GOVERNMENT OF TAMIL NADU

ہائر سکنڈری سالِ اوّل

HIGHER SECONDARY FIRST YEAR

حیاتیات - حیوانیات

BIOLOGY - ZOOLOGY

(URDU MEDIUM)

Department of School Education

Untouchability is Inhuman and a Crime

100
95
75
25
5
0

Government of Tamil Nadu

First Edition - 2022

Revised Edition - 2023

Reprint - 2024

(Published under New Syllabus)

Content Creation

State Council of Educational Research and Training

© SCERT 2022

Printing & Publishing

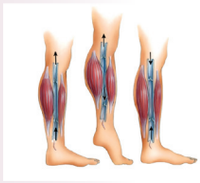
Tamil NaduTextbook and Educational Services Corporation

www.textbooksonline.tn.nic.in

unit 1 the living world

Tuesday, August 02, 2022 10:01:43 AM

HOW TO USE THE BOOK ?



STROKE VOLUME IS DEPENDENT ON VENOUS RETURN

Conceptual picture with caption relating to every chapter is given in this text book.

Chapter Outline — Presents a complete overview of the chapter

Learning Objectives: — Goals to transform the classroom processes into learner centric with a list of bench marks

DO YOU KNOW? — Amazing facts, Rhetorical questions to lead students to biological inquiry

Note: — Additional inputs to content is provided

Activity — Directions are provided to students to conduct activities in order to explore, enrich the concept.

Infographics — Visual representation of the lesson to enrich learning .

CASE STUDY — Superfluous information about a personality or day to day life experience relating to the content

To motivate the students further to explore the content digitally and take them to virtual world

ICT — To enhance digital Science skills among students

Concept Map — Conceptual diagram that depicts relationships between concepts to enable students to learn the content schematically

Glossary — Explanation of scientific terms

Evaluation — Assess students to pause, think and check their understanding

Career corner — List of professions particular to that chapter

References — List of related books for further details of the topic

Web links — List of digital resources

XI Std Zoology Chapter-1 EM.indd 3 16/12/2021 10:24:00

XI Std Zoology Chapter-1 EM.indd 4 16/12/2021 10:24:01

Career options in Zoology

Courses	Institutions	Professions and Scope for Future Studies
Medical course ◦ MBBS – Allopathy ◦ MD ◦ MS ◦ BUMS – Unani ◦ BNYS _ Naturopathy ◦ BHMS – Homeopathy ◦ BDS _ Dental ◦ BAMS – Ayurveda ◦ BSMS _ Siddha 	► AIIMS, New Delhi ► JIPMER ► Government & Private Medical Colleges ► AFMC, AMU	Civil surgeon / Civil assistant surgeon in central and state govt hospitals and in private sector. Specialist in various medical fields like Cardiologist, Endocrinologist, Neurologist, Orthopedician, Paediatrician, Haematologist, Pathologist and Anaesthetist. ◦ Cardiology ◦ Pulmonology ◦ Nephrology ◦ Diabetology ◦ Dermatology, ◦ Anaesthesiology ◦ Ophthalmology ◦ Obstetrics and Gynaecology
Veterinary Course ◦ B. V. Sc. (Bachelor of Veterinary Sciences) 	► State Veterinary Universities & Colleges	(Veterinary Surgeon/ Veterinary Assiatant Surgeon in central and state govt hospitals and in private sector). ◦ Animal Biochemistry ◦ Dairy Science ◦ Animal Biotechnology ◦ Dairy Technologisty ◦ Animal Genetics and Breeding ◦ Livestock Production Management ◦ Animal Nutrition ◦ Animal Physiology ◦ Bio-Statisticis ◦ Food Quality and Safety Assurance ◦ Poultry Science ◦ Veterinary Bacteriology ◦ Indian Traditional Foods Preservation & Packaging ◦ Veterinary Immunology
Agri Courses ◦ B. Sc. (Agriculture) ◦ B. Tech (Agriculture) ◦ B. Sc. (Horticulture) ◦ B. Sc. (Forestry) ◦ B. Sc. (Sericulture) ◦ B. F. Sc. (Bachelor of Fisheries Sciences) 	► IARI, Delhi ► Agriculture Universities & Colleges 	(Agriculture Officer in state and central government service and other private employment oppurtunites) ◦ Agricultural Engineer ◦ Environmental Sciences ◦ Agronomist ◦ Fruit Sciences and Horticultural Technology ◦ Bioinformatics ◦ Plant Pathology ◦ Entomologist ◦ Soil science & Agro Chemistry
Para Medical courses ◦ B. Sc. (Nursing) ◦ B. Sc. (Trauma Care Management) ◦ B. Pharm, D. Pharm ◦ BPT (Bachelor of Physiotherapy) ◦ BOT (Bachelor of Occupational Therapy) ◦ B. Optom. (Bachelor of Optometry) 	► All India Institutes of Medical Sciences (AIIMS), New Delhi, Bhopal, Bhubaneswar, Jodhpur, Patna, Raipur, Rishikesh. ► JIPMER, Puducherry ► All Government & Private Medical Colleges	◦ Nursing ◦ Nuclear Medicine Technician ◦ Pharmacy ◦ Occupational therapist ◦ Anaesthesia Technician ◦ Operation Theatre Technician ◦ Cardiac Technician ◦ Ophthalmic Assistant ◦ Dental Mechanic ◦ Physiotherapst ◦ Health Inspector ◦ Radiographic Assistant ◦ Medical Imaging & Technician ◦ Radiotherapy Technician ◦ Medical Lab Techician ◦ Rehabilitation Technician ◦ Medical X-ray Technican ◦ Respiratory Therapy Technician ◦ Blood Transfusion Technician
General Courses ◦ B.Sc. Zoology ◦ B.Sc. Food Technology ◦ B.Sc. Dietician & Nutritionist ◦ B.Sc. Dairy Technology ◦ B.Sc. Sericulture ◦ B.Sc. Mass Communication ◦ B.Sc. Oceanography ◦ B.Sc. Multimedia ◦ B.Sc. Forensic Sciences ◦ B.Sc. 3D Animation	Government Arts and Science Colleges in TamilNadu	Zoo keepers, Creators, Bird watchers in Airports and Lab Technician.
Bachelor of Science and Education (BSc, B.Ed) M.phil in Education IDGC Ph.D	Regional Institute of Education (Mysore, Ajmeer, Bhopal,Bhuvaneswar), Shillong	BT.Assistant (Science teacher for secondary level)

Post graduation and Doctorate courses in National and State level institutes

*Civil Service Exams for all india services (IAS, IPS, IFoS) and other central services &*Other service exams conducted by TNPSC, IBPS, NDA, CDS, SSC and RRB.

XI Std Zoology Chapter-1 EM.indd 5

Career options in Zoology

Master of science and Education (MSc, B.Ed) 	Regional Institute of Education (Mysore, Ajmeer, Bhopal,Bhuvaneswar)	PG.Assistant (Zoology, teachers, professors in collegeslectures and universities higher secondary level)
Master of science in Zoology	Government arts and science colleges in TamilNadu - Madras University	Researchers in variegated subjects in zoology and life science, Scientist, Environmetologyist, Dietician and Nutritionist
Master of science in Marine Zoology 	National institute of Oceanography ► Andhra University(Visakhapatnam) ► Anna University (Chennai) ► Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University Marine Research Laboratory (Maharashtra) ► Bharathidasan University (Tiruchirappalli)	Career opportunities in National Marine park and Marine Engineers
Master of science in zoology with specialization in Medical Microbiology 	► Co-operative institute of health science (Kerala) ► Dolphin institute of Bio-Medical and Natural Science (Dehradun) ► Himalayan University (Arunachal Pradesh)	◦ Lab Technician ◦ Medical Imaging and technician ◦ Respiratory therapy technician ◦ Nuclear Medicine ◦ Health Inspector ◦ Blood transfusion technician
Master of philosophy and Ph.D in Zoology 	► State Universities	Professor, Research scholar Scientist in University , Documentarist in National Geographic Channel, Animal clinics, National parks, Museum Fisheries and aquaculture Pharmaceutical companies, animal trainers.

Medicine Related Entrance Exams

Exam	Selection Process & Test Pattern	No. of Questions	Tentative Schedule
NEET www.aipmt.nic.in **Time:** 3 Hours **Timing:** NA **Mode:** Pen and Paper	Physics Chemistry Biology **Total Questions**	45 45 90 **180**	**Form out:** Last week of Jan. **Last Date:** 1st week of March **Test Date:** 1st week of May **Negative Marking:** +4/-1 **Marks:** 720 **Forms Available:** Online
AIIMS All India Institute of Medical Sciences www.aiimsexams.org **Time:** 3.5 Hours **Timing :** NA **Mode:** Computer based	Physics Chemistry Biology GK **Total questions**	60 60 60 20 **200**	**Form out:** Mid Jan **Last Date:** Mid Feb **Test Date:** Mid May **Negative Marking:** +1/- 1/3 rd **Marks:** 200 **Forms Available:** Online
JIPMER Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education & Research www.jipmer.edu.in **Time:** 2.5 Hours **Timing:** NA **Mode:** Computer based	Physics Chemistry Biology Logic & Quantitative Reasoning English Comprehension **Total Questions**	60 60 60 10 10 **200**	**Form out:** Last week of March **Last Date:** 1st week of May **Test Date:** 1st week of June **Negative Marking:** Nil **Marks:** 800 **Forms Available:** Online

- The Details given above are tentative and have been prepared as per trends of previous years.
- Please visit individual exam/institute website for exact details.

16/12/2021 10:24:01

Famous National Institutes for Biologists



AIIMS

Undergraduate Courses (UG)

- MBBS
- B.Sc Nursing (post Certificate)
- B.Sc. (Hons.) Nursing
- Paramedical Courses (PM)
- B.Sc. (Hons.) Opthalmic Techniques
- B.Sc. (Hons.) Medical Technology

Postgraduate Courses (PG)

- M.D/M.S/M.D.S
- M.Ch. (5 year course)
- M.Sc. / M. Biotechnology

IARI

Undergraduate Courses (UG)

- Agricultural chemicals
- Agronomy
- Bioinformatics
- Entomology
- Horticulture
- Molecular biology and biotechnology
- Environmental sciences
- Plant pathology
- Plant genetic resources
- Nematology
- Microbiology



JIPMER

Undergraduate Courses (UG)

- M B B S
- B Sc Nursing
- B Sc Allied medical Sciences
- B.Sc. Medical Laboratory Technology
- B.Sc. Cardiac Laboratory Technology
- B.Sc. Dialysis Technology
- B.Sc. Neuro Technology
- B.Sc. Nuclear Medicine Technology
- B.Sc. Operation Theatre Technology
- B.Sc. Perfusion Technology
- B.Sc. Radiotherapy Technology
- BASLP (Bachelor in Audiology & Speech Language Pathology) (Collaboration with AIISH, Mysore. RCI approved)

Postgraduate Courses (PG)

- General Surgery
- Obstetrics & Gynaecology
- Ophthalmology
- Orthopedic Surgery
- Oto-Rhino Laryngology (E.N.T.)

IIT (Chennai)

- Biological Sciences - Dual Degree (BS & MS)



NDRI

Undergraduate Courses (UG)

- B.Tech. (Dairy Technology)

Postgraduate Courses (PG)

- Dairy Microbiology
- Dairy Chemistry
- Dairy Technology
- Dairy Engineering
- Animal Biochemistry
- Animal Genetics & Breeding
- Livestock Production & Management
- Animal Nutrition
- Animal Physiology
- Dairy Economics
- Dairy Extension Education
- Animal Biotechnology
- Agronomy (Forage production)
- Animal Reproduction, Gynecology and Obstetrics
- Food Quality and Safety Assurance

NIN (Hyderabad)

- MSc (APPLIED NUTRITION)
- POST-GRADUATE CERTIFICATE COURSE IN NUTRITION



SIDDHA

PG programme in Siddha

- Maruthuvam
- Gunapadam
- Pura Maruthuvam
- Varma Maruthuvam
- Siddhar Yoga Maruthuvam
- Kuzhandhai Maruthuvam
- Noi Nadal
- Nanju Maruthuvam

PH.D PROGRAMME

- Maruthuvam
- Gunapadam
- Sirappu Maruthuvam
- Kuzhandai Maruthuvam
- Noi Nadal
- Nanju Maruthuvam



IVRI

- MVSc
- BVSc & AH
- Animal Biochemistry
- Animal Biotechnology
- Animal Genetics and Breeding
- Animal Nutrition
- Bio-Statistics
- Epidemiology
- Livestock Economics
- Livestock Production and Management
- Livestock Products Technology
- Poultry Science
- Veterinary Bacteriology
- Veterinary Extension Education
- Veterinary Gynaecology and Obstetrics
- Veterinary Immunology
- Veterinary Medicine
- Veterinary Parasitology
- Veterinary Pathology
- Veterinary Pharmacology
- Veterinary Physiology
- Veterinary Public Health
- Veterinary Surgery & Radiology
- Veterinary Virology

National Diploma

- National Diploma in Animal Husbandry (NDAH) Division of Animal Nutrition
- National Diploma in Animal Reproduction (NDAR) Division of Animal Reproduction
- National Diploma in Veterinary Biological Products (NDBP) Division of Biological Products
- National Diploma in Equine Husbandry, Medicine and Surgery (NDEHMS)
- National Diploma in Fodder and Feed Technology(NDFFT) Division of Animal Nutrition
- National Diploma in Meet and Meat Products Technology (NDMPT) Division of Livestock Products Technology
- National Diploma in Poultry Husbandry (NDPH) CARI
- National Diploma in Preventive Veterinary Medicines (NDPVM) Div. of B & M

PhD

- Animal BiochemistryB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline.
- Animal BiotechnologyBVSc & AH with Master's degree in Biotechnology/ Animal Biotechnology/Animal Biochemistry/ Microbiology/ Immunology/ Virology
- Animal Genetics and BreedingBVSc & AH with Master's degree in concerned discipline
- Animal NutritionB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline.
- Livestock Production and ManagementB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline.
- Livestock Products TechnologyB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline.
- Poultry ScienceB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline.
- Veterinary BacteriologyBVSc & AH with Master's degree in Vet. Bacteriology/Vet. Virology/ Vet. Microbiology/ Vet. Public Health/ Avian Diseases/ Vet. Immunology/Epidemiology/ Biotechnology
- Veterinary Extension EducationBVSc & AH with Master's degree in concerned discipline/ Vet. Medicine/ Vet. Gynaecology & Obstetrics/ Vet. Surgery/ Animal Nutrition
- Veterinary Gynaecology and ObstetricsB.V.Sc. & AH with Master's degree in concerned discipline
- Veterinary ImmunologyBVSc & AH with Master's degree in Vet. Immunology or MVSc in Vet. Microbiology/Virology/ Bacteriology/ Pathology/Biotechnology/Avian Diseases/Parasitology/ Animal Biochemistry with minor in Vet. Immunology
- Veterinary MedicineB.V.Sc.& AH with Master's degree in concerned discipline

CONTENTS فہرست مضامین

BIOLOGY - ZOOLOGY حیاتیات - حیوانیات

اکائی	فہرست مضامین	صفحہ نمبر	مہینہ
اکائی I			
باب 1	جاندار دُنیا The Living World	01	جون
باب 2	عالم حیوانات Kingdom Animalia	14	
اکائی II			
باب 3	بافتوں کی سطح کی تنظیم Tissue Level of Organisation	37	جون
باب 4	جانوروں کے اعضاء اور عضوی نظام Organ and Organ Systems in Animals	47	
اکائی III			
باب 5	ہاضمہ اور انجذاب Digestion and Absorption	73	جولائی
باب 6	تنفس Respiration	92	اگست
باب 7	جسمانی سیال اور دَوری نظام Body Fluids and Circulation	109	
باب 8	اخراج Excretion	132	ستمبر
اکائی IV			
باب 9	نقل وحمل اور حرکت Locomotion and Movement	151	اکتوبر
باب 10	اعصابی قابو اور باہمی ربط Neural Control and Coordination	169	
باب 11	کیمیائی باہمی ربط اور اتحاد Chemical Coordination and Integration	196	نومبر
اکائی V			
باب 12	اقتصادی حیوانیات میں رجحانات Trends in Economic Zoology	215	ڈسمبر

TV42U
E-book

X48AP
Assessment

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:47 AM

ہائرسکنڈری سالِ اوّل

HIGHER SECONDARY FIRST YEAR

حیاتیات - حیوانیات

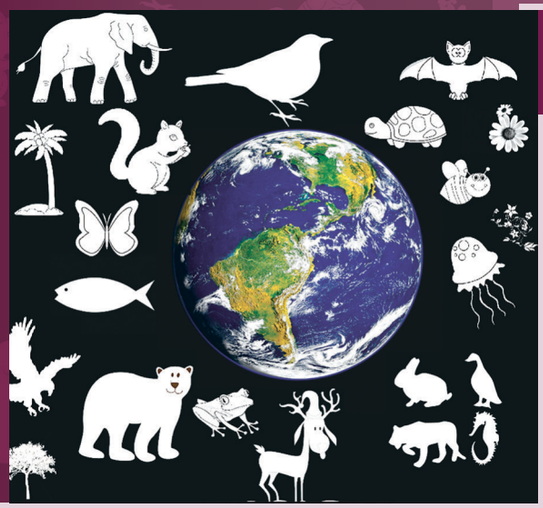
BIOLOGY - ZOOLOGY

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:47 AM

اکائی I

باب 1

جاندار دُنیا (The Living World)



''ہمارا کام یہ ہونا چاہئے کہ تمام جانداروں اور پوری فطرت اور اس کی خوبصورتی کو لے لگائیں۔ البرٹ آئن سٹائن

باب کا خاکہ :

1.1 زندہ دنیا میں تنوع
1.2 درجہ بندی کی ضرورت
1.3 صف بندی (تنسیق) اور نظامیات
1.4 زندگی کے تین ڈومین
1.5 صنف بندی (تنسیق) کے سلسلہ مراتب
1.6 طریق تسمیہ
1.7 انواع کا تصور
1.8 صنف بندی کے مطالعہ کے آلے

سیکھنے کے مقاصد:

- جانداردنیا کی اہمیت اور اس کے تنوع کو سمجھنا۔
- درجہ بندی کی ضرورت کو سمجھنا
- نظامیات میں دلچسپی پیدا کرنا اور جانداروں کی درجہ بندی کے لئے تنسیق کی اہمیت کو سمجھنا۔
- طریق تسمیہ کے کلیدی اصولوں اور ان کے استعمالات کو جاننا۔

تمام زندہ شکلیں ایک دوسرے کے ساتھ موجود ہیں۔ زمین پر جانداروں کی تقریباً 8.7 ملین انواع موجود ہیں۔ ایک تحقیق میں بتایا گیا ہے کہ زمین پر موجود تمام انواع میں 86% اور سمندروں میں موجود 91% کو ابھی تک دریافت، بیان اور فہرست بنانا باقی ہے۔ اگر انسانوں کو درجہ بندی میں سب سے اوپر کے مقام پر رکھا جاتا ہے، لیکن غذا کے لئے پودوں اور جانوروں پر منحصر ہونا پڑتا ہے۔ جانوروں کو مزدوری کے ذرائع، کھیتی باڑی میں، پالتو جانوروں کے طور پر اور دیگر معاشی فوائد کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ جانوروں اور ان کی منفرد خصوصیات، رہائش، رویے اور ارتقائی تعلقات کو سمجھنا بہت ضروری ہے۔ اس باب میں ہم زندہ دنیا میں تنوع، درجہ بندی کی ضرورت، درجہ بندی کی اقسام، تنسیق کے سلسلہ مراتب، طریق تسمیہ اور صنف بندی (تنسیق) کے مطالعہ کے آلوں کے بارے میں جان کاری حاصل کریں گے۔

1.1۔ جاندار دنیا میں تنوع:

(Diversity in the Living World)

زمین میں بے شمار رہائش گاہیں ہیں، جن میں زندہ عضویات کی وسعت ہے۔ پودے اور جانور تقریباً تمام جگہوں پر موجود ہیں۔ قطبی برف کی تہوں سے لے کر آتش فشاں کے گرم چشموں تک، اتھل Shallow جھیلوں سے لے کر گہرے سمندروں تک، منطقہ حارہ کے بارش کے جنگلات سے لے کر خشک اور سوکھے ریگستانوں تک، مختلف قسم کی انواع جو متنوع ماحولیاتی نظاموں میں رہنے کے لئے

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:49 AM

کامیابی کے ساتھ ڈھال لی گئی ہیں۔ ماحولیاتی نظام (Ecosystem) حیاتی اور غیر حیاتی عوامل اور ان کے باہمی تعلقات کی ایک جماعت ہے۔(A.G .Tanstey.1935)، کسی خاص ماحولیاتی نظام میں بڑی تعداد میں انواع کی موجودگی کو حیاتیاتی تنوع یا مختصر طور پر ''حیاتی تنوع'' (biodiversity) کہا جاتا ہے۔ حیاتیاتی تنوع کی اصطلاح سب سے پہلے walter Rosen (1985) نے متعارف کروائی تھی اور اس کی تعریف E.D. Wilson نے کی۔

جاندار عضویات کی نمایاں خصوصیات:

(Characteristic Features of living organisms)

جاندار، غیر جاندار مادے سے مختلف منفرد کرداروں کی ایک قسم دکھاتے ہیں۔ زندہ عضویات کے اہم خصوصیات میں خلوی تنظیم، تغذیہ، تنفس، تحول، نشوونما، محرکات کا ردعمل، حرکت، تولید، اخراج، موافقت اور اعتدال homeostasis شامل ہیں۔ متعدد سائنس دانوں اور ماہرین تنسیق (Taxonomists) نے جانداروں میں معمولی کرداروں کے مشاہدے اور مطالعہ میں زبردست شراکت اور دستاویزات حاصل کی ہیں۔ ان کے گہرے مشاہدات نے عضویوں کی درجہ بندی اور ان کے باہمی تعلقات کا مطالعہ کیا ہے۔

1.2۔ درجہ بندی کی ضرورت:

(Need for Classification)

ہم بہت سی جگہوں کو جاتے ہیں جہاں چیزوں کو مخصوص زمروں میں ترتیب دیا جاتا ہے۔ سوپر مارکیٹوں کی الماریوں میں سودے، صابن اور دیگر بناؤ سنگھار کی اشیاء، کھلونے، اسٹیشنری، نمکین اور برتنوں وغیرہ ترتیب دئے ہوتے ہیں۔ اگر اسے منظّم طریقے سے ترتیب نہیں دیا گیا ہے تو، گاہک اور فروخت کرنے والے کسی چیز کے تلاش کرنے میں بہت زیادہ وقت ضائع کریں گے۔ اسی طرح لائبریاں بھی کتابوں کو حروف تہجی یا صنف کے لحاظ سے خودنوشتوں (autobiographies)، ناولوں، بچوں کی کہانیوں، سائنس فکشن وغیرہ میں ترتیب دی جاتی ہیں۔ اسی طرح تمام جانداروں کا مطالعہ کرنا تقریباً ناممکن ہے۔ اس لئے اس کو ممکن بنانے کے لئے چند ذرائع اور طریقے استعمال کرنا ضروری ہوجاتا ہے اور اسی عمل کو درجہ بندی کہتے ہیں۔ درجہ بندی ایک ایسا عمل ہے جس کے ذریعہ آسانی سے قابل مشاہدہ حروف کی بنیاد پر چیزوں کو آسان زمروں میں گروپ کیا جاتا ہے۔ ان زمروں کے لئے جو سائنسی اصطلاح استعمال کی جاتی ہے وہ ہے ٹکسا (taxa) (taxon-singular) ٹکسا (Taxa) مختلف سطحوں پر زمروں کی نشاندہی کرتا ہے۔ مثال کے طور پر عالم حیوانات (Kingdom Animalia)۔ اس میں کثیر خلوی جانور جیسے رینگنے والے اور پستانیے وغیرہ شامل ہیں۔ ان کی خصوصیات کی بنیاد پر تمام زندہ عضویوں کو مختلف ٹیکسا (taxa) میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔ درجہ بندی کی اس سائنس کو تنسیق (Taxonomy) کہتے ہیں۔

حیاتیات کی ترقی کے عمل اور ماحولیاتی معلومات کے ساتھ بیرونی اور اندرونی ساختیں ضروری ہیں، کیونکہ یہ تنسیق کے مطالعہ کی بنیاد بناتے ہیں۔ لہذا خصوصیت، شناخت، نام اور درجہ بندی وہ سائنسی مراحل ہیں جو درجہ بندی کے لئے بنیادی ہیں۔

درجہ بندی کی بنیادی ضرورت یہ ہیں۔

- قریب سے متعلقہ انواع کی شناخت اور ان میں فرق کرنے کے لئے
- انواع کے درمیان فرق کرنے کے لئے
- انواع کے ارتقاء کو سمجھنے کے لئے
- مختلف گروپوں کے درمیان ایک نوعی ارتقاء (Phylogenetic) درخت بنانے کے لئے
- جانداروں کا آسانی سے مطالعہ کرنے کے لئے

1.3۔ تنسیق (صنف بندی) اور نظامیں

(Taxonomy and Systematics)

تنسیق Taxonomy (taxis-ترتیب، nomos - قانون) جانداروں کی درجہ بندی، وضاحت، شناخت اور ناموں کے ساتھ جانداروں کی ترتیب کی سائنس ہے، جس میں دنیا کے تمام نباتات اور حیوانات بشمول خوردبینی عضویئے شامل ہیں۔

100 95 75 25 5 0

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:49 AM

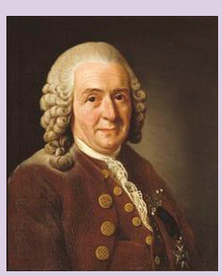
تنسیق (صنف بندی) (Taxonomy) کا لفظ 1819 میں Augustin Pyramus Augustin de Candole نے وضع کیا تھا۔ صنف بندی اچھی طرح طے شدہ اصولوں، قواعد اور طریقہ کار کے ساتھ تنسیق کا ایک نظریاتی مطالعہ ہے۔ ارسطو کو تنسیق (کلاسیکی) کا باپ کہا جاتا ہے اور Carolus Linnaeus جدید تنسیق کا باپ ہے۔

نظامیات (G۔نظام/ترتیب)
(G.System / Sequence)

تنسیق اور نظامیات کے مقاصد بہت ملتے جلتے ہیں۔ ان کا مقصد حیاتیات کو مقررہ اصولوں کے ساتھ درجہ بندی کرنا ہے۔ نظامیات کا بنیادی مقصد معیار حیاتیات کی شناخت، بیان، نام، ترتیب، تحفظ اور دستاویز کرنا ہے۔ مندرجۂ بالا خصوصیات کے علاوہ، انواع کی ارتقائی تاریخ اور ماحولیاتی موافقت اور انواع کے درمیان باہمی تعلق کو بھی منظّم طریقے سے تحقیق کیا جا رہا ہے۔

کیا ہم جانتے ہو؟

Carolus Linnaeus جدید صف بندی (تنسیق) کا باپ ہے جو کہ عضویوں کی درجہ بندی اور نام دینے کا نظام ہے۔ آج اس نظام میں آٹھ ٹکسا (Taxa) شامل ہیں۔ ڈومین، عالم، نسل، جماعت، طبقہ، خاندان، جنس اور نوع۔



درجہ بندی کی تاریخ
(History of Classification)

عضویوں کی ابتدائی درجہ بندی صرف دو معیاروں پر مبنی تھی، فائدہ مند یا نقصان دہ جانور، ایک قدیم درجہ بندی کے نظام نے پانچ جانوروں کے گروہوں۔ گھریلو جنگلی، رینگنے والے، اڑنے والے اور سمندری جانوروں کو تسلیم کیا۔ ابتداء میں درجہ بندی عضویوں کی بنیادی خصوصیات جیسے رہائش گاہ اور شکلیات پر مبنی تھی۔

ارسطو (384 سے 322 ق.م.) وہ پہلا شخص تھا جس نے جانوروں کی اپنی تاریخ (History of Animals) لاطینی زبان میں *Historia Animalium* میں تمام جانوروں کی درجہ بندی کی۔ اس نے تمام زندہ عضویوں کی پودوں اور جانوروں میں بنیادی درجہ بندی کرنے کی کوشش کی۔ جانوروں کو حرکت کی بنیاد پر درجہ بندی کیا گیا تھا، چلنا (زمینی)، اُڑنا (فضائی) اور تیرا کی (آبی) سرخ خون کی موجودگی کی بنیاد پر اس نے جانوروں کو خون والے جانور کو Enaima کے طور پر اور بغیر خون والے کو Anaima کے طور پر دو حصوں میں تقسیم کیا۔

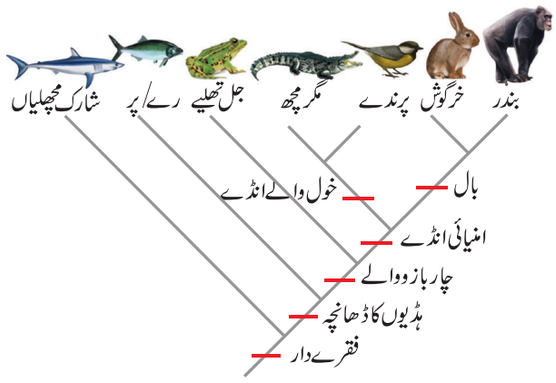
ارسطو کے درجہ بندی کے نظام کی حدود اور بہت سے جاندار اس کی درجہ بندی میں موزوں نہیں تھے۔ مثال کے طور پر، مینڈکوں کے غوکچے (Tadpole) پانی میں پیدا ہوتے ہیں اور ان میں (گلپھڑا) (Gills) ہوتی ہیں لیکن جب وہ بالغ مینڈکوں میں تبدیل ہوتے ہیں تو ان کے پھیپھڑے ہوتے ہیں اور وہ پانی اور زمین دونوں میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ مینڈکوں کی درجہ بندی کیسے کی جائے اور انہیں کہاں رکھا جائے؟ ارسطو نے حرکات کی بنیاد پر عضویوں کی درجہ بندی کی، اس لئے پرندے، چمگادڑ اور اُڑنے والے حشرات کو صرف ایک خصوصیت یعنی اڑنے کی صلاحیت کا مشاہدہ کر کے ایک ساتھ گروپ کیا گیا۔ اوپر دی گئی مثال کے برعکس شتر مرغ، ایمو اور پنگوئن سب پرندے ہیں۔ لیکن اڑ نہیں سکتے تو ارسطو نے ان کو پرندوں میں درجہ بندی نہیں کیا۔ ان حدود کے باوجود ارسطو کے درجہ بندی کے نظام پر 2000 سے زائد سالوں سے 1700 تک عمل کیا گیا۔

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:50 AM

ارسطو کے بعد، اس کے شاگرد Theophrastus (372-287ق م) نے پودوں کی درجہ بندی پر تحقیق جاری رکھی اور وہ نباتیات کے باپ Father of Botany کے نام سے جانے جاتے ہیں۔ 16ویں صدی تک بہت بڑا اخلاء تھا۔ پھر انگریز ماہر فطرت Johr Ray (1627-1705) نے اپنی زندگی میں کئی اہم کام کئے۔ اس کی سب سے اہم شراکت درجہ بندی کی حتمی اکائی کے طور پر انواع کا قیام تھا۔ 1682 میں اس نے *Methodus Plantarum Nova* شائع کیا، جس میں تقریباً 18,000 پودوں کی انواع شامل ہیں، جو کہ نسبتاً تنگ نوع کے تصور کا نتیجہ ہے۔ اس کی پیچیدہ درجہ بندی بہت سے مشترکہ کرداروں پر مبنی تھی، جیسا کہ پہلے ماہرین تنسیق کے برخلاف تھا۔ John Ray کا مقصد فطرت کا ایک مکمل نظام شائع کرنا بھی تھا، جس میں دودھ پلانے والے جانوروں، پرندوں، مچھلیوں اور کیڑوں پر کام شامل تھا۔ سویڈن کے ماہر حیاتیات کارلس لینیس (1707-1788) جدید درجہ بندی کے باپ اور جدید نظامیات کے بانی نے، درجہ بندی اور دوتسمی ناموں کا ایک سائنسی نظام تیار کیا، جو اب بھی ترمیم کے ساتھ استعمال میں ہے۔

ارسطو سے لے کر لینیسیس نے عضویوں کی درجہ بندی کے لئے آسانی سے قابل مشاہدہ واحد سے چند خصلتوں کا استعمال کیا۔ متعدد حیاتیاتی ڈومین کے علم میں اضافہ کے ساتھ، عضویوں کی درجہ بندی کے لئے بہت سے خصوصیات پر غور کیا گیا۔ یہ کلاسیکی درجہ بندی کے اس مرحلے کی نمائندگی کرتا ہے جو عضویوں کی شکلیات، تشریح اور جینیات سے اخذ کردہ مجموعی مماثلت یا وابستگی پر مبنی تھا۔ اس نظام کی ایک ترمیم عددی درجہ بندی ہے، جو 1950 کی دہائی میں تیار ہوئی۔ یہ نظام اعداد و شمار کے طریقوں سے مشابہت اور فرق کا جائزہ لیتا ہے، جس کے بعد کمپیوٹر کے تجزیوں کے ذریعہ افراد کے درمیان تعلق کی عددی ڈگری قائم کی جاتی ہے۔ بعدازاں ماہرین حیاتیات نے عضویوں کے درمیان ارتقائی اور جینیاتی تعلقات پر مطالعہ شروع کیا، جس کی وجہ سے فائیلوجینیٹک درجہ بندی (نوعی درجہ بندی) (Phylogenetic) یا کلاڈسٹس (Cladistics) وجود میں آئے۔ یہ ایک ارتقائی درجہ بندی ہے، جس کی بنیاد پر ایک مشترک نسب کا اشتراک کیا گیا تھا۔ کلاڈسٹک درجہ بندی 'فئی لوجینی درخت' میں تمام انواع کے درمیان جینیاتی فرق کا خلاصہ کرتی ہے۔ Ernst Haeckal نے ایک درخت کے خاکے کی مدد سے ارتقائی رشتوں کی نمائندگی کا طریقہ متعارف کرایا، جسے کلاڈوگرام (Cladagram) کہا جاتا ہے۔

درجہ بندی کا یہ نظام آبائی کرداروں (بنیادی جسم کے ڈیزائن کی خصوصیات جو پورے گروپ میں ہوں گے) اور اخذ کردہ خصوصیات traits (خصائص جن کی ساخت اور افعال آبائی کرداروں سے مختلف ہیں) کو مدنظر رکھتا ہے۔ ایک یا ایک سے زیادہ اخذ کردہ خصوصیات جو ارتقاء کے دوران نمودار ہوئے اس کے نتیجہ میں نئی ذیلی انواع وجود میں آئیں۔ کلیڈوگرام میں ہر ارتقائی مرحلہ ایک شاخ (branching) پیدا کرتا ہے اور شاخ کے تمام ممبران اخذ کردہ کردار کے حامل ہوں گے جو مخصوص شاخ پوائنٹ کے نیچے عضویوں کو ان کے ملتے جلتے یا اخذ کردہ خصوصیات کی بنیاد پر ترتیب دینے سے جو آبائی خصوصیات سے مختلف ہوتے ہیں۔ ایک فائیلوجینیٹک درخت یا کلاڈوگرام تیار کرتے ہیں۔ (نقشہ 1.1)



نقشہ 1.1 کلیڈوگرام کی ایک مثال

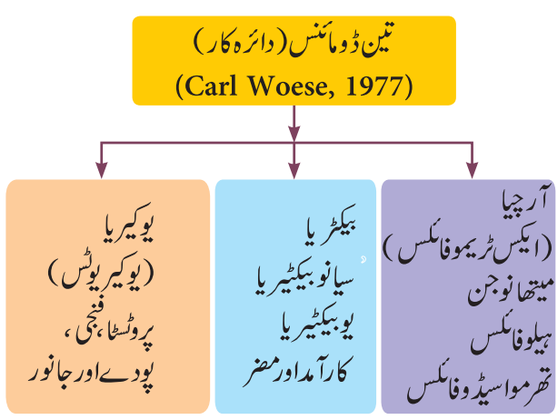
unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:51 AM

درجہ بندی کے نظام کی بنیاد پر، عضویوں کو دو یا تین عالموں میں درجہ بندی کیا گیا تھا، بعد میں چار، پانچ، چھ اور اب سات عالموں میں، R.H وٹاکر (1969) نے پانچ عالموں کی درجہ بندی کی تجویز پیش کی۔ ان کی طرف سے بیان کردہ عالم مونیرا، پروٹسٹا، فنجی، پلانٹے اور انیمالیا تھیں، جن کی بنیاد پر خلوی ساخت، غذائیت کے طریقے، تولید کے طریقے اور فائیلوجینیٹک تعلقات پر مبنی تھیں۔ جدول 1 پانچ عالموں کی مختلف خصوصیات کا تقابلی حساب دیتا ہے۔

درجہ بندی ایک طویل سفر طے کر چکی ہے اور اب سالمی سطح کے DNA اور RNA کی شناخت سالماتی تکنیکوں اور حیاتی کیمیائی تجزیہ (assays) میں ترقی نے ایک نئی درجہ بندی۔ ''تھری ڈومین'' درجہ بندی کی ہے ("Three Domain" Classification)

1.4۔ زندگی کے تین دائرہ اثر (ڈومین)
(Three Domains of Life)

تین ڈومین کی درجہ بندی Carl Woese (1977) اور اس کے ساتھی کارکنوں نے تجویز کی تھی۔ انہوں نے rRNA, 16S جینس (genes) میں فرق کی بنیاد پر عضویوں کی درجہ بندی کی۔ تین ڈومینی نظام عالم سے زیادہ ٹیکسا ''ڈومین'' کو جوڑتا ہے۔ یہ نظام پروکیریوٹس کو ڈومینس بیکٹر یا اور آرچیا Archaea میں الگ کرنے پر زور دیتا ہے اور تمام یوکیروٹس کو یوکیریا (Eukarya)۔ ڈومین میں رکھا جاتا ہے۔



بظاہر بیکیٹر یا کے مقابلے میں آرچیا یوکیریا کے ساتھ زیادہ مشترک ہے۔ آرچیا، خلوی دیوار کی ساخت میں بیکٹر یا سے مختلف ہے اور جھلی کی ساخت اور rRNA کی اقسام میں بیکٹر یا اور یوکیریوٹس سے مختلف ہے۔

(1) ڈومین آرچیا (Domain Archaea)

اس ڈومین میں یک خلوی جاندار جیسے پروکیریوٹس شامل ہیں، جو انتہائی حالات میں نشوونما پانے کی صلاحیت رکھتے ہیں، جیسے آتش فشاں، گرم چشمے اور قطبی طرف کے Caps، اس لئے انہیں (Extremophiles) بھی کہا جاتا ہے۔ وہ آتش فشاں سے نکلنے والے ہائیڈروجن سلفائیڈ اور دیگر کیمیکل کو استعمال کر کے سورج کی روشنی اور آکسیجن کے بغیر اپنی غذا کی ترکیب کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ان میں سے کچھ میتھین پیدا کرتے ہیں (Methanogens)، کچھ نمکین ماحول میں رہتے ہیں (Halophiles)۔ اور (Thermoacidophiles) ہیں جو تیزابیت والے ماحول اور اعلیٰ درجہ حرارت پر پروان چڑھتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

Thermus aquatics ایک بیکٹریم ہے، جو زیادہ درجہ حرارت کو برداشت کر سکتا ہے۔ پہلا DNA پالی مریس خامرہ T.aquaticus سے الگ تھلگ کیا گیا تھا۔ اسے DNA پروردن (amplification) کے لئے (Polymerase Chain Reaction) میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(2) ڈومین بیکٹر یا: (Domain Bacteria)

بیکٹر یا پروکیریوٹک ہوتے ہیں۔ ان کے خلیوں کا کوئی خاص مرکزہ نہیں ہوتا ہے اور DNA ایک مدور کروموسوم کے طور پر موجود ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ہسٹون وابستہ نہیں ہوتے۔ ان کے پاس ریبوسوم (70S قسم) کے علاوہ جھلی سے گھرے عضویچے نہیں ہوتے ہیں۔ ان کی خلوی دیواریں Peptidoglycans ہوتے ہیں۔ بہت سے تحلیل گر (decomposers) ہیں۔ کچھ شعاعی ترکیبے اور کچھ بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ چند فائدہ مند پروبیوٹک بیکٹر یا اور

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:51 AM

نقصاندہ پیتھوجینک بیکٹر یا ہیں، جو متنوع طور پر آباد ہیں۔ سیانو بیکٹر یا شعاعی ترکیبی نیلے سبز آلجی ہیں، جو آکسیجن پیدا کرتے ہیں۔ ابتدائی ارضیاتی ادوار کے دوران فضا میں آکسیجن کی سطح کو غیر ہوا باش سے ہوا باش میں تبدیل کرنے میں ان کا کلیدی کردار تھا۔

(3) ڈومین یوکیریا (یوکیریوٹس)
(Domain Eukarya) (Eukaryotes)

یوکیریوٹس وہ جانور ہیں، جن کے اصلی مرکزے اور جھلی سے جڑے ہوئے عضویچے ہوتے ہیں۔ مرکزہ میں DNA کو ہسٹون پروٹین کے ساتھ ایک لکیری کروموسوم کے طور پر ترتیب دیا جاتا ہے۔ سائٹوسال (Cytosol) میں 80S قسم کے ریبوسومز اور کلوروپلاسٹ اور مائیٹوکانڈریا میں 70S قسم کے ہوتے ہیں۔

تین ڈومین کا نظام:

آرچیا | بیکٹریا | یوکیریا

روایتی پانچ۔ عالمی نظام

مونیرا | پروٹسٹا | فنجی | پلانٹے | انیمالیا

چھ۔ عالمی نظام

بیکٹریا | آرچیا | پروٹسٹا | فنجی | پلانٹے | انیمالیا

سات۔ عالمی نظام

یوبیکٹریا | آرچیابیکٹریا | پروٹوزوا | کرومسٹا | فنجی | پلانٹے | انیمالیا

اس ڈومین میں موجود جانداروں کو عالم کے تحت درجہ بندی کیا گیا ہے، یعنی پروٹسٹا، فنجی، پلانٹے اور انیمالیا۔

1987 میں Cavalier-Smith نے چھ عالم کے نظام کو سات عالمی نظام (Seven Kingdom system) میں تبدیل کیا۔ سوپر عالم (Super Kingdom) کا تصور تعارف کیا گیا تھا اور اسے سات عالموں کی درجہ بندی میں تبدیل کیا گیا تھا۔ درجہ بندی کو دو سوپر عالم Super Kingdom کیا گیا تھا۔ درجہ بندی کو دو سوپر عالم (پروکیریوٹا اور یوکیریوٹا) اور سات عالموں میں تقسیم کیا گیا تھا۔ دو پروکیریوٹک عالم (یوبیکٹریا اور آرچیوبیکٹیریا) اور پانچ یوکیریوٹک عالم (پروٹوزوا، کرومسٹا، فنجی، پلانٹے اور اینمالیا)۔ (جدول 1.1)

دہی پروبیوٹکس کے بہترین ذرائع میں سے ایک ہے جو کہ دوستانہ بیکٹریا ہیں، جو ہماری صحت کو بہتر بنا سکتے ہیں۔
مثال : لیکٹوبیلس نوع

جدول 1.1 پانچ عالم کی درجہ بندی

نمایاں خصوصیات	عالم کی قسمیں KINDS OF KINGDOM				
	مونیرا	پروٹسٹا	فنجی	پلانٹے	انیمالیا
خلیہ کی قسم	پروکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک
خلوی دیوار	غیر سیلیولوز ساخت خلوی	چند میں موجود خلوی	موجود	موجود	غیر موجود
جسمانی تنظیم	خودتغذیہ کار	خودتغذیہ کار	کثیر خلوی بافت	بافتی عضو	بافتی عضو، عضوی نظام
غذائی طرز	دگرتغذیہ کار	دگرتغذیہ کار	دگرتغذیہ کار	خودتغذیہ کار	دگرتغذیہ کار

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:52 AM

1.5۔ تنسیق (صنف بندی) کے نظام مراتب:
(Taxonomic hierarchy)

حیاتیاتی درجہ بندی میں تنسیق کے نظام مراتب میں سات بڑے زمرے شامل ہیں۔یعنی عالم، نسل، جماعت، طبقہ، خاندان، جنس اور نوع اور دیگر درمیانی زمرے، جیسے ذیلی عالم، درجہ ، تقسیم، ذیلی تقسیم، ذیلی نسل، اعلیٰ جماعت، ذیلی جماعت، اعلیٰ طبقہ، ذیلی طبقہ، اعلیٰ خاندان، ذیلی خاندان اور ذیلی نوع

انواع (Species): انواع کی تنسیق کے نظام مراتب میں درجہ بندی کی بنیادی اکائی ہے۔ یہ جانوروں کا ایک گروہ ہے ،جس میں وہ ایک جیسے شکلیاتی خصوصیات رکھتے ہیں اور بارآور اولاد پیدا کرنے کے لئے تولیدی طور پر الگ تھلگ (isolated) کئے جاتے ہیں۔ کچھ غیر معمولی جانور ایسے ہیں جو قریب سے متعلق انواع کے ساتھ ملاپ (mating) کی وجہ سے بارآور اور پیدا کر سکتے ہیں۔(نقشہ 1.2)

جِنَس (Genus): یہ قریب سے متعلقہ انواع کا ایک گروپ ہے جو ایک مشترکہ آباء واجداد (ancestor) سے تیار ہوا ہے۔ کچھ جِنَس کی صرف ایک ہی نوع ہوتی ہے، جیسے مونوٹائپک جِنَس (Monotypic genus) کہا جاتا ہے۔(مثال: سرخ پانڈا) Ailurus، جِنَس میں واحد نوع ہے (*Ailurus fulgens*)۔ اگر اس کی نسل میں ایک سے زیادہ انواع ہیں تو اسے پالی ٹائپک جِنَس (Polytupic genus) کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر بلیاں، جِنَس Felis کے تحت آتی ہیں، جس میں بہت سی قریبی انواع ہیں جیسے *Felis domestica* (گھریلو بلی) *Felis margarita* (جنگل کی بلی)، *Felis silvestris* (جنگلی بلی)

خاندان: (Family)

یہ ایک درجہ بندی کی قسم ہے جس میں متعلقہ نسل کا ایک گروپ شامل ہے جس میں جنس اور انواع کے مقابلے میں کم مماثلت ہے۔ مثال کے طور پر فیلیڈے (Felidae) خاندان میں جنس (Felis) بلیاں اور جِنَس Panthera میں (شیر، باگھ، چیتے) کی نسل شامل ہے۔

طبقہ (Order): اس زمرے میں ایک یا زیادہ متعلقہ خاندانوں کا مجموعہ شامل ہے جو چند عام خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔ ایک یا زیادہ ملتے جلتے خاندانوں کو ایک ساتھ ترتیب دینے کے لئے گروپ کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر خاندان Canidae اور Felidae کو Carnivora کے طبقہ میں رکھا جاتا ہے۔

جماعت (Class): اس زمرے میں کچھ عام خصوصیات کے ساتھ ایک یا مزید متعلقہ (retated) طبقے شامل ہیں۔ مثال کے طور پر طبقہ Primata میں بندریں شامل ہیں۔apes بندر اور انسان کو پستانیے جماعت میں رکھا گیا ہے جس کے ساتھ Carrivora طبقہ جس میں کتے اور بلیاں شامل ہیں۔


Hinny ہنّی


Mule خچّر


Liger لائگر


Tigon ٹائگیان

نقشہ 1.2 عقیم نسلیں

ان کے درمیان دوغلانے سے :
نر گھوڑے مادہ گدھے کے درمیان کراس کا نتیجہ Hinny (عقیم Sterile ہوتا ہے)
نر گدھا اور مادہ گھوڑے کا نتیجہ Mule خچر (عقیم)
نر شیر اور مادہ باگھ کا نتیجہ Liger
نر باگھ اور مادہ شیر کا نتیجہ Tigon

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:52 AM

انسان کی تنظیم (درجہ بندی)



نسل (Phylum): مخصوص یکساں خصوصیات کے ساتھ جماعتوں کا گروپ ایک نسل تشکیل دیتا ہے۔ جماعتیں مچھلیاں، جل تھیلے، رینگنے والے پرندے اور پستانیئے وغیرہ اگلی اعلیٰ زمرہ نسل کارڈیٹا (حبلیے) (Chordata) میں شمار ہوتے ہیں۔

یہ جماعتیں کچھ عام خصوصیات کا اشتراک کرتی ہیں، جیسے Notochord کی موجودگی اور ظہری نالی دار (tubular) عصبی ڈور، اسلئے اسے نسل کارڈیٹا میں شامل کیا گیا ہے۔

عالم: (Kingdom) مختلف نسل سے تعلق رکھنے والے زندہ جانور عالم حیوانات میں شامل ہیں اور یہ صف بندی کے سلسلہ مراتب (درجہ بندی) میں سب سے اوپر ہے۔

جنوبی ہندوستان میں حال ہی میں دریافت ہونے والی انواع

سائنسدانوں نے آگست 2017 میں ہندوستان کے مغربی گھاٹوں میں مینڈک کی ایک نئی اور غیر معمولی نوع دریافت کی ہے۔ مینڈک میں چمکدار جامنی جلد، آنکھ کے گرد ہلکے نیلے رنگ کا حلقہ (ring) اور نوکیلی سور جیسی ناک موجود ہے۔اسے بھوپتی کے جامنی مینڈک (*Nasikabatrachus bhupathi*) کے نام سے موسوم ہے۔ڈاکٹر سبرامنیم بھوپتی herpetologist جنہوں نے 2014 میں مغربی گھاٹ میں اپنی جان گنوائی تھی۔



کیا تم جانتے ہو؟

جولائی 2017 میں تامل ناڈو کے کوڈائی کنال جھیل میں ایک 9 رسال کے لڑکے نے تازہ پانی کی جیلی مچھلی کی ایک نئی دریافت کی۔



کیا تم جانتے ہو؟

ایک نئے دریافت ہونے والے ہمالیائی جنگل تھرش پرندہ کا نام ہندوستان کے پرندوں کے ماہر (ormiologist) ڈاکٹر سلیم علی کے نام سے رکھا گیا ہے۔ پرندہ کا نام *Zoothera salimali* ہے۔ایک پھل کے چمگادڑ کا نام بھی ان کے نام سے رکھا گیا ہے (*Latidens salimali*)

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:54 AM

1.6 طریقہ تسمیہ (Nomenclature)

تمام امکان میں یہ الفاظ آپ کے لئے نئے ہوں گے....لیکن ان سب کا مطلب مختلف غیر ملکی زبانوں میں ''انسان'' ہے!اس وقت دنیا میں6000 سے زیادہ زبانیں ہیں اور ایک جانور کا نام 6000 سے زیادہ طریقوں سے رکھا جاسکتا ہے۔ بدقسمتی سے یہ ناممکن ہے کہ کسی کے لئے زیادہ تر زبانوں کا اچھی طرح سے کام کرنے کا علم ہو اور اس لئے تمام عضویوں کے لئے ایک عالمی طور پر قبول شدہ سائنسی ناموں کے نظام کی ضرورت ہے۔ جانوروں یا تنسیق (صنف بندی) کے گروپ کو سائنسی نام تفویض کرنے کے عمل کو طریق تسمیہ (Nomenclature) کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر، ہوموسیپی انس کا سائنسی نام انسان کو ظاہر کرتا ہے۔ درجہ بندی اور گروپ بندی ہر ایک عضویہ کی منفرد خصوصیات اور اس کے قریبی متعلقہ انواع کے درمیان باہمی تعلق کے بارے میں گہرائی سے سمجھنے کی سہولت کے لئے کی گئی تھی۔ یہ ان کی مشابہت اور فرق (dissimilarities) کی بنیاد پر معلوم انواع کی ترتیب میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ متعدد خصوصیات، جیسے شکلیات، جینیاتی اطلاعات، رہائش، خوراک نمونہ (Pattern) موافقت، ارتقاء وغیرہ کسی عضویہ کا نام رکھنے سے پہلے جانچ پڑتال کی جاتی ہے۔

منظم حیاتیات (Systematic biology) کی بنیادی ذمہ داریوں میں سے ایک حیاتیاتی طریق تسمیہ اور درجہ بندی کی ترقی ہے۔ طریق تسمیہ، نظامیات اور صف بندی کا خاتمہ نہیں ہے لیکن یہ حیاتیاتی تنوع کے بارے میں معلومات کو منظّم کرنے میں ضروری ہے۔

طریق تسمیہ، زندگی کے درجہ بندی میں تمام سطحوں پر تمام ٹیکسا (taxa) کے نام فراہم کرنے میں فعل انجام دیتا ہے۔ عضویوں کا نام بین الاقوامی ضابطہ حیاتات کے ناموں کی ہدایات (ICZN) International Code of Zoological Nomenclature کی بنیاد پر کیا جاتا ہے۔ سائنسی نام اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ہر جاندار کا صرف ایک نام ہونا ضروری ہے۔

دونامی تسمیہ (Binomial nomenclature)

(لاطینی Bi - دو Nomen نام)

ماہرین حیاتیات معروف جانداروں کو سائنسی نام فراہم کرنے کے لئے عالمی طور پر مقبول شدہ اصولوں کی پیروی کرتے ہیں۔ ہر نام کے دو اجزاء ہوتے ہیں۔ ایک جینی نام (generic) اور ایک مخصوص صفت (epithet)۔ عضویہ کو نام دینے کا یہ نظام دونامی تسمیہ کہلاتا ہے جسے Carolus Linnaeus نے مشہور کیا اور پوری دنیا کے ماہرین حیاتیات نے اس پر عمل کیا۔ مثال کے طور پر قومی پرندہ (ہندوستانی مور) *Paro cristatus*، قومی جانور باگھ بطور *Panthera tigris* اور تامل ناڈو ریاست کا پرندہ عام زمرد کبوتر *Chalcophaps indica* ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

حیاتیاتی طریق تسمیہ، دونامی تسمیہ (یا بائنومیل) سے ماخوذ ہے جو اصل میں Linnaeus کے *Systema Naturae* 10، ویں جلد اور *Plantarum* (1753) Species (1758) کے کاموں میں مرتب کیا گیا تھا۔ یہ اشاعتیں پودوں اور جانوروں کے زیادہ تر گروہوں میں جدید حیاتیاتی نام کے لئے نقطہ آغاز ہیں۔

اگر آپ کو کوئی جانور ملے جس کی چار ٹانگیں ہوں، دو آنکھیں ہوں، کانوں کا جوڑا ہو، کھال (fur) سے ڈھکا ہو، پستانی غدود والا ہو تو آپ اسے کس جماعت میں رکھیں گے؟۔ اگر آپ اس جانور کو دریافت کرنے اور اس کی اطلاع دینے والے پہلے فرد ہیں تو آپ دونامی نام کیسے دیں گے؟

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:55 AM

تین نامی تسمیہ (Trinomial nomenclature)

(Tri۔تین)

نام دینے کا یہ نظام Stricklandاور Huxley نے تجویز کیا تھا۔ Trinomen کا مطلب ہے، تین نام جنس نام، نوع کا نام اور ذیلی نوع کا نام۔ جب کسی بھی انواع کے ارکان جن میں بڑے تغیرات (Variations) ہوتے ہیں تو تثلیثی نظام (Trinomial) استعمال ہوتے ہیں۔

فرق Dissimilarities کی بنیاد پر، اس نوع کو ذیلی انواع میں درجہ بندی کیا جاتا ہے۔ یہ دو نامی تسمیہ کے نظام کی توسیع ہے جس میں ذیلی اقسام کا اضافہ ہوتا ہے۔ تینوں ناموں کو ترچھی (italics) شکل میں ترتیب دیا گیا ہے اور جنس نام کے صرف پہلے حرف کو جلی (Capitalize) کیا گیا ہے۔ اگر ہاتھ سے لکھا جائے تو اسے علاحدہ طور پر انڈر لائن (Under line) کیا جائے۔ مثال :

Corrus splendens splendens (ہندوستانی گھر کا کوا)

(Tautonymy)

ٹاٹونیمی : جانوروں کے نام رکھنے کی مشق جس میں جنسی نام اور نوعی نام ایک ہوں، اسے ٹاٹونیمی کہتے ہیں، جیسے Naja naja

(انڈین کوبرا) ڈائنوسار کے معدوم ہونے کی وجوہات جانتے ہیں تو چڑیوں کے خطرے میں ملوث انواع کے طور پر کیوں درج کیا جاتا ہے؟

طریق تسمیہ کے اصول (Rules of Nomenclature)

سائنسی نام کو طباعت شدہ شکل میں ترچھا (italicized) کیا جانا چاہئے اور اگر ہاتھ سے لکھا گیا ہے تو اسے الگ سے underline کیا جانا چاہئے۔

- جنسی نام (Genus) کا پہلا حرف، تہجی بڑے حرف میں ہونا چاہئے۔
- مخصوص نام (نوع) چھوٹے حروف میں ہونا چاہئے۔
- کسی بھی دو عضویوں کے سائنسی نام ایک جیسے نہیں ہونا چاہئے۔
- سائنس دان کا نام یا مخفف نام (abbreviated name) جو سب سے پہلے سائنسی نام کو شائع کرتا ہے، وہ اشاعت کے سال کے ساتھ انواع کے نام کے بعد لکھا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر Lion - Felis leo Linn , 175 یا Fells leo L،1758
- اگر انواع کا نام شخص کے نام کے بعد بنایا گیا ہے، تو انواع کا نام i، ii یا ae پر ختم ہوگا۔

1.7۔ انواع کا تصور : (Concept of Species)



انواع کی درجہ بندی کی بنیادی اکائی ہے۔ انواع کی اصطلاح جان رے (John Ray) نے وضع کی تھی اور 1693 میں اپنی کتاب Historia Generalis Plantarum (3 جلدوں) میں انواع کو ایک مشترکہ آباء واجداد (ancestor) سے پیدا ہونے والے شکلی طور پر ملتے جلتے عضویوں کے گروپ کے طور پر بیان کیا تھا۔ کارلس لینیس نے اپنی کتاب "*Systema naturae*" میں انواع کو درجہ بندی کی بنیادی اکائی کے طور پر سمجھا۔ انواع کو عضویوں کے ایک گروپ کے طور پر بیان کیا جاسکتا ہے، جن کی شکل و صورت اور فعلیات ایک جیسی ہوتی ہے اور وہ بارآور (Fertile) اولاد پیدا کرنے کے لئے باہمی افزائش کرسکتے ہیں۔ 1859 میں چارلس ڈارون نے اپنی کتاب Origin of Species میں فطری انتخاب کے عمل سے انواع کے ارتقائی تعلق کی وضاحت کی ہے۔

1.8۔ تنسیق کے مطالعہ کے آلے

(Tools for study of taxonomy)

پودوں اور جانوروں کے مطالعہ کے لئے آلات اور تنسیق کے لئے مددگار اور مختلف ثابت ہو سکتے ہیں۔ کتنے ہر باریم (Herbarium) اور نباتاتی باغات کو پودوں کی درجہ بندی کے مطالعہ کے لئے بطور آلہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ جانوروں کے مطالعہ کے معاملہ میں، کلاسیکی آلے، میوزیم، تنسیق کی چابیاں (Keys)، حیوانی اور بحری پارکس (Marine Parks)

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:55 AM

ہیں۔ صف بندی کے آلوں کے اہم اجزاء میدانی سیر (Field visit)، جائزہ، شناخت، درجہ بندی، تحفظات اور دستاویزات ہیں۔ بہت سے آلے صف بندی کے مطالعہ کے لئے استعمال کئے جارہے ہیں، ان میں سے کچھ اہم آلے ذیل میں زیر بحث ہیں۔

ارنجر انا زولوجیکل پارک، جسے ونڈالور چڑیا گھر کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ چنئی، تمل ناڈو کے جنوب مغربی حصے میں ہے جو 1500 ایکٹر کے رقبے پر پھیلا ہوا ہے۔ یہ ہندوستان کے سب سے بڑے زولوجیکل پارکوں میں سے ایک ہے۔ اس پارک میں میں نباتات اور حیوانات دونوں کی 2553 انواع ہیں۔

کلاسیکی تنسیق کے آلے

(The Classical Taxonomical tools)

تنسیق کی کلیدیں (Taxonomical Keys)

کلیدیں (Keys) عضویوں کی مماثلت اور تفاوت کے تقابلی تجزیہ پر مبنی ہیں۔ مختلف صف بندی زمروں کے لئے الگ الگ کلیدیں ہیں۔

میوزیم (Museum)

حیاتیاتی عجائب گھروں میں مطالعہ اور حوالہ کے لئے محفوظ پودوں اور جانوروں کا ذخیرہ ہوتا ہے۔ معدوم (extinct) اور جاندار دونوں کے نمونوں کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔

زولوجیکل پارکس: (Zoological Parks)

یہ وہ جگہیں ہیں، جہاں جنگلی جانوروں کو انسانی نگہداشت کے تحت محفوظ ماحول میں رکھا جاتا ہے۔ یہ ہمیں ان کے کھانے کی عادات اور برتاؤ کا مطالعہ کرنے کے قابل بناتا ہے۔

بحری پارکس: (Marine Parks)

سمندری عضویوں کو محفوظ ماحول میں رکھا جاتا ہے۔ طباعت شدہ صف بندی کے آلات میں شناختی کاڈز تفصیل، فیلڈ گائیڈرز (Field guides) اور دستورالعمل (manuals) شامل ہیں۔

سالماتی صف بندی کے آلات:

Molecular taxonamical tools

تکنیکی ترقی نے سالماتی صف بندی کے آلات کو کلاسیکی آلات سے سالماتی آلات تک تیار کرنے میں مدد کی ہے۔ سالماتی آلات میں درستگی (accuracy) اور صداقت (authenticity) زیادہ اہم ہے۔ صف بندی کی درجہ بندی کے لئے درج ذیل طریقے استعمال کئے جارہے ہیں۔

سالماتی تکنیک اور نقطہ نظر جیسے DNA بارکوڈ لگ (کسی عضویوں کے DNA میں مختصر جینیاتی مارکر کسی خاص نوع سے تعلق رکھنے والے کے طور پر شناخت کرنے کے لئے) DNA دوغلہ کاری DNA (کی ترتیب کے پولس Pools کے درمیان جینیاتی مماثلت کی ڈگری کی پیمائش) DNA فنگر پرنٹنگ (کسی فرد کو DNA کے نمونے سے اس کے DNA میں منفرد نمونوں کو دیکھ کر شناخت کرنے کے لئے

(Restriction Freqment Length Polymorphism) (RFLP) تجزیہ (Homologous DNA) ہم ترکیب ڈی این اے کی ترتیب میں فرق جو ڈی این اے کے نمونوں کے ہضم ہونے کے بعد مختلف لمبائی کے ٹکڑوں کی موجودگی سے معلوم کیا جاسکتا ہے) اور پالیمر یس زنجیر ردعمل (PCR) کی ترتیب (کسی مخصوص جین کو بڑھانے کے لئے، جین کا حصہ) کو بطور صف بندی (تنسیق) کے آلوں کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

خودکار انواع کی شناخت کے آلے:

(Automated Species identification tools)

یہ سائبر آلوں پر مشتمل ہے۔ مثال کے طور پر Draw Wing ,SPIDIA,ABIS,DAISY,ALIS وغیرہ۔

ALIS ➜ Automated Leafhopper Identification System.

DAISY ➜ Digital Automated Identification System.

ABIS ➜ Automatic Bee Identification System.

SPIDA ➜ Species Identified Automatically (spiders, wasp and bee wing characters).

Draw wing ➜ Honey bee wing identification.

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:56 AM

نیوصف بندی کے آلے: (Neo taxomonical tools)

یہ خلوی عضویچوں کے سالماتی ساختوں کا مطالعہ کرنے کے لئے الیکٹران مائکروسکوپی امیجیس (images) پر مبنی ہے۔

تنسیق کے آلوں سے حیوانی کردار کا مطالعہ

(Ethology of taxonomical tools)

عضویوں کے برتاؤ اور رویہ کی بنیاد پر اس کی درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔ مثال کے طور پر پرندوں کی آواز، حیاتی نورانیت Bioluminescence ، وغیرہ۔

ای۔تنسیق کے وسائل (e - Taxonomic resources)

INOTAXA ڈیجیٹل تصاویر اور انواع کے بارے میں تفصیل کے لئے ایک الکٹرانک وسیلہ ہے جسے نیچرل ہسٹری میوزیم، لندن نے تیار کیا ہے۔INOTAXA کا پھیلاؤ یہ ہے۔

INtegrated Open TAXonomic Access

خلاصہ:

زمین میں بے شمار رہائش گاہیں ہیں، جن میں رہنے والے عضویوں کی ایک وسعت (range) ہے۔ جاندار عضویئے، غیر جاندار مادے سے مختلف منفرد کرداروں کی ایک قسم دکھاتے ہیں۔ درجہ بندی وہ عمل ہے، جس کے ذریعے کسی بھی چیز کو آسانی سے قابل مشاہدہ خصوصیات کی بنیاد پر ایک آسان زمرے میں گروپ کیا جاتا ہے۔

صف بندی (Taxonomy) زندہ عضویوں کی ترتیب کی سائنس ہے۔ R.H وٹاکر نے پانچ عالم (kingdom) کی درجہ بندی کی تجویز پیش کی۔Carl Woese اور ان کے ساتھی کارکنوں کی طرف سے تین ڈومینی کی درجہ بندی کی سائنس تجویز کی گئی تھی۔

صف بندی کے سلسلہ مراتب میں سات زمرے شامل ہیں یعنی عالم، نسل، درجہ بندی، طبقہ، خاندان، جنس اور نوع۔ جانوروں یا درجہ بندی کے گروپ کو سائنسی ناموں کو تفویض کرنے کے عمل کو طریق تسمیہ (Nomenclature) کہا جاتا ہے۔ ہر سائنسی نام کے دو اجزاء ہوتے ہیں۔ جنس نام اور ایک مخصوص صفت۔ صف بندی کے آلوں اہم اجزاء میں فیلڈ وزٹ، جائزہ، شناخت، درجہ بندی، تحفظ اور دستاویزات شامل ہیں۔ سالماتی صف بندی کے آلے صف بندی کے درجہ بندی کے لئے زیادہ درست (Accurate) مستند authentic اور اہم ہیں۔

کارروائی: Activity

اس کارروائی کا بنیادی مقصد سبق سیکھنے سے پہلے طلباء کی جانوروں اور اس کی خصوصیات کے بارے میں سمجھ بوجھ کو جانچنا ہے۔ نیچے دی گئی تصویر کو دیکھیں ، جانوروں کی شناخت کریں اور اپنی سمجھ کے مطابق ان کی درجہ بندی کریں۔ جانوروں کی ہر جماعت کے بارے میں ایک خاصیت لکھیں۔

طلباء کو اسکول کے کھیل کے میدان میں لے جائیں اور ان سے چند غیر فقری جانوروں (کیڑے، کیچوے، مکڑیاں وغیرہ) کا مشاہدہ کرنے اور ان کی شناخت کرنے کو کہیں۔ طلباء سے کہیں کہ وہ ہر جانور کی چند خصوصیات لکھیں، جو انہوں نے دیکھی ہیں۔



شمار عدد	جانور کا نام	معروف خاصیت	جماعت	مسکن
1				
2				
3				
4				

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:57 AM

محاسبہ : (Evaluation)

1۔ ایک زندہ عضویہ کو غیر جاندار ساخت سے اس کی بنیاد پر الگ کیا جاتا ہے۔
(a) تولید (b) نشوونما
(c) تحول (d) یہ تمام کے تمام

2۔ عضویوں کا ایک گروپ جس میں درجہ بندی کی ایک جیسی خصوصیات ہیں
(a) انواع (b) ٹیکسان
(c) جنس (d) خاندان

3۔ درجہ بندی کی ہر اکائی بظاہر اس کا درجہ ہے۔
(a) ٹیکسان (b) قسم (Variety)
(c) نوع (d) میل (Strain)

4۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون ایک ہی درجہ (rank) میں موجود نہیں ہے
(a) Primata (b) orthoptera
(c) Diptera (d) Insecta

5۔ ٹیکسان (taxma) کے بارے میں کون سا تنسیق میں مدد گار معلومات فراہم کرتا ہے ؟
(a) صنف بندی کا کلید (b) ہربا ریم
(c) فلورا (نباتات) (d) مونوگراف

6۔ حیاتی تنوع کی اصطلاح کس نے کی؟
(a) Aristotle (b) Walter Rosen
(c) AP de Candole (d) AG Tasley

7۔ کلیڈوگرام مندرجۂ ذیل خصوصیات پر غور کرتا ہے
(a) فعلیاتی اور حیاتی کیمیائی (b) ارتقائی اور فائیلوجینٹک
(c) تنسیق اور نظامی (d) ان میں سے کوئی بھی نہیں۔

8۔ سالماتی تنسیق کے آلات اس پر مشتمل ہیں۔
(a) DNA اور RNA (b) مائیٹوکانڈریا اینڈوپلازمی جھلی
(c) خلوی دیوار اور جھلی کے پروٹین (d) یہ تمام کے تمام

9۔ پروبیوٹکس اور مرض آور (Pathogenic) بیکٹریا کے درمیان فرق کریں۔

10۔ خچر (Mule)، فطرت میں عقیم (Sterile) ہے۔ کیوں؟

11۔ Felidae خاندان کی کوئی بھی پانچ نمایاں خصوصیات درج کریں۔

12۔ انواع کے تصور کے سلسلے میں چارلس ڈارون کا کردار کیا ہے؟

13۔ ہاتھی اور دیگر جنگلی جانور انسانی رہائش گاہ میں کیوں داخل ہو رہے ہیں؟

14۔ چڑیا گھر (Zoo) اور جنگلی حیاتی پناہ گاہ میں کیا فرق ہے؟

15۔ کیا ہم عضویوں کی شناخت اور درجہ بندی کرنے کے لئے حالیہ سالماتی آلات استعمال کر سکتے ہیں؟

16۔ حیاتیات میں لاطینی اور یونانی ناموں کے کردار کی وضاحت کریں۔

ICT کارنر ICT Corner گہرا شجر Deep Tree



ارتقاء کے راستے میں کسی خاص نوع کی پوزیشن کو جاننے کے لئے آیئے یہ کارروائی کریں۔

مرحلہ (1) براؤزر میں URL ٹائپ کریں "Play Game" کے بٹن پر کلک کریں پھر اپنے Personal یا اسکول icon کو لاگ ان کریں، بصورت دیگر داخل ہونے کے لئے گیٹ پاس کا استعمال کریں، پھر کارروائی شروع کرنے کے لئے DEEP TREE آئکن پر کلک کریں جو لفظ Evolution Lab کے نیچے دیا گیا ہے۔

مرحلہ (2) کارروائی ونڈو کے ہوم پر دئے گئے Search ٹیب میں کسی بھی جانور کا عام نام درج کریں، ظاہر ہونے والی فہرست میں سے مناسب زولوجیکل نام منتخب کریں۔

مرحلہ (3) درجہ بندی اور جانوروں کے عالم میں انواع کی جگہ کو تلاش کے ٹیب کے آگے رکھیں، آئکن پر کلک کر کے دیکھا جا سکتا ہے۔

مرحلہ (4) کارروائی ونڈو کے نیچے دئے گئے RELATE بٹن پر کلک کر کے دو مختلف انواع کا موازنہ کیا جا سکتا ہے ۔ ان انواع کے درمیان تعلق DNA آئیکن پر کلک کر کے سیکھا جا سکتا ہے ۔

DEEP TREE url
http://www.pbs.org/wgbh/nova/labs/lab/evolution/

unit 1 the living world
Tuesday, August 02, 2022 10:01:57 AM

اکائی I

باب 2

عالم حیوانات
Kingdom Animalia



March 20th is celebrated as World Sparrow day to conserve this endangered species, House sparrow (*Passer domesticus*)

باب کا خاکہ (Chapter Outline)

2.1۔ درجہ بندی کی بنیاد (Basics of Classification)

2.2۔ عالم حیوانات کی جماعت بندی
(Classification of Kingdom Animalia)

2.3۔ غیر فقرے دار جانور (Non Chordates (invertebrata)

2.4۔ عائلہ حبلیے (Phylum Chordata)

تدریسی مقاصد:

- درجہ بندی کی ضرورت کو جواز پیش کرنا ہے۔
- جانوروں کے عائلہ (Phyla) کی نمایاں خصوصیات کو سمجھنا ہے۔

عالم حیوانات (animalia) لاکھوں جانوروں پر مشتمل ہے اور بنیادی درجہ بندی کے بغیر ان کا مطالعہ الجھن کا باعث بن سکتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی جانوروں کی کئی نئی نسلیں مسلسل دریافت ہو رہی ہیں۔ نئی دریافت شدہ انواع کی شناخت، نام دینے اور ایک منظّم مقام تفویض کرنے کے لئے درجہ بندی بہت ضروری ہے۔ جانوروں کے عالم کی درجہ بندی، بنیادی طور پر ان خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے، جو قریب سے ملتے جلتے ہیں۔ عالم حیوانات کے خصوصیات جیسے, eukaryotic کثیر خلوی (multicellular)، دگر تغذئی heterotrophic خصوصیات رکھتا ہے۔ اس میں 35 عائلے پائے جاتے ہیں اور 11 اہم عائلے ہیں اور 99% جانور غیر فقرے دار جانور ہیں اور باقی کے فقرے دار جانور ہیں نوٹو کارڈ (فقری ستون) کی موجودگی اور غیر موجودگی کی بنیاد پر جانوروں کو دو بڑے گروہوں میں درجہ بند کیا جاتا ہے۔ وہ حبلیے (chordates) اور غیر حبلیے (non chordates) ہیں۔

2.1۔ درجہ بندی کی بنیاد
(Basics of Classification)

جانوروں کی بناوٹ اور ساخت مختلف ہونے کے باوجود کچھ بنیادی چیزیں ایسی ہیں جو خلیے کی ترتیب کے لحاظ سے کچھ جانوروں میں یکساں ہیں ۔ مثلاً جسم کی بناوٹ میں توازن ، قعر (Coelom) کی خاصیت، ترتیب کے درجات ، قطعہ دار جسم یا غیر قطعہ دار، حبل پشت (Notochord) اور اعضاء کی ترتیب وغیرہ۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:12 PM

2.1.1۔ تنظیم کی سطحیں (Levels of Organisation)

انیمیلیا (animalia) کے تمام ممبران جیسے metazoans، کثیر خلوی (multicellular animals) ہوتے ہیں۔ مگر سارے ممبران یکساں خلیے کی ترتیب (Cellular orgainsation) اظہار نہیں کرتے ہیں۔ Metazoans کے خلیے اکیلے نہیں ہوتے، مگر اس میں تقسیم پذیری ہوتی ہے ۔ میٹازوا کے خلیے گروپ میں مل کر بافت (Tissue)، اعضاء (Organ) اور عضوی نظام (Organ System) میں تقسیم پاتے ہیں۔

تنظیم کی خلوی سطح
(Cellular Level of Organisation)

تنظیم کی یہ بنیادی سطح اسفنج (Sponges) میں دیکھے جاتے ہیں۔ Sponges نرم اور ڈھیلے خلیوں کا مجموعہ ہے، یعنی ان میں ترتیب کا درجہ خلیے تک محدود ہے حالانکہ کسی حد تک مختلف خلیے مختلف کام انجام دیتے ہیں ۔ Sponges میں بیرونی پرت کو Pinacocytes کہتے ہیں (Sponges, Plate) نما شکل، قد اور ساخت کے ہوتے ہیں

اور اندرونی پرت کو Choanocytes کہتے ہیں۔ اس میں سوطیے دار ہنسلی کے خلیے (Collar (Cells) پائے جاتے ہیں جس کی مدد سے پانی میں تنفس اور ہاضمہ کا عمل وقع ہوتا ہے۔

جانوروں جیسے اسفنج Sponges میں اعصابی بافت اور عضلاتی بافت نہیں پائے جاتے۔ اس سے آپ کو اسفنج کے بارے میں کیا پتہ چلتا ہے؟

تنظیم کی بافتی سطح
(Tissue Leavel of Organisation)

چند جانوروں میں خلیے کا ایک مجموعہ ہو کر بافت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ بافت کا عمل حسی اور عصبی خلیوں کا ہوتا ہے۔ چند دو نہوضی جانور (diploblastic animals) جیسے نِڈاریا (Cnidarians) میں بافتوں میں ترتیب کے درجات نہیں ہوتے ہیں۔ چند جانوروں میں پہلا مرحلہ بافت کی ترتیب ہوتے ہیں، جیسے (سیلن ٹریٹا۔ ہائڈرا)۔

تنظیم کی عضوی سطح
(Organ Level of Organisation)

مختلف قسم کے بافت ایک مخصوص کام کرنے کے لئے ایک عضو بناتے ہیں۔ عضوی سطح یعنی (Organ Level) پلاٹی ہلمن تھس اور اس سے اوپر کے جانوروں میں پائی جاتی ہے جہاں کئی طرح کے بافت مل کر جسم کا ایک عضو (Organ) بناتے ہیں اور ہر عضو ایک خاص عمل کو کرنے کے لئے مخصوص ہوتا ہے۔

تنظیم کے عضوی نظام کی سطح
(Organ system level of organisation)

جانوروں میں سب سے زیادہ موثر اور اعلیٰ ترین سطح کی تنظیم چپٹے کرمون، نماٹوڈ، انے لیڈا، آرتھروپوڈا، مولسکا، ایکئی نو ڈرمٹا اور کارڈیٹا وغیرہ میں ملتی ہے۔ ان عائلہ کے ممبران عضوی نظام کی پیچیدگیوں کے کئی نمونے پیش کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر کچھ جانوروں میں ہاضمی نظام ادھورا ہوتا ہے اور یہ کچھ میں یہ مکمل ہوتا ہے۔ جن جانوروں میں ہاضمی نظام ادھورا ہوتا ہے ان کے جسم میں صرف ایک ہی سوراخ باہر کی طرف کھلتا ہے جس کی مدد سے فضلہ باہر نکلتا ہے۔ مکمل نظام ہاضمہ میں دو سوراخ ہوتے ہیں۔ ایک سوراخ کے ذریعہ خوراک اندر لی جاتی ہے اور دوسرے سوراخ سے فضلہ باہر نکلتا ہے۔

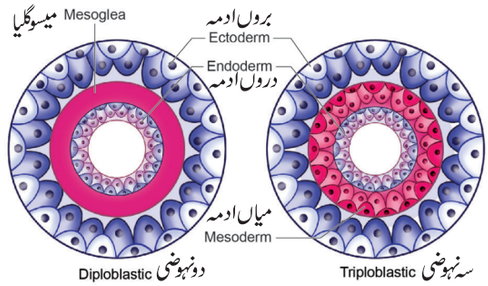
اسی طرح نظام دوران خون بھی دو طرح کے ہوتے ہیں۔ کھلی قسم (Open type) جس میں خون دل کے ذریعہ پہنچتا ہے۔ (مثال۔ آرتھروپوڈا، مولسکا، ایکئی نوڈرمیٹا Urochordates وغیرہ۔ بند قسم (Closed type)، جس میں خون پتلی پتلی نالیوں (شریانیں، شعریانوں اور وریدوں) کے ذریعہ پورے جسم میں دوڑتا ہے جیسے انے لیڈا، Cephalochordates اور فقرے داروں میں)

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:13 PM

2.1.2۔ دونہوضی اور سہ نہوضی کی تنظیم
(Diploblastic and Triploblastic Organization)

جنینی نشوونما کے دوران، جانوروں کے بافت اور اعضاء کی تشکیل، دو یا تین جنینی نشوونمائی (germinal) تہوں سے ہوتی ہے۔ مبدا اور ترقی کی بنیاد پر، جانوروں کو دو قسموں میں درجہ بند کیا گیا ہے۔ دونہوضی (Diploblastic) اور سہ نہوضی (triploblastic)۔ جانوروں کے خلیے میں دو جنینی پرت (embryonic layers) ہوتے ہیں۔ (خاکہ 2.1) ایک بیرونی بروں ادمہ (ectoderm) اور اندرونی دروں ادمہ (endoderm) ہے، جس کو دو نہوضی جانور (diploblastic animal) کہتے ہیں۔ ان جانوروں میں ectoderm برادمہ (جسم کی دیوار کی بیرونی پرت) کو جنم دیتا ہے اور endoderm gastridermis کو جنم دیتا ہے (آنتوں کی بافتوں کی لکیریں) بروں ادمہ اور دروں ادمہ کے درمیان موجود ایک غیر مختلف پرت کو مسیوگلیا (mesoglea) کہتے ہیں۔ (مثال: مرجان، جیلی مچھلی، سمندری انی مون وغیرہ)

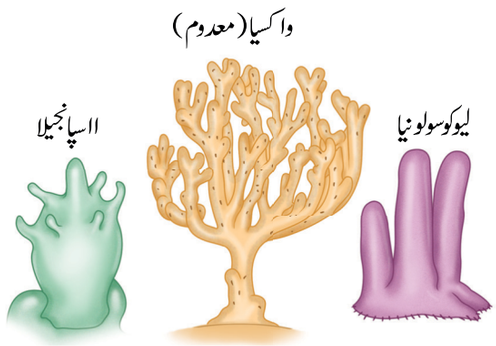
جانوروں میں جنین کی افزائش کے لئے تین نشوونمائی پرتیں ہوتی ہیں، جس کو سہ نہوضی جانور Triploblastic animal کہتے ہیں۔ بیرونی برادمہ (ectoderm) جلد، بال، نیوران، ناخن، دانت وغیرہ۔ دروں ادمہ (endoderm) میں (غذائی نالی، پھیپھڑے، جگر) ہیں۔ زیادہ تر سہ نہوضی جانوروں میں عضوی نظام کی ترتیب کی سطح دکھائی دیتی ہے، چپٹے کرم سے فقرے دار جانور تک۔



خاکہ 2.1 نشوونما کی پرتیں

2.1.3۔ تشاکل کے نمونے (Patterns of Symmetry)

تشاکل جسمانی ترتیب ہے جس میں وہ حصے جو محور (axis) کے مخالف حصے میں ہوتے ہیں وہ ایک جیسے ہوتے ہیں۔ جانوروں کے جسم کی منصوبہ بندی کے نتیجہ میں جانوروں کی نشوونما ہوتی ہے۔ جسم کا آسان ترین منصوبہ (Sponges) میں دیکھا جاتا ہے۔ (خاکہ 2.2)۔ Sponges زیادہ تر غیر تشاکل (Asymmetrical) ہوتے ہیں۔ اس طرح کے جانوروں میں جسمانی منصوبہ بندی کی کوئی کمی نہیں ہوتی ہے یا وہ غیر منظّم شکل کے ہوتے ہیں اور جسم کے درمیان سے گزرنے والا کوئی مسطح (Plane) انہیں دو برابر حصوں میں تقسیم نہیں کرتا ہے (Sponges)۔ بالغ Gastropods، گھونگے وغیرہ میں ایک غیر تشاکلی جسمانی مسطح (asymmetriacal body Plane) بھی دیکھا جاتا ہے۔



خاکہ 2.2 اسفنجوں میں غیر تشاکل

تشاکل، جانوروں کے جسم کے اعضاء کے دو جوڑ ہوتے ہیں، جو وسطی محور سے گزرتے ہوئے جسم کو دو یکساں حصوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ ایسے تشاکل کو شعاعی تشاکل (radial Symmetry) کہتے ہیں۔ اس طرح کے شعاعی تشاکل میں جانوروں کا جسم اوپر اور نیچے کی جانب ہوتا ہے، لیکن اس میں اوپری (Dorsal) (پشت) اور بطنی (Ventral) abdomen کا حصہ نہیں ہوتا۔ اور نہ ہی کوئی دائیں اور بائیں جانب ہوتے ہیں۔ ان کے جسمانی منصوبہ میں جسم کے حصے، کس محور کے گرد دائرے میں منظّم ہوتے ہیں۔ یہ دونہوضی جانوروں میں ایک اہم تشاکل ہیں۔ شعاعی تشاکل کی مثال Cnidarians جیسے Sea anemone اور مرجان (Corals) وغیرہ ہیں۔ (خاکہ 2.3) تاہم سہ نہوضی جانوروں جیسے ایکئی نوڈرمیٹا میں (مثال تارہ مچھلی) میں تشاکل کے پانچ خط ہوتے ہیں، جو اس میں پینٹامیرس شعاعی تشاکل (Pentamerous radial symmetry) دکھائی دیتے ہیں۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:14 PM

ایسے جانور جو دوطرفہ متوازنی جوڑ رکھتے ہیں، اس کو دوشعاعی تشاکل (biradial Symmetrical) کہتے ہیں۔(خاکہ 2.4)۔دوشعاعی تشاکل میں شعاعی اور دوجانبی تشاکل کا ایک مجموعہ ہوتا ہے، جیسا کہ Ctenophores میں ہوتے ہیں۔ ایک طولی (Longitudinal) اور تیر جیسا (sagital) محور کے ذریعہ ،دوسرا طولی (Longitudinal) اور عرضی محور (transverse axis) کے ذریعہ ہوتے ہیں۔(مثال۔ Pleurobranchia , comb jelly fish)۔

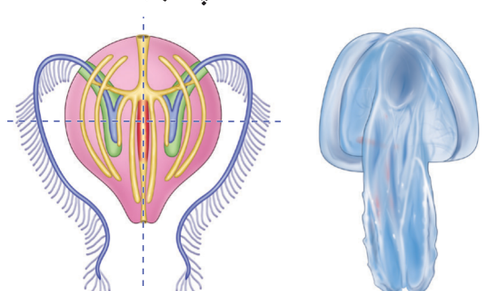
جانوروں کے جسم کے درمیان ایک ہی لائن دونوں طرف یکساں ہوتو اس کو دوجانبی تشاکل (Bilateral symmetry) (خاکہ 2.5) کہتے ہیں۔

سہ نہوضی جانوروں میں فائدہ مند قسم کے تشاکل ہوتے ہیں، جو انہیں غذا تلاش کرنے، ساتھیوں کا پتہ لگانے اور شکاریوں سے زیادہ

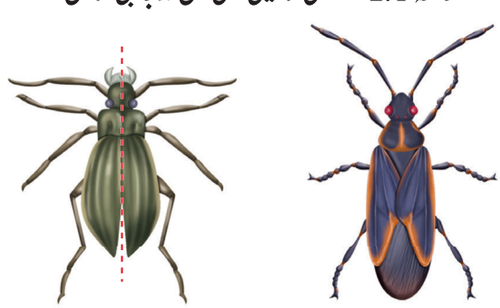


تارہ مچھلی میں پانچ جانبی تشاکل　　سمندری پھول میں دوجانبی تشاکل

خاکہ 2.3 شعاعی اور پانچ جانبی تشاکل



خاکہ 2.4 کنگھی نما جیلی مچھلی میں دوجانبی تشاکل



خاکہ 2.5 حشرات میں دوجانبی تشاکل

مؤثر انداز سے فرار ہونے میں مدد کرتے ہیں۔جانوروں میں دوجانبی متشاکل جیسے ظہری dorsal اور بطنی جانب (Ventral)، anterior اور Posterior جانب، دائیں اور بائیں جانب وغیرہ ہوتے ہیں اور اس میں جسم کے اہم حصہ (Cephalisation) کی نمائش ہوتی ہے، جیسے حسی اعضاء اور دماغی ڈھانچے، جانور کے پچھلے حصے وغیرہ میں مرکوز ہوتے ہیں۔

2.1.4۔ قعر (Coelom)

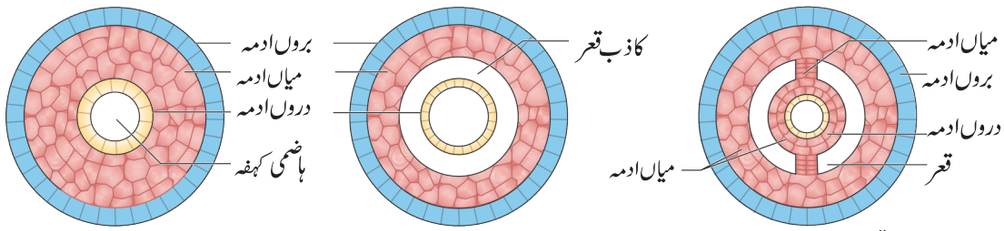
جانوروں کی درجہ بندی میں جسمانی کہفہ یا قص کی موجودگی اہم ہے۔ زیادہ تر جانوروں کے جسم کی دیوار اور غذائی نالی کے درمیان جسمانی کہفہ ہوتا ہے اور یہ میاں ادمہ (mesoderm) سے جڑا ہوا ہوتا ہے۔ (خاکہ 2.6)

چند جانوروں میں یہ جسمانی کہفہ (body cavity) نہیں ہوتا، ان کو غیر قعریے (acoelomates) کہتے ہیں۔چونکہ ان جانوروں میں جسم کا کہفہ نہیں ہوتا ہے۔ ان کا جسم ایک Perivisceral کہفے کے ساتھ ٹھوس ہوتا ہے۔ لہذا اس سے اندرونی اعضاء کی آزادانہ حرکت پر پابندی ہے۔(مثال: چپٹے کیڑے)

کچھ جانوروں میں یہ جسمانی کہفہ، میاں ادمہ کے غلاف سے ڈھکا ہوا نہیں ہوتا، بلکہ میاں ادمہ چھوٹے چھوٹے گچھوں میں بٹا ہوا ہوتا ہے اور بروں ادمہ اور درون ادمہ کے درمیان میں بکھرا ہوا ہوتا ہے۔ اس طرح کے جسمانی کہفے کو کاذب قعر Pseudocoel کہتے ہیں اور اس میں سیال ہوتا ہے اس کو Pseudocoelomic کاذب قعری سیال کہتے ہیں۔جن جانوروں میں Pseudocoelom ہوتا ہے، ان کو Pseudscoelomates کہتے ہیں۔ (مثال : مدور کرم (Round-Worms) ہائیڈروسٹاٹک ڈھانچے کے طور پر کام کرتا ہے اور Visceral اعضاء کی آزادانہ نقل وحرکت اور غذائی اجزاء کی گردش کے لئے اجازت دیتا ہے۔

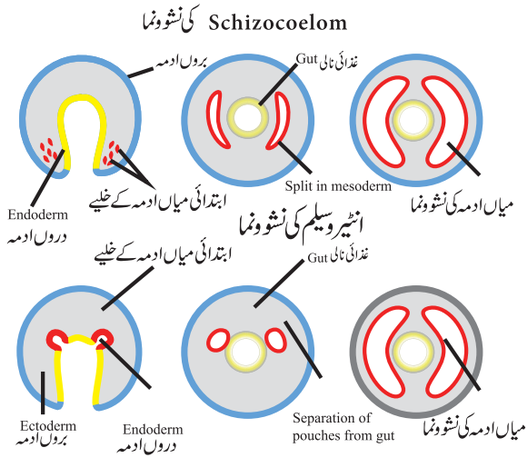
یوسیلو (Eucoelom) یا حقیقی قعر ایک سیال سے بھرا ہوا کہفہ ہے، جو میاں ادمہ (mesoderm) کے اندر تیار ہوتا ہے اور میاں ادمی برحلمہ (epithelium) کی قطاروں میں جڑا ہے، جسے Peritoneum کہتے ہیں۔جو جانور صحیح جسم کا کہفہ رکھتے ہیں، ان کو eucoelomate (یا) Coelomates (یا) Coelomates کہتے ہیں۔ قعر کی تشکیل کے طریقہ کار کی بنیاد پر Eucoelomates کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:15 PM



خاکہ 2.6 قعر ے دار جانوروں کی خاکہ کے ذریعہ نمائندگی

Schizocoelomates۔ان جانوروں میں جسم کے کہفے میں (میاں ادمہ mesoderm) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ان کو Schizocoelomates کہتے ہیں۔(مثال۔ انیلیڈا، آرتھروپوڈا، مولسکا) وغیرہ۔ Enterocoelomates ان جانوروں میں جسم کے کہفے میں میاں ادمہ (mesoderm) گچھوں میں ہٹ کر archenteron میں پائے جاتے ہیں۔ (مثال۔ایکائی نوڈرمیٹا، حبل ظہری (Chordates) اور نیم حبل ظہری (hemichordates) وغیرہ۔(خاکہ 2.7)



نقشہ 2.7 شیزوسیلومیٹا اور اینٹیروسیلومیٹا کی نشوونما

کاذب قعر (Pseudocoelom) کے مقابلے میں حقیقی قعر کا کیا فائدہ ہے؟

2.1.5۔ قطعہ سازی اور حبل پشت: (Segmentation and Notochord)

کچھ جانوروں میں جسم کے اندرونی اور باہری حصے قطعے دار ٹکڑوں میں بٹا ہوا ہے۔ یہاں تک کہ اندرونی اعضاء بھی ایک کے بعد ایک، ہر ٹکڑے میں دوبارہ پائے جاتے ہیں۔کیچوے میں یہ ترتیب نظر آتی ہے اور اس قطعے دار ترتیب کو بعد پارگی قطعے دار (metameric Segmentation) کہتے ہیں۔اس عمل کو metamerism کہتے ہیں۔مثال: آرتھروپوڈا۔جھینگر (Cockroach) میں یہ قطعے داری الگ نظر آتی ہے اور یہ عمل بھی الگ ہوتا ہے۔

کچھ جانوروں میں جنین جب نشوونما پاتا ہے تو جسم کے اوپری حصے پر میاں ادمہ (mesoderm) سے لگ کر، ایک تنے نما عضو ابھرتا ہے۔اسے Notochord (حبل پشت) کہتے ہیں۔جن جانوروں میں یہ حبل پشت ہوتا ہے، انہیں Chordates کہتے ہیں (مثال: Cephalochordates، Urochordates، سمکیے (Pisces)، پستانئے (mammals) تک۔اور جن میں یہ حبل پشت نہیں ہوتا ہے انہیں Non- chordates کہتے ہیں۔(مثلاً پورنیفرا سے ہیمی کاڈیٹا تک)

2.2۔ عالم حیوانات کی درجہ بندی: (Classification of Kingdom Animalia)

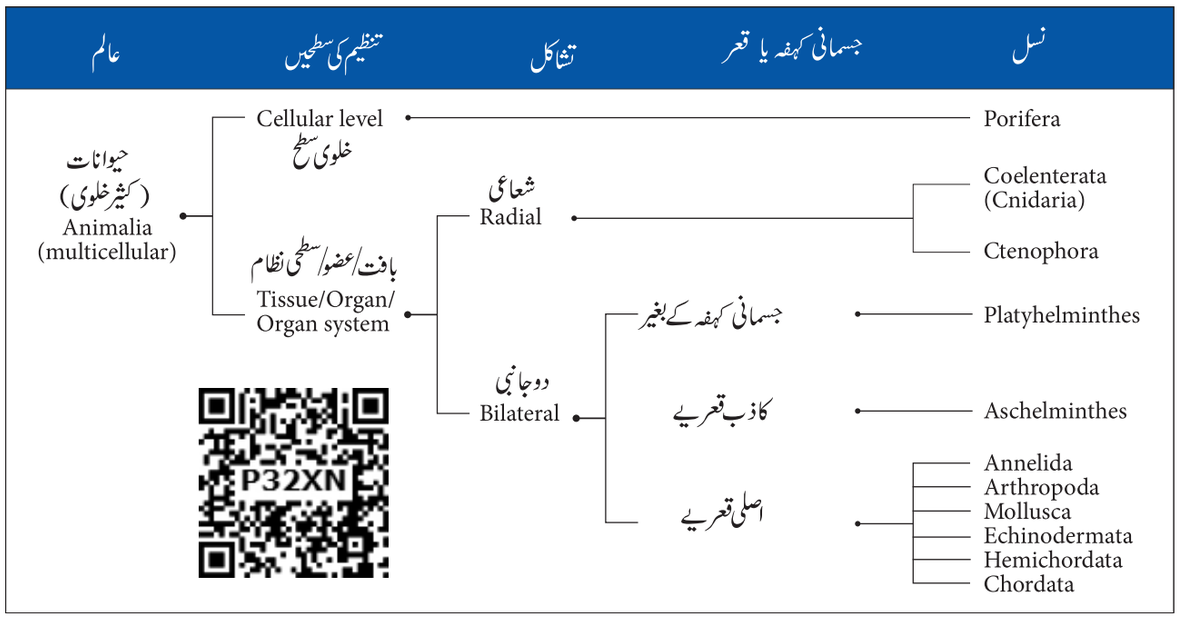
عالم حیوانات کو دو تحتی عالمی نظام میں تقسیم کیا ہے۔

Parazoa اور Eumetazoa

1۔ پیرازوا (Parazoa): یہ کثیر خلوی اسفنج (Sponges) ہیں۔ یہ ڈھیلے خلیوں کے مجموعے رکھتے ہیں۔مگر بافت یا اعضاء میں تبدیل نہیں ہوتے۔

2۔ یومیٹازوا (Eumetazoa): یہ کثیر خلوی جانور ہیں، جن میں بافت مکمل ہوتے ہیں۔ان کی ترتیب اعضاء اور عضوی نظام میں مکمل ہوتے ہیں۔ ان کو دو تنسیقی سطحوں میں تقسیم کر سکتے ہیں کرتے ہیں جن کو grades کہتے ہیں۔ان میں Radiata اور Bilateria درجے شامل ہیں۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:18 PM



خاکہ 2.8 عام بنیادی خصوصیات کی بنیاد پر عالم حیوانات کی درجہ بندی

درجہ 1 : شعاعیہ (Grade 1 : Radiata)

Eumetazoa میں خلیوں کی ترتیب میں دو تہہ خلیے پائے جاتے ہیں۔ بیرون بروں ادمہ (ectoderm) اور اندرونی دروں ادمہ (endoderm) وغیرہ، جو mesoglea نامی جیلی شکل سے الگ ہوتے ہیں۔ یہ شعاعی تشاکل (radial Symmetrical) اور دونہوضی (diploblastic) جانور ہیں۔ مثالیں Cnidarians (jelly fish، Sea anemone) اور (Ctenophores)(Combjellies)

درجہ 2 : دوجانبیہ (Grade 2 : Bilateria)

شعاعیہ کے علاوہ دیگر یومیٹازوا میں اعضاء کی ترتیب کی سطح دکھائی دیتی ہے، جس میں دوجانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) اور سہ نہوضی جانور (Triploblastic animals) کے خصوصیات نظر آتے ہیں۔ ان کو دو اصول صف بندی میں منقسم کیا گیا ہے۔

تقسیم 1 : پروٹوس ٹومیا (Protostomia) (proto: ابتدائی، Stomium: منہ رکھنے والے)

پروٹوس ٹومیا میں یومیٹازون شامل ہیں، جن میں جنینی بلاسٹوپور، منہ میں تیار ہوتا ہے۔ اس تقسیم میں تین ذیلی تقسیم شامل ہیں۔ یعنی Aseolomata، pseudocoelomata اور schizocoelomata۔

تقسیم 2 : ڈیوٹروس ٹومیا (Deutrostomia) (Deuteron: ثانوی، Stomium: منہ رکھنے والے)

eumetazoans میں دو سوراخ ہوتے ہیں۔ blastopore کے قریب میں سوراخ ہوتا ہے اس کو مبرز (anus) کہتے ہیں اور blastopore سے دور جو سوراخ ہوتا ہے اس کو منہ کہتے ہیں۔ اس میں صرف ایک تحتی division ہوتا ہے۔

Enterocoelomata۔ اس میں صحیح قعر ہوتا ہے جس کو enterocoel کہتے ہیں جو archenteron سے تشکیل پاتے ہیں۔

2.3 غیر حبلیے (غیر فقرے دار)

2.3.1۔ نسل (عائلہ): پوریفرا (Phylum : Porifera)

(رکھنے والے- to bear :مسام- L. Poros)

مسام دار جانوروں کو اسفنج۔ SPonges کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر آبی، سمندری (marine)، غیر تشاکلی (asymmetrical) اور چند تازہ پانی میں زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ ابتدائی مرحلے کے کثیر خلوی (multicellular)، غیر متحرک جانور ہیں اور ان میں خلوی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ ان جانوروں کو شعاعی تشاکل (radially symmetrical) یا غیر تشاکلی (asymmetrical) جانور بھی کہتے ہیں۔

اسفنج میں پانی کی نالیوں کا جال (Canal System) ہوتا ہے۔ پانی میں بہت چھوٹے چھوٹے سوراخوں ostia کے اندرونی خلاء

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:18 PM

میں اسفنجی قعر(Spongocoel) ہوتے ہیں۔ یہاں سے پانی مساموں(osculum) کے ذریعہ خارج ہوتا ہے۔ یہ راستہ پانی کی آمدورفت، غذا کو حاصل کرنے، تنفس اور فضلے کے اخراج میں مدد کرتا ہے۔ Choanocytes یا کالرخلیے (Collar cells) اسفنج قعر اور نالیوں کی اندرونی تہہ بناتے ہیں۔ جسم کا استحکام اسپیکول (کانٹے) (Spicules) یا اسپونجن (Spongin) دھاگوں کی مدد سے ہوتے ہیں۔ غذائیت ہم حیوانی (holozoic) اور دروں خلوی (intracellular) ہوتی ہے۔

نر (Sperm) اور بیض (Ova) دونوں عضو ایک ہی جسم میں پائے جاتے ہیں۔ اس کو دوجنسی شکلیت (Hermaphrodite) والا جانور کہتے ہیں۔ اسفنج میں غیر صنفی (asexual) تولید ٹوٹنے اور بکھرنے سے اور صنفی تولید (Sexual) زواجوں کی مدد سے ہوتی ہے۔ ان میں اندرونی باروری عمل میں آتی ہے اور ان کی نشوونما بلا یعنی (indirect) ہوتی ہے، جس میں سروی مرحلہ Larval) (stage ہوتا ہے، جیسے کعبی بافتی (Parenchymula) اور دو نہوضی (amphiblastula)

مثال : *Sycon* (Scypha)، *Spongilla* (تازہ پانی کا اسفنج)، *Euspongia* (Bath sponge)، *Euplectella* (Venus flower basket)، (خاکہ 2.9)



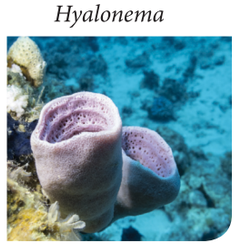
Sycon



Hyalonema



Chalina



Euplectella

خاکہ 2.9 پوریفیرا کی مثالیں

سمندری پانی کی نچلی تہہ (bed) ایک نیا مسکن ہے، جہاں سمندری دوائیوں کی دریافت اور ترقی عروج پر ہے۔ ضد کینسر، ضد ملیریائی ادویات اور دیگر bioactive سالمات کو حاصل کر کے کامیابی کے ساتھ تجربہ کیا گیا ہے۔

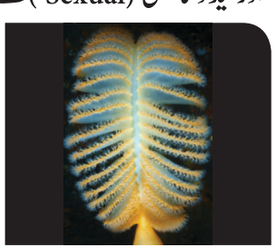
2.3.2۔ نسل (عائلہ): نِڈاریا (Phylum : Cnidaria)

(سوئی یا ڈنک نما خلیے -G. *Knode*)

نِڈاریا کو پہلے سیلن ٹریٹس (Coelenterates) کہا جاتا ہے۔ یہ اکثر سمندری پانی میں غیر متحرک (Sessile) یا آزاد تیرنے والے منفرد Solitary یا کولونی کے ساتھ شعاعی تشاکل (radial symmetry) ہوتے ہیں۔ سوائے Sea anemone کے یہ دو جانبی تشاکل (Bilateral Symmetry) ہوتے ہیں۔ نِڈاریا نام ڈنک والے خلیوں (یا) نیماٹوسسٹ (Nematocyst) یا انجرہ نہوضی (Cnidoblasts) یا Cnidocytes سے آیا ہے۔ یہ انجرہ نہوضی (Cnidoblasts) کی مدد سے اپنے بچاؤ اور شکار پکڑنے کے کام آتا ہے۔ نیڈاریا بافت کی سطح کی ترتیب کا مظہر ہیں اور یہ دو نہوضی (diploblastic) بھی ہوتے ہیں۔ ان میں ایک مرکزی وعائی خلاء (vascular cavity) یا Coelenteron ہوتا ہے۔ جس کا ایک منہ (یا) زیردہن (hypostome) ہوتا ہے۔ نِڈاریا کے کچھ نوع مثلاً مرجان کا ڈھانچہ کیلشیم کاربونیٹ سے بنا ہوتا ہے۔ ان میں دو مختلف جسمانی ساخت ہوتی ہے۔ ایک پالپ (Polyp) اور دوسرا میڈوسا (medusa) پالپ، غیر متحرک (Sessile) اور استوانہ نما ہوتا ہے۔ مثلاً (*Hydra , adamsia*) میڈوسا، چھتری نما اور آزاد تیرنے والا ہوتا ہے۔ اس نسل کی نوع جو دونوں ساختوں میں پائی جاتی ہیں۔ نسلوں کے تبادلہ (metagenesis) کا اظہار کرتی ہے ۔ یعنی پالپ غیر صنفی تولید (asexual) کے ذریعہ میڈوسا پیدا کرتی ہے اور میڈوسا صنفی (Sexual) کے ذریعہ میڈوسا پیدا کرتی ہے اور



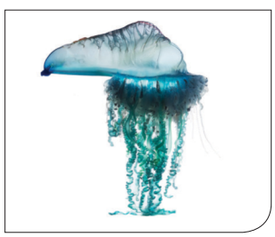
Adamsia



Pennatula



Meandrina



Physalia

خاکہ 2.10 Cnidarians کی مثالیں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:19 PM

میڈوسا صنفی (sexual) طریقے سے تولید کے ذریعہ پالپ پیدا کرتی ہے۔ ان کی نشوونما بلاراست یعنی (indirect) ہوتی ہے، جس میں آزاد تیرنے والے سروے ہوتے ہیں جس کو Planula larva کہتے ہیں۔ مثالیں: (Portugese man (*Physalia*) of war)، (Sea anemone) (*adamsia*)، (Sea Pen)، *Pennatula*، *Meandrina* (Brain coral) (خاکہ 2.10)

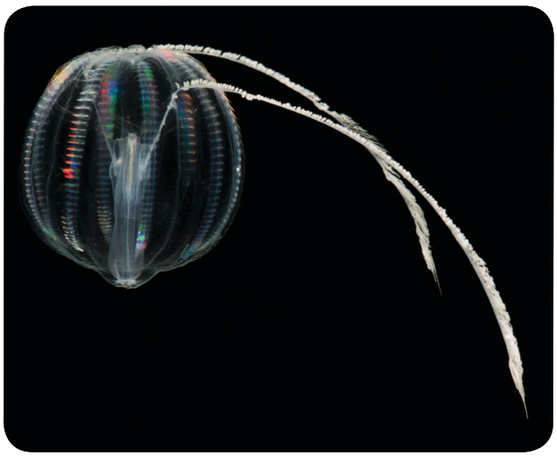
براہ راست اور بلاراست نشوونما کے فوائد اور نقصانات کا موازنہ کریں۔

2.3.3۔ نسل۔ٹینوفورا (Phylum : Ctenophora)

(رکھنے والے- bearing، کنگھی۔G.Ktenos)

ٹینوفورا خاص طور پر سمندری، شعاعی تشاکل (radial symmetry) اور دونہوضی (Diploblastic) ہوتے ہیں اور ان کی ترتیب بافتی سطح کی ہوتی ہے۔ اگرچہ وہ دونہوضی ہیں، لیکن ان کا mesoglea نِڈاریا سے مختلف ہے۔ اس میں امیبوسائیٹس اور نرم عضلاتی خلیے ہوتے ہیں۔ ان کے جسم کے قطبین سے آٹھ شعاعی بالوں والی comb plates (Comb jellies) نکلتی ہیں جو انہیں حرکت کرنے میں مدد دیتی ہے۔ ٹینوفورا عموماً سمندری اخروٹ Sea walnuts یا (Comb jellies) کہلاتے ہیں۔ ہاضمہ دونوں بروں خلوی (extracellular) اور دروں خلوی (Intracellular) ہوتا ہے۔ حیاتی نورانیت (Bio luminesence)۔ (جانداروں سے روشنی نکلنے کی خاصیت) ان میں بہت نمایاں طور پر پائی جاتی ہے۔ ان میں نیمٹوسیٹ (Nematocysts) کی کمی ہے، لیکن وہ خاص خلیے رکھتے ہیں، جن کو لیسو خلیے Lasso Cells یا کالوبلاسٹس Colloblasts کہتے ہیں۔ جنس الگ الگ نہیں ہوتے (monoecious) اور صرف جنسی تولید ہوتی ہے۔ بیرونی بارآوری ہوتی ہے، مگر نشوونما بلاراست ہوتی ہے۔ جس میں سروی مرحلہ ہوتا ہے، اس کو Cydippid larva کہتے ہیں۔ مثال : *Pleurobrachia* (خاکہ 2.11)

مثالیں: Pleurobrachia اور Ctenoplana



خاکہ 2.11 Ctenophora-*Pleurobrachia* کی مثال

2.3.4۔ نسل (عائلہ) : پٹالی ہل من تھس (چپٹے کیڑے) (Phylum : Platyhelminthes)

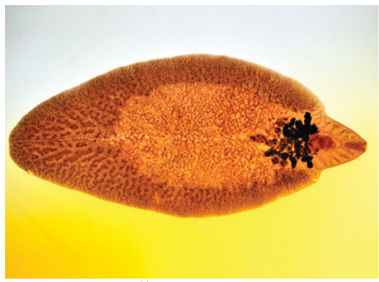
(کرم۔helmin : چپٹا G.Platy)

اس نسل کے ممبران کے اجسام چپٹے ہوتے ہیں۔ لہذا، ان کو چپٹے کرم (Flat worm) بھی کہتے ہیں۔ یہ زیادہ تر اندرونی طفیلی ہوتے ہیں۔ یہ جانوروں اور انسانوں کے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں۔ یہ جانور دو جانبی متشاکل، سہ نہوضی (triploblastic)، بے قعریے (acoelomate) ہوتے ہیں اور ان میں عضوی سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔ یہ اعتدال پسند سر کے اعضاء رکھنے والے (cephalization) اور حرکت کرنے والے ہیں۔ وہ زیادہ تر انسانوں اور جانوروں میں دروں طفیلی (Parasitic) ہیں۔ طفیلی کے اقسام میں ہوک (Hooks) اور چپکنے والے (Stickers) موجود ہوتے ہیں، جن کی مدد سے یہ اپنی غذا براہ راست میزبان سے حاصل کرتے ہیں۔ ان کے جسم میں قطعے نہیں ہوتے، مگر اس طرح کی (Pseudosegmentation) پیش کرتے ہیں۔ چپٹے کرم جیسے (Liverfluke) میں ہاضمہ نامکمل ہوتا ہے۔ مخصوص اخراجی خلیے جن کو شعلہ خلیے Flame cells کہتے ہیں۔ یہ آسموریگولیشن (Osmoregulation) اور فضلے کے اخراج میں مدد کرتے ہیں۔ ان میں جنسی علحدہ نہیں ہے (یک صنفی) ہوتی ہے۔ باروری اندرونی ہوتی ہے اور نشوونما سروے کے درجات سے گزرتی ہے، اور افزائش لاروے (سروے) کے مختلف درجات سے گزر کر ہوتی ہے، جیسے Miracidium، Sporocyst، redia اور cercaria۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:20 PM



پلانیریا *Planaria*



لیورفلوک *Liverfluke*



کدودانہ *Tapeworm*

خاکہ 2.12 پلیٹی ہلمن تھس (چپٹے کیڑوں) کی مثالیں

Polyembryony، چند چپٹے کرموں میں عام ہیں (Liver fluke) ۔ کچھ افراد جیسے پلانیریا (Planaria) کے اندر باز پیدائش (regeneration) کی بے پناہ قوت ہوتی ہے۔

مثالیں: *Taenia solium* (Tape worm کدودانہ)، *Fasciola hepatica* (Liver fluke)، *Schistosoma* (خون چوسنے والے کیڑے)

2.3.5 نسل (عائلہ) اشل منتھس (مدور کیڑے)

(Phylum : Aschelminthes)

(کیڑے - helminthes ، کہفہ - G.Askes)

Aschelminthes کو پہلے نیماٹوڈا (Nematoda) کہا جاتا تھا۔ اگر ان کے جسم کا عرضی تراش (Cross section) کیا جائے تو ان کا جسم دائرے نما نظر آتا ہے۔ اس لئے انہیں round worm مدور کرم کہتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی بسر کرتے ہیں اور یہ آبی یا زمینی ہوتے ہیں یا پودوں اور جانوروں میں طفیلی زندگی (Parasitic life) گزرتے ہیں۔ یہ جانور دو جانبی تشاکل (Bilaterally symmetrical) سہ نہوضی (triploblastic animal)، کاذب قعریے (Pseudocoelomate) ہوتے ہیں اور ان میں عضو کی ترتیب نظام میں ہوتی ہے۔ ان کا جسم غیر قطعہ دار اور کولاجینی (Collagenous) پرت سے محفوظ ہوتا ہے، جس کو بشرہ (Cuticle) کہتے ہیں۔ ہاضمے کی نالی مکمل ہوتی ہے جس میں منہ، عضلاتی بلعوم (muscular pharynx) اور مبرز واقع ہیں۔ اخراجی نظام (renette gland) پر مشتمل ہے۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ مگر جنس میں دوشکلیت (dimorphism) ہوتی ہے۔ نر اور مادہ الگ الگ اجسام میں ہوتے ہیں۔ اکثر مادہ، نر کے مقابلے میں لمبے ہوتے ہیں، بارآوری اندرونی ہوتی ہے۔ زیادہ تر نہ بیض زا (Oviparous) ہوتے ہیں۔ مثال۔ گیندوا (*Ascaris*) اور چند بیض بچہ زا (Ovoviviparous)۔ مثال: (*Wuchereria*)۔ نشوونما براہ راست (direct) یا بلاراست (indirect) بھی ہوسکتی ہے۔ مثالیں: *Ascaris Lumbricoides* (مدور کرم)، *Enterobius vermicularis*، (سوئی دار کرم)

Wuchereria bancrofti (فلیریائی کرم)،

Ancylostomaa deuodenale (ہوک کرم)، (خاکہ 2.13)

2.3.6۔ نسل : انے لیڈا (Phylum : Annelida)

(قطعے دار کرم: Segmente d Worm)

(شکل - G. *edios* ؛ دائرہ - L. *annulus*)

انیلیڈا پہلے ظاہر ہونے والے قطعے دار جانور ہیں۔ یہ آبی یا زمینی ہوتے ہیں۔ یہ آزاد اور کبھی کبھار طفیلی ہوتے ہیں۔ یہ جانور سہ نہوضی



اسکارس *Ascaris*



فلیریائی کیڑا *Filarial worm*



ہوک نما کیڑے *Hook worm*

خاکہ 2.14 اشل من تھس (مدور کرم) کی مثالیں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:21 PM



کیچوا *Earthworm*



نیریس *Nereis*



جونک *Leech*

خاکہ 2.14 اینے لیڈا کی مثالیں

(triploblastic)، دوجانبی تشاکل والے (Bilaterally symmetrical)، شگافی قعرے (Schizocoelomates) ہوتے ہیں۔ ان میں عضوی نظام کی ترتیب ہوتی ہے۔ ان کے جسم کے قعر میں قعری مائع ہوتا ہے، جو جسم کی حرکت میں مدد کرتا ہے۔ ان کا جسم بعد پارگی قطعے داری metamerically (segmented) میں بٹا ہوا ہے۔ جسم کی سطح قطعہ میں تقسیم پذیر ہے۔ اندرونی طور پر قطعے ایک دوسرے سے فاصل (Septa) کے ذریعہ تقسیم پائے ہوئے ہیں۔ اس رجحان کو قطعہ پارگی metamerism بھی کہتے ہیں۔ جسم کے قطعوں میں طولی اور مدور عضلات ہوتی ہیں، جن کی مدد سے یہ حرکت کرتے ہیں۔ آبی انیلیڈس جیسے نیرس (Nereis) کے جسم میں جانبی ضمیمہ (appendages) ہوتے ہیں، جن کو پیراپوڈیا (کنار پا) (Parapodia) کہتے ہیں اور یہ تیرنے میں مدد دیتا ہے۔ کیچوے کے جسم میں قاطینی کانٹے (Chitinous setae) اور جونک میں چوسینے (Suckers) حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ دوران خون کا نظام بند قسم کا ہوتا ہے۔ تنفس نظام کا رنگ یا لون ہیموگلوبن اور Chlorocruorin ہوتا ہے۔ عصبی نظام جوڑ سے دار (ganglion) جو حلولی عصب (Nerve) سے جڑا ہوا ہوتا ہے۔ اس میں جنسی تولید ہوتی ہے۔ افزائش براہ راست (direct) یا بلاراست (indirect) ہوتی ہے۔ چند جانور جیسے کیچوا ایک صنفی (monoecious) ہوتے ہیں اور چند دو صنفی (dioecious) ہوتے ہیں۔ جیسے Neries اور جونک وغیرہ۔ (خاکہ 2.14)

مثالیں: *Lampito mauritti* کیچوا، *Neries* (مٹی کا کیڑا)، *Hirudinaria* (جونک)

جانوروں کی غذا تلاش کرنے میں راس پسند (Cephalisation) کس طرح فائدہ مند ہے ؟

ہندوستان میں صحت کے متعلق ملیریا کے بعد ہی فیل پا filariasis ایک بڑا مسئلہ رہا ہے۔ ہندوستان میں اس بیماری کو چھٹی صدی کے اول میں ہی درج کیا گیا تھا۔ ہندوستان کے مشہور معالج سسرتا (Susruta) نے اپنی کتاب Susruta Samhita میں درج کیا ہے۔ ساتویں صدی عیسوی میں Madhavakara نے اپنی تصنیف Madhava nidhana میں اس مرض کی علامات بیان کیں۔ جو آج بھی استعمال میں ہے۔ 1709ء میں Clarke نے کوچین میں elephantoid پیروں کی نشاندہی کی۔ خون میں مائیکروفلیریا کی شناخت پہلی بار 1872ء میں کلکتہ میں لیوس نے کی تھی۔

2.3.7۔ نسل: آرتھروپوڈا (Phylum : Arthropoda)

(پیر۔Podes : جوڑ G- arthros)

عالم حیوانات کی یہ سب سے بڑی نسل ہے۔ اس میں بڑی جماعت حشرات کی ہوتی ہے۔ (اس میں 25 تا 10 ملین انواع تعلق رکھتے ہیں)۔ یہ جانور دوجانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) قطعہ دار، سہ نہوضی (triploblastic) اور شگافی قعریے (Schizocoelomate) ہوتے ہیں۔ ان میں عضوی نظام کی ترتیب ہوتی ہے۔ ان کے جسم میں جوڑی دار پیر Appendages ہوتے ہیں جو حرکت کرنے، غذا کھانے اور حسی افعال میں مدد دیتے ہیں۔ آرتھروپوڈا کے جسم کا باہری ڈھانچہ قاطین (Chitin) کا بنا ہوا ہے۔ جسم کے تحفظ کے لئے اور پانی کے نقصان کو روکنے کے لئے کینچلی اتارنا (ecdysis) یا خول بدلنا (moulting) عمل واقع ہوتا ہے۔ اس کا جسم تین حصوں میں منقسم ہے سر، thorax اور abdomen وغیرہ۔ جسم کے کہفہ کو haemocoel کہتے ہیں۔ تنفس کا عمل جیسے خیشوم (gills)، خیشومی کتاب (book gills) شش اوراق (book lungs) یا

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:22 PM

سانس کی نالی (trachea) پر مشتمل ہوتا ہے۔ دوران خون کا نظام کھلا قسم (Open type) ہوتا ہے۔ حسی اعضاء میں محاسے (antennae)، آنکھیں (مرکب یا سادہ) قائم خلیہ (Statocysts)، یا توازنی اعضاء موجود ہوتے ہیں۔ فضلے کا اخراج سبز غدود (green glands)، ملفیجی نالیاں (malphigian tubules)، کولھا غدود (Coxal glands) کے ذریعہ ہوتا ہے۔ زیادہ تر یہ جداصنفی (Clioecious) یا بیض زا (Oviparous) ہوتے ہیں۔ بارآوری عمل اندرونی ہوتا ہے۔ نشوونما براہ راست یا بلا راست ہوتی ہے۔ زندگی کے دور میں کئی سروی مرحلے ہوتے ہیں جس کو تقلب (metamorphosis) کہتے ہیں۔

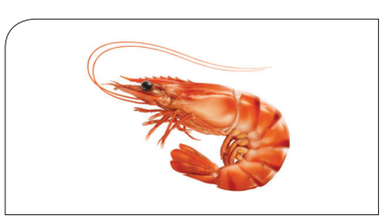
مثالیں: *Limulus* (King crab, a living fossil)، *palamnaeus* (بچھو)، *Eupagarus* (Hermit rab)، *Apis* (شہد کی مکھی)، گھریلو مکھی *Musca*، بیماریوں کے حامل۔ انافلس، کیولکس اور ایڈز (مچھر)، *Bombyx* (ریشم کا کیڑا)، *Laccifer* (لاک کا کیڑا)، ٹڈی Gregarious pest *Locusta* (خاکہ 2.15)

مکڑی کا ریشم (جال) (Spider silk) اُسی قطر کے فولاد (Steel) سے پانچ گنا زیادہ مضبوط ہے۔ یہ کہا جاتا ہے کہ ہوائی جہاز بوئنگ 747 کے اڑان بھرتے وقت، صرف ایک پنسل کی موٹائی والے مکڑی کے جال سے اسے روکا جاسکتا ہے۔ مکڑی کا ریشم تقریباً اتنا ہی مضبوط ہے جتنا کہ Kevlar - یہ انسان کا بنایا ہوا ایک سخت ترین کثیر ترکیبہ (polymer) ہے۔

2.3.8۔ نسل : مولسکا (Phylum : Mollusca)

(نرم اجسام۔ L. *molluscs*)

عالم حیوانات کی یہ دوسری بڑی نسل ہے۔ یہ زمین (terrestrial) اور آبی (aquatic) (سمندری یا تازہ پانی والے) جانور ہوتے ہیں۔ اس میں عضوی نظام کی ترتیب ہوتی ہے۔ یہ جانور دوجانبی تشاکل (bilaterally Symmetrical) مثال Apple snail، سہ نہوضی، اور قعرے دار (Coelomate) ہوتی ہے اور جسم غیر قطعہ دار ہوتے ہیں، جو سر، عضلاتی پیر اور احشائی ابھار (Visceral hump) یا (Visceral mass) میں منقسم ہوتا ہے۔ احشائی ابھار نرم اور گدے دار غلاف (mantle) کی پرت سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ ابھار اور پرت کے بیچ کی خلاء کو غلافی کہفہ (mantle cavity) کہتے ہیں اور اس میں پروں کی مانند خیشوم یا گلپھڑے (Ctenidia) موجود ہوتے ہیں جو تنفس کے افعال میں مدد یتی ہے۔ ہاضمی نظام مکمل ہوتا ہے اور منہ میں ایک کانٹے دار چوسنے والا عضو ہوتا ہے، جسے ریڈولا (radula) کہتے ہیں۔ حسی اعضاء میں tentacles، آنکھیں اور آسفریڈیم (Ospharidium) موجود ہوتے ہیں۔ گردینہ (nephridia) اخراجی اعضاء ہیں۔ دوران خون کا نظام کھلے قسم کا ہوتا ہے۔ سوائے Cephalopods کے، جیسے Cuttle fishes, Squids اور Octopuses کے خون میں ہیموسیانن (haemocyanin) واقع ہے جس کے تنفّسی لون میں تانبا موجود ہے۔ یہ دو صنفی (dioecious) اور بیض زا


Prawn


Hermit crab


Locust


Scorpion


Spider


Limulus (Living fossil)

Figure 2.15 Examples of Arthropoda

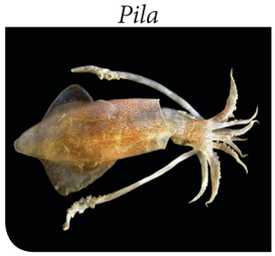
unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:23 PM

(Oviparous) ہوتے ہیں۔ان کی بلاراست (indirect) نشوونما ہوتی ہے جس میں سروی مرحلہ ہوتا ہے جس کو (Veliger larva) کہتے ہیں۔(ایک ترمیم شدہ ٹروکوفور سروا)

مثالیں: پائلا (Apple Snail)، (mussel) lamelliodens، Pinctada (موتی والے سیپی)، Sepia (کٹل فش) Loligo، Squid، Octopus، Devil fish (خاکہ 2.16)


Pila


Octopus


Squid

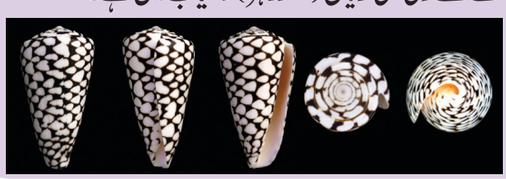

Oyster

خاکہ 2.16 مولسکا کی مثالیں

سنگ مرمر کے مخروط جیسا گھونگا
marbled Cone Snail
(*Conus marmoreus*)

کیا تم جانتے ہو؟

گھونگے (Snail) میں مخروطی شکل کا خطرناک زہر ہوتا ہے، جس کے نتیجہ میں نظر میں کمی، سانس کا بند ہونا، عضلات کا مفلوج ہونا اور (Paralysis) اور آخر کار موت واقع ہوسکتی ہے۔اس کے لئے کوئی بھی تریاق (ضد زہر) دستیاب نہیں ہے۔



2.3.9۔نسل :ایکئی نوڈرمیٹا
(Phylum : Echinodermata)

(جلد۔demos، کانٹے دار۔G. Echinos)

تمام ایکئی نوڈرم سمندی جانور ہیں۔بالغ جانور شعاعی متشاکل (radially symmetrical) ہوتے ہیں۔مگر دوسرے دوجانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتے ہیں۔ان جانوروں میں اندرونی ڈھانچہ کلسی سخت کانٹے دار جسم (Calcaresus ossicles) کا بنا ہوتا ہے۔اس لئے ان کو ایکئی نوڈرمیٹا (کانٹے دار جسم) کہتے ہیں۔سبھی انواع سمندری اور عضوی نظام کی سطح کی ترتیب کا اظہار کرتے ہیں۔ایکئی نوڈرمس کی امتیازی خصوصیت آبی وعائی نظام (water vascular system) (نالی دار پاؤں یا Podia) ہے، جو چلنے پھرنے میں، غذا حاصل کرنے میں اور سانس لینے میں مدد کرتے ہیں۔ہاضمی نظام مکمل ہوتا ہے جس میں دہن (mouth) نیچے اور خارجی سوراخ مبرز غیر موجود ہوتے ہیں، عصبی نظام اور حسی اعضاء کم نشوونما پائے ہوئے ہیں۔دوران خون کا نظام دل اور خون کی نالیوں کے بغیر کھلا قسم کا ہوتا ہے۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں اور ان میں جنسی تولید (Sexual) پائی جاتی ہے۔ بارآوری کا عمل عموماً بیرونی اور افزائش آزادانہ تیرنے والے دوجانبی متشاکل سروے کی مدد سے ہوتی ہے۔بعض اکئی نوڈرمس میں بازپیدائش regeneration کی صلاحیت پائی جاتی ہے اس کے ساتھ ساتھ جسم سے کٹے ہوئے حصے کے نشوونما autotomy کی صلاحیت بھی پائی جاتی ہے ۔مثالیں۔تارہ مچھلی (Star fish) (خاکہ 2.17).

مثالیں: اسٹیر یا Asterias (تارہ مچھلی یا سمندری تارہ مچھلی) Sea) Antedon۔ انٹی ڈان، Echinus (Urchin Sea) lily) کیوکومیریا۔ Cucumaria۔(سمندری کھیرا) اور (Brittle Star) Ophiura


Starfish تارا مچھلی


Brittle star چمک دار تارا


Sea cucumber سمندری ککڑی


Sea urchin سمندری ارچن

خاکہ 2.17 ایکئی نوڈرمس کی مثالیں

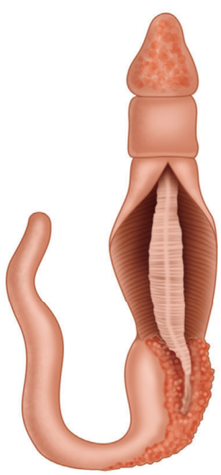
unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:24 PM

2.3.10 ۔ نسل: ہیمی کارڈیٹا: (Phylum : Hemichordata)

(ڈور-*chorda* ؛ آدھا-G.*Hemi*)

اس کو پہلے نسل فقرے دار (Chordata) کی ذیلی نسل سمجھا جاتا تھا۔لیکن ان کو غیر فقرے دار کے تحت الگ نسل اکئی نوڈرمس کے قریب لایا گیا ہے۔۔ان جانوروں کے گروہوں میں دونوں غیر فقرے دار اور فقرے دار جانوروں کی خصوصیات پائے جاتے ہیں۔

اس نسل میں کرم نما، نرم سمندری جانور یا زیادہ تر نالی دار جانوروں والا ایک چھوٹا سا گروپ ہے، جن کو acorn) worms) یا (tongue worms) کہتے ہیں یہ دوجانبی تشاکل (bilaterally symmetrical)، سہ نہوضی (triploblastic) اور قعرے (Coelomate) جانور ہوتے ہیں۔جس میں عضوی نظام کی ترتیب پائی جاتی ہے۔ ان کا جسم استوانہ نما ہوتا ہے، جو تین حصوں میں بٹا ہوا ہے۔ جسے بیرونی سونڈ (anterior Proboscis Appendages)، چھوٹی ہنسلی (Collar) اور لمبی سونڈ (trunk) پر مشتمل ہے۔زیادہ تر ہیمی کارڈیٹس ہدبوں سے غذا کھاتے ہیں۔دوران خون کا نظام سادہ اور بند قسم Closed type یا lacune قسم کا ہوتا ہے جو بیرونی (ظہری) دل رکھتا ہے۔تنفس عمل جوڑی دار گلپھڑوں کی پٹیاں (gill slits) کے ذریعہ ہوتا ہے جو بلعوم میں کھلتا ہے۔ پروبوسس غدود یا قنبلک اخراجی عضو ہیں جو پروبوسس میں ہوتے ہیں۔عصبی نظام بنیادی ہے۔جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ بارآوری کا عمل بیرونی اور افزائش بلا راست آزادانہ تیرنے والے tornaria larva سروے کی مدد سے ہوتی ہے۔

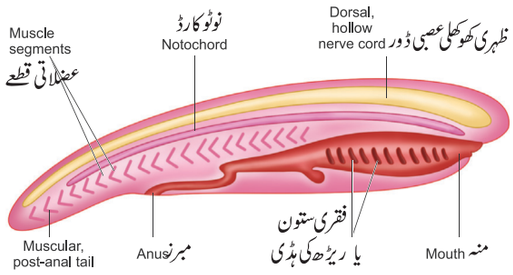


خاکہ 2.18
ہیمی کارڈیٹا-بیلانوگلاسس کی مثال

مثالیں:بیلینوگلوسس(*Balanoglossus*),(سیکوگلوسیس (*Saccoglossus*)، *Ptychodera flava* (ہندوستانی ہیمی کارڈیٹا جو ٹمل ناڈو کے Kurusadai جزیرے میں پائی جاتی ہے۔ (خاکہ 2.18)

2.4۔ نسل : کارڈیٹا (Chordata)

(حبل (رسی)-G. Chorda) کارڈیٹا ایک بڑی نسل ہے، جس میں کئی گروپ شامل ہیں جیسے مچھلیاں(Pisces)،جل تھیلے (amphibians)،ہوائے (Reptilea)،پرندے (Aves) اور پستانیے(mammals) شامل ہیں اور کم جاننے والے گروپ جیسے Lancelets (آمفیاکسس) اور پوست دار(tunicates)، Ascidian شامل ہیں۔ سارے کارڈیٹا ان کے دورحیات میں تین عام ابتدائی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ (خاکہ 2.19)۔ وہ یہ ہیں۔



خاکہ 2.19 ایک عام فقرے دار

1۔عصبی ڈور کے نیچے اور غذائی نالی کے اوپر، لمبی سلاخ نما شکل کی ہڈی کی موجودگی ہے۔یہ ایک بنیادی ڈھانچہ Skeleton کا کام کرتی ہے۔یہ Lancelets اور Lampreys میں زندگی گزار سکتے ہیں۔بالغ فقرے دار میں، یہ جزوی طور پر یا مکمل طور پر backbone یا Vertebral column کے ذریعہ تبدیل ہوسکتا ہے۔

2۔ ایک ظہری کھوکھلی یا نالی نما سیال سے بھری ہوئی عصبی ڈور (حبل پشت) (Notochord) کے اوپر اور بیرونی جسمانی دیوار کے نیچے پہنچتی ہے۔یہ جسم کے افعال کو مربوط اور integrate کرنے کے لئے کام کرتا ہے۔ اعلیٰ کارڈیٹس میں عصبی ہڈی کا پچھلا اختتام دماغ کی تشکیل کے لئے وسعت پذیر ہوجاتا ہے اور اس کے بعد کا حصہ ریڑھ کی ہڈی کی شکل اختیار کرتا جو (Verrebral Column) کے اندر محفوظ ہوتا ہے۔

3۔ان کے دورِ حیات کے کسی نہ کسی مرحلے پر Pharyngeal (or) gill clefts gill slits تمام کارڈیٹس میں پائے جاتے ہیں۔یہ gill slits یا Clefts کا ایک سلسلہ ہے جو بلعوم کی دیواروں میں سوراخ کرتا ہے اور ہر کارڈیٹس کی نشوونما کے دوران ظاہر ہوتا ہے۔آبی شکلوں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:25 PM

جدول 1 : حبلیے اور غیر حبلیے کا موازنہ (Comparison of Chordates and Non-chordates)

حبلیے (Chordates)	غیر حبلیے (Non-chordates)
حبل پشت (Notochord) موجود ہوتا ہے۔	حبل پشت موجود نہیں ہوتا۔
عصبی ڈور اوپری جانب، کھوکھلا اور ایک ہوتا ہے۔	عصبی ڈور نیچے کی جانب ٹھوس اور دوہرا ہوتا ہے۔
بلعوم (Pharynx)، گلپھڑے کی شگافوں کے ذریعہ سوراخ دار ہوتا ہے۔	گلپھڑے کے شگاف میں gill slits موجود نہیں ہیں۔
دل بطنی جانب ہوتا ہے۔	دل ظہری یا جانبی موجود ہوتا ہے یا غیر موجود ہے۔
مقعد کے بعد کی دُم موجود ہے۔	مقعد کے بعد کی دُم موجود نہیں ہے۔

غائی نالی (alimentary canal) بطنی جانب، پشت حبل تک موجود ہے۔ غذائی نالی، ظہری جانب پشت حبل تک موجود ہوتی ہے۔

میں Pharyngeal fill slits ، عروقی Lamellar ہوتے ہیں اور سانس لینے کے لئے گلپھڑوں (gills) کی تشکیل کرتے ہیں ، زمینی کارڈیٹس میں غیر فعالی gill clefts کے آثار جنین کی نشوونما کے مراحل کے دوران ظاہر ہوتے ہیں اور بعد میں غائب ہو جاتے ہیں۔ مذکورہ بالا خصوصیات کے علاوہ، کارڈیٹس دو جانبی متشاکل۔ سہ نہوضی اور تنظیم کے اعضاء کے نظام کی سطح کے ساتھ Coelomates ہیں۔ ان کے پاس مقعد کے بعد والی دُم Post anal tail، بند دوران خون کا نظام ہوتا ہے جس میں Ventral myogenic دل ہوتا ہے، سوائے (Amphioxus) آمفیکسس کے۔

ہیں۔ اس میں قعر (Coelom) نہیں ہوتا مگر منہ کے کہفہ میں بلعوم گہرا ہوتا ہے۔ سروی مرحلہ میں حبل پشت (Notochord) دم کے حصہ میں موجود ہوتا ہے۔ جس کو Urochordata کہتے ہیں۔ غذائی نالی مکمل اور دوران خون کا نظام کھلا قسم کا ہوتا ہے۔ دل بطنی طرف نالی نما ہوتا ہے۔ تنفس عمل میں گلپھڑے کی پیٹی gill slits اور Clefts کے ذریعہ ہوتا ہے۔ صرف سروی مرحلے میں بیرونی نالی نما حبل پشت (Dorsal tubular nerve cord) موجود ہوتا ہے اور بالغ میں ایک بیرونی (ganglion) موجود ہوتا ہے۔ یہ زیادہ تر دو صنفی شکل (Hermaphrodites) اور نشوونما بلاراست (indirect) ہوتی ہے، جو آزادانہ تیرنے والے غوکچہ tadpole larva سے ہوتا ہے۔ نزولی تقلب (Retrogressive metamorphosis) بھی دیکھا جاتا ہے مثالیں: Ascidia, سالپا (Salpa), Doliolum

ان تین خصوصیات کی فہرست ان کی زندگی میں کسی نہ کسی وقت تمام کارڈیٹس کے لئے مشترکہ ہے۔

2.4.1۔ ذیلی نسل : یوروکارڈیٹا (یا) Tunicata
(Subphylum : Urochordata or Tunicata)

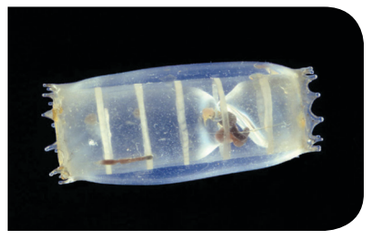
(حبل پشت-L. Chord ؛ دُم-G. Oura)

یہ سمندری جانور ہیں، ان کو عام طور پر (Sea squirts) کہتے ہیں۔ ان میں چند غیر حرکی، چند Pelagic یا آزادانہ تیرنے والے اور یہ تنہا یا کالونی میں رہتے ہیں۔ جسم غیر قطعہ دار ہوتا ہے اور پوست (tunic) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ بالغ تاچہ (Sac) نما شکل کے ہوتے

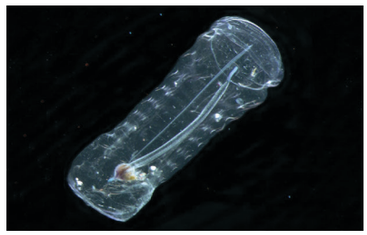
2.4.2۔ ذیلی نسل : سفیلیو کارڈیٹا (Cephalochordata)

(سفیلیو-سر ، Chorda-حبل پشت)

یہ سمندری جانور ہیں اور پانی کی گہرائی میں بل کھود کر زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ چھوٹے مچھلی نما شکل کے ہوتے ہیں جو فقرے دار جانوروں کے خصوصیات رکھتے ہیں جیسے حبل پشت (notochord)،



Doliolum



Salpa



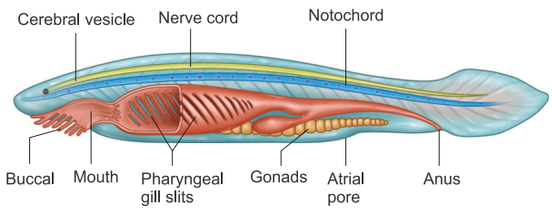
Ascidia

خاکہ 2.20 Urochordata کی مثالیں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:25 PM

ظہری نالی دار عصبی ڈور (dorsal tubular nerve cord) اور بلعومی گلپھڑوں کے شگاف (Pharyngeal gill slits) زندگی بھر موجود رہتے ہیں۔ دوران خون کا نظام بند قسم (closed type) کا ہوتا ہے، جو بغیر دل کے ہوتا ہے۔ اخراج (Protonephridia) کے ذریعہ ہوتا ہے۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ بارآوری عمل بیرونی ہوتا ہے۔ افزائش بلاراست (indirect) ہوتی ہے اور آزادانہ تیرنے والے سروے سے ہوتی ہے۔ (خاکہ 2.21)

مثالیں: Branchiostoma (آمفیاکسس یا Lancelet)



خاکہ 2.21 Cephalochordata کی مثال: آمفیاکسس

2.4.3 ذیلی نسل-فقرے دار (Subphylum : Vertebrata)

(L. *Vertabrus* ریڑھ کی ہڈی)

Vertebrates کو عام طور پر اعلیٰ حیلیے (higher Chordates) کہتے ہیں، جن کی افزائش کے جنینی دور (embryonic stage) میں جبل پشت موجود ہوتی ہے اور بالغ ہونے پر یہ کرسی کی ہڈی Cartilaginous یا ہڈیوں کی فقری ستون میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ لہذا سارے فقرے دار جانور Vertebrates، حیلیے Chordates ہوتے ہیں، مگر سارے حیلیے Chordates، فقرے دار Vertebrates نہیں ہوتے۔ فقرے دار جانوروں Vertebrates میں جوڑی دار ضمیمہ (appendages) نہیں ہوتے۔ جیسے زعنفے (Fins) یا ہاتھ پاؤں (limbs)۔ جلد میں چھلکے، پر، بال، Claws، ناخن وغیرہ گھیرے رہتے ہیں۔ تنفسی نظام، گلپھڑے (gills)، جلد، buccopharyngeal cavity اور پھیپھڑوں سے مکمل ہوتا ہے۔ فقرے دار جانوروں (Vertebrates) میں عضلاتی دل ہوتا ہے، جس میں دو یا تین یا چار خانے نیچے کی جانب ہوتے ہیں۔ اخراجی نظام اور osmoregulation کے لئے گردے موجود ہیں۔

ذیلی نسل فقرے دار Vertebrata کو دو حصوں (divisions) میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ Agnatha اور Gnathostomata۔ Agnatha میں آبی Vertebrates شامل ہیں، جو بغیر جبڑوں کے مچھلیاں کہلاتی ہیں، جس میں جوڑی دار ضمیمہ (Appendages) پائے جاتے ہیں اور حبل پشت (notochord) ختم ہوکر فقری ستون میں تبدیل ہوتا ہے۔ Agnatha میں ایک اہم جماعت Cyclostomata ہوتا ہے۔ Gnathostomata میں جبڑے دار Jawed fishes مچھلیاں (Pisces) اور Tetrapoda، جل تھلیے amphibians، ہوامیے Reptilia، پرندے Aves اور پستانیے (mammals) ہوتے ہیں۔

Super جماعت سمکیے (Pisces) میں Cartilaginous مچھلیاں کو Chondrichthyes اور ہڈی دار مچھلیاں (bony fishes) (Osteichthyes) کہتے ہیں۔

2.4.4 جماعت: سیکلوسٹومیٹا (Class : Cyclostomata)

(G. *cyklos*- دائرہ، *stomata*- منہ)

سائیکلواسٹوماٹا کے تمام ممبران ابتدائی سرد خون والے (Poikilothermic)، بغیر جبڑوں کے آبی فقرے دار جانور، کچھ مچھلیوں پر بیرونی طفیلی (ectoparasites) کی زندگی بسر کرتے ہیں۔ ان کا جسم لمبا ایل نما اور دہن کے دونوں طرف سانس لینے کے لئے 6 تا 15 جوڑی گلپھڑوں کے شگاف (gill slits) پائے جاتے ہیں۔ سائیکلوسٹومس کے دہن بغیر جبڑوں اور دورانی نظام بند قسم کا ہوتا ہے۔ ان میں گول اور چوسنے والے (Suctorial) ہوتے ہیں۔ دوران خون کا نظام بند قسم (Close type) کا ہوتا ہے۔ دل دو خانوں میں بٹا ہوا ہے اور جوڑی دار پیر (appendages) نہیں ہوتے۔ فقری ستون (Vertebral column) اور کھوپڑی (Cranium)، دونوں کری دار Cartilaginous ہوتے ہیں۔ سائیکلوسٹومس سمندری جانور ہیں۔ لیکن تولیدی عمل کے لئے تازہ پانی کی طرف ہجرت کرتے ہیں۔ جس کو anadromous migration کہتے ہیں۔ انڈے دینے کے کچھ ہی دنوں بعد ان کی موت واقع ہوجاتی ہے۔ انڈوں میں سے نکلنے والے سروے ammocoete ہیں، جو تقلب (metamorphosis) کے بعد واپس سمندر کی جانب ہجرت کرجاتے ہیں۔ مثالیں Petromyzon، Lamprey اور Myxine (hag fish) (خاکہ 2.22)



Lamprey لیمپ رے



Hag fish ہیگ فش

خاکہ 2.22 سائکلواسٹومیٹا کی مثالیں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:26 PM

2.4.5 جماعت: کانڈرک تھیس
(Class: Chondrichthyes)

(مچھلی-*ichthys* ؛ کری ہڈی- G.*Chondros*)

یہ کری دار بروں ڈھانچوں والی آبی مچھلیاں ہیں۔ ان میں حبل پشت (notochord) تاحیات رہتی ہے۔ ان کی جلد سخت اور باہری (Placoid Scales) اور Caudal fin سے اور گردینی (heterocercal) سے بنا ہوتا ہے۔ (یہ اندرونی اور بیرونی دونوں طرف غیر تشاکلی (asymmetrical) ہوتے ہیں۔ منہ نیچے کی جانب ہوتا ہے۔ دانت بھی (Placoid scales) میں تبدیل ہو کر اندرونی طرف مڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کے جبڑے بہت مضبوط ہوتے ہیں۔ یہ جانور شکاری عادات کے ہوتے ہیں۔ تنفس نظام (Lamelliform gills) گلپھڑوں سے بنا ہوتا ہے جس میں ڈھکن (Operculum) نہیں ہوتے۔ اخراجی اعضاء میں میاں گردینی mesonephric گردہ ہوتا ہے۔ دل میں دو خانے ہوتے ہیں Cartilaginous مچھلیاں ureotelic ہوتے ہیں اور خون میں یوریا جمع کر کے رکھتے ہیں۔ یہ سرد خون والے Poikilothermic اور طفل زا (Viviparous) جانور ہیں۔ جنس (Sexes) الگ الگ ہوتے ہیں۔ بارآوری کا عمل (Fertilization) اندرونی ہوتا ہے اور کئی انواع میں بچے پیدا ہوتے ہیں۔

مثالیں: Shark-Scoliodon، *Trygon*-sting ray، Saw fish - *Pristis* (آری مچھلی) (خاکہ 2.23)

2.4.6۔ جماعت: اوس ٹیک تھیس (Class:Osteichthyes)

(G.*Osteon*۔ہڈی ; *ichthys* ۔مچھلی)

اس جماعت میں شامل مچھلیاں سمندر اور تازہ پانی دونوں جگہوں پر پائی جاتی ہیں۔ ان میں ہڈیوں کا اندرونی ڈھانچہ ہوتا ہے اور جسم تکلہ نما (Spindle) ہوتا ہے۔ جلد میں ganoid، Cycloid (یا) Ctenoid کنگھی نما چھلکوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ تنفس کے لئے چار نالی دار گلپھڑے (gills) ہوتے ہیں۔ جو خیشوم پوش (Operculum) سے ڈھکے ہوتے ہیں۔ ہوائی غبارے (Air bladder) جسم میں موجود ہوتے ہیں، جو جسم کو اچھال کر مہیا کرتے ہیں اور گیسوں کے تبادلہ کے لئے بھی مدد کرتے ہیں۔ دل دو خانوں پر بطنی جانب مشتمل ہے۔ اخراجی اعضاء میں مایں گردینی گردہ (mesonephric kidney) ہوتا ہے اور یہ ammonotelic ہوتے ہیں۔ حسی اعضاء اچھی طرح سے نمو پا کر ہیں۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ بارآوری عمل عموماً بیرونی ہوتا ہے۔ یہ انڈے دینے والی (Oviparous) جانور ہیں۔ (خاکہ 2.24)

مثالیں: ایکسوٹیس Exocoetus (Flying fish)

Hippocampus۔ہپوکمپس (سمندری گھوڑا) لیبیو (روہو مچھلی)

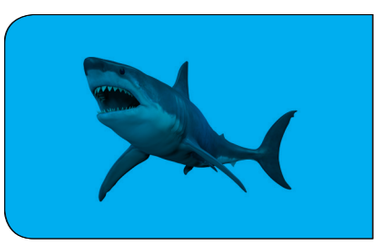
Angel fish) Pterophyllum

2.4.7۔ جماعت تھلیے (Class : Amphibia)

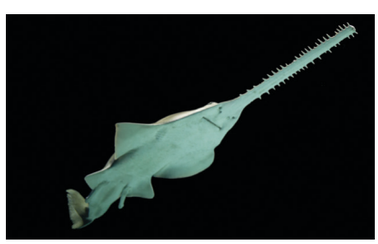
(*amphi*۔دو ، *bios*۔زندگی)

جل تھلیے پہلے فقرے دار اور چوپایہ (tetrapods) جانور ہیں، جو پانی اور زمین دونوں جگہوں میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ یہ سرد خون والے Poikilothermic ہوتے ہیں۔ اس کا جسم سر اور دھڑ میں تقسیم پایا ہوا ہوتا ہے اور ان میں سے زیادہ تر اعضاء کی دو جوڑیاں (Limbs) پائی جاتی ہیں۔ دُم ہو سکتی ہے یا نہیں ہو سکتی ہے۔

جل تھلیے میں کھال (جلد) نرم یا سخت لون دار اور غدود دار



Shark



Pristis



Sting ray

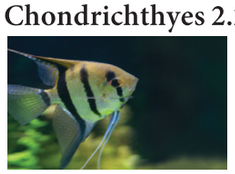
خاکہ 2.23 Chondrichthyes کی مثالیں



Flying fish



Sea horse



Angel fish



Carp



Sucker fish

خاکہ 2.24 OSteichthyes کی مثالیں

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:27 PM

ہوتے ہیں۔ آنکھوں میں پپوٹے اور طبلی جھلی tympanum کانوں کا کام کرتی ہے۔ تنفس کا عمل گلپھڑے، پھیپھڑے اور نم کھال کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ دل تین خانوں کا ہوتا ہے۔ اس میں اخراجی نظام میاں گردینی گردے (mesonephric) سے ہوتا ہے۔ یہ طفل زا (Oviparous) جانور ہیں اور اس میں افزائش کا عمل غیر راست ہوتا ہے۔ یہ سرماخوابی (Hibernation) اور گرمائی نیند aestivation لینے والے جانور ہیں۔

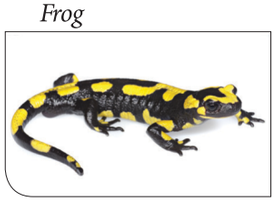
مثالیں: Bufo (Toad)، Rana (مینڈک)، ہائلا (Tree Frog)، سیلامنڈر Salamandar، Icthyophis، (Limbless amphibians) (خاکہ 2.25)



Frog



Toad



Salamander



Icthyophis (Caecilians)

خاکہ 2.25 جل تھلیے کی مثالیں

2.4.8۔ جماعت: ہوامیے (رینگنے والے)

(Class : Reptilia) (*repere* یا *reptum*۔ رینگنا)

یہ عموماً زمینی جانور ہوتے ہیں اور ان کے جسم کی جلد میں کانٹے دار ابھار موجود ہوتے ہیں، جس کو بیرونی چھلکے یا (Scutes) کہتے ہیں۔ دل عموماً تین خانوں میں منقسم ہوتا ہے، لیکن مگرمچھ کا دل چار خانوں میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ سارے جانور سرد خون والے جانور (Cold blooded amniotes) ہیں اور یہ Poikilotherms ہیں۔ یہ زیادہ تر ہوامیے انڈا (Cleidoic eggs) دیتے ہیں، جس میں زائد جنینی embryonic جھلی ہوتی ہے۔ جیسے amnion، allantois، Chorion اور زردینی تھیلی (Yolk sac) وغیرہ ہوتے ہیں۔ اخراجی نظام میں بعد گردینی گردہ (meta nephric Kidney) ہوتا ہے اور یہ یورک ترشہ اخراج کرنے والے (uricotelic) ہوتے ہیں۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ اس میں جنس کو اچھی طرح تمیز کیا جاسکتا ہے (Sexual dimorphism)۔ اس میں بارآوری عمل اندرونی ہوتا ہے۔ یہ سارے انڈے دینے والے (Oviparous) ہوتے ہیں۔

مثالیں: Chelone (کچھوا)، Testudo (سمندری کچھوا)، Hemidactylus (گھریلو چھپکلی)، (Chameleon)، (tree lizard)، (garden lizard) Calotes، (Draco)، (اڑنے والی چھپکلی)، Crocodiles (مگرمچھ)، Vipera (زہریلے سانپ)، Bangarus (Krait) (خاکہ 2.26)



King cobra



Draco (Flying Lizard)

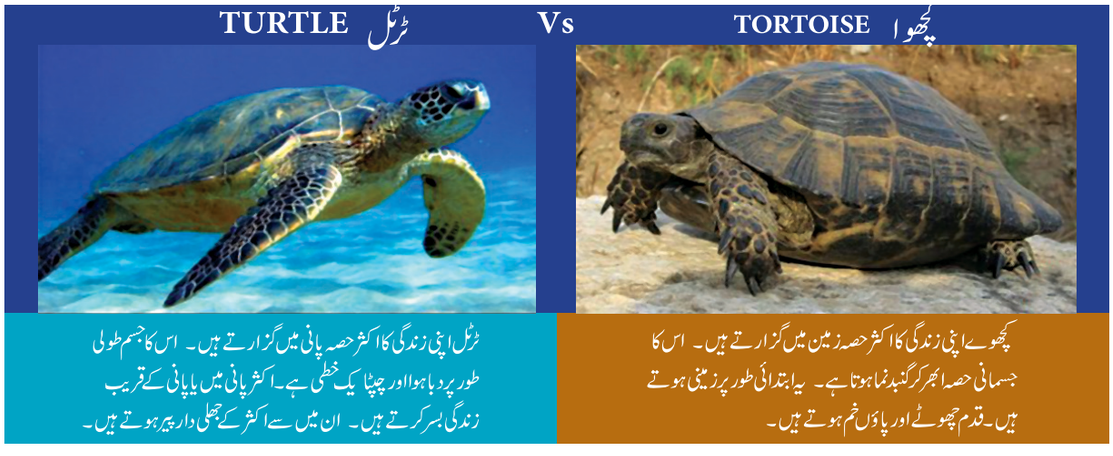


Crocodile



Chameleon

خاکہ 2.26 رینگنے والے کی مثالیں



unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:28 PM

2.4.9۔ جماعت : پرندے (Class: Aves)

(L.*Avis*۔پرندے)

Aves کو عام طور پر پرندے کہتے ہیں۔ Aves کی امتیازی خصوصیت میں پروں کا موجود ہونا اور ان کا اڑنا ہے۔ جب کہ ان میں چند(flightless birds) نہ اڑنے والی چڑیاں ہیں۔ جیسے (Penguin, Kiwi, ostrich) وغیرہ۔اس کے علاوہ زیادہ تر چڑیاں اڑسکتی ہیں۔ان کے اگلے دو بازو (Fore limbs) پروں میں پائے ہوئے ہیں، جب کہ پچھلے دو بازو پیر بن گئے ہیں، جن سے چلنے پھرنے کا کام لیتے ہیں۔یا تیرنے اور شاختوں پر چڑھنے کا کام لیتے ہیں۔ان کی جلد خشک اور بغیر غدود کے ہوتی ہے۔ سوائے دم کے حصے کے۔ جہاں روغنی غدود یا Preen gland موجود ہوتا ہے۔ دروں ڈھانچے میں برادی بال، چھلکے، پیروں میں ناخن اور چونچ بھی پائے گئے ہیں۔دروں ڈھانچے میں ہڈیاں کھوکھلی ہوتی ہیں اور ان میں ہوا بھری ہوئی ہوتی ہے، جنہیں Pneumatic bones کہتے ہیں۔ ہوا میں اڑنے کے لئے Pectoral عضلات اچھی طرح سے تیار ہوکر ہیں (Pectoralis major and Pectoralis minor)۔ نظام تنفس پھیپھڑوں پر منحصر ہوتا ہے اور ہوا سے اسفنجی پھیپھڑے منسلک ہوتے ہیں جو تنفس میں مزید مدد کرتے ہیں۔ دل مکمل طور پر چار خانوں میں منقسم ہوا ہوتا ہے۔یہ گرم خونی یعنی (Homeothermic) جانور ہیں۔ یہ ہجرت کرتے ہیں اور بچوں کی نگرانی اچھی طرح کرتے ہیں۔ ان میں بولی مثانہ (Urinary bladder) نہیں ہوتا ہے۔جنس الگ الگ ہوتے ہیں اور دوجنسی (Sexual dimorphism) ہوتے ہیں۔ نر میں جوڑی دار انثیے (testis) پائے جاتے ہیں، مگر مادہ میں صرف بائیں طرف بیض دان(Ovary) اچھی طرح ترتیب پایا ہوا ہوتا ہے۔دائیں(right) بیض دان Atrophied ہوتا ہے۔سارے پرندے انڈے دینے والے Oviparous ہوتے ہیں۔انڈے زردینی megalecithal اور خول والے Cleidoic ہوتے ہیں۔ بارآوری کا عمل اندرونی ہوتا ہے۔مثالیں: Corvus(کوا)، Psittacula, Columba (کبوتر)، Pavo (طوطا)، Aptenodytes(مور)(Penguin)، Neophron)(گدھ)، (Chalcophaps Indic a) (تمل ناڈو کا ریاستی پرندہ سبز کبوتر) (خاکہ 2.27)



عام سبز کبوتر (تمل ناڈو کا ریاستی پرندہ)
Common Emerald Dove
(Tamil Nadu State Bird)



گدھ *Vulture*



پرندہ



پنگوئن

خاکہ 2.27 Aves پرندوں کی مثالیں



Hooded Pitohui
(Pitohui dichrous)
سریلی آواز رکھنے والا یہ پرندہ نیوگنی کے بارش کے جنگلات میں پایا جاتا ہے۔ درج شدہ پرندوں میں سے یہ واحد زہریلا پرندہ ہے۔ homobatrachotoxin نامی ایک زہریلا مادہ neuro toxin اس کی جلد اور پروں میں پایا جاتا ہے، جو کوئی بھی اسے چھوتا ہے، اس کو سوجن اور ایک قسم کا جھنجھناپن محسوس ہوتا ہے۔

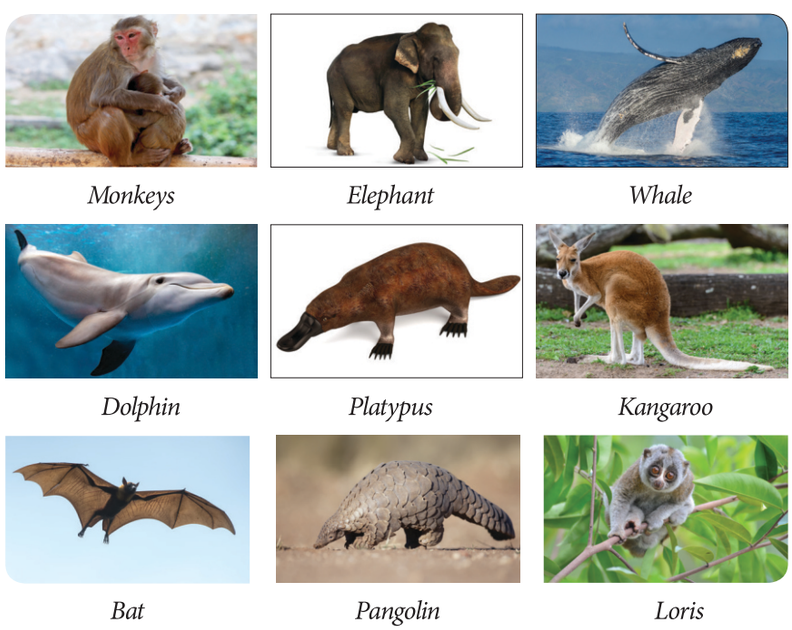
2.4.10۔ جماعت : پستانیے (Class: Mammalia)

(L.mamma۔پستان)

یہ مختلف عادت (Habitats) والے ہوتے ہیں۔ جسم پر بال ڈھکے ہوتے ہیں، جو ان کی نمایاں خصوصیت ہے۔ان میں سے کچھ پانی میں اڑنے اور رہنے کے لئے موافقت پائے ہوئے ہوتے ہیں۔ان کی نمایاں خصوصیات دراصل مادہ میں پائے جانے والے وہ پستانی غدود ہیں جن کی مدد سے ماں اپنے بچوں کو دودھ پلاتی ہے جس کو Mammary gland کہتے ہیں۔ان میں دو جوڑی بازو (Limbs) ہوتے ہیں جو چلنے، دوڑنے، چڑھنے، زمین میں بل بنانے، تیرنے یا اڑنے میں کام آتے ہیں۔جلد میں روغنی مادے پائے جاتے ہیں جیسے پسینے کے غدود Sweat gland، scent gland اور روغنی غدود (Sabaceous gland) کہتے ہیں۔ بیرونی ڈھانچے میں Epidermal horns ، کانٹے، چھلکے، Claws، ناخن، hooves اور Bony dermal plates پائے جاتے ہیں۔ جبڑوں میں مختلف قسم کے دانت ہوتے ہیں، جیسے thecodont، Heterodont اور Diphyodont کہتے ہیں۔بیرونی کان یا Pinnae پائے جاتے ہیں۔ دل میں چار خانے ہوتے ہیں۔ دل کے دائیں (left) جانب Systematic arch پایا جاتا ہے۔ بالغ RBC، دوہرے محدب biconcave

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:29 PM

اور غیر مرکزائی ہوتے ہیں۔ پستانیوں میں بڑے دماغ پائے جاتے ہیں جو دوسرے جانوروں سے الگ پہچانے جاتے ہیں اور یہ دوسرے جانوروں سے زیادہ چالاک ہوتے ہیں۔ پستانیوں میں گردے metanephric اور یوریا خارج کرنے والے Ureotelic ہوتے ہیں۔ پستانیے سارے گرم خون والے Homoeothermic ہوتے ہیں۔ جنس الگ الگ ہوتے ہیں اور ان میں بارآوری کا عمل اندرونی ہوتا ہے۔ مثالیں انڈے دینے والے۔ Oviparous ، بچے دینے والے (Viviparous): (Macropus-کنگرو۔Kangaroo) ، *Pteropus* (flying fox)، (بندر-Macaca) ، (ہاتھی-Elephas)، (Equus- گھوڑا)، (Balaenoptera, عام ڈولفن (نیل وھیل)، (Panthera tigris- باگھ، Panther leo (شیر)، (Homo sapiens- انسان)، Bos مویشی (Platypus)*Ornithorhynchus*



Monkeys *Elephant* *Whale*

Dolphin *Platypus* *Kangaroo*

Bat *Pangolin* *Loris*

Figure 2.28 Examples of Mammals

خلاصہ : (Summary)

عالم حیوانات میں جانوروں کی ایک وسیع انواع شامل ہے۔ اس میں چھوٹے طفیلی نماٹوڈس سے لے کر سب سے بڑے پستانیے نیلی وھیل تک شامل ہیں۔۔ بنیادی fundamental خصوصیات جیسے تنظیم کی سطح، دونہوضی اور سہ نہوضی تنظیم، تشاکل کے نمونے patterns of Symmetry، قعر، قطعے دار اور حبل پشت نے ہمیں عالم حیوانات کی وسیع پیمانے پر درجہ بندی کرنے کے قابل بنایا ہے۔ بنیادی خصوصیات کے علاوہ، بہت سی دیگر خصوصیات ہیں جو ہر نسل یا جماعت کے لئے مخصوص ہیں۔

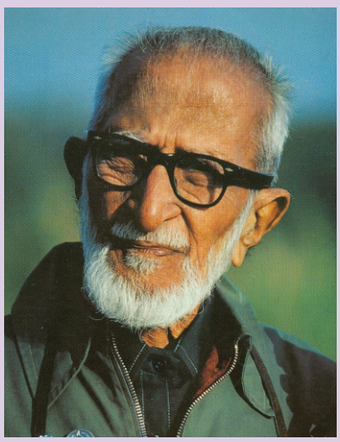
جانوروں کو بڑے پیمانے پر غیر فقرے دار اور حبلیوں میں درجہ بند کیا گیا ہے۔ جن جانوروں میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی، انہیں غیر فقرے دار جانور کہا جاتا ہے۔ حبل پشت، ٹھوس بطنی عصبی ڈور اور گلپھڑی شگافوں کی موجودگی وغیرہ ہے۔ عالم حیوانات کو گیارہ جانوروں کی نسلوں میں درجہ بندی کی گئی ہے، جیسے پوریفیرا، نِڈاریا، ٹینوفورا، پلیٹی ہلمن تھس، اشل منتھس، اینے لیڈا، آرتھروپوڈا، مولسکا، اکئی نوڈرمٹا، ہیمی کارڈیٹا اور کارڈیٹا۔

Chordata جلیہ سب سے بڑی نسل ہے، جس میں تین ذیلی نسلیں Urochordata، Cephalochordata اور vertebrata ہیں۔ فقرے داروں کے تین نسلیں ہیں۔ جیسے یوروکارڈیٹا Cephalochordata اور Vertebrata وغیرہ۔ Vertebrata کی تحتی نسل کو دو حصوں divisions میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ Agnatha اور Gnathostomata۔ Agnatha، جماعت Cyslostomata پر مشتمل ہے۔

Gnathostomata میں جبڑے دار مچھلیاں (Pisces) اور ٹیٹرا پوڈا شامل ہیں، جس میں جماعت جل تھلیے، رینگنے والے، پرندے، اور پستانیے شامل ہیں۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:29 PM

فردی مطالعہ



سلیم علی

سلیم معز الدین عبد العلی ہندوستان کے ایک بہت ہی مشہور اور معروف ماہر طیور (ornithologist) تھے۔ ان کو Bird man of India بھی کہا جاتا ہے۔ وہ 12/نومبر 1896 کو ممبئی میں پیدا ہوئے ۔ 20ویں صدی کے بہت ہی معزز اور ماہر فطریات بھی مانے جاتے ہیں۔ان کا انتقال 20/جون 1987 کو ہوا۔ دس سال کی عمر ہی سے آپ کو پرندوں سے متعلق دلچسپی تھی۔ اس کے بعد انہوں نے ہندوستان اور پڑوسی ممالک میں پرندوں سے متعلق کئی جائزے کئے۔ انہوں نے پرندوں سے متعلق کئی کتابیں تصنیف کی ہیں۔ جن میں سے Book of Indian birds اور Hand book of Birds of India and Pakistan وغیرہ بہت ہی مشہور ہیں۔ اپنی آپ بیتی Fall of a sparrow میں پرندوں کے ساتھ اپنی ابتدا اور تجربات کا اظہار کیا ہے۔ 1958 میں حکومت ہند نے ان کو Padma bhushan اور 1976 میں Padma Vibushan کے اعزاز سے نوازا۔ 1985 میں وہ راجیہ سبھا میں بھی نامزد کئے گئے۔ ان کی تصنیفات نے کئی شائقین کو علم طیور اور فطرت کی تاریخ کی طرف راغب کیا۔ ہندوستان کے اکثر ماہرین ماحولیات، سلیم علی کی کتابوں سے پرندوں سے متعلق جانکاری حاصل کر رہے ہیں۔

1990 میں حکومت ہند نے ان کے اعزاز میں تمل ناڈو کے شہر کوئم بتور میں Salim Ali Centre for Ornithology and Natural History (SACON) نامی ایک قومی تحقیقی ادارہ بنایا۔ حکومت ہند کے وزارت ماحولیات، جنگلات اور ماحولیاتی تبدیلی کے تعاون سے SACON علم طیور کی تحقیق کا ایک اہم مرکز بنا ہوا ہے۔ کوئم بتور سے 24 کلومیٹر شمال مغرب میں انئی کٹی کے اطراف Sylvan نامی علاقے میں SACON کا دفتر قائم کیا گیا ہے۔ یہ نیلگری حیاتی تنوع ریزرو کے قریب واقع ہے۔ SACON کا مقصد، ہندوستان کے حیاتی تنوع کی بقا کرنا اور تحقیق، تعلیم، آگاہی اور لوگوں کے تعاون کے ذریعہ خاص کر پرندوں کے انواع کی حفاظت کرنا ہے۔ SACON علم طیور کے میدان میں تحقیق کا کام انجام دیتا آرہا ہے جس میں حیاتی تنوع اور فطری تاریخ کے اسباق شامل ہیں۔ گزشتہ 25 سالوں میں SACON سے 50 سے بھی زیادہ تحقیق کاروں نے علم طیور اور فطری تاریخ سے متعلق اپنی Ph.D مکمل کی اور کئی قومی اور بین الاقوامی رسائل میں پرندوں سے متعلق تحقیقی مقالے شائع کئے۔ اس علاقے میں SACON بہت ہی مقبول و معروف ہوتا جا رہا ہے۔اس نے ہزاروں لوگوں، خاص کر طالب علموں کو پرندوں کا مشاہدہ کرنے اور ان میں دلچسپی پیدا کرنے اور ان سے متعلق معلومات حاصل کرنے پر ابھارا ہے۔ SACON کی Children's Ecology Congress سے علم طیور اور فطری تاریخ سے متعلق مسابقت اور پروگرام منعقد کئے جاتے ہیں اور Salim Ali Trophy جیسے انعام سے نوازی جاتا ہے۔ SACON کی Salim Ali Naturalist Forum، کوئمبتور میں پرندوں کی حرکت کا مشاہدہ بھی کرتی ہے، جس کا انتظامیہ SACON سے ہوتا ہے۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:30 PM

Activity

کارروائی

مقاصد:

عضویہ کے بعض گروہ اوران کے خصوصی خصوصیات بتائے گئے ہیں۔ ایک کلیڈوگرام (Cladogram) تیار کیجئے،اور یہ جاننے کی کوشش کیجئے کہ یہ کلیڈوگرام کس طرح عام آباواجداد اور ارتقائی تعلق کے درجہ کوظاہر کرتا ہے۔

طریقہ :

مرحلہ 1 : اپنی نصابی کتاب کا مطالعہ کیجئے اور دئے گئے جانوروں کی خصوصیات کی شناخت کیجئے۔اگر وہ خصوصیات اپنے مشاہدہ کئے جانور سے متعلق ہوتو، دی گئی معطیات کی جدول میں x نشان لگایئے۔

مرحلہ 2 : ورک شیٹ کے جدول کے نیچے، ایک ون خاکہ بنایئے۔ وہ جانور جن کی خصوصیات مشترک ہوں، ان کی گروہ بندی کیجئے اور انہیں اس ون خاکہ میں شامل کیجئے۔

مرحلہ 3 : ون خاکہ کے ذریعہ جانوروں کے آباواجداد کا ایک کلیڈوگرام تیار کیجئے۔ وقت کے گزرنے کے ساتھ ان جانوروں میں کونسی تبدیلیاں واقع ہوئیں، ان کا اظہار کیجئے۔

مرحلہ 4 : دئے گئے جانور کی کونسی خصوصیات، جومشترک خصوصیات کی عکاسی کرتے ہیں،ان کو رکھ کر ایک ون خاکہ بنایئے۔









سٹ	Traits	کنگرو	لیمپ رے	بندر	مینڈک	انسان	کچھوا	مچھلی
سٹ#1	اگلا عصبی ڈور، پشت ڈور							
سٹ#2	جوڑی دار ضمیمے، فقری ستون							
سٹ#3	جوڑی دار پیر							
سٹ#4	Amnion، (تھیلی)							
سٹ#5	پستانی غدود							
سٹ#6	نشیمیہ							
سٹ#7	چبانے والے دانت							
	جملہ 'X's							

محاسبہ : (Evaluation)

1۔ نڈاریا(Cnidarians) میں ..... تشاکل (Symmetry) پایا جاتا ہے۔

(a) شعاعی (radial)

(b) دوجانبی (Bilateral)

(c) پنج بارہ شعاعی Pentamerous radial

(d) غیر تشاکلی Asymmetrical

2۔ Sea anemone کونسی نسل سے تعلق رکھتا ہے ؟

(a) پروٹوزوا (b) پوریفیرا

(c) سیلن ٹریٹا (d) اکئی نوڈرمیٹا

3۔ پلاٹی ہل منتھس(Platyhelminthes) میں اخراجی خلیہ کونسا ہے؟

(a) پیش گردینہ (protonephridia)

(b) شعلہ خلیہ (Flame Cells)

(c) لولبی خلیہ (Solenocytes)

(d) اوپر کے تینوں

4۔ ذیل کے دئے گئے عضویوں میں ہم بارآوری (self fertilization) کا عمل کس میں دیکھا جاتا ہے؟

(a) مچھلی (b) مدورکرم (Roundworm)

(c) کیچوا (d) Liverfluke

5۔ کیچوے کے گردینے میں جو عمل ہوتا ہے، ویسا ہی عمل ..... میں بھی ہوتا ہے۔

(a) جھینگوں کے گلپھڑوں (b) پلانیریا کے شعلہ خلیوں

(c) حشرات کے سانس کی نالیوں

(d) ہائڈرا کا نہوضیہ (Nematoblasts)

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:30 PM

6۔ ذیل کا کون سا جانور (True coelom) اصلی قعر رکھتا ہے؟
(a) Ascaris (b) Pheretima
(c) Sycon (d) Teania solium

7۔ حلقوی قطعہ سازی (metameric segmentation) ..... کی نمایاں خصوصیت ہے۔
(a) انے لیڈا (b) اکئی نوڈرمیٹا
(c) آرتھروپوڈا (d) سیلن ٹریٹا

8۔ *Pheretima* ..... کی مدد سے حرکت کرتے ہیں۔
(a) دائری عضلات (Circular muscles)
(b) جسم کے کاٹنے اور عضلات کی طولی تراش
(c) دائرہ نما، طولی عضلات اور ہدبے
(d) پیراپوڈیا Parapodia

9۔ ذیل کے زیادہ تر انواع قدرتی ہوتے ہیں۔
(a) حشرات (b) پرندے
(c) انجیو اسپرمس (d) پھپھوندی

10۔ ذیل میں سے کونسے خول دار جانور (Crustaceans) ہیں؟
(a) جھینگے (prawn) (b) گھونگا (Snail)
(c) Sea anemone (d) Hydra

11۔ جھینگر میں تنفسی لون یہ ہے۔
(a) ہیموگلوبن (Haemocyanin)
(b) ہیموسیانن (Haemocyanin)
(c) ہیمو اریتھرین (Haemoerythrin)
(d) ان میں سے کوئی بھی نہیں

12۔ کون سی نسلوں کے بیرونی ڈھانچے (Exoskeleton) میں کیوٹنی بشرہ (Chitinous cuticle) پایا جاتا ہے؟
(a) انے لیڈا (b) پوریفیرا
(c) آرتھروپوڈا (d) اکئی نوڈرمیٹا

13۔ جانبی لکیری حسی اعضاء ان میں پایا جاتا ہے۔
(a) سالمنڈر (Salmander) (b) مینڈک
(c) پانی کا سانپ (d) مچھلی

14۔ Amphibia میں بغیر بازو (Limbless) ..... میں ہوتے ہیں۔
(a) Icthyophis (b) Hydra
(c) Rana (d) Salamandar

15۔ ذیل میں سے کون سا جوڑی دار نہیں ہے؟
(a) انسان - Ureotelic
(b) پرندے - Uricotelic
(c) چھپکلی - Uricotelic
(d) وھیل - Ammonotelic

16۔ ان کے دل میں چار خانے پائے جاتے ہیں۔
(a) چھپکلی (Lizard) (b) سانپ
(c) بچھو (d) مگرمچھ

17۔ ذیل میں سے کون سا جانور انڈے دینے والے پستانیے ہیں؟
(a) *Delphinus* (b) *Macropus*
(c) *Ornithorhynchus* (d) *Equus*

18۔ (Pneumatic) ہوائی ہڈی ان میں دکھائی دیتی ہے۔
(a) پستانیے (b) پرندے
(c) ہوامیے (d) اسفنج

19۔ مندرجۂ ذیل کالم کو جوڑیں اور صحیح جواب منتخب کریں۔

کالم I	کالم II
Pila (p)	Devilfish (i)
Dentalium (q)	Chiton (ii)
Chaetopleura (r)	Apple snail (iii)
Octopus (s)	Tusk shell (iv)

(a) P - q (ii) r (i) - r (iii) S - (iv)
(b) P - q (iii) - r (iv) - S (ii) - (i)
(c) P - q (ii) - r ((iv) - q (i) - s (iii)
(d) P - q (i) - e (ii) - q (iii) - S (iv)

20۔ ذیل کی کونسی نسل میں بالغ شعاعی تشاکل (radial symmetry) دکھائی دیتی ہے اور سروے میں دونہوضی تشاکل (bilateral symmetrical) نظر آتے ہیں۔
(a) مولسکا (b) اکئی نوڈرمیٹا
(c) آرتھروپوڈا (d) انیلیڈا

21۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا صحیح طرح سے ملاپ کیا گیا ہے۔
(a) Physalia - Portugese جنگ کا آدمی
Pennatula - Sea fan
Adamsia - Sea pen
Gorgonia - Sea anemone

22۔ Spongin اور کانٹے (Spicule) ایک اسفنج کے لئے اہم کیوں ہیں ؟

23۔ زیادہ تر جانوروں میں چار خصوصیات کیا ہیں ؟

24۔ ان خصوصیات کی فہرست بتائیں جو تمام فقرے دار جانوروں کی نشوونما کی موقع پر دکھائی دیتی ہے ؟

25۔ بند اور کھلے دوران خون کے نظام کا موازنہ کریں۔

26۔ Entero coelom کے ساتھ Schizo coelom کا موازنہ کریں۔

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:31 PM

27۔ اس ڈھانچے کی شناخت کریں، جس میں archenteron ایک ترقی پذیر جانور میں بن جاتا ہے۔

28۔ ذیل میں جانوروں کا مشاہدہ کریں اور درج ذیل سولات کے جوابات دیں۔



(a) جانور کی شناخت کریں۔

(b) یہ جانور کس قسم کے تشاکل Symmetry تناسب ظاہر کرتا ہے؟

(c) کیا یہ جانور راس پسند Cephalized ہے ؟

(d) اس جانور میں کتنے نشوونمائی سطحیں germ layers ہیں؟

(e) اس جانور کے ہاضمی نظام میں کتنے سوراخ ہوتے ہیں؟

(f)۔ کیا اس جانور میں عصبیے neurons پائے جاتے ہیں؟

29۔ ایسی اصطلاح کا انتخاب کریں جو مندرجۂ ذیل گروپ میں شامل نہیں ہے اور بتائیں کہ اس کا تعلق کیوں نہیں ہے؟

حبل پشت (Notochord)، راس پسند (Cephalisation)، ظہری عصبی ڈور (dorsal nerve cord) اور شعاعی تشاکل

30۔ کیوں چپٹے کرموں flat worms کو غیر قعریے acoelomates کہا جاتا ہے؟

31۔ شعلہ خلیے (Flame cells) کیا ہیں؟

32۔ نظریاتی نقشہ سازی۔ نظریاتی نقشہ بنانے کے لئے مندرجۂ ذیل شرائط کا استعمال کریں جو نسل نیماٹوڈا کی اہم خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔

مدور کرم (Roundworms) ، کاذب قعریے (Pseudocoelomates)، ہاضمی نالی، بشرہ (Cuticle) ، طفیلی، دوصنفی شکلیت Sexual dimorphism

33۔ Trochopore سروا کون سی نسل (phylum) میں پایا جاتا ہے؟

34۔ فقرے دار کی کونسی خصوصیات، ان کے بالغ ہونے کے بعد بھی برقرار رہتی ہیں؟

35۔ غیر جبڑے دار مچھلیوں کے ساتھ، کری دار ہڈیوں والی Cartilaginous مچھلیوں کے خصوصیات کا موازنہ کریں۔

36۔ ہڈی دار Bony مچھلیوں کی کوئی تین خصوصیات کی فہرست بتائیں۔

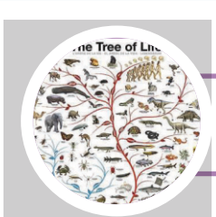
37۔ مچھلیوں میں ہوائی خانہ Air bladder کے افعال کی فہرست بتائیں۔

38۔ وہ خصوصیات لکھیں، جو زمین پر رینگنے والے جانوروں کا کامیاب زندگی بسر کرنے میں معاون ہیں۔

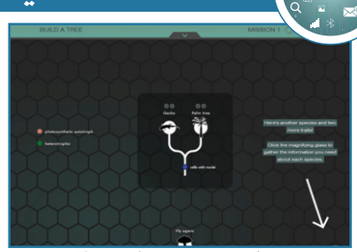
39 پرندوں کے بیرونی ڈھانچہ endoskeleton کی انوکھی خصوصیات کی فہرست بتائیں۔

40۔ کیا انڈے دینے والے Oviparous اور بچہ دینے والے Viviparous مادہ کے ذریعہ، تیار کردہ انڈوں یا پیدا کردہ جانوروں کی تعداد برابر ہوسکتی ہے؟ کیسے؟

ICT Corner Cladogram ICT کارنر کلیڈوگرام



کلیڈوگرام سے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لئے آیئے اس کارروائی کو انجام دیں۔



مرحلہ 1 : نئے گئے دئے URL کو ٹائپ کیجئے۔ اپنے personal id یا school id سے 'Play game' لاگ اِن کیجئے۔ یا کارروائی شروع کرنے کے لئے guest pass کا استعمال کیجئے۔

مرحلہ 2 : شروع میں آپ کو دو انواع اور ان کی خصوصیات دئے جائیں گے۔ آپ انہیں اس چھوٹے ڈبے میں لانا ہے اور اس کو جوڑنا ہے۔

مرحلہ 3 : کھینچ کر لانے (drag) کے لئے ماؤس کا استعمال کیجئے اور اسے شجر کی خصوصیات تک لایئے۔

مرحلہ 4 : اگر آپ شجر کو ٹھیک طرح سے جوڑتے ہیں تو گیم دوسری سطح میں چلا جاسکتا ہے۔ اگر تم ٹھیک طرح سے جوڑ نہیں سکتے تو گیم کو دوبارہ شروع کیجئے یہاں تک کہ تم اس کی خصوصیات کو ٹھیک نہیں جوڑ لیتے۔

Evolution Lab's URL:

http://www.pbs.org/wgbh/nova/labs/lab/evolution/

* Pictures are indicative only

MENQ9

unit 2. kingdom animalia um
Monday, August 01, 2022 9:19:31 PM

اکائی II

باب 3

بافتوں کی سطح کی تنظیم

(Tissue Level of Organisation)

باب کا خاکہ

3.1۔ حیوانی بافت (Animal Tissue)

3.2۔ برادری بافت (Epithelial Tissue)

3.3۔ اتصالی بافت (Connective Tissue)

3.4۔ عضلاتی بافت (Muscle Tissue)

3.5۔ عصبی بافت (Neural Tissue)



A reflective layer of tissue called tapetum lucidum, enhances night time vision in most of the animals like cat.

سیکھنے کے مقاصد:

- بافتوں کے اقسام کو ان کی خصوصیات کی بنیاد پر پہچاننا
- بافتوں کی وضاحت، مقام، افعال اور ترمیم کو سمجھنا
- عضلاتی، اتصالی اور اعصابی کی اہمیت کو سمجھنا

VG16M

کثیر خلوی عضویئات میں، خلیے آزادانہ طور پر کام نہیں کرتے ہیں ، اس کے بجائے وہ سارے خلیے مجموعی طریقے سے تشکیل پاتے ہیں اور ایک ساتھ رہتے ہیں اور کام کرتے ہیں۔ جسمانی انفرادی خلیے ہر ایک کے ہومیوسٹاسیس (Homeostasis) کو برقرار رکھنے میں مدد کرتے ہیں اور مجموعی طور پر جسم کو فائدہ پہنچائیں۔ جب خلیے کی تشخیص کی واضح ہوتی ہے تو عضلاتی خلیے کس طرح ہوتے ہیں اور اس کا عمل جلد کے طریقوں سے کام کرنے دیتی ہے۔ خلیوں کے گروپ ایک جیسی ساخت رکھتے ہیں اور عام یا متعلقہ افعال انجام دیتے ہیں، جس کو بافت (Tissues) کہتے ہیں۔

اعضاء کی تشکیل کے لئے بافتوں کو مخصوص تناسب اور نمونوں میں منظّم کیا جاتا ہے، جیسے دل، معدہ، گردہ، بیض دان، اثیثے (Testes) وغیرہ۔ اس بافت کو (Living fabrics) کہتے ہیں۔ جب دو یا دو سے زیادہ عضوا اپنے طبیعی یا کیمیائی بنیاد کے ذریعہ ایک ہی طرح کے کام انجام دیں تو وہ ملک کر عضوی نظام (Organ system) بناتے ہیں ۔ مثال ہاضمی نظام، تنفس نظام، اخراجی نظام وغیرہ۔ زیادہ اعضاء (organs) میں کئی قسم کے بافت پائے جاتے ہیں، جو اعضاء کی ساخت اور افعال میں مدد دیتے ہیں۔ بافت کے مطالعہ کو Histology کہتے ہیں۔ جو مجموعی اناٹومس کے مطالعہ کو مکمل کرتا ہے وہ ایک ساتھ مل کر فعلیاتی اعضاء کو سمجھنے کے لئے ساختی اساس فراہم کرتے ہیں۔

3.1۔ حیوانی بافت (Animal Tissues)

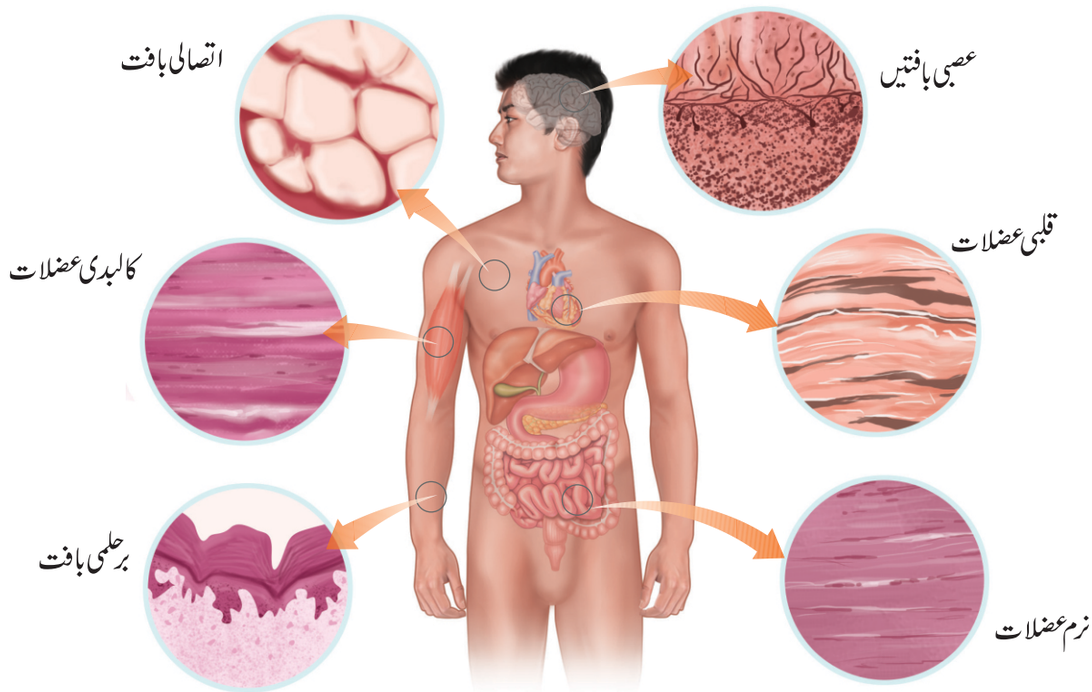
خلیے کی بناوٹ اس کے قد، شکل اور افعال کے مطابق بدلتی رہتی ہے اس لئے بافت مختلف طرح کے ہوتے ہیں اور اسے چار حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ (i) برادری بافت (Epithelial Tissue)

(ii) اتصالی بافت (Connective Tissue)

(iii) عضلاتی بافت (Muscle Tissue)

(iv) اعصابی بافت (Nervous Tissue) (خاکہ 3.1)

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:11 PM



خاکہ 3.1 انسان میں بافت کی قسمیں

3.2 برحلمی بافت (Epithelial Tissue)

برحلمی بافت خلیوں کی ایک پرت ہے جو جسم کے سطح یا جسم کی لکیروں کا احاطہ کرتی ہے۔ یہ جسم کے حصوں کو ڈھانپنے کے طور پر ان کے لکیروں اور غدودی برحلمی کے طور پر حفاظت کرتے ہیں۔ برحلمی کے افعال جیسے حفاظت (Protections)، انجذاب (Absorption)، تقطیر (Filtration)، اخراج (Excretion)، افراز (secretion) اور حسی اعضاء (Sensory reception) وغیرہ۔ خلیوں کی ساختی ترمیم کی بنیاد پر مبنی ہے۔ برحلمی بافت دو طرح کے ہوتے ہیں سادہ برحلمی (Simple epithelium) اور مرکب برحلمی (Compound epithelium) یا طبق دار (Stratified epithelium)

سادہ برحلمی: (Simple epithelium) خلیے کی ایک تہہ کا بنا ہوتا ہے جو اعضاء میں انجذاب، افراز اور تقطیری عمل میں پایا جاتا ہے۔ سادہ برحلمہ کو کئی حصوں میں منقسم کرتے ہیں،
جیسے فلسمانی برحلمہ (Squamous epithelium)، مکعب نما برحلمہ (Cuboidal epithelium)، ستونی برادمہ

Classification of Animal Tissues حیوانی بافتوں کی درجہ بندی

- Epithelial برحلمی
  - Simple سادہ
    - 1۔ فلسمانی
    - 2۔ مکعبی
    - 3۔ ستونی
    - 4۔ ہدبہ دار
    - 5۔ کاذب طبق دار
  - Compound مرکب
    - Stratified طبق دار
      - Squamous فلسمانی
        - 1۔ کیراٹینی
        - 2۔ غیر کیراٹینی
      - Cuboidal مکعبی
      - Columnar ستونی
    - Transitional عبوری
- Connective اتصالی
- Muscular عضلاتی
- Neural عصبی

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:11 PM

(Columnar epithelium)، ہدبے دار برحلمہ (Ciliated epithelium) اور کاذب تہہ دار (طبق دار) برحلمہ (Pseudostratified epithelium) وغیرہ۔

فلسمانی برحلمہ (Squamous epithelium) : یہ چپٹے خلیے کی ایک پتلی تہہ کا بنا ہوا ہے، جس میں غیر منظّم حدود (irregular boundaries) ہوتے ہیں۔اس طرح کے بافت خون کی نالیوں کے دیواروں میں پھیپھڑوں کی ہوائی تھیلیوں میں، گردے کی قنبلک میں، دل کے دیواروں میں، لمفی اعضاء میں پائی جاتی ہیں اور نفوذی حدود جیسے کام میں مشغول رہتے ہیں۔

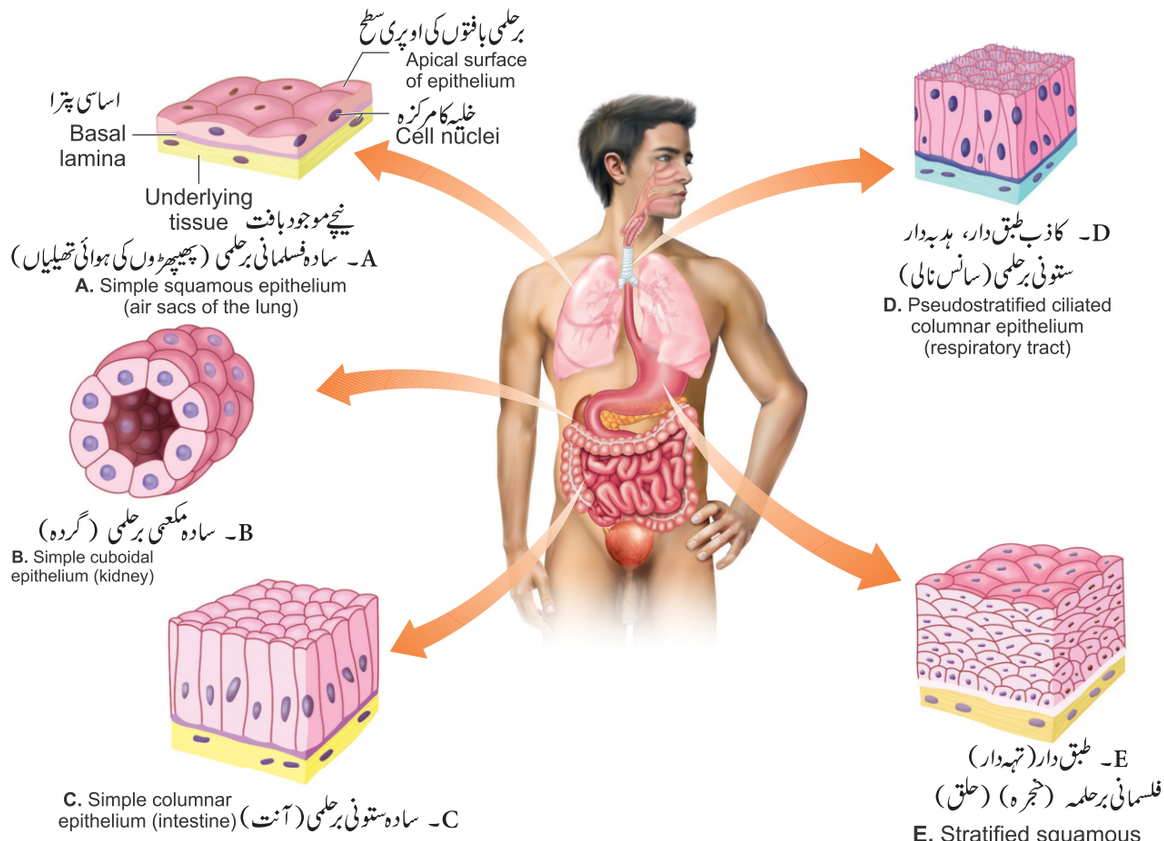
مکعب نما برحلمہ (Cubical epithelium) : یہ مکعب جیسے خلیے کی ایکی تہہ سے بنا ہوتا ہے۔اس طرح کے بافت غدود کی نالی میں اور گردے کے نالیوں میں، نیفران (nephron) میں پائے جاتے ہیں۔اس کا کام اخراج اور انجذاب ہے۔

ستونی برحلمہ (Columnar epithilum)

یہ لمبے اور پتلے خلیہ کی واحد تہہ سے مل کر بنا ہوتا ہے اس کا مرکزی حصہ بنیاد میں پایا جاتا ہے۔یہ معدے اور آنتوں کے استر (lining) میں پائے جاتے ہیں۔اس استر کا دو حصوں میں منقسم ہے، جو انجذابی خلیے اور پیالہ نما خلیے (Goblet cells) کی اوپری سطح پر microvilli (خمول) کی موجودگی ہے، جو لیس دار مادہ کی حفاظت کرتا ہے۔اس برحلمہ کا افعال انجذاب، لیس دار مادہ اخراج، انزائم اور دوسرے مادے وغیرہ ہیں۔مکعب نما خلیے کے آزاد سطح میں ہدبہ دار (Cilia) حصہ پایا جاتا ہے جس کو ہدبہ دار عضلات Ciliated epithelium کہتے ہیں۔ Ciliated type ہدبہ دار قسم کا کام ذرات یا mucus لیس دار مادّہ کو ایک خاص رخ میں لئے جانا ہے۔ یہ کھوکھلے عضو کی اندرونی سطح میں پائے جاتے ہیں جیسے خیشومی small bronchioles، فیلوپین نالیاں اور Uterus وغیرہ ہے۔

غیر ہدبہ دار قسم (Non-ciliated type) یہ معدے کی نالیوں کے دیواروں میں، پتی تھیلی gall bladder میں اور اخراجی غدود میں پایا جاتا ہے۔

کاذب تہہ دار برحلمے (Pseudo stratified epithelium یہ ستونی خلیے جو غیر مساوی ہوتے ہیں۔یہ اکہری تہہ میں پائے جاتے ہیں لیکن یہ کثیر تہہ میں دکھائی دیتے ہیں۔یہ کئی سطح اور کئی خلیے میں بٹے ہوتے ہیں جس کو Pseudo stratified epithelium کہتے ہیں۔(اس کا کام خلیوں کی حفاظت، افراز اور انجذاب ہے۔یہ ہدبہ



خاکہ 3.2 برحلمی بافتوں کی قسمیں

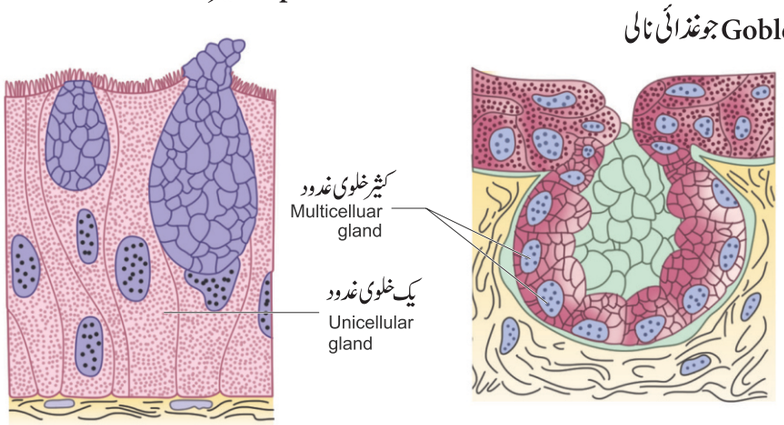
unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:12 PM

دارعضلات(Ciliated forms) میں سانس کی نالیوں اور تنفس کی نالیوں سے اوپری حصے میں پائے جاتے ہیں اور غیر ہدبہ دار عضلات (Nonciliated forms) میں برنج epididymis کی استرکاری میں، بڑے غدودوں کے ducts میں اور مردوں میں حالب urethra (حالب) کی نالیوں میں پائے جاتے ہیں۔

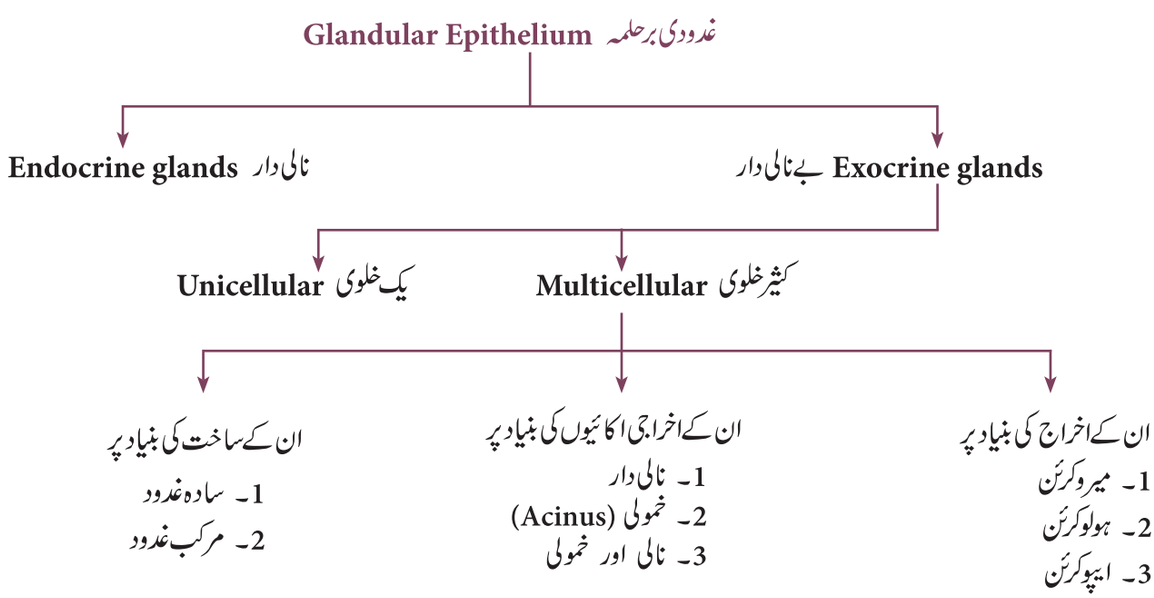
اہم برحلمی بافت کی بے ترتیبیاں (Disorders)
Epithelial carcinoma، Psoriasis، Eczema اور Severa asthma وغیرہ۔

غدودی برحلمہ (Glandular epithelium)

یہ کچھ ستونی یا مکعب نما خلیے کا کام کرتے ہیں جو صرف مخصوص اخراج میں ہوتے ہیں اور اسے غدودی برادمہ کہتے ہیں۔(خاکہ 3.3) یہ دو طرح کے ہوتے ہیں۔ایک خلوی (Unicellular) جس میں صرف غدودی خلیے ہوتے ہیں۔مثال: Goblet cells جو غذائی نالی میں پائے جاتے ہیں) اور دوسرا کثیر خلوی (multicellular) جس میں مختلف قسم کے خلیے ہوتے ہیں (مثال۔لعابی غدود Salivary gland، اس کے اخراج کے طریقے کی بنیاد پر غدود کو دو حصوں میں بانٹا گیا ہے جن کا نام نالی دار Exocrine اور بے نالی دار Endocrine غدود ہے۔نالی دار غدود (Exocrine glands) یہ میوکس (mucus)، لعاب، earwax، تیل، دودھ، ہاضمے کے خامرے اور کچھ دوسرے خلیے کے حاصل (product) خارج کرتے ہیں۔یہ duct یا نالی کے ذریعہ باہر آتے ہیں۔ Endocrine میں نالیاں نہیں ہوتیں۔اس کے ماحصل کو ہارمون (یا) لون کہتے ہیں، جو بالواسطہ چاروں طرف پائے جانے والا سیال میں خارج ہوتا ہے۔Exocrine غدود کو دو طرح سے تقسیم کرتے ہیں۔ یک خلوی (Unicellular) اور کثیر خلوی multicellular) (غدود، multi celluler غدود کو پھر سے تین جماعتوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ساخت کی بناء پر سادہ Simple اور مرکب (Compound) غدود میں تقسیم کیا گیا ہے۔افراز کی اکائی کی بناء پر نالیاں، alveolar (acinus) اور (Tubule alveolar) Exocrine کو پھر سے تقسیم کرتے ہیں۔merocrine، Holscrine اور Aprocrine وغیرہ۔



خاکہ 3.3 غدودی برحلمہ



unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:13 PM

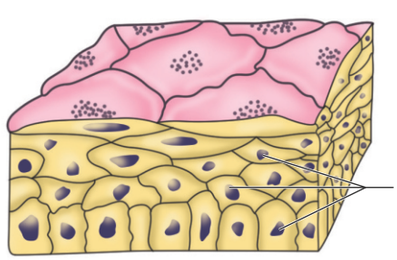
مرکب برادمہ (Compound epithelium)

مرکب برادمہ خلیوں کے ایک سے زیادہ تہوں سے بنا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کے کردار کا اخراج اور انجذاب محدود ہوتا ہے۔ (خاکہ 3.4)۔ اس کا اہم کام کیمیائی اور میکانیکی پھیلاؤ کے خلاف کی حفاظت کرتا ہے۔ یہ جلد کی سوکھی سطح کو ڈھکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ منہ کے کہفے کی بھیگی سطح یعنی بلعوم (Pharynx)، لعابی غدود اور لبلبی غدود کی نالیوں کے اندر کی سطح کو بھی ڈھکتا ہے۔ مرکب برحلمہ کو چار قسم کے حصوں سے منقسم کیا جاتا ہے۔ طبقہ دار برحلمہ (Stratified epithelium)، مکعب نما برحلمہ (Cuboidal epithelium) اور عبوری برحلمہ (Transitional epithelium)

طبقہ دار برحلمہ: (Stratified epitelium) اس کے دو قسم ہیں۔ Keratinized type اور دوسرا Non - keratinized keratinized type قسم خشک جلد میں جیسے مری کی نالیوں میں، منہ میں آنکھوں کے ملحمہ (Conjunctiva of the eyes) اور مبہل (Vagina) وغیرہ ہیں۔ تہہ دار مکعب نما برحلمہ

(Stratified Cuboidal epitheliuim): یہ زیادہ تر پسینے کے غدود (Sweat gland) اور پستانی غدود (Mammary gland) میں پائے جاتے ہیں۔ تہہ دار ستونی برحلمہ (Stratified columnar epithelium) یہ جسم میں محدود ہوتے ہیں۔ یہ بلعوم کے درونہ کے اطراف (Lumen of the Pharynx) مردوں کے مبال میں (Urethra) ورغدودی قناۃ (glandular ducts) میں پائے جاتے ہیں۔ عبوری برادمہ (Transitional epithelium) یہ حالب (Ureters) میں، مثانہ (Urinary bladder) میں اور مبال (urethra) کے ایک حصے میں پائے جاتے ہیں۔ اس کا اہم کام پھیلاؤ اور خلاف کی حفاظت کرنا ہے۔

Epitheium میں سبھی خلیہ بین الخلوی مادے کے ذریعہ باہم جڑے رہتے ہیں۔ تقریباً سبھی جانوروں کے بافت میں کچھ مخصوص (Junction) اپنے انفرادی خلیوں میں فعلی اور ساختی رابطہ بنائے رکھتے ہیں۔ Epitheliumاور دوسرے بافتوں میں تین طرح کے خلوی Junction پائے جاتے ہیں، جیسے Tight adhering، Gap junction وغیرہ Tight Junction چیزوں کے بافتوں کو چاروں طرف سے باہر نکلنے سے روکنے میں مدد کرتا ہے۔ Adhering Junction خلیہ کو ایک ساتھ بنائے رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ Gap junction ایک ساتھ جڑے خلیے کے سائٹو پلازم کو جوڑنے کے ساتھ ساتھ خلیے میں ایک دوسرے کے درمیان چیزوں کو آنے جانے میں مدد کرتا ہے جس کی وجہ سے ions، برق پارے کے چھوٹے سالمے (molecules) اور کچھ بڑے سالمے کا آنا جانا ہوتا ہے۔



کثیر سطحی خلیے
Multi-layered cells

خاکہ 3.4 مرکب برحلمی خلیے

Stratified epithelia، تحفظ یا Resist abrasion رگڑ کے خلاف مزاحمت کے لئے بنایا گیا ہے۔ کون سا برادمہ بہتر ہے۔

3.3۔ اتصالی بافت: (Connective Tissue)

اس کی افزائش (meso derm) سے ہوتی ہے، جو سارے جسم میں سب سے زیادہ اور ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ اتصالی بافت کے تین عام جماعت ہوتے ہیں، جیسے Loose connectives tissue Dense connective tissue اور Specialized connective tissue وغیرہ۔ اتصالی بافت کے اہم افعال یہ ہیں۔ جیسے جوڑنا binding، Support، تحفظ (Protection) insulation اور transportation وغیرہ ہیں۔



اتصالی بافتیں

خصوصی اتصالی بافتیں	کثیف اتصالی بافتیں	ڈھیلی اتصالی بافتیں
1۔ کری کی ہڈی	1۔ کثیف منظم	1۔ پستانی بافت
2۔ ہڈی	2۔ کثیف غیر منظم	2۔ اڈیپوس بافت
3۔ خون	3۔ لچک دار	3۔ جالی دار بافت

1۔ حادثاتی طور پر جب کسی انسان کی شہادت کی انگلی کٹ جاتی ہے تو کونسی اتصالی بافت کو نقصان پہنچتا ہے؟

2۔ چربی، چربیلی بافت کی شکل میں جمع ہوتی ہے۔ کیا وہ رنگین ہوتی ہے؟ ایسا کیوں ہے؟

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:13 PM

اتصالی بافتوں کی ترکیبی اجزء:
(Components of Connective tissue)

سارے اتصالی بافتوں میں تین اہم ترکیبی اجزء پائے جاتے ہیں۔ ان کے نام یہ ہیں۔ ریشے (fibres)، ground substance اور Cells وغیرہ ۔ یہ ریشے (fibres) اتصالی بافت کو سہارا دیتی ہیں۔ تین قسم کے ریشے اتصالی بافتوں کے جال (matrix) میں پائے جاتے ہیں جیسے کولاجن (Collagen)، لچکدار (elastic) اور جالدار ریشے (reticular fibres)۔ اتصالی بافت کو تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

کثیف اتصالی بافت (Dense connective tissue)

کثیف منظّم، کثیف غیر منظّم اور لچک دار بافتیں۔

مخصوص اتصالی بافت: (Specialized connective tissue)
(Cartilage، ہڈی اور خون) وغیرہ۔

ڈھیلے اتصالی بافت (Loose Connective tissue)

ڈھیلے اتصالی بافت نیم سیال (Semi fluid) کو بنیادی بافت میں خلیہ اور ریشے کو ڈھیلی طرح سے تھامے رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر ہالہ اتصالی بافت Areolar Connective tissue جو جلد کے درمیانی ہوتا ہے، ۔ اکثر یہ برحلمہ کے لئے استحکامی خاکے کی طرح کام کرتا ہے۔ اس میں macrophages، fibriboasts اور mast خلیہ ہوتے ہیں۔ (خاکہ 3.5)

چربیلی Adipose بافت، (Areolar) اتصالی بافت کی دوسری مثال ہے۔ یہ خاص کر جلد کے نیچے پائی جاتی ہے۔

اڈیپوسائٹس (adupocytes) کو عام طور پر adipose یا چربی کے خلیات کہتے ہیں۔ اس میں 90% فی صد بافت ہوتے ہیں۔ اس بافت کو چربی کے خلیے اور زائد غذائی اجزاء کو محفوظ کرتے ہیں، جو فوری طور پر استعمال نہیں ہوتے ہیں مگر چربی میں بدل جاتے ہیں اور بافتوں میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔

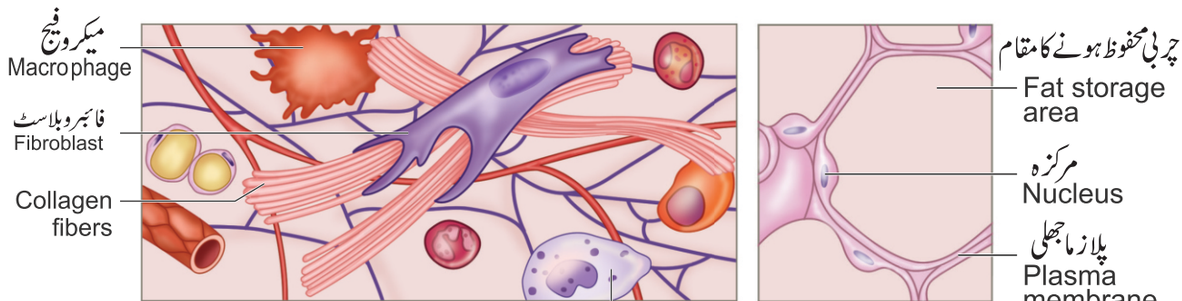
Adipose بافت بڑے پیمانے پر Vascularised ہوتے ہیں جو اس کی اعلیٰ میٹابولک سرگرمی کی نشاندہی کرتے ہیں۔ روزہ رکھنے یا پیٹ خالی رہنے کے دوران، یہ خلیے ایندھن کے طور پر توانائی کی پیداوار فراہم کرتے ہیں اور زندگی کو برقرار رکھتے ہیں۔ یہ زیادہ تر Subcutaneous بافت، گردے کے اطراف، آنکھوں کے اطراف، دل میں پائے جاتے ہیں۔ Adipose بافت کو سفید چربی White fat یا White adipose tissue کہتے ہیں۔

Adipose بافت اگر میٹوکانڈریا میں ہو تو اس کو Brown fat یا Brown adipose tissue کہتے ہیں۔ سفید چربی غذا کو جمع کر کے رکھتی ہے جب کہ brown fat جوم کو گرم رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ Brown fat گرمی پیدا کرتا ہے Neonates اس کو Non-shivering thermo genesis کہتے ہیں۔

جاندار اتصالی بافت: (Reticular connective tissue)
areolar بھی اتصالی بافت کی مثال ہے مگر اس میں fibroblasts جالی (matrix) کی طرح ہوتے ہیں۔ اس لئے اس کو جالی دار بافت کہتے ہیں۔ یہاں Framework (Stroma) کی تشکیل دیتا ہے، اور یہ خون کے خلیوں کو سہارا دیتی ہے۔ یہ لمفاڈی نوڈ، تلی (Spleen) اور ہڈی کے گودے bone marrow میں پائے جاتے ہیں۔

کثیف اتصالی بافت: (Dense connective tissue)
(Connective tissue Proper)

گھنے اتصالی بافت میں ریشے اور fibroblasts پوری طرح سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ ریشوں کی واقفیت ایک منظّم یا غیر منظّم نمونہ دکھائی دیتی ہے۔ اس کو کثیف منظّم (یا) کثیف غیر منظّم بافت



پستانی خلیے
Areolar tissue

Mast cell ماسٹ خلیے

چربیلی بافت
Adipose tissue

خاکہ 3.5 ڈھیلی اتصالی بافتیں

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:14 PM

کہتے ہیں۔

Dense regular connective tissues کثیف منظّم اتصالی بافتیں Collagen ریشے کے بہت سارے متوازی بنڈلوں (Parallel bundles) کے درمیان قطار میں پائی جاتی ہیں اور اس میں چند لچکدار ریشے پائے جاتے ہیں۔ بڑے خلیے کی قسم کو Fibroblasts کہتے ہیں۔ یہ عضلات اور ہڈیوں کو جوڑتا ہے اور بڑے سخت تناؤ کا مقابلہ کرتا ہے۔ جب ایک سمت میں کھینچنے والی طاقت کا اطلاق ہوتا ہے۔ اتصالی بافت میں نس tendons پائے جاتے ہیں جو ہڈیوں کا عضلہ، ہڈی سے اور Ligaments۔ جو ایک ہڈی کو دوسرے ہڈی سے جوڑتا ہے۔ کثیف غیر منظّم اتصالی بافت Dense irregular connective tissues میں Fibroblast اور بہت سارے ریشے، زیادہ تر Collagen میں پائے جاتے ہیں۔ بڑے خلیے کی قسم کو Fibroblast کہتے ہیں۔ یہ بہت سارے سمتوں میں دباؤ ڈالنے والے تناؤ کا مقابلہ کرنے میں کامیاب ہے اور اس سے ساختی قوت بھی ملتی ہے۔ اس میں چند لچکدار ریشے پائے جاتے ہیں۔ یہ جلد میں چمڑے کی برادمہ کی طرح پائے جاتے ہیں۔ یہ گردے، ہڈیاں Cartilages عضلات، عصبیے (Nerves) اور جوڑ (Joints) جیسے اعضاء کو ریشے دار کیپسے (Capsule) میں تشکیل دیتا ہے۔

لچکدار اتصالی بافت (Elastic Connective tissue)

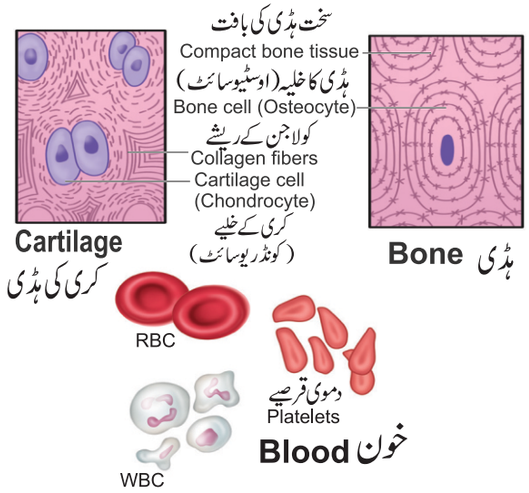
یہ زیادہ تر لچکدار ریشوں سے بنا ہوتا ہے۔ یہ بافتوں کی کھنچاؤ میں مدد کرتے ہیں جو پھیپھڑوں کے وریدوں سے خون کو لے جاتی ہیں۔ یہ وریدوں کی دیواروں میں پائے جاتے ہیں، جس کی مدد سے فقری ستون اور Bronchial tube میں خون پہنچتا ہے۔

مخصوص اتصالی بافت (Specialised connective tissue)

کو تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ کری کی ہڈی (Cartilage)، ہڈی اور خون (Blood)۔ کری کی ہڈی کے دو خلیوں کے بیچ میں پائی جانے والی چیز سخت اور لچک دار اور دباؤ کی مزاحمت کرتے ہیں۔ اس بافت کے خلیہ کے جال (matrix) کے اندر چھوٹی جگہ میں ڈھکا ہوتا ہے جو اُن کے ذریعہ ہی خارج ہوتا ہے۔ (خاکہ 3.6)۔ فقرے داروں کے جنین میں زیادہ تر Cartilage بالغ ہونے پر ہڈیوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ بالغ میں کری کی ہڈی، ناک سے اوپری حصے میں، کان کے جوڑ کے باہری حصے میں اور ریڑھ کی دو ہڈیوں کے درمیان جوارح میں اور ہاتھ میں پائے جاتے ہیں۔

ہڈیاں (Bones) میں سخت اور غیر لچکدار بنیادی اشیاء ہوتی ہیں، جس میں کیلشیم کے نمک اور کولاجن (Collagen) سے بھرپور ہوتا ہے۔ یہ اہم بافت ہے جو جسم کو ایک خوبصورت بناوٹ دیتا ہے۔ ہڈیاں نرم بافت اور عضو کی مدد اور استحکام پہنچاتی ہے۔ ہڈیوں کے خلیات اسی جگہوں پر موجود ہوتے ہیں جنہیں لاکونا (Lacunae) کہتے ہیں۔ پاؤں کی لمبی ہڈی پورے جسم کے وزن کو سہارا دیتی ہے۔ یہ کالبدی عضلہ، ہڈیوں کے عضلات کے ساتھ بھی جڑا ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس میں حرکت پائی جاتی ہے۔ کچھ ہڈیوں کے گودے میں خون کے خلیوں کو پیدا کرنے کی جگہ ہوتی ہے۔

خون (Blood) ایک سیال اتصالی بافت ہے، جس میں پلازمہ، سرخ دموی خلیے (RBC)، سفید دموی خلیے (WBC) اور Platelets ہوتے ہیں۔ یہ ایک اہم بہتا ہوا سیال ہے، جو بہت سی اشیاء کی نقل و حمل میں مدد کرتا ہے، جن میں دورانی نظام، غذائی اجزاء، فضلات، تنفّسی گیس شامل ہیں۔ آپ باب 7 میں خون کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔



خاکہ 3.6 مخصوص اتصالی بافتیں

آپ مرکب خوردبین کے ذریعہ بافت کی سلائڈ دیکھ رہے ہیں اور آپ کو دھاری دار شاخوں کے خلیے نظر آتے ہیں جو آپس میں ایک دوسرے کو جوڑتے ہیں۔ آپ کس قسم کے عضلات کو دیکھ رہے ہیں؟

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:15 PM

اہم اتصالی بافتوں کی بے ترتیبیاں (موروثی)

Important connective tissue disorders (Heritable Types)

1۔ Ehler's Danlos Syndrome

جوڑوں میں، دل کے صمام میں، غدود کی دیواروں میں اور وریدوں کے دیوار میں کولاجن کے ترکیب میں کمی سے یہ بیماری پیدا ہوتی ہے۔

2۔ Stickler Syndrome

کولاجن پر اثر انداز ہونے سے چہرے پر غیر معمولی اثر ہوتا ہے۔

3۔ Rhabdomyo sarcoma

جسم کے نرم بافتوں کو خطرہ (tumour) سے ہوتا ہے جیسے سر، گردن اور اخراجی نالی (Urino genital tract) میں۔

خودکار اتصالی بافتوں کی بے ترتیبیاں

Autoimmune connective tissue disorders.

1۔ Rheumatoid arthritis

یہ مامونیاتی خلیے جوڑوں کے اطراف کی جھلی پر اثر کرتے ہیں اور ان میں سوزش پیدا کرتے ہیں۔ یہ دل، پھیپھڑے اور آنکھوں پر بھی حملہ کرتے ہیں۔

2۔ Sjogrern's syndrome

یہ لعاب اور آنسو کو مسلسل پیدا کرنے سے روکتا ہے۔

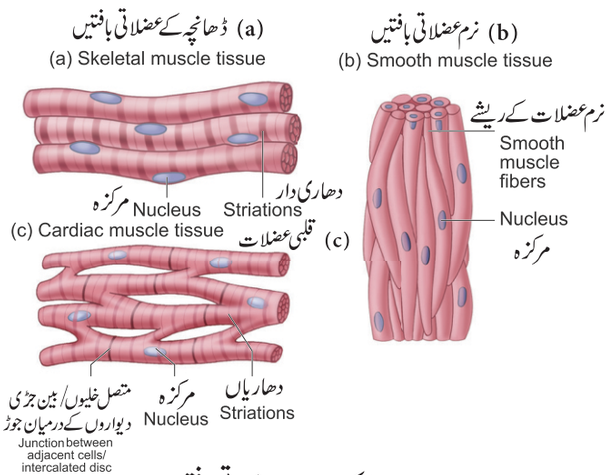
3.4۔ عضلاتی بافت (Muscle Tissue)

ہر ایک عضلہ بہت سارے استوانہ نما ریشوں سے بنا ہوتا ہے جو متوازی شکل میں مرتب ہوتا ہے۔ یہ ریشے بہت سارے مہین ریشوں سے بنے ہوتے ہیں، جنہیں Myofibrils کہتے ہیں۔ عضلاتی ریشہ کسی بھی ہیجان (Stimulus) کے جواب میں چھوٹا ہو جاتا ہے اور پھر پھیل جاتا ہے۔ یہ عمل بڑے ہی مربوط طریقے سے ہوتا ہے۔ اس کا کام جسم کو ماحول میں ہوئے بدلاؤ میں مطابقت اور جسم کے الگ الگ حصے کی پوزیشن برقرار رکھنے میں ہوتی ہے یعنی عضلاتی بافت کا اہم کام جسم کی سبھی حرکتوں میں ہوتا ہے۔

عضلات تین قسم کے ہوتے ہیں ڈھانچہ کے عضلات، نرم عضلات اور قلبی عضلات۔ ڈھانچہ کے عضلہ، ڈھانچہ کے قریبی ہڈیوں میں آپس میں جڑے ہوتے ہیں۔ ایک عام عضلہ جیسے Biceps میں Striated Skeletal عضلاتی پٹی دار عضلات ایک ساتھ بنڈل میں جڑے ہوتے ہیں۔ مضبوط اتصالی بافت کی ایک پرت عضلاتی ریشوں کے بہت سارے بنڈلوں سے ڈھکی رہتی ہے۔ (آپ باب 9 میں اس کے بارے میں زیادہ جان سکتے ہیں)۔

Smooth muscle ہموار عضلی ریشے دونوں سروں (Fusiform) پر نوکیلے رہتے ہیں اور ان میں دھاریاں نہیں ہوتیں۔ (خاکہ 3.7) (Fig . 3.7)۔ Cell junction ان کو آپس میں جوڑے رکھتا ہے اور یہ ایک ساتھ اتصالی بافت کی پرت سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ عضو کی اندرونی دیوار جیسے خون کی نالیاں، معدہ اور آنتوں میں اس طرح کے عضلے پائے جاتے ہیں۔ ہموار عضلے غیر ارادی ہوتے ہیں کیونکہ اس کے کام کو سیدھی طرح سے اختیار میں نہیں کیا جا سکتا ہے، جس طرح ڈھانچہ کے عضلات کو سکیڑتے ہیں، اس طرح ہم انہیں سکیڑ نہیں سکتے۔

قلبی عضلاتی بافت: (Cardiac muscle Tissue) ایک سکڑنے والا عضلہ ہے جو صرف دل میں پایا جاتا ہے Cell Junction، قلبی عضلات کے خلیہ کے خلوی جھلی کو ضم کرتا ہے جس کی وجہ سے یہ ایک دوسرے سے ملحق ہوتا ہے۔ چند ضم ہونے والے نقاط پر، اتصالی جوڑ، خلیہ کو سکیڑ کر ایک ہونے کی اجازت دیتا ہے۔ یعنی جب ایک خلیہ کو سکڑنے کا اشارہ ملتا ہے تو اس کے آس پاس کا خلیہ بھی سکڑنے لگتا ہے۔



خاکہ 3.7 عضلاتی بافتیں

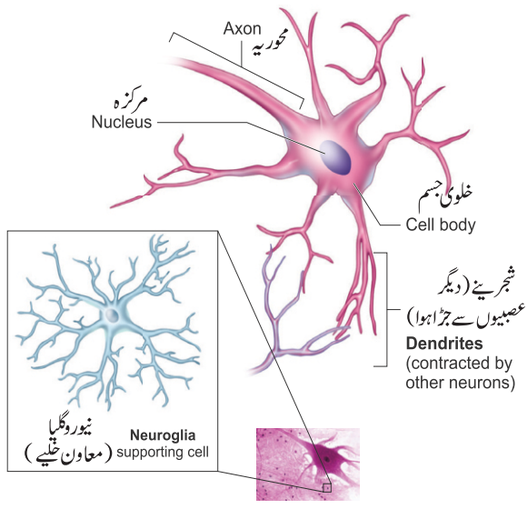
(Palmaris muscle)

یہ ایک لمبا تنگ عضلات ہے جو کہنی سے کلائی تک چلتا ہے Primates میں یہ لٹکنے اور چڑھنے کے لئے اہم ہے۔ آج کل یہ 11% فی صد انسانوں میں غائب ہے۔

3.5۔ عصبی بافت (Neural Tissue)

جسم کے تمام قابو پانے کی کارروائیوں کو انجام دینے میں سب

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:15 PM



خاکہ 3.8 عصبی بافتیں نیوروگلیا کے ساتھ

سے بڑا حصہ عصبی بافتوں کا ہے۔ زیادہ کنٹرول حالات کو بدلنے کی وجہ سے جسم کے ردعمل پر ہوتا ہے۔عصبیہ (Neurons)، عصبی نظام کی اکائی، اشتعال پذیر خلیہ ہوتا ہے۔ (خاکہ 3.8)

عصبی نظام کا باقی حصہ جو Neuroglia خلیے کا بنا ہوتا ہے۔ وہ عصبیے کی حفاظت اور مدد کرتا ہے۔ ہمارے جسم میں Neuroglia عصبی بافت کا آدھے سے بھی زیادہ حصہ بناتا ہے۔

جب ایک عصبیہ کو مناسب تحریک (Stimulate) ملتی ہے، تب برقی ارتعاش پیدا ہوتا ہے، جو دھیرے دھیرے اس کے پلازمی جھلی کے ساتھ سفر کرتا ہے۔ جب یہ محرکہ عصبیہ کے سرے یا output Zone تک پہنچتا ہے، تب اس کی وجہ سے آس پاس کے عصبیے اور دوسرے خلیے یا تو متحرک یا رک جاتے ہیں۔

(آپ باب 10 میں تفصیل سے مطالعہ کریں گے)۔

عصبی نظام کے امراض
(Diseases of Nervous system)

1۔ Parkinson's disease

یہ اعصابی نظام کی بے ترتیبی ہے جس میں نقل و حرکت پر اثر پڑتا ہے، اور اکثر غصہ بھی شامل ہے۔

2۔ Alzheimer's Disease

یہ قشرہ دماغ کی لاغری ہے۔ اس کی علامتیں جیسے حالیہ واقعات کا بھولنا، بات کرنے کا مسئلہ اور موڈ جھگڑا کرنے کا ہر وقت وغیرہ۔

Biopsy: کسی بیماری کی وجہ دریافت کرنے کے لئے ایک بافت یا زندہ جسم کو جانچ کے لئے لئے جاتے ہیں۔ اس کو Biopsy کہتے ہیں۔

Autospsy: موت کی وجہ (لاش کی جانچ Postmortem) یا بیماری کی وجہ دریافت کرنے کو autopsy کہتے ہیں۔

تفتیش جرم کی سائنس: (Forensic Science)

نسلی Histological ترکیب سے Crones کو معلوم کرنے کے لئے Forensic Science استعمال کرتے ہیں۔

خلاصہ: (Summary)

جسم کے خلیے مل کر چار مختلف قسم کے بافت بناتے ہیں۔ برحلمی، اتصالی، عضلاتی، عصبی بافت۔ اگرچہ ان بافتوں کے خلیات کچھ خاص خصوصیات کے مشترک ہوتے ہیں۔ لیکن کسی بھی طرح وہ ایک جیسے نہیں ہوتے ہیں۔ لیکن ایک دوسرے سے تعلق رکھتے ہیں، کیونکہ ان میں بنیادی مماثلت ہوتی ہے۔ آپ کو بتانے کا اہم مقصد یہ ہے کہ ان کی انوکھی صلاحیتوں کے باوجود جسم کو محفوظ، صحت مند، قابل عمل اور پورے رکھنے کے لئے تعاون کریں۔

کارروائی :

1۔ طلبہ سے کہیں کہ وہ درج شدہ بافتوں کے سلائڈوں کی شناخت کریں اور ان کی درجہ بندی کریں۔ اسی طرح پروجکٹر سے نسلی غیر درج شدہ خاکوں کو دکھا کر ان کی شناخت کرنے کو کہیں۔ خوردبین کے ذریعہ مختلف بافتوں کی شناخت کریں۔

2۔ طلباء سے کہیں کہ وہ اپنے گال کے اندرونی حصہ سے تہہ دار طبق نما برحلمہ کے سلائڈ کی تیاری کریں اور اسے رنگ کریں۔ انہیں اپنے ہی خلیوں کو شناخت کر کے ان کی نشان دہی کرنے کا موقع دیں۔

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:16 PM

محاسبہ : (Evaluation)

1۔ مکعبی برحلمہ (Cuboidal epithlium) کا اہم کام ..... ہے۔

(a) حفاظت (b) اخراج

(c) انجذاب (d) b اور c دونوں

2۔ ہدبہ دار برحلمہ (Ciliated epithelium) کی سطح یہاں پائی جاتی ہے۔

(a) جلد (b) ہاضمی نالی

(c) پتی تھیلی (d) سانس کی نالی

3۔ اتصالی بافت کے جال (matrix) میں کس قسم کا ریشہ پایا جاتا ہے؟

(a) کولاجن (collagen) (b) جلدی (Areolar)

(c) کری کی ہڈی (d) نالی دار

4۔ اشیاء کا بافتوں کے آر پار سے باہر نکلنے میں یہ روکتا ہے۔

Tight Junction(a) Adhering Junction(b)

Gap Junction(c) Elastic Junction(d)

5۔ نومولود میں Non-Shivering thermo genesis ان سے گرمی پیدا کرتے ہیں۔

(a) بھوری چربی (b) سفید چربی

(c) زرد چربی (d) بے رنگ چربی

6۔ کاذب تہہ دار برحلمہ (Pseudo Stratified epithelium) سے کیا مراد ہے؟

7۔ سفید چربیلی بافت اور بھوری چربیلی بافت میں فرق کیجئے۔

8۔ خون (Blood) کو کیوں اتصالی بافت کہا جاتا ہے؟

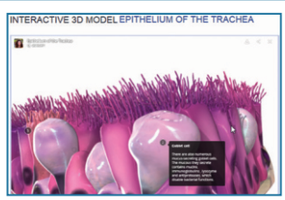
9۔ لچکدار ریشے (Elastic Fiber) اور لچکدار اتصالی بافت میں فرق لکھئے۔

10۔ برحلمی بافت (Epithelial tissue) کے کوئی چار اہم افعال لکھئے۔

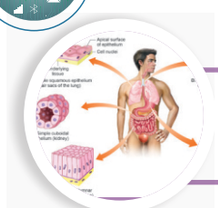
11۔ اتصالی بافت کے اقسام اور ان کے افعال کو واضح کریں۔

12۔ برحلمہ (Epithelium) کیا ہے؟ اس کی عام خصوصیات اور اس کے اقسام کو تفصیل سے لکھیں۔

ICT Corner — ICT کارنر



The Online Epithelium آن لائن برحلمہ



آیئے برحلمی بافتوں کی تشریح اور افعال کے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔

مرحلہ - 1 : The outline Epithelium صفحہ کو کھولنے کے لئے دیئے گئے URL کو استعمال کیجئے۔ فہرست میں دیئے گئے کسی بھی عضو پر کلک کیجئے اور اس عضو میں موجود محرک برحلمی بافتوں کا مشاہدہ کیجئے۔

مرحلہ - 2 : 3D نظارہ کے لئے play نشان پر کلک کیجئے۔ نظر آنے والے 3D بافتوں کا 360° مشاہدہ کرنے کے لئے ماؤس کو کلک اور ڈریگ کیجئے۔

مرحلہ - 3 : اسکرین پر موجود خاکہ پر ماؤس گھمایئے اور خاکہ پر موجود عدد پر کلک کیجئے۔ اس حصہ کی مختصر وضاحت تمہیں دکھائی دے گی۔ activity window کے نیچے دیئے گئے حصہ کا انتخاب کر کے بھی اس کی وضاحت دیکھ سکتے ہیں۔

مرحلہ - 4 : مخصوص برحلمی بافت سے متعلق مزید معلومات کو آن لائن برحلمی بافت کے URL سے بھی حاصل کر سکتے ہیں۔

The Online Epithelium'sURL:

http://www.epithelium3d.com/index.html

* Pictures are indicative only

unit 3 tissue level
Monday, August 01, 2022 9:25:17 PM

اکائی II

باب 4

جانوروں کے اعضاء اور عضوی نظام

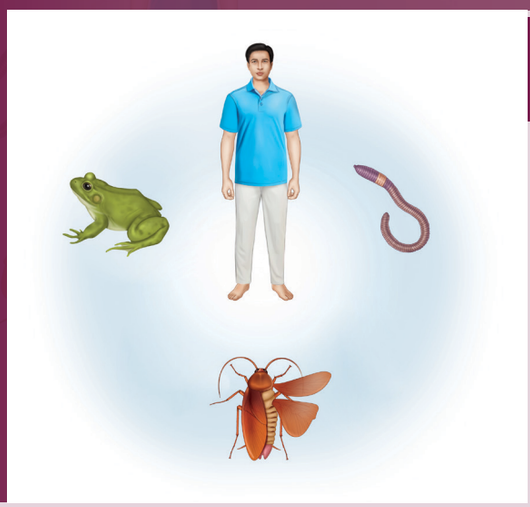
(Organ and Organ Systems in Animals)

باب کا خاکہ

4.1 کیچوا *Lampito mauritii*

4.2 جھینگر *Periplaneta americana*

4.3 مینڈک *Rana hexadactyla*



ہر عضو کا ایک فعل اور ہر عضو اپنے کام کے لئے تمام جانوروں میں دیکھا جاتا ہے۔

سیکھنے کے مقاصد:



- ☆ کیچوا، جھینگر اور مینڈک کی شکلیات کو سمجھنا اور ان کی تعریف کرنا
- ☆ مختلف اعضاء کے نظام کے افعال کو پہچاننا
- ☆ کیچوا، مینڈک اور جھینگر کے ساختی نظام میں فرق کرنا۔

تعارف

جرثوموں سے نیلی وھیل تک جاندار مختلف ساخت جسامت اور شکلوں میں ایک منظّم عضو اور اعضاء کے نظام کے ساتھ پائے جاتے ہیں بنیادی بافت (باب 3) ایک عضو کی تشکیل کے لئے منظّم ہوتے ہیں جس کے نتیجے میں کثیر خلوی حیاتیات میں اعضاء کے نظام کی تشکیل ہوتی ہے۔ ایسی تنظیم لاکھوں خلیوں کی مؤثر اور بہتر مربوطہ سرگرمیوں کے لئے ضروری ہے جو ایک جاندار کی تشکیل کرتی ہے۔ آپ کو مختلف ارتقائی سطحوں پر رکھے گئے تین جانداروں کی شکل اور اعضاء کی تشریح Anatomy کو سمجھنے کے لئے متعارف کرایا جارہا ہے تاکہ ان کے مختلف تنظیم اور کام کو ظاہر کیا جاسکے۔ شکلیات (Morphology) سے مراد شکل یا بیرونی طور پر نظر آنے والی خصوصیات کا مطالعہ ہے۔ تشریح Anotomy کا لفظ جانوروں میں اندرونی اعضاء کے مطالعہ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ باب زمین میں پائے جانے والے کیچوے اور جھینگر اور مینڈک کی نمائندگی کرنے والے فقری جانوروں کی شکل اور علم تشریح سے متعلق ہے۔

4.1۔ کیچوا (Earthworm)

Lampito mauritii

Classification درجہ بندی

نسل	Phylum	:	Annelida انیلڈا
جماعت	Class	:	Oligochaeta
طبقہ	Order	:	Haplotaxida
جنس	Genus	:	*Lampito*
نوع	Species	:	*mauritii*

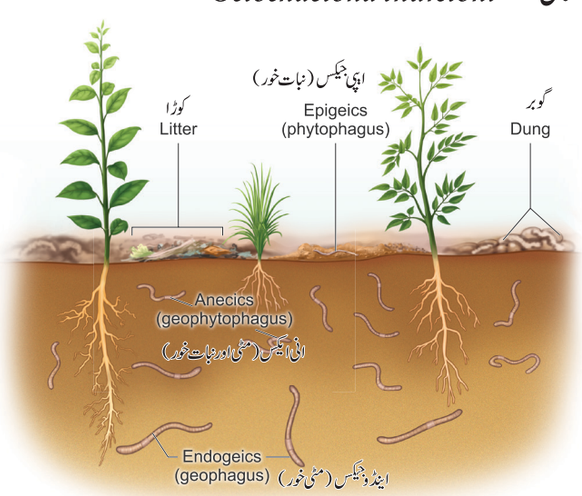
کیچوا ایک زمینی غیر فقری دار ہے جو نم مٹی کی اوپری تہوں میں رہتا ہے۔ بوسیدہ نامیاتی مادے سے بھرپور رہتا ہے۔ یہ رات کا جانور (شبینہ) ہے اور دن کے وقت یہ سوراخوں میں رہتا ہے جو مٹی کو

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:19 PM

کھود کر اور نگل کر بنایا جاتا ہے۔ باغات میں ان کا پتہ ان کے پاخانے کے ذخائر سے لگایا جاسکتا ہے جسے مٹی کی سطح پر ورم کاسٹنگ (Worm castings) کہا جاتا ہے۔ کیچوا کو ''کسانوں کا دوست'' کہا جاتا ہے۔ عام ہندوستانی کیچوا (*Lampito mauritti*) (Syn. *Megascolex Mauritii*)، *Perionyx excavatus* اور *Metaphire Posthuma* (Syn . *Pheretima Posthuma*)۔

کیچوں کو آسانی سے ان کی ماحولیاتی حکمت عملیوں کی بنیاد پر درجہ بندی کیا جاتا ہے۔ جیسے اپی جیکس (Epigeics)، انی ایکس (anecics) اور اینڈوجیکس (endogeics) (خاکہ 4.1) اپیجکس (epigeics) (یونانی کے لئے ''زمین کی سطح پر'') سطح پر رہنے والے ہیں مثلاً *Perionyx excavatus* اور *Eudrilus eugeniae*۔ Anecics (یونانی ''زمین کی بیرونی تہہ'') مٹی کی درمیانی تہہ میں موجود ہیں۔ مثال, *Lampito Mauritii* *Lumbricus terrestris* اینڈوجیکس (یونانی کے لئے زمین کے اندر) مٹی کے گہرائی کی تہہ میں موجود ہوتے ہیں۔

مثال: *Octochaetona thurstoni*



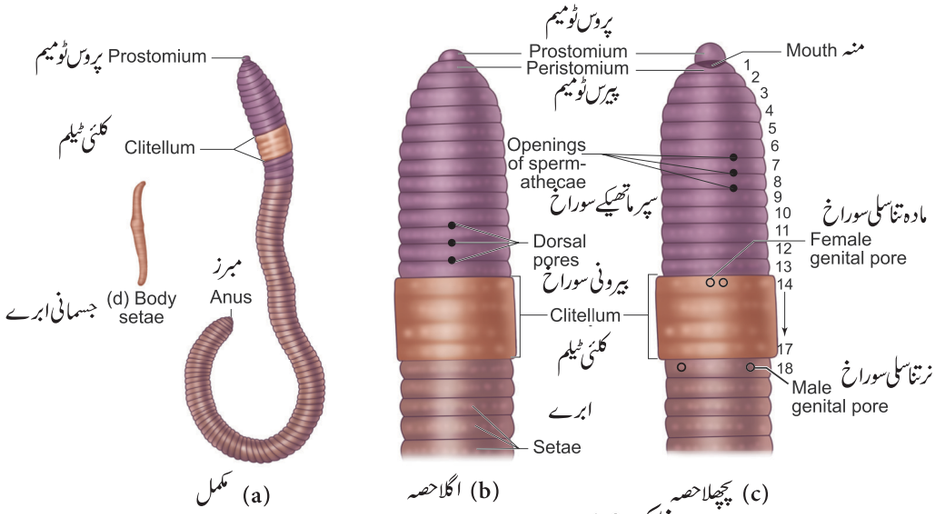
خاکہ 4.1 ماحولیات کے تحت کیچوں کی درجہ بندی

بیرونی شکلیات (Morphology)

لیمپیٹو موریٹی (*Lampito mauritti*) عام طور پر تمل ناڈو میں پائی جاتی ہیں ،اس کا ایک لمبا اور دو جانبہ تنگ جسم ہے جو دو طرفہ طور پر ہم تشاکل ہے۔ *Lampito mauritti* کی لمبائی 80 سے 210 ملی میٹر ہوتی ہے، جس کا قطر 5mm - 3.5 ملی میٹر ہے اور اس کا رنگ ہلکا بھورا ہے اور پچھلے سرے پر ارغوانی رنگ کے ساتھ ہوتا ہے۔ اس رنگ کا کیچوے بنیادی طور پر پوروفرین (porphyrin) روغن کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ کیچوے کا جسم بڑی تعداد میں نالیوں سے گھیرا ہوا ہے جو اسے کئی حصوں میں تقسیم کرتا ہے جیسے قطعے (Segments) یا میٹامیریس (Metameres) (خاکہ 4.2) *Lampito mauritti* میں تقریباً 190-165 قطعے پائے جاتے ہیں۔ جسم کی ظہری خط (ظہری خون کے صمام) سے نشان زد ہوتی ہے۔ بطینی سطح کو تناسلی سوراخوں کی موجودگی سے پہچانا جاتا ہے۔ منہ جسم کے پہلے حصے کے بیچ میں پایا جاتا ہے، جسے پیرس ٹومیم Peristomium کہتے ہیں۔ منہ کو اوپری لٹکا نا ایک چھوٹا ڈھکن (Flap) ہے جسے اوپری ہونٹ یا پروسٹومیم Prostomium کہتے ہیں۔ آخری حصے میں مقعد ہے جسے Pygidium کہتے ہیں۔ بالغ کیڑے میں قطعہ 14 سے 17 جلد کے غدود کے موٹے ہونے کے ساتھ سوجن پایا جاسکتا ہے جسے کلئی ٹیلم (Clitellum) کہا جاتا ہے۔ یہ کویا (Coccon) کی تشکیل میں مدد کرتا ہے۔ کلئی ٹیلم کی موجودگی کی وجہ سے کلئی ٹیلار (قطعے 17 سے 14) اور پوسٹ کلئی ٹیلار قطعے 17 قطعے کے بعد) میں تقسیم ہوتا ہے۔ جسم کے تمام حصوں میں سوائے پہلے آخری اور کلئی ٹیلم کے قطینی Chitinous جسم کے ابرے (Body setae) کا ایک حلقہ ہے۔ یہ جسمانی ابرے جلد کی ایک تھیلی سے پیدا ہوتے ہیں اور یہ خمیدہ ہوتی ہے کیونکہ S شکل والے ابرے کو باہر نکالا یا پیچھے بنایا جاسکتا ہے اور ان کا بنیادی کردار حرکت کرنا ہے۔

بیرونی سوراخوں میں منہ، مقعد، ظہری مسام Spermathecal سوراخ ہیں۔ تناسل (genital) کے سوراخ اور 10 ویں قطعے میں Nephridiopores حصے کے بعد سے ظہری مسام موجود ہیں۔ Coelomic سیال ان سوراخوں کے ذریعے بیرونی حصہ تک پہنچتا ہے اور جسم کی سطح کو نم اور نقصان دہ خوردبینی عضویات سے پاک رکھتا ہے۔ اسپرماتھیکل سوراخ چھوٹے بطینی بغلی کے تین جوڑی ہیں جو قطعے 7/8، 6/7، اور 8/9 کے نالیوں کے درمیان ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:20 PM



خاکہ 4.2۔ *Lampito mauritii*

Lampito mauritti

مادہ تناسلی سوراخ کا ایک جوڑا 14ویں قطعہ میں بطینی سطح کی طرف ہوتا ہے اور 18ویں صدی حصے میں نرتناسلی شگاف کا ایک جوڑا بطینی کی طرف واقع ہوتا ہے۔ گردینہ مسام (Nephridio Pores) بے شمار ہیں اور کیچوے کے پورے جسم میں پائے جاتے ہیں سوائے چند پچھلے حصے کے جن کے ذریعہ تحویلی فضلہ کو خارج کیا جاتا ہے۔

جدول 4.1۔ *Lampito mauritti* اور *Metaphire posthuma* کے درمیان شکلیاتی اور جسمانی اختلافات

شمار عدد	خصوصیات	*Lampito mauritti*	*Metaphire posthuma*
1	شکل اور جسامت	استوانہ نما 80mm - 210mm چوڑائی میں 3.5 m- 5.0m	استوانہ نما لمبائی 115- 130mm چوڑائی میں 5mm
2	رنگت	ہلکا بھورا	گہرا بھورا
3	قطعے Segments	165 - 190 قطعے	تقریباً 140 قطعے
4	کلئی ٹیلم Clitellium	(4) 14 - 17 ویں قطعے	قطعے 14ویں سے 16(13) قطعے
5	سوراخ Spermathecal	تین جوڑی 6/7، 7/8، 8/9	چار جوڑی 5/6،6/7،7/8اور8/9
6	حنجرہ Pharynx	3اور4ویں قطعے	بھاگو4 قطعہ تک
7	غذائی نالی (مری) Oesophagus	5ویں قطعہ میں	8ویں قطعہ
8	Gizzard سنگ دانہ	6 ویں قطعہ میں	8اور 9 قطعہ میں
9	آنت Intestine	7ویں سے مبرز تک	15 قطعہ سے مبرز تک
10	آنتی Caeca	غیر موجود	26ویں قطعہ میں موجود
11	جانبی دل	8جوڑی 6 سے 13ویں قطعے	3جوڑی 7ویں سے 9ویں قطعے
12	گردینہ حلقے Pharynageal Nephridia	5ویں اور 9ویں قطعہ	4ویں-6ویں قطعہ
13	چھوٹا گردنیہ	14ویں آخری قطعہ میں	7ویں سے آخری قطعہ تک
14	بڑا گردنیہ	19ویں آخری قطعہ	15ویں آخری قطعہ
15	نرتناسلی مسام	18ویں قطعہ	18ویں قطعہ
16	مادہ تناسلی مسام	14ویں قطعہ	14 قطعہ

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:21 PM

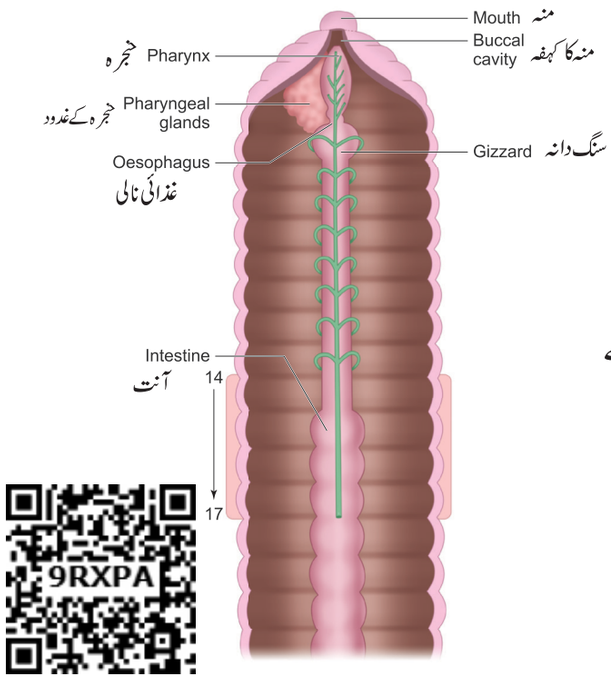
تشریح (Anatomy)

کیچوے کی جسمانی دیوار بہت نم پتلی نرم پتلی لچکدار ہوتی ہے اور بشرہ (Cuticle)، برادمہ، عضلات اور کہفی برحلمہ کے عضلات پر مشتمل ہوتی ہے۔ برادمہ میں معاون خلیات غدود کے خلیات، بسیل basal خلیات اور حسی خلیات پر مشتمل ہوتا ہے۔ وسیع جسمانی نشیب جسے کہفہ (Coelom) کہتے ہیں۔ غذائی نالی اور جسمانی دیوار کے درمیان نظر آتا ہے کہفہ میں کہفی سیال ہوتا ہے اور یہ ایک ڈھانچہ کے طور پر کام کرتا ہے، جس میں سیلوموسائیٹس دوبارہ تخلیق، مدافعت اور زخم بھرنے میں اہم کردار ادا کرنے کے لئے جانا جاتا ہے۔ کیچوا کا کہفی سیال دودھیا اور قلوی ہوتا ہے جن میں granulocytes یا eleocytes، ameobocytes، mucocytes اور leucocytes پر مشتمل ہوتا ہے۔

ہاضمی نظام: (Digestive system)

کیچوے کے ہاضمے نظام میں غذائی نالی اور (غذائی) ہاضمی غدود شامل ہیں۔ غذائی نالی ایک سیدھی نالی کے طور پر پورے جسم کی لمبائی میں منہ سے مقعد تک چلتی ہے۔ خاکہ 4.3

منہ وہنی کہفہ buccal cavity میں کھلتا ہے جو پہلے اور دوسرے قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ وہنی کہفہ ایک موٹی عضلات سے بنا ہے، جو حنجرہ کی طرف جاتا ہے جو 3 اور 4 قطعہ پر موجود ہے اور اس کے چاروں طرف حنجرہ غدود ہے۔ ایک چھوٹی سی تنگ نالی غذائی (oesophagus) نالی 5 ویں قطعہ میں واقع ہے اور 6 ویں قطعہ حصے میں ایک عضلاتی سنگ دانہ (Gizzard) میں جاری رہتی ہے۔ یہ سنگ دانہ مٹی کے ذرات اور سڑے گلے پتوں کو پیسنے میں مدد کرتا ہے۔ آنت ساتویں حصے سے شروع ہوتی ہے اور آخری حصے تک جاری رہتی ہے۔ آنت کی ظہری دیوار کو ٹائیفوسول (Typhlosole) کے کہفہ میں جوڑ دیا جاتا ہے۔ یہ تہہ خون کی صمام پر مشتمل ہوتا ہے اور آنت کے جذب کرنے کے علاقے کو بڑھاتا ہے۔ اندرونی برحلمے ستونی خلیوں اور غدود کے خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ غذائی نالی مقعد (Anus) کے ذریعے باہر کی طرف کھلتی ہے۔



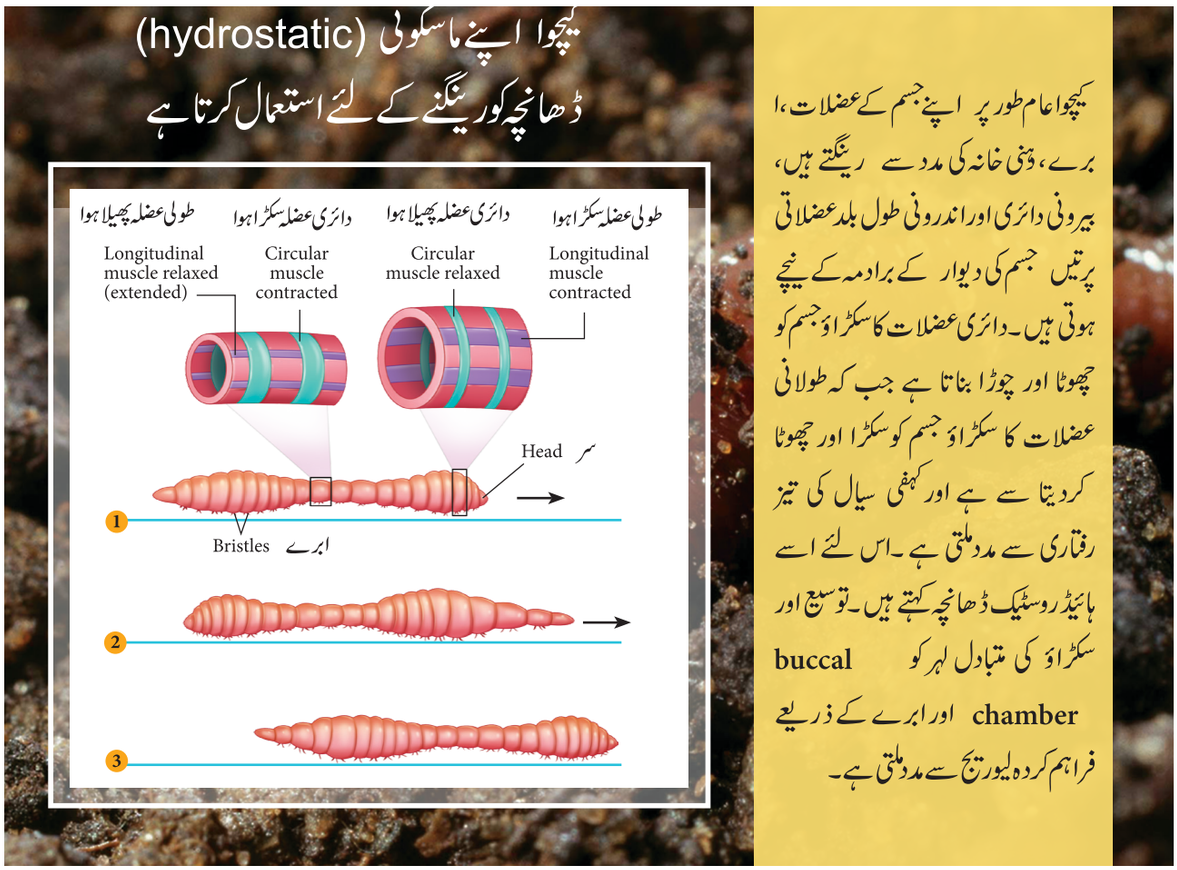
خاکہ 4.3 *Lampito mauritti* کا ہاضمی نظام

ہضم شدہ نامیاتی اعلیٰ مٹی ہاضمی نالی سے ذریعے گزرتی ہیں جہاں پیچیدہ غذا ہاضمے کے انزائم کو چھوٹی جذب کرنے والے اکائی میں توڑ دیتے ہیں۔ سادہ سالمے آنتوں کی جھلی کے ذریعے جذب ہوتے ہیں اور ان کا استعمال کیا جاتا ہے۔ زمین کے ساتھ ہضم نہ ہونے والے ذرات کو ورمی کاسٹنگ worm castings یا ورمی کاسٹ vermicasts کے طور پر مقعد کے ذریعے باہر مستقل کر دیا جاتا ہے۔

آنتی آعور (Intestinal Caeca)

Metaphire posthuma میں 26 ویں قطعہ میں مختصر مخروطی نما ابھار کا ایک جوڑا واقع ہے جسے آنتی آعور Caeca کہتے ہیں جو 22 ویں قطعے تک آگے بڑھا ہوا ہے۔ یہ ہاضمی غدود ہیں اور نشاستے کے عمل ہاضمہ کے لئے ایک امیلولوٹک انزائم خارج کرتے ہیں۔ آنتی آعور intestinal caece کیچوے کے کئی انواع میں موجود نہیں ہیں جیسے کہ *Lampito Mauritti*

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:22 PM



کیچوا عام طور پر اپنے جسم کے عضلات، ابرے، دِماغی خانہ کی مدد سے رینگتے ہیں، بیرونی دائری اور اندرونی طول بلد عضلاتی پرتیں جسم کی دیوار کے برادمہ کے نیچے ہوتی ہیں۔ دائری عضلات کا سکڑاؤ جسم کو چھوٹا اور چوڑا بناتا ہے جب کہ طولانی عضلات کا سکڑاؤ جسم کو سکڑا اور چھوٹا کردیتا سے ہے اور کہفی سیال کی تیز رفتاری سے مدد ملتی ہے۔ اس لئے اسے ہائیڈروسٹیک ڈھانچہ کہتے ہیں۔ توسیع اور سکڑاؤ کی متبادل لہر کو buccal chamber اور ابرے کے ذریعے فراہم کردہ لیوریج سے مدد ملتی ہے۔

لعاب کے غدودی خلیوں اور آنت کے غدود کے خلیات کو ہضمی غدود سمجھا جاتا ہے جو کھانے کے عمل ہاضمہ کے لئے ہاضمے کے خامروں کو خارج کرتے ہیں۔

تنفّسی نظام: (Respiratory system)

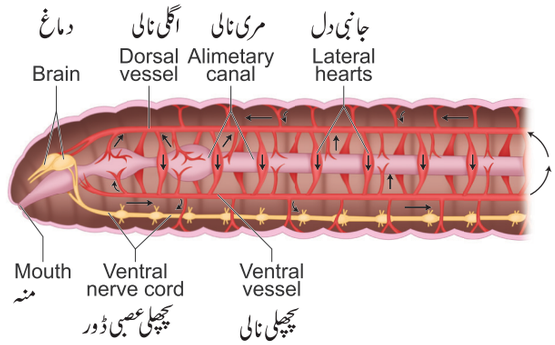
کیچوے میں کوئی خاص تنفّسی اعضاء جیسے گلپھڑے یا پھیپھڑے نہیں ہیں۔ تنفس جسم کی دیواروں کے ذریعہ واقع ہوتا ہے۔ جلد کی بیرونی سطح خون کی شعریانوں سے بھرپور ہوتی ہیں جو گیسوں کے پھیلاؤ میں مدد کرتی ہے۔ آکسیجن جلد کے ذریعہ خون میں پھیل جاتی ہے، جب کہ خون سے کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر پھیل جاتی ہے۔ جلد کو لعابی اور کہفوی سیال سے نم رکھا جاتا ہے اور گیسوں کے تبادلہ میں سہولت فراہم کرتا ہے۔

دوران نظام: (Circulatory system)

Lampito mauritii ایک بند قسم کے خون کے وعائی نظام کو ظاہر کرتا ہے، جس میں خون کی نالیاں شعریانیں اور جانبی دل ہوتے ہیں۔ (خاکہ 4.4)۔ دو درمیانی طولی نالیاں، (غذائی) مری نالی کے اوپر اور نیچے کیچوے کے ظہری اور بطنی نالیوں کے طور پر بنتے ہیں۔ ظہری وریدوں میں جوڑنے والی نالیاں ہوتی ہیں، جو خون کے اُلٹے بہاؤ کو روکتے ہیں۔ بطینی نالیوں میں کوئی صمام نہیں ہوتے ہیں، اور یہ غیر سکڑاؤ ہے جو خون کے واپسی بہاؤ کی اجازت دیتا ہے۔ 8 جوڑے Commissural versel یا جانبی دلوں کے ذریعہ 6 ویں سے 13 ویں حصے تک جڑا ہوتا ہے۔ بیرونی نالیاں جسم کے مختلف اعضاء سے خون حاصل کرتا ہے۔ بطین نالیاں مختلف اعضاء کو خون فراہم کرتے ہیں۔ خون کے غدود کیچوے کے پچھلے قطعے میں ہوتے

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:23 PM

ہیں۔وہ خون کے خلیے اور ہیموگلوبن پیدا کرتے ہیں جو پلازما میں تحلیل ہوکر خون کو سرخ رنگ دیتے ہیں۔



خاکہ 4.4 L. Mauritti کا دوران اور عصبی نظام

عصبی نظام (Nervous system)

عصبی بافتوں کا دوفص دار (Bilobed) مادّہ، جسے اوپری بلعومی (Supra. Pharyngeal ganglia) گرہ کہتے ہیں۔ 3 ویں قطعہ میں حنجرہ (Pharynx) کی پشتی دیوار پر واقع ہے۔اسے ''دماغ'' کہا جاتا ہے۔ 4 ویں قطعہ یں حنجرہ کے نیچے پائے جانے والے گرہ (ganglion) کو زیر بلعومی گرہ Sub-Pharygeal ganglion کہا جاتا ہے۔دماغ اور زیر بلعومی گرہ محیطی بلعومی اتصال کی ایک جوڑی سے جڑے ہوتے ہیں۔

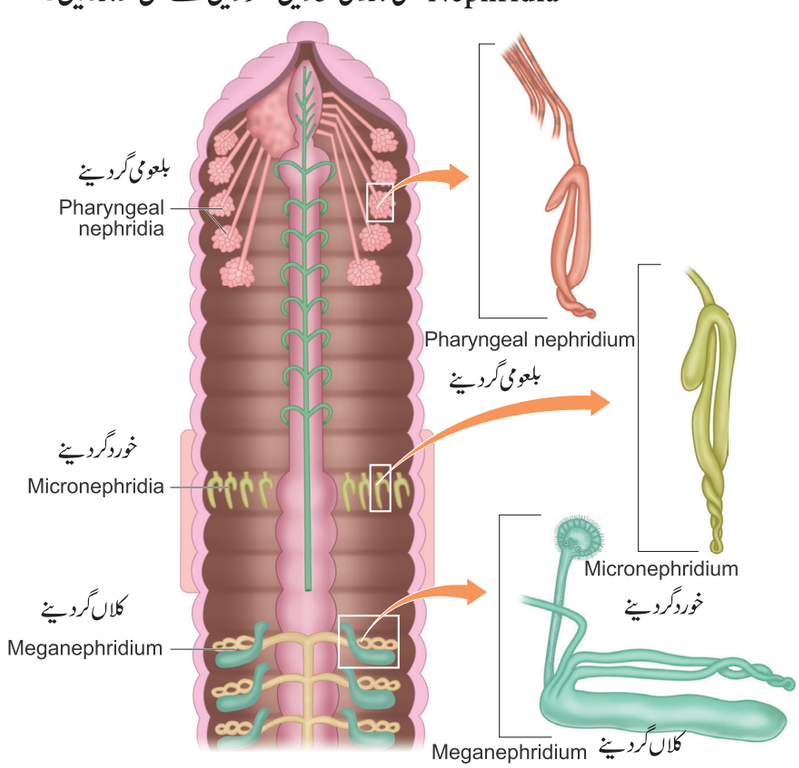
وہ بلعوم کے ہر جانب ایک کی طرح چلتے ہیں۔اس طرح غذائی نالی کے پچھلے حصے کے گرد ایک اعصابی حلقہ بنتا ہے۔دوہرا بطنی اعصاب کی ڈور کی زیر بلعومی گرہ سے پیچھے کی طرف چلتی ہے۔حلقے میں موجود دیگر اعصاب کے ساتھ دماغ حس دانوں senory inputs کو مربوط کرتا ہے اور جسم کے عضلاتی ردعمل کا حکم دیتا ہے۔

کیچوے کے حسی اعصاب (Receptors) کے ساتھ جڑے ہوئے پتلے کالم نما خلیوں کے ایک گروپ سے متحرک کرتے ہیں۔شعاعی حسی اعضاء (Photoreceptor) (روشنی کا احساس) جسم کی ظہری سطح پر پائے جاتے ہیں۔Gustatory (ذائقہ کا احساس) اور سونگھنے کا احساس (سونگھ احساس) دہنی کہفہ (Buccal cavity) میں پائے جاتے ہیں۔(چھونے کا احساس) کیموا حساس (کیمیائی تبدیلی کی جانچ) اور حرارتی احساس (تپش کی تبدیلی) پروسٹومیم اور جسمانی دیوار میں موجود ہوتے ہیں۔

> کیچوے اپنے مسکن میں آنکھ، کان یا ناک کے بغیر سرگرمی کو کیسے محسوس کرتے ہیں؟

اخراجی نظام (Excretory system)

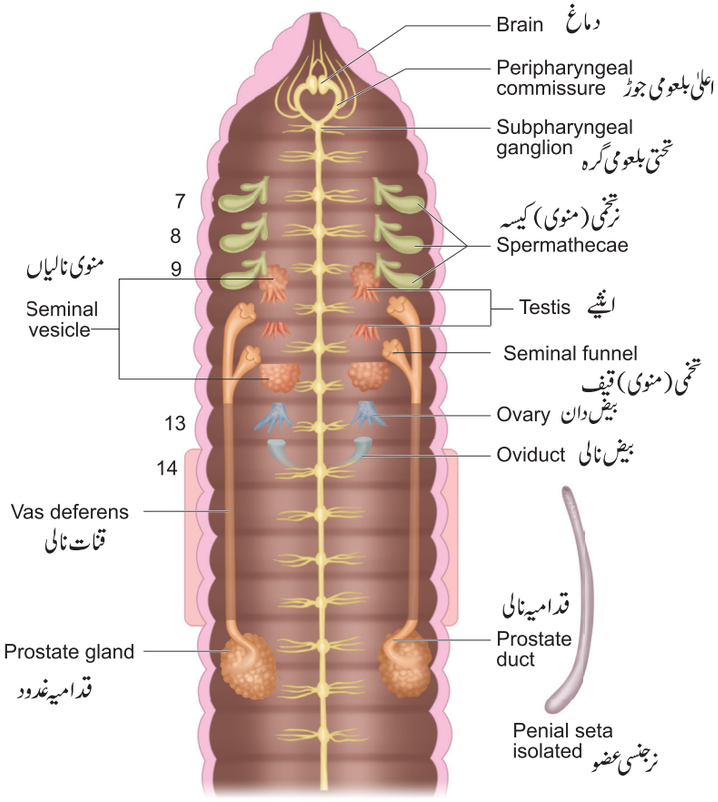
جسم میں تحویلی فضلہ کی مصنوعات کے خارج ہونے کا عمل اخراج کہلاتا ہے۔کیچوے میں اخراج قطعی ترتیب سے متاثر ہوتا ہے، جو مہین، لچھے، جوڑی والی نالیاں گردینہ (Nephridia) کہلاتی ہیں۔یہ گردینہ تین قسمیں کے ہیں۔(i) بلعومی یا tufted Nephridia کی جوڑی 5 ویں، 9 ویں قطعے میں موجود ہیں۔



خاکہ 4.5۔ *Lampito mauritii* گردینہ Nephridia کی قسمیں

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:24 PM

(ii) خوردگردینہ یا Integumentary nephridia، 14ویں قطعہ سے آخری حصے تک جسم کی دیوار کے استر سے منسلک ہوتا ہے جو جسم کی سطح پر کھلتا ہے۔ (iii) کلاں گردینہ یا (Septale nephridia) 9ویں قطعہ جوڑے کے طور پر (Inter segmental septa) اندرونی قطعہ دار کے دونوں طرف آخری اور آنت میں کھلتا ہے (خاکہ 4.5)۔ یہ کلاں گردینہ، اندرونی قیف (Funnel) کی طرح کھلتا ہے، جسے nephrostome کہتے ہیں، جو مکمل طور پر Ciliated ابرے دار ہوتا ہے۔ نیفروسٹوم پچھلے حصے میں سے اور باقی نالی اگلے حصے میں ہے۔ یہ نالی تین الگ الگ حصوں پر مشتمل ہے Ciliated، غدودی اور عضلاتی کا علاقہ ہیں Cilated قیف کے ذریعہ جمع ہونے والے فضلے کو Ciliated طبقہ کے ذریعہ گردنیہ کے عضلات والے حصے میں دھکیل دیا جاتا ہے۔ غدود کا حصہ خون سے فضلہ نکالتا ہے اور آخر میں فضلہ گردنیہ مسام دار علاقے Nephridi کے ذریعے باہر نکلتا ہے۔ گردنیہ (Nephridia) کے علاوہ آنت کی Coelomic دیوار پر خصوصی خلیات، کلورا گوجن خلیہ موجود ہوتے ہیں جو آنتوں کی دیوار کے خون سے نائٹروجن فضلہ نکل کر جسم کی کہفہ میں بھیجتے ہیں، جو نیفر یڈیا سے ہوتے ہیں۔



خاکہ 4.6۔ *Lampito Maurtti* کا تولیدی نظام

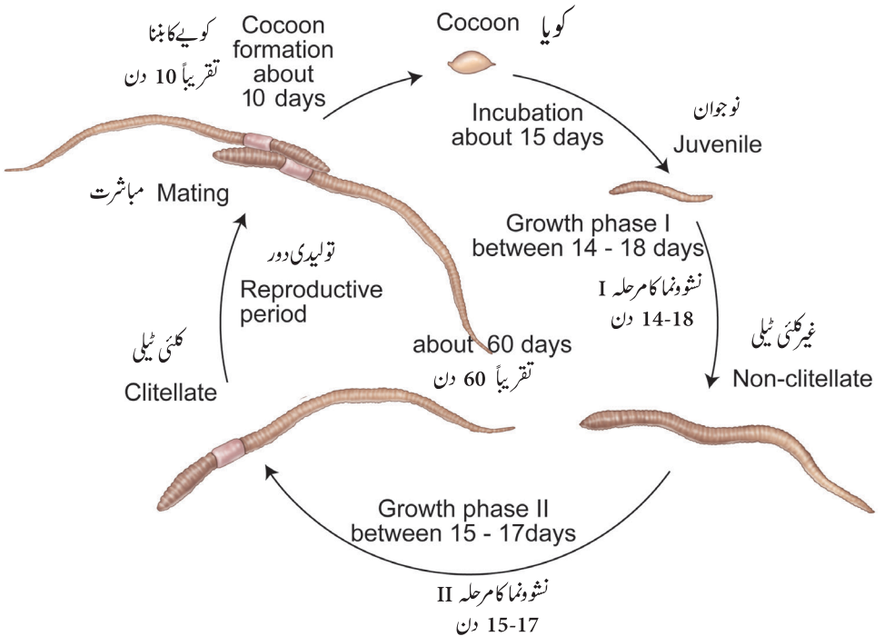
تولیدی نظام (Reproductive system)

کیچوے متضاد خصوصیت یا ایک صنفی (Hermaphrodites or Monoecious) ہیں۔ یعنی نر اور مادہ تولیدی عضو ایک ہی انفرادی جانور (خاکہ 4.6)۔ خاکہ میں پائے جاتے ہیں۔ خود باروری سے گریز کیا جاتا ہے، کیونکہ دو جنسی اعضاء مختلف اوقات میں بالغ ہوتے، جس کا مطلب ہے کہ نطفہ (تخم) بیضہ کی پیداوار سے پہلے تیار ہوتا ہے۔ (پروٹینڈروس) Protandrous۔ اس طرح پار باروری واقع ہوتی ہے۔

نر تولیدی نظام میں خصیوں کے دو جوڑے اور 10 ویں قطعے میں موجود ہوتے ہیں۔ خصیے نابتی خلیے (Germ cells) یا سپرماٹوگونیا (Spermatogonia) کو جنم دیتا ہے جو منوی تھیلی Seminal vesicles کے دو جوڑوں میں تخم میں تیار ہوتا ہے۔ سیمنل قیف کے دو جوڑے جنہیں سیلری روزیٹس ciliary rosettes کہتے ہیں۔ اسی حصے کے اثیثے میں ہوتے ہیں۔ ایک طرف ہی کے ابرے دار ciliated قیف ایک لمبی نالی سے جڑے ہوتے ہیں، جسے قنات نالی کہتے ہیں۔ منوی نالی Vas deferentia اٹھارویں قطعے تک چلتا ہے جہاں وہ نرتناسلی سوراخ (Male genital aperture) کے ذریعے بیرونی حصے تک کھلتے ہیں۔ نرتناسلی سوراخ میں مباشرت کے لئے نرجنسی عضوی ابرے Penial setae کے دو جوڑے ہوتے ہیں قدامیہ غدود (Prostate gland) اٹھارویں اور انیسویں میں قطعہ میں ایک جوڑی ہوتے ہیں۔ قدامیہ غدود کی رطوبت تخم Spermatozoa کو بنڈلوں میں پیوند (cement) کرنے کا کام کرتی ہے، جسے منوی تھیلی کہتے ہیں۔ Spermatophores۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:25 PM

مادہ تولیدی نظام 13 قطعے میں ایک جوڑی بیض دان پر مشتمل ہے۔ ہر بیض دان میں انگلی نما ابھار کی طرح ہوتا ہے جس میں خطی سلسلے میں بیض (Ova) ہوتا ہے۔ بیض دانی کے نیچے بیض قیف موجود ہوتا ہے جو بیض نالی میں جاری رہتی ہے۔ وہ 14 قطعہ کے بطنی طرف پر تناسلی سوراخ کے جوڑے کے طور پر کھلتے ہیں یا Spermathecae Seminal receptacles کی تین جوڑیاں ہوتی ہیں جو 7th ویں، 8ویں اور 9ویں اور 6,7 اور 7,8 اور 8,9 ویں قطعوں کے درمیان بطنی طرف پر باہر کے طرف کھلتے ہیں وہ ساتھی سے تخم حاصل کرتے ہیں اور مباشرت کے دوران ذخیرہ کرتے ہیں۔



خاکہ 4.7۔ *Lampito mauritti* کا دورِ حیات

بازپیدائش: (Regeneration)

کیچوے کے پہلے 20 قطعے میں ان کا زیادہ تر اہم اعضاء پائے جاتے ہیں۔ اگر 20 قطعے کے بعد کیچوے کاٹ دیا جائے تو اگلا نصف حصہ دوبارہ پیدا ہوسکتا ہے جب کہ پچھلا نصف کچھ دیر بعد ختم جائے گا۔

مباشرت کے دوران دو کیڑوں کے درمیان تخم کا باہمی تبادلہ ہوتا ہے۔ ایک کیڑے کو دوسرا کیڑا ڈھونڈنا پڑتا ہے اور وہ جنسی اعضاء کے مخالف سوراخوں کو قریب کرتے ہوئے جوڑ لیتے ہیں۔ تخم کا تبادلہ غذائی سیال (Nutritive fluid) میں بالغ انڈے کے خلیات کلائی ٹیلم کے غدود کے خلیات کے ذریعہ تیار ردی کویا (Cocoons) میں جمع ہوتے ہیں جو تخمی کیسہ (Spermtheca) سے ساتھی کے تخم کو بھی جمع کرتے ہیں۔ باروری اور نشوونما cocoon (کویا) کے اندر ہوتی ہے جو مٹی میں جمع ہیں۔ تقریباً 2,3 ہفتوں کے بعد ہر کویا کیچوے پیدا کرتا ہے۔ نشوونما براہ راست ہوتی ہے اور نشوونما کے دوران کوئی سروا (Larva) نہیں بنتا ہے۔

دورِ حیات

Lampito mauritti اپنی زندگی کا دور، انڈوں کی باروری سے شروع کرتا ہے۔ زرخیز انڈوں سے انڈے ایک حفاظتی کویا میں رکھے جاتے ہیں۔ ان کویا کا انڈوں کا سینے میں ایک مدت ہوتی ہے، جس کے بعد تقریباً 14-18 دن کے بعد وہ بچے نکلتے ہیں (خاکہ 4.7) نوعمر بچے قریباً 15 دن کے بعد مرحلے میں غیر کلائی ٹیلی Non clitellate شکلوں میں تبدیلی سے گزرتے ہیں جس کے بعد کلائی ٹیلم تیار ہوتا ہے۔ ترقی کے مرحلہ II کے اختتام پر کلیٹیلٹ clitellate کہا جاتا ہے۔ جس کو مکمل ہونے میں 15-17 دن لگتے ہیں۔ تولیدی مراحل کے دوران کیچوا مل جاتے ہیں اور بعد میں تقریباً 10 دنوں کے بعد اپنے کویا کو مٹی میں بہا دیتے ہیں۔ *Lampito mauritti* کا زندگی کا دور مکمل ہونے میں تقریباً 60 دن لگتے ہیں۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:26 PM

4.2 جھینگر (Cockroach)

Periplaneta americana

Classification درجہ بندی			
آرتھروپوڈا	Phylum	:	Arthropoda
جماعت	Class	:	Insecta
طبقہ	Order	:	Orthoptera
جنس	Genus	:	*Periplaneta*
نوع	Species	:	*americana*

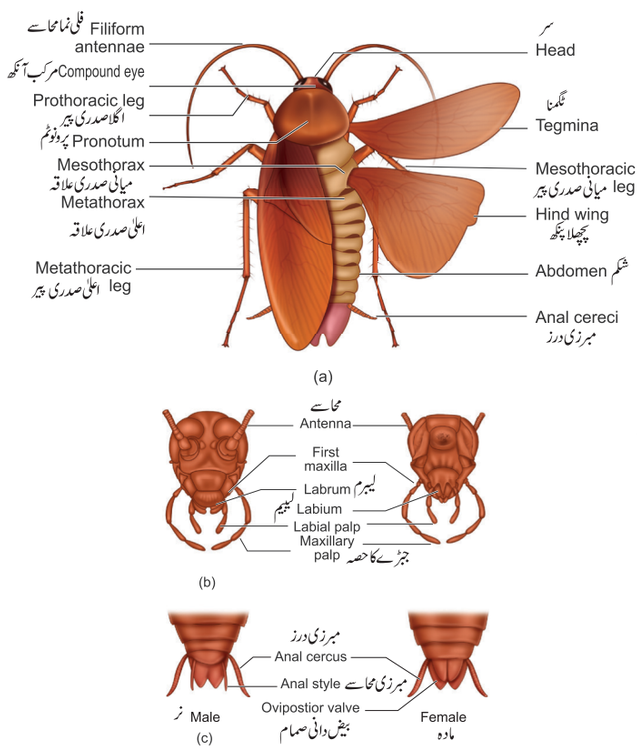
جھینگر تقریباً دنیا کے تمام حصوں میں پایا جانے والا کیڑا ہے اور جماعت (insecta) کی تمام بنیادی خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔ عام طور پر جھینگر مائل بھورے یا سیاہ جسم والے ہوتے ہیں۔ وہ ہمہ خور (Omnivores) ہیں۔ نم اور گرم جگہ پر رات کے رہنے والے (شبینہ) اور باورچی خانے میں کافی عام ہیں۔ ہوٹلوں کی بیکریوں، ریستوران، گودام، نالیوں، موریوں اور عوامی جگہ، رہتے ہیں۔ پیری پلینٹا ایک سرسری (تیز دوڑنے والا) جانور ہے۔ یہ دوصنفی اور انڈے دینے والے ہیں اور والدین کی دیکھ بھال کا مظاہرہ کرتا ہے وہ اپنے ساتھ مختلف جراثیمی، بیماریوں کے نقصان دہ جراثیم جیسے ہیضہ، اسہال، تپ دق اور ٹائیفائیڈ لے جاتے ہیں۔ اس لئے ویکٹر (حامل) کے نام سے جانا جاتا ہے۔

بیرونی شکلیات: (Morphology)

ایک بالغ جھینگر تقریباً 2 سے 4 سنٹی میٹر لمبا اور تقریباً 1 سنٹی میٹر چوڑا ہوتا ہے۔ جھینگر کا جسم دوجانبی تشاکل (Bilaterally sysmetrical) ظہری بطنی چپٹا ہوتا ہے۔ قطعہ دار تین حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔

سر، صدر اور پیٹ ایک سخت بھورے رنگ کے کٹینی بروں ڈھانچے سے ڈھکا ہوا ہے۔ برون ڈھانچہ (exoskeleton) میں سخت پلیٹیں ہیں جنہیں Sclerites کہتے ہیں جو ایک نازک، لچکدا آرٹیکولر جھلی یا آرتھروڈیل جھلی کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں جسے ظہاری طرف Sclerites کہتے ہیں بطین طرف پر tergites کہلاتے ہیں اور ذیلی طرف کو eurites کہتے ہیں۔ جھینگر کا سر چھوٹا سا مثلث نما ہے، جو طولی جسم کے محور کے دائیں زاویہ پر ہوتا ہے۔ منہ کے حصے نچلے کی طرف ہوتے ہیں۔ لہذا جھینگر کے سر کو ہائپوگناتھوس (Hypognathous) کہا جاتا ہے۔ یہ چھ حصوں کے ملاپ سے بنتا ہے اور لچکدار گردن کی وجہ سے تمام سمتوں میں زبردست نقل وحرکت دکھاتا ہے (خاکہ 8.4) سر کا کیسہ بڑا جوڑا رکھتا ہے۔ غیر متحرک (Sessile) اور یکساں مرکب آنکھیں ایک جوڑی پائی جاتی ہیں۔

> جھینگر قدیم اور حشرات کے تمام گروپوں میں سب سے بنیادی ہیں، جو تقریباً 320 ملین سال پہلے کاربونیفرس دور سے تعلق رکھتے ہیں۔

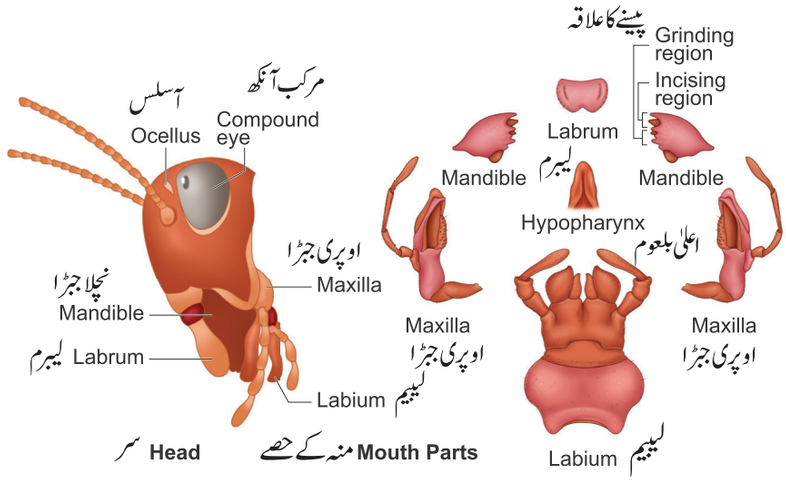


خاکہ 4.8 ۔ *Periplaneta americana*

a۔ بیرونی ساخت b۔ ظہری بطنی شکل

c۔ نر اور مادہ کا بطینی مظاہر پیٹ کا پچھلا قطعہ

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:27 PM



خاکہ 4.9۔ *Periplaneta americana* منہ کے حصے

محاسے (Antennae) اور زائدے (Appendages) منہ کے اردگرد پائے جاتے ہیں۔ حسیے میں حسی محاسے ہوتے ہیں جو ماحول کی نگرانی میں مدد کرتے ہیں جو ماحول کی نگرانی میں مدد کرتے ہیں۔ زائدے (Appendages)، منہ کے حصوں کی تشکیل کرتے ہیں جو پینے اور چبانے کی قسم (مینڈبولیٹ) یا آرتھوپٹرس قسم)

منہ کے حصوں میں بالائی شفتہ (اوپری ہونٹ) ایک جوڑی جبڑے (mandibles) ایک جوڑی فک اعلیٰ (maxillae)، شفتہ (نچلا ہونٹ) اور اور ہائپوبلعوم (جیبھ) یا قطعہ میں لنگوا شامل ہیں۔

خاکہ 4.9

صدر تین حصوں اوپری صدر Prothorax، میان صدر mesothorax اور نچلا صدر meta thorax پر مشتمل ہے۔ اوپری صدر سے بڑا ہے۔ اوپری صدر کی ایک مختصر توسیع کے ذریعہ سر صدر کے ساتھ جڑا ہوا ہے جسے گردن یا سروکیم کہا جاتا ہے۔ صدر (سینہ) کے ہر حصے میں چلنے والے ٹانگوں کے جوڑے ہوتے ہیں۔ چلنے والی ٹانگوں کے تین جوڑی ہونے کی وجہ سے اسے ہکسا پوڈا (Hexapoda) (Hexa چھ، پوڈا، قدم بھی) کہا جاتا ہے۔ چلنے والی ٹانگوں کے تینوں جوڑے ایک جیسے ہوتے ہیں اور ہر ٹانگ پانچ قطعوں پر مشتمل ہوتی ہے کوکسا Coxa (ہڈی) Trochanter (چھوٹی) فیمر Femur (لمبی اور چوڑی) پنڈلی کی ہڈی (لمبا اور موٹا) اور ٹخنے کی ہڈی، ٹانگوں کا آخری حصہ تختے میں میں پانچ حرکت پذیر جوڑ یا بوڈویریس یا ٹارسومیر tarsomeres ہوتے ہیں۔ جھینگر کے پروں کے دو جوڑے ہوتے ہیں۔ پہلا جوڑا میاں صدر سے پیدا ہوتا ہے اور آرام کے وقت پچھلے پروں کی حفاظت کرتا ہے اور اسے ایلیٹرا یا ٹیگمینا (tegmina) کہا جاتا ہے۔ پروں کا دوسرا جوڑ میاں صدر سے پیدا ہوتا ہے اور پرواز کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ دونوں نر اور مادہ کا پیٹ دس قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہر طبقہ ظہری ٹرگم (tergum)۔ بطین اسٹرنم (sternum) اور ان کے درمیان ہر طرف ایک تنگ جھلی وال پولوران (Pleuron) سے ڈھکا ہوتا ہے۔ مادہ میں ساتواں اسٹرنم کشتی کی شکل کا ہوتا ہے اور آٹھواں اور نواں اسٹرنا کے ساتھ مل کر ایک بچے یا جینیتی تھیلی بناتا ہے۔ جس کے پچھلے حصوں میں نرتناسلی سوراخ، اسپرمتھیکل سوراخ کولیٹیل Collateral غدود اور پچھلے حصے اووتھیکل oothecal (بیض دان) چیمبر کی تشکیل کرتے ہیں۔ سرے پر 9ویں اور 10ویں Tegra کے ساتھ اور 9ویں اسٹرنم سے نچلے حصے میں ہوتی ہے۔ اس میں ظہری مبرز اور بطینی نرتناسلی سوراخ ہوتے ہیں۔ دونوں جنسی میں تناسلی سوراخ sclerites سے گھیرے ہوتے ہیں جنہیں گوناپوفیسس Gonapophysis کہتے ہیں۔ نر 9 ویں اسٹرنم میں مختصر اور پتلی مبرز کے طور پر ایک جوڑا رکھتا ہے، جو مادہ میں نہیں ہوتا ہے، دونوں جنسوں میں 10ویں طبقہ میں جڑی ہوئی ریشے دار ساخت کی ایک جوڑی ہوتی ہے، جسے Analcerci کہا جاتا ہے اور ایک جنس عضو رکھتا ہے جو ہوا اور زمین مین ارتعاش کو حاصل کرتا ہے۔ ساتواں اسٹگرنم میں نر gynovalvuar پلیٹیں کے بڑے اور بیضوی نوک لوب کا ایک جوڑا ہوتا ہے جو نر کو مادہ میں فرق کرتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

سب سے تیزی حرکت کرنے والے زمینی کیڑوں میں سے ایک جھینگر ہے۔ وہ 5.4 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے آگے بڑھ (رینگ) سکتے ہیں۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:27 PM

جدول 4.2 نر اور مادہ جھینگر کے درمیان فرق

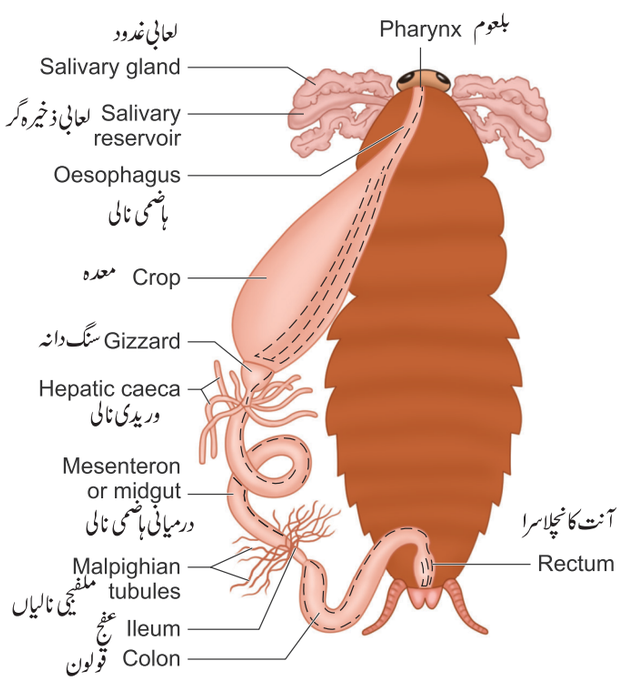
سیریل نمبر	خصوصیات	نر جھینگر	مادہ جھینگر
1۔	پیٹ	تنگ اور لمبا	چھوٹا اور چوڑا
2۔	قطعے	پیٹ میں 9 قطعے دکھائی دیتے ہیں۔	پیٹ میں 7 قطعے دکھائی دیتے ہیں۔
3۔	مبرزی محاسے	موجود ہیں۔	غیر موجود ہیں۔
4۔	ٹرگا	7واں ٹرگم 8واں ٹرگم کو گھیرے ہوئے ہے۔	7ویں ٹرگم 8ویں اور 9ویں ٹرگم کو گھیرے ہوئے ہے۔
5۔	بچہ کی تھیلی	غیر موجود ہیں۔	موجود ہے۔
6۔	حسیے	طویل ہوتے ہیں۔	چھوٹے ہوتے ہیں۔
7۔	پنکھ/ پر	پیٹ کے آخر میں پھیلا ہوا ہے۔	پیٹ کے آخر تک پھیلا ہوا ہے۔

تشریح (Anatomy)

ہاضمی نظام (Digestive system)

جھینگر کے ہضمی نظام غذا نالی اور ہضمی غدود پر مشتمل ہیں۔ غذائی نالی جسمانی کہفہ میں موجود ہے اور اسے تین حصوں میں تقسیم کئے گئے ہیں، میاں آنت، , پہلی آنت hindgut (خاکہ 4.10)۔ اگلی آنت میں Pre- oral کہفہ، منہ، گردن اور حنجرہ اور غذائی نالی پر مشتمل ہے۔ یہ بدلے میں ایک تھیلی میں کھلتا ہے، جس کی ساخت کو پوٹا (Crop) کہتے ہیں، جو خوراک (غذا) کو ذخیرہ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ پوٹا (Crop) کے بعد سنگدانہ یا proventri culus آتا ہے، جس کی چھا انتہائی Chitinous پلیٹیں بناتی ہے جسے ''دانت'' کہتے ہیں۔ ''سنگدان کھانے کے ذرات کو پسینے میں مدد کرتا ہے۔ میاں آنت (midgut) سنگدان کے پیچھے ایک چھوٹی اور تنگ ٹیوب ہے اور فطرت میں غدود ہے۔ سنگ دانے کے ملنے والے علاقے میں آٹھ انگلیاں ہوتی ہیں، جیسے نالی نما hepatic caecae یا enteric caecae دونوں مل کر عمل کرتی ہیں جو پچھلے گٹ (gut) میں 150- 200 پیلے رنگ کے پتلے ریشے ملفیجی نالیاں سے اخراج کی مصنوعات کو نکالنے میں مددگار ہیں۔ پچھلی آنت درمیانی آنت سے زیادہ چوڑی ہوتی ہے اور اسے قولوں، حرقق اور وعائے مستقیم میں فرق کیا جاتا ہے اور وعائے مستقیم مبرز میں کھلتی ہے۔

جھینگر کے ہاضمے کے غدود لعابی غدود، غدود کے خلیات اور hepatic caecae پر مشتمل ہوتے ہیں۔ لعاب غدود کا ایک جوڑا پوٹا کے دونوں طرف صدر میں پایا جاتا ہے۔ میانی ہاضمی نالی، وریدی نالیوں یا گیسٹرک نالی کے غدودی خلیے ہاضمی رس پیدا کرتے ہیں۔



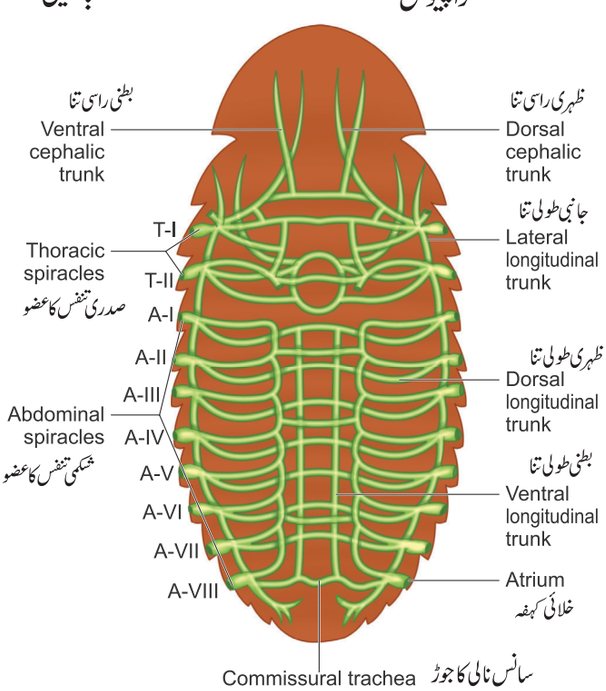
خاکہ 4.10۔ *Periplaneta americana* جھینگر کا ہاضمی نظام

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:28 PM

تنفّسی نظام (Respiratory system)

جھینگر کا نظام تنفّسی دیگر زمینی حشرات کے مقابلے میں اچھی طرح سے ترقی پایا ہوا ہے (خاکہ 4.11)۔ شاخوں والی نالیاں، جو سانس نالی (Trachea) کے نام سے جانی جاتی ہیں۔ یہ 10 جوڑوں کے چھوٹے سوراخوں کے ذریعے کھلتی ہیں، جنہیں Spiracles یا Stigmata کہتے ہیں۔ یہ جسم کے بطنی جانب میں موجود ہوتے ہیں۔ سانس نالیوں کی ٹرمینل یعنی اختتامی (Terminal) شاخوں کو Tracheoles کہا جاتا ہے، جو پورے جسم میں آکسیجن لے جاتی ہے Spiracles صمام کے ذریعے کھلتے اور بند ہوتے ہیں جو Sphincter یا Spiracular عضلات کے ذریعہ باقاعدہ ہوتے ہیں۔ ہر سانس آبی سیال سے بھرا ہوا ہے جس کے ذریعے گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ زیادہ عضلاتی سرگرمی کے دوران سیال کا ایک حصہ بافت میں کھینچا جاتا ہے، تاکہ آکسیجن کی زیادہ مقدار اور تیزی سے پھیلاؤ ہو سکے۔ سانس نظام میں ہوا کا گزرنا اس طرح ہے۔

اسپئر اکلس		سانس نالی
SPIRACLES	→	TRACHEA
TISSUES	←	TRACHEOLES
بافتیں		ٹراچیولس



خاکہ 4.11 *Periplaneta americana*
سانس نالی کا ظہری نظام

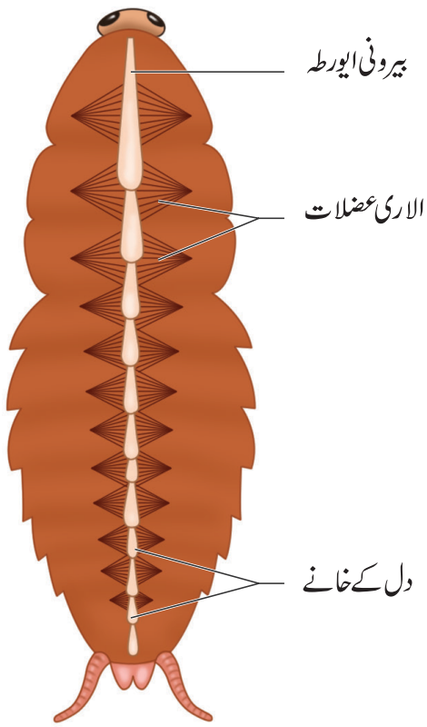
سانس نالی نظام کا ظہری منظر : جھینگر کا تنفّسی نظام بیرونی نتھنا (Spiracles) اور سانسی باہمی ربط سے بنتا ہے۔ اسے کیچوا کے مقابلے میں زیادہ موثر کیوں کہا جاتا ہے، جھینگر کے سانس کھینچنے کے عمل کو ایک غیر فعال عمل کیوں کہا جاتا ہے، جب کہ یہ انسان میں ایک فعال عمل ہے۔

دوران نظام (Circulatory system)

جھینگر میں کھلے قسم کا دوران نظام ہوتا ہے۔ (خاکہ 4.12) خون کے صمام کی نشوونما خون کا سیال (haemo coel) میں کھلتی ہے، جس میں خون یا ہیمولمف آزادانہ طور پر بہتا ہے۔ ہیمولمف میں رنگ ہے اور ہیموسیل میں موجود امعائی اعضاء (Visceral organ) خون میں تر ہوتے ہیں۔ پلازما اور ہیموسائٹس پر مشتمل ہے، جو "Phagocytic" فطرت میں خلیہ خور ہیں۔ دل ایک لمبی نالی ہے جس میں عضلات کی دیوار صدر کے نیچے درمیانی حصے میں بڑی بے دل 13 خانوں پر مشتمل ہوتا ہے، جس کے دونوں طرف اوسٹیا (Ostia) ہوتا ہے۔ سائنوس سے خون آسٹیا کے ذریعے دل میں داخل ہوتا ہے اور دوبارہ سائنوس تک پجر سے پمپ کیا جاتا ہے۔ مثلثی عضلات جو جھینگر میں خون کی دوران کے لئے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ انہیں لاراری عضلات Lalary Muscles کہتے ہیں (13 جوڑی)۔ ان عضلات کا ایک ایک جوڑا دل کے دونوں جانب پر حصے میں پایا جاتا ہے۔ جھینگر میں ہر حسی کی بنیاد پر ایک اعلیٰ Pulsatile vesicle ہوتا ہے، جو خون کو پمپ کبھی کرتا ہے۔

جھینگر سر کے بغیر زندگی گزارتا ہے۔ ایک جھینگر تقریباً ایک ہفتے تک بغیر سر کے زندہ رہ سکتا ہے۔ اس کے کھلے دوران نظام کی وجہ سے اور اس حقیقت کی وجہ سے کہ وہ اپنے جسم کے ہر حصے پر چھوٹے سوراخوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں، کیونکہ وہ منہ پر منحصر نہیں ہوتے ہیں۔ سانس لینے کے لئے سر جھینگر بعد میں بھوک کی وجہ سے مر جاتا ہے۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:29 PM



خاکہ 4.12 جھینگر کا دورانی نظام

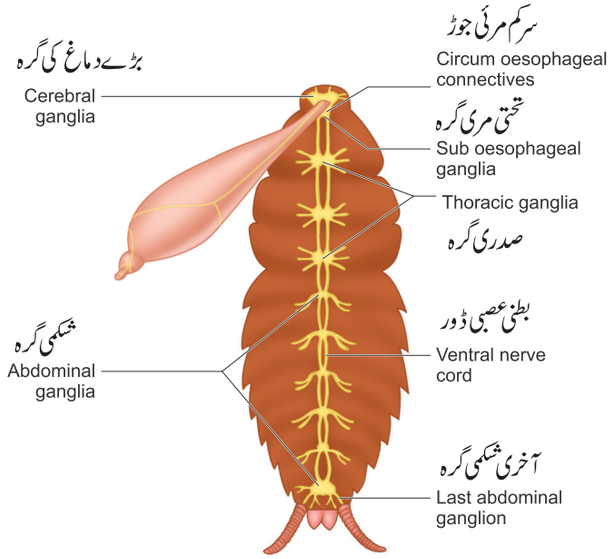
ایک جھینگر 45 منٹ تک اپنی سانس روک سکتا ہے اور آدھے گھنٹے تک پانی میں ڈوبے رہنے سے بھی بچ سکتا ہے۔ وہ پانی کی کمی کو کنٹرول کرنے میں مدد لئے اکثر اپنی سانس روکتے ہیں۔

عصبی نظام (Nervous system)

جھینگر کا عصبی نظام ایک اعصابی حلقہ اور ایک دوہرا بطنی عصبی ڈور گرہ ganglionated، زیرمری گرہ (ganglion) گرہ Oesophageal اور دوہرا عصبی بطنی ڈور پر مشتمل ہے۔ خاکہ (4.13) عصبی حلقہ سر کے کیسہ میں مری نالی کے اردگرد موجود ہوتا ہے اور سپر مری گرہ Supra-Oesophageal ganglion دماغ بناتا ہے۔ دماغ بنیادی طور پر حسی اور ایک درون افروز مرکز اور مری نالی کے اوپر واقع ہوتا ہے۔ ذیلی۔ مری گرہ مؤثر مرکز ہے جو منہ کے حصوں، ٹانگوں اور پروں کی حرکت کو قابو کرتا ہے۔ یہ مری کے نیچے واقع ہے اور mandibular، maxillary اور سر کے لیبل (Labial) حصوں کے جوڑے ہوئے گرہ کے جوڑ سے بنتا ہے۔ مری نالی کے چاروں طرف سرسم ایسوفیجل گرہ کا ایک جوڑا موجود ہے جو ذیلی اسوفیجل گرہ کو ذیلی غذائی نالی کے ساتھ جوڑتا ہے۔ ذیلی بطین اعصاب کی ہڈی ٹھوس گینگلو نیڈ سے اور ذیلی غذائی گرم سے پیدا ہوتی ہے اور پیٹ کے 7 ویں حصے تک پھیلا ہوا ہے۔ تین صدری گرہ موجود ہیں۔ ہر صدری حصوں میں ایک اور پیٹ میں چھ پیٹ کے گرہ ہوتے ہیں۔

جھینگر میں حسی اعضاء، حسے، مرکب آنکھیں، اوپری ہونٹ، maxillary، پلپس (Palps) اور مبرزی Cerci , Anal ہیں۔ چھونے کی حس (Thigmoreceptors) محاسوں، maxillary پاپلس اور سیئر میں واقع ہیں۔

بوسونگھنے (olfactory receptor) کے حسی اعضاء محاسے میں موجود ہیں۔ ذائقہ کے لئے (Gustatory Receptors) کے حسی اعضاء میکسلا اور لیبیم Palps پر پائے جاتے ہیں۔



Periplaneta americana:

خاکہ 4.13۔ جھینگر کا عصبی نظام

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:29 PM

حرارتی محاسے (Thermoreceptors) پاؤں کے پہلے چار ٹارسل قطعہ پر پائے جاتے ہیں۔ chordotonal حسی اعضاء مبرزی Cerci کے میں پائے جاتے ہیں، جو ہوا یا زمین سے پیدا ہونے والے مرتعاش کا جواب دیتے ہیں۔ جھینگر کے روشنی کے حسی اعضاء سر کی ظہری سطح پر مرکب آنکھوں کے ایک جوڑے پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ہر آنکھ کو ommatidia (واحد *ommatidium*) کہا جاتا ہے، جس کے ذریعہ جھینگر کسی چیز کی متعدد تصاویر حاصل کر سکتا ہے۔ اس قسم کی نظر کو موسائک نظر (mosaic vision) کے نام سے جانا جاتا ہے، جس میں زیادہ حساسیت ہے لیکن کم تجزیہ ہے۔

آرتھروپوڈس آنکھیں مرکب آنکھیں کہا جاتا ہے، کیونکہ یہ دہرانے والی اکائیوں سے بنی ہوتی ہیں۔ Omnatidia جن میں سے ہر ایک علاحدہ بصری ریپٹیرر کے طور پر کام کرتا ہے۔
مرکب آنکھوں اور سادہ آنکھوں میں کیا فرق ہے؟
جھینگر میں موسائک نظر کیوں کم حساس ہے؟

اخراجی نظام (Excretory system)

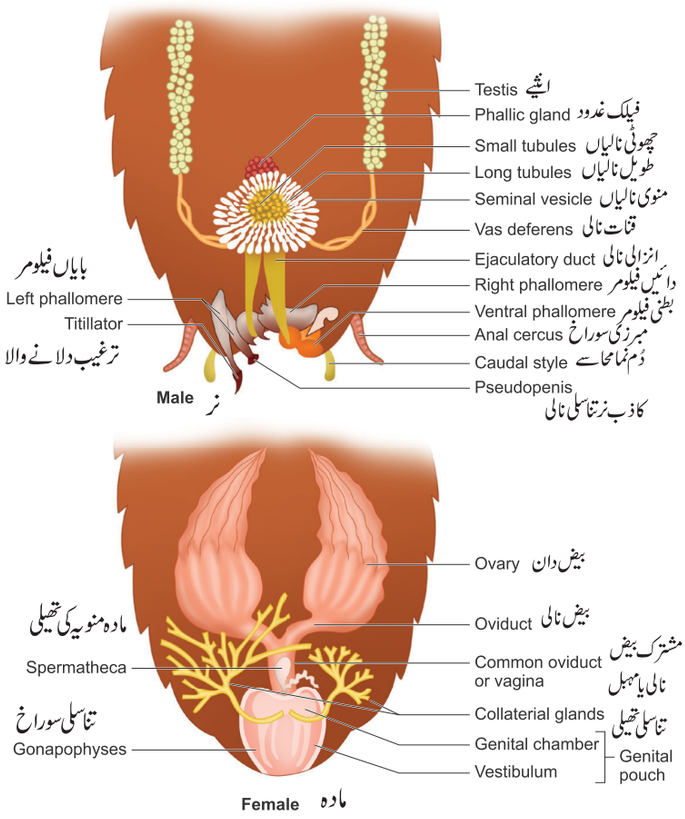
جھینگر کا اہم اخراج کرنے والا عضو ملفیجی Malpighian نالیاں ہیں، جو یورک ترشہ کی شکل میں جسم سے نائیٹروجن فضلہ کو خارج کرنے میں مدد کرتی ہیں۔ جھینگر یورک ترشہ خارج کرتا ہے۔ اس لئے یہ یورک ترشہ خارج کرنے والا (Ureotelic) ہے۔ اس کے علاوہ موٹے جسم کے نیفروسائٹس بشرہ اور یوروکوز غدود بھی کام میں خارج ہوتے ہیں۔
ملفیجی نالیاں (Malphigian tubules) پتلی لمبی تاروں والی پیلے رنگ کے ڈھانچے ہوتے ہیں جو میاں آنت اور پچھلی آنت کے سنگم پر جڑے ہوتے ہیں۔ یہ تعداد میں تقریباً 150 -100 ہیں اور 6-9 کے گروہ (بنڈل) میں موجود ہیں۔ ہر نالی غدود اور Ciliated خلیات سے جڑی ہوتی ہے اور فضلہ وسطی گٹ (غذائی نالی) کے ذریعہ خارج ہوتا ہے۔ ملفیجی نالیوں کے غدود کے خلیے پانی، نمک اور نائٹروجن کے فضلے کو جذب کرتے ہیں۔ ہیمولف سے اور انہیں نالیوں کے lumen میں منتقل کرتے ہیں۔ نالیوں کے خلیات پانی اور بعض غیر نامیاتی نمک کو دوبارہ جذب کرتے ہیں۔ نالیوں کے سکڑنے سے نائیٹروجن فضلہ کو (ileum) میں ڈھکیل دیا جاتا ہے۔ جہاں زیادہ پانی دوبارہ جذب کیا جاتا ہے۔ یہ اعضائے مستقیم میں چلا جاتا ہے اور تقریباً ٹھوس یورک ترشہ یا فضلہ کے مادے کے ساتھ خارج ہوتا ہے۔

مارسلو ملفیجی (Marcello Malpighi)
نیان نالیوں کی وضاحت کی اور انہیں
vasa vericose کہا۔ Meckel نے بعد
میں انہیں ملفیجی نالیاں Malpighian tubules کہا۔

تولیدی نظام: (Reproductive system)

جھینگر میں تولیدی نظام دوصنفی یا یک جنسی ہوتا ہے۔ ان میں تولیدی اعضاء اچھی طرح سے نشوونما پاتے ہیں۔ نر تولیدی نظام میں ایک جوڑی اشیے (Testis) منوی نالیاں، انزالی نالی، یوٹری کولر غدود، Phallic غدود اور بیرونی عضائے تناسل کا ایک جوڑا 4 واں اور 6 واں پیٹ کے حصے کے جانبی قطعہ ہیں۔ ہر خطے سے ایک پتلی منوی نالی (Vasa deferens) نکلتی ہے جو Seminal Vesicles کے ذریعے انزالی نالی (ejaculatory duct) پر کھلتی ہے۔ انزالی نالی ایک لمبی نالی ہے جو نر گونوپور (gonopore) کے ذریعے کھلتی ہے جو مبرز کی طرف بطین لپٹی ہوئی ہوتی ہے۔ utricular یا ساروغ (Mushroom) کی شکل والی غدود ایک اہم آلات تولیدی غدود ہے جو انزال نالی کے پچھلے حصے پر کھلتی ہے۔ منوی نالی، انزال نالی کے بطنی سطح پر موجود ہوتی ہے۔ یہ تھیلیاں تخم کو بنڈلوں کی شکل میں ذخیرہ کرتی ہیں، جنہیں تخم کی منویہ تھیلی (Spermatophore) کہتے ہیں۔
Phallic یا Conglobate غدود کی نالی بھی گونوپور کے قریب کھلتی ہے جس کا کام غیر یقینی ہوتا ہے۔ نر کے اعضاء کے کھلنے کے اردگرد کچھ کٹی ٹنی (Chitinous) اور Phallomeres یا Gonapophyses کہلانی والی ایک غیر تشاکلی ساخت ہوتی ہے جو مباشرت میں مدد کرتی ہے۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:30 PM



خاکہ 4.14 *Periplaneta americana* میں تولیدی نظام

مادہ جھینگر کے تولیدی نظام میں ایک جوڑی بیض دان ovaries مہبل (Vagina)، تناسلی تھیلی، پہلو بہ پہلو غدود، Collateral glands تخم کا کیسہ اور بیرونی تناسلی اعضاء ہوتا ہے۔ بیضہ دانی کا ایک جوڑا پیٹ کے دوسرے اور 6 واں حصے میں ہوتا ہے۔ ہر بیض دان آٹھ خانے کے نالیاں یا بیضہ دانوں کے ایک گروپ سے بنتی ہے، جس میں نشوونما پذیر بیضہ کی ایک زنجیر ہوتی ہے۔ ہر بیضہ دان کے بطن میں ایک بیضہ ایک وسیع واسطہ میں کھلتا ہے۔ اس وسیع درمیانی عام بیض نالی کو مہبل (vagina) کہا جاتا ہے جو تناسل کے خانے میں کھلتا ہے۔ مہبل کا عمودی ابتدائی حصہ مادہ کا تناسلی سوراخ ہے۔

سپرماتھیکی (Spermathecae) کا ایک چوڑا 6 ویں حصے میں موجود ہے، جو تناسل کی تھیلی کی ظہری دیواریں درمیانی سوراخ سے کھلتا ہے۔ مباشرت کے دوران بیض خانہ تناسلی خانے میں اترتا ہے، جہاں وہ نطفہ کے ذریعہ بارآور ہوتا ہے۔ بیضہ دانی کے نیچے موجود سفید اور شاخوں والے پہلوی غدود کا ایک جوڑا انڈوں کے گرد ایک سخت انڈوں کا کیسہ بناتا ہے، جسے اوتھیکا (Ootheca) کہتے ہیں، جو انڈوں سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔ تناسلی تھیلی 7 ویں، 8 ویں اور 9 ویں پیٹ کے اسٹرنا سے بنتی ہے۔ تناسلی تھیلی میں دو خانے ہوتے ہیں۔ ایک تناسلی خانہ جس میں مہبل (Vagina) کھلتا ہے اور ایک بیضی کیسہ (Ootheca) خانہ جہاں بیض بنتا ہے، مادہ تناسلی سوراخ کے اردگرد پلیٹ کے شکل کے تین جوڑے جسے کئی ٹنی Chitinous ساخت کو gonapophyses کہتے ہیں۔ گوناپوفیسس، اووتھیکا میں بیض کی رہنمائی کرتے ہیں، بطور بیض ریز (Ovipositors) (خاکہ 4.14) ہیں۔ اوتھیکا ایک گہرا سرخی مائل سے سیاہ بھورا کیسہ ہے، جو تقریباً 12 ملی میٹر لمبا ہوتا ہے، جس میں تقریباً 16 بارآور انڈے ہوتے ہیں، اور اسے کسی مناسب سطح پر گرایا یا چپکایا جاتا ہے۔ عام طور پر کھانے کے منبع کے قریب زیادہ تعلقی نمی والے شگاف یا سرویس (Service) ہیں۔ اوسطاً ہر مادہ جھینگر اپنی ایک سے دو سال کی زندگی میں تقریباً 15 سے 40 Oothecae پیدا کرتی ہے۔ جنینی (embryonic) کی نشوونما بیض آور ہوتی ہے جس میں تقریباً 13-5 ہفتے لگتے ہیں۔ جھینگر کی نشوونما نوع زاد مراحل Paurometabolus کے ذریعہ بتدریج ہوتی ہے۔

نوزاد بچہ بالغوں سے مشابہت رکھتی ہے اور moulting کے مرحلے سے گزرتا ہے۔ نوزاد بچہ یا شکل تک پہنچنے کے لئے تقریباً 13 بار پرکینچلی بدلنے (Moulting) یا ecdysis کے ذریعے گزرتا ہے۔

جھینگر کے کئی بہت سے اقسام جنگلی ہوتے ہیں۔ جھینگر کی 4600 میں سے تقریباً 30 اقسام انسانی رہائش گاہ سے وابستہ ہیں۔ تقریباً چار اقسام کیڑوں کے نام سے مشہور ہیں۔ کھانے کو تباہ کرتے ہیں اور اپنی ناگوار بدبو سے آلودہ کرتے ہیں۔ جھینگر کی محض موجودگی غیر صحت مند حالت کی علامت ہے اور یہ متعدد جراثیمی بیماریوں کے حامل کا سبب بھی بنتے ہیں۔ جھینگر کا الرجی حساس لوگوں کو دمہ کا سبب بن سکتا ہے۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:31 PM

COCKROACHES جھینگر کی مختلف قسمیں

Cockroaches have been around since the time of dinosaurs! جھینگر ڈائنوسار کے زمانے سے ہی موجود ہیں۔



German Cockroach جرمن جھینگر
پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔ وہ متحدہ ریاست (UN) میں سب سے عام جھینگر ہیں۔ ہر جرمن جھینگر تقریباً 100-200 دن زندہ رہ سکتا ہے۔

Oriental Cockroach
وہ اصل میں آفریقہ سے ہیں۔ دوسرے جھینگر کے مقابلے میں بڑے اور بہت سیاہ ہوتے ہیں۔ کیونکہ وہ عام طور پر موری (Sewer) کے پائپوں اور نالوں سے گزرتے ہیں۔ وہ دوسرے جھینگروں کے مقابلے گندی جگہوں اور ٹھنڈے درجہ حرارت کو ترجیح دیتے ہیں

Viviparous Cockroach بچہ زائی جھینگر
Diploptera punctata خاندان میں جھینگر کی ایک قسم Blaberidae ہے۔ یہ جھینگر کی ان چند انواع میں سے ایک ہے جو متحرک ہے۔ بالغوں کا کیمیائی طور پر دفاع کیا جاتا ہے، جس میں ہر طرف ایک ترمیم شدہ ہوتے Spiracleon غدود اور سانس نالیاں ہیں، جو quinones کو چھڑکتے ہیں جو شکاری کو زیر کر سکتے ہیں یا اس کی حوصلہ شکنی کر سکتے ہیں۔

American cockroach امریکی جھینگر
گھروں میں پایا جاتا ہے سب سے بڑا جھینگر ہے۔ مادہ ہر سال 150 بچے جنم دیتی ہے۔ جھینگر بالغ ہونے تک پروں کی نشوونما نہیں کرتے۔

Brown-banded Cockroach بھورے پٹی والے جھینگر
نر جھینگر کے پنکھ مادہ پروں سے بڑے ہوتے ہیں۔ بھورے پٹی والے جھینگر اکثر اپنے انڈے فرنیچر میں یا نیچے چھپاتے ہیں۔ وہ عام طور پر 5 سے 6½ ماہ تک زندہ رہتے ہیں۔

Facts خوفناک

- جھینگر ہیضہ، ٹائیفائڈ اور پولیو نیلائٹس linyelitis کے ساتھ ساتھ گیسٹرو اینٹرائٹس، جیسی بیماریوں کو لے جانے کے لئے جانا جاتا ہے۔
- The National Cooperative Inter-city Asthma Study (NCICAS) کے تحت حصہ کے شکار 23 فی صد سے 60 فی صد شہری جھینگر کے الرجی کے لئے حساس ہوتے ہیں۔
- بیکٹریا کی 33 پر جانوروں کے پھیلاؤ میں ملوث ہے جس میں E.Coil اور سالمونیلا قسم کے چھ طفیلی کیڑے اور سات سے زیادہ دیگر انسانی (Pathogens) مرض آفرین شامل ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

ایک *Diploptera punctata* جھینگر اپنے زندہ پیدا بچہ زائی (Viviparous) ہونے والے جوانوں کو دودھ تیار پلانے کے لئے ذائی اعتبار سے گھنا قلمی دودھ تیار کرتا ہے۔ یہ میانمار، چین، فجی، ہوائی اور انڈیا میں پایا جاتا ہے۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ جھینگر کا دودھ مستقبل کی اعلیٰ غذا ہو سکتی ہے۔

4.3 مینڈک (Frog - Rana hexadactyla)

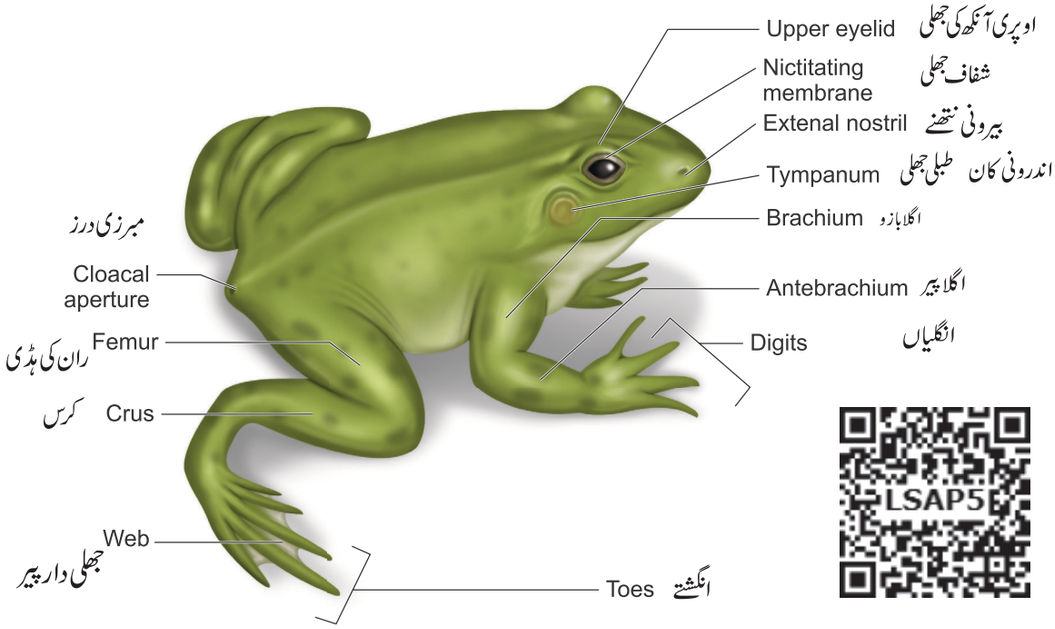
تقریباً 360 ملین سال پہلے زمین پر رہنے والے پہلے فقری دار جانور تھے۔ جل تھلیے (Amphibian) ابتدائی تنوع کے بعد سے متنوع، وسیع اور وافر گروہ ہیں۔ جل تھلیہ کی تقریباً 4,500 انواع ہیں۔ مینڈک ایک جل تھلیہ ہے اور اس لئے اسے امفی بیا (یونانی: ایمفی دنوں۔ حیاتیاتی زندگی) کی کلاس میں رکھا گیا ہے۔ یہ دو طرح کی زندگی بسر کرتا ہے سب سے بڑی ترتیب، انورا Anura میں 3900 سے زیادہ انواع کے ساتھ جس میں مینڈک اور Toads شامل ہیں۔ *Rana hexadactyla* کو Anura کی ترتیب میں رکھا گیا ہے۔ مینڈک تازہ پانی کے تالابوں، ندی، نالوں اور نمی جگہوں پر رہتے ہیں۔ وہ سلگ (Slug) گھونگے وغیرہ کھاتے ہیں۔ ابتدائی نشوونما کے دوران ایک مینڈک مکمل طور پر آبی ہوتا ہے اور سانس لیتا ہے۔ وہ گلپھڑے والی مچھلی کی طرح پسند کرتا ہے۔ یہ سرد خون والے (Poikilothermic) جیسا کہ ان کے جسم کی تپش مختلف ماحولیاتی تپش کے ساتھ مختلف ہوتا ہے۔

مینڈک کی بیرونی شکلیات: (Morphology)

Classification درجہ بندی

نسل	Phylum	:	Chordata	حبلیہ
جماعت	Class	:	Amphibia	جل تھلیہ
طبقہ	Order	:	Anura	
جنس	Genus	:	*Rana*	
نوع	Species	:	*hexadactyla*	

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:32 PM



خاکہ 4.15 *Rana hexadactyla* کی بیرونی شکلیات

جدول 4.3 Toad اور مینڈک کے درمیان فرق

خصوصیات	ٹوڈ Toad	مینڈک Frog
خاندان	Bufonidae	Ranidae
جسمانی شکل	زیادہ بھاری	پتلا
پاؤں	چھوٹے	لمبے
جھلی دار پیر	غیر موجود	موجود
جلد	خشک جلد Wart غدود کے ساتھ گھیرے ہوئے	ملائم اور نمی جلد
دانت	دانت غیر موجود	Maxillary اور جوڑے ہوئے دانت
انڈوں کا بننا	تاروں میں انڈے دیتے ہیں	گچھے میں انڈے دیتا ہے

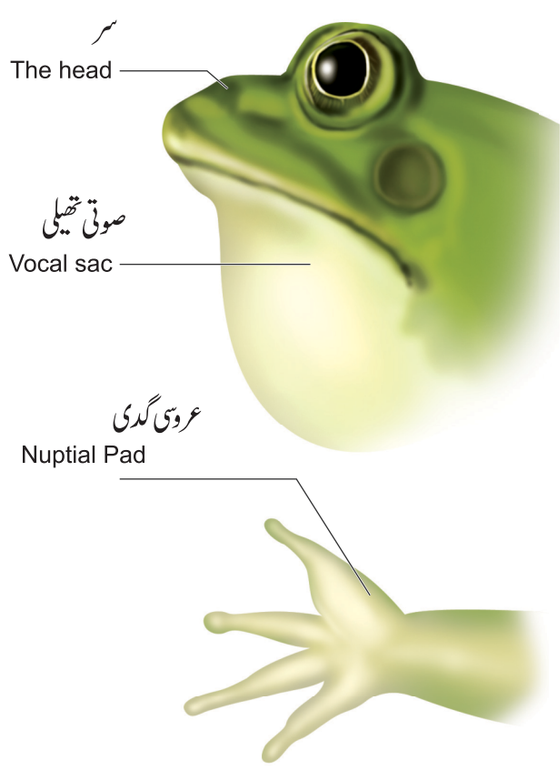
مینڈک کے جسم کو تیرنے میں مدد کے لئے ہموار (سبک رو شکل) streamlined کیا جاتا ہے۔اس کا ظہری جسم چپٹا ہوتا ہے جو سر اور دھڑ میں تقسیم ہوتا ہے۔جسم ایک ہموار پتلی جلد سے ڈھکا ہوا ہے جو جسم کی دیوار سے ڈھیلے طریقے سے جڑی ہوئی ہے۔جلد کی پشتی طرف گہرا سبز اور انتشاری طور پر پھیلا ہے۔سر تقریباً مثلث زاویہ کی شکل کا ہوتا ہے اور اس کی چوٹی ہوتی ہے جو ناک (Snout) بنتی ہے۔منہ پچھلے سرے پر ہے اور بڑے پیمانے پر کھل سکتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

طبقہ ۔ انورا (Anura) مینڈک اور Toads مینڈک اور Toads کے جسم خاص طور پر بہت لمبے پچھلے پیر کے ساتھ چھلانگ لگانے کے لئے بنائے گئے ہیں۔مینڈک پانی میں رہ سکتے ہیں۔(آبی) زمین میں (بری) یا درختوں پر ہوائی والدین کی دیکھ بھال چند انواع میں دیکھی جاتی ہیں۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:33 PM

بیرونی نتھنے ناک کی ظہری سطح پر موجود ہوتے ہیں۔ درمیانی خط کے ہر طرف ایک ایک (خاکہ 4.15) آنکھیں بڑی ہوتی ہیں اور جسم کی عمودی سطح سے اوپر ہوتی ہیں۔ وہ بیرونی نتھنوں کے نیچے بڑے ہوتے ہیں اور ایک پتلی حرکت پذیر نچلی پپوٹا موٹی غیر حرکت پذیر منقولہ اوپری پپوٹا اور ایک تیسری شفاف پلک جس کو آنکھ کی شفاف جھلی کہتے ہیں (Nictitating) جھلی کہتے ہیں۔ جب مینڈک پانی کے نیچے ہوتا ہے تو یہ جھلی آنکھ کی حفاظت کرتی ہے۔ طبلی جھلی Tympanic جھلیوں کا ایک جوڑا دونوں طرف آنکھوں کے نیچے کان کا ڈرم بناتا ہے۔ مینڈک کے بیرونی کان نہیں ہوتے ہیں، گردن اور دم غائب ہوتی ہے۔ دھڑ میں اگلے اعضاء کا ایک جوڑا اور پچھلے اعضاء کا ایک جوڑا ہوتا ہے۔ ظہری طرف کے پچھلے سرے پر پچھلے اعضاء کے درمیان Cloacal مبرزی سوراخ ہوتا ہے۔



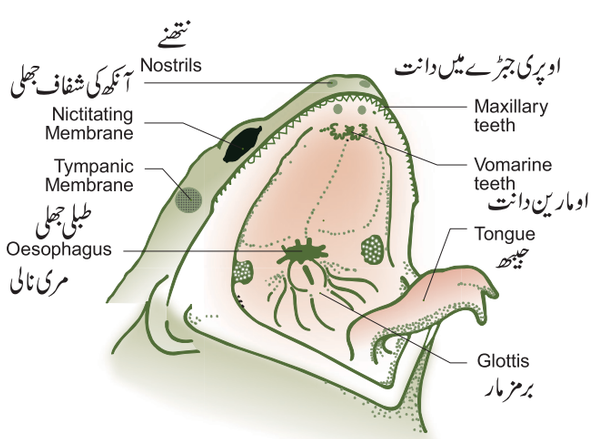
The hand of a MALE FROG
نر مینڈک کا اگلا پیر

4.16۔ خاکہ نر *Rana hexadactyla* کے ساتھ

یہ سوراخ ہاضمی نظام، اخراجی نظام اور تولیدی نظام کے لئے کھلتا ہے۔

اگلے بازو، چھوٹے، موٹے اور جسم کا وزن اٹھانے میں مدد کرتے ہیں۔ وہ چھلانگ لگانے کے بعد نیچے اترنے میں بھی مددگار رہیں۔ ہر اگلا بازو ایک اوپری بازو اور ایک ہاتھ پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہاتھ میں انگلیاں ہوتی ہیں۔ پچھلے اعضاء بڑے لمبے اور ران کی پنڈلی اور پاؤں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ پاؤں میں پانچ لمبے جھلی دار انگلیوں اور ایک چھوٹا سا دھبہ ہوتا ہے جسے چھٹا انگوٹھا کہتے ہیں۔ یہ اچھلنے اور تیراکی کے لئے موافقت رکھتا ہے۔ جب جانور آرام کرتے ہیں تو پچھلے اعضاء کو حرف "Z" کی شکل میں جوڑ کر رکھا جاتا ہے۔ افزائش کے موسم میں یہ جنسی دوشکلیات (dimorphism) کے طور پر ظاہر ہوتے ہیں۔ نر مینڈک میں صوتی تھیلیوں کی ایک جوڑی ہوتی ہے اور بطنی طور پر عروسی گدی (nuptial pad) بھی پائی جاتی ہے۔ (خاکہ 4.16) مینڈک کی غرغرانے کی آواز کو صوتی تھیلی بڑھانے میں معاون ہے۔ مادہ مینڈک میں nuptial pad اور صوتی تھیلی غائب ہیں۔

مینڈک کا تین خانوں والا دل اتنا موثر کیوں نہیں ہوتا جتنا کہ پرندوں اور پستانیوں کے چار خانوں والا دل ہوتا ہے۔



خاکہ 4.17۔ مینڈک کا دہنی کہفہ

Buccal cavity *Rana hexadactyla*

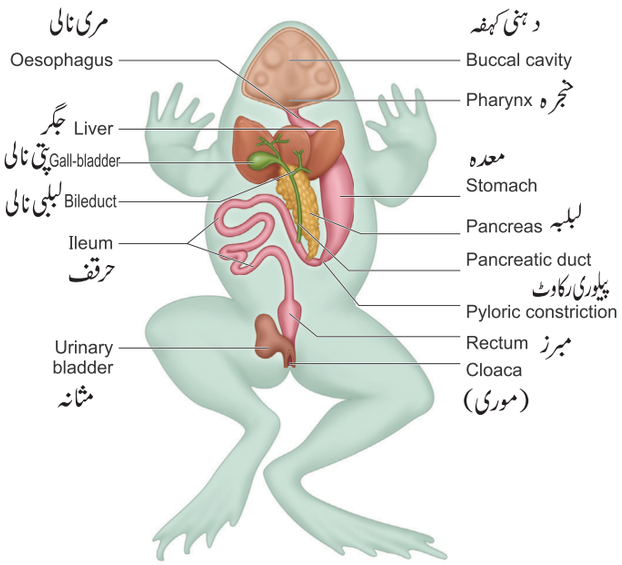
4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:34 PM

علم تشریح: (Antomy)

ہاضمی نظام: (The Digestive system)

غذائی نالی، دہنی کہفہ حنجرہ، مری نالی، اثنائے عشری (Duodenum)، حرقف ileum اور امعائے مستقیم پر مشتمل ہوکر مبرز کی طرف جاتا ہے اور مبرز سوراخ سے باہر کھلتا ہے۔ چوڑا منہ دہنی کہفہ میں کھلتا ہے۔ دہنی کہفہ کے سطح پر ایک بڑی عضلاتی چپچپائی زبان پڑی ہے۔ زبان کے آگے اور پیچھے سے منسلک ہے۔ آواز کا کنارہ کاٹتا ہے۔ جب مینڈک کسی کیڑے کو دیکھتا ہے تو وہ اپنی زبان باہر نکال لیتا ہے اور کیڑا چپک جاتا ہے۔ زبان فوراً بند ہوجاتی ہے اور منہ بند ہوجاتا ہے۔ چھوٹے اور نوک دار دانتوں کی ایک قطار اوپری جبڑے کے اندرونی حصے پر پائی جاتی ہے (خاکہ 4.17)۔ اس کے علاوہ وومیرین دانت بھی دوگروپوں کے طور پر موجود ہوتے ہیں۔ اندرونی نتھنوں کے ہر طرف ایک ہوتا ہے۔ نچلا جبڑا دانتوں سے خالی ہے۔ منہ کی کہفہ میں کھلتا ہے، جو گردن کے ذریعہ غذائی نالی کی طرف جاتا ہے۔ مری نالی ایک مختصر نالی ہے جو معدے پر کھلتی ہے اور آنت، امعائے مستقیم سے جاری ہوکر جگر کے صفرا کو خارج کرتا ہے، جو کہ پتہ Gall bladdler میں جمع ہوتا ہے۔ لبلبہ ایک ہاضمہ غدود، لبلبے کا رس پیدا کرتا ہے، جس میں ہاضمے کے انزائم ہوتے ہیں۔ غذا bifid زبان کی طرف سے قبضہ کرلیا جاتا ہے۔ غذا کا ہاضمہ کا عمل معدے کی دیواروں سے خارج ہونے والے ہائیڈروکلورک ترشہ اور شکمی عرق (Gastric Juice) کے عمل سے ہوتا ہے۔ جزوی طور پر ہضم ہونے والے کھانے جو کہ کیموس (Chyme) کہا جاتا ہے۔ معدے سے آنت، اثنا عشری کے پہلے حصے سے گزرتا ہے۔

اثنائے عشری سے پت اور لبلبہ کا رس لبلبہ سے ایک مشترک پتّی (Bile) نالی کے ذریعہ حاصل کرتا ہے۔ پتہ چربی اور لبلبے کا رس کو جذب کرلیتا ہے۔ کاربوہائیڈریٹ، پروٹین اور چربی کو ہضم کرتا ہے۔ آخری ہضم آنت میں ہوتا ہے۔ ہضم شدہ غذا آنت کی اندرونی دیوار میں انگلی نما کی طرح کے متعدد تہوں کے ذریعے جذب ہوتا ہے، جسے خمول (Villi) اور خورد خمول (Micro Villi) نا قابل ہضم ٹھوس فضلہ امعائے مستقیم (Rectum) جاتا ہے اور موری Cloaca سے گزرتا ہے۔



خاکہ 4.18 ہاضمی نظام (Rana hexadactyla)

کیا آپ جانتے ہو؟

مبرز : (Anus)
پستانیوں میں غذائی نالی کے نچلے سرے پر کھلنا جس کے ذریعہ ٹھوس فضلہ جسم سے نکلتا ہے۔
موری (Cloaca): وہ مشترک خانے جس میں آنتوں، پیشاب اور تناسلی کے راستے کھلتے ہیں۔ یہ پرندوں، رینگنے والے جل تھلیے، الاسموبرانچ مچھلیوں اور مونوٹریمز (Monotremes) میں موجود ہے۔ (Cloaca) موری میں اپنے مواد کو جسم سے نکلنے کے لئے ایک سوراخ ہوتا ہے اور مادہ میں یہ تخم کے لئے ذخیرہ کا کام کرتا ہے۔

تنفّسی نظام (Respiratory system)

مینڈک زمین اور پانی میں دو مختلف طریقوں سے سانس لیتے ہیں۔ پانی میں جلد آبی تنفس اعضاء کے طور پر کام کرتا ہے۔ جلد کا تنفس

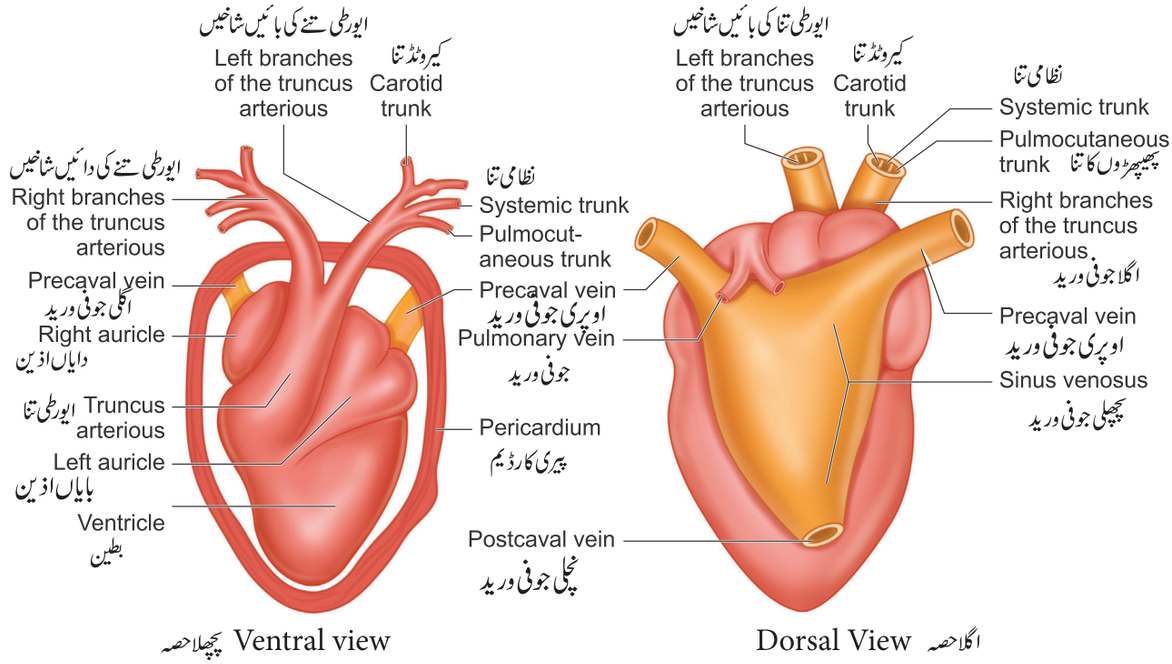
4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:34 PM

پانی میں تحلیل شدہ آکسیجن حاصل ہوتا ہے۔ جلد کے ذریعے زمین پر پھیل کر دہنی کہفہ جلد اور پھیپھڑے سانس کے اعضاء کے طور پر کام کرتے ہیں۔ زمین پر سانس لینے میں منہ مستقل طور پر بند رہتا ہے جب کہ نتھنے کھلے رہتے ہیں۔ دہنی کہفہ کے اوپری باری باری اونچا اور نیچے کیا جاتا ہے۔ اس لئے کھلے نتھنوں کے ذریعہ ہوا کو بار بار دہنہ کہفہ میں کھینچا اور باہر نکالا جاتا ہے۔ پھیپھڑوں کے ذیعہ سانس لینے کو ریوی تنفس (Pulmonary respiration) کہتے ہیں۔ پھیپھڑے لمبے گلابیرنگ کی تھیلی جیسے ایک جوڑا ہیں جو دھڑ کے علاقہ کے اوپری حصہ میں موجود (صدر) ہے۔ ہوا نتھنوں کے ذریعہ دہنی کہفہ میں اور پھر پھیپھڑوں میں داخل ہوتے ہیں۔ گرمائی نیند (aestivation) اور Hibernation کے دوران گیس کا تبادلہ جلد کے ذریعہ ہوتا ہے۔

دوران خون کا نظام

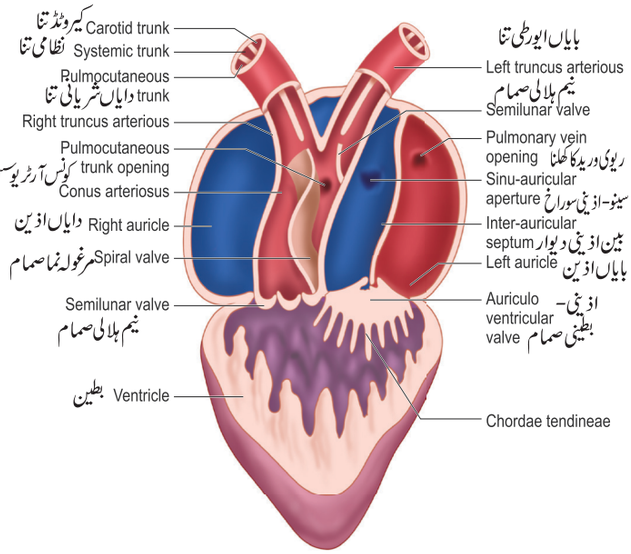
(The Blood Vascular system)

خون کا عروقی نظام ایک دل پر مشتمل ہوتا ہے جس میں تین خانوں، خون کی صمام اور خون ہوتا ہے۔ دل ایک دوہری دیواروں والی جھلی سے ڈھکا ہوتا ہے جسے دل کا غلاف (Pericardium) کہتے ہیں اور ایک واحد موٹی دیوار والا پچھلے خانے ہیں جسے بطین (Ventricle) کہتے ہیں۔ جوفہ وریدیں (Sinus Venosus) ایک بڑا، پتلا دیواروں والا مثلثی خانے جو دل کے ظہری طرف پر موجود ہوتا ہے۔ ایک موٹی شریانی thuncus arteriosus ہے۔ دیوار اور استوانہ نما ساخت ہے جو دل کی بطین سطح پر ترچھی طور پر رکھا جاتا ہے۔ یہ بطین سے پیدا ہوتا ہے، اور دائیں اور بائیں ایورطہ aortic تنا میں تقسیم ہوتا ہے، جو مزید تین اورطی شریانیں میں تقسیم ہوتا ہے، یعنی کروٹڈر Carotid ، نظامی اور ریوی جلدی (Pulmo cutaneous) تنا جسم کے پچھلے حصے کو خون فراہم کرتا ہے۔ ہر طرف کا نظامی تنا پیچھے ہے۔ یہ جوڑ کر ظہری اورطہ بناتا ہے۔ وہ جسم کے پچھلے حصے کو غذا اہم کرتے ہیں۔ ریوی جلدی (Pulmo-Cutaneous) تنا جسم کے اعضاء سے آکسیجن (لوہ) شدہ خون کو دو اگلے پیری کیول (Precaval) وریدا اور ایک post cavalvein کے ذریعہ خون فراہم کرتا ہے۔ یہ خون کو دائیں اذین تک پہنچاتا ہے۔ اس وقت بائیں اذین کو ریوی وریدکے ذریعہ آکسیجن سے ملتا ہے۔ Hepatic portal اور نظام مینڈک میں دیکھا جاتا ہے۔ (خاکہ 4.19-4.20)

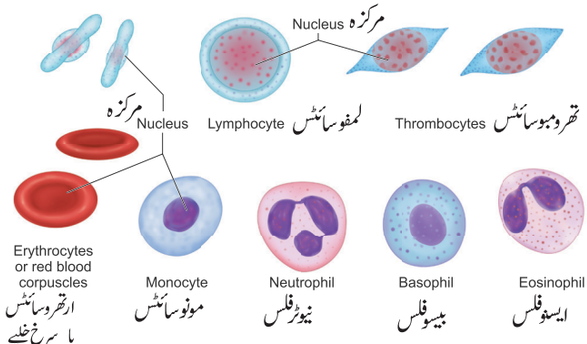


خاکہ 4.19 *Rana hexadactyla* دل کی ساخت

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:35 PM



خاکہ 4.20 *Rana hexadactyla* دل کی اندرونی ساخت

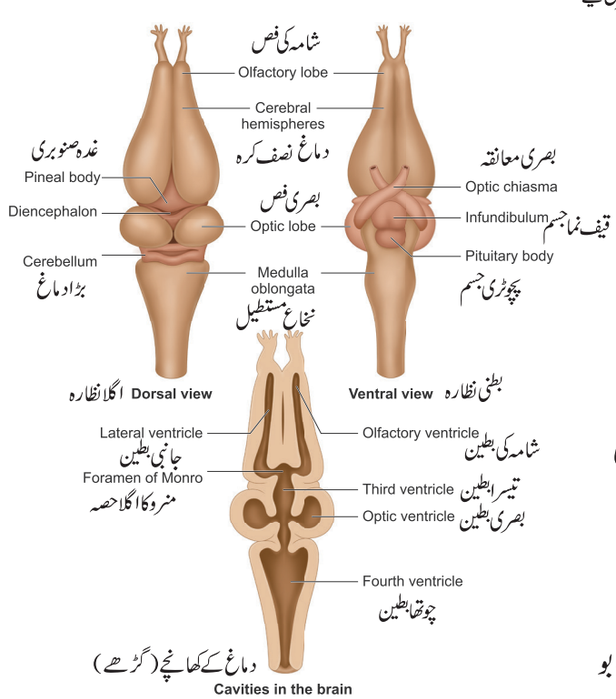


خاکہ 4.21۔ خون کے خلیے

خون پلازمہ (60%) پر مشتمل ہوتا ہے اور خون کے خلیات (40%) میں سرخ خون کے خلیات سفید خون کے خلیات اور قرصیے شامل ہوتے ہیں۔ RBCs سرخ رنگ سے لدے ہوتے ہیں۔ مرکزائی اور بیضوی شکل میں لیوکوسائٹس (Leucocytes) مرکزہ والے ہوتے ہیں اور کروی شکل کے ہوتے ہیں۔ (خاکہ 4.21)

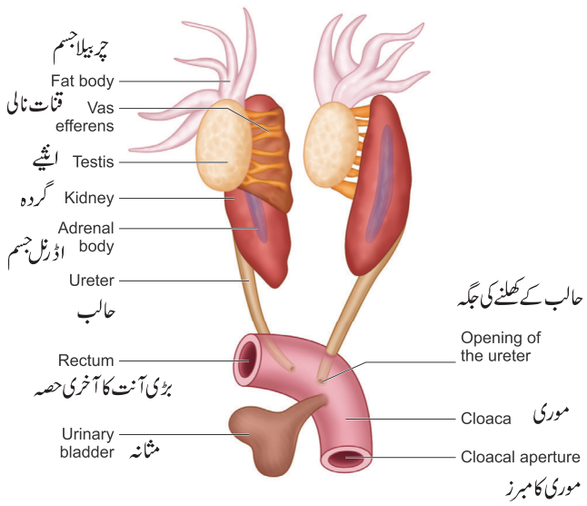
عصبی نظام: (The Nervous systems)

اعصابی نظام کو مرکزی عصبی نظام (CNS)، سطحی عصبی نظام (PNS) اور خودکار عصبی نظام (ANS) میں تقسیم کیا گیا ہے۔ سطحی عصبی نظام 10 جوڑی دماغی اعصاب اور 10 جوڑے نخائی اعصاب پر Spinal Nerves مشتمل ہوتا ہے۔ خودکار عصبی نظام کو Sympthetic Nervous Para sympathetic نظام اور عصبی نظام میں تقسیم کیا گیا ہے۔ وہ عصبی اعضاء کے غیر ضروری فعل کو قابو کرتے ہیں۔ CNS دماغ اور ڈورل (Spinal cord) نخائی ڈور پر مشتمل ہوتا ہے۔ دماغ دماغی کھپ میں واقع ہے، اور دوجھلی (Meninges) سے ڈھکا ہوا ہے جس کو حنویہ (Piamater) اور (duramater) جافیہ کہتے ہیں۔ دماغ کو پس دماغ (Fore Brain) وسطی دماغ (Mid Brain) اور پس دماغ یا پچھلا دماغ Hind Brain میں تقسیم کیا گیا ہے۔ پس دماغ (Fore Brain) کا اگلا پروسن سفلان (prosenicephlon) سب سے بڑا حصہ ہے، جس میں Olfactory اور دماغی نصف کرہ Cerebral hemisphere اور (Telencephalon) کے طور پر اور پیش عرشیہ (diencephelon) کا ایک جوڑ ہوتا ہے۔ قوت شامہ (olfactory) فص کا اگلا حصہ تنگ اور آزاد ہے لیکن پیچھے سے ملا ہوا ہوتا ہے۔ قوت شامہ کی فص میں ایک چھوٹی سی کہف ہوتی ہے جسے آلفیکٹری بطین کہتے ہیں۔ وسطی دماغ (Mesencephalon) میں دو بڑے بیضوی فص اور کہف جیسے بصری بطین کہتے ہیں۔ پچھلا دماغ رام بن سفیلان (Rhomben cephalon) دمیغ اور نخاع مستطیل ہوتا ہے۔ دمیغ ایک تنگ پتلی عرض بند ہے جس کے نخائے مستطیل Foramen Magnum سے گزرتا ہے اور ریڑھ کی ہڈی کے طور پر جاری رہتا ہے جو دماغی ڈور کے سلسلے جاری ہے۔ (خاکہ 4.22)

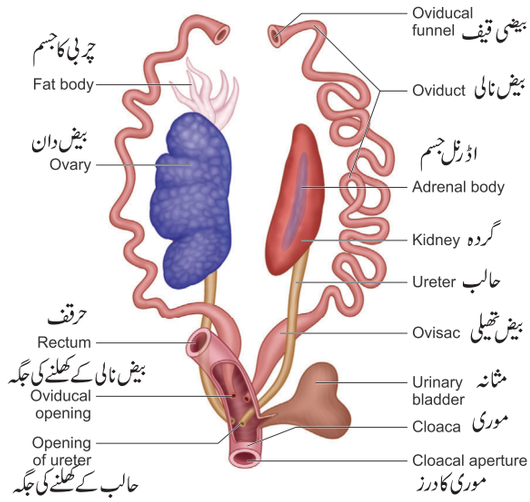


خاکہ 4.22 *Rena hexadactyla* کا دماغ اگلا اور پچھلا حصہ

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:36 PM



خاکہ 4.23 *Rana hexadactyla* نر کا بولی تناسلی نظام



خاکہ 4.24۔ *Rana hexadactyla* مادہ کا بولی تناسلی نظام

اخراجی نظام (Excretory system)

نائیٹروجن کے فضلے کا اخراج اور نمک اور پانی کا توازن ایک طرح سے تیار شدہ اخراج کے نظام کے ذریعہ انجام دیا جاتا ہے۔ گردے گہرے رنگ کے لمبے چپٹے اعضاء ہوتے ہیں جو جسمانی کہف میں فقری کالم کے دونوں طرف واقع ہوتے ہیں۔ ایک جوڑی گردے، مثانہ، حالب اور پیشاب کی تھیلی اور موری پر مشتمل ہے۔ گردے Mesonephric ہیں۔ ہر گردے میں کئی نیفران پائے جاتے ہیں۔ وہ خون سے نائٹروجینی فضلہ کو الگ کرتے ہیں اور یوریا کو خارج کرتے ہیں۔ اس لئے مینڈکوں کو یوریوٹیلک (ureotelic) عضویات کہتے ہیں۔ حالب کا ایک جوڑا گردوں سے نکلتا حالب میں کھلتا ہے۔ ایک تپلی موری (Cloaca) ہے اور دیواروں والا بغیر جوڑ مثامہ میں بطینی امعائے مستقیم موجود ہیں اور موری میں کھلتے ہیں۔

تولیدی نظام: (Reproductive system)

نر مینڈک میں (خصیوں۔ اثیثے) کا ایک جوڑا ہوتا ہے جو گردے اور جسم کی ظہری دیوار سے پیریٹونیم (Peritonium) کے پتوں سے جڑا ہوتا ہے جسے Mesorchium کہتے ہیں۔ ہر اثیثہ سے واسا منوی نالی (Vasa efferentia) پیدا ہوتا ہے۔ یہ دونوں طرف سے گردے میں داخل ہوتا ہے اور پولی تناسلی نالی میں کھلتی ہیں۔ آخر میں یہ پیشاب کی نالی کے ساتھ مل جاتی ہے جو گردوں سے نکل کر موری (cloaca) میں کھلتا ہے۔ (خاکہ 4.23)

مادہ تولیدی نظام (خاکہ 4.24) گردے کے ساتھ جڑے ہوئے بیض دان پر مشتمل ہوتا ہے اور پیریٹونیم کے تہوں کے ذریعہ موڑے ہوئے جسم کی دیوار میزوواریم (Mesovarium) کہتے ہیں۔ گردے کے اطراف میں بیض نالی کے جوڑے بڑے ہوتے ہیں۔ ہر بیضہ نالی جسم کے کہف میں پچھلے سرے پر ایک قیف کے ذریعہ کھلتی ہے جس کو اوسٹیا (Ostia) کہتے ہیں۔ نر مینڈک کے برعکس مادہ مینڈک سے پہلے بیض کی نالیوں کو بیض (کیسہ) تھیلی (Ovisacs) بنانے کے لئے پھیلایا جاتا ہے۔ بیض تھیلی انڈوں کو Cloaca کے ذریعہ باہر بھیجے جانے سے پہلے عارضی طور پر ذخیرہ کرتے ہیں اور یہ باروری بیرونی ہے۔

باروری کے چند دنوں میں انڈے Tadpoles میں نکلتے ہیں ایک نیا تخم پیدا ہوا غوکچہ اپنے جسم میں ذخیرہ شدہ زردی استعمال کرتا ہے ۔ یہ آہستہ آہستہ بڑا ہوتا ہے اور گلپھڑے (gills) کے تین جوڑی تیار کرتا ہے۔ مینڈک بقیہ (Tad pole) بڑھتا ہوا سانس لینے والا گوشت خور بالغ مینڈک میں تبدیل ہوتا ہے ۔ گوشت خور بالغوں کے سانس لینے سے (خاکہ 4.25) پاؤں جسم میں نکلنے لگتے ہیں۔ دم اور گلپھڑے غائب ہو جاتے ہیں۔ منہ بڑھتے ہوئے دانتوں اور جبڑوں کو جوڑا کرتا ہے اور پھیپھڑے فعال ہو جاتے ہیں۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:37 PM

مینڈک کی معاشی اہمیت:

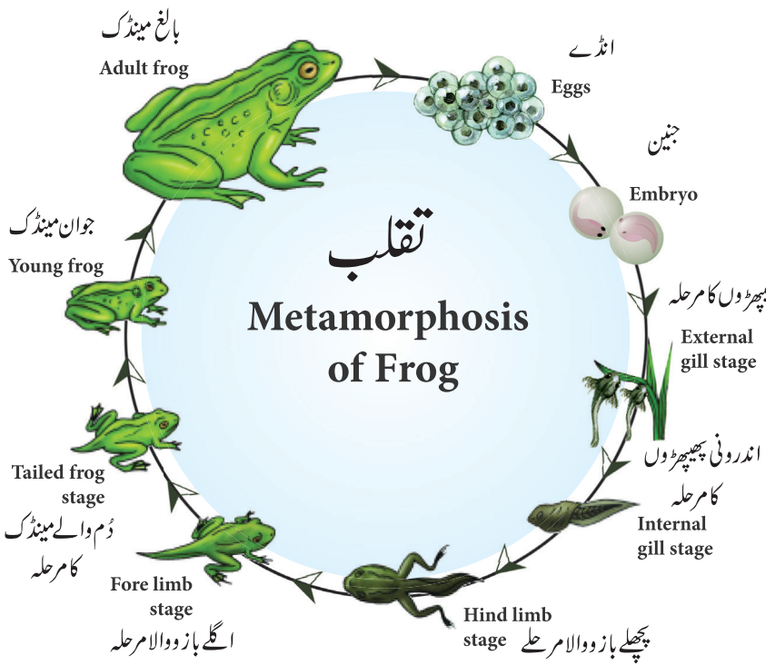
(Economic importance of Frog)

☆ مینڈک غذائی زنجیر میں ایک اہم جانور ہے۔ یہ ہمارے ماحولیاتی نظام کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ لہذا ''مینڈکوں کی حفاظت کی جانی چاہئے''۔

☆ مینڈک انسان کے لئے فائدہ مند ہیں، کیونکہ یہ کیڑے مکوڑوں کو کھاتے ہیں اور کیڑوں کی آبادی کو کم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

☆ مینڈک کو روایتی ادویات میں خون کے دباؤ کو قابو کرنے اور اس کی اپنی ضد خصوصیات کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ امریکہ، جاپان، چین اور ہندوستان کے شمال مشرق میں مینڈک کو غذا کے طور پر کھایا جاتا ہے، کیونکہ ان کی غذائی اہمیت بہت زیادہ ہوتی ہے۔



خاکہ 4.25 - *Rana hexadactyla* تقلب

خلاصہ:

کیچوے، جھینگر اور مینڈک جسم کی تنظیم میں خصوصیت کو ظاہر کرتے ہیں۔ *Lampito Mauritii* (کیچوا Earthworm) عام طور پر تامل ناڈو میں پایا جاتا ہے اس کا جسم بشرہ سے ڈھکا ہوتا ہے۔ اس کا ایک لمبا اور استوانہ نما تنگ جسم ہے جو دو جانبی تشاکل ہے۔ اس کے جسم کے تمام حصے ایک جیسے ہیں سوائے 14 سے 17 حصے کے جو گاڑھا، سیاہ اور غدود والا ہے۔ کلئی ٹیلم کی تشکیل یہ کویا (Cocoons) کی تشکیل میں مدد کرتا ہے۔ ہر قطعے میں S- کے سائز کے Chitinous ابرے کا حلقہ پایا جاتا ہے۔ یہ ابرے حرکت میں مدد کرتے ہیں۔ کیچوا کی نشوونما سخت ہوتی ہے اور نشوونما کے دوران کوئی سروا (Larva) نہیں بنتا۔ جھینگر ایک عام Cosmopolitan حشرات اور کلاس حشرات کی تمام بنیادی خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔

جھینگر کا جسم ظہری۔ بطینی دوتشاکل قطعہ سے منقسم ہوتا ہے۔ قطعے میں جوڑے ہوئے پیر (زائدے) appendages ہوتے ہیں۔ ہر ایک کے تین صدری حصے ہوتے ہیں، جن میں چلنے والی ٹانگوں کے جوڑے ہوتے ہیں۔ پروں کے دو جوڑے موجود ہیں۔ ایک جوڑا دوسرے اور تیسرے حصے پر، پیٹ میں دس قطعے ہوتے ہیں۔ باروری اندرونی ہے۔ جھینگر کی نشوونما غوکچہ کے مراحل سے ہوتی ہے۔ (Paurometabolus) مینڈک سرد خون والے فقری دار Poikilotherms ہیں۔ جلد ہموار اور نم ہوتی ہے۔ خون سے سرخ خلیے مرکزے دار ہوتے ہیں۔ انڈے پانی میں ڈالے جاتے ہیں۔ سروا بالغوں کی میٹا تقلب سے پہلے ایک آبی مرحلہ سے گزرتا ہے۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:38 PM

محاسبہ : Evaluation



1۔ کیچوے *Lampito Mauritti* کے جسم میں کلئی ٹیلم ایک منفرد حصہ ہے۔ یہ کہاں پایا جاتا ہے؟

(a) قطعہ 13-14

(b) قطعہ 14-17

(c) قطعہ 12-13

(d) قطعہ 14-16

2۔ جنسی طور پر کیچوے ہیں:

(a) جنسی طور پر الگ الگ جانور

(b) متضاد جنسی خصوصیات، لیکن خود باروری نہیں

(c) متضاد جنسی خصوصیات اور خود باروری

(b) باروری کے بغیر (Parthenogenic)

3۔ بتائیے کہ یہ بیان درست ہے یا غلط۔

خود کو برقرار رکھنے کے لئے کیچوا، اپنے طاقت ور عضلات استعمال کرتے ہوئے مٹی میں اپنا راستہ بناتا ہے۔ وہ نامیاتی مادے اور مٹی کھا کر غذائی اجزاء جمع کرتے ہیں، اپنے جسم میں ضرورت کو جذب کرتے ہیں۔ بیان کریں کہ آیا بیان درست ہے یا غلط۔ کیچوے کے دونوں سرے یکساں طور پر مٹی کو نگل سکتے ہیں۔

(a) درست

(b) غلط

4۔ جھینگر کے سر کے علاقے میں ..... جوڑی ..... اور ..... شکل والی آنکھیں پائی جاتی ہیں۔

(a) ایک جوڑ، غیر متحرک، مرکب اور گردے کی شکل

(b) دو جوڑی ڈنڈی دار آنکھ اور کروی شکل

(c) کئی جوڑیاں، غیر متحرک سادہ اور گردے کی شکل

(d) کئی جوڑیاں، ڈنڈی دار مرکب اور گردے کی شکل

5۔ جھینگر Periplaneta میں ملفیجی نالیوں کی تعداد اور مقام یہ ہے۔

(a) وسطی آنت اور پچھلی آنت کے سنگم پر تقریباً 150

(b) اگلی آنت اور وسطی آنت کے سنگم پر تقریباً 150

(c) سنگدانہ کے اردگرد آٹھ ہیں۔

(d) حرقف اور امعائے مستقیم کے سنگم پر آٹھ ہیں۔

6۔ جھینگر میں نظر (بصارت) (vision) کی قسم یہ ہے۔

(a) سہ ابعادی (3D)

(b) دوابعادی (2D)

(c) موسائک (Mosaic)

(d) جھینگر کی بینائی نہیں ہوتی

7۔ نر اور مادہ جھینگر میں معدہ میں کتنے قطعہ پائے جاتے ہیں

(a) 10,10 (b) 9,10

(c) 8,10 (d) 9,9

8۔ ذیل میں کونسے جانور میں کھلا دوران نظام ہوتا ہے۔

(a) مینڈک (b) کیچوا

(c) کبوتر (d) جھینگر

9۔ مینڈک میں دہنی Buccopharyngeal تنفس ہوتا ہے۔

(a) جب نتھنے بند ہوتے ہیں تو بڑھتا ہے۔

(b) جب ریوی تنفس ہوتا ہے تو رک جاتا ہے۔

(c) جب یہ مکھیوں کو پکڑتے ہیں تو بڑھتا ہے۔

(d) جب منہ کھلتا ہے تو بند ہو جاتا ہے۔

10۔ مینڈک کے گردے ہیں۔

(a) آرچی نفروس (Archinephros)

(b) پرونفروس (Pronephros)

(c) میسونفروس (Mesonephros)

(d) میٹانفروس (Metanephros)

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:39 PM

11۔ مینڈک کے غوکچہ (Tadpole) میں گلپھڑوں کی موجودگی اس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ

(a) مچھلیاں، ماضی میں جل تھلیے تھیں

(b) مچھلیاں، مینڈک جیسے آباء واجداد سے ارتقاء پائے

(c) مینڈکوں کو مستقل میں گلپھڑے ہوں گے

(d) مینڈک گلپھڑے والے آباء واجداد سے ارتقاء پائے

12۔ مندرجۂ ذیل میں سے غلط بیان کو چن کر لکھئے۔

(a) کیچوؤں میں ایک جوڑی نرتناسلی سوراخ موجود ہیں۔

(b) ابرے کیچوے کو حرکت میں مدد کرتے ہیں۔

(c) کیچوے کے جسم کی دیوار میں عضلاتی کی تہہ کروی عضلات اور طولی عضلات سے بنی ہوتی ہے۔

(d) Typhlosole کیچوے کی آنت کا حصہ ہیں۔

13۔ جھینگر کے حسی اعضاء درج ذیل میں سے کون سے ہیں؟

جھینگر میں حسی اعضاء، حسے، مرکب آنکھیں، اوپری ہونٹ، maxillary، پلپس (Palps) اور مبرزی Cerci , Anal ہیں۔ چھونے کی حس (Thigmoreceptors) محاسوں maxillary پالپس اور سیئر میں واقع ہیں۔

(a) حسے، مرکب آنکھ، اوپری ہونٹ Maxillary palps اور anal Cerci مبرزی نالیاں

(b) حسے، مرکب آنکھیں، اوپری ہونٹ maxillary palps اور Tegmina

(c) حسے، Ommatidia، sternum اور مبرزی محاسے

(d) حسے، مرکب آنکھیں، اوپری ہونٹ، (Tarus) چلنے والا پاؤں کا پنکھ اور Coxa

14۔ کیچوے کی شناخت کے لئے کون سی خصوصیات استعمال ہوتی ہیں؟

15۔ کیچوے کے فضلات Casts کیا ہیں؟

16۔ کیچوے کس طرح سانس لیتے ہیں؟

17۔ آپ جھینگر کو حشرات (pest) کیوں کہتے ہیں؟

18۔ alary عضلات کے افعال پر تبصرہ کریں۔

19۔ جھینگر کی مرکب آنکھوں کی بصری اکائیوں کے نام بتائیں۔

20۔ نر مینڈک، مادہ کو مباشرت کی دوران کس طرح اپنی طرف راغب کرتے ہیں؟

21۔ مینڈک میں دیکھے جانے والے تنفس کی قسمیں لکھئے۔

22۔ کیچوے میں پرسٹومیم Peristomium اور پروسٹومیم Prostomium کے درمیان فرق کیجئے۔

23۔ *Lampito mauritti* میں کلئی ٹیلم اور اسپرماتھیکل کھلنے کا مقام بتائیں۔

24۔ Tergum اور Sternum کے درمیان فرق کریں۔

25۔ جھینگر کے سر کو کیوں ہائپوگناتھوس (Hypognathous) کہتے ہیں؟

26۔ مینڈک میں خون کے اجزاء کیا ہیں؟

27۔ مینڈک کے ہاضمی نظام کا خاکہ بنوا کر نشان دہی کیجئے۔

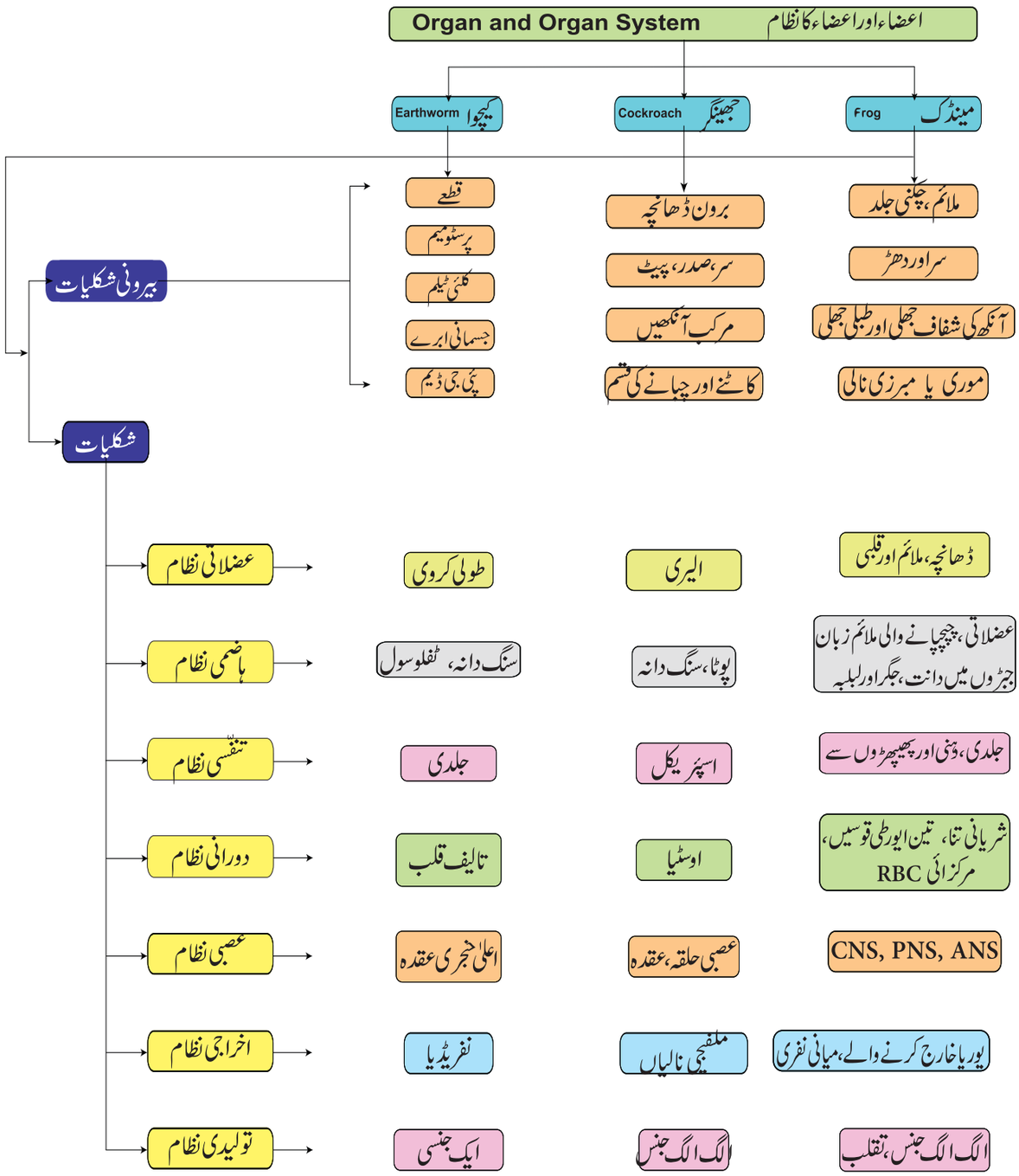
28۔ نر مینڈک کے تولیدی نظام کی وضاحت کیجئے۔

29۔ مادہ مینڈک کے تولیدی نظام کی وضاحت کیجئے۔

30۔ نر اور مادہ جھینگر کے درمیان فرق کیجئے۔

4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:39 PM

Concept Map نظریاتی نقشہ

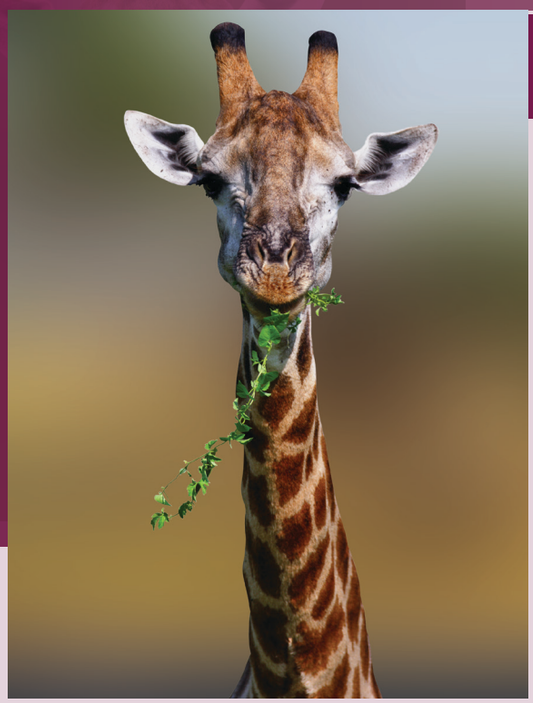


4. organ and organ systems
Thursday, July 28, 2022 2:01:39 PM

اکائی III

باب 5

ہاضمہ اور انجذاب
Digestion and Absorption



تمام جانداروں میں غذائی اجزاء کا حصول اور استعمال ایک بنیادی عمل ہے۔

باب کا خاکہ

5.1۔ ہاضمی نظام

5.2۔ غذا کا ہاضمہ اور غذائی انزائم کا کردار

5.3۔ پروٹین، کاربوہائیڈریٹ اور چربی کا انجذاب اور غذا کا جمع ہونا (تمثیل)

5.4۔ اخراج

5.5۔ تغذیات، حیاتین اور معدنیات

5.6۔ تغذیات اور ہاضمہ کی بے ترتیبی

سیکھنے کے مقاصد



- ☆ غذائی نالی اور ہاضمے کے غدود کے بڑے حصوں کی شناخت اور وضاحت کرنا۔
- ☆ غذائی نالی کے مختلف حصوں میں ہاضمی کا عمل سیکھنا۔
- ☆ ہاضمی نظام کے عمل میں انزائم کا کردار معلوم کرنا۔
- ☆ ہاضمہ کی خرابی کے علامات کو جاننا۔
- ☆ توانائی کی پیداوار، جسمانی تعمیر، جسمانی کارروائی کی دیکھ بھال اور باقاعدگی میں تغذیات کا کردار سیکھنا۔
- ☆ غذائی خرابیاں اور غذائی نالی کی خرابیوں کے بارے میں بیداری پیدا کرنا۔

ہم سب کھانا کھاتے ہیں۔ اگر آپ صبح ناشتہ نہیں کرتے تو آپ دوپہر میں کیسے محسوس کرتے ہیں؟ جو کھانا ہم کھاتے ہیں وہ توانائی اور نامیاتی مادہ فراہم کرتا ہے، جو نشوونما کے لئے اور بیٹھے ہوئے اور خراب بافت کو تبدیل کرتا ہے۔ یہ مختلف کارروائی کو بھی منظّم اور مربوط کرتا ہے جو ہمارے جسم میں پیدا شدہ مختلف سرگرمیوں میں ہوتی ہیں۔ ہماری خوراک میں غذائی اجزاء جیسے کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، لپڈس، وٹامن، معدنیات، ریشے پائے جاتے ہیں۔ ہم پودوں اور جانوروں کے ذرائع سے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ جو کھانا ہم کھاتے ہیں وہ کلاں سالمے (Micro molecules) ہیں اور براہ راست ہمارے خلیوں میں داخل نہیں ہوسکتے۔ ان کو چھوٹے چھوٹے مائیکرو سالموں میں جاذب شکلوں میں توڑنا پڑتا ہے، جس کے لئے ہمیں ہاضمی نظام کی ضرورت ہوتی ہے۔ تاہم پودے خود غذائیہ، ہیں اور اپنی غذا کی ترکیب کرتے ہیں۔ اس لئے انہیں ہاضمی نظام کی ضرورت نہیں ہوتی۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:15 AM

جانوروں میں ہاضمی نظام کا بنیادی کام ،غذائی اجزاء کا پانی اور برق پاشیدگی کی بیرونی ماحول سے جسم کے ہر خلیے میں دوران نظام کے ذریعہ ہوتا ہے۔

5.1۔ ہاضمی نظام (Digestive system)

ہاضمی عمل میں غذا کو نگلنا (Ingestion)، کھانے کے چھوٹے سالمے (Micro molecules) میں ٹوٹ جانا، ہاضمہ (Digestion) کہلاتا ہے۔ ان سالموں کا خون کے بہاؤ میں جذب ہونا (Absorption) کہلاتا ہے۔ جذب شدہ مادوں کا خلیات کے اجزاء بننا تمثل (Assimilation)، اوران کا خاتمہ غیر ہضم مادہ خارج ہونا (Egestion) کہلاتا ہے۔
ہاضمی نظام میں غذائی نالی اور متعلقہ ہاضمہ غدود شامل ہیں۔

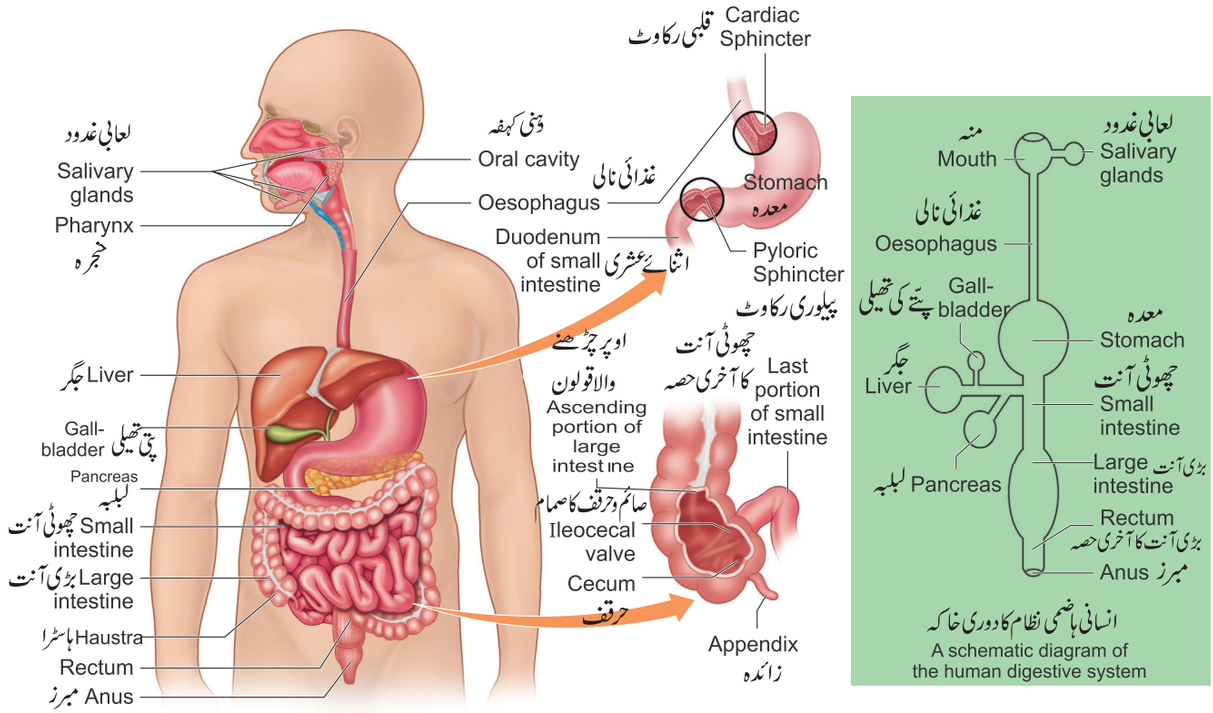
5.1.1۔ غذائی نالی کی ساخت:
(Structure of the Alimentary canal)

غذائی نالی ایک مسلسل عضلاتی ہاضمی نالی ہے جس کا آغاز پچھلے منہ کے حصے سے ہوتا ہے اور مبرز کے ذریعہ نیچے کھلتا ہے۔
غذائی نالی، منہ، بلعوم (Pharynx)، دہنی کہفہ مری (Oesophagus) معدہ، آنت امعائے مستقیم (Rectum) اور مبرز (Anus) پر مشتمل ہوتا ہے (خاکہ 5.1)۔ منہ کا تعلق غذا کے داخل ہونے سے ہے، جو منہ کی دہنی کہفہ کی طرف لے جاتا ہے۔ (خاکہ 5.2) میکانیکی ہاضمہ دانتوں کی مدد سے چبانے سے دہنہ کہفہ میں شروع کیا جاتا ہے اور زبان میں کیمیائی عمل ہاضمی لعاب کے انزائم کے ذریعہ ہوتا ہے۔ یہ لعابی غدود سے خارج ہوتا ہے۔
ہر دانت جبڑے کی ہڈی میں ایک کہفہ میں لگا ہوا ہے۔ اس قسم کے لگے رہنے کو (thecodont) کہتے ہیں۔ انسانی اور کئی پستانئے اپنی زندگی کے دوران دانتوں کے دو سیٹ بناتے ہیں۔ 20 عارضی دودھ کے دانت (decidous teeth) کا ایک سیٹ، جو ایک سیٹ سے بدل جاتا ہے۔ 32 دائمی دانت (بالغوں کے دانت) اس قسم کے دانتوں کو دائمی دانت diplyoclen کہتے ہیں۔
مستقل دانت چار مختلف قسم کے ہوتے ہیں (ہٹروڈونٹ یعنی کچلیاں (Incisors) (I) جنہیں کترنے والے دانت (C) چیرنے والے Canines، خنجر کی شکل کے پھاڑنے والے دانت (Premolar) پیش داڑھ (PM)، پیسنے اور کچلنے کے لئے ڈاڑھ (M) اوپری اور نچلے جبڑے کے ہر آدھے حصے میں دانتوں کی ترتیب ہے۔ اس ترتیب میں I، C، PM اور M کو دانتوں کے ضابطے کے ذریعہ اس طرح پیش کیا جاسکتا ہے۔ انسان میں دانتوں کا ضابطہ ہے۔

$$\frac{2123}{2123} \times 2$$

کیلشیم اور میگنیشیم جیسے معدنی نمکیات دانتوں پر جمع ہو کر ٹارٹر یا کیلکولس Calculus کی ایک سخت تہہ بن جاتی ہے، جسے (Plaque) پلیک کہتے ہیں۔ اگر دانتوں پر بننے والی تختی کو باقاعدگی سے نہ ہٹایا جائے تو یہ دانت کو مسوڑھوں اور مینا (enamel) کے درمیان کے تنگ خلاء پیدا کر دیتا ہے جو مسوڑھوں کی سوزش کا باعث بنتا ہے جس سے مسوڑھوں میں سرخی اور خون بہتا ہے اور بدبو آتی ہے۔ دانتوں کی سخت چبانے والی سطح مینا enemal سے بنی ہوتی ہے اور کھانے کو چبانے میں مدد کرتی ہے۔
زبان ایک آزادانہ طور پر حرکت پذیر عضلاتی عضو ہے، جو Fernulum کے ذریعہ پچھلے سرے پر دہنی کہفہ کی طح سے منسلک ہوتا ہے اور سامنے کی طرف آزاد ہوتا ہے۔ یہ ایک عالمگیر دانتوں کے برش کے طور پر کام کرتا ہے اور (کھانے) غذا کو چبانے میں مدد کرتا ہے۔ غذا کو چبانے اور لعاب کے ساتھ لانے اور کھانے کو نگلنے اور بولنے میں بھی مدد کرتا ہے۔ زبان کے اوپری سطح پر ذائقہ کی کلیوں کے ساتھ ابھار نامی چھوٹی پروجکشن ہوتی ہے جو papillae کہلاتی ہے۔
زبانی کہفہ غذا اور ہوا کے ایک مختصر عام راستے کی طرف لے جاتی ہے جسے بلعوم (Pharynx) کہتے ہیں۔ غذائی نالی اور Trachea ہوائی نالی Wind tube گلے کی نالی میں کھلتے ہیں۔ غذا گلے کے پچھلے حصے میں کھلتے ہیں۔ حلق (Gullet) کہلانے والی ایک وسیع سوراخ کے ذریعہ غذائی نالی میں جاتی ہے۔ مزمار epiglottis نامی ایک کرکڑی ڈھکن (Cartillaginous Flaps) ہے جو نگلنے کے دوران کھلتی اور بند ہوتی ہے یہی غذا کو داخل

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:16 AM



خاکہ 5.1۔ انسانی ہاضمی نظام (The Human Digestive system)

کرتی اور روکتی ہے۔ لمفی بافت کے دو بڑے بڑے چوڑے جنہیں ٹانسلز (Tonsils) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بھی بلعوم کے اطراف واقع ہوتے ہیں۔

غذائی نالی ایک پتلی لمبی عضلاتی نالی کے ساتھ ' J ' شکل کا پیٹ ہے، جس کا تعلق غذا کی ترسیل سے ہوتا ہے جو گردن، صدر اور ڈیافرام سے گزرتا ہے۔ ایک قلبی حلقہ Gastro Oesophageal (sphincter) شکمی مری حلقہ معدے میں غذائی نالی کے کھلنے کو منظّم کرتا ہے (خاکہ 5.1)۔ اگر معدے کو منتشر کرنے کے دوران قلبی حلقہ ٹھیک سے سکڑ نہیں پاتا ہے تو ترشے کے شکمی عرق واپس غذائی نالی میں بہہ سکتا ہے اور دل کے جلنے (heart burn) کا سبب بن سکتا ہے۔ دل کے جلن کے نتیجہ میں GERD واقع ہوتا ہے۔

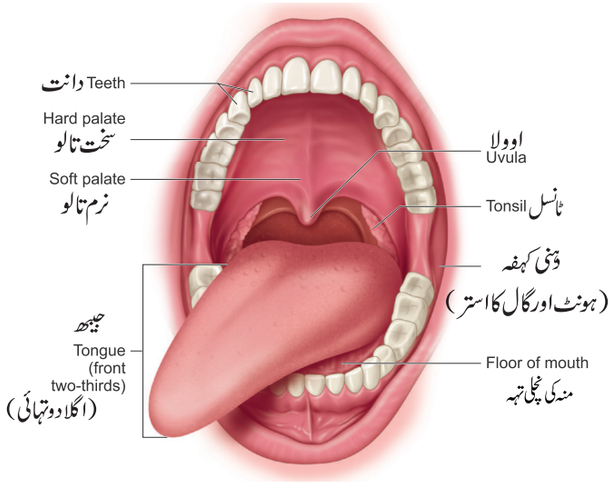
(Gastero Oesophagus Reflex disorder)

معدہ غذا کے لئے عارضی ذخیرہ کرنے والے عضو کے طور پر کام کرتا ہے اور یہ پیٹ کی کہفہ کے اوپر بائیں حصے میں واقع ہوتا ہے۔ یہ تین حصوں پر مشتمل ہے۔ ایک قلبی حصہ جس میں غذائی نالی ایک بنیادی حصہ کھولتی ہے اور ایک پائلورک حصہ جو اثنائے عشری میں کھلتا ہے۔

اثنائے عشری میں پیٹ کے کھلنے کی حفاظت پائلورک روک Phyloric Sphincter سے ہوتی ہے۔ یہ وقتاً فوقتاً جزوی طور پر ہضم ہونے والے کھانے کو اثنائے عشری میں داخل ہونے سے روکتا ہے۔ معدے کی اندرونی دیوار میں کئی گنا ہوتے ہیں جنہیں شکمی جھر یاں (Gastric rugae) کہتے ہیں جو زیادہ چرب دار اور وزنی غذا کے لئے کھلتے ہیں۔

چھوٹی آنت غذا کے آخری عمل ہاضمہ اور جذب میں مدد کرتی ہے ۔ یہ غذائی نالی کا سب سے لمبا حصہ ہے اور اس کے تین علاقے ہیں۔ ' U ' شکل کا اثنائے عشری (25 سنٹی میٹر لمبا) ایک لمبا لچھے دار حرقف (ileum) اثنائے عشری کی دیوار میں برنر کے غدود ہوتے ہیں جو بلغم اور خامروں کو خارج کرتے ہیں۔ چھوٹی آنت کا سب سے بڑا لمبا حصہ حرقف (ileum) ہے اور بڑی آنت کے آعور Caecum میں کھلتا ہے۔ حرقف لعابی جھلی بے شمار انگلی نما ابھار ہوتے ہیں، جو خمول (Villi) کہلاتا ہے، جو جذب کے عمل میں شامل ہوتے ہیں اور خمول کی پرت رکھنے والے خلیے متعدد خورد بینی بے شمار ابھار پیدا کرتے ہیں،

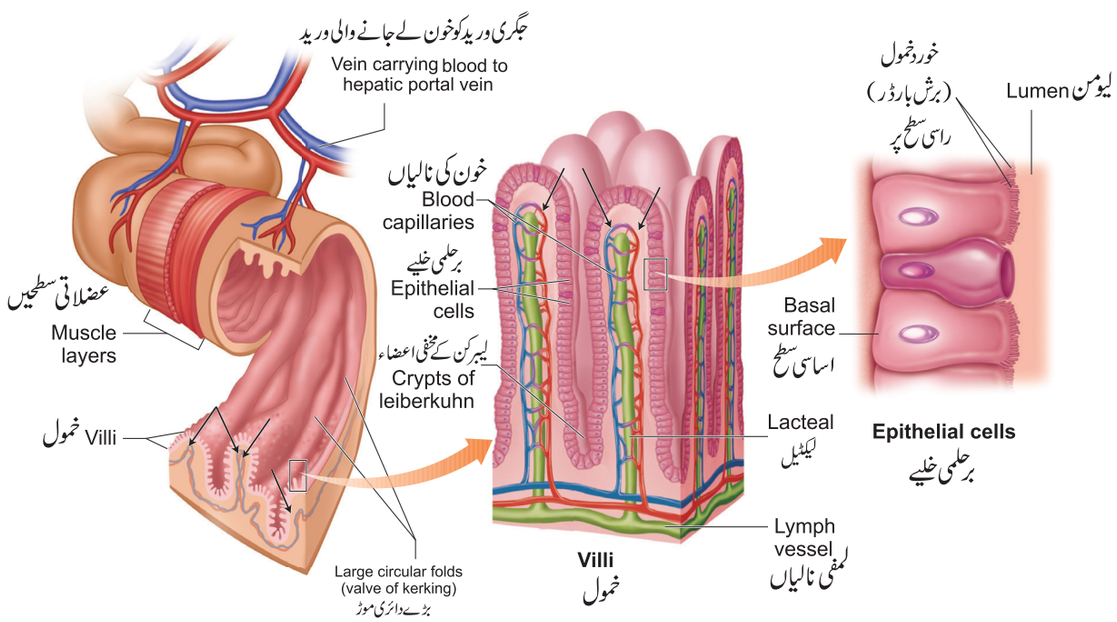
unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:17 AM



خاکہ 5.2۔ دہنی کہفہ (Buccal cavity)

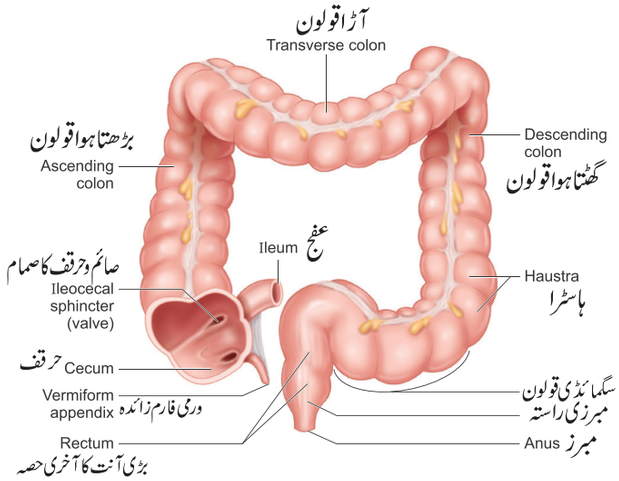
جسے مائیکرو خمول کہتے ہیں۔ یہ برش نما سرحدی شکل دیتے ہیں، جو سطح کے رقبے کو بہت زیادہ بڑھاتے ہیں۔ خمول کے ساتھ ileal mucose میں گابلٹ خلیے اور لمفائڈی بافتوں کا اخراج بھی ہوتا ہے، جسے Peyer's Patches کہتے ہیں۔ یہ لمفوسائٹس پیدا کرتے ہیں۔ چھوٹی آنت کی دیوار میں خمول کے قاعدے کے درمیان میں مخفی اعضاء پائے جاتے ہیں جنہیں crypts of Leiberkuhn کہتے ہیں۔ Crypts کے خمول کو Crypts leiberkuhm کے قاعدہ کے درمیان رکھتی ہے۔ (خاکہ 5.3)

بڑی آنت آعور، قولون (Colon) اور امعائے مستقیم پر مشتمل ہوتی ہے ، آعور ایک چھوٹی تھیلی نما ساخت ہے جو قولون میں کھلتی ہے اور اس میں ایک تنگ انگلی نما ابھار ہوتے ہیں جسے Vermiform appendix ضمیمہ کے کنارے کہتے ہیں۔ دونوں آعور اور ضمیمہ، سبزی خور جانوروں میں بڑے ہوتے ہیں اور ہم باش بیکٹر یا کی مدد سے سیلولوز کے ہاضمے کے لئے ایک اہم عضو کے طور پر کام کرتے ہیں۔ بڑی آنت کو چار خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ایک صعودی قطع، ایک نزولی حصہ اور ایک سگمائیڈ (بڑی آنت) قولون۔ قولون کی استر کاری پھیلی ہوئی ہے، جسے haustra (واحد Haustrum) کہتے ہیں (خاکہ 5.4) کے ذریعہ پھیلی ہوئی ہے۔ 'S' شکل کا سگمائیڈ قولون (Pelvic Colon) امعائے مستقیم میں کھلتا ہے۔ امعائے مستقیم کا تعلق (پاخانے) فضلہ کے عارضی ذخیرہ سے ہے۔ وعائے مستقیم مبرز (Anus) کے ذریعہ کھلتی ہے۔ یہ دو مبرزی محاصرہ (Anus) کے ذریعہ کھلتی ہے۔ یہ دو مبرزی محاصری عضلات (Anual Sphincter muscles) ان کی حفاظت کرتا ہے۔ لعابی جھلی مبرز کو کئی عمودی تہوں میں جوڑا جاتا ہے۔ اس میں شریانیں اور وریدیں ہوتی ہے۔ اس کو مبرزی کالم کہتے ہیں۔ مبرز کا کالم بڑا ہو سکتا ہے اور Piles یا haemorrhoids کا سبب بن سکتا ہے۔



خاکہ 5.3۔ چھوٹی آنتیں اور خمول

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:19 AM



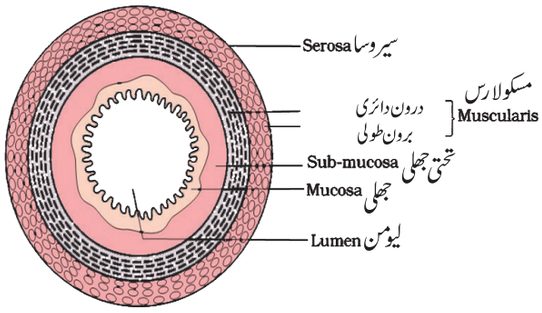
خاکہ 5.4۔ بڑی آنت

5.1.2 غذائی نالی کی علم نسیجیات (Histology of the Gut)

غذائی نالی سے مبرز تک غذائی نالی کی دیوار چار تہوں پر مشتمل ہوتی ہے (خاکہ 5.5) یعنی، سیروسا (جھلی)، عضلاتی جھلی اور Visceral Peritoneum سب سے باہر کی تہہ ہے اور یہ پتلی فلسمانی برحلمہ (Squamous epithelium) سے بنی ہے، جس میں کچھ مربوط بافت ہیں۔ نفیس دائری اور طویل عضلات کے ریشے جس میں عصبی خلیوں کا جال پھیلا ہوا ہے، Muscularis کہلاتا ہے، یہ امعائی حرکت peristalsis کو قابو میں رکھتا ہے۔ تحت ملائم جھلی جوڑ ھیلے اتصالی بافتوں سے بنی ہوئی ہے جس میں اعصاب، خون، لمفی نالیاں اور Sympathetic اعصابی ریشے ہوتے ہیں، جو آنتوں کے رس کی رطوبت کو قابو میں رکھتے ہیں۔ غذائی نالی کے لیمن کو استر کرنے والی جوف (lumen) سب سے اندرونی تہہ ایک جھلی ہے جو لجلجی رطوبت (mucous) کو خارج کرتی ہے۔

5.1.3۔ ہاضمی غدود (Digestive glands)

ہاضمی غدود بروں افروزی غدود ہیں جو حیاتیاتی عمل انگیزی کو خارج کرتے ہیں جنہیں انزائم کہتے ہیں۔ غذائی نالی سے وابستہ ہاضمے کے غدود لعاب کے غدود ہیں جگر اور لبلبہ۔ معدے کی دیوار میں شکمی عرق غدود ہوتے ہیں جو شکمی عرق خارج کرتے ہیں اور آنتوں کا میوکوسا آنتی رس خارج کرتا ہے۔



خاکہ 5.5 غذائی نالی کی تہیں

لعابی غدود (Salivary glands)

منہ کے کہنے میں تین جوڑی لعابی غدود موجود ہیں۔ سب سے بڑا (Parotids) نکفیہ غدود ہے، جو گال میں پائے جاتے ہیں۔ اوپری جبڑا (Sub-maxillary) تحت فکّی، نچلا جبڑا اور (Sub-mandibular) تحت جبڑی غدود نچلے جبڑے میں جبھ کے نیچے ہوتے ہیں۔ ان غدود میں نالیاں ہوتی ہیں۔ جیسے کہ stenson's نالی، Wharton's نالی لعابی کے غدود کے ذریعہ خارج ہونے والا لعاب کا رس ان نالیوں کے ذریعہ منہ تک پہنچتا ہے۔ لعاب کے غدود سے لعاب کی یومیہ رطوبت 1000 سے 1500 ملی لیٹر تک ہوتی ہے۔

شکمی عرق (Gastric glands)

معدہ کی دیوار شکمی غدود سے لگی ہوتی ہے۔ شکمی غدود میں اہم خلیے یا Peptic خلیہ یا Zymogen خلیے شکمی انزائم خارج کرتے ہیں اور گوبلٹ خلیہ (Goblet's gland) بلغم خارج کرتے ہیں Oxyntic۔ یا parietal خلیے HCl کو خارج کرتے ہیں اور intrinsic عوامل حیاتین B_{12} کو جذب کرنے کے ذمہ دار ہیں، جو Castle's intrinsic عوامل کہلاتا ہے۔

جگر (Liver)

جگر ہمارے جسم کا سب سے بڑا غدود پیٹ کی کہف کے اوپری دائیں جانب پردہ شکم (ڈیافرام) کے بالکل نیچے واقع ہے۔ جگر دو بڑے فصوں، بائیں اور دائیں فص اور چھوٹے فص پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ فص ڈیافرام سے جڑے ہوتے ہیں۔ ہر فص Lobe میں بہت سے جگری فص Hepatic lobules (جگر کی تفاعلی اکائی) اور ایک پتلی جوڑی بافت سے ڈھکا ہوتا ہے۔

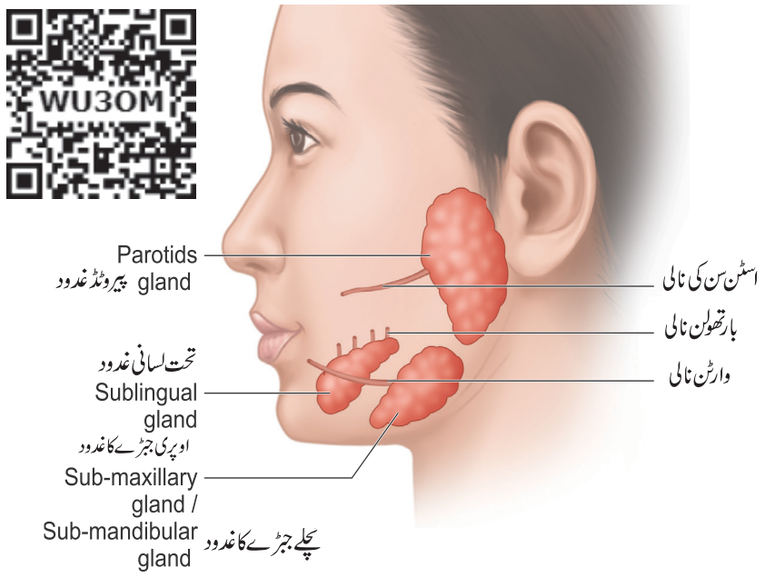
unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:20 AM

اگر چہ جگر کے پتہ عرق میں کوئی ہضم انزائم نہیں ہوتا لیکن کھانے کے صحیح ہضم ہونے کے لئے بہت ضروری ہے۔ خاص طور پر چربی کی مندرجۂ ذیل پر بحث کریں؟

(a) پتی کی ترکیب کیا ہے؟

(b) یہ چربی اور کھانے کے دیر غذائی اجزاء کو ہضم کرنے میں کس طرح مدد کرتا ہے؟

(c) یہ چربی کو جذب کرنے میں کس طرح مدد کرتا ہے؟



خاکہ 5.6۔ لعابی غدود

اس غلاف کو Glisson's Capsule کہا جاتا ہے۔ جگر کے خلیات (جگری خلیہ) پتہ کو خارج کرتے ہیں جو کہ ایک عضلاتی کی تھیلی میں جمع اور مرتکز ہوتا ہے، جسے (Gall bladder) پتی تھیلی کہتے ہیں۔ جگر سے جگر نالی کے ساتھ پتی تھیلی کی نالی (Cystic duct) عام پتی نالی بنا ہے۔ پتی نالی نیچے کی طرف جاتی ہے اور مرکزی لبلبے کی نالی کے ساتھ مل کر ایک عام نالی بناتی ہے جیسے جگر لبلبی نالی (Hepato-Pancreatic duct) کہا جاتا ہے۔ جگر لبلبہ کی نالی کو اثنائے عشری میں کھولنے کی حفاظت ایک روک (sphincter) Sphincter of Oddir کہتے ہیں۔ (خاکہ 5.7) جگر میں بازپیدائش کی اعلیٰ طاقت ہوتی ہے اور 4-3 ہفتوں میں جگر کے خلیات کی جگہ نئے خلیات پیدا ہو جاتے ہیں۔ پتی کے اخراج کے علاوہ جگر بھی کئی افعال انجام دیتا ہے۔

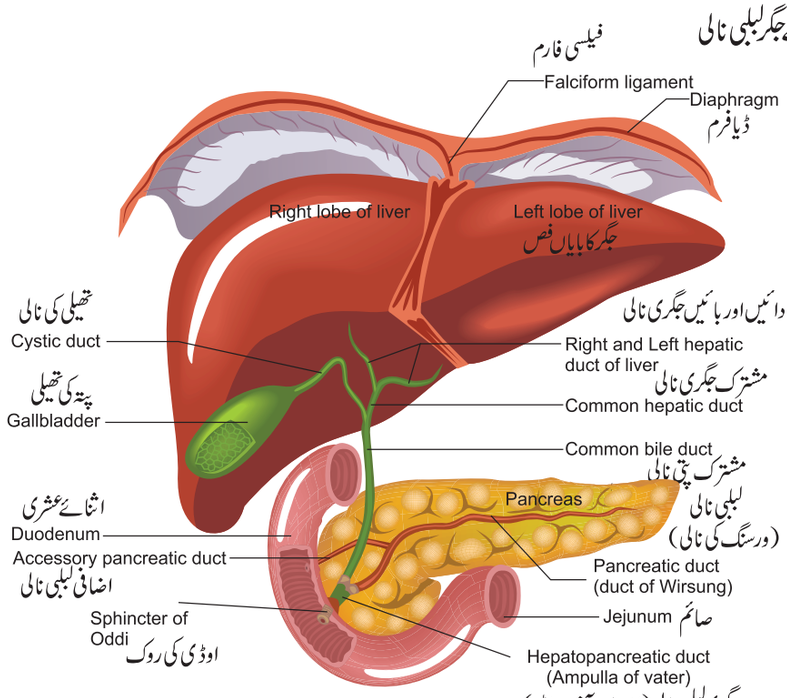
(1) پرانے اور خون کے خراب خلیات کو تباہ کرتا ہے۔

(2) گلوکوز کو گلئی کوجن کی شکل میں ذخیرہ کرتا ہے یا لبلبے کے ہارمون کی مدد سے گلوکوز کو خون کے بہاؤ میں پھیلاتا ہے۔

(3) چربی میں حل پذیر حیاتین اور لوہے کو ذخیرہ کرتا ہے۔

(4) زہریلے مادّوں کا زہر دور کرتا ہے۔

(5) غیر ضروری امینو ترشے اور یوریا کی ترکیب میں شامل ہے۔



خاکہ 5.7۔ جگر اور لبلبہ

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:24 AM

لبلبہ (Pancreas)

ہاضمی نظام کا دوسرا سب سے بڑا غدود لبلبہ ہے جو کہ زرد رنگ کا ہے۔ دروں افروزی اور بروں افروزی خلیات پر مشتمل مرکب لمبا عضویہ " U " شکل والے اثنائے عشری کے اعضاء کے درمیان واقع ہے۔ بروں افروزی حصہ لبلبہ کے رس کو خارج کرتا ہے جس میں انزائم جیسے لبلبے کے امائیلیز ہوتے ہیں۔ ٹرپسن اور لبلبی لپیس اور اندرونی افروز حصہ جیسے ''لنگر ہائی جزائر'' Islets of Langerhans کہتے ہیں۔ انسولین اور گلوکاگون glucagon جیسے ہارمون کو خارج کرتا ہے۔ لبلبے کی نالی براہ راست اثنائے عشری میں کھلتی ہے۔

بازار میں دستیاب کھانے پینے کے اشیاء میں پائے جانے والے کیمیائی محافظ (Preservatives)، مصنوعی خوشبو وغیرہ پیدا کرنے والی کی فہرست بنائیں۔ آپ اپنی غذا میں ایسے نقصان دہ مادے سے کیسے بچ سکتے ہیں۔

5.2۔ غذا کا ہاضمہ اور ہاضمے کے خامروں کا کردار:

(Digestion of food and role of digestive enzymes)

ہاضمہ کا عمل ٹھوس غذا کو جذب کر کے تمثل کی جانے والی شکلوں میں بدل دیتا ہے۔ یہ میکانیکی اور کیمیائی عمل سے مکمل ہوتا ہے۔

دہنی کہفہ میں ہاضمہ

(Digestion in the buccal cavity)

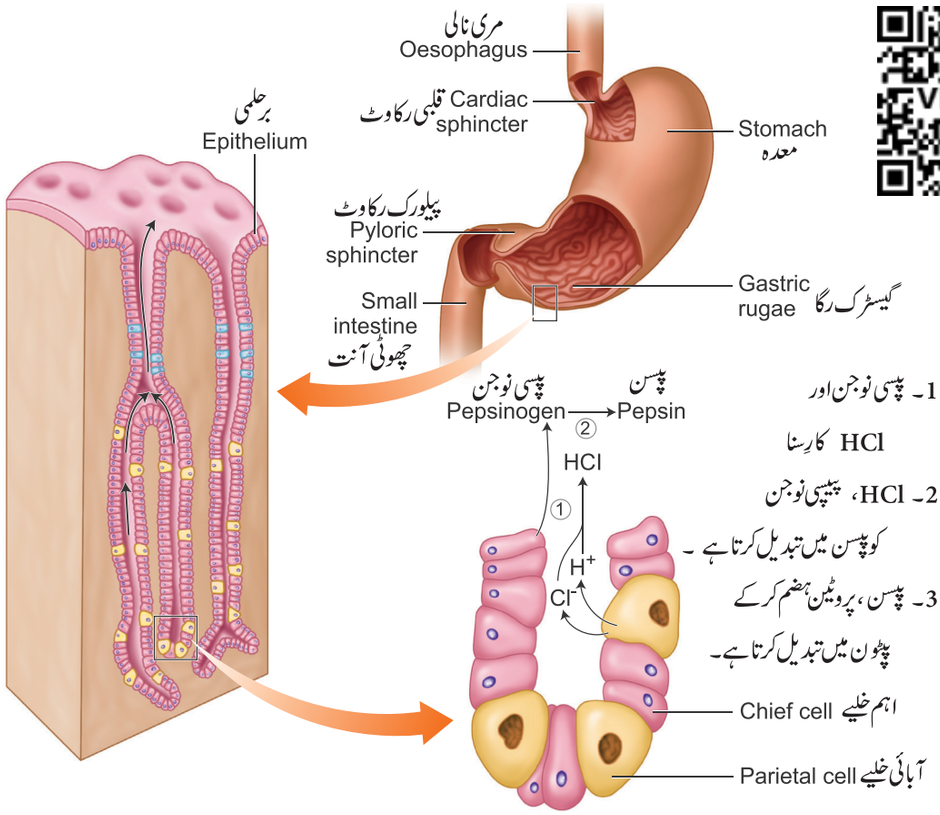
دہنی کہفہ میں ہاضمی نظام، بو، نظر، ذائقہ کے ساتھ ساتھ منہ میں غذا کی کیمیائی محرک ایک لاشعور عمل کو تیز کرتا ہے، جس کے نتیجہ میں لعاب کا اخراج ہوتا ہے۔ غذا کو پینے اور چبانے کا مشینی ہضمی عمل منہ میں شروع ہوتا ہے۔ اس کو چبانے کا عمل (Mastication) کہتے ہیں۔ لعاب میں پانی برق پاشیدے (Na^+, K^+, Cl^-, HCO_3^-)، لعابی امائی لیس (ٹیالن)، ضد بیکٹر یائی عوامل لئیوزوم (Lysozyme) اور چکنائی کرنے والا عوامل چپچپی مادہ (mucus) (ایک گلئی کو پروٹین)، لعاب میں موجود مادّہ غذا کو نگلنے کے لئے نرم کر کے چکنا کر کے تیار کرتا ہے اور چبائی ہوئی غذا کو بولس (Bolus) میں تبدیل کرتا ہے، پالی سیکرائیڈس کا تقریباً 30 فی صد نشاستہ کو لعابی امئی لیس انزائم کے ذریعہ آب پاشیدگی کی جاتی ہے جسے، ڈائی سکراڈس (مالٹوس) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ بولس پھر گلنے میں اور پھر نگلنے یا کم کرنے کے ذریعے غذائی نالی میں منتقل ہوتا ہے۔ بولس مزید عضلاتی کے سکڑاؤ کی کامیاب لہروں کے ذریعہ غذائی نالی کے ذریعہ معدے تک جاتا ہے، جسے امعائی حرکت (Peristalsis) کہتے ہیں۔ شکمی غذائی حلقہ (Gastro oesophageal sphincter) معدے میں غذا کے گزرنے کو قابو کرتا ہے۔

معدے میں ہاضمی نظام:

(Digestion in the stomach)

غذا پیٹ میں 4 سے 5 گھنٹے تک رہتی ہے۔ متوازن موج کی حرکت امعائی حرکت (Peristaltic) غذا کو شکمی جوس gastric (Juice) میں گھلتی ہے اور اسے ایک کریمی مائع بناتی ہے جسے کیموس (Chyme) کہتے ہیں۔ شکمی اخراج جزوی طور پر خود مختار اضطراب کے ذریعہ قابو کیا جاتا ہے۔ شکمی عرق کا اخراج تب شروع ہوتا ہے، جب غذا منہ میں ہوتی ہے۔ شکمی رس میں HCl اور پروانزائم ہوتے ہیں۔ پروانزائم pepsinogen، HCl کی نمائش پر فعال انزائم پیپسن میں تبدیل ہو جاتا ہے جو پروٹین کو proteoses اور peptones (peptides) میں تبدیل کرتا ہے۔ HCl ایک ترشوی ذریعہ فراہم کرتا ہے، جو پیپسن کے لئے مناسب ہے۔ بیکٹر یا اور دیگر نقصان دہ جانداروں کو مارتا ہے اور گلنے سڑنے سے بچاتا ہے۔ شکمی عرق میں موجود بلغم اور بائی کاربونیٹس چکنا کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اور انتہائی ترشویت والے HCl کی خراب ہونے والی نوعیت سے میوکوسل برحلمہ (Mucosal epthelium) کے تحفظ میں (خاکہ 5.8) شیر خوار بچوں کے شکم میں پایا جانے والا ایک اور پروٹولئی ٹک Proteolytic خامرہ رینن rennin ہے، جو دودھ کے پروٹئیس Proteins کو ہضم کرنے میں مدد کرتا ہے۔ کیلشیم رواں کی موجودگی میں کیسی نوجن سے کئی سن (Casein) پر عمر کے ساتھ انزائم کا رسنا آہستہ آہستہ کم ہو جاتا ہے۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:25 AM



خاکہ 5.8 معدہ اور شکمی اخراج (Stomach and gastric secretions)

کیا تم جانتے ہو؟

تھوک میں بائی کاربونیٹ کا pH؛ 5.4 سے 7.4 ہوتا ہے۔ اگر تھوک میں بائی کاربونیٹ کی سطح کم ہو جائے تو تھوک تیزابیت کا شکار ہو جاتا ہے اور دانت کا مینا (enamel) تحلیل ہو سکتا ہے۔

چھوٹی آنت میں ہاضمی نظام:
(Digestion in the small Intestine)

پتہ، لبلبے کا رس اور آنتوں کا رس چھوٹی آنت میں خارج ہونے والی رطوبتیں ہیں۔ چھوٹی آنت کی عضلات کی تہہ سے پیدا ہونے والی حرکت آنت میں مختلف رطوبتوں کے ساتھ غذا کے مکمل اختلاط میں مدد کرتی ہے اور اس طرح ہاضمہ میں سہولت فراہم کرتے ہیں۔ پتی رس میں پتی روغن (Bile Pigment) (بئی لی روبن اور بئی لی ورڈن) ہوتے ہیں۔ یہ مردہ RBCs کے ہیموگلوبن کے ٹوٹنے کی مصنوعات کے طور پر شامل ہیں۔ پتہ نمکیات کولسٹرول اور فاسفولپڈ ہیں، لیکن ان میں خامرے (انزائم) نہیں ہیں۔ پتہ چربی کو شیرہ (emulsify) کرنے میں مدد کرتا ہے۔ پتہ نمک چربی کی بوندوں کی سطح کے تناؤ کو کم کرتا ہے اور انہیں چھوٹے دانوں (globules) میں توڑ دیتا ہے۔ بائل لپڈ پروٹین کو ہضم کرنے کے لئے لپیس کو بھی متحرک کرتا ہے اور آنت تک پہنچنے پر کیموس (Chyme) میں جزوی طور پر ہضم ہونے والے لبلبے کے رس میں پروٹولئی ٹک خامروں پر عمل کرتا ہے۔

شکمی رس میں خامرے جیسے Trypsinogen، Chymotrypsinogen، Carboxypeptidases، pancreatic amylase، pancreatic lipases اور nucleases وغیرہ ہیں۔ آنتی میوکوسا سے خارج ہونے والے خامرے enterokinase کو Trypsinogen محرک کر کے active trypsin میں تبدیل کرتا ہے، جو شکمی رس میں موجود chymotrypsinogen کو بھی محرک کرتا ہے۔

اگر معدہ میں HCl نہیں رسے گا تو کیا ہوگا؟

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:27 AM

ٹرپسن، پروٹین کو پالی پیٹائڈس اور پیپٹونس میں آب پاشیدہ کرتا ہے جب کہ Chymotrypsin مخصوص امینو ترشہ سے وابستہ پیپٹائڈ بانڈز کی آب پاشیدگی کرتا ہے۔

لبلبے کی امئی لیس، گلئی کوجن اور نشاستہ کو مالٹوز میں تبدیل کرتی ہے لپس شیرہ ساز (Emulsified) چربی (Triglycerides) میں آب پاشیدہ ہوکر چربیلے ترشہ اور گلیسرال میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ لبلبے کے رس میں موجود نیوکلیک ترشہ کو نیوکلیوٹائڈس اور نیوکلیوسائیڈز میں توڑ دیتے ہیں۔ آنتوں کے غدود کی رطوبت کے ساتھ Brunner's غدود کی رطوبت آنتوں کا رس Succus entericus تشکیل دیتی ہے۔ پتہ اور لبلبی رس سے تیار ہونے والے آنتوں کے رس میں موجود انزائم جیسے maltase، lactase، sucrase (invertase)، peptidases، lipases، nucleotidases اور nucleosidases وغیرہ ان ٹوٹی ہوئی غذائی اجزاء پر عمل کرتے ہیں اور حاصلات دیتے ہیں۔

گلوکوز + گلوکوز ——مالٹیس——→ مالٹوس

گلوکوز + فرکٹوس ——سکریس——→ سکروس

گلوکوز + گیلاکٹوس ——لیکٹیس——→ لیکٹوس

امینو ترشے ——پیپٹی ڈیس——→ ڈئی پیپٹائڈس ٹرائی پیپٹائڈس

نیوکلیوسائڈ + فاسفورک ترشہ ——نیوکلیوٹائڈیس——→ نیوکلیوٹائڈس

شکر + نائٹروجنی اساس ——نیوکلیوٹائڈیس——→ نیوکلیوٹائڈس

چربیلے ترشے + گلئی سیرال ——لیپیسس——→ چربیلے ترشے + گلئی سیرال

لبلبہ کے بائی کاربونیٹ روانوں کے ساتھ چپچپا مادّہ (mucus) ہاضمے کے نتیجہ میں خامری عمل کے لئے قلوی واسطہ (pH 7.8) فراہم کرتا ہے۔ غذا کے تمام کلاں سالمے اپنی متعلقہ مونومیرک اکائیوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

کاربوہائیڈریٹس ——→ مونوسیکرائڈس
(گلوکوس، فرکٹوس، گیلکٹوس)

پروٹین ——→ امینو ترشہ

چربی ——→ چربیلے ترشے اور گلئی سی رال

اس طرح بننے والے سادہ اشیاء چھوٹی آنت کے صائم (Jejunum) اور حرقف (Ileum) کے علاقے میں جذب ہوجاتی ہیں۔ غیر ہضم شدہ اور غیر جذب شدہ مادوں کو بڑی آنت میں منتقل کیا جاتا ہے۔ شکمی آنتوں کی نالیوں کی سرگرمیاں عصبی (Neural) اور ہارمونل قابو کے ذریعہ مختلف حصوں کی مناسب ہم آہنگی کے لئے کی جاتی ہے۔ شکمی اور آنتوں کی رطوبتوں اعصابی اشاروں سے متحرک ہوتی ہے۔ ہاضمے کے رس کے اخراج کا ہارمونل قابو، مقامی ہارمون کے ذریعہ کیا جو شکمی اور آنتوں کے میوکوسا سے پیدا ہوتا ہے۔

5.3۔ پروٹین، کاربوہائیڈریٹس اور چربی کا انجذاب اور تمثل (Absorption and assimilation of Protein, Carbohydrates and Fats)

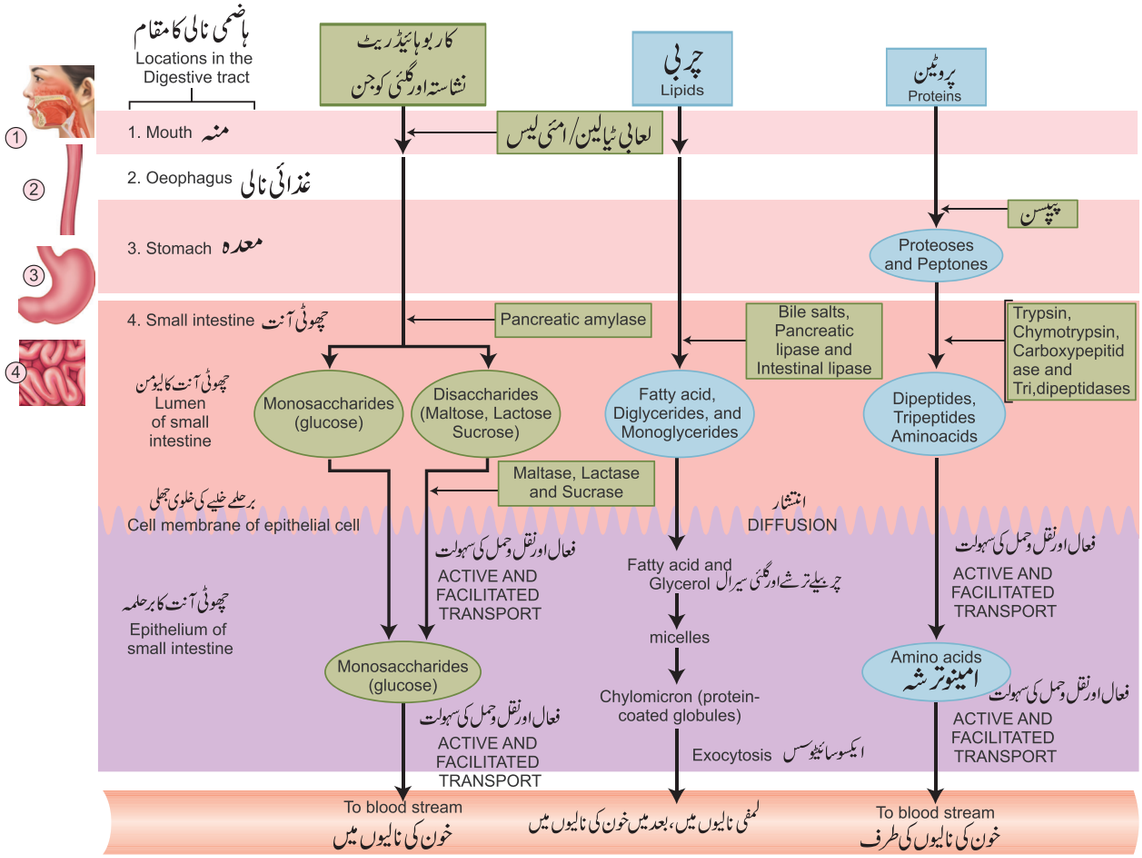
انجذاب، وہ عمل ہے جس میں ہاضمی عمل کے آخری حاصلات آنتوں کے چپچپی مادّہ (mucusa) کے ذریعے خون اور لمف میں جاتی ہے۔ حرقف کے Lumen میں خمول (Villi) وہ جذب کرنے والی اکائیاں ہیں، جو درمیان میں ایک لبنی نالی (lacteal duct) پر مشتمل ہوتی ہیں، جو خون کی شعریانوں کے باریک جال سے گھیری ہوتی ہیں۔ جذب کے عمل میں فعال اور غیر فعال سہولت شدہ شامل ہے اور نقل وحمل، گلوکوز کم مقدار میں، امینو ترشہ اور برق پاشیدے جیسے کلورائیڈ رواں عام طور پر سادہ اشیاء کے ذریعے چپچپے مادّے جذب ہوتے ہیں۔ خون میں ان مادوں کا گزرنا، ارتکاز کے میلان پر منحصر ہے تاہم کچھ مادہ جسے فرکٹوس کو Na^+ جسے لے جانے والے رواں کی مدد سے جذب کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کار کو سہولت شدہ نقل وحمل کہا جاتا ہے۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:28 AM

غذائی اجزاء جیسے امینو ترشہ، گلوکوز اور برق پاشیدہ، جیسے Na^+ ارتکاز کے فرق کی وجہ فعال نقل وحمل کے ذریعہ خون میں جذب ہوجاتے ہیں۔ غیر حل پذیر مادے جیسے چربیلے ترشہ، گلیسرول اور چربی میں حل پذیر حیاتین کو پہلے چھوٹے۔ کروی پانی میں حل پذیر قطروں کی طرح بنایا جاتا ہے، جس کو (Micelles) کہتے ہیں اور یہ آنتوں کے میوکوسا میں جذب ہوتے ہیں جہاں وہ دوبارہ ترکیب شدہ پروٹین اور چربیلے دانوں کی طرح بنتے ہیں جسے Chylomicrons کہتے ہیں جو کہ پھر آنتوں کی خمول کے اندر lacteals میں منتقل ہوتے ہیں اور آخرکار Lymphatic نالی میں داخل ہوتے ہیں۔ لمفی نالیاں بالآخر جذب شدہ مادوں کو خون کی نالی میں داخل کردیتی ہیں جب کہ چربیلے ترشہ لمف نالی کے ذریعہ جذب ہوتے ہیں۔ دیگر اشیاء یا تو فعال یا غیر فعال طور پر خمول کی شعریانیں کے ذریعہ جذب ہوتے ہیں۔ (خاکہ 5.9) پانی میں حل پذیر حیاتین سادہ انتشار یا فعلی نقل وحمل کے ذریعہ جذب ہوتے ہیں۔ پانی کی نقل وحمل کا انحصار ولوجی فرق پر ہے۔

غذائی نالی میں مادوں کا جذب منہ میں ہوتا ہے۔ معدہ چھوٹی آنت اور بڑی آنت میں ہوتا ہے تاہم زیادہ سے زیادہ جذب چھوٹی آنت میں ہوتا ہے۔ سادہ شکر الکحول اور ادویات کا معدہ میں جذب ہوتے ہیں۔ بعض ادویات زبان کے نچلے حصے اور منہ کے خلیہ میں خون کی شعریانیں کے ذریعہ جذب ہوتی ہیں۔ بڑی آنت میں پانی کی زیادہ مقدار، حیاتین، کچھ معدنیات اور کچھ ادویات وغیرہ جذب ہوتے ہیں۔

جذب شدہ اشیاء کو جگری پورٹل (Portal) وریدی نظام کے ذریعہ خون اور لمف کے ذریعہ جگر تک پہنچایا جاتا ہے۔ جگر سے غذائی اجزاء استعمال کے لئے جسم کے دیگر تمام علاقوں میں منتقل کئے جاتے ہیں۔ جسم کے تمام بافت جذب شدہ مادوں کو اپنی سرگرمیوں کے لئے استعمال کرتے ہیں اور اپنے پروٹوپلازم میں شامل ہوجاتے ہیں۔ اس عمل کو تمثل assimilation (غذا کا جمع کرنا) کہتے ہیں۔



خاکہ 5.9 ہاضمہ اور جذب کا عمل (Process of digestion and absorption)

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:29 AM

5.4۔ اخراج (Egestion)

ہاضمے کا فضلہ اور حرقف میں جذب نہ ہونے والے اشیاء بڑی آنت میں داخل ہوتے ہیں اور اس میں زیادہ تر ریشہ ہوتا ہے، جسے (Roughage) موٹا چارہ کہتے ہیں۔ Roughage کو بڑی آنت میں ہم باش بیکٹر یا کے ذریعہ حیاتین K اور دیگر تحویلی مادوں کی تیاری کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تمام مادے بڑی آنت میں پانی کے ساتھ جذب ہوتے ہیں۔ اس کے بعد فضلاتی ٹھوس، پاخانہ کے مادہ کی شکل میں مزید ٹھوس بنتا ہے۔ اس کے بعد فضلہ کا مادہ اعصابی اشارہ کا آغاز کرتا ہے، جو اسے ہٹانے یا باہر نکالنے کا اشارہ بھی ہے۔ مبرز کے ذریعہ فضلہ کے اخراج کو رفع حاجت (defaecation) کہتے ہیں۔ یہ ایک رضا کارانہ عمل ہے اور یہ ایک موجی حرکت Peristaltic حرکت کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔

5.5۔ کاربوہائیڈریٹ، روٹین اور چربی کی کیلورک قیمت

(Caloric value of carbohydrates, proteins and fats)

ہم کاربوہائیڈریٹ سے 50%، چربی سے 35% اور پروٹین سے 15% توانائی حاصل کرتے ہیں۔ ہمیں روزانہ تقریباً 500 سے 400 گرام کاربوہائیڈریٹ، 60 سے 70 گرام چربی اور 65 سے 75 گرام پروٹین کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہر فرد کی متوازن غذا ان کی عمر اور جنس کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ جسمانی سرگرمی کی سطح اور دیگر حالات جیسے کہ حمل اور دودھ پلانا وغیرہ۔

کاربوہائیڈریٹ: (Carbohydrates)

کاربوہائیڈریٹ شکر اور نشاستہ ہیں۔ یہ خلوی ایندھن کا بڑا ذریعہ ہیں جو توانائی فراہم کرتے ہیں۔ کاربوہائیڈریٹ کی حرارت کی قیمت 4.1 کلوکیلوری Kcal فی گرام ہے اور اس کے جسمانی ایندھن کی قیمت 4 کلوکیلوری Kcal فی گرام ہے۔

لپڈس (Lipids) : لپڈس چکنائی ہیں اور چکنائی کے مشتق ہمارے جسم میں ذخیرہ شدہ بہترین محفوظ شدہ غذا بھی ہیں۔ یہ توانائی کی پیداوار کے لئے استعمال ہوتی ہے جس کی کیلورک قیمت 9.45 کلو کیلوری ہے اور فعلیاتی ایندھن کی قیمت 9 کلوکیلوری فی گرام ہے۔

پروٹین (Proteins)

پروٹین جسم کے خلیوں کی نشو ونما اور مرمت کے لئے ضروری امینو ترشہ کا ذریعہ ہیں۔ وہ جسم میں صرف ایک خاص حد تک ذخیرہ ہوتے ہیں۔ بڑی مقدار میں نائیٹروجن فضلے کے طور پر خارج ہوتے ہیں۔ ایک گرام پروٹین کیلوری قیمت اور طبیعاتی ایندھن صمام بالترتیب 5.65 اور 4 Kcal ہے۔ ICMR (طبی تحقیق کی ہندوستانی کونسل) اور WHO (عالمی ادارہ صحت) کے مطابق ایک اوسط ہندوستانی کے لئے پروٹین کی روزانہ کی ضروریات ایک گرام فی کلوگرام جسمانی وزن ہے۔



بہت سے تحقیقی نتائج نے ثابت کیا ہے کہ کیمیائی محافظ اور مصنوعی اضافہ گر Enchancers کا استعمال انتہائی نقصان دہ اثرات کا باعث بنتا ہے۔ اس میں دل کے امراض، ہائی بلڈ پریشر، بانجھ پن، معدے کی خرابی، لڑکیوں میں کم عمری میں بلوغت، ہڈیوں کا کمزور ہونا شامل ہے۔ گردے اور جگر کی دائمی رکاوٹ، گردہ اور جگر جیسے اعضاء کا ناکارہ ہونا، سردرد کی پھیپھڑوں کی بیماریاں، سردرد کی الرجی، دمہ، جلد پر دھبے اور یہاں تک کہ کینسر۔ یاد رکھیں کہ گھریلو غذاؤں کا ذائقہ ہی بہتر ہے۔ اس کا نعم البدل کچھ بھی نہیں۔

"مشرق ہو یا مغرب، گھر کا پکایا ہوا کھانا بہترین ہے"

5.6 ۔ غذائیت اور ہاضمہ کی بے ترتیبی:

(Nutritional and digestive disorders)

آنتوں کی نالی بیکٹر یائی وائرس اور طفیلی کیڑے کے متاثر ہونے کا زیادہ شکار ہوسکتا ہے۔ یہ متاثر بڑی آنت کی اندرونی پرت کا سوزش کا سبب بن سکتا ہے، جسے کولائٹس (Colitis) کہتے ہیں۔ کولائٹس کی علامت امعائے مستقیمی سے خون بہنا، پیٹ کا درد اور اسہال ہیں۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:30 AM

توانائی بالقواہ کی تغذیہ کی کمی (PEM)
(Protein energy malnutrition)

بڑھتے ہوئے بچوں کو ان کی نشوونما اور بڑھوتری کے لئے زیادہ مقدار میں پروٹین کی ضرورت ہوتی ہے۔ بچوں کی ابتدائی مرحلے میں پروٹین توانائی کی کمی جیسے مراسمس اور کواشیارکور کا باعث بن سکتی ہے۔ اس کی علامت خشک جلد، پھولا ہوا پیٹ اور پانی کا بھر جانا اور جس سے نشوونما میں رکاوٹ، بالوں کے رنگ میں تبدیلی کمزوری اور چڑچڑاپن مراسمس، پروٹین کی کمی کی شدید شکل ہے۔ یہ حالت ناکافی کاربوہائیڈریٹ اور پروٹین والی غذا کی وجہ سے ہے۔ ایسے بچے اسہال کا شکار ہوتے ہیں۔ جسم دبلا اور کمزور ہوجاتا ہے۔ مروڑ کے ساتھ چربی اور عضلاتی کے بافت کم کرتا ہے۔

بدہضمی (Indigestion)

یہ ایک نظام ہاضمہ کی خرابی ہے، جس میں کھانا صحیح طور پر ہضم نہیں ہوتا، جس سے پیٹ بھرنے کا احساس ہوتا ہے۔ یہ ناکافی خامروں کے اخراج، پریشانی، غذا کا زہریلا ہونا، زیادہ کھانے اور مسالے دار غذا کے استعمال سے ہوتا ہے۔

قبض (Constipation)

اس حالت میں امعائے مستقیم کے اندر فضلات کی بے قاعدگی، غذا میں ریشہ کی کمی اور جسمانی سرگرمیوں کی کمی کی وجہ سے پاخانہ برقرار رہتا ہے۔

قئے (Vomiting)

یہ الٹی امعائی حرکت (Peristalsis) ہے۔ معدے سے نقصان دہ مادہ اور آلودہ غذا منہ کے ذریعہ خارج ہوتی ہے۔ یہ عمل نخاعے مستطیل (Medulla oblongata) میں واقع قے کے مرکز کے ذریعہ قابو کیا جاتا ہے۔ اُلٹی سے پہلے متلی کا احساس ہوتا ہے۔

یرقان (Jaundice)

یہ وہ حالت ہے، جس میں جگر متاثر ہوتا ہے اور خراب جگر ہیموگلوبن کو توڑنے اور خون سے پتی روغن (bile pigments) نکالنے سے ناکام رہتا ہے۔ ان روغن کے جمع ہونے سے آنکھ اور جلد کا رنگ بدل جاتا ہے اور بعض اوقات یرقان، ورم جگر کے وائرسی تعفن کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

جگر کی دائمی بیماری، تشمہ ٔ جگر: (Liver Cirrhosis)

جگر کے خلیات کی تنزلی اور تباہی کا نتیجہ ہے جس کے نتیجہ میں خون کی غیر معمولی نالیوں اور پتی نالی کے نتیجے میں فائبروسس Fibrosis کی تشکیل ہوتی ہے۔ اسے تشمہ ٔ جگر بھی کہا جاتا ہے۔ یہ تعفن، زہر کے کھائے جانے، ناکافی غذا اور شراب نوشی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

پتّی کی پتھری (Gall stones)

پتی کی ترکیب میں کسی قسم کی تبدیلی پتے میں پتھری کی تشکیل کا سبب بن سکتا ہے۔ پتھری زیادہ تر پتی میں قلمی کولیسٹرول سے بنتے ہیں۔ پتی کی پتھری مزاحمت نالی جگری اور جگر لبلبے کی نالی میں درد کا باعث یرقان اور لبلبے کی سوزش بنتی ہے۔

ورم زائدہ (Appendicitis)

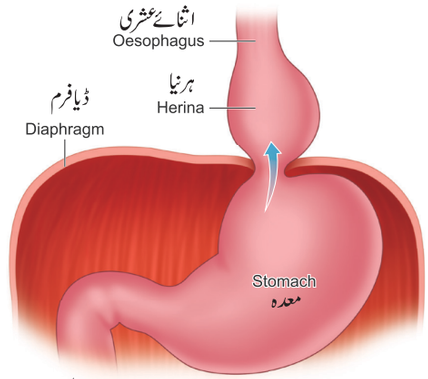
ورم زائدہ یہ ضمیمہ (Vermiform Appendix) کی سوزش ہے۔ پیٹ میں شدید درد جس کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ علاج میں سرجری کے ذریعہ ضمیمہ کو ہٹانا شامل ہے۔ اگر علاج میں تاخیر ہوجائے تو ضمیمہ پھٹ سکتا ہے۔ اور اس کے نتیجہ میں پیٹ میں عفونت (infection) ہوسکتا ہے، جسے Peritonitis کہتے ہیں۔

ہرنیا/آنت اترنا (Diaphragmatic hernia)

یہ ایک ساختی غیر معمولی پن ہے، جس میں پیٹ کا اوپر والا حصہ ڈیافرام سے تھوڑا اوپر نکلتا ہے۔ ہرنیا کی صحیح وجہ معلوم نہیں ہے۔ کچھ لوگوں میں چوٹ یا دیگر نقصانات damage بہت زیادہ دباؤ ڈالنے سے کھانستے وقت پیٹ کے آس پاس کے عضلات پر (بار بار) قے آنا اور آنتوں کی حرکت کے دوران دباؤ اور بھاری چیز اٹھانے سے عضلات کے بافت کمزور ہوجاتے ہیں، وقفے وقفے سے ہرنیا سے متاثر لوگوں میں دل کا بھڑکنا بھی عام ہے۔ اس حالت میں پیٹ کے مواد

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:31 AM

واپس غذائی نالی میں جاتے ہیں، یا یہاں تک کہ منہ کے کہفہ میں اور جس کے نتیجہ میں ترشویت کی خرابی کی وجہ سے درد کا سبب بنتے ہیں۔



خاکہ 5.10 Hiatus Hernia ہیاٹس ہرنیا

اسہال (Diarrhoea)

یہ دنیا بھر میں شکمی آنتی بے ترتیبی کی سب سے عام بیماری ہے۔ یہ بعض اوقات غذا یا پانی کے ذریعہ بیکٹر یا کے شدت عفونت infection کی وجہ سے ہوتا ہے۔ جب قولون (Colon) بڑی آنت میں عفونت ہوتا ہے تو آنت کی پرت کو مرض آفرین (Pathogen) سے نقصان پہنچتا ہے۔ اس طرح قولون (Colon) سیال کو جذب کرنے سے قاصر ہے۔ آنتوں کی حرکت کی غیر معمولی تعداد اور پاخانہ کے خارج ہونے والے مادے کی روانی میں اضافہ اسہال کے نام سے جانا جاتا ہے، جب تک کہ حالت کا علاج نہ کیا جائے۔ پانی کی کمی ہوسکتی ہے۔ علاج کو دہنی ہائیڈریشن تھراپی (Oral hydration therapy) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس میں جسم کو ری ہائیڈریٹ rehydrate (بازآبیدہ) کرنے کے لئے ایک وقت میں تھوڑی مقداریں پانی پیتے ہوئے کافی مقدار میں سیال پینا شامل ہے۔

معدہ کا السر (Peptic Ulcer)

اس سے مراد معدے یا اثنائے عشرہ (duodenum) میں بافتی اندرونی تہہ (میوکوسا) کے کھائے جائے eroded حصے کی طرف اشارہ ہے۔ اثنائے عشری کا السر 45 سے 25 سال کے عمر کے لوگوں میں ہوتا ہے۔ شکمی السر 50 سال سے زیادہ عمر کے لوگوں میں زیادہ عام ہے۔ السر زیادہ تر بیکٹیریا (Helico bacter pylori) ہیلیکو بیکٹیریا کی وجہ سے ہونے والے عفونت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ ایسپرین ادویات کے بے قابو استعمال یا بعض ضد سوزشی دواؤں کی وجہ سے بھی ہوسکتا ہے۔ السر تمباکو نوش کی شراب کیفین اور نفسیاتی دباؤ سے بھی ہوسکتا ہے۔

سال 2005 کا نوبل انعام رابن وارن اور بیری مارشل (Robin Warren, Barry Marshall) کو ہیلی کوبیکٹر یا پائلوری Helico bacter pylori کی دریافت پر دیا گیا جو شکمی السر کا سبب بنتا ہے۔

موٹاپا: (Obesity)

یہ جسم کی اضافی چربی کو چربیلے بافت (adipose tisue) میں ذخیرہ کرنے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ حوصلہ افزائی کرسکتا ہے۔ ہائی بلڈ پریشر، atheroscleotic، دل کی بیماری اور ذیابیطس کا موٹاپا جینیاتی ہوسکتا ہے یا غذا کی زیاتی کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔ درون افروزی اور تحویلی خرابی کی شکایت، موٹاپے کی جسامت کا اندازہ BMI (Body Mass Index) سے کیا جاتا ہے۔ بالغوں کے لئے عام BMI کی حد 19-25 ہے۔ 25 سے زیادہ کو موٹا مانا جاتا ہے۔ BMI کو میٹر میں جسم کی اونچائی کے طور پر شمار کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر 160 سنٹی میٹر کی اونچائی والے 50 کلوگرام شخص کا BMI 19.5 ہوگا۔

یعنی $BMI=50/(1.6)^2 =19.5$

کیا تم جانتے ہو؟

غذا میں ملاوٹ کرنے سے ہونے والے نقصان دہ اثرات جیسے سردرد، الرجی، کینسر اور اس کے علاوہ یہ غذا کی معیار کو کم کرتی ہے۔ عام ملاوٹ کرنے والوں میں لیموں کے رس میں سٹرک ترشہ کا اضافہ، کالی مرچ میں پپیتے کے بیج، دودھ میں میلامائن، قدرتی Venillin کے لئے Vanillin، لال مرچ میں رنگ ، ہلدی پاؤڈر میں لیڈ کرومیٹ اور لیڈ ٹٹرآ کسائیڈ وغیرہ۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:32 AM

خلاصہ (Summary)

انسان کا ہاضمی نظام منہ (دہنی کہفہ) بلعوم اور غذائی نالی، معدہ، چھوٹی آنت، بڑی آنت، امعائے مستقیم اور مبرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ لازمی ہاضمی غدود میں لعاب کے غدود، جگر (پتہ کی تھیلی) اور لبلبہ شامل ہیں۔ ہاضمی نظام کے عمل میں غذا کا جمع ہونا ingestion شامل ہوتا ہے۔ غذا کا مائکروسالمے (ہضم) میں ٹوٹ جانا۔ ان سالموں کا خون کے بہاؤ میں جذب شدہ مادوں کا خلیات کے اجزاء بننا (تمثل) اور غیر ہضم شدہ مادوں کا خاتمہ (خارج) شامل ہے۔

غذا کلاں تغذیہ اور خورد تغذیہ پر مشتمل ہوتی ہے، جس کی زیادہ مقدار میں ضرورت ہوتی ہے، ان غذائی اجزاء کو کلاں تغذیات کہتے ہیں۔ جہاں وہ کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں، انہیں خورد تغذیات کہا جاتا ہے۔ ضروری غذائی اجزاء جسم کے ذریعہ ترکیب نہیں کئے جاسکتے ہیں، انہیں غذا میں شامل کرنا ہوگا۔ خورد تغذیات، لپڈ، کاربوہائیڈریٹ اور پروٹین ہیں۔ خورد تغذیات، حیاتین اور معدنیات ہیں۔ پانی تحولی عمل میں اہم کردار ادا کرتا ہے اور جسم میں پانی کی کمی کو روکتا ہے۔

آنتوں کی نالی میں بیکٹیریا، وائرسی اور طفیلی کیڑوں کے عفونت کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔ اس طرح کے عفونت کو (Colitis) کہتے ہیں۔ یہ بڑی آنت کا اندرونی پرت کی سوزش کا سبب بن سکتے ہیں۔

بڑھتے ہوئے بچوں کو اپنی نشوونما اور ترقی کے لئے زیادہ پروٹین کی ضرورت ہوتی ہے۔ بچوں کے ابتدائی مرحلے میں پروٹین کی کمی والی غذا سے پروٹین توانائی کی کمی، جیسے مراسمس اور کواشیورکور کا باعث بن سکتی ہے۔



غذائی نالی کو غذائی اجزاء کے جذب کرنے اور ہماری آنتوں کی نالی کو مرض آفرینی بیکٹر یا اور وائرس سے پاک رکھنا پڑتا ہے۔ روزانہ ہمارے جسم میں تقریباً 7 لیٹر ہاضمہ رس غذائی نالی میں ڈالا جاتا ہے اور ہر روز دوبارہ جذب کیا جاتا ہے۔ اگر ایسا نہیں ہوتا ہے تو جسم تیزی سے پانی کی کمی کا شکار ہوجاتا ہے اور یہ خون کے دباؤ میں کمی کا باعث بن سکتا ہے۔

کارروائی: Activity

نشاستہ کی جانچ: Test of Starch

دئے گئے نیم گرم کھانے کے نمونے میں ایوڈین کے چند قطرے شامل کریں۔ اگر دئے گئے غذا کے نمونے میں کوئی نشاستہ موجود ہے تو یہ ایوڈین کے بھورے رنگ کو نیلے سیاہ میں بدل دے گا۔

پروٹین کی جانچ: Test of Protein

ٹسٹ ٹیوب میں دئے گئے غذا کے نمونے کو 3 ملی میٹر پانی کے ساتھ ملائیں۔ آمیزے کو ملائیں اور پھر Biuret کے محلول کے چند قطرے ڈالیں۔ اگر پروٹین موجود ہو تو محلول کا رنگ بنفشی ہوجائے گا۔

گلوکوز کی جانچ: Test for Glucose

دئے گئے غذا کے نمونے کو ٹسٹ ٹیوب میں 3 ملی لیٹر پانی کے ساتھ ملائیں۔ مرکب کو ہلائیں اور پھر Benedict's کے محلول کے چند قطرے ڈالیں۔ ٹسٹ ٹیوب کو پانی کے برتن میں رکھ کر اور احتیاط سے گرم کریں۔ اگر گلوکوز موجود ہے تو محلول کا رنگ گلوکوز کی مقدار کے مطابق، نیل سبز سے اینٹ جیسا سرخ ہوجائے گا۔

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:33 AM

انسانی نظام ہاضمہ بہت ہی حیرت انگیز ہے جو غذا اہم کھاتے ہیں، اس کو ایندھن میں بدل دیتے ہیں۔ جسم توانائی کے لئے استعمال کرتا ہے اور ہماری نشوونما میں مدد کرتا ہے۔ تاہم بعض اوقات ہمارے روزمرہ کے معمولات میں چھوٹی تبدیلیاں بھی صحت مند ہاضمہ کی راہ میں حائل ہوسکتی ہیں۔

1 Mouth: منہ

لعابی غدود کے تین جوڑی، لعاب کے انزائم کو غذا کے ذرات کے ساتھ ملاتے ہیں، جو چبانے کے دوران ان کو توڑ دیتے ہیں۔

3 Cardiac sphincter: قلبی رکاوٹ

قلبی رکاوٹ، وہ جگہ ہے جہاں غذائی نالی معدے سے ملتی ہے۔ عضلاتی کا یہ گروپ ایک گیٹ gate کی طرح کام کرتا ہے تاکہ معدے کے تیزاب کو غذائی نالی میں واپس جانے (الٹا) (Refluxing) سے روکے۔

4 Stomach: معدہ

شکمی رس میں HCl اور شکمی انزائم HCl موجود ہیں، جو کہ پیپسن انزائم کے ذریعہ پروٹین اور دیگر کھانے کو ہضم کرنے میں مدد کرتے ہیں اور نقصان دہ بیکٹر یا کو کم کرتے ہیں۔

7 Pancreas لبلبہ

لبلبہ، اثنائے عشری سے جڑا ہوا ہے جہاں تین اہم ہاضمی انزائم بنائے جاتے ہیں۔ امائی لیس، کاربوہائیڈریٹ کے ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔

لپیس ہاضمی چربی کو ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔

پروٹین، پروٹیسس ہاضمہ میں مدد کرتا ہے

تفریحی حقیقت دو قسم کے ریشے ہوتے ہیں اور دونوں ایک ہی صحت مند قولون میں پائے جاتے ہیں۔

حل پذیر ریشہ: نظام ہاضمہ میں زہریلے مادوں اور فضلہ کو بھگا دیتا ہے۔

ناحل پذیر ریشہ: موٹا چارہ (Roughage) آنتوں کے ذریعہ بڑے پیمانے پر حرکت کرتا ہے تاکہ آنتوں کی باقاعدہ حرکت میں مدد ملے۔

کیا تم جانتے ہو؟

ہمارے قدرتی مدافعتی نظام کا 70% فی صد ہاضمے کے عمل کے ذریعہ ہوتا ہے۔

جیسے ہی غذا منہ میں داخل ہوتی ہے، ہاضمہ کا عمل شروع ہوجاتا ہے۔

2 Oesophagus: غذائی نالی

ایک نالی ہے جو منہ کو معدے سے جوڑتی ہے، نگلنے کے بعد غذا غذائی نالی کے ذریعہ معدے تک پہنچتی ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟ جسم کے اہم زہریلے مادّوں کو نکالنے میں جگر اہم رول ادا کرتا ہے۔ اسے detoxification organ کہتے ہیں۔

5 Liver: جگر

جگر پت خارج کرتا ہے۔ پت چربی کو توڑ کر اور انہیں آسانی سے جذب کر کے چھوٹی آنت کی مدد کرتا ہے۔

6 پتی کی تھیلی (Gallbladder)

پتہ کی رطوبت کو ذخیرہ کرتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

مری نالی آپ کی چبائی ہوئی غذا کو حاصل کر کے عضلاتی سکیڑ کے ذریعہ نیچے کی طرف مروڑتی ہے، جسے peristalsis کہتے ہیں۔

8 Small intestine: چھوٹی آنت

زیادہ تر غذائی اجزاء غذا کی شکل میں ہضم اور چھوٹی آنت میں جذب ہوتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

چھوٹی آنت میں نرم بافتوں کی جھلی ایک تہہ ہوتی ہے، جو غذائی اجزاء کو جذب کرنے میں مدد کرتی ہے، جو ہاضمہ کے خامروں کو پیدا کرتی ہے اور آنتوں کی نازک دیوار کی حفاظت کے لئے جھلی بناتی ہے۔

9 Large intestine (Colon): قولون

بڑی آنت: بڑی آنت ہاضمے میں رہنے والے زیادہ تر بیکٹر یا بڑی آنت میں پائے جاتے ہیں۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں ہاضمہ کا عمل ختم ہوتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

ہمارے جسم میں 100 ٹریلین سے زیادہ بیکٹر یائی خلیے موجود ہیں۔

معدے کی نالی اچھے، برے اور غیر جانبدار بیکٹر یا کے قدرتی توازن کا گھر ہے۔

اچھے بیکٹر یا جسے پروبائیوٹکس بھی کہا جاتا ہے مجموعی طور پر ہاضمہ اور مدافعتی صحت کو بحال رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

یہاں 5 آسان چیزیں ہیں جو آپ کی غذائی نالی کو صحت مند رکھنے میں مدد کر سکتے ہیں۔ انہیں آپ ہر روز کر سکتے ہیں۔

- روزانہ ایک پروبیوٹک غذا کھائیں۔ (مثلاً دہی)
- تناؤ سے دور رہیں
- جسمانی طور پر متحرک رہیں
- پانی زیادہ مقدار میں پئیں
- صحت مند غذا کھائیں

ہاضمی نظام سے وابستہ امراض گیسٹر ائٹس، بلوٹنگ، اسہال ہیں۔ قبض، سینے کی جلن اور ایسڈ ریفلکس، یرقان، پتی کی پتھری، موٹاپا، وغیرہ۔

کیا تم جانتے ہو؟

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:35 AM

محاسبہ : (Evaluation)

1۔ درج ذیل میں سے غلط جملے کو منتخب کریں۔

(a) پتی رس چربی کی شیرہ سازی (emulsify) کرتا ہے۔

(b) کیموس (Chyme) معدے میں ہاضمی ترشویت والی غذا ہے۔

(c) لبلبے کا رس لپڈ کو چربیلے ترشے اور گلئی سیرال میں تبدیل کرتا ہے۔

(d) Enterokinase لبلبے کے رس کے اخراج کو متحرک کرتا ہے۔

2۔ کیموس (Chyme) کیا ہے.....؟

(a) چربی کو چھوٹے قطروں میں تبدیل کرنے کا عمل

(b) گلیسرال کے اتصالی مادوں (Micelles) کو قطروں میں تبدیل کرنے کا عمل

(c) شکمی عرق کے ذریعہ نامکمل ہضم شدہ تیزابی غذا کی تیاری کا عمل

(d) وسطی گٹ (ہاضمی نالی) میں مکمل طور پر ہضم ہونے والے مائع غذا کی تیاری کا عمل

3۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا ہارمون لبلبے کے رس اور بائی کاربونیٹ کی پیداوار کو متحرک کرتا ہے؟

(a) angiotensin اور epinephrine

(b) Gastrin اور Insulin

(c) Cholecystokinin اور secretin

(d) Insulin اور glucagon

4۔ Oddi کے رکاوٹ (Sphincter) اس کی حفاظت کرتے ہیں

(a) ہیپاٹولبلبی نالی (b) مشترک پتی نالی

(c) لبلبی نالی (d) Cystic نالی

5۔ چھوٹی آنت میں فعال انجذاب اس صورت میں واقع ہوتا ہے۔

(a) گلوکوز (b) امینو ترشہ

(c) Na^+ (d) یہ تمام کے تمام

6۔ ان میں سے کون سا ایک غلط جوڑ ہے۔

(a) پیپسن pepsin - معدہ

(b) رینن Renin - جگر

(c) ٹرپسن Trypsin - آنت

(d) ٹیالین Ptyalin - منہ

7۔ گلیسرال، چربیلے ترشے اور مونوگلئی سرائڈس کی جذب کاری ان کے ذریعہ ہوتی ہے

(a) خمول کے اندر لمفی نالیوں (b) معدے کی دیوار

(c) قولون (d) خمول کے اندر کی شعریانوں

8۔ چربی کے ہاضمہ کا پہلا مرحلہ

(a) شیرہ سازی (Emulsification)

(b) انزائم کا عمل

(c) Lacteals سے جذب کاری

(d) چربیلے بافتوں میں ذخیرہ

9۔ "Enterokinase" اس کی تبدیلی میں حصہ لیتا ہے

(a) pepsinogen کو pepsin میں

(b) Trypsinogen کو trypsin میں

(c) پروٹین کو polypeptide میں

(d) caseinogen کو casein میں

10۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا مجموعہ جوڑ نہیں رکھتا۔

	کالم I	کالم II
(a)	بائی لی روبن اور بئی لی ورڈن	(i) آنتی رس
(b)	نشاستہ کی آب پاشی	(ii) Amylases
(c)	چربی کا ہاضمہ	(iii) Lipases
(d)	لعابی غدود	(iv) نکفیہ Parotid

11۔ کالم I کے ساتھ کالم II کو جوڑیئے اور درست جواب کا انتخاب کیجئے۔

کالم I	کالم II
P) چھوٹی آنت	i) سب سے بڑا کارخانہ
Q) لبلبہ	ii) پانی کا جذب ہونا
R) جگر	iii) برق پاشیدہ محلول کو لے جانا
S) قولون	iv) ہاضمہ اور جذب کاری

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:36 AM

(a) (P-iv) (Q -iii) (R- i) (S – ii)
(b) (P-iii) (Q -ii) (R- i) (S – iv)
(c) (P-iv) (Q -iii) (R- ii) (S – i)
(d) (P-ii) (Q -iv) (R- iii) (S – i)

12۔ کالم I کے ساتھ کالمII کو جوڑیں اور درست جواب کا انتخاب کریں۔

کالم I	کالم II
(P) چھوٹی آنت	(i) 23 سنٹی میٹر
(Q) بڑی آنت	(ii) 4 میٹر
(R) غذائی نالی	(iii) 12.5 سنٹی میٹر
(S) بلعوم	(iv) 1.5 میٹر

(a) (P-iv) (Q -ii) (R- i) (S – iii)
(b) (P-ii) (Q -iv) (R- i) (S – iii)
(c) (P-i) (Q -iii) (R- ii) (S – iv)
(d) (P-iii) (Q -i) (R- ii) (S – iv)

13۔ کالم I کے ساتھ کالم II کو جوڑیں اور درست جواب کا انتخاب کریں۔

کالم I	کالم II
(P) لپیس (Lipase)	(i) نشاستہ
(Q) پیپسن (Pepsin)	(ii) کیسن
(R) رینن (Renin)	(iii) پروٹین
(S) ٹیالین (Ptyalin)	(iv) لپڈس

(a) (P-iv) (Q -ii) (R- i) (S – iii)
(b) (P-iii) (Q -iv) (R- ii) (S – i)
(c) (P-iv) (Q -iii) (R- ii) (S – i)
(d) (P-iii) (Q -ii) (R- iv) (S – i)

14۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا کام جگر کا نہیں ہے؟
(a) انسولین کی تیاری
(b) زہر دور کرنے کا عمل (Detoxification)
(c) گلائی کوجن کا ذخیرہ
(d) پتی کی تیاری

15۔ توثیق:(A) بڑی آنت بھی چھوٹی آنت کی طرح خمول (Villi) کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے۔
سبب (B): پانی کا جذب ہونا بڑی آنت میں واقع ہوتا ہے۔
(a) A اور B دونوں درست ہیں اور A کی درست وضاحت B کرتا ہے۔
(b) A اور B دونوں درست ہیں اور A کی درست وضاحت B نہیں کرتا۔
(c) A درست ہے، لیکن B غلط ہے۔
(d) A غلط ہے، لیکن B درست ہے۔

16۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا بیان آنتی خمول (villi) کے بارے میں درست نہیں ہے۔
(a) ان میں خورد خمول (microvilli) ہوتا ہے۔
(b) وہ سطح کی رقبہ کو بڑھاتے ہیں۔
(c) ان میں شعریانی اور Lacteal وعائیں فراہم کی گئی ہیں۔
(d) یہ صرف چربی کے ہاضمے میں حصے لیتے ہیں

17۔ خمول معدے کے بجائے آنت میں کیوں ہوتے ہیں؟

18۔ پتی رس میں ہاضمے کا کوئی انزائم نہیں ہوتا، پھر بھی یہ ہاضمے کے لئے کیوں ضروری ہے؟

19۔ ان کیمیائی تبدیلیوں کی فہرست بنائیں، جو نشاستے کے سالموں کے چھوٹی آنت تک پہنچنے کے وقت سے گزرتی ہیں۔

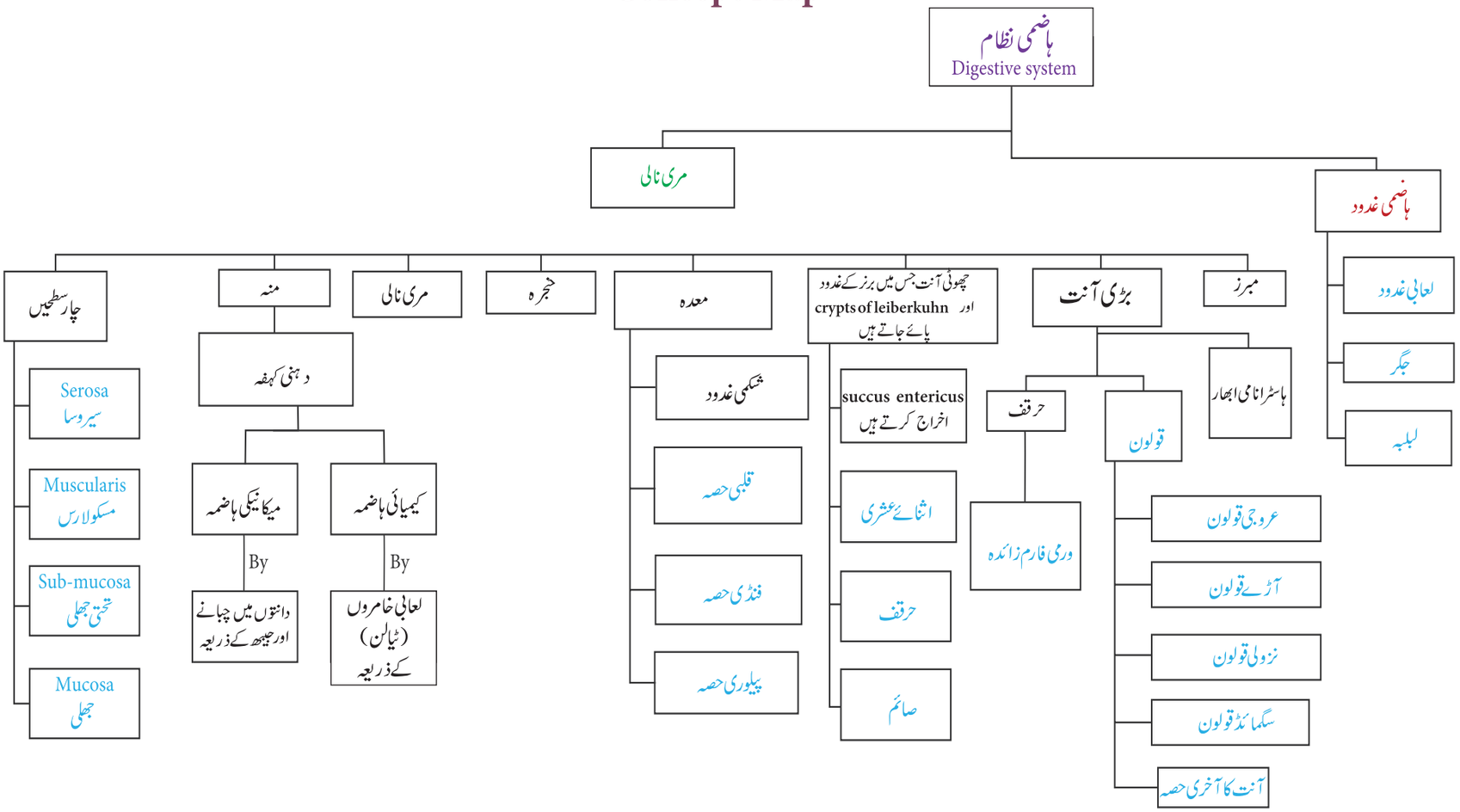
20۔ چربی کی بہ نسبت پروٹین اپنی توانائی کی قیمت اور جسم میں اس کے کردار سے کس طرح مختلف ہے ؟

21۔ ہاضمی اخراج (digestive secretions) صرف ضرورت پڑنے پر خارج ہوتے ہیں ۔ بحث کیجئے۔

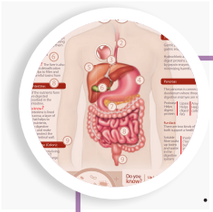
unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:37 AM

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:37 AM

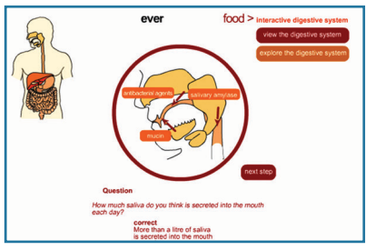
نظریاتی نقشہ
Concept Map



Let's Digest آیئے ہضم کریں



آیئے ہاضمی عمل کے بارے میں
جاننے کے لئے سرگرمی کرتے ہیں۔



مرحلہ - 1

Interactive digestive system کے صفحہ کو کھولنے کے لئے URL کا استعمال کریں۔ ''view digestive system'' پر کلک کریں۔

مرحلہ - 2

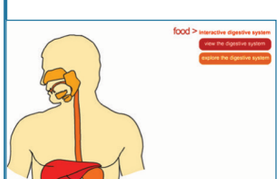
ماؤس کو interactive diagram پر رول کریں اور حصوں کے بارے میں جاننے کے لئے کسی بھی حصہ پر کرسر رکھیں۔

مرحلہ - 3

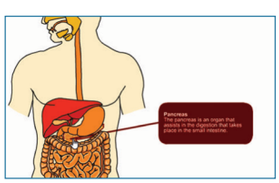
منہ سے مبرز تک ہاضمی نظام کے عمل کا مشاہدہ کرنے کے لئے Explore the digestive system پر کلک کریں۔

مرحلہ - 4

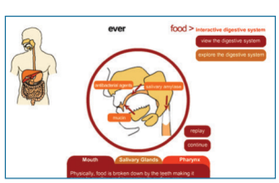
تلاش کے دوران: سوال پوچھے جائیں گے اور صرف صحیح جواب ہی سے آپ آگے بڑھ سکتے ہیں۔
تمام سوالوں کے جواب دیں اور ہاضمے کا عمل مکمل کریں۔



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Explore your digestive system'sURL:

http://www.open.edu/openlearn/nature-environment/natural-history/explore-your-digestive-system

BUVE5

* Pictures are indicative only

unit 5 digestion um
Tuesday, August 02, 2022 8:10:39 AM

اکائی III

باب 6

تنفّس (Respiration)



ورزش سانس لینے کی شرح اور گہرائی میں اضافہ کرتی ہے اور عضلات کو اضافی آکسیجن مہیا کرتی ہے اور بافتوں کے ذریعے CO_2 کو خارج کرتا ہے۔

باب کا خاکہ :

6.1 تنفّسی افعال
6.2 عضویوں میں تنفّسی اعضاء
6.3 سانس لینے کا نظام
6.4 گیسوں کا تبادلہ
6.5 گیسوں کی نقل وحمل
6.6 تنفس کی باقاعدگی
6.7 آکسیجن نقل وحمل میں دشواری
6.8 تنفّسی نظام کی بے ترتیبیاں
6.9 سگریٹ نوشی کے نقصانات

سیکھنے کے مقاصد:

- انسانی گیسوں کے تبادلہ کے نظام کی پوری ساخت واضح انداز میں سیکھنا۔
- تنفّسی نظام سے وابستہ بافتوں اور اعضاء کا مشاہدہ کرنا اور نقشہ کھینچنا۔
- گیسوں کے تبادلے اور سانس کی گیسوں کی نقل وحمل کے عمل کو سمجھنا۔
- آکسیجن کے نقل وحمل سے متعلق مسائل کو معلوم کرنا۔
- تمباکو نوشی کے ناجائز اثرات پر علم حاصل کرنا۔

ہم سانس لیتے ہیں اور ہوا خارج کرتے ہیں، سانس لینا کیوں زندگی کے لئے اتنا ضروری ہے؟ جب ہم سانس لیتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ جسم کے لئے زندگی مختلف عمل انجام دینے کے لئے توانائی کی ضرورت کیوں ہے؟ توانائی کہاں سے آتی ہے؟ توانائی کے لئے ہم کھانا کیوں کھاتے ہیں۔ اگرچہ اوپر اٹھائے گئے سوالات منقطع نظر آتے ہیں لیکن ہمیں یہ جان لینا چاہئے کہ سانس لینے کا عمل کھانے سے توانائی کی رہائی کے عمل سے جڑا ہوا ہے۔ آکسیجن کا استعمال عضویئے گلوکوز جیسے حیاتی سالموں کو توڑنے اور توانائی حاصل کرنے کے لئے کرتے ہیں۔ اس توڑ پھوڑ کے درمیان CO_2 جو کہ ایک نقصان دہ گیس خارج کرتی ہے جو تنفّسی نظام زندگی کے لئے ضروری ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:16 PM

ہم نے پچھلے باب میں گفتگو کی تھی کہ غذا بافتوں کی نشوونما اور ترقی کے لئے کس طرح توانائی مہیا کرتا ہے جیسا کہ غذا کے ساتھ ساتھ بھی ذکر کیا گیا ہے، توانائی میں گلوگوز کی حاصل کرنے کے لئے آکسیجن ضروری ہے۔ اس باب میں ہم انسان کے تنفّسی نظام کے اجزاء یا سانس لینے کے طریقہ کار گیسوں کے تبادلے اور نقل وحمل اور تنفّسی بے ترتیبوں کے بارے میں بات کریں گے۔

تنفس کی اصطلاح سے مراد ہمارے جسم کے ماحول اور خلیات کے درمیان O_2 اور CO_2 کے تبادلے کو کہتے ہیں جہاں توانائی کے خارج کے لئے نامیاتی غذائی اجزاء خامروں سے ٹوٹ جاتے ہیں۔

6.1 سانس کے افعال
(Respiratory functions)

سانس کے نظام میں پانچ بنیادی افعال ہیں۔

i) فضا اور خون میں موجود O_2 اور CO_2 کا تبادلہ کرنا۔

ii) جسمانی pH کے قاعدہ کو برقرار رکھنے کے لئے۔

iii) خوردبین عضویات اور آلودگی والے عناصروں سے بچانے کے لئے

iv) عام مواصلات (Vocalization) کے لئے صوتی ڈور کو (Vocal cords) سانس نالی برقرار رکھنے کے لئے

v) خلوی تنفس کے دوران پیدا ہونے والے گرمی کو دور کرنا۔

6.2 مختلف عضویوں میں تنفّسی اعضاء:
(Respiratory organs in various organisms)

مختلف جانوروں میں مختلف اعضاء کے گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ اس پر منحصر ہے۔ رہائش گاہ اور تنظیم کی سطح کے مطابق ہوا میں مقدار کی نسبت پانی میں تحلیل آکسیجن کی مقدار بہت ہے۔ لہذا پانی میں سانس لینے والے عضویوں کی شرح زمینی جانوروں سے زیادہ ہوتی ہے۔

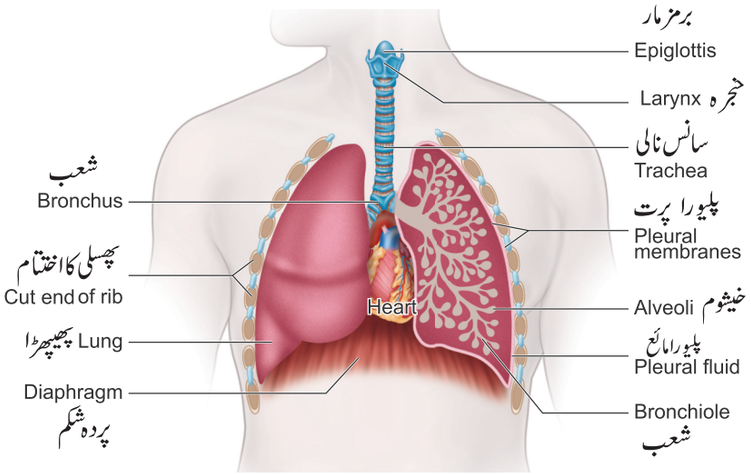
جانوروں میں جیسا کہ اسفنج (Sponges)، مونگے (Coelenterates) اور چپٹے کیڑے (Flatworms) ان میں گیسوں کا تبادلہ جسم کی سطح کے بازی عمل سے ہوتا ہے۔ کیچوے (Earth worms) اپنی گیلی جلد کو استعمال کرتے ہیں، جب کہ مچھر میں سانس نالی (Tracheal tubes) ہوتے ہیں۔ بہت سارے آبی جوڑپائے Arthropods اور صدفیے Molluscs میں سانس اعضاء گلپھڑے ہوتے ہیں۔ فقرے دار میں مچھلیاں گلپھڑے استعمال کرتے ہیں۔ جل تھیلے، رینگنے والے، پرندے اور پستانیے جانور پھیپھڑوں کو اچھی طرح سے رکھتے ہیں۔ مینڈک، اپنا زیادہ تر وقت پانی میں گزارتے ہیں اور پھیپھڑوں اور منہ حلق (Bucco Pharynx) کے ساتھ سانس کے لئے اپنی نم جلد کو بھی استعمال کرتے ہیں۔

6.2.1۔ انسانی تنفّسی نظام:
(Human respiratory system)

تنفس کے نظام میں بیرونی نتھنے، نظام الفی کہفہ، بلعوم Bronchi اور حنجرہ (Larynx)، Bronchioles اور پھیپھڑے ہوتے ہیں۔ جس میں خیشوم (Alveoli) (شکل 6.1:) شامل ہیں۔ بیرونی نتھنوں کے اجزاء شروع ہوکر ٹرمینل برونچائلس تک ہوا کو پہنچانے والا علاقہ بناتا ہے۔ جب کہ خیشوم اور غدہ (Ducts) تنفّسی علاقہ کہلاتا ہے۔ حاصل کرنے کے علاقے اجزاء کے علاقے مرطوب Zone آنے والی ہوا کو متعدد گرم کرتا ہے۔

انسانوں میں بیرونی نتھنوں کے ذریعے ہوا اوپری سانس کے راستے میں داخل ہوتی ہے۔ ناک سے گزرنے والی ہوا ٹھیک بالوں اور بلغم کی سطح سے تقطیر ہوتی ہے۔ بیرونی نتھنوں سے ناک کا خانہ نکلتا ہے جو اس کی طرف سے Naso Pharynx میں کھلتا ہے جو حنجرہ خطے (Larynx)، مزمار (Glottis) کے ذریعہ سانس نالی میں (Trachea) میں کھلتا ہے۔ ہدبہ دار برحلمہ ہوا نالی سے گھرے ہوئے ہیں جو goblet cells کہلاتے ہیں۔ بلغمی جھلی ہوا کے رطوبت (Bronchi) خارج والے خلیوں (Bronchioles) سے گھرا ہوا ہے جو بلغم خارج کرتا ہے۔ لجلجے مادے میں گلئی کوپروٹین کثیر مقدار میں ہوتا ہے۔ خوردبین عضویئے اور دھول کے ذرات، بلغم کی

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:17 PM



خاکہ 6.1 انسانی تنفّسی نظام

قلموں میں منسلک ہوتے ہیں اوران کو منتقل کرنے کے لئے اوپر کی طرف جاتے ہیں۔عام نگلنے کے دوران نکاس Gullet برمزمار (Epiglottis) نامی ایک پتلی لچکدار ڈور نگلنے کے دوران کھانا غذا حنجرہ میں داخل ہونے سے روکتا ہے اور کھانے کو آسانی سے اندر داخل کرواتا ہے۔

سانسی نالی جزوی لچکدار ٹیوب ہے جس کی مدد سے کثیر مدور کری کی ہڈیوں (cartilaginous) سے بنی ہوتی ہے جو درمیانی صدری کہفہ اور پانچواں (5th) صدر فقرے دار کی سطح تک ہوتی ہے۔

جہاں دائیں اور بائیں ابتدائی شعیب، ایک شعیب پر ایک پھیپھڑوں میں ہوتا ہے۔پھیپھڑوں کے اندر شعیب بار بار تقسیم پا کر ثانوی، ثلاثی شعیب میں اور پھر دوبارہ تقسیم پا کر آخری شعیب اور تنفّسی شعیب میں تقسیم ہوتا ہے۔

شعیب خمیدہ 'C' ساخت، کری کی ہڈیوں Cartilage کے پلیٹوں کی تشکیل کی ہے، تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ سانس لینے کے دوران ہوا کا دباؤ بدلا جاتا ہے۔لیکن پلیٹ کا پھٹنا یا ٹوٹنا نہیں ہونا ہے۔

شعیب (Bronchioles)، کری کی ہڈیوں (Cartilaginous) حلقے کے بغیر ہیں اوران میں سختی ہے جو انہیں گزرنے سے روکتی ہے۔لیکن اس کے آس پاس ہموار عضلات ہوتے ہیں جو پھیلاتا ہے یا سکڑتا ہے۔اور پھیل کر اپنے قطر کو برابر کرتا ہے۔

عمدہ تنفس کی شعیبوں کو ہوا کی تھیلیوں کی طرح انتہائی عروقی پتلی دیواروں والی تھیلی میں ختم کر دیا جاتا ہے جسے خیشوم کہتے ہیں (Alveoli)۔اس کا مطلب گیسوں کا تبادلہ خاکہ (6.3.6.2)۔خیشوم میں عمل نفوذ کی جھلی تین پرتوں میں مشتمل ہے۔ خیشوم کے پتلی فلسمانی برحلمہ لیے خیشوم Capillary کے اینڈوتھیلیم (Endothelium) اوران کے مابین تہہ خانے مادہ پایا جاتا ہے۔خیشوم کے پتلی فلسمانی برحلمہ میں قسم I اور قسم II خلیے ہیں۔ قسم I کے خلیے بہت پتلے ہوتے ہیں تاکہ ان کے ذریعہ گیسیں تیزی سے عمل نفوذ پھیل سکتی ہے۔قسم II کے خلیے موٹے ہوتے ہیں۔یہ ایک رطوبت انگیز (Surfactant) شئے تیار کرتے ہیں۔پھیپھڑے ہلکی اسفنجی بافتوں سے گھرے ہوئے ہیں، جو ایک غیر ہوا باش صدری کہفہ میں رکھے گئے ہیں۔صدری کہفہ فقری ستون کے ظہری جانب اور قص سینے کے درمیان کی ہڈی کے بطنی جانب، ہنسلی کے متوازی اور گنبد نما پردہ شکم کے اوپر موجود ہے۔

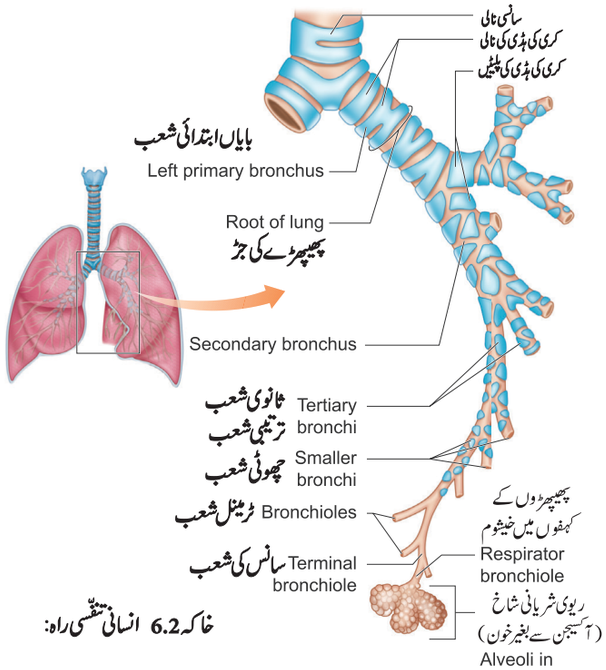
پھیپھڑوں دوہری دیواروں سے ڈھکا ہوا ہے پلیورا پرت میں پرتیں کثیر پرتیں والی لچک دار بندھی بافت (Connective tissues) جوڑنے والے بافتوں اور شریانیں یہ پلیورل سیال (مادہ) سے مشتمل ہے۔پلیورل مائع رگڑ کو کم کرتی ہے، جب پھیپھڑے پھیلتے ہیں سکڑتے ہیں۔

سانس کی سطح کی خصوصیات:

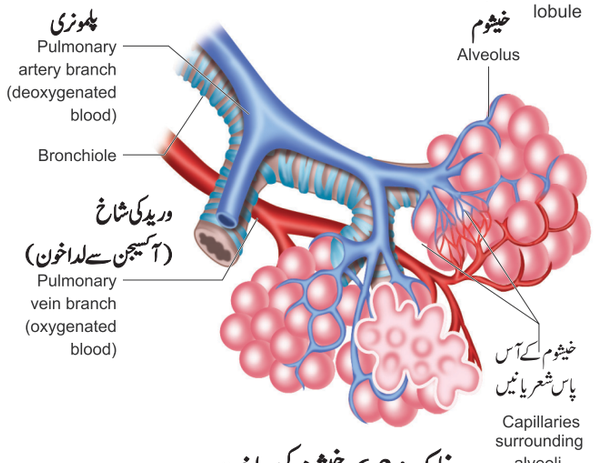
(Characteristic features of respiratory surface)

- سطح کا رقبہ بہت وسیع ہونا چاہئے اور خون کی نالیوں کے ساتھ بھرپور انداز میں فراہمی کرنا چاہئے۔
- انتہائی پتلا ہونا اور نم ہونا چاہئے۔
- ماحول سے براہ راست رابطے میں رکھنا چاہئے۔
- سانس کی گیسوں کے لئے قابل رسائی ہونا چاہئے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:18 PM



خاکہ 6.2 انسانی تنفسی راہ:



خاکہ : 6.3 خیشوم کی ساخت

تنفس کے دوران یہ مرحلے ہوتے ہیں۔

i) ماحول اور پھیپھڑوں کے مابین ہوا کا تبادلہ
ii) پھیپھڑوں اور خون کے مابین O_2 اور CO_2 کا تبادلہ
iii) O_2 اور CO_2 خون کے ذریعہ نقل وحمل
iv) خون اور خلیات کے درمیان گیسوں کا تبادلہ
v) خلیے O_2 کو لے کر مختلف سرگرمیوں سے CO_2 خارج کرتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

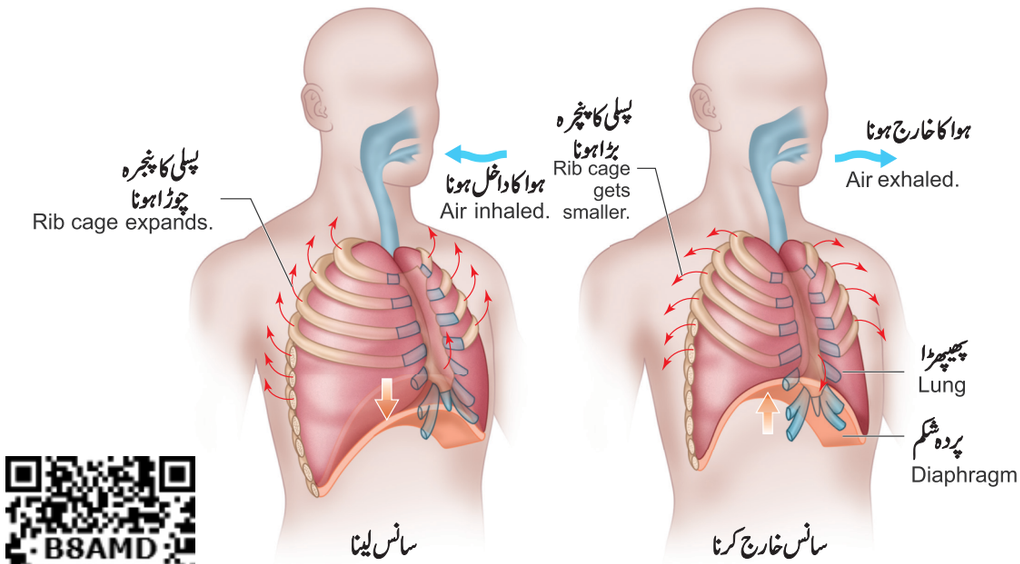
سطحی تناؤ کو گھٹانے والے مادے (Surfactants) رطوبت انگیز (Surfactants) کے پتلی غیر خلوی فلمیں جو پروٹین اور فاسفولیپڈس سے بنی ہیں، جو خیشوم کی جھلی کو ڈھکتی ہے۔ رطوبت انگیز سطح کے تناؤ کو کم کرتا ہے اور پھیپھڑوں کے رگڑ سے روکتا ہے اور ریوی ایڈیما (Pulmonary oedema) کو بھی روکتا ہے۔ قبل از وقت بچوں میں خیشوم (Alveoli) میں رطوبت انگیز کی سطح کم ہوتی ہے۔ نومولود بچوں میں سانس کی تکلیف کی بے ترتیبی ہوسکتی ہے (NRDS) کیونکہ حمل کے 25 ہفتہ کے بعد ہی رطوبت انگیز مادے کی ترکیب شروع ہوجاتی ہے۔

6.3۔ سانس لینے کا طریقہ کار:
(Mechanism of Breathing)

ماحول اور پھیپھڑوں کے مابین ہوا کی نقل وحرکت کو (Ventilation) وینٹی لیشن یا سانس لینے کے نام سے جانا جاتا ہے سانس لینے کے دو مراحل ہیں۔ سانس لینا اور سانس خارج کرنا۔ سانس لینا ہوا کا پھیپھڑوں کے اندر جانے کا عمل سانس لینا (شہیق) کہلاتا ہے۔ سانس خارج کرنا (زفیر) پھیپڑوں سے خیشوم کے ذریعے ہوا کا باہر نکلنا نفوذ پذیری عمل سے واقع ہوتے ہیں۔ (شکل 6.4)

پھیپھڑوں میں عضلاتی ریشے نہیں ہوتے ہیں، بلکہ پسلی اور پردہ شکم کی حرکت کی وجہ سے پھیلنے اور سکیڑنے کا عمل واقع ہوتا ہے۔ پردہ شکم بافتوں کی چادر ہوتی ہے، جو پیٹ کو سینے سے الگ کرتی ہے۔ عام حالت میں پردہ شکم گنبد نما (Domed) ساخت ہوتی ہے۔ پسلیاں کو انٹرکوسٹل (intercostal) سے حرکت کرتی ہیں۔ پسلیوں اور پردہ شکم کے مابین پائے جانے والے بیرونی اور اندرونی انٹرکوسٹل پٹھوں کا مضبوط ہونے سے دباؤ کا اتار چڑھاؤ (Pressure gradient) بنانے میں مدد ملتی ہے۔ سانس لینے کا عمل اس وقت پھیپھڑوں کے اندر (ماحول کے اندرونی نظام) کا دباؤ ماحول سے کم سے کم ہو۔ اس طرح اندر دباؤ زیادہ پیدا ہوجاتا ہے تو پھیپھڑوں کے اندر دباؤ زیادہ (انٹرا پلمونری پریشر) اور فضا کے دباؤ کم ہوتا ہے۔ اسی طرح سانس خارج کرنے وران پھیپھڑوں کے اندر کا دباؤ فضاء کے دباؤ سے بھی زیادہ ہوتا ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:19 PM



B8AMD

خاکہ 6.4۔ سانس لینے کا میکانزم

سانس لینے اور سانس چھوڑنے کے مرحلے

سانس لینا	سانس چھوڑنا
سانس کا مرکز سانس لینے کے دوران محرکات کا آغاز کرتا ہے۔	سانس کا مرکز سانس چھوڑنے کے دوران محرکات (Stimuli) کو ختم کرتا ہے
↓	↓
پردہ شکم اور enpirattory عضلات کا سکڑنا واقع ہوتا ہے۔	پردہ شکم سکونی حالت پر لیکن اندرونی انٹرکسٹل عضلات کا سکڑنا واضح ہوتا ہے
↓	↓
صدری کہفہ کا حجم بڑھتا ہے اور سینہ کی دیوار پھیلنے سے اندرونی پلمونری دباؤ کم ہوتی ہے۔	چھاتی کا حجم سینے سے کم جب کہ دیواریں سکڑتے ہیں۔
↓	↓
انٹرایلمونری دباؤ کم ہوتا ہے	انٹرایلمونری دباؤ اضافہ ہوتا ہے
↓	↓
خیشوم کا دباؤ ماحولیاتی کا دباؤ سے کم رہتا ہے۔	خیشوم کا دباؤ ماحولیاتی کا دباؤ سے زیادہ رہتا ہے۔
↓	↓
خیشوم کی توسیع کی وجہ سے ہوا اندر لے جایا جاتا ہے	خیشوم کے سکڑنے کی وجہ سے ہوا اندر جا کر آتی ہے۔
↓	↓
خیشوم میں ہوا اس وقت تک پھیلتی ہے جب تک کہ خیشوم کا دباؤ برابر نہیں ہو جاتا اور خیشوم پھول (inflated) جاتا ہے۔	خشیوم سے ہوا باہر کی طرف جب تک کہ خیشوم کا دباؤ برابر نہیں ہوتا اور خیشوم deflated نیچے کی طرف جھکے ہوئے ہیں۔
اوپر کی طرف	

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:19 PM

سانس لینے کا عمل پردہ شکم عضلات اور بیرونی انٹر کوسٹل (Inter Costal) عضلات کے سکڑنے سے ہوتا ہے جو پسلیوں اور حجم کو اوپر اور باہر کی طرف کھینچتا ہے اور ظہری بطنی (Dorso-ventral) محور میں سینہ کے حجرے کی مقدار کو بڑھاتا ہے۔ پھیپھڑوں کو پلمونری (ریوی) حجم کو بڑھانے پر مجبور کرتا ہے۔ پلمونری (ریوی) حجم میں اضافہ اور انٹرا پلمونری کے دباؤ کمی، دباؤ کو برابر کرنے کے لئے پھیپھڑوں میں ہوا کے راستوں کو پھیپھڑوں میں داخل کرنے کے لئے باہر سے زیادہ ہوا کو مجبور کرتے۔ اس عمل کو شہیق سانس لینا کہا جاتا ہے (Inspiration)

پردہ شکم اپنی حالت میں لوٹتے ہوئے پردہ شکم اور صدری کہفہ گنبد شکل اور اندرونی انٹر کوسٹل عضلات سکڑتے، پسلیوں کو نیچے کی طرف کھینچتے ہوئے چھاتی کے حجم اور پلمونری حجم کو کم کرتے ہیں۔ اس کے نتیجہ میں پھیپھڑوں سے ہوا کو نکالنے کا سبب بننے والے ماحولیاتی دباؤ سے قدرے اوپر انٹرا پلمونری دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس عمل سے پھیپھڑوں سے ہوا خارج ہوتی ہے۔ یہ عمل کو سانس کا خارج کرنا (زفیر) کہتے ہیں۔

اوسطاً ایک صحت مند انسان 12-16 مرتبہ فی منٹ کی سانس لیتا ہے، اسپرومیٹر (spirometer) نامی ایک آلہ ہے جو کسی شخص کے پلمونری عمل کی طبّی تشخیص کے لئے سانس لینے کی نقل وحرکت میں شامل ہوا کی مقدار کی پیائش کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

آپ سطح سمندر سے بلندی پر ایک پہاڑ پر ہیں۔ اچانک آپ کو دھڑکن (Palpitation) اور متلی ہو جاتی ہے۔ آپ کس حالت سے دوچار ہیں؟ س بیماری کی دیگر علامتیں کیا ہیں اور یہ کیسے کم کر سکتے ہیں؟

6.3.1 سانس کی حجمیں اور صلاحیتیں:
(Respirator volumes and capacities)

سانس کے مختلف حصوں میں موجود ہوا کے حجم کو بطور اشارہ کیا جاتا ہے۔

سانس کا حجم: (شکل 6.5)

- لہری حجم (Tidal Volume) (TV) : لہری حجم ہر عام سانس کے ساتھ سانس لینے یا سانس چھوڑنے پر ہونے والی ہوا کی مقدار ہے۔ یہ تقریباً 500 ملی لیٹر ہے، یعنی زوردار ورزش کے دوران، لہری حجم تقریباً 4-10 گنا زیادہ ہوتا ہے۔
- سانس لینے کے دوران کے ذخیرہ کا حجم (IRV) (Inspiratory Reserve volume)

ہوا کی اضافی حجم جس کو انسان زبردستی سے سانس کا لینا ہوتا ہے ان کے ذریعہ حوصلہ افزائی کر سکتا ہے، اسے شہیقی تنفّسی ذخیرہ حجم کہتے ہیں۔ اس کی عام قیمت 2500 -3000 ملی میٹر ہے۔

- سانس چھوڑنے کے دوران کے ذخیرہ کا حجم (ERV) (Expiratory Reserve Volume)

ہوا کے زیادہ حجم کو جب کوئی شخص زور سے سانس خارج کر کے نکال سکتا ہے۔ یہ عمل زفیری ذخیرہ کا حجم کہتے ہیں۔ اس کی عام قیمت 1000-1100 ملی لیٹر ہے

- باقی ماندہ حجم (RV) (Residual volume)

زبردستی سانس چھوڑنے کے عمل کے بعد پھیپھڑوں میں باقی رہ جانے والی ہوا کا حجم یہ تقریباً 1100-1200 ملی میٹر ہے۔

سانس لینے کی صلاحیتیں:
(Respiratory capacities)

- اہم صلاحیت (Vital capacity) ہوا کا زیادہ سے زیادہ حجم، جو ایک ہی سانس کے دوران زیادہ سے زیادہ متاثر ہونے کے بعد باہر منتقل کیا جا سکتا ہے۔ ایک شخص پہلے زیادہ سے زیادہ سانس لیتا ہے اور پھر زیادہ سے زیادہ سانس چھوڑتا ہے۔ VC= ERV+TV+IRV

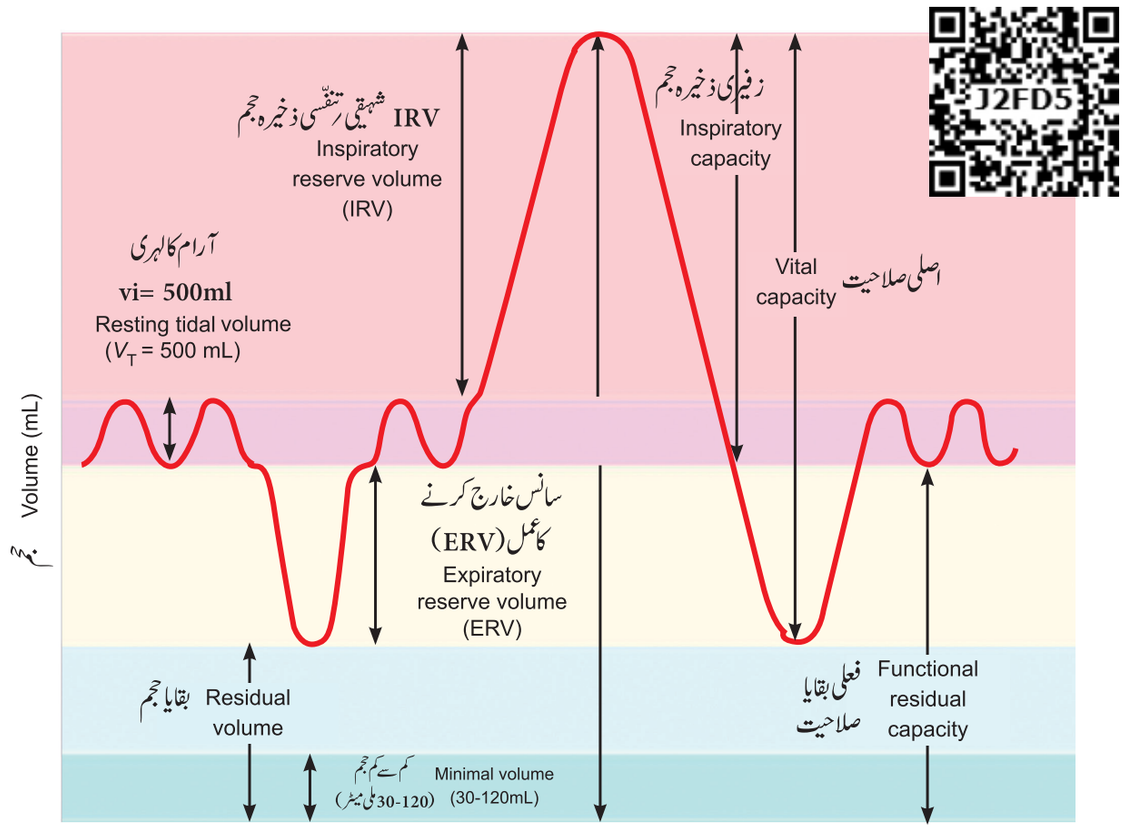
- سانس لینے کی صلاحیت (Inspiratory capacity) (IC)

سانس لینے کی صلاحیت کل ایک شخص معمول کی میعاد سانس چھوڑنے کے بعد ہوا کا حجم لے سکتا ہے اس میں لہری حجم اور سانس لینا کے ذخیرہ (Reserve) حجم شامل ہے۔ IC=TV+IRV

- زفیری صلاحیت (Expiratory capacity)

سانس کی صلاحیت (EC) کل ہوا کا مجموعی حجم ایک شخص سانس چھوڑنے کا عمل معمولی سانس لینے کے بعد ہوتا ہے۔ اس میں شامل ہیں سمندری لہری حجم اور سانس خارج کرنے والا ریزرو حجم (IC=TV+ERV)

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:20 PM



خاکہ 6.5 پھیپھڑوں کی حجم اور صلاحیت

کل پھیپھڑوں کی صلاحیت (TLC)

(Total Lung capacity)

ہوا کا کل حجم جسے پھیپھڑے زبردستی تنفس کے بعد موافقت کر سکتے ہیں، پھیپھڑوں کی کل صلاحیت کہلاتی ہیں۔ان میں اہم صلاحیت اور بقایا حجم ہوتے ہیں۔ یہ تقریباً 6000 ملی میٹر ہے۔

(TLC= VC+RV)

فی منٹ کے سانس کا حجم: (MRV)

(Minute respiratory Volume)

ہوا کی مقدار جو ایک منٹ میں سانس کی راہ میں منتقل ہوتی ہے اسے منٹ کی سانس کا حجم کہا جاتا ہے۔عام TV 500 ملی میٹر: عام طور پر سانس کی شرح=12 وقت فی منٹ۔

لہذا، منٹ سانس کی مقدار 6 لیٹر فی منٹ

(ایک صحت مند آدمی کے لئے)

چند لوگ کیوں خراٹے لیتے ہیں؟(Snore)

نیند کے دوران کھردری آواز کے ساتھ سانس لینے سے نرم تالو کی پلائیٹ Palate پر اثر ہوتا ہے۔خراٹے کی وجہ سے جزوی طور پر بند ہوا اوپری راستہ (ناک اور گلے) کی وجہ سے ہوتی ہیں، جو پھیپھڑوں کے ذریعہ سفر کرنے کے لئے کافی حد تک تنگ ہو جاتی ہے۔ یہ آس پاس کے بافتوں کو حرکت کرنے اور خراٹے کی آواز کو پیدا کرتا ہے۔

صحت مند پھیپھڑوں میں بڑی مقدار میں لچک دار اتصالی بافت (Connective tissue) خیشوم (Alveoli) کے آس پاس ہوتا ہے، جس میں ایلاسٹن (Elastin) ہوتا ہے۔جو پھیپھڑوں کی بافتوں کو لچک دار بناتا ہے ۔سوجن / ورم Emphysema اور کھانسی Elastase (Bronchitis) والے افراد کو سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے کیونکہ خامرے (Elastase) خیشوم (Alveoli) کے آس پاس کے ایلسٹیس کو ختم کر دیتی ہے اور پھیپھڑوں کی لچک کو کم کرتی ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:21 PM

مردہ خلا: (Dead Space)

کچھ لی گئی سانس کی ہوا، ہوا کبھی بھی گیس کے تبادلے والے علاقوں میں نہیں پہنچتا ہے لیکن سانس کے راستوں کو بھرتا ہے جہاں گیسوں کا تبادلہ نہیں ہوتا ہے اس ہوا کی جگہ کو Dead Space کہا جاتا ہے۔ مردہ جگہ گیسوں کے تبادلے میں شامل نہیں ہے۔ اس کی مقدار تقریباً 150 ملی لیٹر ہے۔

خاکہ 6.4۔ گیسوں کا تبادلہ: (Exchange of Gases)

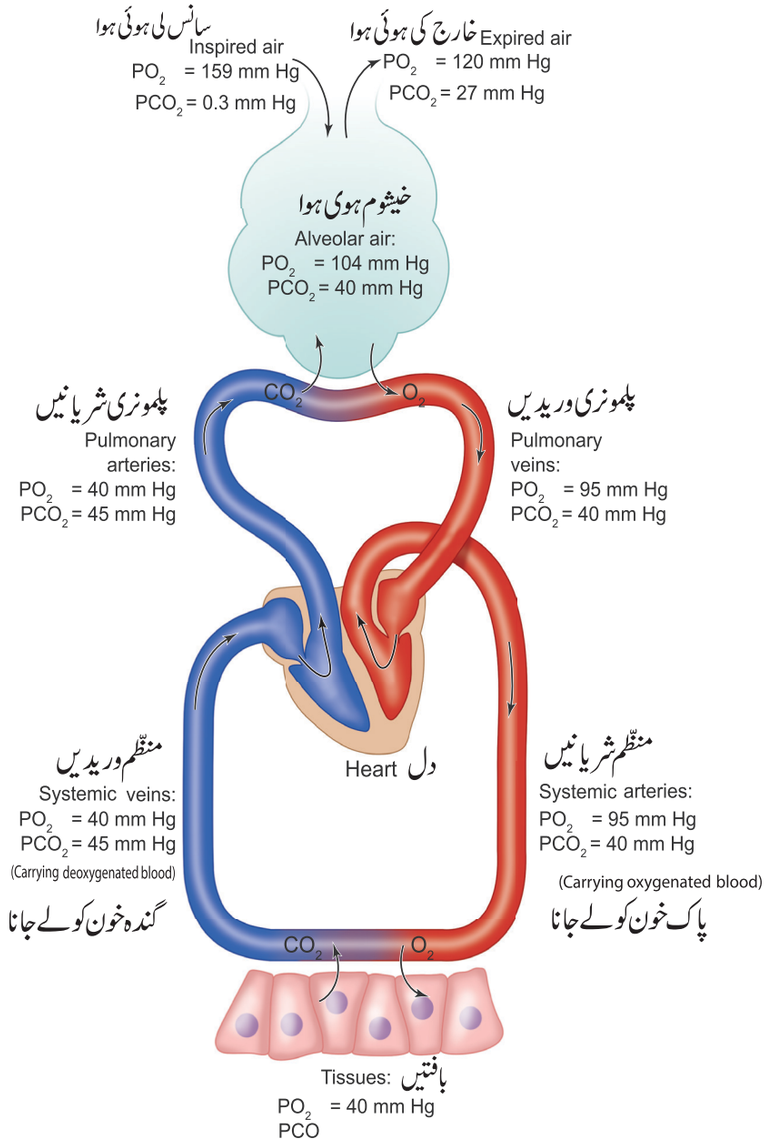
گیسوں کے تبادلے کے لئے بنیادی علاقہ خشیوم ہے۔ داخل O_2 اور CO_2 کی رہائی خون اور بافتوں کے درمیان سادہ عمل نفوذ کی وجہ سے (simple diffusion) جزوی دباؤ میلان کے ذریعہ کارفرما ہوتا ہے۔ یہ انفرادی گیس ملی ہوئی گیسوں میں ہوتی ہے۔ آکسیجن PO_2 اور کاربن ڈائی آکسائیڈ PCO_2 کی نمائندگی کرتا ہے۔ دباؤ کی میلان کی وجہ سے خشیوم سے O_2 خون کے ذریعہ بافتوں میں داخل ہوتا ہے اور خاتمے (elimination) کے لئے خشیوم تک پہنچ جاتا ہے۔ چونکہ CO_2 کی حل پذیری (Solubility) سے 20-25 گنا زیادہ ہے۔ لہذا CO_2 کا جزوی دباؤ O_2 کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ (جدول 6.1۔ اور شکل 6.6)

تنفّسی رنگین مادہ (Respiratory Pigments)

مواصل Conjugal پروٹین کی کلاس سے تعلق رکھتا ہے روغن حصے جسم پر مشتمل لوہا صرف ہوتا ہے 4%۔ اور باقی بے رنگ پروٹین گلوبن کا تعلق ہسٹون کلاس سے ہے۔ ہیموگلوبن کا سالماتی وزن 68,000 ڈالٹن ہے اور چار جوہری پر لوہا مشتمل ہے۔ ہر ایک آکسیجن کے سالمات سے جڑے ہوئے ہیں۔

میتھے موگلوبن (Methaemoglobin)

ہئی موئی ٹیس haemoieties کے لوہے کا جز، فیرک حالت میں ہوتا ہے تو عام فیرس حالت کے مقابلہ میں اسے میتھے موگلوبن کہتے ہیں۔ میتھموگلوبن O_2 کے ساتھ باندھا نہیں ہے۔ عام طور پر RBC میں 1% سے کم میتھے موگلوبن ہوتا ہے۔



خاکہ 6.6 خشیوم پر گیسوں کا تبادلہ اور بافتوں کے خون اور آکسیجن کی نقل وحمل کے ساتھ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:21 PM

تنفّسی گیس	Partial pressure mm Hg جزوی دباؤ ملی میٹر Hg				
	فضائی ہوا	خیشوم	ڈی آکسیجن بغیر خون (ناپاک)	آکسیجن خون	بافتیں
O_2	159	104	40	95	40
CO_2	0.3	40	45	40	45

جدول : 6.1 آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (mm Hg کو) کا جزوی دباؤ کو ماحول میں پائے جانے والے گیسوں کے ساتھ موازنہ کرنا

6.5 گیسوں کا نقل وحمل (Transport of Oxygen)

6.5.1 آکسیجن کا نقل وحمل

سالماتی آکسیجن دو طرح سے خون میں لے جاتا ہے، جو خون کی سرخ دموی خلیوں کے اندر ہیموگلوبن سے باندھے ہوتا ہے اور پلازما میں تحلیل ہوتا ہے۔ آکسیجن پانی میں کافی بہت کم حل پذیر ہے۔ لہذا صرف 3% آکسیجن تحلیل شدہ شکل میں منتقل ہوتی ہے۔

آکسی ہیموگلوبن آکسیجن بنانے کے لئے (HbO_2 (97% ہیموگلوبن کے ساتھ ہوئے ہیں۔ یہ غیر رجعی Reversible manner عمل ہے۔ جس شرح پر ہیموگلوبن O_2 کے ساتھ منسلک ہوتا ہے، وہ O_2 کے جزوی دباؤ سے بندھے ہر ہیموگلوبن میں زیادہ سے زیادہ چار آکسیجن کے سالمات رکھتے ہیں۔

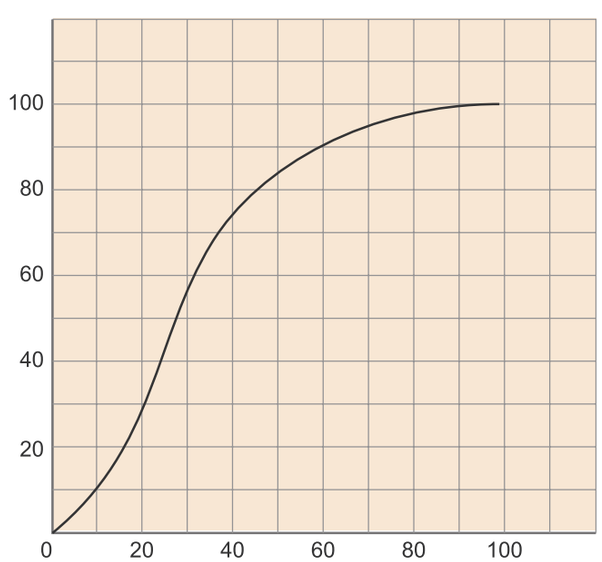
ناک سے سانس لینا منہ سے زیادہ صحت بخش ہے کیوں؟

خیشوم میں زیادہ pO_2، کم pCO_2، کم درجہ حرارت اور اس سے کم مرتکز، آکسی ہیموگلوبن کی تشکیل کی تائید کرتی ہے، جب کہ بافتوں میں کم pO_2 اور زیادہ pCO_2، زیادہ H^+ اور زیادہ تپش (اعلیٰ درجہ حرارت) آکسی ہیموگلوبن سے آکسیجن کی تحلیل کی تائید کرتی ہے۔

ایک سگمائڈ منحنی (s) کی شکل کا حاصل ہوتا ہے، جب آکسیجن کے ساتھ اس منحنی کو آکسیجن ہیموگلوبن منقطع منحنی کہلاتے ہیں (شکل 6.7)

S- شکل منحنی حاصل کے لئے کھڑی ڈھلوان (slope) ہوتی ہے۔ pO_2 کی قیمت 10 اور 50 mm Hg کے درمیان۔ قدر اور پھر 70 اور 100 ملی میٹر Hg کے درمیان چپٹی ہوتی ہے۔

عام فعلیاتی حالت کے تحت (Oxygenated blood) آکسیجن لدا خون ہر 100 ملی لیٹر تقریباً 5 ملی لیٹر O_2 کو بافتوں تک پہنچا سکتا ہے۔



آکسیجن کا ہیموگلوبن کے ساتھ سیر ہونے کا فی صد خاکہ 6.7 آکسیجن کی علاحدگی کا منحنی

6.5.2 کاربن ڈائی آکسائیڈ کا نقل وحمل: (Transport of Carbon-dioxide)

خون کے ذریعہ CO_2 کا نقل وحمل بافتوں کے خلیوں سے لے کر پھیپھڑوں تک یہ عمل تین طریقوں میں ہوتا ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:22 PM

i۔ پلازما میں حل ہونا: (Dissolved in Plasma)

ان میں 7-10% CO_2 تحلیل شدہ شکل میں پلازما میں منتقل کرتا ہے

ii۔ ہیموگلوبن کے ساتھ ملنا (Bound to Haemoglobin)

ان میں 20-25% تحلیل شدہ CO_2 RBCs میں بندھا ہوا اور حاصل شدہ ہے، جو carbaminohaemoglobin ($Hb\ CO_2$) کی شکل میں ہے۔

$$CO_2 + Hb \rightleftharpoons Hb\ CO_2$$

iii۔ پلازما میں بائی کاربونیٹ روانوں کے طور پر (As Bicarbonate ions in Plasma)

پلازما میں تقریباً 70% CO_2، بائی کاربونیٹ روانوں کی طرح منتقل ہوتی ہے۔

یہ PCO_2 کے اثر اور ہیموگلوبن میں آکسیجن کے شامل ہونے کے درجہ Degree پر مشتمل ہے۔ RBCs میں خامرے carbonic anhydrase زیادہ مرتکز ہوتے ہیں، جب کہ پلازما میں carbonic anhydrase کم مقدار میں پائی جاتی ہے۔

بافتوں میں CO_2 کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ اس لئے کہ Catabolism اور عمل نفوذ کی وجہ سے خون سے HCO_3^- بناتے ہیں اور H^+ رواں، جب کہ کہ RBCS، CO_2 میں نفوذ پاتا ہے۔ یہ پانی سے مل کر کاربونک ترشہ (H_2CO_3) بناتا ہے، جو تماسی عامل کے ذریعہ carbonic anhydrase بناتا ہے۔ کاربونیک اَن ہائیڈریس غیر مستحکم ہے، تحلیل پذیر ہائیڈروجن اور ہائی کاربونیٹیں بنتے ہیں۔ کاربونک اینتھائڈرئس دونوں سمتوں میں ردعمل کو آسان بناتا ہے۔

$$CO_2 + H_2O \underset{\text{کاربونک ان ہائڈریس}}{\rightleftharpoons} H_2CO_3$$

$$\underset{\text{کاربونک اینتھائڈریس}}{\rightleftharpoons} HCO_3^- + H^+$$

HCO_3 پلازما میں تیزی سے RBCs کی طرف حرکت کرتے ہیں جہاں یہ پھیپھڑوں تک پہنچ جاتے ہیں۔ خیشوم علاقے میں pCO_2 کم ہوتا ہے۔ اس کا ردعمل الٹا ہوتا ہے، جس کے نتیجہ میں CO_2 اور پانی کی تشکیل ہوتی ہے۔ اس طرح CO_2 جو HCO_3^- طرح پھنسا رہتا ہے۔ بافتوں کی سطح پر خیشوم میں منتقل کرتا ہے اور CO_2 کو جاری کرتا ہے۔ Deoxygenated خون ہر 100ml ملی لیٹر سے 4ml/CO_2، خیشوم میں (Alveoli) پہنچاتا ہے، تاکہ وہ نکل جائے۔

6.6 تنفس کا انتظامیہ: (Regulation of Respiration)

پچھلے دماغ کے نخاع مستطیل Medulla oblangata میں موجود ایک خصوصی تنفس کا مرکز جسے تنفس کا منظّم مرکز کہا جاتا ہے، انتظامیہ کے لئے ذمہ دار ہے۔ دماغ کے جسر، پل Pons varoli خطے میں موجود PneumoTaxic centre افعال کو معتدل کرتا ہے۔

عام سانس لینے کو یقینی بنانے کا مرکز Respiratory rhythm centre ہے۔ rhythm centre کے مرکز کے قریب پائے جانے والا کیمیائی حساس علاقے CO_2 اور H^+ ہیں۔ تنفس کے عمل کے دوران +H کا اخراج ہو جاتا ہے۔ Aortic arch اور Carotid Artery سے منسلک حساسے rhythm centre کو ضروری اشارے بھیج دیتے ہیں۔ O2 کا کردار، سانس کی rhythm centre کے نظم وضبط میں اہم کردار انجام دیتا ہے۔

ذراتی مادّے (Particulate Matter) (PM)

مادہ ہوا میں 2.5 کی شرح سے دن بہ دن بڑھتے جا رہے ہیں، جو سانس کی بیماری کا سبب بنتا ہے۔ سنٹرل آلودگی کنٹرول بورڈ (CPCB) نے اطلاع دی ہے کہ موٹر گاڑیوں میں جلنے والے رکازی ایندھن کی وجہ سے گرد وغبار/دھواں کی وجہ سے ہوا کا معیار بہتر نہیں ہے۔ تو ہندوستان کے کچھ شہر CNG (داب پذیر قدرتی گیس) کو بطور ایندھن استعمال کر رہے ہیں۔

6.7 آکسیجن کے نقل وحمل میں دشواری (Problems in Oxygen transport)

جب کوئی شخص 8000 فٹ سے اوپر کی سطح سے بلندی پر تیزی سے سفر کرتا ہے، جہاں ماحولیاتی دباؤ اور آکسیجن کے جزوی دباؤ کم ہوتا ہے۔ وہ فرد شدید پہاڑ کی بیماری (Acute Mountain sickness)، سر درد، سانس لینے میں تکلیف کی علامت، متلی (Nausea) اور سر چکرانا Dizziness , O2 ہیموموگلوبن کے ساتھ آکسیجن کم شامل ہوتی ہے۔ جب وہ فرد اکثر سطح سمندر سے

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:22 PM

پہاڑوں کی طرف جاتا ہے تو جسم تنفس اور haematopoietic Adjustments کرنے لگتا ہے۔اس صورت حال پر قابو پانے کے لئے گردے، ہارمون Erythropoietin کی پیداوار کو تیز کرتے ہیں جو ہڈیوں کے گودے کو مزید RBCs تیار کرنے کے لئے متحرک کرتا ہے۔

جب کوئی شخص گہرے سمندر میں اترتا ہے تو آس پاس کے پانی میں دباؤ بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے پھیپھڑوں کا حجم کم ہو جاتا ہے۔حجم میں کمی سے پھیپھڑوں کے اندر گیس کا جزوی دباؤ بڑھ جاتا ہے۔یہ اثر فائدہ مند ثابت ہوتا ہے کیونکہ اس سے گردش میں اضافی آکسیجن کے چلے جانے کا رجحان ہوتا ہے۔ لیکن اس فائدہ سے بھی ایک خطرہ ہوتا ہے۔بڑھتے ہوئے دباؤ کی وجہ سے نائٹروجن بھی دوران خون میں چلی جاتی ہے۔

خون میں نائٹروجن کے اضافہ سے ایسی حالت ہوسکتی ہے، جسے نائٹروجن نارکوسلیس Nitrogen narcossis کہا جاتا ہے۔جب غوطہ خور بہت جلد سطح پر چڑھ جاتا ہے تو ایسی حالت ہوتی ہے جسے bends یا Decompression Sickness کہتے ہیں۔ نائٹروجن ابھی تک خون میں بلبلوں کی شکل میں موجود رہتی ہے، اور محلول کی شکل میں باہر نکلنے لگتی ہے۔ چھوٹے بلبلے نقصاندہ نہیں ہیں لیکن بڑے بلبلے چھوٹی شعریانوں میں رہ سکتے ہیں۔ یہ خون کے دباؤ کو روکتے ہیں یا اعصابی خاتموں کو دبا سکتے ہیں۔ دابنے کی وجہ سے جوڑوں کے درد اور عضلات (muscles) اور فالج (Stroke) جیسے اعصابی مسائل ہوتے ہیں۔سمندری غوطہ خوروں میں نائٹروجن narcosis کی بیماری عام ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

الرجن کی وجہ سے الرجی ہوتی ہے۔ہم آلودہ علاقے میں داخل ہوتے ہیں تو فوراً ہی کھانسی اور چھینک شروع ہو جاتی ہے۔اس جگہ پر موجود الرجن ہمارے سانس کے راستوں کو متاثر کرتے ہیں اور الرجن کا ردعمل چند ہی منٹوں میں شروع ہو جاتا ہے۔الرجن اشتعال انگیز ردعمل کو بھڑکاتے ہیں۔الرجی کا ایک عام اظہار دمہ (Asthma) ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کے زہر آلودگی کے اثر کے دوران، آکسیجن کی ضرورت میں اضافہ ہوتا ہے جیسا کہ O_2 خون میں سطح کم ہوتی ہے تو یہ دم گھٹنے کا باعث (Suffocation) بنتا ہے اور جلد نیلی سیاہ ہو جاتی ہے۔

6.8۔ تنفّسی نظام کی بے ترتیبیاں:
(Disorders of the Respiratory system)

تنفّسی نظام، ماحولیاتی، پیشہ ورانہ، ذاتی اور معاشرتی عوامل سے بہت متاثر ہوتے ہیں۔یہ عوامل تنفس کی متعدد بیماریوں کے لئے ذمہ دار ہیں، کچھ بے ترتیبیوں کے بارے میں یہاں ذکر کیا جاتا ہے۔

دمہ (Asthma):

شعیب Bronchi اور Brounchioles شعیبوں کی تنگی، سوزش اور سانس لینے میں دشواری کی وجہ سے ہوتی ہے۔دمہ کے لئے عام الرجن، دھول، منشیات، ریزہ دانے، کچھ کھانے کی اشیاء جیسے مچھلی، جھینگے اور کچھ پھل وغیرہ ہیں۔

ایم فائی سیما (Emphysema) :

اس میں دائمی سانس نہ لینے کی وجہ سے خیشوم (Alveoli) کی پتلی دیواروں آہستہ آہستہ سے ٹوٹ جاتی ہیں یعنی خیشوم (Alveoli) کی چوڑائی کو ایم فائی سیما کہتے ہیں۔اس بیماری کا سب سے بڑا سبب سگریٹ نوشی تمبا کو نوشی ہے جو تنفّسی میں خیشوم کے دیوار کی سطح کو کم کرتی ہیں۔

شعبی نالی کی جھلی کا ورم (برونچائٹس) (Bronchitis)

جب آلودگی کے دھواں اور سگریٹ تمبا کو نوشی کی وجہ سے شعب پھول جاتے ہیں۔ اس کا سبب کھانسی، سانس لینے میں تکلیف اور پھیپھڑوں میں بلغم (Sputum) ہوتا ہے۔

نمونیا (پھیپھڑوں کا ورم) (Pneumonia):

بیکٹیریا یا وائرس سے ہونیوالے انفکیشن کی وجہ سے پھیپھڑوں میں سوجن کو نمونیا کہا جاتا ہے۔عام علامتیں بلغم کی پیداوار۔ناک کی انجما دخون، سانس لینے میں تکلیف، گلے کی سوزش وغیرہ ہیں۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:23 PM

تپ دق (Tuberculosis)

Mycobacterium tuberculae کی وجہ سے تپ دق لاحق ہوتا ہے۔ یہ خرابی بنیادی طور پر پھیپھڑوں اور ہڈیوں میں پائی جاتی ہے۔ پھیپھڑوں اور سینے کی دیوار کے مابین سیال جمع ہونا اس بیماری کا اہم سبب ہے۔

پیشہ وار تنفّسی خرابیاں: (Occupational Respiratory disorders)

پیسنے یا پتھر توڑنے کی صنعتوں تعمیراتی مقامات، کپاس کی صنعتوں وغیرہ میں کام کرنے کے سبب پیدا ہونے والی دھول سانس کے راستوں کو متاثر کرتی ہے۔ بہت دیر تک رہنے کی وجہ سے پھول کر سوجن واقع ہوتا ہے۔

(Silicosis) سلیکوسس اور (Asbestosis) اسبسٹوسس، پیشہ وارانہ سانس کی بیماریاں ہیں۔ ریت پیسنے کے دوران اور اسبستوس کے ریشوں کو توڑنے کے دوران، یہ ذرات سانس نالی میں داخل ہونے سے یہ بیماریاں لاحق ہوتی ہیں۔ ایسی صنعتوں میں کام کرنے والے مزدوروں کو حفاظتی ماسک پہننا چاہئے۔

6.9۔ سگریٹ نوشی کے اثرات: (Effects of Smoking)

آج تجسس، جوش و خروش کی وجہ سے نوجوان سگریٹ نوشی شروع کر دیتے ہیں اور بعد میں تمباکو نوشی کے عادی ہو جاتے ہیں۔ تحقیق کا کہنا ہے کہ پھیپھڑوں کا تقریباً 80% سرطان (Cancer) سگریٹ نوشی (تمباکو نوشی) کی وجہ سے ہے۔

جلتے ہوئے تمباکو کے دھویں کو سانس لینا دھواں نوشی کہلاتا ہے۔ ہزاروں ایسے کیمیکل موجود ہیں جس میں نیکوٹین (Nicotine) تار (tar) کاربن مونو آکسائیڈ (Carbon monoxide)، امونیا (Ammonia)، سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) اور یہاں تک کہ کم مقدار کی آرسنک بھی شامل ہے۔ کاربن مونو آکسائیڈ اور نیکوٹین قلبی دوران نظام کو نقصان پہنچاتے ہیں اور ٹار (Tar) سے گیسوں کے تبادلے کے نظام کو نقصان پہنچتا ہے۔ نیکوٹین وہ کیمیائی اشیاء ہے جس سے لت پڑتی ہے اور دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے اور خون کی نالیوں کو تنگ کرنے کے نتیجے میں بلڈ پریشر (Blood Pressure) اور کورنری دل کی بیماریوں (Coronary Heart diseases) میں اضافہ ہوتا ہے۔

کاربن مونو آکسائیڈ کی موجودگی، آکسیجن کی فراہمی کو کم کرتی ہے۔ سگریٹ نوشی تمباکو نوشی کرنے والوں کے مقابلے میں پھیپھڑوں کا کینسر، منہ کا کینسر (سرطان) Cancer اور (Larynx) حنجرہ کا کینسر عام ہے۔ سگریٹ نوشی بھی (پیٹ) معدہ (Stomach) لبلبے (Pancreas) اور مثانے (Bladder) کے سرطان کا باعث بنتی ہے اور مردوں میں منی کے مقدار کو کم کرتی ہے۔ سگریٹ نوشی ہوا کے ذریعے خیثوم کو نقصان پہنچا کر پھیپھڑوں کی بیماریوں کا سبب بن سکتی ہے اور اس کے نتیجہ میں ایم فی سی ما اور دائمی برونکائٹس لاحق ہوتی ہے۔ دمہ کے ساتھ یہ دو بیماریاں اکثر دائمی رکاوٹ ریوی بیماری (Chronic obstructive pulmonary disease) (COPD) کہلاتی ہیں، جب کوئی شخص تمباکو نوشی کرتا ہے تو جاری کردہ 85% فی صد تمباکو نوش خود اور اس کے آس پاس کے دیگر لوگ سانس اندر لے لیتے ہیں، جسے غیر فعال تمباکو نوشی کہتے ہیں۔

(Passive smoking) یہ بھی متاثر ہوتے ہیں۔ اس عادت کو واپس لینے کے لئے ایسے صارفین میں رہنمائی مشورے چاہئے تاکہ اس عادات سے چھٹکارا پالیں۔

خلاصہ (Summary)

آکسیجن سے بھرپور ہوا لینے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بھرپور ہوا کو خارج کرنے کے عمل کو عام طور پر تنفس کہتے ہیں۔ آلودگروں اور خوردبینی عضویوں کو ناک میں موجود بال اور بلغم کے ذریعہ سانس لینے کے عمل کے دوران تقطیر کیا جاتا ہے۔ تنفس کے طریقہ میں سانس لینا اور سانس چھوڑنا، دو اہم اقدامات ہوتے ہیں جو ماحول اور پھیپھڑوں میں دباؤ میلان کی وجہ سے ہوتا ہے۔

تحلیل شدہ شکل میں خون میں O_2 منتقل ہوتا ہے اور وہ ہیموگلوبن کے ساتھ بندھن ہے۔ ایک ہیموگلوبن کے سالمے کے ساتھ CO_2 کے سالمے ساتھ بندھے ہوئے ہیں۔ ہیموگلوبن تحلیلی منحنی خطوط پر O_2 سالمے کے لئے بڑھتی ہوئی وابستگی کو ظاہر کرتا ہے۔

خون میں تحلیل شدہ شکل میں CO_2 منتقل ہوتا ہے، کیونکہ کاربامینوہیموگلوبن اور RBCs، HCO_3^-، H_2CO_3 میں CO_2 سے تیار کیا جاتا ہے اور کاربونیک ان ہائیڈریس کے ذریعہ پانی تماسی عمل کی طرح Medullary سانس کے مرکز کے ذریعہ تنفس قابو میں کیا جاتا ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:24 PM

سانس کی مقدار اور صلاحیت، عام تنفس کے دوران سانس لینا اور سانس چھوڑنا والا عمل ہے۔ ہمارا تنفّسی نظام، ہوا میں پائے جانے والی آلودگی، بیماری پیدا کرنے والے حیاتیاتی عوامل (Pathogens) خوردبینی عضویوں اور دیگر کیمیائی مادوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ پھیپھڑوں کے سرطان اور ایم فائی سیما کا علاج نہیں ہوسکتا ہے اور سگریٹ نوشی کی وجہ سے یہ بیماریاں عام ہیں۔

فضائی دباؤ (Barometric Pressure) کم ہونے والے علاقوں اور سمندری سطح سے اونچی سطح پر جانے والے لوگ بیماری میں مبتلا ہوتے ہیں۔ surfactant ، ایم فائی سیما، آستھما اور مردہ خلا، وغیرہ سے متعلق تبادلہ خیال کیا گیا ہے۔ زوردار ہوائی ورزش کے دوران سانس کی شرح بڑھ جاتی ہے۔

کارروائی :

سانس سے خارج ہونے والی ہوا میں CO_2 کی موجودگی کو جانچنا:

دو امتحانی نالیوں A اور B کو چند ملی لیٹر صاف پانی کے ساتھ لیں۔ نالی A میں ایک اسٹرا کی مدد سے سانس کو چھوڑیں۔ ایک سیرنج کی مدد سے نالی B میں عام ہوا کو داخل کریں۔ یہ عمل 15 مرتبہ کریں۔ نالی A اور B میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔ نالی A میں موجود پانی، چونے کے پانی (کیلشیم ہائڈراکسائڈ) کو دودھیا بنا دیتی ہے۔

محاسبہ (Evaluation)

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے:

1۔ سانس کو اس کے ذریعہ قابو کیا جاتا ہے۔
(a) بڑا دماغ (Cerebrum)
(b) نخاع مستطیل (Medulla oblongata)
(c) دمیغ / چھوٹا دماغ (Cerebellum)
(d) جسر (Pons)

2۔ انٹرکوسٹل Intercostal عضلات ان کے درمیان موجود ہیں۔
(a) فقری ڈور (Vertebral column)
(b) چھاتی کی ہڈی (Sternum)
(c) پسلیاں (ribs) (d) مزمار (glottis)

3۔ کیڑوں کے سانس کی ساختیں
(a) سانس کی نالی (trachael tubes)
(b) گلپھڑے (Gills)
(c) سبز غدود (Green glands)
(d) پھیپھڑے (lungs)

4۔ دمہ (Asthma) اس کی وجہ سے ہے۔
(a) شعب اور شعیب کی سوزش (b) پردہ شکم کا ضائع ہونا
(c) برونکیون کی سوجن (d) پھیپھڑوں میں تعفن

5۔ آکسیجن کی تحلیلی منحنی اس شکل کی ہوتی ہے۔ (Oxygen Dissociation Curve)
(a) سگمائیڈ (b) سیدھی خط
(c) منحنی Curved (d) مستطیل ہذلولی (Rectangular hyperbola)

6۔ عام انسانی لہروں کا حجم ہے۔
(a) 800mL (b) 1200mL
(c) 500mL (d) 1100-1200 mL

7۔ پردہ شکم سانس لینے کے دوران
(a) پھیلتا ہے
(b) کوئی تبدیلی نہیں ہوتی
(c) سکڑنے کے دوران گنبد کی شکل بنتا ہے
(d) سکڑتا اور پھیلتا ہے (Contracts and flattens)

8۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ خون کے ذریعے پھیپھڑوں تک اس طرح سے پہنچائی جاتی ہے۔
(a) کاربونک ترشہ (Carbonic acid)
(b) آکسی ہیموگلوبن (OxyHaemoglobin)
(c) کاربامینو ہیموگلوبن (Carbamino haemoglobin)
(d) کاربوکسی ہیموگلوبن (Carboxy haemaglobin)

9۔ جب 1500 ملی میٹر ہوا پھیپھڑوں میں ہوتی ہے تو اس کو یوں کہا جاتا ہے
(a) اہم صلاحیت (Vital capacity)
(b) لہروں کا حجم (tidal volume)
(c) بقایا حجم (residual volume)
(d) تنفّسی ذخیرہ اندوز حجم (Inspiratory reserve volume)

10۔ اہم صلاحیت یہ ہے
(a) TV+ERV (b) TV+IRV
(c) RV+ERV (d) TV+TRV+IRV

11۔ طویل گہری سانس لینے کے بعد، ہم کچھ سکنڈ کے لئے سانس نہیں لیتے ہیں، اس کی وجہ

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:24 PM

(a) خون میں زیادہ CO_2 کی مقدار

(b) خون میں زیادہ O_2 کی مقدار

(c) خون میں کم CO_2 کی مقدار

(d) خون میں کم O_2 کی مقدار

12۔ تمباکو کے دھوئیں میں مندرجۂ ذیل میں سے کون سا مادہ گیسوں کے تبادلی نظام کو نقصان پہنچاتا ہے؟

(a) کاربن مونو آکسائیڈ اور کارسی نوجن

(b) کاربن مونو آکسائیڈ اور نیکوٹین

(c) کارسی نوجن اور تار (d) نیکوٹین اور تار

13۔ کالم I بیماریوں کی نمائندگی کرتا ہے اور کالم II ان کے علامتوں کی نمائندگی کرتا ہے، درست طریقے سے جوڑ کو منتخب کریں۔

کالم I	کالم II
(P) دمہ	(i) بار بار برونکائٹس
(Q) ایم فائی سیما	(ii) خیشوم Alveolum میں WBC کا جمع ہونا
(R) نمونیا	(iii) الرجی

a. P = iii, Q = ii, R = i
b. P = iii, Q = i, R = ii
c. P = ii, Q = iii, R = i
d. P = ii, Q = i, R = iii

14۔ پھیپھڑوں میں گیس کے تبادلے کے عمل کو مندرجۂ ذیل میں سے کون بہتر بیان کرتا ہے۔

(a) سانس لینے کے دوران ہوا خیشوم کے اندر اور باہر حرکت کرتی ہے

(b) آکسیجن کے بغیر خون کی نالیوں سے کاربن ڈائی آکسائڈ خیشومی ہوا میں نفوذ کر جاتی ہے۔

(c) خون اور خیشومی ہوا کے درمیان آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ اپنے ارتکاز کی نفوذ پذیری کو کم کرتے ہیں۔

(d) خیشومی ہوا سے آکسیجن نفوذ پا کر آکسیجن کے بغیر خون میں نفوذ کرتی ہے۔

15۔ صحیح جوڑ بنایئے:

کالم۔ I	کالم II
(P) IC	(i) زور سے سانس لینے پر ہوا کا زیادہ حجم اندر داخل ہوتا ہے۔
(Q) EC	(ii) سانس چھوڑنے کے بعد پھیپھڑوں میں موجود ہوا کا حجم
(R) VC	(iii) سانس چھوڑنے کے لئے اندر لی جانے والی ہوا کا حجم
(S) FRC	(iv) سانس لینے کے بعد پھیپھڑوں میں موجود ہوا کا حجم

(a) P – i , Q – ii , R – iii , S – iv
(b) P – ii , Q – iii , R – iv , S – i
(c) P – ii , Q – iii , R – i , S – iv
(d) P – iii , Q – iv , R – i , S – ii

16۔ صحیح جوڑی بنائیں:

کالم I	کالم II
(P) لہری حجم	i۔ 1000 سے 1100 ml
(Q) بقایا حجم	ii۔ 500 ml
(R) سانس چھوڑنے کے بعد ذخیرہ اندوز حجم	iii۔ 2500 سے 3000 ml
(S) سانس لینے کے بعد ذخیرہ اندوز حجم	iv۔ 1100 سے 1200 ml

(a) P – ii , Q – iv , R – i , S – iii
(b) P – iii , Q – ii , R – iv , S – i
(c) P – ii , Q – iv , R – iii , S – i
(d) P – iii , Q – iv , R – i , S – ii

17۔ ان عضویوں کے سانس لینے کے اعضاء کا نام بتائیں۔
چپٹے کیڑے (Flatworm)، کیچوا (Earth worm)، مچھلی جھینگے (Prawn)، جھینگر (Cockroach) اور بلی

18۔ اس خامرہ کا نام بتائیں جو RBCs میں بنی کاربونیٹ کی تشکیل کو متحرک (تماسی عمل) (catalyse) کرتے ہیں۔

19۔ ناک سے سانس نالی (Trachea) تک ہوائی ساختوں سے گذرتی ہے۔ ساختوں کی ترتیب کی فہرست بنایئے۔

20۔ جب ہم نگلتے ہیں تو کون سی ساخت کا حصہ حنجرہ کو بند کرتا ہے؟

21۔ عام طور پر ہوائی راستوں (Airways) میں مزاحمت کم ہوتی ہے۔ ایسا کیوں ہے؟ دو وجوہات بتائیں۔

22۔ بلندیوں میں رہنے والوں کا جسم طویل مدت کی ایڈجسٹمنٹ کس طرح کرتا ہے؟

23۔ نمونیا خطرناک بیماری کے طور پر کیوں تصور کی جاتی ہے؟

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:25 PM

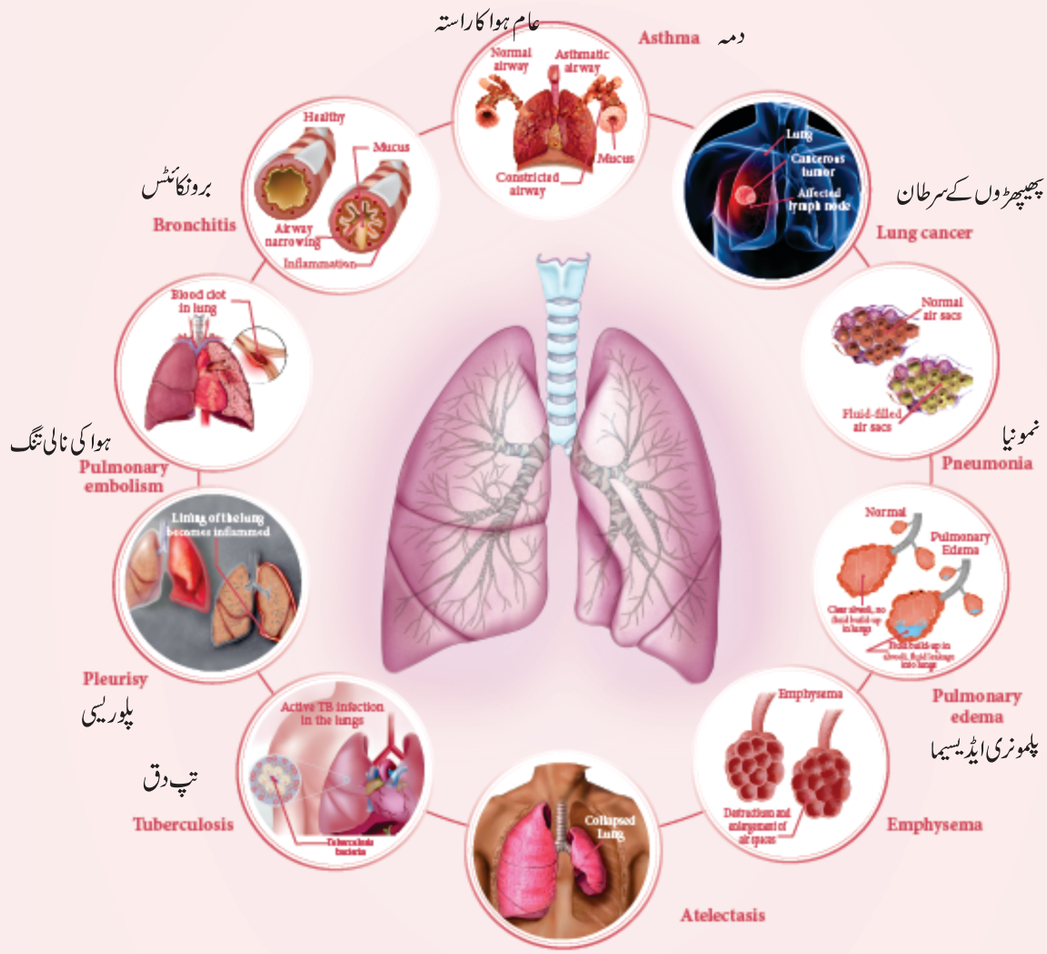
24۔ گیسوں کی نفوذ پذیری صرف خیشومی (Alveoler) خطے میں پائی جاتی ہے، نہ کہ تنفسی نظام کے دیگر حصوں میں۔ بحث کریں۔

25۔ سانس کے دوران ہوا کے بہاؤ کا راستہ دکھانے کے لئے ایک فلوچارٹ کا خاکہ بنائیں۔

26۔ ان حالات کی وضاحت کریں جو آکسیجن کے نقل وحمل میں مسائل پیدا کرتے ہیں۔

تنفّسی نظام کی بے ترتیبیاں (Disorders of respiratory system)

تنفّسی نظام، ماحولیاتی، پیشہ وارانہ، ذاتی اور سماجی عوامل بہت زیادہ متاثر ہوتا ہے۔ یہ عوامل مختلف تنفّسی خرابیوں کے لئے ذمہ دار ہو سکتے ہیں۔



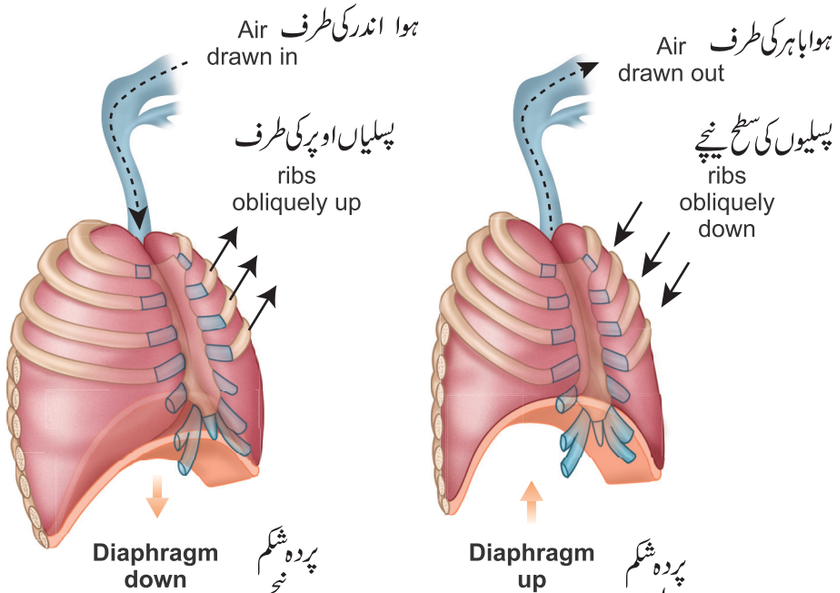
- پلمونری ایمبولیزم (Pulmonary embolism) خون کا انجما دپھیپھڑوں میں پایا جاتا ہے۔
- برونکائٹیس: (Bronchitis): شعبی نالی کی پرت سوزش ہوتی ہے۔
- دمہ: (Asthma) دمہ ایک ایسی حالت ہے جس میں ہوا کا راستہ تنگ اور پھول جاتا ہے اور زیادہ بلغم پیدا ہوتا ہے۔
- پھیپھڑوں کا سرطان: (Lung cancer) سرطان سے متعلق موت کی اہم سبب تمباکو نوشی۔ پھیپھڑوں کے کینسر وغیرہ ہے۔
- نمونیا: (Pneumonia) پھیپھڑوں کی ایک سوزش والی حالت جو بنیادی طور پر چھوٹی ہوائی تھیلیوں کو متاثر کرتی ہے جن کو خیشوم کہا جاتا ہے۔
- ریوی ورم (Pulmonary edema): ریوی ورم میں کمی لانے پھیپھڑوں کے بافتوں اور ہوا کے خالی جگہوں میں مائع جمع ہو جاتا ہے۔
- ایم فائی سیما (Emphysema): پھیپھڑوں کی ایک ایسی حالت جو الیوولی کے وسیع ہونے کی وجہ سے سانس کی قلت کا سبب بنتی ہے۔
- Atelectasis: پھیپھڑوں کا خاتمہ ہوتا ہے یا پھیپھڑوں کا پھیلاؤ اس وقت پیدا ہوتا ہے جب پھیپھڑوں کے اندر الیوولی Deflated ہو جاتی ہے۔
- تپ دق: (tuberculosis) یہ ایک متعدی بیماری ہے جو مائکوبیکٹریم تپ دق کی وجہ سے ہوتی ہے۔ (Mycobacterium tuberculae)
- پلوریسی (Pleurisy): یہ ایک ایسی حالت ہے جس میں Pleura پلیورا میں سوجن ہو جاتی ہے۔

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:26 PM

نظریاتی نقشہ: (Concept Map)

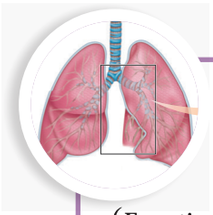
تنفس کا میکانزم

- سانس لینا اور چھوڑنا۔ یہ عمل صدری کہفہ میں دباؤ کی تبدیلیوں کی وجہ سے ہوتا ہے
- پردہ شکم کے سکڑنا اور پھیلنا جس کی وجہ سے خارجی انٹرکوسٹل عضلات اور اندرونی انٹرکوسٹل عضلات صدری کہفہ کا حجم کم یا بڑھ جاتا ہے
- سانس لینے کا عمل صدری کہفہ کی توسیع اور سکڑنا کے ذریعہ انجام دیا جاتا ہے
- سانس لینا **INSPIRATION**
  - ایک فعال عمل جس کے ذریعہ تازہ ہوا کو پھیپھڑوں میں بھیجا جاتا ہے۔
  - بیرونی انٹرکوسٹل عضلات کی سکڑنے کی وجہ سے پسلیوں کو پہلے اور بیرونی طور پر منتقل ہونا پڑتا ہے۔
  - پردہ شکم کے سکڑنے کی وجہ سے پردہ شکم کے گنبد کے شکل کا مرکزی حصہ چپٹا ہو جاتا ہے۔
- سانس خارج کرنا **EXPIRATION**
  - غیر فعال عمل جس کی وجہ سے ہوا کو پھیپھڑوں سے خارج کیا جاتا ہے
  - پردہ شکم اصلی گنبد شکل کو حاصل کرنے کے لئے اوپر اور نیچے ہوتا ہے۔
  - اندرونی انٹرکوسٹل عضلات کے سکڑنے کے نتیجہ میں پسلیاں اپنی اصل حالت میں واپس آتی ہیں۔

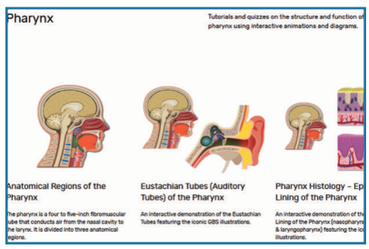


unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:27 PM

Respire سانس لینا



آیئے سانس لینے کے نظام کی
ساخت اور فعل کو معلوم کریں۔
اندرونی: (Anatomy) اور استعمالات (Function)
سانس کے نظام میں اندرونی اور فنکشن (Function)



مرحلہ 1 :

Respiratory system کے صفحہ تک پہنچنے کے لئے URL کا استعمال کریں۔ گرڈ میں Nasal cavity کو منتخب کریں اور اس کی ساخت اور افعال کو دریافت کریں۔

مرحلہ 2 :

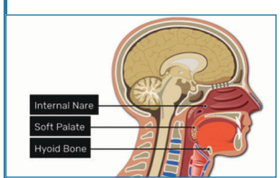
آپ ونڈو (Window) کے اوپری حصہ میں بیک بٹن پر کلک کریں یا back space key استعمال کریں۔ گرڈ سے pharynx کا انتخاب کریں اور اس کے ساختی (تشریحی) علاقوں کو تلاش کریں۔

مرحلہ 3 :

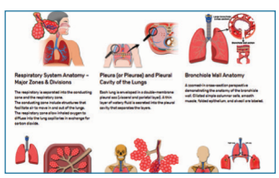
ہر حصے اور اس کے افعال کو دریافت کرنے کے لئے مذکوہ بالا اقدامات پر عمل کریں۔

مرحلہ نمبر 4 :

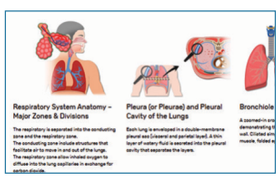
مزید تفصیلات کو حاصل کرنے کے لئے صفحے کے نیچے دئے گئے حوالہ استعمال کریں۔



مرحلہ 1



مرحلہ 2



مرحلہ 3



مرحلہ نمبر 4

Respiratory System's URL:

https://www.getbodysmart.com/respiratory-system

Schematics of Gas exchange:

https://www.wisc-online.com/learn/general-education/anatomy-and-physiology2/ap2404/respiratory-system-gas-exchange

* Pictures are indicative only

unit 6 respiration
Monday, August 01, 2022 11:29:28 PM

اکائی III

باب 7

جسمانی سیال اور دورانی نظام

(Body Fluids and Circulation)



Stroke volume is dependent on venous return

باب کا خاکہ

7.1۔ جسمانی سیال

7.2۔ خون کی نالیاں، شریانیں، وریدیں اور شعریانیں۔

7.3۔ دورانی نظام کا راستہ

7.4۔ انسانی دوران نظام

7.5۔ دوہرا دوران

7.6۔ قلبی کارروائی کی باقاعدگی

7.7۔ دوران نظام کی بے ترتیبی

7.8۔ تشخیص اور علاج

سیکھنے کے مقاصد:

- ☆ جسمانی سیال کی اہمیت کو سمجھنا۔
- ☆ خون کے خلیات کی مختلف اقسام کے خون کے گروپوں اور خون کے جمنے والے عوامل کی شناخت بیان کرنا۔
- ☆ خون کے نالیوں اور ان کے خواص میں فرق کرنا
- ☆ انسانی دوران نظام کو سمجھانا
- ☆ قلبی دور کو سمجھنا اور ECG کی چوٹی سے تعلق رکھنا
- ☆ دوران نظام کی بے ترتیبی کو سمجھانا۔

جانور خاص طور پر بڑے جانور جیسے پستانئے زیادہ متحرک ہوتے ہیں۔ وہ خوراک (غذا) تلاش کرنے کے لئے حرکت پر انحصار کرتے ہیں جو کہ توانائی استعمال کرنے والا عمل ہے۔ عصبی نظام کو عصبی ترسیل کو بھیج کر کارروائی کو مربوط کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، جس میں توانائی شامل ہوتی ہے۔ تمام زندہ خلیوں کو غذائی اجزاء آکسیجن اور دیگر مادوں کی فراہمی ہوتی ہے اور ان سے CO_2 اور فضلہ کی مصنوعات کو نکالنا پڑتا ہے۔ اس لئے یہ ضروری ہے کہ ان مادوں کی خلیات تک اور وہاں سے نقل وحمل کے لئے مؤثر میکانزم ہو۔

جانوروں کے مختلف گروپوں نے نقل وحمل کے مختلف طریقے تیار کئے ہیں۔ بہت چھوٹے جاندار جیسے اسفنج اور سیلن ٹریٹس میں دورانی نظام کی کمی ہوتی ہے۔ ان کے اطراف سے پانی، ان کے جسم کے کہفہ میں داخل ہوتا ہے، تاکہ خلیات کو پھیلاؤ کے ذریعہ مادوں کا تبادلہ کرنے میں سہولت فراہم کی جاسکے۔ زیادہ پیچیدہ جاندار اپنے عضویات کے اندر خاص سیال اور منظّم نقل ومکان کے نظام کا استعمال کرتے ہیں تاکہ اس طرح کے مواد کو پلک بہاؤ یا پمپوں کے ساتھ مربوط نقل ومکان کے ذریعے منتقل کیا جاسکے۔ پلک بہاؤ کا رجحان بہت سے طبیعیاتی عمل، جیسے تنفس، ہاضمہ اور اخراج کے لئے بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:27 PM

سیالوں کا زیادہ تر بہاؤ مادہ کو انتشار کے مقابلے میں زیادہ تیزی سے طویل فاصلے تک پہنچا سکتا ہے۔انسانی دوران نظام 60 سکنڈ کے اندر اندر ایک ملی لیٹر خون کو دل سے پاؤں تک اور دوبارہ واپس دوران کرسکتا ہے۔ اگر یہی عمل انتشار کے ذریعہ ہوتا ہے تو اس کے لئے 60 سال لگ سکتے ہیں۔

ہمارے جسم کے اندر آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تبادلہ پھیپھڑوں اور بافتوں میں ہوتا ہے ،جب کہ ہاضمی نظام سے غذائی اجزاء،جگر تک پہنچائے جاتے ہیں اور بافتوں سے فضلہ خون کے ذریعہ جاتا ہے اور آخر میں گردوں کے ذریعے نکالا جاتا ہے ۔ ہارمون کو ان کے ہدف کے اعضاء تک نقل و مکان کرتے ہیں ۔دوران خون کا نظام جسمانی رطوبتوں اور جسم کی تپش کے ہومیوسٹاسس (اعتدالی حرکت) کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ (حرارت کا تبادلہ)

قلبی ووعائی نظام کی اعتدالی حرکت، باقاعدگی سے دل اور دماغ میں خون کے بہاؤ یا زیادہ مقدار کو برقرار رکھتا ہے۔ Vasovagal syncope (بے ہوشی) (Fainting) میں اعصابی نظام سے اشارہ خون کے دباؤ میں اچانک کمی کا باعث بنتے ہیں اور دماغ میں آکسیجن کی کمی سے فرد بے ہوش ہوجاتا ہے۔

اس باب میں آپ سیکھیں گے کہ دل اور اس طرح کے مسائل کو روکنے کے لئے ،خون کا دباؤ زیادہ تر وقت ایک ساتھ کام کرتا ہے۔

7.1۔ جسمانی سیال (Body Fluids)

جسم کے سیال پانی اور ان میں تحلیل ہونے والے مادوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔دو قسم کے جسمانی سیال ہوتے ہیں۔خلیات کے اندر موجود اندرونی خلوی سیال اور خلیوں کے باہر بیرونی خلوی سیال کی تین قسمیں بیجوالا سیال(Interstitial fluid) یا بافتوں کا سیال (خلیہ سے گھیر اہوا) پلازما (خون کا سیال جزو) اور لمف ہیں۔شریان سے شعری نالی میں بہنے والے خون کا آب سکون (ہائیڈروسٹیٹک) دباؤ ہوتا ہے۔ یہ دباؤ خون پمپ افعال سے لایا جاتا ہے اور یہ شعریانوں کی باریک دیواروں کے ذریعہ، بافت سیال میں زبردستی پانی اور چھوٹے سالمے کو باہر نکالتا ہے۔

سیالوں کا حجم، جو شعریانیں کو فضول سیال بنانے کے لئے چھوڑتا ہے ۔وہ دو دباؤ (ہائیڈروسٹیٹک دباؤ اور انکوٹک دباؤ) کا نتیجہ ہے۔ شعریانی بیڈ (تہہ) کے پچھلے سرے پر پانی کی صلاحیت شعریانیں بیڈ کے اندر، ہائیڈروسٹیٹک دباؤ سے کم ہے جو بافت میں سیال کو ڈھکیلنے کے لئے کافی ہے۔ بافتی سیال میں پلازمہ کی نسبت پروٹین کی کم ارتکاز سے ہوتی ہے ۔شعریان بیڈ کے وریدی (Venous) سرے پر پانی کی صلاحیت ہائیڈروس ٹیٹک دباؤ سے زیادہ ہوتی ہے اور بافت سے سیال شعریانوں میں بہتا ہے اور پانی کو خون میں واپس کھینچ لیا جاتا ہے۔ اپنے ساتھ خلیات کے ذریعہ تیار کردہ فضلہ لے کر جاتا ہے۔

خون کی ترکیب: (Composition of Blood)

خون جسم کا سب سے عام سیال ہے جو مادوں کو جسم کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پہنچاتا ہے۔خون ایک مربوط بافت ہے، جو پلازمہ (سیال قالب) (Matrix Fluid) اور تشکیل شدہ عناصر پر مشتمل ہوتا ہے۔ پلازمہ خون کے کل حجم کا 55% فی صد بنتا ہے۔ باقی 45% تشکیل شدہ عناصر ہیں جو خون کے خلیات پر مشتمل ہیں۔ 70Kg کلوگرام وزنی بالغ میں خون کا اوسط حجم تقریباً 5000 ml (5L) ہے

7.1.1۔ پلازمہ (Plasma)

پلازما میں بنیادی طور پر پانی 92-80% ہوتا ہے، جس میں پلازما پروٹین، غیر نامیاتی اجزاء(0.9%)، نامیاتی اجزاء(0.1%) اور تنفس کی گیسیں تحلیل ہوتی ہیں۔جگر میں ترکیب شدہ پلازما، پروٹین کی چار اہم اقسام البومن، گلوبولن، پروتھروم بن اور فائبرنوجن ہیں۔البومن خون کے ولوجی دباؤ کو برقرار رکھتا ہے۔گلوبولن کارواں ہارمون، چربی کی نقل وحمل میں سہولت فراہم کرتا ہے اور (موافقتی) مامونیت کام میں مدد کرتا ہے۔

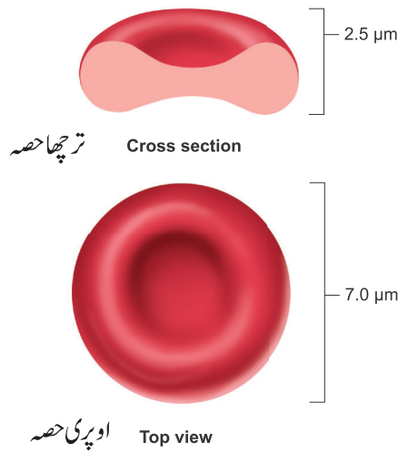
unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:28 PM

پروتھرومبن اور فائبرنوجن دونوں خون کے جمنے میں شامل ہیں۔
نامیاتی اجزاء میں، یوریا، امینورشہ، گلوکوز، چکنائی اور حیاتین شامل ہیں اور غیر نامیاتی اجزاء میں کلورائیڈ، کاربونیٹ اور پوٹاشیم کے فاسفیٹ، سوڈیم، کیلشیم اور میگنیشم شامل ہیں۔ پلازما کی ساخت ہمیشہ مستقل نہیں ہوتی۔ کھانے کے فوراً بعد اعلیٰ جگری ورید سے (Hepatic Portal vein) خون میں گلوکوز کا بہت زیادہ ارتکاز ہوتا ہے۔ کیونکہ یہ گلوکوز کو آنت سے جگر تک پہنچاتا ہے، جہاں اسے ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ خون میں گلوکوز کا ارتکاز کچھ دیر بعد آہستہ آہستہ گر جاتا ہے، کیونکہ زیادہ تر گلوکوز جذب ہو جاتا ہے۔ اگر پروٹین کا بہت زیادہ استعمال کیا جائے تو جسم پروٹین کے ہاضمے سے بننے والے اضافی امینو ترشہ کو ذخیرہ نہیں کر سکتا ہے۔ جگر اضافی امینوترشہ کو توڑ کر یوریا پیدا کرتا ہے۔ ہیپاٹک رگ میں خون میں یوریا کی مقدار دیگر وریدوں یعنی ہیپاٹک پورٹل ورید (Hepatic vein) اور ہیپاٹک شریان (Hepatic artery) میں خون کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔

> جگر کو دو ذرائع سے خون کی فراہمی حاصل ہوتی ہے۔
> جگر کی شریان دل سے آکسیجن والا خون لاتی ہے، جب کہ ہیپاٹک پورٹل رگ آنت اور پیٹ کے دوسرے اعضاء سے خون لاتی ہے۔ خون جگر سے دل کو جگر کی رگ کے ذریعے واپس کیا جاتا ہے۔

7.1.2۔ عناصر کا بننا: (Formed elements)

خون کے سرخ خلیے (erythrocytes) RBC، خون کے سفید خلیے (leucocytes) WBC خلیے اور دموی قرصیے Platelets اجتماعی طور پر تشکیل شدہ عناصر کہلاتے ہیں۔



خاکہ 7.1 RBC کی ساخت

خون کے سرخ خلیے: (Red blood cells)

خون کے سرخ خلیے دوسرے خون کے خلیات کے مقابلے زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں۔ ایک صحت مند مرد میں خون کے تقریباً 5 ملین سے 5.5 ملین ہوتے ہیں اور صحت مند عورتوں میں 4.5-5.0 ملین mm^{-3} RBC ہوتے ہیں۔ ان کا قطر تقریباً 7µm (مائکرون میٹر) RBCs کے روغن کی ساخت خاکہ 7.1 میں دکھایا گیا ہے۔ RBC کا سرخ رنگ تنفس کے روغن کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ہیموگلوبن، سائٹوپلازم میں تحلیل ہیموگلوبن تنفس کو گیسوں کی نقل وحمل میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے اور خلیہ کے باہر سیال (بافتی سیال) کے ساتھ گیسوں کے تبادلہ میں سہولت فراہم کرتا ہے۔ دوہرے مقعر کی شکل والی WBCs سطح کے رقبے کو حجم کے تناسب تک بڑھاتی ہیں۔ اس لئے آکسیجن خلیہ کے اندر اور باہر تیزی سے پھیل جاتی ہے۔ WBCs کے مرکزے میں مائٹوکانڈریا، ریبوزوم اور درون پلاسمک جھلی سے خالی ہیں۔ ان عضویچے کی عدم موجودگی زیادہ ہیموگلوبن کو ایڈجسٹ کرتی ہے جس سے خلیہ کو آکسیجن لے جانے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔ ایک صحت مند فرد میں WBCs کی اوسط عمر تقریباً 120 دن ہوتی ہے۔ جس کے بعد وہ تلی (spleen) میں تباہ ہو جاتے ہیں۔ RBC کا قبرستان (graveyard /cemetry of RBC) اور لوہے کا جزء دوبارہ استعمال کے لئے ہڈی کے گودے میں واپس آ جاتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:28 PM

ایک ہارمون ہے کو Erythropoietin گردوں سے کم آکسیجن حاصل ہونے کے نتیجے میں خارج ہوتا ہے۔ ہڈی کے گودے کے تنے کے خلیہ ایتھروسائٹس کو بالغوں میں erythropoiesis میں فرق کرنے میں مدد کرتا ہے۔ خون کے پلازما سے خون کے سرخ خلیات کے (پیک شدہ خلیہ کا حجم) Haematocrit تناسب کے حجم کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے۔

خون کے سفید خلیے (لیوکوسائٹس) بے رنگ امیبائڈ، مرکزہ رکھنے والے خلیے ہیں، جن میں ہیموگلوبن اور دیگر لون موجود نہیں ہیں۔ ایک اوسط صحت مند فرد کے خون میں قریباً 6000 سے 8000 خلیے فی مکعب ملی میٹر WBCs میں دیکھے جاتے ہیں۔ WBC کی مختلف اقسام کو خاکہ 7.2 میں دکھایا گیا ہے۔ دانوں (granules) کی موجودگی یا غیر موجودگی پر WBC کو دو قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جنہیں granulocytes اور agranulocytes کہتے ہیں۔

granulocytes کے سیٹو پلازم میں دانوں کی موجودگی ہوتی ہے اور انہیں ہڈی کے گودے میں تمیز کر سکتے ہیں۔ granulocytes میں نیوٹروفلس، ایسنوفلس اور بیسوفلس شامل ہیں۔

نیوٹروفلوں کو ہیٹروفل یا پالی مارفونیوکلیر بھی کہتے ہیں۔ (خلیے جس میں 3 سے 4 مرکزوں کے فص ہوتے ہیں، جن میں نازک دھاگے جڑے ہوتے ہیں)۔ خلیہ جو کل WBCs کا تقریباً 60% سے 65% ہوتے ہیں۔ وہ فطرت میں Phagocytic ہیں اور متاثر بافت میں اور اس کے آس پاس بڑی تعداد میں ظاہر ہوتے ہیں۔

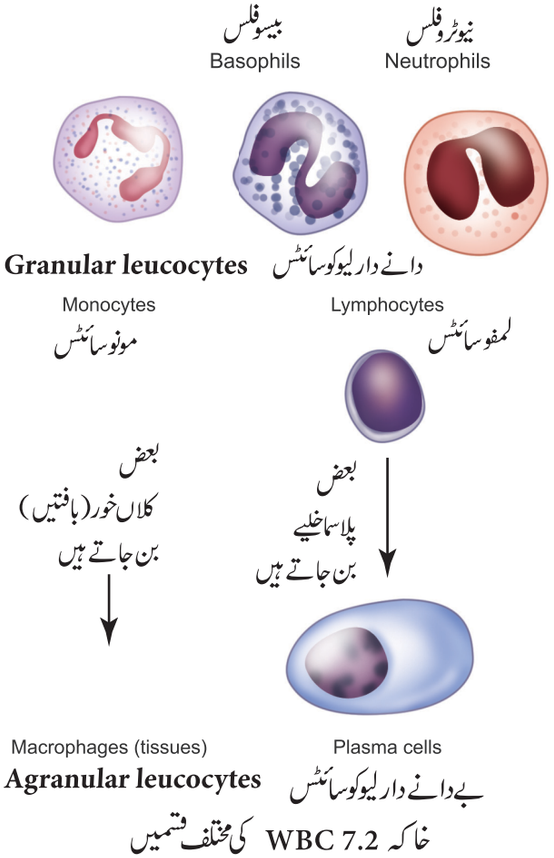
ایسنوفل (Eosinophils): ایسنوفل میں واضح طور پر فص lobes ہوتا ہے اور دو قطبی مرکزہ پتلی تاروں سے جڑے ہوتے ہیں۔ وہ غیر Phagocytic WBCs ہیں۔ کل 2-3% کے ایسنوفل بنتے ہی کچھ قسط کے طفیلی متاثر اور الرجک ردعمل کے دوران اضافہ ہوتا ہے۔

بیسوفل (Basophil) کسی بھی دوسری قسم کے کم تعداد میں ہوتے ہیں جو لیوکوسائٹس کی کل تعداد کا 0.5%-1.0% ہوتے ہیں۔ سائیٹو پلاسمک دانے دار بڑے جسامت کے ہوتے ہیں۔ لیکن ایسنوفل سے کم ہوتے ہیں۔ مرکزہ بڑے جسامت کا ہوتا ہے اور کئی قطبی میں محدود ہوتا ہے، لیکن نازک دھاگوں سے جڑ انہیں ہوتا ہے۔ بیسوفل ہپارن، سیروٹونن، ہسٹامین جیسے مادے خارج کرتے ہیں۔ وہ سوزش میں بھی ملوث ہوتے ہیں۔

بے دانے دار خلیے (Agranulocytes): سیٹو پلازم میں دانوں (granules) کی عدم موجودگی کی خصوصیات رکھتے ہیں اور اسے لمفی غدود اور تلی میں تمیز (فرق) کیا گیا ہے۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔ لمفوسائٹس اور مونوسائٹس 28% فی صد لمفوسائٹس WBCs کا بنتے ہیں۔ ان میں بڑا گول مرکزہ اور تھوڑی مقدار میں سائٹو پلازم ہوتے ہیں۔ لمفو سائٹس کی دو قسمیں B اور T خلیات ہیں۔ B اور T دونوں خلیات، جسم کے مدافعتی ردعمل کے لئے ذمہ دار ہیں۔ B خلیے بیرونی اجسام کے نقصان دہ اثرات کو بے اثر کرنے کے لئے ضد اجسام تیار کرتے ہیں اور T خلیے مامونیت پیدا کرتے ہیں۔

مونوسائٹس (Monocytes)

کلاں جراثیم خور (Macrophages) جراثیم کو نگلنے والے خلیے، ستونی خلیوں (mast cells) سے ملتے جلتے ہیں۔



خاکہ 7.2 WBC کی مختلف قسمیں

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:29 PM

خلیات اور گردے کی شکل کا مرکزہ ہوتا ہے۔ وہ کل WBCs میں سے 1-3 % پر مشتمل ہیں۔ مرکزی اعصابی نظام کے میکروفیجز جگر کے سائٹوسائیڈل میں مائکروگلیہ ہیں جنہیں کپفر خلیہ (Kupffer cells) کہتے ہیں اور ریوی (Pulmonaus) طبقہ میں وہ جو فی میکرو فیجز (alveolar macrophages) ہیں۔

خون کے قرصیے (Platelets) کو تھرومبوسائٹس بھی کہتے ہیں، جو میگا کاریوسائٹس (ہڈی کے گودے کے خاص خلیات میں) سے پیدا ہوتے ہیں اور ان میں مرکزہ کی کمی ہوتی ہے۔ خون میں عام طور پر 1,50,000 سے 3,50,000 قرصیے فی مکعب ملی میٹر خون میں پایا جاتا ہے۔ وہ خون جمنے یا جمنے میں ملوث مادوں کو خارج کرتے ہیں۔ قرصیے کی تعداد میں کمی سے جمنے کی خرابی پیدا ہوسکتی ہے، جس کے نتیجے میں جسم سے خون کی زیادتی ہوتی ہے۔

7.1.3۔ خون کے گروپ (Blood Groups)

عام طور پر دو قسم کے خون کی گروپ بندی کی جاتی ہے۔

وہ ABO اور Rh جو کہ پوری دنیا میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔

ABO خون کے گروپ (ABO Blood Grouping)

خون گروپ میں سطحی اینٹی جن RBCs کی موجودگی یا عدم موجودگی پر منحصر ہے۔ فرد میں چار مختلف اقسام A,B,AB,O سے تعلق رکھتے ہیں، یعنی افراد کے پلازمہ میں قدری A,B اور O اینٹی ضد اجسام (agglutinins) ہوتے ہیں۔ سطحی اینٹی جن کو خون کا انجماد agglutinogens کہتے ہیں۔ Agglutinogen A پر کام کرنے والے اینٹی جسم ضد اجسام (agglutinin) کو ضد A کہا جاتا ہے۔ A اور Agglutinogen B پر کام کرنے والے agglutinin کو ضد B کہا جاتا ہے۔ O خون کے گروپ میں Agglutinogen غیر موجود ہیں۔ AB خون کے گروپ میں Agglutinogen، A اور B میں غیر موجود ہیں۔ A اور B خون کے گروپ میں خون کا منجمد (Agglutinogen) ہیں۔ AB خون کے گروپ A اینٹی جن B اینٹی جن نہیں ہیں۔ خون کے گروپوں میں ضد اجسام اور اینٹی جن اجسام کی تقسیم جدول 7.1 میں دکھائی گئی ہے۔

B, A اور O ABO نظام کے اہم الیلی جین B,A اور O ہیں۔ تمام Agglutinogens میں سکروس D- گیلکٹوس، N- اسٹیل گلوکوسامائن اور 11 ٹرمینل امینو ترشہ ہوتے ہیں۔ ٹرمینل امینو ترشہ سے منسلک امینو ترشے A اور B کے جین تیار کردہ پر منحصر ہوتا ہے۔ ردعمل glycosyl transferase کے ذریعے عمل انگیز ہوتا ہے۔

جدول 7.1۔ مختلف خون کے گروپ میں ضد اجسام اور اینٹی جن کی تقسیم

خون کے گروپ	Agglutinogen (اینٹی جن) RBC میں	Agglutinin (ضد اجسام) پلازما میں
A	A	Anti B
B	B	Anti A
AB	AB	ضد اجسام نہیں
O	اینٹی جن نہیں ہیں	Anti A and Anti B

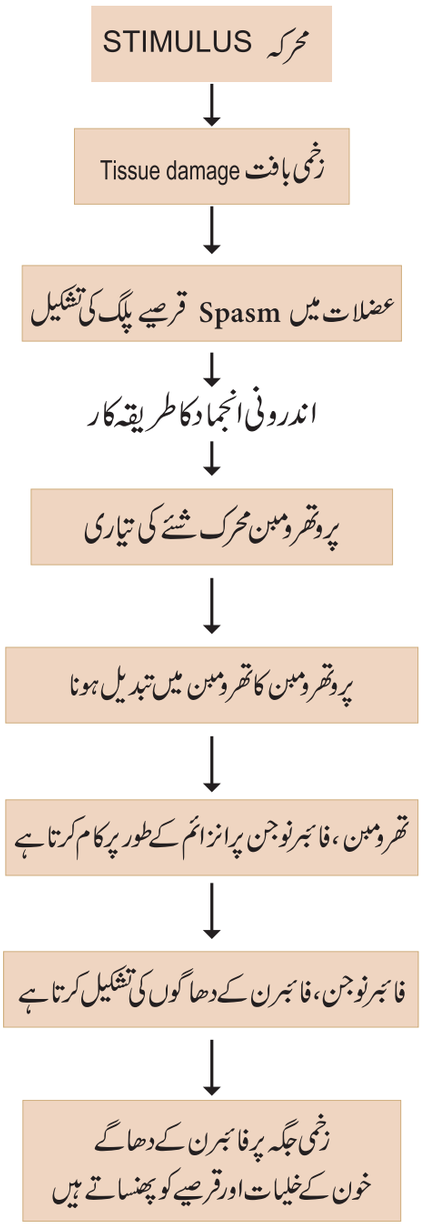
Rh جزء ایک پروٹین ہے (D اینٹی جن) 80% انسانوں کے خون کے سرخ خلیوں کی سطح میں، کثرت میں موجود ہے۔ یہ پروٹین ریسس بندر (Rhesus Monkey) میں موجود پروٹین سے ملتا جلتا ہے۔ اس لئے Rh اصطلاح ہے۔ وہ فرد جو خون کے سرخ خلیات کی سطح پر اینٹی جن D لے جاتے ہیں، وہ Rh^+ (مثبت) ہیں اور وہ افراد جو اینٹی جن D نہیں رکھتے، وہ Rh^- (منفی Rh) ہیں۔ خون کی منتقلی سے پہلے Rh عناصر کی مطابقت کی جانچ بھی کی جاتی ہے۔ جب حاملہ عورت Rh^- ہے اور جنین کے Rh^+ ناموافقت (بے جوڑ) دیکھی جاتی ہے۔ پہلی حمل کے دوران جنین کے Rh^- اینٹی جن ماں کے خون کے سامنے نہیں آتے، کیونکہ ان کا دونوں خون نالی (Placenta) سے الگ ہوجاتا ہے۔ تاہم پہلے بچے کی پیدائش کے دوران جنین کی تھوڑی مقدار میں اینٹی جن ماں کے خون کے سامنے آجاتا ہے۔ ماں کا خون D- اینٹی اجسام کی ترکیب کرنا شروع کردیتا ہے۔ لیکن بعد کے حمل کے دوران ماں (Rh^-) سے Rh اینٹی اجسام جنین کی دوران میں داخل ہوتی ہیں اور جنین کے RBCs کو تباہ کردیتے ہیں۔ یہ جنین کے لئے مہلک ہوجاتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:30 PM

کیونکہ بچہ خون کی کمی اور یرقان کا شکار ہے۔ اس حالت کو erythroblastosis Foetalis کہتے ہیں۔ پہلے بچے کی پیدائش کے فوراً بعد ماں کو اینٹی D ضد اجسام (Rhocum) دینے سے اس حالت سے بچا جاسکتا ہے۔

7.1.4۔ خون کا انجماد (Coagulation of Blood)

اگر آپ کو انگلی کٹ جاتی ہے یا جب آپ کو چوٹ لگتی ہے تو آپ کے زخم سے کچھ دیر تک خون نکلتا ہے، جس کے بعد خون آنا بند ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ صدمے کی وجہ سے خون جم جاتا ہے۔ وہ طریقہ کار، جس کے ذریعہ خون کے زیادہ بہنے کو روکا جاتا ہے، اسے خون جمنا یا خون کا انجماد clotting of blood کہا جاتا ہے۔ خون کے انجماد کی ترتیبی نمائندگی کو شکل 7.3 میں دکھایا گیا ہے۔ انجماد کا عمل اس وقت شروع ہوتا ہے جب خون کی نالی کے endothelium کو نقصان پہنچتا ہے اور اس سے اتصالی بافت کی دیواریں خون تک پہنچ جاتی ہیں۔ قرصیے Platelets جوڑنے والے بافتوں میں کولیجن ریشوں پر قائم رہتے ہیں اور ایسے مادوں کو خارج کرتے ہیں جو قرصیے پلگ بناتے ہیں، جو خون کی کمی کے خلاف ہنگامی تحفظ فراہم کرتے ہیں۔ جمع شدہ خون کے قرصیے یا خراب خلیوں سے نکلنے والے جمنے والے عناصر کے ساتھ مل جاتے ہیں۔ کیلشیم اور حیاتین کی موجودگی میں پروتھرومبن (Prothrombin) نامی پروٹین، تھرومبن (Thrombin) نامی ایک محرک پروٹین تیار کرتا ہے۔ تھرومبن فائبرونوجن کو فائبرن تھریڈز (Threads) میں تبدیل کرنے میں مدد کرتا ہے۔ فائبرن کے دھاگے ایک اکے اندر ایک آپس میں جڑ جاتے ہیں، جو خون کے خلیوں کو پھنساتا ہے اور زخم کے ٹھیک ہونے تک زخمی نالی کو تندرست کر دیتا ہے۔ کچھ دیر بعد فائبرن کے ریشے سکڑ جاتے ہیں، سیرم (Serum) (فائبرونوجن کے بغیر پلازما کو سیرم کہتے ہیں) نامی گھاس کے رنگ کا ایک سیال نچوڑ لیا جاتا ہے۔ ہپارین ایک ضد انجمادی ہے جو جوڑے ہوئے بافت کے ماسٹ خلیوں کے ذریعہ تھوڑی مقدار میں تیار کیا جاتا ہے جو خون کے چھوٹی نالیوں میں انجماد سے روکتا ہے۔



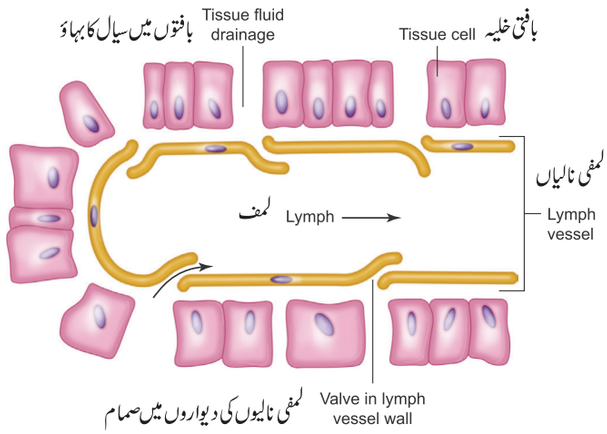
خاکہ 7.3 زخمی خون کی نالی میں خون کے انجماد کی ترتیب وار نمائندگی

7.1.5۔ لمف کی ترکیب اور اس کے افعال:
(Composition of lymph and its functions)

تقریباً 90% سیال جو نالیوں سے نکلتے ہیں۔ آخر کار نالیوں میں داخل ہو جاتے ہیں اور بقیہ 10% کو لمف نالی یا لمفیٹک کے نام سے جانے والی نالیوں کی ایک سیریز کے ذریعے جمع کر کے خون کے نظام میں واپس لایا جاتا ہے۔ وہ سیال لمفیٹک کے اندر موجود رطوبت کو لمف کہا جاتا ہے۔ لمفاتی نظام پتلی دیواروں والی نالیوں (لمفیٹک نالی)

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:31 PM

چھلنی اجسام (لمف گھنٹی) کے ایک پیچیدہ نیٹ ورک پر مشتمل ہوتا ہے اور مختلف لمفائیڈ اعضاء میں بڑی تعداد میں لمفوسائٹک خلیہ کی تعداد ہوتی ہے۔ لیمیفٹی وریدوں میں ہموار دیواریں ہوتی ہیں جو جلد میں خون کی نالیوں کے متوازی چلتی ہیں۔ تنفس اور نظام ہاضمہ کے ساتھ ساتھ یہ رگیں ان سیالوں کے واپس آنے کی نالیوں کا کام کرتی ہیں جو خون کی نالیوں سے جسم کے بافتوں میں مسلسل پھیلتی رہتی ہیں۔ ایک نالی کے اختتام کو یہاں دکھایا گیا ہے۔ خاکہ 7.4



خاکہ 7.4 لمف کی نالیوں میں بافت سیال کی نکاسی

لمفی سیال کو لمفی گھاٹی سے گزرنا چاہئے، جو جلد کی لمفیٹک وریدوں سے سیال کو چھان کر، گردن، چڈّوں، بغل، تنفس اور ہاضمہ کی نالیوں میں بہت زیادہ مرتکز ہوتے ہیں۔ لمفی گھاٹیوں سے نکلنے والا لمف بڑی جمع کرنے والی نالی میں بہتا ہے جو آخر کار بڑی رگوں میں نکل جاتا ہے جو کاندھے کی ہڈی کے نیچے، ہنسلی کے نیچے ورید میں چلتی ہے اور ان کا بہاؤ خون کی نالی میں جا ملتا ہے۔ لمفی گھاٹی سے نکلنے والا لمف بڑی جمع کرنے والی نالی میں بہتا ہے جو آخر کار بڑی نالیوں میں جا ملتا ہے جو کاندھے کی ہڈی کے نیچے، ہنسلی کے نیچے کی ورید سے ہوتے ہوئے اور خون کی نالیوں میں جا ملتی ہے۔ لمفی گھاٹیوں میں ایک تنگ راستہ سینو سائیڈل (قوس نما) ہیں، جو میکروفیج سے جڑے ہوئے ہیں۔ لمفی گھاٹیاں کامیابی سے حملہ آور خوردبینی عضویات کو خون کے دھارے تک پہنچنے سے روکتے ہیں۔ لمفیٹکس میں پائے جانے والے خلیے لیمفوسائٹس (lymphocytes) ہیں۔ لیمفٹک سیال میں جمع ہونے والے لیمفوسائٹس کو شریان کے خون کے ذریعے لے جایا جاتا ہے اور لمف میں دوبارہ دور کیا جاتا ہے۔ چربی لمف کے ذریعے آنتوں کی دیوار کے خمول میں موجود لیکٹیل میں جذب ہوتی ہے۔

1۔ بڑ جسامت کے پروٹین کے سالمے لمف کی نالی سے گذر سکتے ہیں۔ ایسا کیوں ہے ؟

2۔ ہم نے دیکھا ہے کہ شعریوں کی دیواریں پلازما پروٹین کے لئے قابل رسائی نہیں ہیں۔ تجویز کریں کہ پروٹین کہاں سے آتی ہے۔

3۔ کواشیرکر کی بیماری ایسی خوراک کی وجہ سے ہوتی ہے، جس میں پروٹین کی مقدار بہت کم ہوجاتی ہے اور خون میں پروٹین کی مقدار معمول سے بہت کم ہوجاتی ہے۔ کواشیرکر کی علامات میں سے ایک edema ورم ہے۔ وجوہات بتائیے۔

7.2 خون کی نالیاں - شریانیں، وریدیں اور شعریانیں
(Blood Vessels. Arteries, veins and capillaries)

خون کو لے جانے والی نالیاں تین قسم کی ہوتی ہیں۔ وہ شریانیں، وریدیں اور شعریانیں ہیں۔ یہ نالیاں کھوکھلے ڈھانچے ہیں اور کہف (lumen) کے گرد پیچیدہ دیواریں ہیں۔ خون کی وریدیں انسانوں میں تین تہوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ٹونیکا انٹیما، ٹونیکا میڈیا اور ٹیونیکا اکسٹرنا، اندرونی تہہ ٹونیکا انٹیما، خون کی نالیوں کی اندرونی استر endothelium کو سہارا دیتی ہیں۔ درمیانی پرت ٹونیکا میڈیا ہموار عضلات اور ایک اضافہ خلوی قالب پر مشتمل ہے جس میں elastin نامی ایک پروٹین ہوتا ہے۔ ملائم عضلات کے سکڑنے اور پھولنے کے نتیجے میں وعائی نالیوں کا سکیڑ اور پھیلاؤ واقع ہوتا ہے۔ بیرونی پرت ٹونیکا اکسٹرنا میں collagen کے ریشے پائے جاتے ہیں۔ خون کی نالیوں کی ساخت کو خاکہ 7.5 میں دکھایا گیا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:32 PM

شریانیں: (Arteries)

خون کی نالیاں جو خون کو دل سے دور لے جاتی ہیں، انہیں شریانیں کہتے ہیں۔شریانیں عام طور پر جسم کے اندر گہرائی میں ہوتی ہیں۔شریانوں کی دیواریں موٹی، زیادہ دباؤ کو براشت کرنے والی اور نہیں ٹوٹنے کے قابل ہوتی ہیں ۔ صمام غائب ہیں اور ایک تنگ lumen ہے ریوی شریان (Pulmonary artery) کے سوائے تمام شریانیں آکسیجن لدا خون لے جاتی ہیں۔سب سے بڑی شریان ایورطہ نالی (2.5 سنٹی میٹر قطر اور 2 ملی میٹر موٹی) ہے جو چھوٹی شریانوں کی شاخیں بناتی ہیں اور بافتوں میں داخل ہونے کی شریانوں کے طور پر پہنچتی ہیں۔بافتوں میں شریانیں مزید بٹ کر شریانکے (arterioles) بناتی ہیں۔

جیسے ہی خون شریان میں داخل ہوتا ہے، اس کا دباؤ پارہ کا 85 mm Hg (11.3Kpa) ہوتا ہے۔لیکن جب یہ نکلتا ہے اور شعریانوں میں بہتا ہے تو اس کا دباؤ گھٹ کر 35mmHg (4.7Kpa) ہوجاتا ہے۔

(نوٹ: 1 mm = 0.13 Kpa۔

mmHg کی SI اکائی کلوپاسکل (Kpa) ہے۔

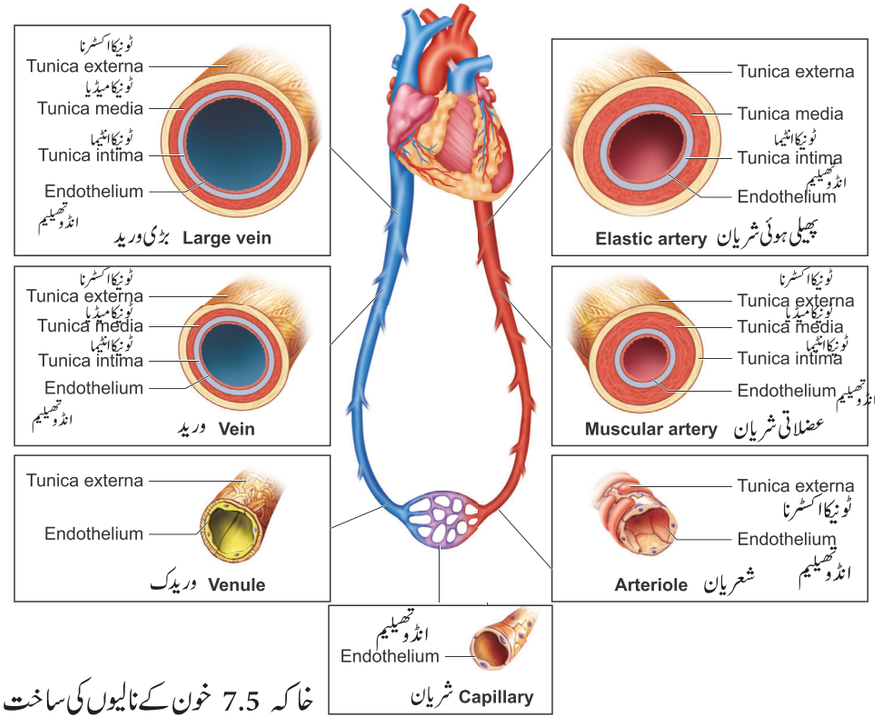
شریانیں چھوٹی تنگ اور پتلی دیواروں والی ہوتی ہیں، جو شعریانوں سے جڑی ہوتی ہیں۔خون کی فراہمی کو منظّم کرنے کے لئے شریانوں اور شعریانوں کے درمیان سنگم پر ایک چھوٹا سا صمام (Sphincter) ہوتا ہے۔شریانیں ہمیشہ شریانوں کی شاخیں نہیں بنتیں، وہ ایک دوسرے سے منسلک (anastomoses) ہوجاتے ہیں

(anastomoses) کیا ہے؟

یہ ایک خون کی نالی (شریانوں) کے دوسرے خون کی نالی کے ساتھ جوڑتے ہیں۔وہ خون کے بہاؤ کا متبادل راستہ فراہم کرتے ہیں۔اگر خون کی اصلی نالی بند ہوجائے۔مثال کے طور پر جوڑوں میں شریانوں متعدد اناسٹوموس ہوتے ہیں ۔ جوڑوں کے موڑنے کے دوران شریانوں میں سے ایک بند ہوجائے تو یہ خون کو آزادانہ طور پر بہنے دیتے ہیں۔

شعریانیں: Capillaries

شعریانیں کی تہیں، شعریانوں کے ایک جال سے بنے ہوتے ہیں۔شعریانیں پتلی دیواروں والی ہوتی ہیں اور فسلمانی برحلمی بافتوں کی پتلی تہوں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ٹونیکا میڈیا اور ایلاسٹن ریشے غائب ہیں۔شعریانوں کی تہیں، خون اور بافتوں کے درمیان اشیاء کے تبادلہ کی جگہ ہیں ۔ شعریانوں کی دیواریں نیم ہلالی صمام سے محفوظ ہیں۔شعریانوں میں خون کا حجم زیادہ ہے لیکن خون کا بہاؤ سست ہے۔ مخلوط خون (آکسیجن سے لدا اور آکسیجن کے بغیر) شعریانوں میں موجود ہے۔شعریانوں کی تہیں خون سے بھری ہوسکتی ہیں یا کسی خاص عضو میں مکمل طور پر جسمانی حالت کے لحاظ سے گزر سکتا ہے۔



خاکہ 7.5 خون کے نالیوں کی ساخت

آنکھ اور کری کی ہڈی کے قرنیہ میں خون کی شعریانیں کیوں نہیں ہیں؟ ان علاقوں کو مطلوبہ غذائی اجزاء کیسے فراہم کئے جاتے ہیں؟

بتایئے کہ دل کے قریب کی شریانوں کی دیواروں کے ریشے، دل سے زیادہ دور والی شریانوں کی بہ نسبت زیادہ لچکدار کیوں ہوتی ہیں؟

Laplace کا قانون، خون کی شریانوں اور دل کی ساخت اور کام کو سمجھنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔Laplace کا کلیہ بیان کرتا ہے کہ خون کے نالیوں کی دیواروں میں تناؤ خون کے دباؤ اور وریدوں کے قطر کے تناسب میں ہے۔خون کی وریدجیسے کہ ایورطہ، جو اعلیٰ دباؤ کا شکار ہوتی ہیں۔ان کی دیواروں اور ان کے شریانوں سے زیادہ موٹی ہوتی ہیں، جو کم دباؤ کا شکار ہوتی ہیں۔

وریدیں: (Veins)

وریدکی دیواریں پتلی ہوتی ہیں اور ایک بڑا لیومن(lumen) ہوتا ہے اور اس لئے آسانی سے پھیلایا جاسکتا ہے۔وہ ریوی وریدکے (علاوہ) سوائے (غیر آکسیجن) ناپاک خون لے جاتے ہیں۔خون کا دباؤ کم اور لیومن کی ایک جوڑی دیوار سے جوٹوٹنے کے قابل ہے۔ٹیونکا میڈیا شریانوں کی نسبت وریدیں پیدا ہوتی ہیں۔وریدوں کے نیچے بہاؤ کو روکتے ہیں۔وریدیں میں دباؤ کم ہونے کی وجہ سے خون کے نمونے عام طور پر شریانوں کے بجائے وریدوں سے لے جاتے ہیں۔

7.2.1 دل کی طرف جانے والی خون کی نالیاں (Coronary blood Vessels)

خون کی نالیاں جو دل کے قلبی عضلات کو تمام غذائی اجزاء کے ساتھ خون فراہم کرتی ہیں اور فضلہ کو ہٹاتی ہیں، وہ کورونری شریانیں اور وریدیں ہیں۔دل کے عضلات کو خون، دو شریانوں یعنی دائیں اور بائیں کورونری شریانوں سے فراہم کیا جاتا ہے۔یہ شریانیں ایورطہ کی پہلی شاخ ہیں۔شریانیں عام طور پر ایک تاج کی طرح دل کو گھیر لیتی ہیں۔اس لئے اسے کورونری شریان کہتے ہیں۔

(Corona - Crown تاج)

دائیں بطین اور بائیں بطین کے اگلے اور پس منظر کا حصہ بائیں کورونری شریانوں کے ذریعے فراہم کیا جاتا ہے۔

7.3 دورانی راستہ (Circulatory Pathways)

دوران نظام کی دو قسمیں ہیں۔کھلا اور بند دوران نظام۔ کھلے دورانی نظام میں دوران کرنے والے سیال کے طور پر ہیمولمف ہوتا ہے اور اسے دل کے ذریعے پمپ کیا جاتا ہے جو خون کی نالیوں کے ذریعے (کہفہ) سینوس(Sinuses) میں بہتا ہے۔سینوس کو ہموکہفہ(Haemocoel) کہا جاتا ہے۔کھلا خون کا دورانی نظام آرتھروپوڈا (جوڑی دار پیر) اور کثرت سے سیپ دار جانوروں مولسکا (Molluscs) میں دکھائی دیتے ہیں۔بند دورانی خون کے نظام میں خون، دل سے پمپ کر کے خون کی نالیوں میں بہتا ہے۔بند دوران خون کا نظام انے لیڈا، Cephalopods اور فقرے دار میں دکھائی دیتا ہے۔ تمام فقرے داروں میں دل کے خانے دار عضلات ہوتے ہیں، مچھلیوں کے دل دو خانے والے ہوتے ہیں۔مچھلیوں کے دل میں وریدی کہفہ، ایک اذین، ایک بطین اور شریانی بلبس یا (conus arteriosus) ہوتا ہے۔ مچھلیوں میں واحد دورانی نظام نظر آتا ہے۔ جل تھلیوں(Amphibians) میں دو اذین اور ایک بطین ہوتا ہے اور کوئی دروں بطینی فاصل (inter Ventricular Septum) نہیں ہوتا ہے، جب کہ مگر مچھ کے سوائے رینگنے والے جانوروں میں دو اذین اور ایک بطین اور ایک نامکمل دروں بطینی فاصل ہوتا ہے۔اس طرح آکسیجن سے لدا ہوا (پاک خون) اور آکسیجن کے بغیر خون کا اختلاط بطین میں ہوتا ہے۔اس قسم کا دوران نامکمل دوہرا دوران (incomplete double circulation) کہلاتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:33 PM

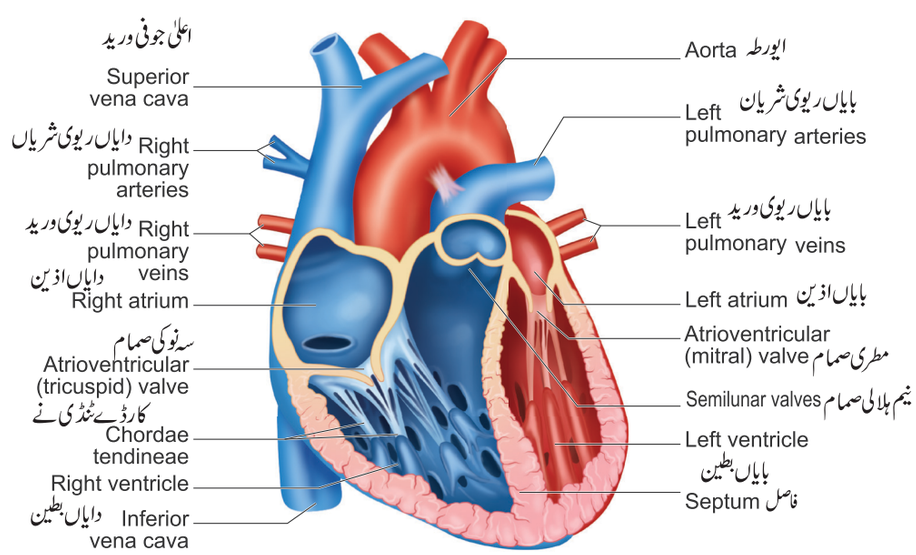
بایاں اذین، پاک خون یعنی آکسیجن سے لدا ہوا حاصل کرتا ہے اور دائیں اذین کو آکسیجن کے بغیر ناپاک خون ملتا ہے۔ ریوی اور نظامی دورجل تھلیے اور رینگنے والے جانوروں میں دکھائی دیتے ہیں۔ مگر مچھ، پرندے اور پستانیوں میں دو اذین یا اذینی خانے اور دو بطین ہوتے ہیں۔ اذین اور بطین، درون بطینی فاصل سے الگ کئے جاتے ہیں۔ اس میں آکسیجن لدے خون اور آکسیجن کے بغیر خون کو مکمل طور پر الگ کر دیا جاتا ہے۔ ریوی اور نظامی سرکیوٹ واضح ہیں۔ اس قسم کے دو ران کو مکمل دوہرا دورانی نظام (Complete double circulation) کہتے ہیں۔

7.4۔ انسانی دورانی نظام:

(Human Circulatory system)

دل کے ساخت کی وضاحت 1706 میں Reymond de Viessens نے کی تھی۔ انسانی دل ایک خاص قسم کے عضلات سے بنا ہے جسے قلبی عضلات (Cardiac Muscles) کہتے ہیں۔ یہ صدری کہفہ میں واقع ہے اور اس کا سب سے اوپر والا حصہ، تھوڑے سے بائیں جانب جھکا ہوا ہے۔ ایک بالغ انسان میں اس کا وزن تقریباً 300 گرام ہوتا ہے۔ ہمارے دل کی جسامت تقریباً ایک بند مٹھی کے برابر ہے۔ دل کو چار خانوں (Chambers) میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اوپری دو چھوٹے اور اذین یا ارٹریم اور نیچے دو بڑے بطین یا پیپلیری (Papillary) (پھولے ہوئے) عضلات کی موجودگی کی وجہ سے بطینی کی دیوارے اذین سے زیادہ موٹی ہوتی ہیں۔ دل کی دیواریں تین تہوں سے بنی ہیں۔ بیرونی برون غلاف (epicardium)، درمیانی میوکارڈیم اور اندرونی درون غلاف (endocardium) ہے۔ جھلیوں کے درمیان موجود خلا کو قلبی غلاف کی جگہ کہا جاتا ہے اور یہ گرد قلبی سیال (pericardial fluid) سے بھری ہوتی ہے۔

دو اذین، درون اذینی فاصل (Inter auricular septum) ذریعے الگ ہوتے ہیں اور دو بطین، درون بطینی فاصل (Inter ventricular septum) سے الگ ہوتے ہیں۔ خانوں کی علاحدگی آکسیجن سے لدے اور آکسیجن سے خالی خون کے اختلاط کو روکتی ہے۔ اذین اور بطین ایک سوراخ کے ذریعے تعلق قائم رکھے ہوئے ہے، جیسے اذینی بطینی سوراخ (Auriculo Ventricular Aperture) کہتے ہیں، جس کی حفاظت اذینی بطینی صمام کے ذریعے ہوتی ہے۔ دائیں اذین اور دائیں بطین کے درمیان کھلنے کی جگہ سہ نوکی صمام (تین ڈھکنی) (Tricuspid valve) ہوتا ہے، جب کہ بائیں اذین اور بائیں بطین کے درمیان کھلنے کی جگہ دونوکی صمام (Bicuspid) (دو ڈھکنی) یا مطری صمام کرتے ہیں (خاکہ 7.6)۔ دل کے صمام، خون کو صرف ایک سمت میں بہنے دیتے ہیں یعنی اذین سے بطین تک اور بطین سے ریوی شریان اور ایورطہ میں دائیں اور بائیں بطین کے کھلنے کو ایورطہ اور ریوی صمام کے ذریعہ محفوظ کیا گیا ہے۔ انہیں نیم ہلالی صمام (Semi lunar Valves) کہتے ہیں۔ ہر نیم ہلالی صمام تین آدھے چاند کی شکل کے



خاکہ 7.6 دل کی طولی تراش

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:34 PM

کیسہ سے بنا ہوتا ہے۔ بطینی کے مایوقلبی کو فاسد عضلات کی چوٹیوں میں پھینک دیا جاتا ہے، جسے Trabeculae Corneae کہتے ہیں۔ Trabeculae Corneae کو Chordae tendinae کے ذریعے حاصل کیا جاتا ہے۔ Chordae tendinae پیپلیری (Papillary) عضلات کے ذریعے دل کے نچلے سرے سے منسلک ہوتے ہیں۔ دل جسم کے مختلف حصوں سے ادنیٰ جوفی ورید (Inferior Vena cava) اور اعلیٰ جوفی ورید (Superior venacova) کے ذریعے آکسیجن سے خالی خون (ناپاک خون) حاصل کرتا ہے جو دائیں اذین میں کھلتا ہے۔ پھیپھڑوں سے آکسیجن سے بھرپور خون (پاک خون) کو چار ریوی وریدوں کے ذریعے بائیں اذین شریانوں میں بہایا جاتا ہے۔

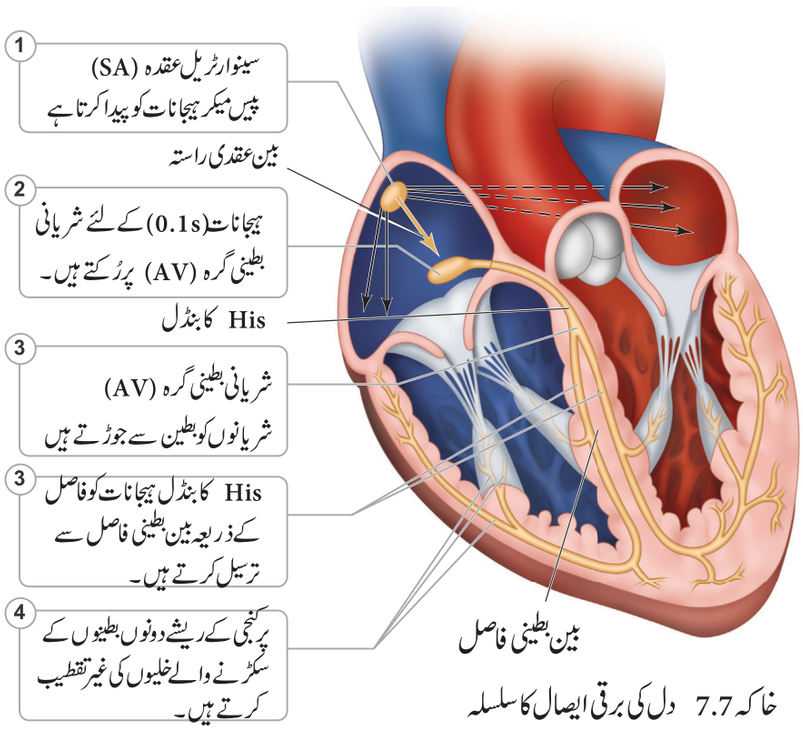
7.4.1۔ دل کے دھڑکن کی ابتداء اور ترسیل:
(Origin and Conduction of heart beat)

انسان کا دل، عضلات سے بنا (Myogenic) ہے۔ (قلبی مایوسائٹس سے ساختہ دھڑکن پیدا کرسکتے ہیں جو سکیڑ کا آغاز کرسکتے ہیں) دل کی برقی ایصال کی ترتیب کو شکل 7.7 میں دکھایا گیا ہے۔ سب سے تیز رفتار ہم آہنگی والے قلبی خلیے کو ضرب ساز (pacemaker) خلیہ کہا جاتا ہے کیونکہ وہ پورے دل کے سکڑنے کی شرح کا تعین کرتے ہیں۔ یہ خلیے دائیں سینوارٹریل عقدہ (SA) (Senatorial node) (Pace maker) ضرب ساز میں موجود ہیں۔ دائیں اذین کے بائیں جانب ایک عقدہ ہے، جسے اذینی بطینی عقدہ Auriculo (AV) ventricular node کہتے ہیں۔ دو خاص اذینو بطین عقدہ سے نکلتے ہیں اور ان کو ہس کا بنڈل (Bundle of His) کہا جاتا ہے، جو دوران بطینی فاصل (inter Ventricular septure) میں نیچے جاتا ہے اور ریشے بطینی میں داخل ہوتے ہیں۔ ان ریشوں کو Purkinje Fibers کہتے ہیں۔

ضرب ساز کے (Pace maker) خلیے، اپنے خلیے کی جھلی کے ڈیپولرائزیشن (غیر تقطیب) کے ذریعے جوش پیدا کرتے ہیں۔ ابتدائی ڈیپولرائزیشن (غیر تقطیبیت) سست ہے اور سوڈیم کی آمد اور پوٹاشیم کی اخراج میں کمی سے ہوتا ہے۔ gated کیلشیم (Ca^+) کی نالی کو محرک کرنے کے لئے کم از کم بالقواہ درکار ہوتی ہے۔ ضرب ساز کے خلیے K^+ بہاؤ کے ذریعے آہستہ آہستہ باقاعدے ہوتے ہیں۔

دل کی دھڑکن: (Heart beat)

دل کا بالترتیب سکیڑنا اور پھیلانا دل کی دھڑکن کہتے ہیں۔ دل کے سکڑنے کو سسٹول (systole) کہتے ہیں اور دل کے پھیلاؤ کو ڈائیسٹول (Diastole) کہتے ہیں۔ ایک عام بالغ انسان کا دل عام طور پر 72-70 بار فی منٹ دھڑکتا ہے۔ اس قلبی دور کے دوران دو آوازیں پیدا ہوتی ہیں، جو صدر بین (Stethoscope) کے ذریعے سنی جاسکتی ہیں۔ دل کی پہلی آواز لب (Lub) سہ نوکی اور دونوکی کی بندش سے وابستہ ہے، جب کہ دوسری دل کی آواز (Dub) کا تعلق



خاکہ 7.7 دل کی برقی ایصال کا سلسلہ

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:35 PM

نیم ہلالی صمام کے بند ہونے سے ہوتی ہے ۔ یہ آوازیں طبی تشخیص اہمیت کی حامل ہیں۔دل کی دھڑکن میں اضافے کو tachy cardia اوردل کی دھڑکن میں کمی کو brady cardia کہتے ہیں۔

7.4.2 قلبی دور (Cardiac cycle)

وہ واقعات جو دل کی دھڑکن کے شروعات میں ہوتے ہیں اور اگلے دھڑکن کے شروعات تک رہتے ہیں،انہیں قلبی دور کہا جاتا ہے۔ یہ 0.8 سکنڈ تک رہتا ہے۔ واقعات کا سلسلہ جو قلبی دور میں ہوتا ہے۔

مرحلہ 1 : (Phase 1)
بطینی پھیلاؤ (Ventricular diastole)

بطینی کے دباؤ سے اذین کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔AV صمام کھلے ہیں، جب کہ نیم ہلالی صمام بند ہیں ۔اذین سے خون غیر فعال طور پر بطینی میں بہتا ہے۔

مرحلہ 2 : (Phase 2)
اذینی پھیلاؤ (سکیڑ)(Atrial systole)

اذین سکڑ جاتا ہے، جب کہ بطین اب بھی آرام دہ ہوتے ہیں۔ اذین کا سکڑاؤ خون کے زیادہ سے زیادہ حجم کو بطینی میں نظر آتا ہے۔ جب تک کہ وہ اختتامی ڈیسٹولک حجم (End diastolic volume) (EDV) تک نہ پہنچ جائیں۔EDV کا تعلق قلبی عضلات کے ریشے کی لمبائی سے ہے، جتنا عضلات کو پھیلایا جاتا ہے، اتنا ہی زیادہ EDV اورضرب کا حجم ہوگا۔

مرحلہ 3 : (Phase 3)
بطینی سسٹول (Ventricular systole)

(Isovolumetric Contraction)بطینی سکڑاؤAV صمام کو بند کرنے پر مجبور کرتا ہے اور بطین کے اندر دباؤ بڑھتا ہے، پھر خون کو بطین سے ایورطہ(Aorta) میں پمپ کیا جاتا ہے۔ بغیر عضلاتی ریشے کی لمبائی اور جسامت میں تبدیلی کے اور بطینی خانے حجم (Isovolumetric Contraction)

مرحلہ 4 : (Phase 4) (Ventricular systole)

(بطینی اخراج) بڑھتا ہوا بطینی دباؤ نیم ہلالی صمام کو کھولنے کے لئے دباؤ ڈالتا ہے اور خون کو خون کے پشت بہاؤ کے بغیر، بطین سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔ یہ نقطہ سسٹولک حجم(ESV) کا اختتام ہے۔

مرحلہ 5 (Phase 5) (Ventricular diastole)

بطین سست ہونا شروع ہوجاتا ہے۔شریانوں میں دباؤ بطین دباؤ سے بڑھ جاتا ہے جس کے نتیجے میں نیم ہلالی صمام بند ہوجاتے ہیں۔دل قلبی دور کے ایک مرحلے میں واپس آجاتا ہے۔

7.4.3 قلبی ماحصل (Cardiac output)

ہر بطین کا فی منٹ پر پمپ کے ذریعے کئے جانے والے خون کی مقدار کو قلبی ماحصل (Cardiac Output) کہا جاتا ہے۔ یہ دل کی دھڑکن(HR) شرح اورضرب کے حجم(S V) کا حاصل ضرب ہے۔ دل کی دھڑکن یا نبض کا دباؤ کا مطلب فی منٹ دل کے دھڑکنے کی شرح ہے۔

نبض کا دباؤ = سٹیولک دباؤ - ڈائیسٹولک دباؤ

Pulse pressure = Systolic pressure–diastolic pressure

ضرب کا حجم (SV)،خون کا حجم ہے جو ہر دھڑکن کے ساتھ ایک بطین کے ذریعے باہر نکالا جاتا ہے۔ (SV بطین سکڑاؤ پر منحصر ہے)۔

$$CO = HR \times SV$$

ECV SB, کے درمیانی فرق کو ظاہر کرتا ہے۔(خون کی مقدار جو ڈیسٹول کے دوران بطین میں جمع ہوتا ہے) اور EVS(خون کا حجم بطین کے سکڑاؤ کے بعد باقی رہ جاتا ہے)۔

$$SV = EDV - ESV$$

Frank-Starling قانون کے تحت دل SV کو قابو کرنے والا اہم عنصر(degree) ڈگری ہے،جس میں قلبی عضلات کے خلیات کے سکڑنے سے پہلے ہی ان کو پھیلایا جاتا ہے۔دل کے عضلات کو کھینچنے کا سب سے اہم عنصر دل میں خون کی واپسی اور اس کے بطین کو پھیلانے، وریدی واپسی ہے۔ زبردست ورزش کے دوران وریدی واپسی کے نتیجے میں SV دوگنا ہوسکتا ہے۔ دل کی پمپنگ عمل عام طور پر قلبی الٹ پلٹ اور وریدوں میں خون کی واپسی کے درمیان توازن برقرار رکھتی ہے، چونکہ دل ایک دوہرا پمپ ہے، ہر ایک طرف، دوسری طرف سے آزادانہ طور پر ناکام ہوسکتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:36 PM

اگر دل کا بایاں حصہ فیل ہوجائے تو اس کے نتیجے میں ریوی رکاوٹ (pulmonary congestion) ہوتی ہے اور دائیں طرف ناکام ہوجاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں قریبی رکاوٹ (peripheral congestion) واقع ہوجاتی ہے۔ فرینک-اسٹارلنگ (Frank-Starling) کا اثر، دل کو خون کے حجم میں غیر معمولی اضافے سے بچاتا ہے۔

جب خون کا حجم اچانک کم ہوجاتا ہے تو ضرب کے حجم کو کیا ہوتا ہے؟ بتائیں کہ یہ بڑھتا ہے یا گھٹتا ہے؟

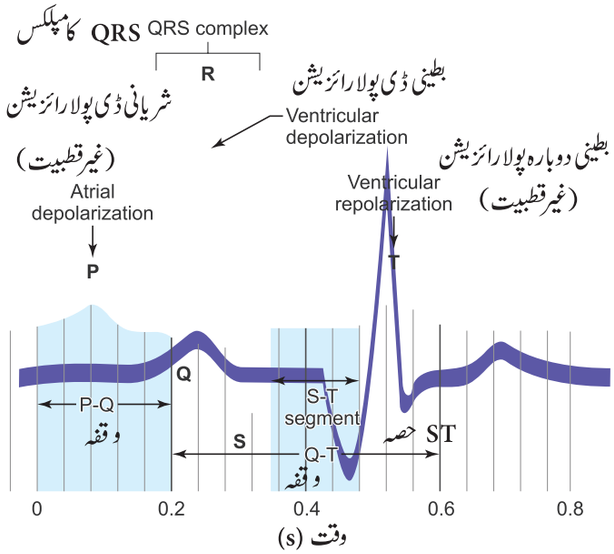
خون کا دباؤ (فشارِ خون) (Blood Pressure)

خون کا دباؤ وہ دباؤ ہے، جو خون کی صمام کی سطح پر خون کے ذریعے ڈالا جاتا ہے۔ یہ دباؤ شریانوں، وریدوں اور شعریانوں کے ذریعے خون کو گردش کرتا ہے۔ دباؤ کی دو قسمیں ہیں سسٹولک دباؤ، ڈائسٹولک۔ سسٹولک دباؤ وہ دباؤ شریانوں میں ہے کیونکہ دل کے خانے سکڑ جاتے ہیں۔ ڈائسٹولک دباؤ ہے جب دل کے خانے آرام کرتے ہیں۔ خون کے دباؤ کی پیمائش (BP) کا آلہ (Sphygmomanometer) استعمال کرتے ہوئے کی جاتی ہے۔ اسے سسٹولک دباؤ/ڈائسٹولک دباؤ کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے۔ انسان میں عام خون کا دباؤ تقریباً 120/80mmHg ہے۔

شریانوں کا اوسط دباؤ دل کی پیداوار اور شریانوں میں مزاحمت کا تفاعل ہے۔ درمیانی شریان کے دباؤ، ہومیوٹیسک (Homoeostatic) قابو، یعنی شریان کا دباؤ بنیادی اضطراری راستہ Baroreceptor reflex کا کام کرتا ہے۔ Baro receptor لاشعوری (reflex) جب آپ لیٹے ہوتے ہیں تو قوت جاذبہ یکساں طور پر تقسیم ہوتی ہے۔ صبح جب آپ بستر سے اٹھتے ہیں اور جب آپ کھڑے ہوتے ہیں تو ہیں تو قوت جاذبہ کی وجہ سے نچلے حصے میں خون جمع ہوتا ہے۔ کھڑے ہونے پر خون کے دباؤ میں کمی کو orthostatic hypotension کہا جاتا ہے۔ آرتھوسٹیٹک اضطراری عام طور پر Baroreceptor reflex کو متحرک کرتا ہے۔ اس کے نتیجے میں قلبی آؤٹ پٹ میں اضافہ ہوتا ہے اور قریبی مزاحمت میں اضافہ کرتا ہے، جو مل کر شریان کے اوسط دباؤ کو بڑھاتا ہے۔

7.4.4۔ الکٹروکارڈیوگرام (ECG)

ایک الکٹروکارڈیوگرام (ECG) جلد، بازوؤں، ٹانگوں اور سینے پر رکھے گئے برقیرے کا استعمال کرتے ہوئے وقت کے ساتھ دل کی برقی سرگرمی کی صلاحیت میں ہونے والی تبدیلیوں کو ریکارڈ کرتا ہے۔ یہ ایک قلبی دور کے دوران پورے دل میں برقی صلاحیت میں ہونے والی تبدیلیوں کو ریکارڈ کرتا ہے۔ عضلات کا خاص ڈھکن جو دل کی دھڑکن کو شروع کرتا ہے۔ اسے دائیں ارٹریم میں سینواذینی عقدہ (Sinu-auricular) یا SA code کہتے ہیں۔ یہ دل کے سکیڑوں کو لہروں کے طور پر پھیلاتا ہے۔ ECG کی لہریں ڈی پولرائزیشن کی وجہ سے قلبی عضلات کے سکڑنے کے آغاز سے پہلے ہوتی ہیں۔ ایک عام ECG, 3 لہروں کو ظاہر کرتا ہے۔ جنہیں P لہر، QRS کامپلکس اور T لہر کے طور پر نامزد کیا گیا ہے، جسے 7.8 میں دکھایا گیا ہے۔ ECG گراف کے مراحل کو خاکہ 7.9 میں دکھایا گیا ہے۔



خاکہ 7.8۔ ایک عام ECG کا گراف

P لہر (شریانی غیر قطبیت)
P-wave (Atrial depolarisation)

یہ ایک چھوٹی اوپر کی لہر اور آرٹیریا کے ڈی پولرائزیشن کی نشاندہی کرتی ہے۔ یہ SA عقدہ سے ارٹیریا کو SA عقدہ تک اشتعال پہنچنے کے لئے لیا گیا وقت 1.0 - 0.8 سکنڈ ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:36 PM

PQ وقفہ (AV عقدہ تاخیر)

PQ Interval (AV node delay)

یہ P لہر کا آغاز سے QRS پیچیدہ کے آغاز تک ہے۔ یہ ایٹریا کے ڈی پولرائزیشن کے آغاز تک ہے۔ یہ وہ وقت (0.12-2.1 sec) ہے جو ایٹریا سے بطین تک ہیجان کو سفر کرنے کے لئے لگتا ہے۔ یہ AV کی ترسیل کے وقت کا پیمانہ ہے۔

QRS کامپلکس (بطینی ڈی پولرائزیشن)

(Ventricular depolarisation)

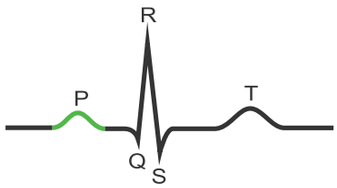
ECG میں ایٹریل ڈی پولرائیزیشن (depolarisation) کے لئے کوئی الگ لہر نظر نہیں دکھائی دیتی۔ ایٹریل ڈی پولرائزیشن بطینی ڈی پولرائزیشن کے ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔ عام QRS پیچیدہ 0.06-0.09 sec تک رہتا ہے۔ QRS پیچیدہ، P لہر سے چھوٹا ہوتا ہے۔ کیونکہ depolarisation پرکنجی ریشہ کے ذریعے پھیلتی ہے۔ طویل QRS لہر بطینی کے ذریعے ترسیل میں تاخیر کی نشاندہی کرتی ہے، جو اکثر بطینی ہائپرٹروپی (ventricular hypertrophy) یا ہاس کے بنڈل کی شاخوں میں بلاک (رکاوٹ) کی وجہ سے ہوتی ہے۔

ST قطعہ (ST Segment)

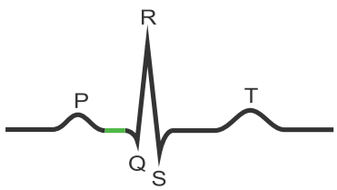
یہ QRS پیچیدہ اور T لہر کے درمیان واقع ہے۔ یہ وہ وقت ہے، جس کے دوران بطین کے تمام علاقے مکمل طور پر ڈی پولرائز ہوجاتے اور دوبارہ ری پولرائزیشن سے پہلے طویل عروج کے مرحلے کی عکاسی کرتے ہیں۔ دل کے عضلات میں طویل عرصے تک ڈی پولارائزیشن، K^+ کے روانوں کے اُلٹے بہاؤ کی وجہ سے ہے اور عروج (plateau) کے لئے ذمہ دار ہے۔ ST قطعہ 0.09 سکنڈ تک رہتا ہے۔

T لہر (Ventricular repolarisation) T Wave

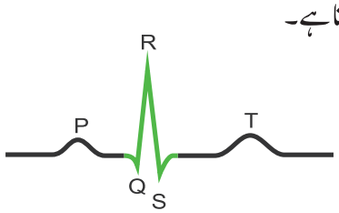
T لہر (بطینی ری پولرائزیشن) کی نمائندگی کرتا ہے۔ T لہر کا دورانیہ QRS پیچیدہ سے زیادہ ہوتا ہے، کیونکہ ری پولررائزیشن بطینی ڈی پولرائزیشن کے ذریعے بیک وقت ہوتا ہے۔



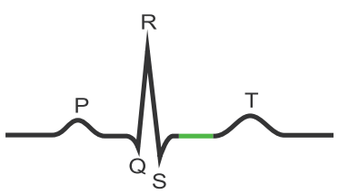
1۔ ارٹیریل ڈی پولارئزیشن، جو SA عقدہ، P لہر کا سبب ہے۔



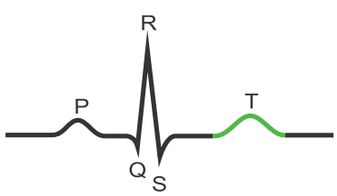
2۔ ارٹیریل ڈی پولارئزیشن کے مکمل ہونے پر، AV گرہ پر ہیجان تاخیر ہوتا ہے۔



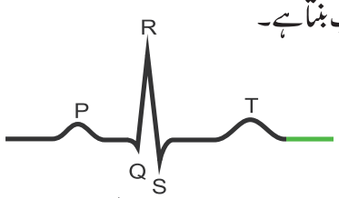
3۔ بطینی ڈی پولارئزیشن اوپری کنارے پر شروع ہوتا ہے، جو QRS کامپلکس کا سبب بنتا ہے۔ اٹریل ری پولاریزیشن کا سبب بنتا ہے۔



4۔ بطینی ڈی پولارئزیشن مکمل ہوتا ہے۔



5۔ بطینی ری پولارئزیشن اوپری کنارے پر شروع ہوتا ہے، جو T لہر کا سبب بنتا ہے۔



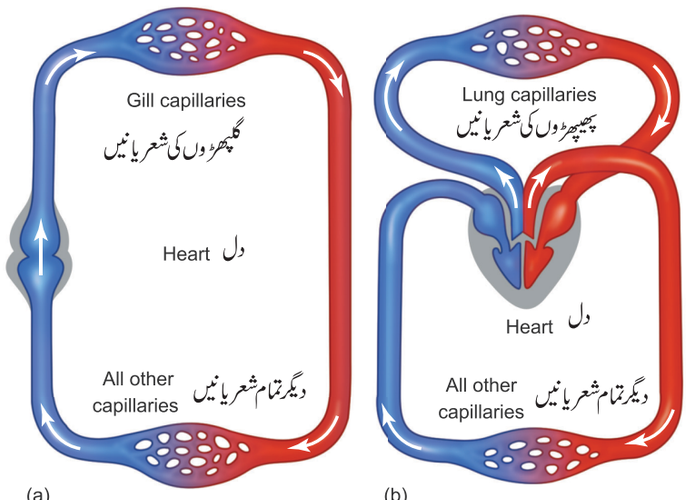
6۔ بطینی ری پولاریزیشن مکمل ہوتا ہے۔

خاکہ 7.9 ECG گراف کے مرحلے

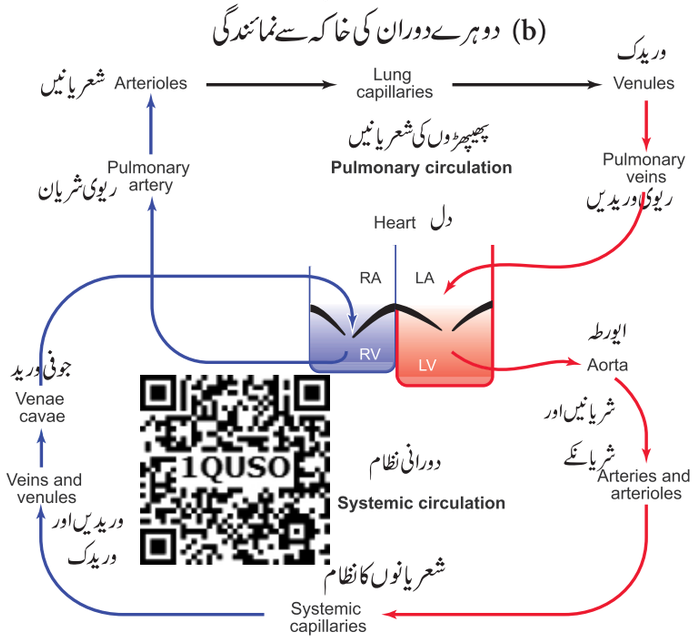
unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:37 PM

7.5 دوہرا دوران: (Double Circulation)

دوران خون کی وضاحت سب سے پہلے ولیم ہاروے نے 1628ء میں کی تھی۔فقرے داروں میں خون کے دوران کی دو قسمیں ہیں۔ اکہرا دوران اور دوہرا دوران جو کہ خاکہ 7.10 (a) اور (b) اور خاکہ 7.11 میں دکھایا گیا ہے۔



خاکہ 7.10 ۔ (a) اکہرے دوران اور (b) دوہرے دوران کی خاکہ سے نمائندگی



خاکہ 7.11 دوہرے دوران خون کا خاکہ سے نمائندگی

خون دل میں دو بار دوران کرتا ہے۔ پہلے دائیں جانب اور پھر بائیں جانب ایک قلبی دور مکمل کرنے کے لئے ہے۔ پستانیوں میں خون کی مکمل دوہرا دوران زیادہ نمایاں ہوتی ہے، کیونکہ دل کے تمام خانے (اذین اور بطین) کی مکمل تقسیم ہوتی ہے۔

دورانی نظام میں بائیں بطین سے ایورطہ میں داخل ہونے والا آکسیجن والا خون شریانوں، شعریانوں کے جال کے ذریعے بافتوں تک پہنچایا جاتا ہے۔ بافتوں سے آکسیجن سے خالی خون کو وریدکوں، وریداور جوفی ورید کے ذریعے جمع کیا جاتا ہے اور بائیں ایٹریم میں خالی کیا جاتا ہے۔ ریوی دوران میں دل (دائیں بطین) سے خون کو ریوی شریان کے ذریعے پھیپھڑوں میں لے جاتا ہے اور پھیپھڑوں سے آکسیجن سے لد اہوا خون کو پھیپھڑوں کی ورید کے ذریعے بائیں اذین میں خالی کیا جاتا ہے۔

مکمل طور پر علاحدہ سرکیوٹ (دور) کا ایک اہم فائدہ ہے کہ اس میں ریوی اور نظامی دوران میں مختلف دباؤ کو برقرار رکھا جاتا ہے۔ یہ فائدہ مند کیوں ہے؟ پھیپھڑوں میں شعریانیں بہت پتلی ہونی چاہئیں تاکہ گیسوں کے تبادلے کی اجازت دی جاسکے۔ لیکن اگر زیادہ دباؤ میں خون ان پتلی شعریانوں سے بہتا ہے تو سیال شعریانوں کی دیواروں سے نکل سکتا ہے یا پھٹ سکتا ہے اور بافتوں میں جمع ہوسکتا ہے۔ یہ انتشار کی دَوریت کو بڑھاتا ہے اور گیسوں کے تبادلہ کی کارکردگی کو کم کرتا ہے۔ اس کے برعکس طویل نظامی سرکیوٹ کے ذریعہ خون کو دباؤ ڈالنے کے لئے زیادہ خون کے دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لئے دل کے قریب کی شریانوں کی بہ نسبت دل سے دور شریانوں میں دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ مکمل طور پر علاحدہ سرکیوٹ (ریوی اور نظامی) ان دو مختلف مطالبات کو پورا کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:37 PM

7.6۔ قلبی کارروائی کی باقاعدگی

(Regulation of Cardiac activity)

انسان میں دل کی قسم عضلاتی Myogenic ہے، کیونکہ دل کی دھڑکن دل کے عضلات سے شروع ہوتی ہے۔ اعصابی اور درون افروزی نظام (endocrine system) پیدا کریں۔ اشارے (تحویلی کارروائی) کے ساتھ مل کر شریانوں کے قطر کو متاثر کرتے ہیں اور خون کے بہاؤ کو تبدیل کرتے ہیں۔ نیورونل کنٹرول خودمختار اعصابی نظام (Sympathetic) اور پارخودمختار عصبیے (Parasympathetic) nor-epinephrine خارج کرتے ہیں اور اڈرنل میڈولا epinephrine خارج کرتے ہیں۔ یہ دو ہارمون ہی (β–adrenetic receptors) سے منسلک ہوتے ہیں اور دل کی دھڑکن میں اضافہ کرتے ہیں۔ خودمختار عصبیے acetylcholine خارج کرتے ہیں، جو muscarinic receptors کے ساتھ شامل ہو کر دل کی دھڑکن کو کم کرتے ہیں۔ Vasopressin اور angiotensin II، گردوں کو قابو میں رکھتے ہیں، جس کی وجہ سے سکیڑ واقع ہوتا ہے جب کہ natriuretic peptide سے پھیلاؤ واقع ہوتا ہے۔ Vagus عصبیہ ایک خوردکار عصب ہے جو اٹریم کو خون فراہم کرتی ہے خاص طور پر SA عقدہ اور AV عقدہ کے لئے۔

7.7۔ دوران خون کے نظام کی بے ترتیبیاں

(Disorders of the Circulatory system)

پیش تناؤ (Hypertension)

دوران کی سب سے عام بیماری ہے۔ انسان میں عام خون کا دباؤ 120/80 mmHg ہے ایسی صورتوں میں جب ڈئی سیٹولیک دباؤ 90mm Hg سے زیادہ ہو اور سسٹولک دباؤ مسلسل 150 mmHg سے زیادہ ہو۔ ان حالات کو اعلیٰ خون کا دباؤ یا تناؤ hypertension کہا جاتا ہے۔ ایسی صورت حال دل، دماغ اور گردوں کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔

کورونری دل کی بیماری (Coronary heart disease)

کورونری دل کی بیماری اس وقت ہوتی ہے، جب شریانوں کو atheroma سے ترتیب دیا جاتا ہے کیا جاتا ہے۔ etheroma کی تشکیل میں کولیسٹرول، ریشے، مردہ عضلات اور قرصیے ہوتے ہیں اور اسے Atherosclerosis کہا جاتا ہے۔

کولیسٹرول (Cholosterol) سے بھرپور ایتھروما شریانوں کی اندرونی پرت میں تختیاں (plaques) بناتا ہے، جو انہیں کم لچکدار بناتا ہے اور خون کے دباؤ کو کم کرتا ہے۔ تختی شریانوں کے اندر بڑھ جاتی ہے اور خون کے لوتھڑے (clots) بنتی ہے جس سے کورونری تھرومبس (thrombus) بنتا ہے۔ کورونری شریان میں تھرومبس کے نتیجے میں دل کا دورہ (heart attack) واقع ہوتا ہے۔

فالج (Stroke)

اسٹروک ایک ایسی حالت ہے، جب دماغ میں خون کی شریانیں پھٹ جاتی ہیں۔ دماغی خون کا رساؤ (Brain haemorrhage) یا جب دماغ کو سپلائی کرنے والے شریان میں بلاک ہو۔

(Atherosclerosis) یا تھرومبس (Thrombus)، دماغی بافتوں کا وہ حصہ، جو اس پھٹی ہوئی شریان سے خون حاصل کرتا ہے، آکسیجن کی کمی کی وجہ سے مرنے لگتا ہے۔ (Cerebral infarction)

سینے کا درد (Angina Pectoris)

دل کے عضلات میں درد کورونی دل کی بیماری کے ابتدائی مراحل کے دوران محسوس کیا جاتا ہے۔ ایتھروما جزوی طور پر کورونری شریانوں کو بلاک کر دیتا ہے اور دل کو خون کی فراہمی میں کم کر دیتا ہے۔ اس کے نتیجے میں سانس لینے میں دشواری کے ساتھ تنگی یا دم گھٹنے لگتا ہے۔ ایسی صورت حال کو Angina یا سینے میں درد کہا جاتا ہے۔ عام طور پر یہ مختصر مدت تک رہتا ہے۔

دل کی ناکامی:

Myocardial infarction (Heart Failure)

دل کی ناکامی میں بنیادی خرابی قلبی عضلات کے سکڑاؤ میں کمی ہے۔ فرینک اسٹارلنگ کی منحنی نیچے کی طرف اور دائیں طرف اسی طرح شفٹ ہوتی ہے کہ دئے گئے EDV کے لئے ایک ناکام دل ایک عام صحت مند دل کے مقابلے میں کم حجم سے خون کو باہر پمپ کرتا ہے۔

جب دل کے عضلات یا مایوکارڈیم کو خون کی فراہمی نمایاں طور پر کم ہو جاتی ہے تو یہ عضلات کے ریشوں کی موت کا باعث بنتا ہے۔ اس حالت کو دل کا دورہ (Heart attack) یا myocardial

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:38 PM

infarction کہا جاتا ہے۔خون کا انجماد یا تھرومبوسس دل میں خون کی فراہمی کو روکتا ہے اور عضلات کے ریشوں کو مرکوز کرتا ہے۔دل کے عضلات کو آکسیجن کی فراہمی کی کمی کی وجہ سے اسے اسکمیک (Ischemic) دل کی بیماری کہا جاتا ہے۔اگر یہ برقرار رہتا ہے تو یہ سینے میں درد یا انجائنا (Angina) کی طرف جاتا ہے۔طویل مدت کا انجائنا دل کے عضلات کی موت کا باعث بنتا ہے، جس کے نتیجے میں دل کی ناکامی ہوتی ہے۔

گٹھیا سے دل کی بیماری (Rheumatoid Heart Disease)

گٹھیا کا بخار ایک خودکار مدافعت کی بیماری ہے جو گلے کے متاثر (infection) کے 2-4 ہفتوں بعد ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر اسٹرپٹوکاکس Streptococcal infection سے متاثر ہوتی ہے۔انفکشن سے لڑنے کے لئے تیار کردہ ضد اجسام دل کو نقصان پہنچاتے ہیں۔اس کی وجہ سے مطری صمام (Mitral valve) پر ریشے دار عقدوں (Noclules) کی اتصالی بافت متاثر ہوتی ہے۔اور پیری کارڈیل کہفہ میں سیال کا جمع کا ہونا شامل ہیں۔

7.8۔ قلبی ریوی بحالی (CPR)
(Cardio Pulmonary resuscitation)

1956 میں جیمس ایلم (James Elam) اور پیٹر سفار (Peter Safar) منہ سے منہ کے ذریعہ سانس کی بحالی کرنے والے پہلے شخص تھے۔ CPR ایک جان بچانے والا طریقہ کار ہے جو ہنگامی حالات کے وقت کیا جاتا ہے جیسے کہ ڈوبنے کی صورت میں کسی شخص کی سانس یا دل کی دھڑکن اچانک رک جاتی ہے۔ برقی جھٹکا یا دل کا دورہ CPR میں سانس کے بچاؤ میں شامل ہے، جو منہ سے منہ سانس لینے کے ذریعے حاصل کیا جاتا ہے۔متاثر شخص کے پھیپھڑوں تک آکسیجن کو سینے کے بیرونی دباؤ کے ذریعے پہنچایا جاتا ہے جو اہم اعضاء ہیں۔ یہ خون کی گردش میں مدد کرتا ہے۔CPR دماغی نقصان یا موت کو روکنے کے لئے سانس بند ہونے کے بعد 4 سے 6 منٹ کے اندر انجام دیا جانا چاہئے۔CPR کے ساتھ Defibrillation بھی کیا جانا چاہئے۔ Defibrillation کا مطلب دل کے فعل کو بحال کرنے کے لئے دل کو ایک مختصر برقی جھٹکا دیا جاتا ہے۔

ہر سال دنیا بھر میں کئی ملین لوگ دل کی بیماری سے مر جاتے ہیں۔ دیگر حالات کے مقابلے میں صرف چند مریضوں کے لئے دل کی منتقلی ہی ایک امید ہے۔راجو کی عمر 62 سال تھی جب اس کے دونوں بطین کے عضلات خراب ہو گئے تھے۔ وہ بہت خوش قسمت تھا، کیونکہ حیاتی ادویات (Biomedical) کے انجینئرس ایک ایسا پمپنگ آلہ تیار کر رہے تھے، جسے کلی طور پر مصنوعی دل Total Artificial heart کہا جاتا ہے۔ راجو کے دل کو مکمل طور پر ہٹا دیا گیا اور اس کی جگہ مصنوعی دل لگا دیا گیا۔وہ چند ہفتوں میں گھر جانے کے قابل ہو گیا۔ یہ مصنوعی دل سے اسے اس وقت تک زندہ رکھ سکتا ہے جب تک کہ اسے تبدیلی کے لئے کوئی موزوں اصلی دل دستیاب نہ ہو۔



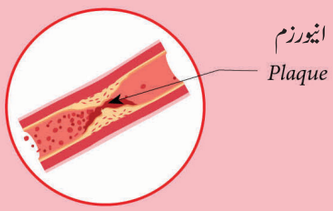
دل کی پہلی منتقلی 1959 (Transplantation) میں کی گئی تھی۔ انسانی دل کی پہلی منتقلی پروفیسر (Christian Bernaed) نے 3 دسمبر 1967 میں جنوبی افریقہ کے کیپ ٹاؤن کے گروٹ شور ہسپتال میں کی۔ ہندوستان میں اگست 3، 1994 کو AIIMS میں ڈاکٹر انن گی پلی وینو گوپال، دل کی منتقلی کرنے والے پہلے شخص تھے۔



unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:39 PM

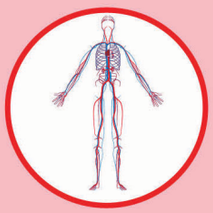
دل کی بیماریاں (Heart Diseases)

دل کی بیماری میں دل کا ہر عارضہ شامل ہے۔ 50% ہندوستانیوں میں دل کی بیماریاں، 40 اور 50 سال کے درمیان میں ہوتی ہیں۔
اور 25% لوگوں میں 40 سال سے کم عمر میں واقع ہوتی ہیں۔



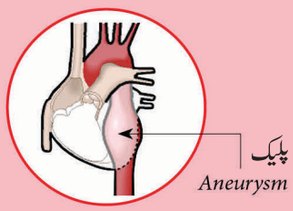
کورونری قلبی بیماری

بند یا بند شریانیں دل میں خون کے بہاؤ کو محدود کرتی ہیں اور اسے آکسیجن اور غذائی اجزاء فراہم کرتی ہیں۔



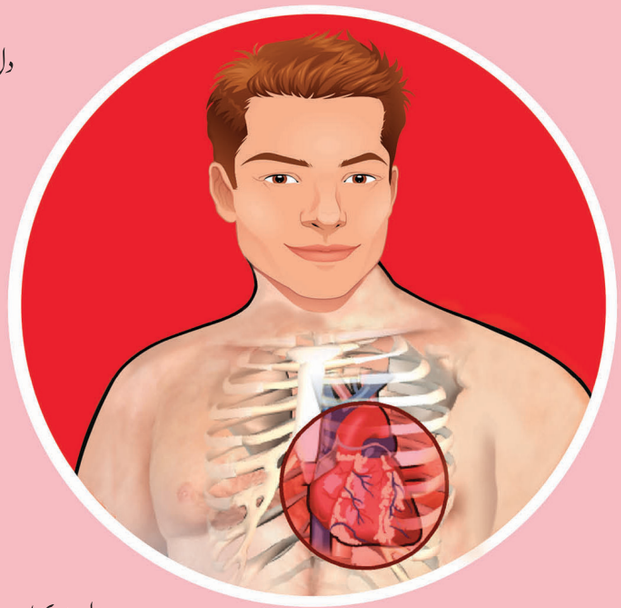
وعائی بیماری

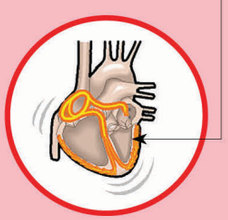
دل کی بیماری اکثر دوران نظام کی بیماری سے متعلق ہوتی ہے ۔ بے ترتیب شریانوں، وریدوں اور لمف کی نالیوں یا خون کی خرابی کی وجہ سے ہوتا ہے۔



ایورطہ کی بیماری

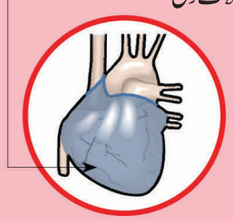
ایورطہ کی دیوار کا ایک حصہ کمزور ہو جاتا ہے اور نالیاں غبارے کی طرح پھول کر باہر نکلتے ہیں جس سے اینوریزم بنتا ہے۔





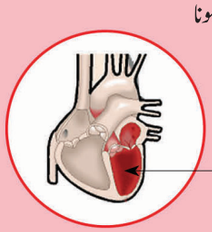
Arrhythmia

دل کے دھڑکن کی بے قاعدگی



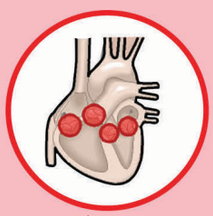
Pericarditis

پیریکارڈیم (غلاف دل) کی ایک یا زیادہ پرت کی ایک پتلی جھلی کی سوزش جو دل کی سطح پر ہوتی ہے



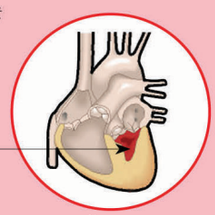
دل کا ناکام ہونا

دل اتنا طاقتور پمپ نہیں کر سکتا جتنا اسے جسم کو آکسیجن اور غذائی اجزاء فراہم کرنے کی ضرورت ہے۔ جس کی وجہ سے دل کے عضلات زیادہ کام کرتے ہیں اور کمزور ہو جاتے ہیں۔



دل کے صمام کی بیماری

دل کے صمام، جو دل کے اندر اور باہر خون کے بہاؤ کو قابو کرتے ہیں، کام نہیں کرتے۔



کارڈیومیوپیتھی

ایک بڑا یا غیر معمولی طور پر سخت یا موٹا دل، جس کی وجہ سے دل معمول سے کم خون پمپ کرتا ہے اور بعض اوقات دل کی ناکامی یا ارتھمیا Arrhythmia کا باعث بنتا ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:40 PM

خلاصہ:

فقرے دار اپنے جسم میں خون کا دوران کرتے ہیں تا کہ ضروری مادوں کو خلیات تک لے جاسکیں اور اس سے فضول مادوں کو واپس لے آئے۔ خلیوں تک پہنچنے کے لئے دل سے خون شعریانوں سے بافتوں تک گزرتا ہے اور وریدوں سے دل میں واپس جاتا ہے۔ اس دوران کی وجہ سے خون کا دباؤ بتدریج کم ہوتا ہے، کیونکہ یہ پتلے نظام کے ساتھ گزرتا ہے۔ شریانوں میں موٹی لچکدار دیواریں ہوتی ہیں جو انہیں اعلیٰ خون کا دباؤ کے ساتھ گزرنے کی اجازت دیتی ہیں۔ شعریانیں چھوٹی شریانیں ہیں، جو خون کے دباؤ کو کم کرنے اور مختلف بافتوں میں خون کے دباؤ کی مقدار کو قابو کرنے میں مدد کرتی ہیں۔ شعریانیں صرف اتنی چوڑی ہوتی ہیں کہ خون کے سرخ خلیوں کو گذرنے کی اجازت دیتی ہیں اور خون اور خلیوں کے درمیان مواد کی مؤثر اور تیزی سے منتقل کے لئے بہت پتلی دیوار ہوتی ہے۔ وریدیں کی دیواریں، شریانوں کی بہ نسبت پتلی ہوتی ہیں اور ان میں صمام ہوتے ہیں، جو کم دباؤ پر بھی خون کو واپس دل میں بہنے دیتے ہیں۔

خون پلازما اور تشکیل شدہ عناصر پر مشتمل ہوتا ہے۔ خون کا پلازما شعریانوں سے رِس (Leak) کر بافتی سیال بناتا ہے۔ یہ لیمفاٹکس میں لمف کے طور پر جمع ہوتا ہے اور ذیلی کلیویں (Subclavain) ورید میں خون واپس آتا ہے۔ بافت، سیال اور لمف ساخت میں تقریباً ایک جیسے ہیں۔ ان میں خون کے پلازما کے مقابلے کم پلازما پروٹین کے سالمے ہوتے ہیں، کیونکہ یہ پروٹین شعریانیں کی دیواروں کے سوراخوں سے گذرنے کے لئے بہت بڑے ہوتے ہیں۔ دائیں اور بائیں ارٹیا اور دائیں اور بائیں بطین دل میں خانوں کی علاحدگی کے نتیجے میں دوران مکمل ہوتا ہے۔ قلبی دور ایک مسلسل عمل ہے لیکن اسے پانچ مراحل میں سمجھا جاسکتا ہے۔ دل کی دھڑکن سینو اٹریل عقدہ sino atrial node (SAN) یا ضرب ساز (Pacemaker) سے شروع ہوتی ہے، جس کی اپنی مایوجینک (عضلاتی) تال ہوتی ہے۔ خون کا دباؤ وہ قوت ہے جو خون کے ذریعے خون کی دیواروں پر شریانوں کے ذریعے لگائی جاتی ہے اور یہ شریانوں کے ذریعے خون کو منتقل کرنے کی ذمہ دار ہے۔

دل کی بیماری ہندوستان میں ہر سال زیادہ اموات کا سبب بنتی ہے۔ قلبی دوری حالات میں نظامی اعلیٰ تناؤ (hypertension)، atherosclerosis، کورونری قلبی بیماری، angina pectoris، myocardial infarction اور فالج وغیرہ ہیں۔ قلبی دوری معالجہ میں قلبی انجیوگرافی، بلون انجیو پلاسٹی اور کورونری شریان بائی پاس وغیرہ شامل ہیں۔ دورانی نظام جو تپش کو برقرار رکھتا ہے، (homeostasis)، اس میں O_2، CO_2 فضلات، برق پاشیدے اور ہارمونوں کا ایک حصے سے دوسرے حصے تک پہنچنا شامل ہے۔

محاسبہ: (Evaluation)

1۔ لمف کے افعال کیا ہیں؟

(a) دماغ میں آکسیجن O_2 کی نقل وحمل

(b) پھیپھڑوں میں CO_2 کی نقل وحمل

(c) خون میں جوفی سیال کو لانا

(d) لمفی عقدہ میں RBC اور WBC لانا

2۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سے پلازما پروٹین خون کے انجماد کے ذمہ دار ہیں؟

(a) گلوبیولن

(b) فائبرینوجن

(c) البومن

(d) سیرم امئی لیس

3۔ ذیل میں کون سا خون کے انجماد میں شامل نہیں ہے؟

(a) فائبرین

(b) کیلشیم

(c) قرصیے

(d) بلروبن Bilirubin

4۔ لمف بے رنگ ہے کیونکہ

(a) WBC غیر موجود ہے۔

(b) WBC موجود ہے

(c) ہیموگلوبن غیر موجود ہے۔

(d) RBC غیر موجود ہے۔

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:41 PM

5۔ خون کا گروپ سطح پر ان کی موجودگی یا غیر موجودگی کی وجہ ہے

(a) WBC کی سطح پر اینٹی جن

(b) RBC کی سطح پر ضد اجسام

(c) RBC کے سطح پر اینٹی جن

(d) WBC کے سطح پر ضد اجسام

6۔ ایک شخص RBCs کے سطح پر اینٹی جن A اور B دونوں رکھتے ہیں تو اس گروپ کے خون سے تعلق رکھتے ہیں۔

(a) A (b) B (c) AB (d) O

7۔ Erythro blastosis Foetalis کا سبب ان کی تباہی ہے

(a) جنینی RBC

(b) جنین Atherosclerosis سے متاثر ہے۔

(c) جنینی WBC

(d) جنین mainmata سے مضر ہے۔

8۔ دل کے ڈب (Dub) کی آواز اس کی وجہ سے ہے۔

(a) اٹریوبطینی صمام بند ہونے کی وجہ سے

(b) نیم ہلالی صمام کے کھلنے سے

(c) نیم ہلالی صمام کے بند ہونے سے

(d) اٹریوبطینی صمام کے کھلنے سے

9۔ خون کے بہاؤ کی رفتار شریانوں میں کم ہوتی ہے، کیوں؟

(a) نظامی شریانیں بائیں بطین کے ذریعہ فراہم کی جاتی ہیں جس میں دائیں بطین سے کم قلبی آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔

(b) شریانیں دل سے دور ہوتی ہیں اور دل سے فاصلہ بڑھنے سے خون کا بہاؤ سست ہو جاتا ہے۔

(c) شریانوں کا کل سطحی رقبہ شریانوں کی سطح کے کل رقبہ سے بڑا ہوتا ہے۔

(d) شریانوں کی دیواریں اتنی پتلی نہیں ہیں کہ آکسیجن کو خلیوں میں تبادلہ کر سکیں۔

(e) ڈسٹولک خون کا دباؤ اتنا کم ہوتا ہے کہ خون کو شریانوں کی بلند سطح تک پہنچایا جا سکے۔

10۔ بے ہوش مریض کو ہنگامی کمرے میں لے جایا جاتا ہے اور اسے تیزی سے خون کی منتقلی کی ضرورت ہوتی ہے، کیونکہ اس کی طبّی تاریخ کی جانچ کرنے یا اس کے خون کی قسم کا تعین کرنے کوئی وقت نہیں ہے۔ اس لئے اس کے ڈاکٹر کے طور پر آپ اسے کس قسم کا خون ہیں؟

(a) A^- (b) AB (c) O^+ (d) O^-

11۔ ان میں سے کون سا کام خون کے سرخ خلیات کے ذریعے انجام دیا جا سکتا ہے یا نہیں۔

(a) پروٹین کی ترکیب

(b) خلوی تقسیم

(c) چربی کی ترکیب

(d) فعال منتقلی

12۔ شعریانی تہہ کے وریدی سرے پر ولوجی دباؤ اس طرح ہوتا ہے

(a) ماسکونی (Hydrostatic) دباؤ سے زیادہ ہونا

(b) سیالوں کے مکمل اخراج کے نتیجے میں

(c) سیال کے مکمل جذب ہونے کے نتیجہ میں

(d) کوئی تبدیلی واقع نہیں ہونا

13۔ ایک مریض کے چارٹ سے پتہ چلتا ہے کہ اس کا قلبی آؤٹ پٹ 7500 ml فی منٹ ہے۔ اور ضرب کا حجم (Stroke volume) 50 ملی لیٹر ہے۔ اس کے نبض کی شرح کیا ہے ؟ (دھڑکن فی منٹ میں)

(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 400

14۔ کسی بھی وقت شریانوں کے نظام کی بہ نسبت وریدکے نظام میں خون زیادہ ہوتا ہے۔ وریدکی درجہ ذیل خصوصیات میں سے کونسی اس کی وجہ ہے۔

(a) نرم عضلات کی نسبتاً کمی

(b) صماموں کی موجودگی

(c) وریدوں کی لیمفیٹک سے قریب ہونا

(d) پتلی اینڈوتھیلیل غلاف (Endothelial lining)

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:41 PM

15۔ وریداور شریان کے درمیان فرق کیجئے۔

16۔ کھلے اور بند دوران کے درمیان فرق کیجئے۔

17۔ مطری صمام (Mitral valve) اور نیم ہلالی صمام (semi lunar valve) کے درمیان فرق کیجئے۔

18۔ بائیں بطینی دیوار کی بہ نسبت دائیں بطینی دیوار پتلی ہوتی ہے۔ ایسا کیوں ہے؟

19۔ جس شخص کی خوراک میں (ائرن) لوہا کی مقدار کم ہو اس پر کیا اثر ہوسکتا ہے؟

20۔ اس میکانزم کی وضاحت کیجئے جس سے انسانی دل کی دھڑکن کی شروعات اور قابو کیا جاتا ہے؟

21۔ لمف کیا ہے؟ اس کے افعال لکھئے۔

23۔ درست حیاتیاتی اصطلاح کا انتخاب کیجئے۔

لمفوسائٹس، سرخ خلیے، لیوکوسائٹس، پلازما، ایریتھروسائٹس، سفید خلیے، ہیموگلوبن، خلیہ خور (phagocyte)، قرصیے، خون کا انجماد۔

(a) تھالی نما شکل کے خلیات جو دونوں طرف مقعر ہوتے ہیں

(b) ان میں سے اکثر میں ایک بڑا دو فصی مرکزہ پایا جاتا ہے

(c) خون کے نقل و حمل کے لئے سرخ خلیوں کو قابل بناتا ہے۔

(d) خون کے مائع شکل کا حصہ

(e) ان میں سے اکثر حرکت کرتے ہیں اور امیبا جیسی شکل بناتے ہیں۔

(f) پانی اور اہم حل شدہ مادوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(g) چار ماہ تک خون میں دوران کرنے کے بعد جگر اور تلی میں تباہ ہوجاتے ہیں۔

(h) وہ مادہ جو سرخ خلیات کو اپنا رنگ دیتا ہے۔

(i) سرخ خون کے خلیوں کا دوسرا نام۔

(j) خون جو جیلی کی طرح تبدیل ہوجاتا ہے۔

(k) ایک لفظ جس کا مطلب ہے خلیہ کھانے والا

(l) مرکزے کے بغیر خلیے

(m) لمفی بافت میں بننے والے سفید خلیے

(n) زخم کو روک کر (بھر کر) مزید خون بہنے سے بچاتا ہے۔

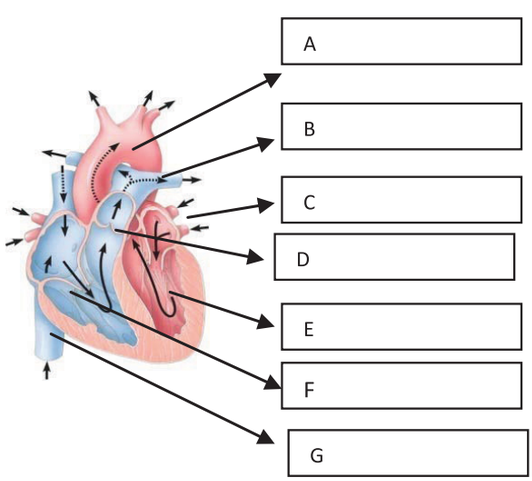
(o) خلیوں کے ٹکڑے (اجزاء) جو ہڈی کے گودے میں بنتے ہیں۔

(p) سفید خون کے خلیہ کا دوسرا نام

(q) خون کے خلیوں میں آہستہ سے آکسیجن کو خارج کرتے ہیں۔

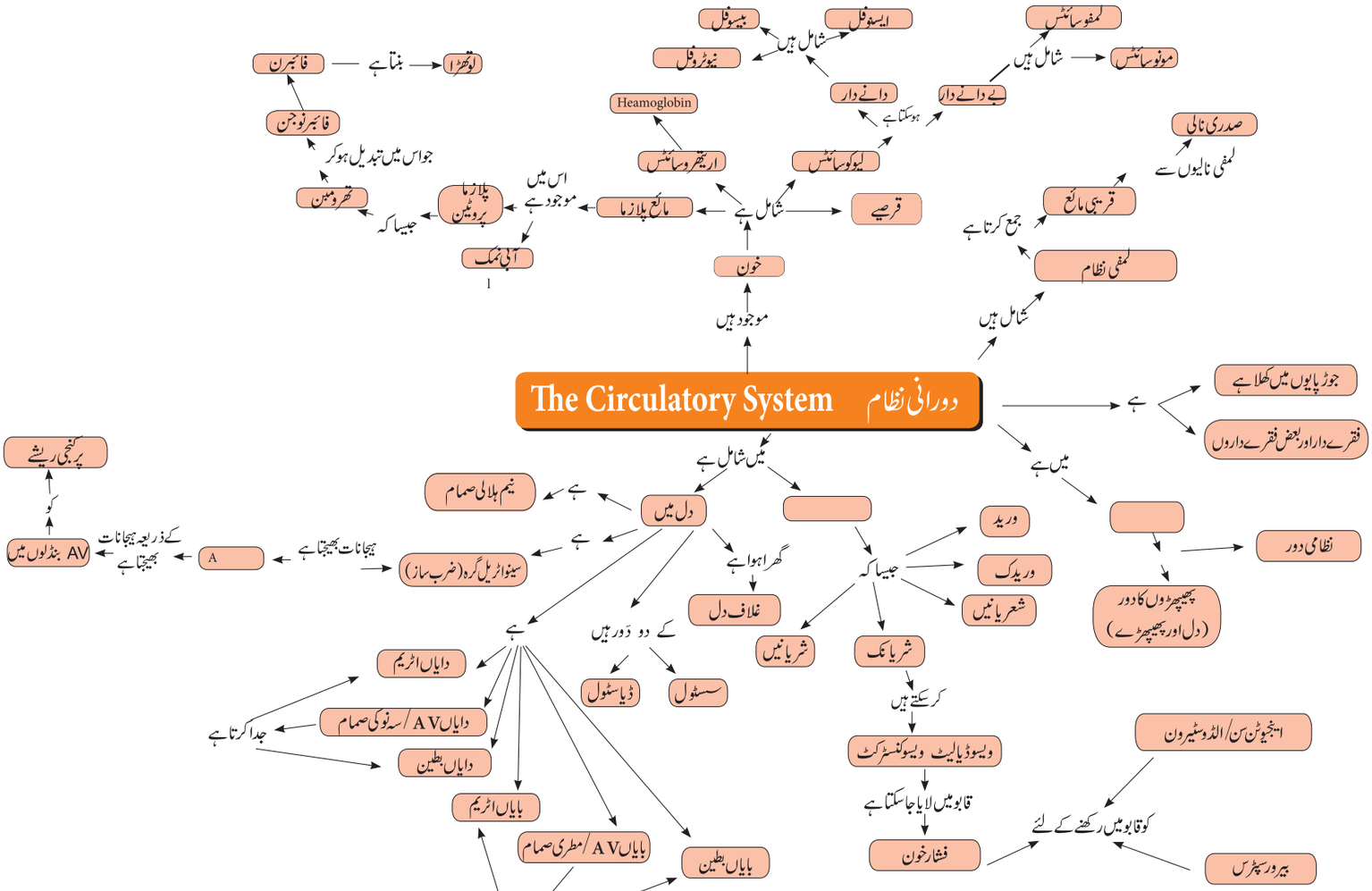
(r) ان کا کام زخموں میں خون کے انجماد میں مدد کرنا ہے۔

24۔ دئے گئے خاکہ میں A, B, C, D, E, F اور G کے ناموں کی نشان دہی کیجئے۔



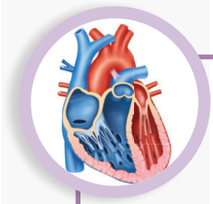
unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:42 PM

نظریاتی نقشہ (Concept map)

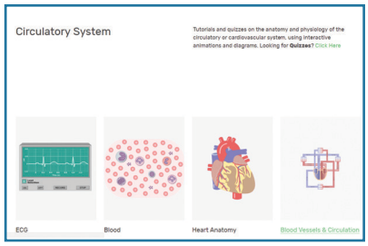


unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:42 PM

The vital flow اہم دوران



آیئے دوران نظام کی وضاحت
اور قلبی دور کے مرحلوں کو سیکھیں۔



مرحلہ 1 :

1۔ ذیل کے URL کو براؤسر میں ٹائپ کریں۔ circulatory system صفحے کو کھولیں۔ grid سے phases of cardiac cycle کا انتخاب کریں۔

مرحلہ 2 :

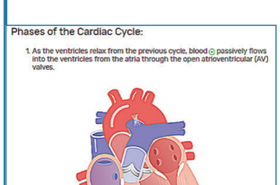
قلبی دور کے دیئے گئے مرحلے سے ایک کے بعد play بٹن کا استعمال کرتے ہوئے کھیلیں۔ دل میں صمام کی حرکت اور خون کے دوران کا مشاہدہ کریں۔

مرحلہ 3 :

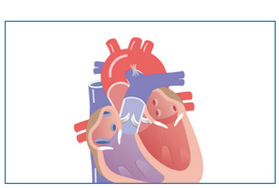
آخری اینیمیشن قلبی دور کے پورے افعال اور بہاؤ کو ظاہر کرتی ہے۔ Play، Forward اور backward کے بٹنوں کو استعمال کر کے دل کے افعال کا باریک بینی سے مشاہدہ کریں۔

مرحلہ 4 :

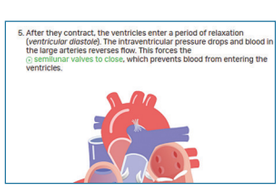
جسم میں اس کا مقام، جسامت، خانوں اور پیری کارڈیم (غلاف دل) کی ساخت کے بارے میں مزید تفصیلات حاصل کرنے کے لئے مراحل کے نیچے دیئے گئے لنکس کا استعمال کریں۔



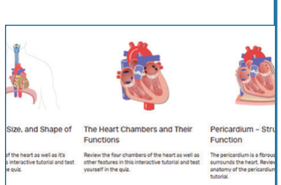
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Phases of the Cardiac Cycle's URL:

https://www.getbodysmart.com/circulatory-system

* Pictures are indicative only

unit 7 body fluids and circulation
Monday, August 01, 2022 11:41:42 PM

اکائی III

باب 8

اخراج (Excretion)



Seabirds have no problem in drinking sea water

باب کا خاکہ

8.1۔ اخراج کے طریقے

8.2۔ انسانی اخراجی نظام

8.3۔ انسان میں پیشاب کے بننے کا طریقہ

8.4۔ گردے کے افعال کا طریقہ

8.5۔ پیشاب کی کثرت (سلسلۃ البول)

8.6۔ اخراج میں دوسرے اعضاء کا کردار

8.7۔ اخراجی نظام سے متعلق عوارض

8.8۔ Haemodialysis مصنوعی گردوں سے خون کی کثافتوں کو دور کرنا

سیکھنے کے مقاصد

- جانوروں میں اخراج کے ممکن طریقوں کو سمجھنا
- انسانی اخراجی نظام کی ساخت کے بارے میں پڑھنا۔
- نیفران کی ساخت، پیشاب کے بننے کا طریقہ، قبلکی تقطیر، بازانجذاب اور گردوی نالیوں سے اخراج کو سمجھنا۔
- نیفران کے ساتھ گردے کو خون کی فراہمی کا تصور کرنا
- گردے سے متعلق بیماریوں کے بارے میں سیکھنا۔

XQJZ6

ابتدائی جانوروں کی زندگی کی شکلیں تقریباً 700 ملین سال پہلے وجود میں آئیں۔ جدید مسام دار (اسفنج) کی طرح وہ سمندری عضویہ تھے۔ جدید مسام دار کا ہر خلیہ سمندری پانی سے گھرا ہوا تھا۔

اگرچہ دروں خلوی روانی مرکبات کو برقرار رکھتا ہے مگر یہ سمندری پانی سے مختلف ہے۔ ارتقاء سے بافتوں کی تہوں کی تنظیم میں تبدیلیاں آئیں، جس کے نتیجے میں مخصوص بیرونی بافتی تہوں کی تشکیل ہوئی۔ یہ اندرونی سیال اور بیرونی ماحول کے درمیان رکاوٹ پیدا کرتی ہے، جس کے نتیجے میں بروں خلوی سیال کی تشکیل کرتا ہے ۔ جیلیے کی ارتقاء کے دوران ضبط ولوج اور روانی عمل تنظیم میں اہم تبدیلیاں رونما ہوئیں، بروں خلوی سیالی ترکیب کو روکنے کی صلاحیت جانوروں کے تنوع کے لئے ضروری ہے۔ تاکہ وہ نمکین پانی، تازہ پانی اور زمین کو آباد کرے۔ زمین پر حملہ کرنے والے جانوروں کو خشکی کا خطرہ تھا اور وہ تحولی فضلے کو براہ راست پانی میں خارج کرنے سے قاصر تھے۔ لہذا نائٹروجنی فضلے کو خارج کرنے کے لئے متبادل راستے کی ضرورت تھی۔

بہت سے جانور رواں اور پانی کے توازن کو قابو میں رکھنے کے لئے گردوں پر منحصر ہیں۔ چند جانور بیرونی بافتیں جیسے گلپھڑے، جلد،

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:13:57 AM

ہاضمی غشاء پر منحصر ہیں، جو مجموعی طور پر تین قرار گیر عمل کو ترتیب دیتے ہیں یعنی ولوجی ترتیب، روانی ترتیب اور نائٹروجنی اخراج وغیرہ۔ ولوج کی ترتیب بافتوں میں ولوجی داؤ کو برقرار رکھتا ہے، جو حیاتیاتی جھلیوں میں پانی کی نقل وحرکت کے لئے ایک محرکہ قوت کے طور پر کرتا ہے۔ وہ عمل، جس میں جسم پروٹینی تحول کے ذریعہ نائٹروجنی فضلات سے چھٹکارا حاصل کرتا ہے، اخراج کہلاتا ہے۔ نائٹروجی اخراج، وہ راستہ ہے جس کے ذریعہ جانور امونیا کا اخراج کرتے ہیں۔ زہریلے نائٹروجنی مادے پروٹینی تحول کی آخری مصنوعات ہیں۔ امونیا یا دوسرے تحولی تبادلات کا اخراج جیسے یوریا اور یورک ترشہ، رواں اور ولوجی قرار گیر (osmotic homeostasis) سے جڑے ہوئے ہیں۔

تازہ پانی کے فقرے دار، جسمانی سیال میں نمک کی زیادہ مقدار کو برقرار رکھتے ہیں۔ سمندری فقرے دار جانور، جسمانی سیال میں نمک کی کم مقدار کو برقرار رکھتے ہیں اور صحرائی جانوروں کے جسم میں اطراف و اکناف کی بہ نسبت زیادہ مقدار میں پانی پایا جاتا ہے۔ لہذا ابخارات کے ذریعہ سیال کا اخراج ہوتا ہے۔ osmoconformers جیسے سمندری مولسکا اور شارک جیسے ولوجی عمل کرنے والے اپنے بیرونی ماحول کے ساتھ اندرونی ولوجی ارتکاز کو تبدیل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ osmoregulators بلالحاظ اندرونی ولوجی ارتکاز کو بیرونی ولوجی ماحول میں برقرار رکھتے ہیں۔ مثلاً Otters۔ بیرونی ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کو برداشت کرنے کی قابلیت پر جانوروں کو Stenohaline اور eurohaline میں درجہ بند کیا گیا ہے۔ Stenohaline جانور نمک کے ارتکاز کو صرف محدود، اتار چڑھاؤ میں برداشت کرتے ہیں۔ مثلاً سنہری مچھلی جب کہ euryhaline جانور نمک کے ارتکاز کو گہرے اتار چڑھاؤ میں برداشت کرتے ہیں۔

مثلاً Artemia، Tilapia اور Salmons۔

اہم نائٹروجنی فضلات امونیا، یوریا اور یورک ترشہ ہیں۔ پروٹینی تحول کے دوسرے فضلات میں سمندری teleosts میں ٹرائی میتھل امائن آکسائڈ (TMO)، مکڑی میں گوانائن، پیورک ترشہ، ایلن ٹوئن، ایلن ٹوئک ترشہ، آرنی تھورک ترشہ، کریٹی نائن، کریٹائن، پیورائن، پیرامیڈین اور ٹیرائن وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

8.1۔ اخراجی طریقے
(Modes of Excretion)

اخراجی نظام نائٹروجنی فضلہ کو جمع کرنے اور اسے بیرونی ماحول میں خارج کرنے میں مدد کرتا ہے۔ جانور نائٹروجنی فضلات سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لئے مختلف حکمت عملی سے ترکیب پائے ہوئے ہیں۔ امینو ترشے کے ٹوٹنے کے دوران امونیا حاصل ہوتا ہے، جو زہریلا ہے۔ لہذا یہ امونیا، یوریا، یا یورک ترشے کے طور پر خارج ہوتا ہے۔ اس طرح کے نائٹروجنی قسم کی آخری مصنوعات جو جانور خارج کرتے ہیں، وہ جانور کی رہائش (مسکن) پر منحصر ہے۔ امونیا کے اخراج کے لئے زیادہ مقدار میں پانی کی ضرورت ہے، جب کہ یورک ترشہ کم زہریلا ہونے کی وجہ سے اس کو پانی کے کم نقصان کے ساتھ خارج کیا جاسکتا ہے اور یوریا کو جسم میں کافی مدت تک ذخیرہ کیا جاسکتا ہے، کیونکہ یہ امونیا سے کم زہریلا اور امونیا کی بہ نسبت پانی میں کم حل پذیر ہے۔

جو جانور زیادہ تر نائٹروجن امونیا کی شکل میں خارج کرتے ہیں وہ ammonoteles کہلاتے ہیں۔ بہت سی مچھلیاں، آبی جل تھیلے اور آبی کیڑے/حشرات ammonotelic (امونیا کا اخراج کرنے والے) ہیں۔ ہڈی دار مچھلیوں میں امونیا جسم کی سطح کے اطراف یا گلپھڑوں کے ذریعہ امونیم کے رواں کی طرح نفوذ ہوتا ہے۔ رینگنے والے پرندے۔ زمینی گھونگے اور کیڑے کم پانی کے نقصان کے ساتھ یورک ترشے کی قلمیں خارج کرتے ہیں اور وہ Uricoteles کہلاتے ہیں۔ صحرائی جانوروں میں کم زہریلا یوریا اور یورک ترشہ پانی کو ذخیرہ رکھنے کے لئے تیار کیا جاتا ہے۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:13:58 AM





جانور Animals	پستانیے، اکثر جل تھلیے، شارک، رینگنے والے اور زمینی غیر فقرے دار	پرندے اور اکثر رینگنے والے، کیڑے اور زمینی گھونگے	اکثر آبی جانور
نائٹروجنی فضلات Nitrogenous wastes	یوریا Urea	یورک ترشہ Uric acid	امونیا Ammonia

خاکہ 8.1۔ جانوروں کے مختلف جماعت میں اخراجی مصنوعات

کیچوا جب مٹی میں رہتا ہے تو Uroteles کہلاتا ہے اور پانی میں ammonoteles کہلاتا ہے۔ خاکہ 8.1 جانوروں کے مختلف گروپوں میں اخراجی مصنوعات کو ظاہر کرتا ہے۔

عالم حیوانات اخراجی نظام کے وسیع تنوع ظاہر کرتے ہیں۔ اکثر غیر فقرے داروں میں سادہ نالی نما ساخت، غیر ترقی یافتہ گردے کی شکل میں پائی جاتی ہے، جسے ابتدائی گردینہ (protonephridia) اور بعد گردینے (metanephridia) کہلاتے ہیں۔ فقرے دار جانوروں میں پیچیدہ نالی نما اعضاء پائے جاتے ہیں، جنہیں گردے کہا جاتا ہے۔ ابتدائی گردینے مخصوص خلیوں کے اخراجی ساخت پلیٹی ہل منتھس میں شعلہ خلیے (flame cells) (سیلیا) مثال چپٹے کرم اور آمفیاکسس میں Solenocytes (سوطیے) کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ خیطیے (nematodes) میں چند مخصوص خلیے (rennette cells)، مولسکا اور انیلیڈا میں بعد گردینے نالی دار اخراجی ساخت رکھتے ہیں۔ زیادہ تر حشرات میں عروق گردہ Malpigian tubules نالی دار اخراج ساخت پائے جاتے ہیں۔ قشری یا خول دار جانور جیسے جھینگوں میں مماسی غدود (antennal glands) یا سبز غدود (green glands) اخراجی افعال انجام دیتے ہیں۔ فقرے داروں کے گردے ماحولیاتی حالات کے مطابق انواع کے درمیان مختلف ہوتے ہیں۔ نیفران گردے کی ساختی اور فعلی اکائی ہے۔ رینگنے والوں میں مختصر قنبلک (glomerulus) یا قنبلک اور ہنلے کے حلقے (Henle's loop) کی کمی واقع ہوتی ہے۔ لہذا کم نفوذی دباؤ میں بہت کم مقدار میں پیشاب حاصل ہوتا ہے جب کہ پستانیوں کے گردوں میں لمبے ہنلے کے حلقے کی وجہ سے زیادہ ولوجی دباؤ میں مرتکز پیشاب تیار کرتے ہیں۔ نیفران میں ہنلے کے حلقے میں پیش ولوجی (Hypertonic) پیشاب کو بناتے ہیں۔

سمندری مچھلیوں میں گردے تھوڑا پیشاب تیار کرتے ہیں، جو جسمانی سیال کے لئے ہم نفوذ ہیں۔ جل تھلیے اور تازہ پانی کی مچھلیوں میں ہنلے کے حلقے کی کمی ہے۔ لہذا وہ پتلا پیشاب (hypoosmotic) خارج کرتے ہیں۔

ایک اوسط مثانہ 300 ml اور 600 ml کے درمیان پیشاب کو روکے رکھتا ہے۔ اگر اخراجی نظام صحت مند ہو تو اخراج سے پہلے مثانہ تقریباً 5 گھنٹے پیشاب کو روکے رکھتا ہے۔ اس کا انحصار مائع حاصل کرنے کی مقدار پر ہے۔ جب مثانے کو خالی کرنے کی ضرورت ہو تو اعصاب دماغ کو اشارے بھیجتے ہیں۔ اس اشارے کے ساتھ ایک شخص کو مثانے کو خالی کرنے کی ضرورت محسوس کرے گا۔ مثانے کی عضلاتی دیوار کو detrusor کہتے ہیں۔ اگر مثانے کو سہارا دینے والے عضلات کمزور ہوں، تو وہ شخص تناؤ کا شکار ہوسکتا ہے۔ عانی گھیرے کی حرکت وہاں کے عضلات کو طاقتور بنانے میں مدد کرتے ہیں۔

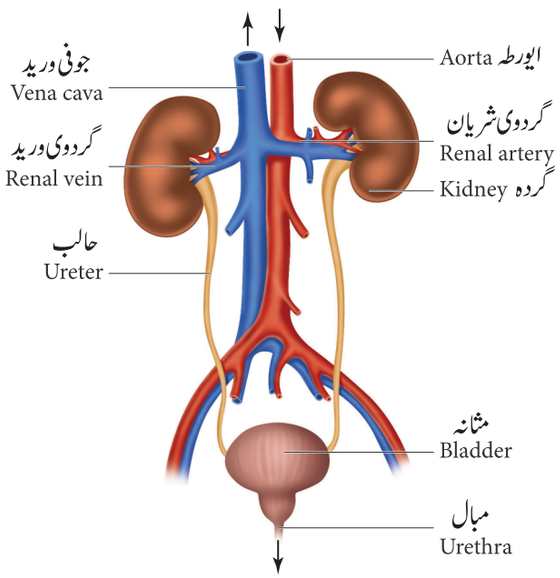
8.2۔ انسانی اخراجی نظام
(Human excretory system)

8.2.1۔ گردے کی ساخت (Structure of the kidney)

انسانی اخراجی نظام گردوں کی ایک جوڑی، حالب کی ایک جوڑی، مثانہ اور مبال پر مشتمل ہے۔ (خاکہ 8.2) گردے سرخی مائل بھورے سیم کی شکل کی ساخت ہیں، جو شکمی کہفہ کی ظہری اندرونی دیوار

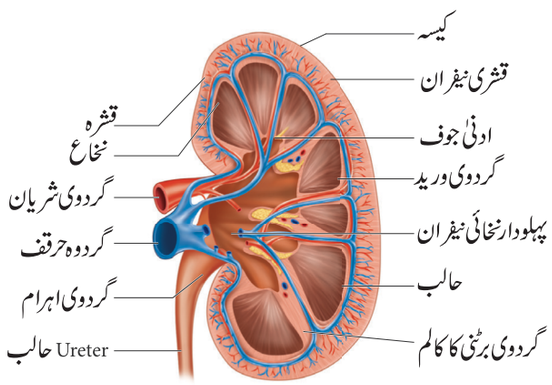
unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:13:58 AM

کے قریب اعضاء صلبی خطے کی سطح کے آخری فقرے اور تیسرے صلبی فقرے میں جڑے ہوئے ہیں۔ دایاں گردہ، بائیں گردے کی بہ نسبت نچلے حصے میں پایا جاتا ہے۔ ہر ایک گردہ کا وزن اوسطاً 120-170 گرام ہوتا ہے۔ گردے کی بیرونی تہہ اتصالی بافتوں کی تین تہوں، یعنی گردوی غشاء (renal fascia)، گردوی چرب دار کیسہ (perirenal fat capsule) اور ریشوی کیسہ (fibrous capsule) سے گھری ہوئی ہے۔



خاکہ 8.2 انسانی اخراجی نظام

گردے کی طولی تراش (خاکہ 8.3) میں ایک بیرونی قشرہ، اندرونی نخاع اور پیڑو (pelvis) کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ نخاع چند مخروطی بافتوں کے انبار میں تقسیم پائے ہوئے ہیں، جنہیں نخاعی اہرام (medullary pyramids) یا گردوی اہرام (renal pyramids) کہتے ہیں۔ قشرہ کا وہ حصہ جو نخاعی اہرام اور Bertini کے گردوی ستون کے درمیان کا توسیع شدہ حصہ ہے۔ گردے کا اندرونی مقعر سطح کے مرکز میں نشان پایا جاتا ہے، جسے گردوی شگاف (hilum) کہتے ہیں، جس کے ذریعہ حالب، خون کی نالیاں اور اعصاب جڑے ہوئے ہیں۔ شگاف کے اندر چوڑے قیف کی شکل کی جگہ پائی جاتی ہے، جسے گردوی حرقف کہتے ہیں، جس کے ساتھ ابھار پائے جاتے ہیں، کیلیس (Calyces) کہلاتے ہیں۔ گردوی حرقف، حالب کے ساتھ جڑا رہتا ہے، جب تک یہ شگاف سے جدا نہ ہو جائے۔ Calyces کی حرقف اور حالب کی دیوار نرم عضلات سے بنی ہے جو توازن کے ساتھ سکڑتی ہے۔ Calyces پیشاب کو جمع کرتا ہے اور حالب میں جا ملتا ہے۔ یہ عارضی طور پر مثانہ میں جمع رہتا ہے۔ مثانہ مبال میں کھلتا ہے جس کے ذریعہ پیشاب خارج ہوتا ہے۔

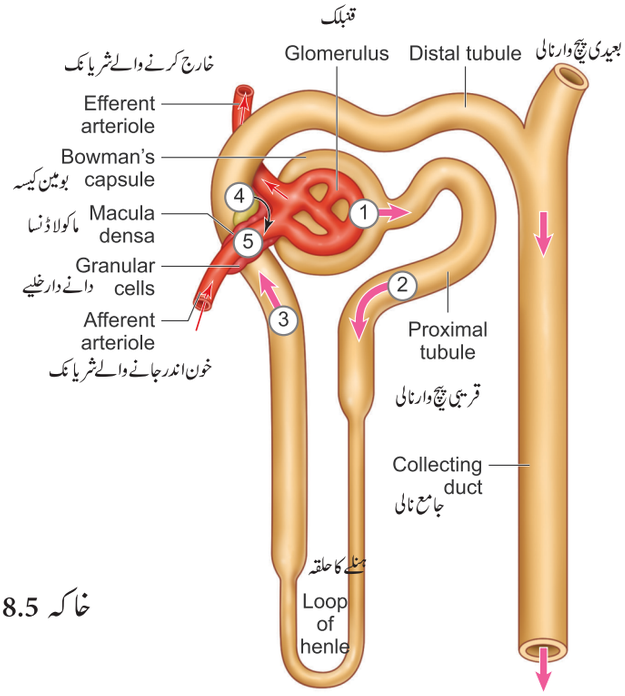


خاکہ 8.3۔ گردے کی طولی تراش

8.8.2۔ نیفران کی ساخت
(Structure of a nephron)

ہر گردے میں تقریباً ایک ملین پیچیدہ نالی دار ساخت پائی جاتی ہیں، جسے نیفران کہتے ہیں۔ (خاکہ 8.4) ہر نیفران تقطیری کیسہ پر مشتمل ہے، جسے گردوی کیسہ (ملفیجی جسم) اور گردوی نالی کہتے ہیں۔ یہ گردوی نالی ایک لمبی نالی میں کھلتا ہے، جسے جامع نالی (Collecting duct) کہتے ہیں۔ یہ گردوی نالی دوہری دیوار والی کپ نما ساخت سے شروع ہوتی ہے، جسے بومین کیسہ کہتے ہیں جو شعر یانوں کے گچھے سے گھیرے ہوئے ہے۔ یہ نالیوں میں سیال کو پہنچاتے ہیں، جسے قنبلک glomerulus کہتے ہیں۔ اس میں کیسہ اور قنبلک دونوں مل کر گردوی جسم بناتے ہیں۔ قنبلکی درحلمہ (endothelium) میں کئی مسام پائے جاتے ہیں، جنہیں Fenestrae کہتے ہیں۔ بومین کیسہ کی بیرونی حائطی تہہ سادہ فلسمانی برحلمہ (squamous epithelium) سے بنی ہوئی ہے اور امعائی تہہ visceral (layer) برحلمی خلیوں سے بنی ہوئی ہے، جنہیں Podocytes کہتے ہیں۔ podocytes نچلی سطح پر ایک جھلی سے جا ملتے ہیں، جسے قنبلک (glomerulus) کہا جاتا ہے۔ نچلی سطح کے درمیان کھلی جگہوں کو تقطیری شگافیں (filteration slits) کہتے ہیں۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:13:59 AM

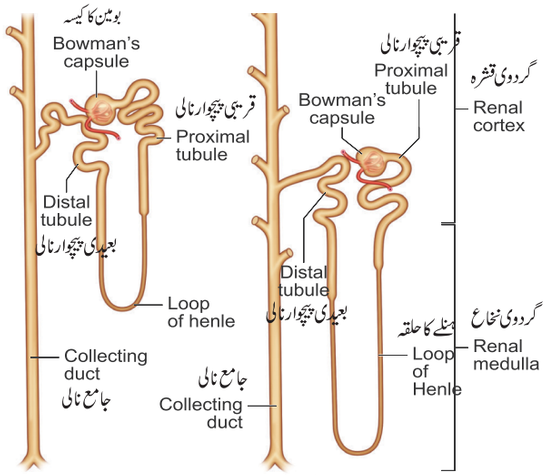


خاکہ 8.4۔ نیفران کی ساخت

گردوی نالیاں مسلسل آگے بڑھ کر قریبی پیچ وار نالیوں کی تشکیل کرتی ہیں (PCT)(proximal convoluted tubule) آگے U نما ساخت کا ہنلے کا حلقہ(Henle's loop) جس میں باریک اترتا ہوا اور موٹا چڑھتا ہوا باز و پایا جاتا ہے۔ چڑھتا ہوا باز و نہایت لچھے دار نالی کے حصے سے منسلک ہے، جسے بعیدی پیچ وار نالی کہتے ہیں۔ (DCT)(distal convoluted tubule)۔ DCT کے کئی نیفران سیدھی نالی میں کھلتے ہیں، جو جامع نالی کہلاتے ہیں۔ یہ جامع نالی نخائی نیفران سے گذر کر حالب میں پہنچتی ہے۔ کئی جامع نالیاں Papillery dut بنانے کے لئے جمع ہوتے ہیں، جو پیشاب کو Calyces میں پہنچاتے ہیں، جو گردوی حالب میں کھلتا ہے۔

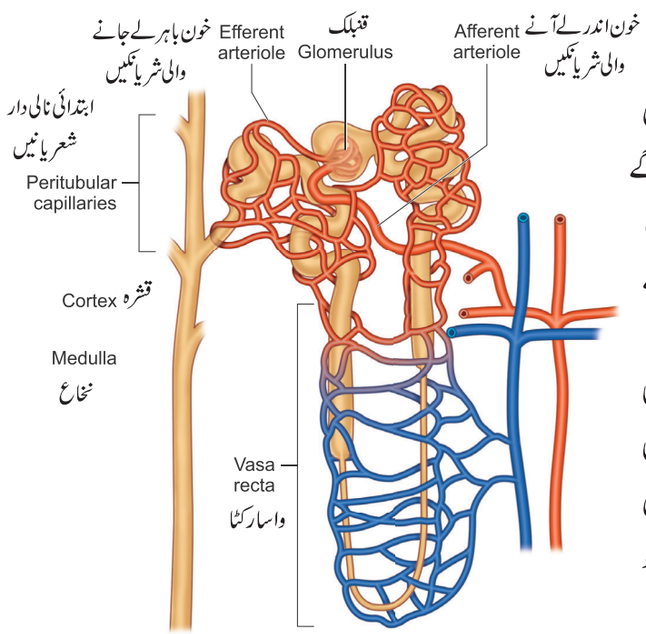
گردوی نالیوں میں نیفران کے DCT اور PCT گردے کے قشری حصے سے جڑے ہوئے ہیں جب کہ ہنلے کا حلقہ، نخائی حصے سے جڑا ہوا ہے۔ اکثر نیفران میں ہنلے کا حلقہ بہت چھوٹا ہوتا ہے اور نخاع میں بہت کم پھیلا ہوا ہے۔ اور یہ قشری نیفران کہلاتا ہے۔ چند نیفران میں ہنلے کا حلقہ بہت طویل ہوتا ہے، جو نخاع میں گہرائی تک پھیلا ہوا ہے۔ اسے Juxta medullary nephron کہتے ہیں (JMN)۔

(خاکہ 8.5 a اور b)



(a) قشری نیفران (b) قریبی نخائی نیفران

خاکہ 8.5 (a) گردوی نیفران، بنیادی طور پر بیرونی قشرہ میں پایا جاتا ہے۔
(b) نخائی نیفران، خصوصی طور پر اندرونی نخاع میں پایا جاتا ہے۔



خاکہ 8.6۔ نیفران کے خون کی نالیاں

نیفران کا شعریانی جال (The capillary bed of the nephron)

نیفران کی پہلی شعریانی جال قنبلک ہے اور دوسری شعریانوں کی قریبی نالیاں ہیں۔ قنبلکی شعریانی جال دوسرے شعریانی جالوں سے مختلف ہے۔ اس میں یہ خون اندر جانے والے شریانک کے ذریعہ حاصل کی جاتی ہے اور خارج کرنے والے شریانک کے ذریعہ خالی کیا جاتا ہے۔ خارج کرنے والے شریانک جو قنبلک سے نکلتے ہیں گردوی

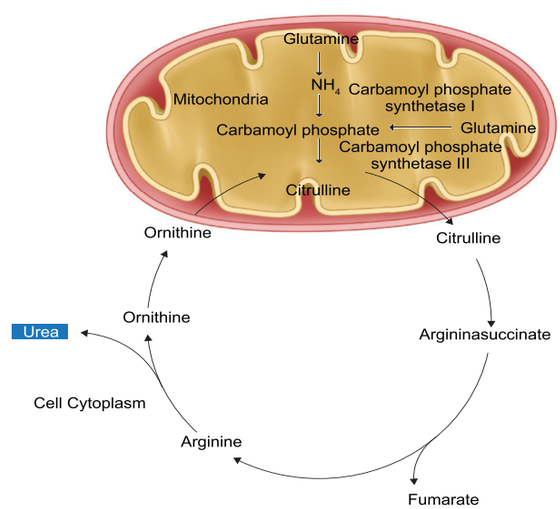
unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:00 AM

نالیوں کے اطراف ایک بہترین شعریانی جال بناتے ہیں، جسے قریبی شعریانی نالیاں کہتے ہیں ۔ خارج کرنے والے شریانک قریبی نخائی نیفران کا کام کرتے ہیں جو طویل لچھے دار سیدھی نالیاں بناتے ہیں Vasa recta کہتے ہیں۔ یہ وریدہنلے کے حلقے کی متوازی چلتی ہیں۔ قشری نیفران Vasa recta میں کم یا نہیں پائے جاتے (خاکہ 8.6)

نیفران میں طویل ہنلے کا حلقہ اور چھوٹا ہنلے کا حلقہ پائے جانے کی اہمیت کیا ہے؟

8.3۔ انسان میں پیشاب کے بننے کی ترکیب
(Mechanism of urine formation in Human)

امینو ترشے کے ٹوٹنے کے نتیجے میں نائٹروجنی فضلات پیدا ہوتے ہیں اور یہ جگر میں یوریا میں تبدیل ہوتے ہیں۔ یہ دور ارنیتھین دور (Ornithine cycle) کہلاتا ہے۔(خاکہ 8.7)



خاکہ 8.7۔ ارنیتھین دور

پیشاب کے بننے میں تین اہم عمل شامل ہیں، قنبلکی تقطیر، نالی دارانجذاب اور نالی دار اخراج وغیرہ۔

1۔ قنبلکی تقطیر (Glomerular filteration):

خون گردے کے گردوی شریان سے قنبلک میں داخل ہوتا ہے ۔ خون میں زیادہ مقدار میں پانی، پروٹین، شکر، نمک نائٹروجن کی آخری مصنوعات پر مشتمل ہے۔ پیشاب کے بننے کا پہلا مرحلہ خون کی تقطیر ہے جو قنبلک میں واقع ہوتا ہے، جسے قنبلکی تقطیر کہتے ہیں جو ایک غیر فعال عمل ہے۔ وہ سیال جو قنبلک کی شعریانوں سے نکل کر بومین کیسہ میں داخل ہوتا ہے جسے قنبلکی تقطیر کہتے ہیں ۔ قنبلکی جھلی میں وسیع سطحی رقبہ پایا جاتا ہے اور زیادہ تر یہ خون کے پلازما میں پائے جانے والے چھوٹے سالموں اور پانی میں نفوذ کرتا ہے ۔ خون قنبلک میں زیادہ قوت سے داخل ہونے والے شریانکوں کے ذریعہ تیزی سے داخل ہوتا ہے اور خارج کرنے والے شریانکوں کے ذریعہ قنبلک سے بہت آہستہ جدا ہوتا ہے ۔ یہ قوت داخل ہونے والے اور خارج ہونے والے شریانک کے درمیان جسامت کے فرق کی وجہ سے ہے (داخل ہونے والے شریانک، خارج کرنے والے شریانک سے زیادہ وسیع ہیں) اور قنبلکی ماسکونی دباؤ قریباً 55 mm Hg ہے۔

گردے 24 گھنٹوں میں تقریباً 180 لٹر قنبلکی تقطیر حاصل کرتے ہیں ۔ پانی، گلوکوز، امینو ترشے، نائٹروجنی مادے جیسے سالمے، آسانی سے خون سے قنبلک میں داخل ہوتے ہیں۔ 5nm سے بڑے سالموں کو نالیوں میں داخلہ سے روک دیا جاتا ہے ۔ قنبلکی دباؤ ایک اہم قوت ہے جو پانی اور منحل کو خون سے باہر اور تقطیری جھلی کے اطراف دھکیلتی ہے۔

دوسرے شعریانی جالوں کے مقابلے میں قنبلکی خون کا دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے تقریباً (55 mm Hg) ۔ شعریانوں میں دو مخالف قوتیں پلازما پروٹین کے ذریعہ تعاون کرتی ہیں ۔ ان میں لسونتی ولوجی دباؤ (30mm Hg) اور کیسہ دار ماسکونی دباؤ (15 mm Hg) شامل ہیں۔ قنبلکی کیسہ میں سیال کی وجہ سے کیسہ دار ماسکونی دباؤ 10mmHg ہی گردوی تقطیر کا ذمہ دار ہے۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:01 AM

= کل تقطیری دباؤ

(کیسہ دار ماسکونی دباؤ + لسونتی ولوجی دباؤ) - قنبلکی ماسکونی دباؤ

کل تقطیری دباؤ = 55 mmHg

− (30 mmHg + 15 mmHg) = 10mmHg

مؤثر قنبلکی دباؤ 10 mm Hg کے نتیجے میں اعلیٰ تقطیر (ultrafiltration) واقع ہوتا ہے۔ قنبلکی تقطیری شرح (GFR) (glomerular filtration rate) دونوں گردوں کے تمام نیفران (قنبلک) کا تقطیری حجم فی منٹ میں محسوب کیا جاتا ہے۔ بالغوں میں GFR تقریباً 120-125 mL/min ہے۔ قنبلک میں خون خارج کرنے والے شریانکوں سے خارج ہوتا ہے۔ خون کی نالیوں میں بندش کی وجہ سے خارج کرنے والی نالیوں کے نرم عضلات سکڑتے ہیں۔ جدول 8.1۔ قنبلکی تقطیر خون کے پلازما میں مادوں کی نسبتی ارتکاز کو ظاہر کرتا ہے۔ قنبلکی تقطیر خون کے پلازما کی طرح سے سوائے اس کے ان میں پلازما پروٹین موجود نہیں ہے۔ قشری نیفرانوں سے خون، خارج کرنے والی شریانکوں اور شریانکوں کی تہہ سے گزر کر وریدی نظام میں داخل ہوتا ہے۔ اس میں سے قریبی سیالوں سے حاصل کردہ منحلوں اور پانی کو الگ کیا جاتا ہے، جو نالی کو گھیرے ہوئے ہیں۔

جدول 8.1 : خون کے پلازما اور قنبلکی تقطیر کے دوران اشیاء کا ارتکاز

شئے Substance	خون کے پلازما میں ارتکاز /g dm^{-3}	قنبلکی مقطر میں ارتکاز /g dm^{-3}
پانی	900	900
پروٹین	80.0	0.05
امینو ترشے	0.5	0.5
گلوکوز	1.0	1.0
یوریا	0.3	0.3
یورک ترشہ	0.04	0.04
کریٹی نائن	0.01	0.01
غیر نامیاتی رواں (Na^+، K^+ اور Cl^-)	7.2	7.2

ایک شخص جو تشمع جگر میں مبتلا ہے، اسے پلازما پروٹین حسب معمول سطح سے کم اور GFR حسب معمول سے زیادہ ہوتا ہے۔ پلازما پروٹین کی کمی سے GFR میں اضافہ کیوں ہوتا ہے؟ وضاحت کریں۔

(ii) نالی دار بازانجذاب: (Tubular reabsorption)

اس عمل میں مقطر دوبارہ دوران میں حرکت کرنے لگتا ہے۔ مقطر کا حجم ہر دن تقریباً 170-180 L ہوتا ہے اور ہر دن پیشاب تقریباً 1.5 لیٹر خارج ہوتا ہے۔ جب کہ تقریباً 99% فیصد قنبلکی مقطر، گردوی نالیاں بازانجذاب کرتے ہیں، کیونکہ اس میں چند مادے پائے جاتے ہیں جو جسم کو درکار ہیں۔ یہ عمل انتخابی باز انجذاب (selective reabsorbtion) کہلاتا ہے۔ نیفران کے مختلف قطعوں کے نالی نما برحلمی خلیوں میں فعال منتقلی یا غیر فعال منتقلی، انتشار یا ولوج کے ذریعہ انجذاب کا عمل واقع ہوتا ہے۔

قریبی پیچوار نالی (PCT) (Proximal convoluted Tubule)

قریبی پیچوار نالی (PCT) میں گلوکوز، لیکٹیٹ، امینو ترشے، Na^+ اور پانی کا مقطر میں دوبارہ انجذاب ہوتا ہے۔ قریبی پیچوار نالی میں پمپ کے ذریعہ سوڈیم پوٹاشیم (Na^+ K^+) کے روانوں کو فعال منتقلی کے ذریعہ سوڈیم کا باز انجذاب کرتے ہیں۔ تھوڑی مقدار میں یوریا اور یورک ترشہ کا بھی بازانجذاب ہوتا ہے۔

ہنلے کے حلقے کے اترتے بازو: (descending limb)

aquaporins کی موجودگی سے ہنلے کے حلقے کے اترتے بازو پانی میں قابل نفوذ ہیں مگر نمک میں غیر نفوذ پذیر ہیں۔ اترتے بازو میں پانی کی کمی واقع ہوتی ہے۔ Na^+ اور Cl^- کا مقطر میں ارتکاز ہوتا ہے۔

ہنلے کے حلقہ کے چڑھتے ہوئے بازو پانی میں غیر نفوذ پذیر ہیں، مگر منحل جیسے Na^+، Cl^- اور K^+ میں قابل نفوذ ہیں۔

بعیدی پیچوار نالی (Distal Convoluted Tube)

پانی کو بحال رکھتی ہے اور پوٹاشیم کو نالی میں اخراج کرتی ہے۔ Cl^-، Na^+ اور پانی DCT کے مقطر میں قائم رہتے ہیں۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:02 AM

اس مقام سے بہت سے بازانجذاب جسم کی ضرورت پر منحصر ہیں اوران کو ہارمون ترتیب دیتا ہے۔ بائی کاربونیٹ (HCO_3^-) کا باز انجذاب خون میں pH کی ترتیب کے لئے واقع ہوتا ہے۔خون میں K^+اور Na^+کے قرار گیر بھی اسی حصے سے ترتیب پائے ہوئے ہیں۔

Aquaporins پانی میں قابل نفوذ (جھلی پروٹین کو منتقل کرتی ہے) جو پانی کو ولوجی فرق سے بین خلوی سیال تک ولوجی فرق کے سلسلے میں برحلمی خلیوں کے گرد منتقل ہونے کی اجازت دیتی ہے۔

جامع نالی (Collecting Duct) پانی کی نفوذ پذیری کرتی ہے، K^+ خارج کرتی ہے (نالی میں فعال طور پر K^+ رواں منتقل کئے جاتے ہیں)اور Na^+ کا بازانجذاب ہوتا ہے، جو مرتکز پیشاب کو پیدا کرتا ہے۔ پانی میں کئی نفوذ پذیری کی نالیاں پائی جاتی ہیں، جس کی وجہ سے پانی میں نفوذ پذیری کی تبدیل واقع ہوتی ہے، جسے aquaporins کہتے ہیں۔

نالی دار اخراج (Tubular secretion)

مادے جیسے H^+, K^+, NH_4^+، کریٹی نائن اور نامیاتی ترشے مقطر میں مدور نالی دار (Peritubular) شعریانوں سے سیال میں حرکت کرتے ہیں۔ زیادہ تر پانی قریبی پیچوار نالی میں جذب ہوتا ہے اور ہنلے کے حلقے میں Na^+ کے پانی میں تبدیل ہوتا ہے۔کم ولوجی سیال بعیدی پیچوار نالی میں داخل ہوتا ہے اور مادّے جیسے یوریا اور نمک مدور نالی دار (Peritubular) خون سے DCT کے خلیوں میں گذرتے ہیں۔اخراج شدہ پیشاب میں تقطیری اور خارج کردہ مادے دونوں پائے جاتے ہیں۔جیسے ہی وہ جامع نالی میں داخل ہوتا ہے، پانی جذب ہوتا ہے اور مرتکز کم ولوجی پیشاب پیدا ہوتی ہے۔ ہر H^+ رواں جو نالی دار مقطر میں خارج ہوتے ہیں، اس کو ایک Na^+ نالی دار خلیے میں جذب ہوتا ہے۔ H^+ خارج ہوکر HCO_3^-، HPO_3^- اور NH_3^- کے ساتھ شامل ہوتا ہے اور $H_2PO_4^+, H_2CO_4^+$ اور NH_4^+ کی طرح بالترتیب ثبت ہوتا ہے۔ چونکہ H^+ سیال میں ثبت ہوتا ہے، H^+ کی بازانجذابیت کو روک دیا جاتا ہے۔

آسمولارٹی (Osmolarity) : (ولوجی ارتکاز)
پانی کے محلول میں منحل کے ارتکاز کو محلول کا ولوجی ارتکاز کہتے ہیں۔ اس کو (mOsm/L) milliosmoles/liter سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

مرتکز پیشاب کا بننا:

گردوں میں پیشاب کی تکمیل کے دہرانے کی ترکیب سے مرتکز پیشاب کی تشکیل ہوتی ہے۔ہنلے کے حلقے کا اہم فعل Na^+ اور Cl^- کا ارتکاز ہے۔قشرہ کے قریب کم ولوجی ارتکاز پایا جاتا ہے اور نخاع کے قریب اعلیٰ ولوجی ارتکاز ہے۔منحل میں نقل وحمل کے پائے جانے کی وجہ سے نخاع میں ولوجی ارتکاز واقع ہوتا ہے۔ہنلے کے حلقہ، جامع نالی اور Vasa recta اس ترتیب کو برقرار رکھتے ہیں۔منحل کی حرکت کو مقطر سے بین خلوی سیال میں یہ ترتیب متعین کرتی ہے۔قریبی پیچوار نالی اور ہنلے کے حلقہ کا اترتا بازو کے درمیان منتقلی کے دوران بین خلوی سیال کا ولوجی ارتکاز خون کے ارتکاز کے مشابہ ہوتی ہے، یعنی تقریباً (300 mOsm/L)

ہنلے کے چڑھتے اور اترتے بازو فعال منتقلی کے ذریعہ مخالف رو کے ضریب (Counter current multiplier) کی تشکیل کرتے ہیں (JMN اور ہنلے کے بازو کے ذریعہ تقطیری بہاؤ کے درمیان تفاعل کرتے ہیں، خاکہ 8.8a میں ہنلے کے JM نیفران کے طویل حلقے کے ذریعہ مخالف رو کے ضریب (Counter current multiplier) کو ظاہر کیا گیا ہے، جو نخاعی ولوجی فرق کو ظاہر کرتے ہیں۔

اترتے بازو میں جب سیال داخل ہوتا ہے، تو پانی لومن (lumen) سے بین خلوی سیال میں حرکت کرتا ہے اور بین خلوی سیال کی نفوذیت میں کمی واقع ہوتی ہے۔اس ہلکاؤ کو روکنے کے لئے چڑھتے بازو کا خطہ فعال طور پر منحل لومن ہنلے کے چڑھتے اور اترتے بازو فعال منتقلی کے ذریعہ مخالف رو کے ضریب (Counter current multiplier) کی تشکیل کرتے ہیں، لومن (lumen) سے بین خلوی سیال میں پمپ کرتا ہے اور نخاع میں نفوذیت تقریباً 1200mOsm تک بڑھ جاتی ہے۔نمک اور پانی کے درمیان یہ فرق، نخاع میں ولوجی فرق پیدا کرتا

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:02 AM

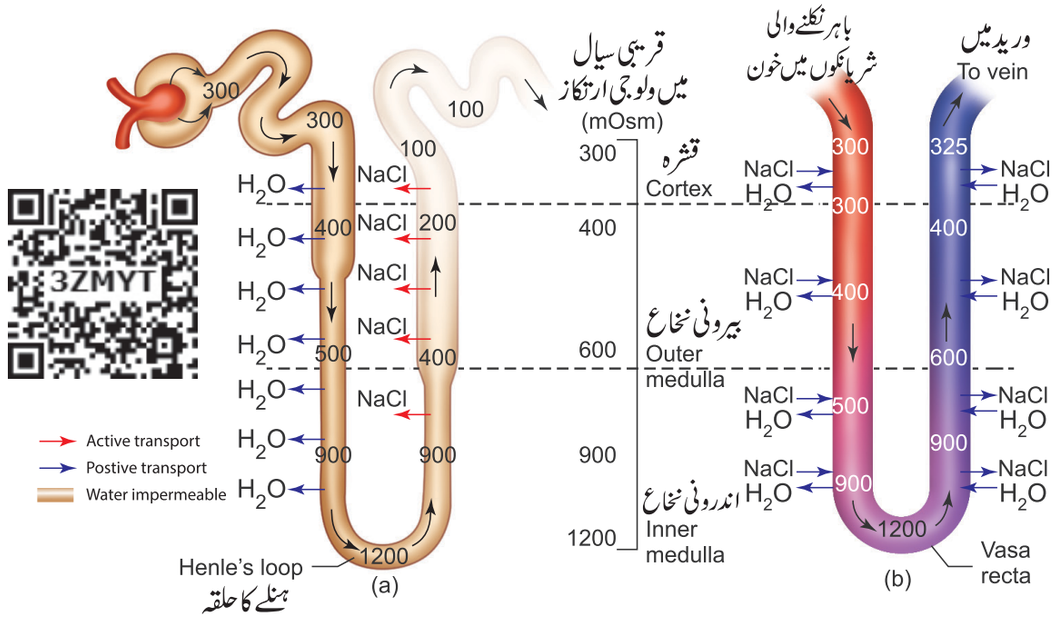
ہے۔ یہ ولوجی فرق نالی میں یوریا کی نفوذ پذیری کی وجہ سے ہے۔
فعال منتقلی کے ذریعہ Vasarecta نخائی ولوجی فرق کو Counter current exchanger کے ذریعہ قرار رکھتا ہے۔(چڑھتے اور اترتے بازو کے ذریعہ خون کا بہاؤ رگوں میں ہوتا ہے)۔
منحل اور بازانجذاب پانی کے اخراج کے وقت Vasa recta نخائی فرق کو محفوظ رکھتا ہے جس کو Counter current exchanger خاکہ 8.8 b میں رکھا گیا ہے۔ یہ نظام ولوجی فرق پیدا نہیں کرتا، مگر بین خلوی سیال سے نمکیات کی کثرت اور بازانجذاب پانی کو ہٹا کر نخاع کی حفاظت کرتا ہے۔ قشرہ اور نخاع کے درمیان vasa recta گردے کو مقام اتصال بناتا ہے۔ اس مقام پر خون کے لئے بین خلوی سیال مساوی ولوجی ہوتا ہے۔
جب خون باہر لے جانے والے شریانوں سے نکلتا ہے اور Vasa recta میں داخل ہوتا ہے تو نخاع میں ولوجی ارتکاز (osmolarity) بڑھ جاتی ہے (1200mOsm) اور نتیجہ میں منحل کا مقدار غیر فعال طور پر چڑھتا ہے۔ Vasa recta میں پانی کی کمی ہوتی ہے۔ جیسے ہی خون قشرہ میں داخل ہوتا ہے۔ خون کی نفوذیت میں کمی واقع ہوتی ہے (300mOsm) اور خون منحل کو کھو کر پانی حاصل کرتا ہے۔
اس کے آخری مرحلے میں مرتکز پیشاب (hypertonic) جامع نالی میں بنتا ہے۔ انسانی گردے استبدال مقطر کے مقابلے میں 4 گنا مرتکز پیشاب پیدا کر سکتے ہیں۔

شدید پانی کی کمی (severe dehydration) کی صورت میں قرار گیر کس طرح اپنا عمل برقرار رکھتا ہے، اس میں شامل راستوں کی فہرست بنائیں۔

8.4۔ گردے کے افعال کی باقاعدگی کا عمل

ADH اور ذیابیطس انسی پیڈس:

گردوں کے افعال کی آگاہی اور منظّم / باقاعدگی کی قابلیت کو ہارمونی بازگیری ضبطی ترکیب (hormonal feedback control mechanism) کے ذریعہ کی جاتی ہے، جس میں زیرعرشیہ پہلودار قنبلکی آلہ (juxta glomerular apparatus)



خاکہ 8.89۔ (a) Counter current multiplier پہلودار نخائی نیفران کے طویل ہنلے کے حلقے نخائی ولوجی فرق پیدا کرتے ہیں۔
(b) Counter current exchange منحل اور بازانجذاب پانی کے اخراج کے دوران Vasa recta نخائی فرق کو محفوظ کرتا ہے۔

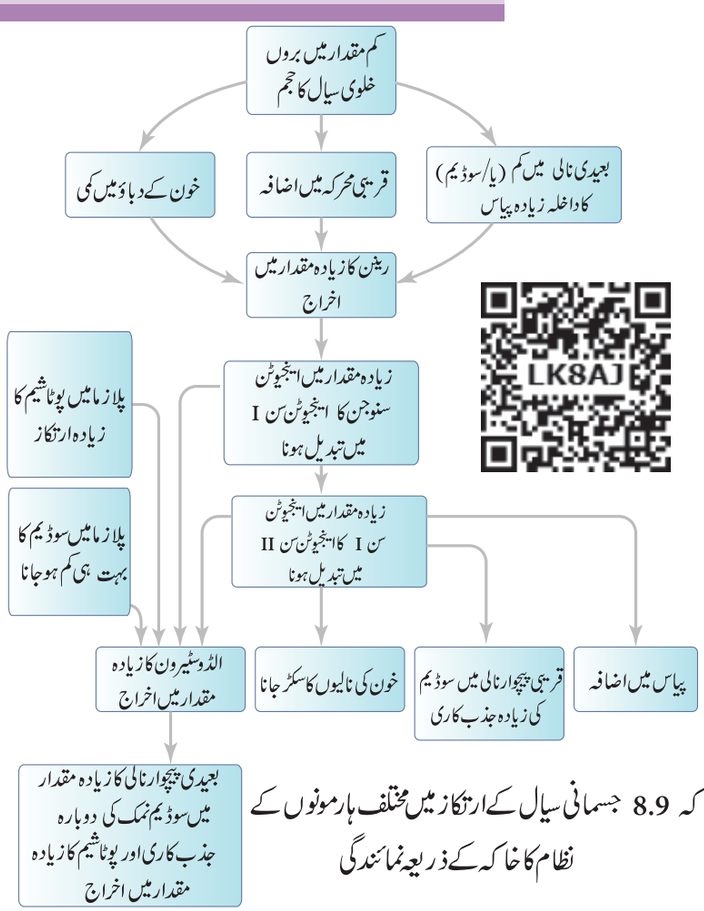
unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:03 AM

اوردل کی متعین توسیع شامل ہے۔روانی ارتکاز،جسمانی سیالی جسم اور دموی رخون کے حجم میں تبدیلی ہے۔ زیرعرشیہ میں ولوجی محاصل (osmoreceptors) محرکات کا وصول کنندہ متحرک ہوتا ہے۔اگر جسم سے مزید سیال کی کمی ہوتی ہے،تب خون کے دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔زیرعرشیہ کا وصول کنندہ Antidiuretic hormone (ADH) پیشاب آور یا Vasopressin (مثبت باز افزائش) کے افراز میں دماغی اعصابی غدود کے متحرک پر ردعمل ظاہر کرتا ہے۔ بعیدی پیچوارنالی اور جامع نالی کے خلوی سطح کی جھلی پر آبی مسام کے تعداد کے اضافے سے پانی کی باز انجذابیت میں ADH آسانی پیدا کرتا ہے۔یہ آبی مسام کا اضافہ لوریہ (Lumen) سے بین خلوی خلیوں سے پانی کے بہاؤ رحرکت کا سبب بنتا ہے جس کی وجہ سے Dieresis سے پانی کے نقصان میں اضافہ کو روکتا ہے ۔ جب آپ اپنی پسندیدہ مشروبات کو زیادہ مقدار میں پیتے ہیں تو زیرعرشیہ کا ولوجی وصول کنندہ متحرک نہیں ہوتا اور neurohypophysis سے ADH کے اخراج میں کمی ہوتی ہے (منفی باز افزائش) اور جامع نالی کے آبی مسام سائیٹو پلازم میں حرکت کرتے ہیں۔ یہ جامع نالی میں پانی کو غیر نفوذ پذیر بناتا ہے اور زیادہ مائع جامع نالی میں بغیر پانی کی کمی کے نیچے بہتا ہے۔لہذا ہلکا پیشاب خون کے حجم کو برقرار رکھتا ہے۔ vasopressin کا اخراج مثبت اور منفی باز افزائش کی ترکیب کو روکتا ہے۔ ADH کی کمی وصول کنندہ کا نقص یا ADH کے اخراج کی ناقابلیت کے نتیجے میں ذیابیطس ملئی ٹس کی حالت کا سبب بنتا ہے، جس کی خصوصیات میں زیادہ پتلا پیشاب کا اخراج ہوتا ہے۔اس کے نتیجہ میں پانی کی کمی اور خون کے دباؤ میں کمی واقع ہوتی ہے۔

رینن اینجیوٹن سن (Renin angiotensin)

قنبلکی پہلودار اوزار (JGA)،نیفران سے خون لے جانے والی شریانک کی ایک مخصوص بافت ہے جو دانے دار خلیے اور Macula densa پر مشتمل ہے۔ یہ خلیے بعیدی نالی کے بہاؤ کو متاثر کرتا ہے، جب کہ دانے دار خلیے انزائم کا اخراج کرتے ہیں Renin رینن کہلاتے ہیں۔قنبلکی خون کے بہاؤ میں کمی قنبلکی خون کا دباؤ اور قنبلکی تقطیری شرح،Renin کو خارج کرنے کے لئے JG خلیوں کو متحرک کرتی ہیں، جو پلازما پروٹین Angiotensiuogen کو Angiotensin I میں تبدیل کرتے ہیں۔ (جگر میں تالیف)۔

اینجیوٹن سن مزاحمی متبادل خامروں (ACE inhibitors) (Angiotensin Converting Enzyme) کو بلند خون کے دباؤ کے علاج میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک فلوچارٹ کا استعمال کرتے ہوئے وضاحت کریں کہ یہ ادویات بلند خون کے دباؤ کے علاج میں کیوں مددگار ہیں۔



خاکہ 8.9 جسمانی سیال کے ارتکاز میں مختلف ہارمونوں کے نظام کا خاکہ کے ذریعہ نمائندگی

Untitled-1
Friday, August 12, 2022 12:19:07 PM

اینجیوٹن سن متبادل خامرے (ACE)

(Angiotensin Converting Enzyme) اینجوٹن سن I کو اینجیوٹن سن II تبدیل کرتا ہے۔ اینجیوٹن سن II بازانجذاب Na^+ کو محرک کر کے قریبی نالی کے ذریعہ خون کی نالیوں میں رگوں کا سکیڑ پیدا کرتا ہے اور قنبلک میں خون کے دباؤ میں اضافہ پیدا کرتا ہے۔ اینجیوٹن سن II مختلف مقامات جیسے دل، گردے، دماغ اڈرنل قشرہ اور خون کی نالیاں وغیرہ پر عمل کرتا ہے۔ یہ اڈرنل قشرہ کو محرک کر کے آلڈوسٹیرون خارج کرتا ہے، جس کی وجہ سے Na^+ اور K^+ کا بازانجذاب ہوتا ہے اور جامع نالی، بعیدی پیچوار نالی سے پانی کو جذب کرتا ہے۔ اس سے قنبلکی تقطیری شرح اور قنبلکی خون کے دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس پیچیدہ ترکیب کو عام طور پر رینن اینجیوٹن سن آلڈوسٹیرون نظام (RAAS) کہا جاتا ہے۔ خاکہ 8.9 جسمانی سیالی ارتکاز کے باقاعدہ عمل مختلف خامروں کی قیاسی نمائندگی کو ظاہر کرتا ہے۔

اٹری نیٹری یوریٹک عامل (Atrial Natriuretic Factor)

قلبی کہفہ کے خلیوں میں شدید کھینچاؤ کی وجہ سے دل کے کہفہ میں خون کے بہاؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔ اور Atrial Natriuretic Peptide یا (ATF) عوامل تک پہنچتا ہے جہاں Na^+ کے اخراج میں اضافہ ہوتا ہے اور قنبلک میں خون کے دباؤ میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ خون کے اندر لے جانے والے شریانک میں خون کے رگوں کا پھیلاؤ کی طرح عمل کرتے ہیں یا خون باہر لے جانے والے شریانوں میں خون کی رگوں کا سکڑاؤ ہوتا ہے۔ اڈرنل قشرہ سے خارج ہونے والے آلڈوسٹیرون میں کمی لاتا ہے اور رینن کے اخراج میں کمی لاتا ہے۔ وہاں اینجیوٹن سن II میں کمی واقع ہوتی ہے۔ ANF اینجیوٹن سن سے رینن، اینجیوٹن سن نظام، آلڈوسٹیرون اور واسوپریسن عمل کرتا ہے۔

8.5۔ پیشاب کے خارج ہونے کا عمل (Micturition)

مثانہ سے پیشاب کے خارج ہونے کا عمل Micturition پیشاب کرنے کا عمل کہلاتا ہے۔ نیفران میں جو پیشاب تشکیل پاتا ہے بالآخر مثانہ میں لے جایا جاتا ہے۔ اسے مرکزی عصبی نظام سے رضا کارانہ اشارے ملنے تک یہ ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ مثانہ میں موجود پھیلے ہوئے وصول کنندہ اس وقت محرک ہوتے ہیں، جب وہ پیشاب سے بھرے ہوتے ہیں۔ پھیلا ہوا مثانہ حسی نیوران کے ذریعہ CNS کو محرک کرتا ہے (نمشار کی عصبی نظام مثانہ میں سکڑاؤ پیدا کرتا ہے۔ اس وقت جسمانی حرکی نیوران محاصرہ کو بند کرنے پر مائل کرتے ہیں۔ نرم عضلات سکڑنے کے نتیجے میں اندرونی محاصرہ غیر فعال طور پر کھلتا ہے۔ اور بیرونی محاصرہ کو آرام پہنچتا ہے۔ جب محرکی اور مزاحمی کلی روک تھام حد سے تجاوز کر جائے تو محاصرہ کھلتا ہے اور پیشاب باہر نکال دیا جاتا ہے۔

ایک بالغ انسان روزانہ اوسطاً 1 سے 1.5 لیٹر پیشاب خارج کرتا ہے۔ یہ پیشاب زرد رنگ کا مائع دار سیال ہے، جو فطرت میں تھوڑا ترشوی ہے (pH 6.0)۔ غذا میں تبدیلی pH میں 4.5 سے 8.0 کے درمیان تبدیلی پیدا کرتی ہے اور اس کی ایک مخصوص بو ہے۔ پیشاب کا زرد رنگ اس میں پائے جانے والے روغن یوروکروم (Urochrome) کی وجہ سے ہے۔ روزانہ اوسطاً 25-30 گرام یوریا خارج کرتا ہے۔

Hypotonic کم ولوجی یوریا کی تشکیل اس وقت ہوتی ہے جب ADH کا اخراج کم ہوتا ہے۔ یہ پانی کی برقراری یا منحل کی کمی کی وجہ سے جسمانی سیال کا ولوجی دباؤ کم ہوتا ہے۔ اگر آپ بغیر کوئی نمکین چیز کھائے زیادہ مقدار میں پانی پیتے ہیں تو جسمانی سیال کے کل حجم میں جلد اضافہ ہوتا ہے اور ولوجی ارتکاز (Osmolarity) میں کمی واقع ہوتی ہے۔ گردوں میں پیشاب کے اخراج کے حجم میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس کے برعکس جب آپ پانی پیئے بغیر نمکین غذا کھاتے ہیں تو اس کا اُلٹا عمل پیش آتا ہے۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:04 AM

کئی تحولی بے ترتیبیاں پیشسب کی ترکیب کو متاثر کرتی ہیں ۔ پیشاب کے کہفہ مختلف تحولی بے ترتیبی کی طبی تشخیص اور گردوں کے ناقص عمل میں مدد کرتا ہے ۔مثلاً پیشاب میں گلوکوز(Glucosuria) اور کیٹون کے اجسام کا پایا جانا(Ketouria)، ذیابیطس کی موجودگی کی علامات ہیں۔

8.6۔ اخراج میں دوسرے اعضاء کا کردار
(Role of other organs in excretion)

گردوں کے علاوہ پھیپھڑے، جگر اور جلد جیسے اعضاء فضلات کو نکالنے میں مدد کرتے ہیں۔روزانہ ہمارے پھیپھڑے زیادہ مقدار میں کاربن ڈائی آکسائیڈ(18L /day) اور کافی مقدار میں پانی نکالتے ہیں ۔ جگر پتی عرق کو خارج کرتا ہے جس میں بئ لی روبن، بئ لی ورڈن، کولسٹرال، اسٹیرائیڈ ہارمون، وٹامن جیسے مادے شامل ہیں اور ادویات جو ہاضمی فضلات کے ساتھ خارج کرتے ہیں۔

جلد میں پسینہ اور شحمی غدود بعض فضلات کو اخراج کے ذریعہ نکالتے ہیں ۔ شحمی غدود سے پیدا ہونے ولا پسینہ بنیادی طور پر جسم کو ٹھنڈا رکھنے میں مدد کرتا ہے اور ثانوی طور پر Na^+ اور Cl^- کم مقدار میں یوریا اور لیکٹیٹ خارج کرتے ہیں ۔شحمی غدود بعض مادوں کو خارج کرتے ہیں، جیسے اسٹیرالس، ہائیڈروکاربن اور موم وغیرہ۔ یہ سیبم (sebum) کے ذریعہ خارج کرتے ہیں، جو جلد کو حفاظتی روغنی غلاف مہیا کرتا ہے ۔لعاب کے ذریعہ کم مقدار میں نائٹروجنی فضلات بھی خارج کرتے ہیں۔

8.7۔ اخراجی نظام سے متعلق چند بے ترتیبیاں
(Disorders related to the Excretory system)

بولی راستہ کی عفونت (Urinary tract Infection)

خواتین کا مبال بہت چھوٹا ہوتا ہے اور اس کا بیرونی حصہ مقعد کے کھلنے کے قریب ہوتا ہے ۔ لہذا نامناسب بیت الخلاء (صفائی) کی عادت بآسانی پاخانہ کے بیکٹر یا پیشاب کی نالی میں سوزش (urethritis) پیدا کرسکتی ہے اور سوزش مبال کی راہ تک بڑھ کر پیشاب کی نالی میں جلن (pyelitis) پیدا کرسکتی ہے۔ اس کے اسباب میں dysuria شامل ہیں، جو تکلیف سے پیشاب لاتے ہیں۔ بار بار پیشاب کا آنا یا بخار اور بعض اوقات گدلا اور پیشاب میں خون بھی آنے لگتا ہے۔ جب گردوں میں سوزش ہوتی ہے تو اکثر کمر درد اور شدید سر درد پیدا ہوتا ہے۔ضد حیاتیوں کی مدد سے پیشاب کی نالی کے تعفن کا علاج کیا جاتا ہے۔

گردوں کا ناکارہ ہونا (گردے کی ناکارکردگی)
Renal failure (Kidney failure)

فضلات کو خارج کرنے میں گردے ناکارہ ہوجاتے ہیں، جب پیشاب کی پیداوار میں نمایاں کمی کے ساتھ یوریا جمع ہونے لگتا ہے ۔ گردوں کے ناکارہ ہونے کے دو اقسام ہیں ۔شدید اور دائمی گردوی ناکارکردگی۔ شدید گردوی ناکارگردگی میں گردے اچانک اپنے افعال کو بند کردیتے ہیں۔ اس سے گردوں کو دوبارہ بحال کیا جاسکتا ہے۔ دائمی گردوں کی ناکارکردگی میں گردے کے نیفرانوں کے افعال بند ہوجاتے ہیں ،جس سے گردے کے افعال میں بتدریج کمی واقع ہوتی ہے۔

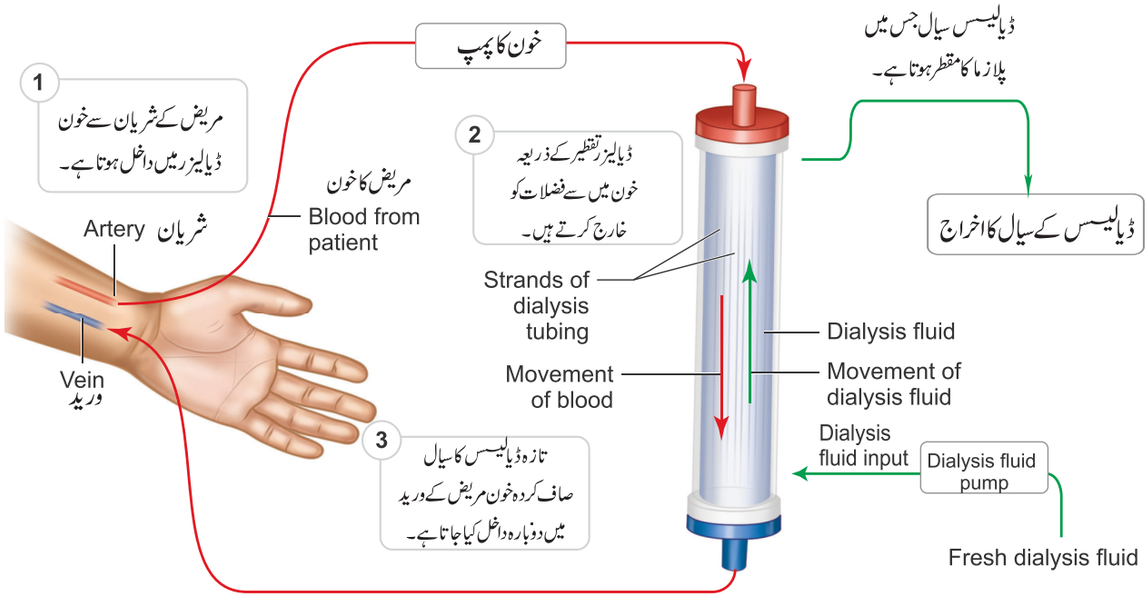
سمیت بول: (Uremia)

تسمم بول کی خصوصیات میں خون، یوریا اور دوسرے غیر ضروری پروٹین نائٹروجنی مادے جیسے یورک ترشہ اور کریاٹئی نن کے اضافہ کی وجہ سے ہے ۔انسانوں میں عام یوریا کی سطح تقریباً 17-30 mg/100ml ہے۔ دائمی گردوی ناکارکردگی میں یوریا کا ارتکاز عام سطح سے 10 گنا بڑھ جاتا ہے۔

گردے اور مثانہ کی پتھری: Renal calculi

گردے کی پتھری یا renal calculi کو nephrolithiasis بھی کہتے ہیں۔ گردوی حرقف کے گردوی نالی میں بڑے پیمانے میں سخت پتھر کی تشکیل ہوتی ہے۔ یہ بنیادی طور پر سوڈیم آکسالیٹ اور بعض فاسفیٹ کے نمکیات کے حل پذیری کے جمع ہونے کی وجہ سے ہے۔جس کے نتیجے میں شدید درد ہوتا ہے، جسے ''گردویہ دردِ شکم''(Renal colic pain) کہتے ہیں اور یہ گردے میں خراشیں پیدا کرسکتا ہے ۔گردوی پتھری کو Pylethotomy یا Lithortripsy کی تکنیک کے ذریعہ نکالا جاسکتا ہے۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:05 AM



خاکہ 8.10 ہیموڈیالیسس کا ایک سادہ ترین خاکہ

ورمِ گردہ (Glomerulonephritis)

اسے Bright disease/ یا ورم گردہ بھی کہتے ہیں ۔ یہ دونوں گردوں کی Glomeruli کی سوزش سے ظاہر ہوتا ہے اور یہ عام طور پر بچوں میں اسٹریپٹوکاکس کے تعفن کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ پیشاب میں خون، Proteinuria/ پیشاب میں البومن کا اخراج، نمک اور پانی برقرار رہنا، Oligouria/ پیشاب کا کم اخراج، پیش تناؤ، ریوی ورم وغیرہ اس کی علامتیں ہیں۔

8.8 ہیموڈیالیسس (رق پاشیدگی) (Haemodialysis)

مصنوعی گردوں/ہیموڈیالیسس/رق پاشیدگی

Haemodialysis کے ذریعہ خون کو تقطیر کرنے کا عمل

گردوں کی خرابی یوریا اور دوسرے زہریلے مادوں کے جمع ہونے کی وجہ سے ہے، جس سے گردوں کی ناکارگی واقع ہوتی ہے۔ ایسے مریضوں میں خون سے زہریلے یوریا کو نکالا جاسکتا ہے۔ ہیموڈیالیسس رق پاشیدگی کہتے ہیں۔ رق پاشیدگی کی مشین یا مصنوعی گردہ کو مریض کے جسم سے جوڑا جاتا ہے۔ رق پاشیدگی کی مشین ایک لمبی سیلولوز نالی پر مشتمل ہے، جس کے اطراف میں رق پاشیدہ سیال رہتا ہے۔ مریض کے خون کو ایک موزوں شریان سے نکالا جاتا ہے۔ ایک دافع انجماد جیسے Heparin کو ملانے کے بعد رق پاشیدہ اکائی میں پمپ کیا جاتا ہے۔ رق پاشیدہ نالی کے چھوٹے مسام نمک، گلوکوز اور یوریا جیسے چھوٹے مادوں کو Water bath میں داخل ہونے کی اجازت دیتا ہے۔ یہ مرحلہ قنبلک میں تقطیری عمل کی طرح ہے۔ Water bath میں رق پاشیدہ میں سیال میں نمک اور شکر کے محلول کا تناسب صحیح رہتا ہے، تاکہ خون سے گلوکوز اور ضروری نمک کو ضائع ہونے سے روک سکے، پھر پاک خون کو ورید کے ذریعہ جسم میں دوبارہ پمپ کیا جاتا ہے۔ خاکہ (8.10)

گردے تبدیل کرنا (Kidney transplantation)

گردوں کی مکمل خرابی یا مکمل طور پر ناکارہ ہونے پر یہ طریقہ اپنایا جاتا ہے۔ ایک صحت مند شخص کے دو گردوں میں سے ایک گردہ حاصل کیا جاتا ہے یا ایک ایسا شخص جس کا دماغ مردہ قرار دیا گیا ہو، اس کے جسم سے ایک بیمار شخص، جس کا گردہ ناکارہ ہوا ہو، اس کو لگایا جاتا ہے۔ گردے عطا کرنے والے مریض کے قریبی رشتہ دار یا ماں باپ یا اولاد ہوں تاکہ گردہ کو جسم اپنا سکے۔ مامونی پست گر ادویات کو عام طور پر مریض کے جسم میں داخل کیا جاتا ہے تاکہ بافتیں اسے قبول کرسکیں۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:06 AM

دنیا کا سب سے پہلا کامیاب انسانی گردہ کی تبدیلی کو ایک جڑواں سے دوسرے جڑواں میں لگایا گیا۔ اسے کو E Murray Joseph اوران کے ساتھیوں نے 1954 میں Peter Bent Edward Memorial Hosiptal, Boston میں ہوا۔ ہندوستان میں سب سے پہلے، مئی 1965 میں ممبئی میں کنگ اڈورڈ میموریل ہسپتال میں ہوا۔ ایک عطا دہندہ (donor) سے حاصل کیا گیا گردہ، ایک hypernephroma کا شکار مریض میں داخل کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں سب سے پہلے گردہ کی تبدیلی، ویلور کے CMC ہسپتال میں 1971 میں ڈاکٹر جانی اور ڈاکٹر موہن راؤ نے کی تھی۔

کیا ہم جانتے ہو؟

خلاصہ

اندرونی سیال اور بیرونی ماحول کے درمیان برحلمی بافتیں ایک نقطۂ اتصال ہے، جو نچلے عضویوں میں ولوجی رکاوٹ پیدا کرتا ہے۔ دوسری مخصوص برحلمی بافتیں جو ولوجی اور روانی تنظیم کے درمیان ایک واسطہ ہے، جو گلپھڑے، ہاضمی راستہ اور مختلف جانوروں کے گروہوں میں اخراج کی بافتیں ہیں۔ جانور زہریلے امونیا کو اخراج کے ذریعہ کم زہریلی شکل میں خارج کرتے ہیں۔ نائٹروجن کے اخراج کی تین اہم ترکیبیں ہیں۔ ammonoteles (امونیم)۔ Uricotoles (یورک ترشہ) اور Ureotelism (یوریا) وغیرہ۔ بہت سے آبی جانور ammonotelic (امونیا خارج کرنے والے) ہیں جب کہ ارضی جانور (رینگنے والے اور پرندے) یا Ureotoles (پستانیے) ہیں۔ Ornithine cycle یا یوریا کا دور کے ذریعہ جگر میں یوریا تیار ہوتا ہے۔

غیر فقرے دار جانوروں میں ابتدائی گردے پائے جاتے ہیں جیسے ابتدائی نفریڈیا اور بعد نفریڈیا۔ حشرات میں ملفیجی نالی پانی کے توازن کو ترتیب دیتی ہے۔ فقرے داروں میں گردے پانی اور روانوں کی عملِ تنظیم کو لے جاتے ہیں۔ گردے کی فعلی اکائی نیفران ہے۔ قنبلکی تقطیر، بازانجذاب اور نالی دار اخراج پیشاب کے بننے کے تین مرحلے ہیں۔ قنبلک میں تقطیر کا عمل واقع ہوتا ہے بومین کیسہ کے اطراف شریانوں کا جال کھرا ہوا ہے۔ بومین کیسہ سے ابتدائی پیشاب قریبی نالی میں داخل ہوکر اترتے اور چڑھتے بازو کے ساتھ ہنلے کے حلقے میں پہنچتا ہے۔ مثانے میں مختصر ذخیرہ اندوزی کے بعد اس کو حالب سے باہر خارج کردیا جاتا ہے۔ نیفران کے مرکز میں Counter current نظام ہے جو جامع نالی اور ہنلے کے حلقے کے درمیان شریانوں کے ساتھ جوڑا گیا ہے، جو نیفران کا کام کرتے ہیں۔

گردوں کے افعال کو مختلف تنظیموں پر منتظم کیا گیا ہے۔ بومین کیسہ اور قنبلک کے درمیان کیسہ دار ولوجی دباؤ اور نفوذ پذیر ولوجی دباؤ سے GFR پر متاثر کرتا ہے۔ تقطیر کے لئے جو سطحی رقبہ ضروری ہے۔ عوامل تقطیری دباؤ پر اثر کرتے ہیں۔ گردے صرف پلازما میں عمل کرتے ہیں، اس کے علاوہ بروں خلوی سیال دونوں پلازما اور بین خلوی سیال پر مشتمل ہیں۔ یہ بین خلوی سیال ہی ایک جزء ہے، جس کا خلیوں سے براہ راست رابطہ ہے۔ ماحول میں بین خلوی سیال جسم کا حقیقی اندرونی سیال ہے۔ اس طرح پلازما تنظیمی اور اخراجی کردار کو مکمل کرتے ہیں۔ گردے، خلیے کے افعال کے ذریعہ خلوی سیال کو ماحول میں برقرار رکھتے ہیں۔

مختلف ہارمون diuresis کو قابو میں رکھتے ہیں۔ واسوپریسین، جامع نالی، رینن-اینجیوٹن سن نظام، قریبی نظام اور الڈوسٹیرون وغیرہ پر عمل کرکے Na^+, K^+، پانی اور دباؤ کے توازن کو قابو میں رکھتے ہیں۔

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:06 AM

کارروائی: Activity

پیشاب کی جانچ کے لئے اپنے قریبی مرکز صحت کا دورہ کیجئے۔ پیشاب کی جانچ سے مختلف عوامل جیسے pH، گلوکوز، کیٹون اور رینن کی ترتیب کی جانچ کے لئے ڈبونے والی پٹی (dipstick) کو استعمال کیا جاتا ہے۔ گلوکوز کی جانچ کے لئے عمیق پیما (ڈبونے والی پٹی) کو استعمال کیا جاتا ہے، جو دو خامروں پر مشتمل ہے۔ گلوکوز، آکسی ڈیس اور پر آکسی ڈیس۔ یہ دونوں خامرے چھوٹی جاذب سلاخ کے ایک کنارے پر غیر حرکت پذیر ہیں۔ اس جاذب پٹی کو پیشاب میں ڈبویا جاتا ہے۔ اگر پیشاب میں گلوکوز پایا جاتا ہے تو سرخ زرد رنگ کا مرکب حاصل ہوتا ہے۔ نتیجہ میں آنے والا رنگ جاذب پٹی کے رنگ کے نقشہ سے مختلف ہوتا ہے۔

فردی مطالعہ

روی (28 سال) کے دونوں گردے کام نہیں کر رہے ہیں اور وہ ڈیالیسس کر رہا تھا۔ اسے گردوں کی ناکارکردگی کی وجہ سے ہسپتال میں داخل کیا گیا۔ اس کی والدہ سگندھی (47 سال) صلاح دینے کے بعد بیٹے کو ایک گردہ عطیہ کرنے کے لئے تیار تھی۔ دونوں کے خون کا گروپ مماثل تھا۔ تکنیکی مجالس اور منتقلی کی مجلس کی منظوری حاصل کی گئی۔ جراحی / آپریشن 5 گھنٹے کے لئے زیر عمل آیا۔ اس کو ضد سوزشی ادویات اور مزاحمتی روک کی ادویات دی گئیں۔ یہ جراحی سے صحت یاب ہوا اور گھر لوٹا۔

1۔ روی جس بیماری میں مبتلا ہوا، اس کا نام بتائیں۔

2۔ گردے کے عطیہ کرنے والے کا اس سے کیا رشتہ تھا ؟

3۔ منتقلی کرنے کی جانے والی مماثلت کی قسم کا نام بتائیں ؟

4۔ تکنیکی مجلس اور منتقلی کی مجلس سے منظوری حاصل کرنا چاہئے کیوں؟

5۔ سگندھی کے گردہ عطیہ کرنے کے بارے میں آپ کی کیا رائے ہے ؟

محاسبہ

1۔ پیشاب کا ارتکاز، نیفران کے کونسے حصے پر منحصر ہوتا ہے؟

(a) بومین کیسہ

(b) ہنلے کا لوپ

(c) P.C.T

(d) قنبلک سے نکلنے والے شعر یانوں کا جال

2۔ اگر پستانیوں کے نیفران میں ہنلے کا حلقہ پایا نہیں جاتا تو درج ذیل میں کس کی توقع کی جاسکتی ہے؟

(a) پیشاب کی تشکیل نہیں ہوگی۔

(b) پیشاب کے بننے کے معیار اور مقدار میں شاید ہی کوئی تبدیلی ہو۔

(c) پیشاب زیادہ مرتکز ہوگا۔

(d) پیشاب زیادہ ہلکا ہوگا۔

3۔ اگر پیشاب کے مثانہ کی کھینچاؤ حاصل کرنے والی (stretch receptor) دیوار کو مکمل طور پر ہٹا دیا گیا تو کیا ہوگا؟

(a) پیشاب جاری رہے گا۔

(b) پیشاب مثانے میں حسب معمول جمع ہوتا رہے گا۔

(c) پیشاب ہوگا۔

(d) مثانہ میں پیشاب جمع نہیں ہوگا

4۔ Ornithine cycle کا حاصل کیا ہے ؟

(a) کاربن ڈائی آکسائیڈ (b) یورک ترشہ

(c) یوریا (d) امونیا

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:07 AM

5۔ ان میں غلط جوڑ کی شناخت کریں۔

(a) بومین کیسہ - قنبلکی تقطیر

(b) DCT - گلوکوز کا انجذاب

(c) ہنلے کا حلقہ - پیشاب کا ارتکاز

(d) PCT - Na^+ اور K^+ رواں کا انجذاب

6۔ Podocytes خلیے ان میں موجود ہیں۔

(a) بومین کیسہ کی بیرونی دیوار

(b) بومین کیسہ کی اندرونی دیوار

(c) نفیران کی گردن

(d) قنبلکی شعریانوں کی دیوار

7۔ قنبلکی تقطیر میں یہ پائے جاتے ہیں۔

(a) خون بغیر خون کے خلیے اور پروٹین کے

(b) شکر کے بغیر پلازما

(c) پروٹین کے ساتھ خون مگر خلیوں کے بغیر

(d) یوریا کے بغیر خون

8 ۔ یورک ترشے اور اس کے جمع ہونے کی وجہ سے گردے کی پتھری پیدا ہوتی ہے۔

(a) سلیکیٹ

(b) معدنیات

(c) کیلشیم کاربونیٹ

(d) کیلشیم آکسالیٹ

9۔ جانور جنہیں پیشاب پیدا کرنے کے لئے کم مقدار میں پانی کی ضرورت پڑتی ہے۔

(a) ureotelic (یوریا خارج کرنے والے)

(b) ammonotelic (امونیا خارج کرنے والے)

(c) uricotelic (پیشاب خارج کرنے والے)

(d) Chemotelic (کیمیائی اشیاء خارج کرنے والے)

10۔ آلڈواسٹیرون بعیدی پیچ وار نالی اور جامع نالی پر عمل کرتا ہے، جس کے نتیجہ میں پانی انجذاب ہوتا ہے۔

(a) aquaphorins (b) Spectrins

(c) GLUT (d) Chloride کی نالیاں

11۔ گردوی نالیوں میں پانی کے بازانجذاب کے لئے کون سا ہارمون مدد کرتا ہے؟

(a) Cholecystokinin

(b) angiotensin II (اینجیوٹن سن II)

(c) پیشاب آور ہارمون (Antidiuretic hormone)

(d) Pancreozymin

12۔ ملفیجی نالیاں اخراجی مصنوعات کو ان کے ذریعہ خارج کرتی ہیں

(a) منہ (b) نرخرہ

(c) ہیمولمف (d) ہاضمی نالی

13۔ مندرجۂ ذیل ساخت کو اس طرح ترتیب دیں کہ نیفران میں داخل ہونے والے پانی کا ایک قطرہ اس طرح سے گزرے گا۔

(e) خون اندر لے جانے والے شریانک

(f) بومین کیسہ

(g) جامع نالی

(h) بعیدی پیچ وار نالی

(i) قنبلک

(j) ہنلے کا حلقہ

(k) قریبی نالی

(l) گردوی حرقف

14۔ تین تقطیری رکاوٹوں کے نام بتائیں جو بومین کیسہ میں پلازما سے لومن (lumen) تک حرکت کے وقت منحل کو پار کرتے ہیں۔ کون کون سے اجزاء ان تہوں سے خارج کئے جاتے ہیں؟

15۔ کون سی قوتیں قنبلکی تقطیر (glomerular filteration) کو فروغ دیتی ہیں؟ کون سی قوتیں ان کی مخالفت کرتی ہیں؟ کل تقطیری دباؤ (net filteration pressure) کا کیا مطلب ہے؟

16۔ مندرجۂ ذیل ساخت کی شناخت کریں اور گردوی فعلیات کی اہمیت بیان کریں۔

(a) پہلودار قنبلکی آلات (juxtaglomerular apparatus)

(b) پوڈوسائٹس Podoytes

(c) مثانہ کا عاصرہ (Sphincters in the bladder)

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:07 AM

17۔ نیفران کے کون سے حصہ میں زیادہ تر مادّوں کا بازانجذاب (reabsorption) ہوتا ہے ؟

18۔ نیفران کے لومن (lumen) میں جب سالمے یا رواں کا بازانجذاب (reabsorption) ہوتا ہے تو یہ کہاں جاتا ہے؟ اگر منحل کو تقطیر کیا جاتا ہے اور نالیوں میں بازانجذاب نہیں ہوا تو کہاں جاتا ہے؟

19۔ کونسا قطعہ روانوں کے بازانجماد اور pH کے قرارگیر (pH homeostasis) کے رسنے کا مقام کے طور پر پایا گیا ہے؟

20۔ انسانوں کے جسم میں GFR کا اندازہ لگانے کے لئے عام طور پر کون سا منحل موجود ہے ؟

21۔ خودکار اعصابی نظام کا کون سا حصہ پیشاب کے خارج کرنے میں شامل ہے؟

22۔ اگر خون اندر لے جانے والے شریانک سکیڑ جاتے ہیں تو اس نیفران کے GFR میں کیا ہوگا ؟ اگر خون باہر لے جانے والی شریانک سکڑتی ہے تو اس نیفران میں GFR کیا ہوگا؟ فرض کیجئے کہ کوئی خودتنظیمی عمل (auto regulation) واقع نہیں ہوتا۔

23۔ حیاتیاتی اصطلاح کی شناخت کریں۔

اخراج، قنبلک، مثانہ، قنبلکی مقطر، حالب، پیشاب، بومین کیسہ، پیشاب کا نظام، بازانجذاب، پیشاب کا آنا، ولوج، ہومیوسٹاسس

(a) ایک مائع جو مثانہ میں جمع ہوتا ہے۔

(b) اس وقت پیدا ہوتا ہے جب خون بومین کیسہ میں تقطیر پاتا ہے۔

(c) پیشاب کا عارضی ذخیرہ ہونا۔

(d) گیند کی طرح اندرونی طور پر لپیٹی ہوئی شعریانیں۔

(e) جسم سے غیرضروری مادوں کا خارج ہونا۔

(f) ہر ایک قنبلک پر مشتمل ہے۔

(g) گردوں سے مثانہ تک پیشاب کو لے جانا

(h) پیشاب کرنے کے عمل کی سائنسی اصطلاح

(i) خون اور بافتی سیال میں پانی اور تحلیل شدہ مادوں کی تنظیم

(j) گردہ، حالب اور مثانہ پر مشتمل ہے

(k) قنبلکی مقطر سے نکالے جانے والے کارآمد اشیاء

(l) کونسا منحل خون میں موجود ہے، جو قنبلکی مقطر میں نہ پایا جاتا ہو؟

24۔ قنبلکی تقطیر کے ذریعہ مفید مادوں کا اخراج (L) خون میں کون سا منحل موجود ہے جو قنبلکی مقطر میں نہیں پایا جاتا۔ زہرآلودگی اور پانی میں ہلکاپن کی ضرورت کے حوالے سے Ureotelic اور Uricotelic کے اخراج میں کتنا فرق ہے؟ ایسے جانوروں کی مثالیں پیش کریں، جو اس قسم کا اخراج استعمال کرتے ہیں۔

25۔ ابتدائی نفریڈیا (protonephidia) اور بعد نفریڈیا (metanephridia) کے درمیان فرق بتائیں۔

26۔ جل تھلیے کا لاروا اور اس کے بالغ جانور کے ذریعہ پیدا ہونے والا نائٹروجنی فضلہ کیا ہے؟

27۔ انسانی جسم میں یوریا کس طرح بنتا ہے؟

28۔ نخائی نیفران اور قشری نیفران میں فرق کریں۔

29۔ کون سی نالیاں گردوں کو خون پہنچاتی ہیں؟ یہ خون شریان سے آتا ہے یا وریدوں سے؟

30۔ کونسی نالیاں گردوں سے صاف خون کو جسم میں پہنچاتی ہیں؟

31۔ نالی نما اخراج (tubular secretion) کیا ہے؟ گردوی نالی کے ذریعہ خارج ہونے والے مادوں کے نام بتائیں؟

32۔ خون کے حجم کو قابو میں رکھنے کے لئے گردے کیسا عمل کرتے ہیں؟ جسم میں خون کے حجم کا، شریانی دباؤ سے کیا تعلق ہے؟

33۔ گردوی افعال کی تنظیم میں شامل تین اہم ہارمون کے نام بتائیں۔

34۔ ضد پیشاب آور ہارمون (anti diuretic hormone) کے افعال کیا ہیں ؟ یہ کہاں پیدا ہوتے ہیں ؟ اور کون سی ہیجان (stimuli) اس کے اخراج میں اضافہ یا کمی لاتی ہے؟

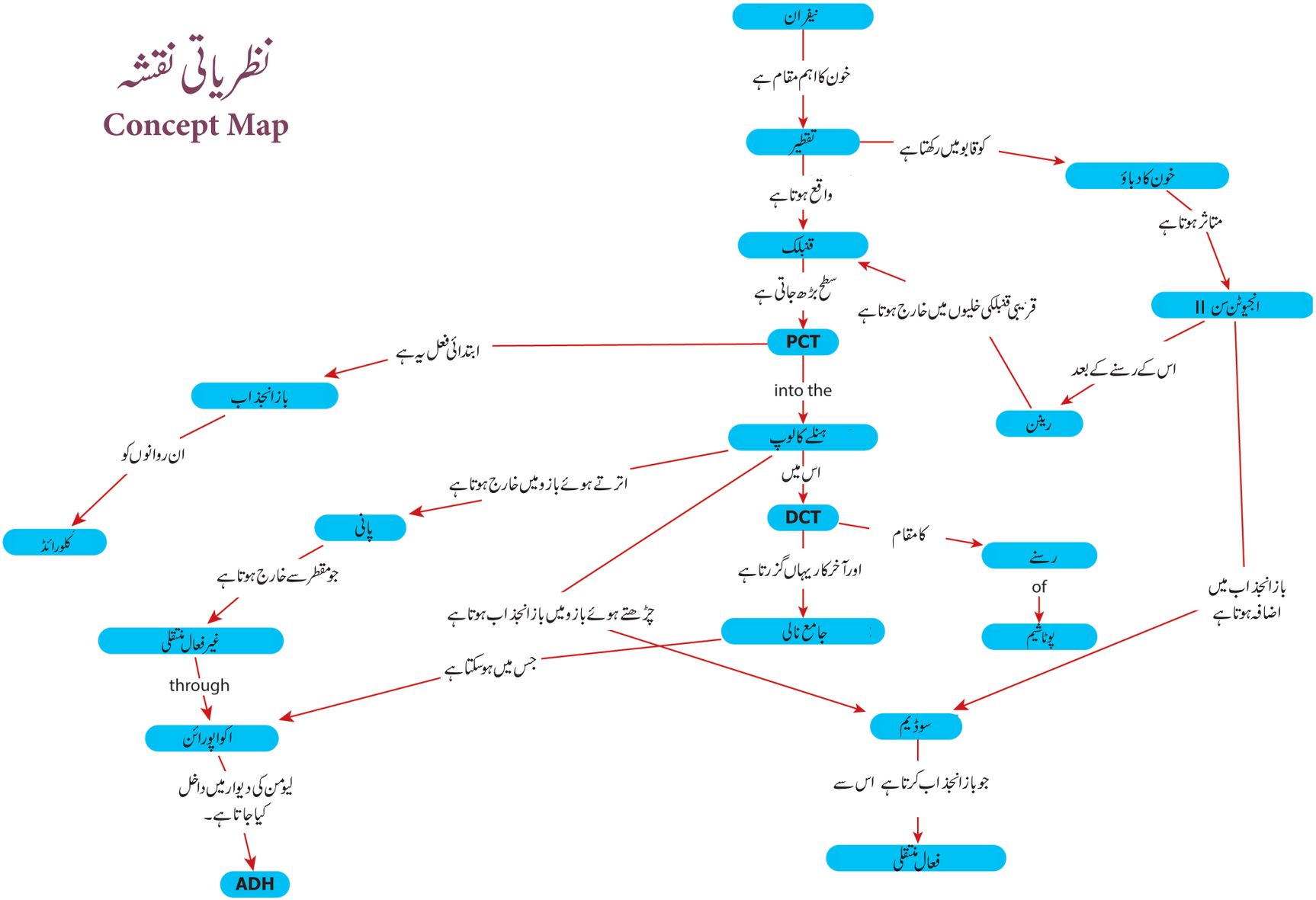
35۔ آلڈوسٹیرون کا گردوں پر کیا اثر پڑتا ہے اور یہ کہاں واقع ہوتے ہیں؟

36۔ گردوی افعال کو منظّم کرنے میں اور ہارمون کے اخراج میں دل کا کیا کردار ہے۔ یہ کون سا ہارمون ہے؟

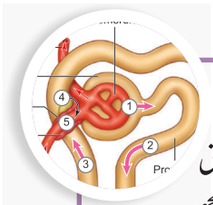
unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:08 AM

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:09 AM

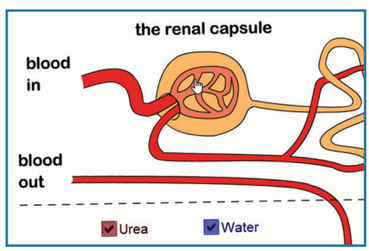
نظریاتی نقشہ
Concept Map



Let go away آیئے باہر کریں



آیئے حیاتی کیمیاء کے صدر-گردے سے متعلق جانکاری حاصل کریں اور نیفران کے افعال کو سمجھیں۔

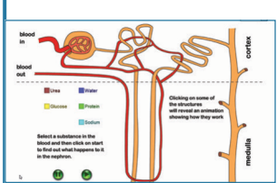


مرحلہ 1 : Biomed heads-Kidney کے صفحے کو کھولنے کے لئے دیے گئے URL کو استعمال کیجئے۔ گردے کے خاکے کے قریب continue بٹن کو کلک کیجئے اور interactive flash file ڈاؤن لوڈ کیجئے۔

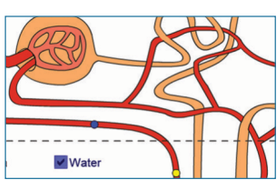
مرحلہ 2 : flash file کھولئے اور continue کلک کیجئے اور کارروائی کا صفحہ کھولئے۔

مرحلہ 3 : فہرست میں دیے گئے سالموں کا انتخاب کرکے، نیفران کس طرح سالموں کو ان کے خواص کے مطابق افعال انجام دیتے ہیں، ان سے متعلق جانکاری حاصل کیجئے۔

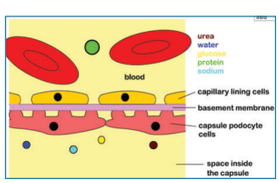
مرحلہ 4 : دائیں اوپر کنارے موجود ڈراپ ڈاؤن مینو کو استعمال کرکے نیفران کے حصے اور اس کے افعال کو سمجھنے کی کوشش کریں۔



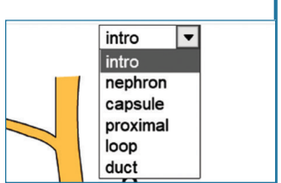
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Biomed heads-Kidney function's URL:

http://www.biomedheads.com/kidney--nephrons.html

* Pictures are indicative only

unit 8. excretion
Tuesday, August 02, 2022 8:14:09 AM

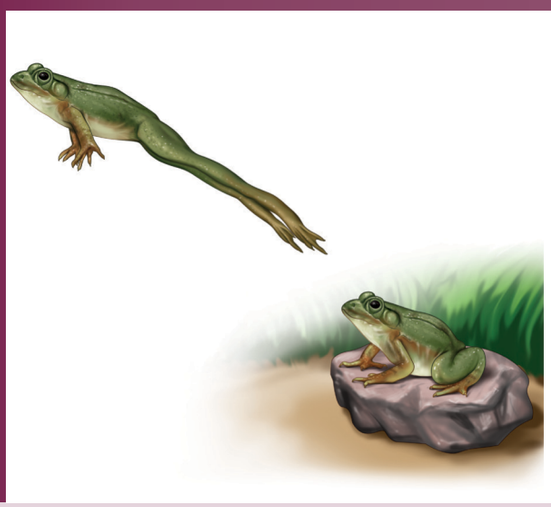
اکائی IV

باب 9

نقل وحمل اور حرکت
(Locomotion and Movement)

باب کا خاکہ

9.1۔ حرکت کے اقسام
9.2 ۔ عضلات کے اقسام
9.3 ۔ کالبدی عضلات
9.4 ۔ سکیڑنے والے پروٹین کی ساخت
9.5 ۔ عضلات کے سکیڑ کی ترکیب
9.6 ۔ کالبدی عضلات کے اقسام
9.7 ۔ کالبدی نظام اور اس کے افعال
9.8 ۔ محوری ڈھانچہ
9.9 ۔ ضمیمی ڈھانچہ
9.10۔ جوڑوں کے اقسام
9.11۔ کالبدی اور عضلاتی نظام کی بے ترتیبی
9.12۔ باقاعدہ (حسب معمول) ورزش کے فوائد



اچھلنے اور کودنے کی حرکت، کالبدی اور عصبی عضلاتی نظام کے تعاون سے ہوتی ہے۔

کیا آپ کو کبھی تعجب ہوا ہے کہ ایک رقاصہ کس طرح رقص کرتی ہے یا ایک تیراک اپنی مہارت سے پانی میں غوطے لگاتا ہے؟ ہمارے جسم کے عضلات مختلف حرکتیں انجام دینے کے لئے کالبدی نظام اور عضلات ایک دوسرے کے ساتھ بیک وقت کام کرتے ہیں۔ ہمارے عضلات کے دو افعال ہیں۔ حرکت اور قوت پیدا کرنا ان تمام کاروائیوں کو کالبدی اور عضلاتی اور اعصابی نظام کے ذریعہ ترتیب اور قابو میں رکھا جاتا ہے۔

انسانی جسم میں آنکھوں کے جھپکنے سے لے کر 20 کلومیٹر لمبی دوڑ لگانے تک وسیع پیمانے پر حرکت کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ غذا، مسکن اور مخالف جنس ساتھیوں کی تلاش اور شکاریوں سے بچنے کی خاطر عضویے کا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کو نقل مقام Locomotion کہتے ہیں۔ نقل کی ارتقائی اہمیت ہے۔

سیکھنے کے مقاصد:

- کالبدی عضلات کی ساخت اور افعال کے درمیان تعلق بتانا۔
- کالبدی نظام کے ہڈیوں کی نشاندہی کرنا۔
- عضلات اور کالبدی نظام سے متعلق بے ترتیبی کے باب میں معلومات کو بڑھانا
- حسب معمول ورزش کے فوائد کو سمجھنا

9.1۔ حرکت کے اقسام: (Types of Movement)

خامرے جسم کے خلیوں میں پائی جانے والی حرکت کے مختلف اقسام ہیں۔ ایمبائی حرکت۔ ہدبی۔ سوطی اور عضلاتی حرکت ہیں۔

ایمبائی حرکت: (Ameoboid movement)

خلیے جیسے میکروفیج سیٹوپلازم کی لہری حرکت کے ذریعہ قائم کردہ کاذب پیروں کی مدد سے مرض آور کو نگلنے کے لئے ایمبائی حرکت کی تشکیل دیتے ہیں۔

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:28 AM

ہدبی حرکت (Ciliary Movement)

اس قسم کی نقل وحرکت تنفّسی راستے اور تناسلی راستے میں ہوتی ہے جو ہدبی برحلمی خلیوں سے ڈھکے ہوئے ہیں۔

سوطی حرکت: (Flagellar Movement)

اس قسم کی حرکت، ان خلیوں میں واقع ہوتی ہے، جس میں سوطئے یا چابک کی طرح حرکت پذیر خلوی عضوئے پائے جاتے ہیں۔ تخم کے خلیوں میں سوطی حرکت پائی جاتی ہے۔

عضلاتی حرکت: (Muscular movement)

ہاتھ، پیر، جبڑے، جیبھ وغیرہ کی حرکت عضلات کی مدد سے ہوتی ہے، جس میں عضلات کے سکیڑاور پھیلاؤ کی مدد سے حرکت ہوتی ہے، جسے عضلاتی حرکت کہتے ہیں۔

9.2۔ عضلات کی قسمیں (Types of Muscles)

عضلات مخصوص بافتیں ہیں جو جنینی میان ادمہ سے حاصل کی ہوئی ہیں، جو خلیوں سے بنے ہوئے ہیں۔ انہیں Myocytes کہتے ہیں۔ ایک بالغ کے جسم میں 50 - 40 فیصد جسمانی وزن تک پائے جاتے ہیں۔ یہ خلیے عضلات کی بافتوں کو تین قسموں میں درجہ بند کرتے ہیں۔ یعنی ڈھانچے کے عضلات، بطونی (Visceral) اور قلبی عضلات وغیرہ۔

9.3 ڈھانچے کے عضلات (رضا کار عضلات)

(Skeletal Muscle) (Voluntary Muscle)

ڈھانچے کے عضلات ہڈیوں کے ذریعہ کولیجن کے ریشہ سے جڑے ہوئے ہیں جنہیں نس (tendon) کہتے ہیں۔

ہر عضلہ ایک ریشہ دار عضلاتی بنڈل سے بنا ہوا ہے جنہیں Fascicle کہتے ہیں۔ ہر ایک عضلاتی ریشہ میں سو سے لے کر ہزاروں تک سلاخی نما ساختیں ہوتی ہیں، جنہیں myofibrils عضلی ریشک کہتے ہیں۔ یہ اس کی لمبائی کے متوازی چلتے ہیں۔ تمام عضلات کو ڈھانپنے والے مربوط ریشوں کو عضلہ پوش (epimysium) کہتے ہیں۔ اس کے گرداحاطہ کا ہر گچھا Perimysium اور عضلاتی ریشے endomysium کے احاطہ سے گھرا ہوا ہے۔ جو رضا کارانہ حرکت کو قابو میں رکھتے ہیں، جیسے چلنا، دوڑنا، تیرا کی، تحریر۔ لہذا انہیں رضا کارانہ عضلات کہتے ہیں۔

9.3.1۔ کالبدی عضلاتی ریشے کی ساخت

(Structure of Skeletal Muscle fibre)

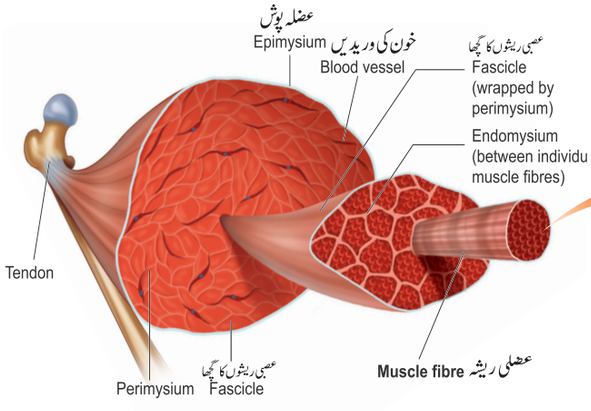
ہر ایک عضلاتی ریشہ لمبا اور باریک ہوتا ہے۔ اس میں زیادہ تر ایک یا دونوں کناروں میں مخروط ہوتے ہیں۔ عضلاتی ریشے میں پلازما جھلی یا سیکرولیما کے بالکل نیچے کثیر بیضوی مرکزے ہوتے ہیں۔ یہ عضلاتی ریشے کے سائیٹو پلازم کو Sarcoplasm کہتے ہیں۔ اس میں گلائیکوزومس، میوگلوبن، ساکرو پلازمی جال پائے جاتے ہیں۔ عضلاتی ریشہ میں میوپلازم کا ایک سرخ رنگ کا تنفّسی روغن پایا جاتا ہے۔ یہ ہیموگلوبن کی طرح ہے، اور اس میں لوہے کے گروپ پائے جاتے ہیں، جو آکسیجن سے الف رکھتے ہیں اور آکسیجن کے ذخائر کے طور پر کام کرتے ہیں۔ Glycosomes میں گلائیکوجن ذخیرہ کردہ ذرات ہیں، جو عضلاتی ریشے کی کارروائیوں کے دوران گلوکوز مہیا کرتے ہیں۔ آکٹن اور میوسن عضلاتی پروٹین ہیں، جو عضلاتی ریشوں میں پائے جاتے ہیں۔

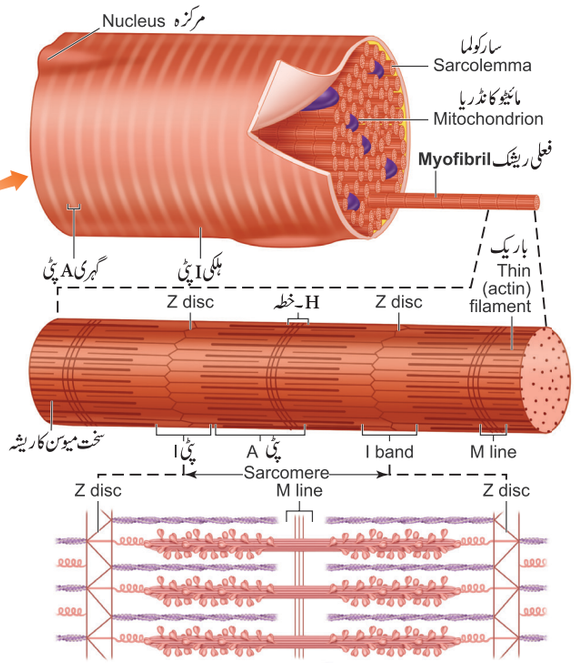
ہر ایک myofibril (عضلاتی ریشک) کی لمبائی کے ساتھ سلسلہ وار گہرے اور ہلکی پٹیاں دہرائی گئی ہیں۔ (خاکہ 9.1) گہری A-پٹیاں (Anisotropic bands) اور ہلکی I-پٹیاں (Isotropic bands) مکمل طور پر ایک دوسرے سے منسلک ہیں۔ اس طرح کی ترتیب خلیوں کو نالی دار/دھاری دار مشابہت (Striated appearance) دیتی ہیں۔ ہر گہری پٹی کے وسط میں ہلکا خطہ ہوتا ہے، جسے H-Zone کہتے ہیں۔

(H سے Helles ہے، جس کا مطلب clear ہے۔

ہر ZoneH - عمودی طور پر دو برابر حصوں میں گہرے خط میں تقسیم کیا گیا ہے، جسے خط M - کہتے ہیں۔ (M سے middle) ہلکی I - پٹیوں میں بھی گہرے درمیانی خطی علاقے پائے جاتے ہیں، جسے z -disc، جو جرمن کے "Zwischenscheibe" سے موسوم ہے، جو I - پٹیوں کے درمیانی disc میں پائے جاتے ہیں۔ عضلی ریشک Myofibrils میں سکیڑنے والے عنصر پائے جاتے ہیں۔ ڈھانچے کے عضلات کی فعلی اکائی کو سیکرومیر Sacromere کہتے ہیں۔ ایک Sacromere دو متواتر Z-discs کے مابین ایک Myofibril کا علاقہ ہے۔ اس میں ایک A-پٹی ہوتی ہے، جس کے ہر کنارے پر آدھی I پٹی ہوتی ہے

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:29 AM





خاکہ 9.1۔عضلاتی ریشوں کی تنظیمی سطح

Sacromere کے اندر دو قسم کے رشتک (filaments) ہوتے ہیں ان کے نام یہ ہیں۔ سخت اور ہلکے رشتک۔سخت ریشے A - پٹیوں کی ساری لمبائی میں توسیع کرتے ہیں اور باریک ریشے I - ریشوں تک توسیع کرتے ہیں اور جزوری طور پر A - پٹیوں تک توسیع کرتے ہیں۔ سارکولیما کے اوپر مہین نالیاں (T- Tubules) کا ایک غلاف بنتا ہے اور اس سے وہ A اور I پٹیوں کے درمیان داخل ہونے کا عمل کرتے ہیں۔

عضلاتی اصطلاحات:(Muscle Terminology)

عام شرائط	عضلات کا معادل
خلیے	عضلاتی ریشے / Myofibril
پلازما جھلی	سارکولیما
سائیٹو پلازم	سارکو پلازم
اینڈو پلازمک ریشی کولم	سارکو پلازمی جال

9.4۔ سکیڑ پیدا کرنے والی پروٹین کی ساخت:
(Structure of Contractile Proteins)

عضلاتی سکڑاؤ، سکیڑ پیدا کرنے والے پروٹین کی موجودگی پر منحصر ہے (خاکہ 9.2) جیسے عضلی ریشک میں آکٹن اور Myosin۔ موٹے ریشے پروٹینی میوسن سے ترتیب پائے ہوئے ہیں۔سرے ایک دوسرے سے ریشے کے مخالف کناروں پر بندھے ہوئے ہیں۔ ہر میوسن کا سالمہ ایک سالمی مرکب سے بنا ہوا ہے، جیسے Meromyosin کہتے ہیں۔اس میرومیوسن کے دو خطے ہیں ایک کروی شکل کے سرے کے ساتھ چھوٹے بازو اور ایک دم چھوٹے بازو وزنی Heavy Meromyosin (HMM) کی تشکیل دیتے ہیں، اور دم کا حصہ ہلکے میرومیوسن Light Meromyosin(LMM) پیدا کرتا ہے۔ اس کے سرے میں ایک actin اور ایک ATP باندھنے والے حصے موجود ہیں۔اس میں ATpase کے خامرے بھی پائے جاتے ہیں جو عضلات کے سکیڑ میں توانائی پیدا کرنے کے لئے ATP کو تقسیم کرتے ہیں۔ باریک ریشک actin کے دو سالموں سے بنے ہوئے ہیں، جو آپس میں اندرونی طور پر جڑے ہوئے ہیں۔ آکٹن میں یالی پٹائد کی ذیلی اکائیاں پائی جاتی ہیں جنہیں گلوبلی آکٹن یا G-Actin اور ریشہ نما شکل یا F- آکٹن کہتے ہیں۔ ہر باریک ریشہ ایک دوسرے سے دو مرغولہ نما F - آکٹن سے بنے ہوئے ہیں۔ ہر F - آکٹن کا کثیر ترکیبہ G - آکٹن کا ایک سالمی مرکب ہے۔اس میں Myosin کے جڑے ہوئے حصے بھی پائے جاتے ہیں۔ان باریک ریشوں میں کئی انقباضی پروٹین جیسے Tropomyosin اور Troponin بھی پائے جاتے ہیں جو آکٹن اور میوسن کے ساتھ عضلات کے سکیڑ کی ترتیب میں مدد کرتے ہیں۔

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:30 AM

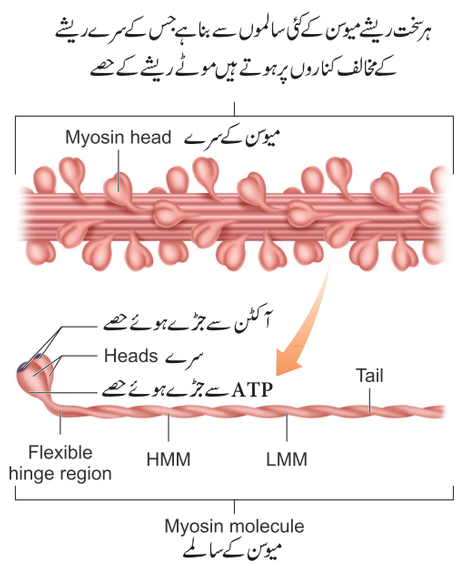
9.5۔ عضلات کے سکڑاؤ کا میکانزم
(Mechanism of Muscle Contraction)

رشتکوں کے پھسلنے کا نظریہ (Sliding Filament Theory)

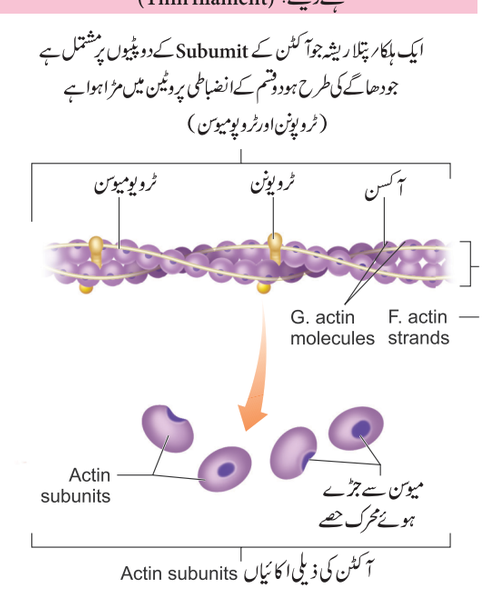
1954 میں Andrew F. Huxley اور Rolf Niedergerke نے عضلات کے سکڑاؤ کی وضاحت کرنے کے لئے Sliding Filament کے نظریہ کی تجویز پیش کی۔اس نظریہ کے تحت آکٹن اور میوسن کے ریشے، طے شدہ لمبائی کے حصے، ایک دوسرے کو ڈھانپ لیتے ہیں، جس میں توانائی حاصل کرنے کے عمل میں وہ ایک دوسرے سے ساتھ گذرتے ہیں، جس کے نتیجے میں عضلات سکڑتے ہیں۔عضلاتی ریشوں کا سکڑنا ایک قابل ذکر عمل ہے جو حرکت کے لئے پیدا کرنے یا وزن کی مزاحمت کرنے میں مدد دیتا ہے۔ وہ قوت جو عضلات کے سکڑاؤ سے پیدا ہوتی ہے، اسے عضلاتی تناؤ کہتے ہیں۔ وزن ایک طاقت یا قوت ہے جو عضلاتی سکڑاؤ کی مخالفت کرتا ہے۔سکڑاؤ عضلات میں تناؤ پیدا کرتا ہے جو فعال عمل ہے اور سکڑاؤ کی وجہ سے پیدا ہونے والے تناؤ کو آزاد کرتا ہے جسے پھیلاؤ Relaxation کہتے ہیں۔عضلات کے سکیڑ کا آغاز مرکزی عصبی نظام (CNS) حرکی عصبیہ کے ذریعہ پیچھے جانے والے عصبی ہیجان سے ہوتا ہے۔عضلاتی ریشے جب حرکی عصبیہ اور سارکولیما کے درمیان کے ملنے کے مقام کو عصبی عضلاتی مقام پر پہنچتے ہیں تو اسٹیل کولائن آزاد ہوتا ہے جو سارکولیما کی متعدد راہ کھولنے کی ابتداء کرتا ہے۔ یہ عمل ممکن طور پر T نالیوں کے ذریعہ سفر کرتے ہیں اور سارکوپلازمی جھلی سے کیلشیم کے روانوں کو آزاد کرتے ہیں۔ جاری کردہ کیلشیم کے رواں ٹروپونن کے باریک ریشوں سے جڑے ہوئے ہیں۔ٹروپومیوسن باریک ریشوں پر مائیوسن کے جڑے ہوئے حصوں کو کھولتا ہے۔

اب فعال حصے Cross-bridge بناتے ہیں (خاکہ 9.3) کراس پل بنانے کے دوران Myosin اور actin پروٹین کامپلکس کی تشکیل کرتے ہیں، جسے Actomyocin کہتے ہیں۔ ATP کی آب پاشیدگی میں خارج ہونے والی توانائی استعمال کرتے ہوئے میوسن کے سرے کو گھماتا ہے، یہاں تک کہ یہ تار کے لمبے محور کے ساتھ 90° کا زاویہ نہیں بنالیتا۔اس مقام پر میوسن، ایکٹن کے ساتھ جڑتا ہے اور پھیلاؤ اور سکیڑ کا دور محرک کرتا ہے جو ایک زبردست جھٹکے کی اتباع کرتا ہے۔

سخت ریشے: (Thick filament)



ہلکے ریشے: (Thin filament)

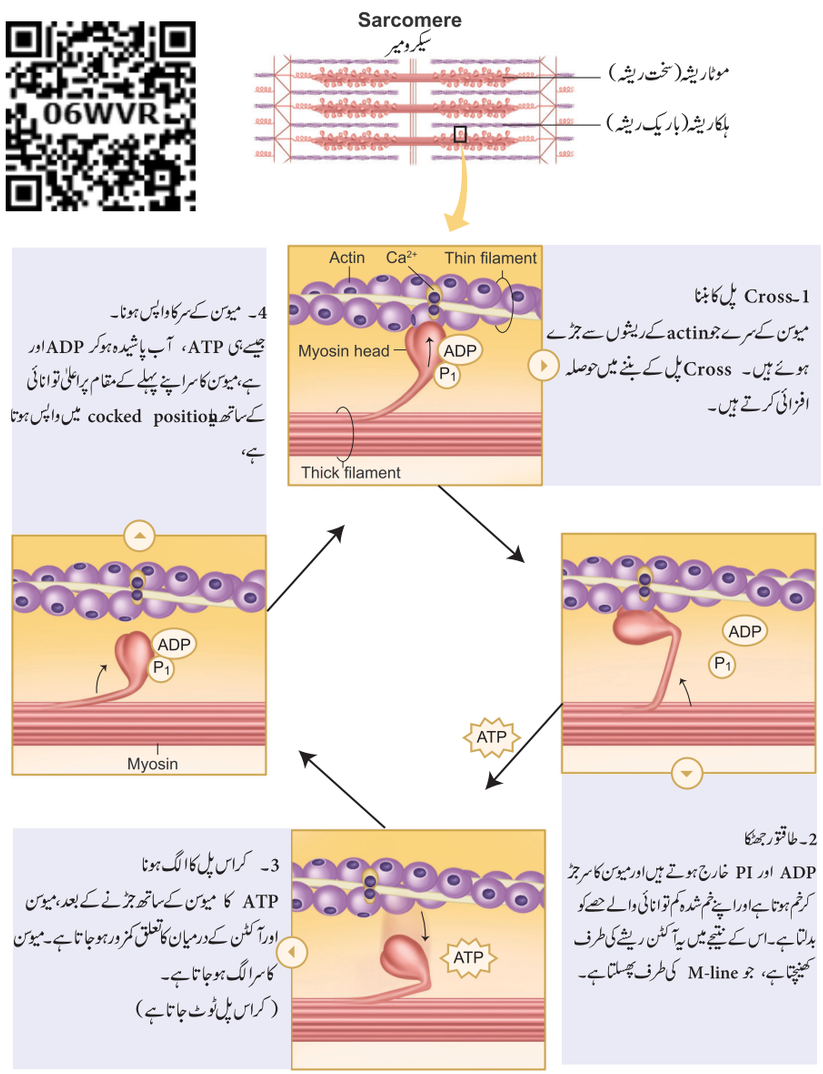


خاکہ 9.2۔سخت اور ہلکے ریشوں کی ترکیت

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:31 AM

یہ طاقتور جھٹکا (Cross bridge Titling) میوسن کے سر اور قبضہ (چول) (Hinge) خطے کی 90° سے 45° تک جھک جانے کے بعد شروع ہوتا ہے۔ cross bridge مضبوط اعلیٰ طاقت کی بندش میں تبدیل ہو جاتا ہے جو میوسن کے سرے کو گھومنے کی اجازت دیتا ہے۔ جب Myosin کے سرا گھومتا ہے تو اس سے منسلک actin کے ریشے کو A - پٹی کے مرکز کی طرف کھینچتا ہے تو میوسن اپنے حالت سکون میں واپس آجاتا ہے اور ADP اور فاسفیٹ کے رواں کو خارج کرتا ہے۔ اس کے بعد ایک نیا ATP کا سالمہ پر پھر میوسن کے سرے سے جڑ جاتا ہے۔ اب Cross bridges ٹوٹ جاتی ہے۔ طاقتور جھٹکے (Power Stroke) کے اختتام پر ہر میوسن کا سرا actin سے جدا ہو جاتا ہے۔ پھر پیچھے گھوم کر دوسرا اسکڑاؤ کا دور شروع کرنے کے لئے actin کے ایک نئے سالمے سے جڑ جاتا ہے۔ یہ حرکت کشتی میں پتوار کی حرکت کے مماثل ہے۔ یہ Power Stroke کے اختتام پر یہ میوسن کا سرا actin سے جدا ہوتا ہے۔ پھر، پھر کی طرح پیچھے گھومتا ہے اور دوسرے سیکٹر کا دور شروع کرنے کے لئے actin کے سالمے سے جڑ جاتا ہے۔ یہ Power Stroke کئی بار دوہراتا ہے، یہاں تک کہ عضلاتی ریشے سکڑ جائیں۔

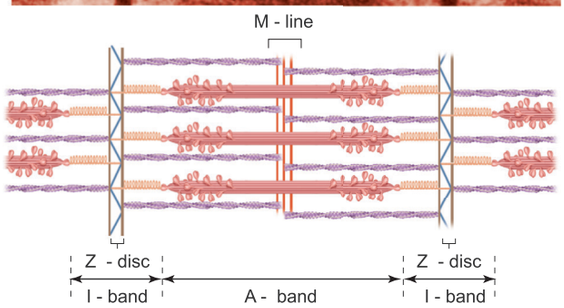
میوسن کے سرے جڑ کر ڈھکیلتے ہیں اور آکٹن کے سالمے لگا تار آزاد ہوتے ہیں جیسا کہ Sarcomere کے مرکز کی طرف باریک ریشے راغب کرتے ہیں۔ Cross bridge دور کے لگا تار بننے سے صرف پھسلنے کی حرکت کرتے ہیں، مگر سخت باریک ریشے کی لمبائی میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ Z-disc آکٹن کے ریشوں سے جڑ جاتے ہیں اور دونوں کناروں پر اندرونی جانب کھینچتے ہیں۔ نتیجے میں سارکومیر مختصر ہو جاتے ہیں (مثلاً سکڑاؤ) جب تک کہ عضلات محرکات حاصل نہ کریں۔ یہ عمل جاری رہتا ہے اور ساتھ میں کیلشیم کے رواں کا مستحکم بہاؤ ہوتا ہے۔ حرکی جھٹکا، رک جاتا ہے تو کیلشیم کے رواں کو دوبارہ سرکوپلازم میں پمپ کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں آکٹن کے ریشے کو فعال حصوں میں چھپاتے ہیں۔ میوسن کے سرے آکٹن کے فعال حقوق سے جڑنے میں ناکام ہوتے ہیں اور ان تبدیلیوں سے z- disc کی اصلی حالت میں واپس آجاتی ہیں (یعنی سکون)۔ خاکہ 9.3



خاکہ 9.3 عضلات کے سکڑاؤ میں Cross پل کا دور

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:32 AM





Fully contracted sarcomere of a muscle fibre

ایک عضلاتی ریشہ کا مکمل طور پر سکڑا ہوا ساکرومیر

عضلاتی سکیڑ کا ترتیب وار خاکہ

عضلات کے سکڑاؤ کا آغاز CNS کے اشارے سے ہوتا ہے۔

↓

اسٹیل کولن کا اخراج اعصابی عضلاتی جوڑ میں ہوتا ہے۔

↓

عضلاتی ریشے عملی صلاحیت کا سبب بنتے ہیں۔

↓

ساکروپلاسمک جال، کیلشیم کے روانوں کو آزاد کرنے کے لئے محرک ہوتا ہے۔

↓

کیلشیم کے رواں ٹروپونن اور ٹروپومیوسن کے ساتھ جڑ جاتے ہیں اور میوسن، ایکٹن کے جڑے ہوئے حصے کو کھلا چھوڑتے ہیں اور سکڑاؤ شروع ہوتا ہے۔

↓

میوسن کے جڑے ہوئے حصے کھل گئے۔ میوسن کا سرا ایکٹن سے جڑ جاتا ہے۔

↓

میوسن کا سرا Power Stroke کو نافذ کرتا ہے۔

↓

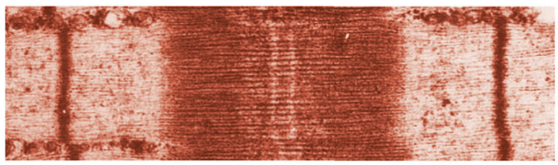
ایکٹن کے ریشے سارکومیئر کے مرکز کی طرف جھکتے ہیں۔ (سکیڑ)

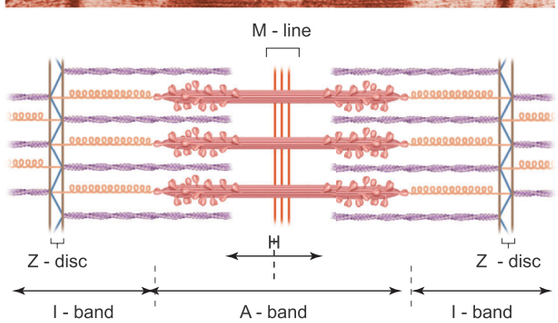
↓

CNS کا اشارہ رک جاتا ہے۔ کیلشیم کے رواں دوبارہ سارکوپلاسمک جال کے مرکز کی طرف واپس آجاتا ہے۔

↓

ٹروپومائیوسن جڑے ہوئے حصوں کو چھپاتے ہیں۔ ریشے اپنی اصلی حالت کو دوبارہ کھینچتے ہیں۔ (حالت سکون (پھیلاؤ)





Fully relaxed sarcomere of a muscle fibre

ایک عضلاتی ریشہ کا مکمل طور پر پھیلا ہوا ساکرومیر

خاکہ 9.4۔ عضلہ کے سکیڑ کا پھسلنے والے ریشے کا نمونہ

9.6 کالبدی عضلات کے سکیڑ کی قسمیں۔
(Types of skeletal muscle contraction)

عضلاتی سکیڑ کے دو بنیادی قسمیں ہیں۔ ہم سرایتی (Isotonic) سکیڑ اور ہم پیمائشی (Isometric) سکیڑ۔ سکیڑ کی قسم، سکیڑ کے دوران عضلات کی لمبائی اور تناؤ پر منحصر ہے۔

ہم سرایتی سکیڑ (Isotonic contraction)

(مزاحمت/وزن۔ton، ایک جیسے۔Iso)

ہم سرایتی سکیڑ میں عضلات کی لمبائی بدل دی جاتی ہے، مگر تناؤ مستقل رہتا ہے۔ یہاں تیار کردہ قوت میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ مثال: وزن اٹھانے کے ڈمبل اٹھانا۔ (lifting dumb bells)

ہم پیمائشی سکیڑ (Isometric contraction)

(فاصلہ۔ton، ایک جیسے۔Iso)

ہم ابعادی سکڑاؤ میں عضلات کی لمبائی نہیں بدلی جاتی، مگر عضلات کے تناؤ میں تبدیلی آتی ہے۔ یہاں پر پیدا ہونے والی قوت کو تبدیل کیا جاتا ہے۔ مثال: ایک دیوار کی طرف ڈھکیلنا، ایک وزنی بیگ تھامنا۔

کالبدی عضلات کے ریشوں کے اقسام:
(Types of skeletal muscle fibres)

عضلات کے ریشوں کو ان کے چھوٹے ہونے کے شرح کی بنیاد پر درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔ تیز یا سست اور جس طریقے سے سکڑاؤ کے لئے درکار ATP تیار کرتے ہیں۔ تکسیدی عمل یا گلائی کوجین پاشیدگی

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:33 AM

اعلیٰ ATPase کا رروائی والے میوسن پر مشتمل ریشوں کو تیز ریشے کے طور پر درجہ بندی کی جاتی ہے اور کم ATPase کا رروائی والے کو سست ریشوں کے طور پر درجہ بند کیا گیا ہے۔ ریشے جو متعدد مائٹو کانڈریا پر مشتمل اور وہ اعلیٰ phosphorelation کی صلاحیت رکھتے ہیں، ان کو تکسیدی ریشوں میں درجہ بند کیا گیا ہے۔ اس طرح کے ریشے عضلات میں آکسیجن اور غذائی اجزاء پانے کے لئے خون کے بہاؤ پر منحصر ہیں۔ ان تکسیدی ریشوں کو سرخ عضلاتی ریشوں سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ ریشے جو چند مائٹو کانڈریا پر مشتمل ہیں، مگر کلائیکوجن پاشیدگی کے خامرے میں اعلیٰ مرکوزیت کی خصوصیت اور گلائیکوجن کے بڑے ذخیرے ہیں جنہیں Glycolytic ریشے کہتے ہیں۔ میوگلوبن کی کمی ریشوں کو ہلکا رنگ دیتی ہے۔ لہذا انہیں سفید عضلاتی ریشے کہتے ہیں۔ ڈھانچے کے عضلاتی ریشوں کو مندرجۂ بالا درجہ بندی کی بنیاد پر مزید اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔ وہ یہ ہیں سست-تکسیدی ریشے، تیز-تکسیدی ریشے اور تیز-گلائیکولیٹک ریشے۔

(1) سست تکسیدی ریشے: (Slow oxidative fibres)

ریشوں میں میوسن ATP کے آب پاشیدگی کی شرح کم ہے، لیکن اس میں بڑی مقدار میں ATP تیار کرنے کی قابلیت پائی جاتی ہے۔ یہ ریشے طویل اور مستقل کارروائیاں جیسے طویل فاصلے کی تیراکی میں استعمال ہوتے ہیں۔ لمبا فاصلہ دوڑنے والوں میں ان ریشوں کا ایک اعلیٰ تناسب ہوتا ہے۔

(2) تیز تکسیدی ریشے: (Fast oxidative fibres)

تیز تکسیدی ریشے میں اعلیٰ مائیوسن ATPase کی کارروائی ہوتی ہے اور وہ زیادہ مقدار میں ATP تیار کرتا ہے۔ وہ خاص طور پر تیز رفتار کاروائیوں کے لئے مناسب ہے۔

(3) تیز گلائیکوجن کی پاشیدگی:
(Fast Glycolytic Fibres)

ان میں مائیوسن ATPase کی کارروائی ہوتی ہے، مگر وہ تکسیدی ریشوں کی طرح زیادہ سے زیادہ ATP تیار نہیں کر سکتے۔ کیونکہ ان کے ATP کا ذریعہ شکر پاشیدگی ہے۔ یہ ریشے فوری اور شدید کارروائی کے لئے بہترین موزوں ہیں، جیسے زیادہ رفتار میں مختصر دوڑ ناوغیرہ۔

کونسے myofilaments میں کیلشیم کے جڑے ہوئے مقامات پائے جاتے ہیں؟ مخصوص سالموں کے نام بتائیں جو کیلشیم سے جڑے ہوئے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

کالبدی عضلات گلائیکوجن کا تجزیہ (SMGA) (Skeletal Muscle Glycogen Analysis)

عضلات کی ایک کھلاڑی کے کھیل کی کارگردگی میں عضلات کی حیوی تشخیص (muscle biopsy) کی پیمائش میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ عضلات کے کلائیکوجن کی پیمائش کا ایک معیاری طریقہ ہے۔ عضلاتی گلائیکوجن، غیر ہوا باش ورزش کے دوران توانائی کا بنیادی ذریعہ فراہم کرتا ہے۔ مزید یہ کہ جسم کے اندر کل گلائیکوجن ذخیرہ میں بھی برداشت کی قسم کے واقعات میں طویل عرصے تک رہنے والے توانائی کے تحول میں بھی نمایاں کردار ادا کرتے ہیں۔ 5000 انفرادی گلوکوز کے سالموں کے مقابلے میں ایک واحد گلائیکوجن کا سالمہ 5000 گلوگوز کی اکائیوں پر مشتمل ہے۔

9.7۔ کالبدی نظام اور اس کے افعال:
(Skeletal system and its function)

کالبدی نظام ہڈیوں اور کری کی ہڈیوں کی بنیادی ساخت کی تشکیل دیتا ہے۔ یہ جنینی میاں ادمہ سے اخذ کیا ہوا ہے۔ عضلات جو ہڈیوں سے وریدوں کے ذریعہ جڑے ہوئے ہیں اور ڈھانچہ کی ہڈیوں کے لئے ضروری قوت فراہم کرتے ہیں اور یہ بیرم کی طرح کام کرتا ہے۔ ڈھانچے کے نظام کی تین اقسام ہیں۔ وہ یہ ہیں۔

ماسکونی ڈھانچہ (Hydrostatic skeleton)

یہ نرم جسم والے غیر فقری دار جانوروں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایک سیال ہے، جو بے خالی جگہوں کو پُر کرتا ہے جو عضلات کے گرد گھیرے ہوئے ہیں۔ مثال : کیچوا۔

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:34 AM

دروں ڈھانچہ: (Exoskeleton)

یہ غیر فقری دار جانوروں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ہڈیوں اور کری ہڈیوں سے بنا ہوا ہوتا ہے، جو عضلات سے گھرے ہوئے ہیں۔ (مثال: انسان)۔ انسانوں میں کالبدی نظام 206 ہڈیوں اور کری ہڈیوں سے بنا ہوا ہے۔ انہیں دو اہم جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ محوری ڈھانچہ (axial skeleton) اور ضمیمی ڈھانچہ (Appendicular Skeleton)۔ محوری ڈھانچہ 80 ہڈیوں پر مشتمل ہے اور ضمیمی ڈھانچہ 126 ہڈیوں پر مشتمل ہے۔ (شکل 9.6 اور جدول 1)

ڈھانچے کے نظام کے افعال
(Function of Skeletal system)

- **سہارا:** یہ ایک لچکدار بنیادی ساخت بناتا ہے اور جسمانی وزن کو کشش کے خلاف سہارا دیتا ہے۔
- **شکل:** یہ جسم کو ساخت اور شکل مہیا کرتا ہے۔
- **حفاظت:** یہ جسم کے اندرونی نرم اعضاء کی حفاظت کرتا ہے۔
- **ذخیرہ اندوزی:** یہ معدنیات جیسے کیلشیم اور فاسفیٹ کی ذخیرہ اندوزی کرتا ہے۔
- **چربی (Triglyceride):** چربی کو زرد ہڈی کے گودے میں ذخیرہ کرتا ہے اور جسم کے لئے ذخیرہ شدہ توانائی کے ذرائع کی نمائندگی کرتا ہے۔
- **نقل مقام (locomotion):** اس سے منسلک عضلات کے ساتھ یہ بیرم کی طرح کام کرتا ہے۔
- **طاقت:** یہ بھاری طاقت کا مقابلہ کرسکتا ہے اور میکانیکی جھٹکے کو جذب کرتا ہے۔
- پسلی کی ہڈی کے گودے میں سفید اور سرخ خلیے پیدا ہوتے ہیں۔ فقرے دار کی اسفنجی ہڈی اور انتہائی لمبی ہڈی میں پیدا ہوتے ہیں۔

تمام عضلات حرکت کرتے ہیں، مگر صرف ڈھانچے کے عضلات ہی نقل مقام کے ذمہ دار ہیں۔ اس بیان کا کیا مطلب ہے؟

9.8۔ محوری ڈھانچہ (The axial skeleton)

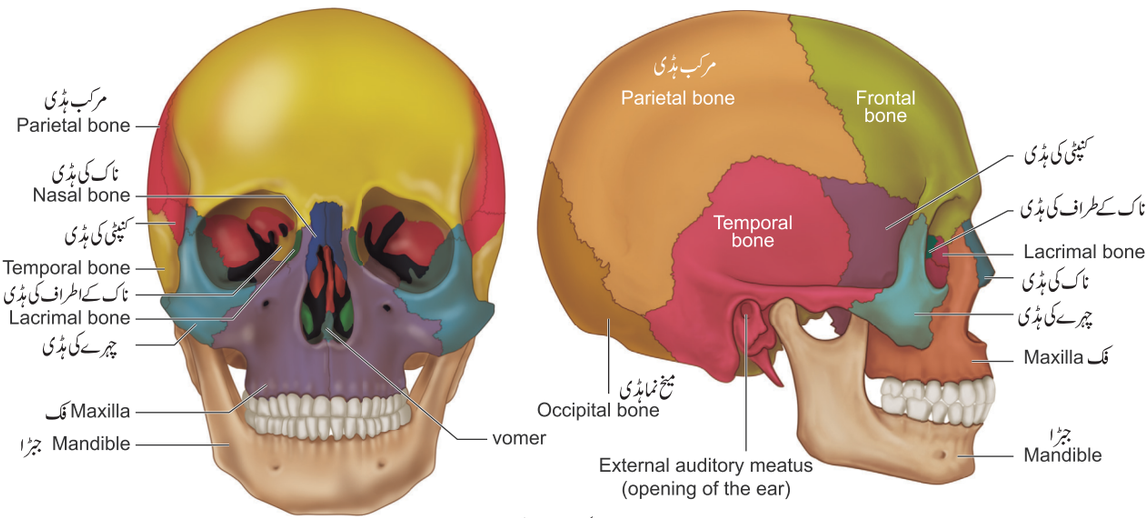
محوری ڈھانچہ جسم کا اہم محور بناتا ہے۔ یہ کھوپڑی، U-نما ہڈی، فقری ستون اور سینے کا پنجرہ ہوتا ہے۔

(a) کھوپڑی : (The Skull)

کھوپڑی کی ہڈیاں دو گروہ میں ترتیب پائی ہوئی ہیں۔ قحفی کھوپڑی Cranial اور چہرے کی ہڈیاں۔ یہ 22 ہڈیوں پر مشتمل ہے، جس میں 8 قحفی ہڈیاں اور 14 چہرے کی ہڈیاں ہیں۔ (خاکہ 9.5) کھوپڑی کی ہڈیاں دماغ کو بیرونی طور پر ایک سخت حفاظتی ڈھانچے کی تشکیل دیتے ہیں اور اسے دماغی خانہ (Brain box) کہتے ہیں۔ کھوپڑی کا حجم $1500\ cm^3$ ہے۔ یہ ہڈیاں Sutures (دو ہڈیوں کے جڑنے کا نشان) سے جڑی ہوئی ہیں، جو غیر متحرک ہیں۔ یہ جزوی طور پر بڑی ہوتی ہیں۔ وقتی طور پر جڑی ہوئی اور انفرادی ہڈیاں ہیں، جیسے پیشانی (Frontal)، کنپٹی کی ہڈی (Sphenoid)، مغز نما (Occipital) اور ناک کے اطراف کی ہڈی (ethmoid) وغیرہ ہیں۔

کنپٹی کی ہڈی Temporal bone میں بڑا سوراخ بیرونی external auditory meatus ہے۔ چہرے کی ہڈی maxilla، Zygomatic، palatine، lacrimal اور nasal وغیرہ جوڑی دار ہڈیاں ہیں، جب کہ جبڑا، نچلا جبڑا اور ناک کی ہڈی غیر جوڑی دار ہڈیاں ہیں۔ یہ کھوپڑی کا اگلا حصہ بناتے ہیں۔ ایک اکہری U-نما لامی ہڈی hyoid bone لامی ہڈی ہے، جو بوتی کہفہ buccal cavity میں پائی جاتی ہے۔ یہ واحد ہڈی ہے، جو بغیر کسی جوڑ کے ہے۔ درمیانی کان میں تین چھوٹی ہڈیاں پائی جاتی ہیں ۔مطرقہ (malleus)، چھٹی ہڈی (incus)، اور رکیب (stapes)۔ ان تینوں کو منجملہ کان کی وسطی ہڈی (ear ossicles) کہا جاتا ہے۔ اوپر کا جبڑا maxilla سے بنا ہوا ہے اور نچلا جو mandible سے بنا ہوا ہے۔ اوپری جبڑا کھوپڑی سے جڑا ہوا ہے اور یہ غیر متحرک ہے۔ نچلا جبڑا عضلات کے ذریعہ کھوپڑی سے منسلک ہے اور وہ متحرک ہیں۔ کھوپڑی میں سب سے نمایاں درز چشم / آنکھ کا گولا (orbits) اور ناک کا کہفہ (nasal cavity) ہے۔ منقذ نخاع (Foramen magnum) ایک بڑا سوراخ ہے، جو کھوپڑے کے پچھلے بنیادی حصے میں پایا جاتا ہے۔ اس سوراخ کے ذریعہ دماغ کا نخاع مستطیل ریڑھ کی ہڈی کی طرف نیچے اترتا ہے۔

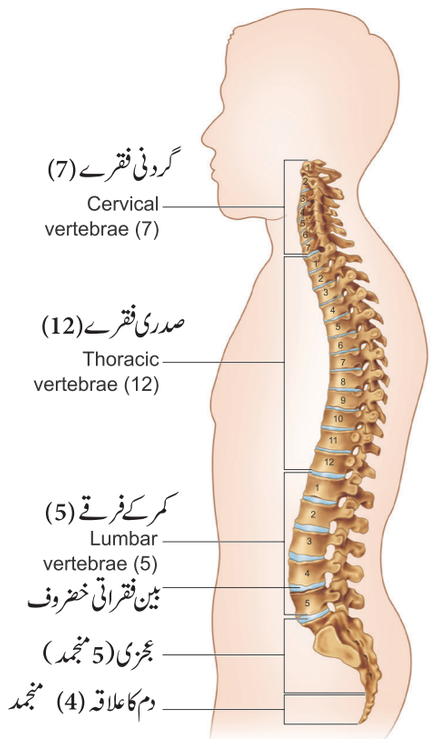
unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:34 AM



Anterior view خاکہ 9.5 کھوپڑی کی ساخت Lateral view

(b) فقری ستون (Vertebral column)

فقری ستون کو ریڑھ کی ہڈی back bone بھی کہتے ہیں۔ یہ سلسلہ وار ترتیب شدہ 33 فقروں پر مشتمل ہے، جو نرم ہڈیوں کے ذریعہ آپس میں جڑی ہوئی ہیں، جنہیں بین invertebral disc فقرائی خضروف کہتے ہیں۔ (خاکہ 9.6)۔ یہ فقری ستون توسیع پا کر کھوپڑی کے نچلے حصے سے کمر تک پھیلا ہوا ہے اور ڈھانچے کے اہم حصے تک ایک فریم ورک رہنیادی ساخت بناتا ہے۔ فقری ستون کے پانچ اہم خطے ہیں وہ ہیں۔ گردن (Cervical)، صدری (Thoracic)، کمر (Lumbar)، عجزی رکولھے کی ہڈیاں (Sacrum)۔ (بچوں میں 5 کولھے کے فقرے پائے جاتے ہیں جو آپس میں جڑ کر بالغوں میں ایک ہڈی بن جاتے ہیں۔



خاکہ 9.6 فقری ستون

دُم کی ہڈی : (Coccyx)

(شیر خوار میں 4 ذنبی فقرے پائے جاتے ہیں جو بالغوں میں منجمد ہو کر ایک ہڈی بن جاتے ہیں)۔

ہر فقرہ کے درمیان میں کھوکھلا حصہ ہوتا ہے۔ عصبی نالی جس کے ذریعے عصبی ڈور پہنچتی ہے۔ پہلے فقرے کو Atlas ریڑھ کی ہڈی کا پہلا فقرہ کہتے ہیں اور دوسرے فقرے کو axis محور کہتے ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی کا پہلا مہرہ مؤخری قزال کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔

یہ فقری ستون عصبی ڈور کا محافظ ہے۔ یہ سر کو سہارا دیتا ہے اور پیٹھ کے عضلات اور پسلیوں سے منسلک ہو کر جوڑ کی حیثیت سے کام کرتا ہے۔

(c) قص یا سینے کی ہڈیاں (Sternum)(Chest bone)

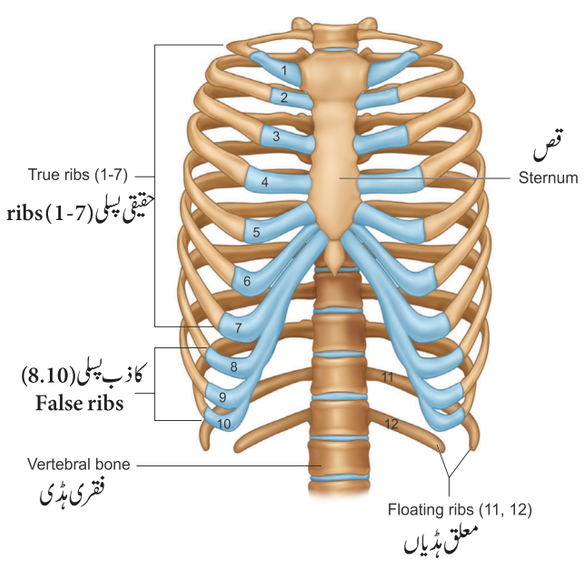
قص چپٹی ہڈیاں ہیں جو صدر کی وسطی بطنی خط ہے۔ یہ سینے کی پسلیوں اور پیٹ کے عضلات کو جوڑنے کے لئے جگہ مہیا کرتا ہے۔

(d) پسلی کا پنجرہ: (The rib cage)

پسلی کی ہڈیوں میں 12 جوڑیاں ہیں۔ (خاکہ 9.7) ہر پسلی ایک پتلی چپٹی ہڈی ہے، جس کا پچھلا فقری ستون اور بطنی حصہ قص سے جڑا

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:35 AM

ہوا ہے۔اس کے پچھلے سرے میں دو جوڑی سطحیں پائی جاتی ہیں۔لہذا انہیں icephalic کی پہلی سات جوڑیاں True ribs اصلی پسلیاں یا حقیقی پسلیاں Vertebro sternum ribs پسلی کی چپٹی ہڈی کہتے ہیں۔ پچھلا حصہ صدری فقرہ سے جڑا ہوا ہے اور اگلا قص کہری ہڈی رغضروف کی مدد سے پسلی کے پنجرہ سے جڑا ہوا ہے۔ 9,8ویں اور 10ویں پسلی کی جوڑیاں براہ راست قص سے جڑی ہوئی نہیں ہیں مگر 7ویں پسلی کی جوڑیاں (کری کی ہڈی) سے جڑی ہوئی ہے اسے کاذب پسلی false ribs یا vertebrae chondral ribs کہتے ہیں۔آخری 11ویں اور 12ویں پسلی کی جوڑی اگلے حصے سے جڑی ہوئی نہیں ہے۔لہذا انہیں Floating ribs معلق پسلی کہتے ہیں۔صدری فقرے، پسلیاں اور قص ایک دوسرے سے جڑ کر پسلی کا پنجرہ rib cage بناتے ہیں۔پسلی کا پنجرہ۔پھیپھڑے، دل، جگر کی حفاظت کرتا ہے اور سانس لینے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔



خاکہ 9.7۔پسلی کا پنجرہ

9.9۔ضمیمی ڈھانچہ (The Appendicular Skeleton)

اوپری اور نچلے اعضاء کی ہڈیاں گھیرے کے ساتھ منسلک ہو کر ضمیمی ڈھانچہ بناتے ہیں۔ ضمیمی ڈھانچے 126 ہڈیوں سے بنا ہوا ہے۔

a) صدری گھیرا: (Pectoral gridle)

اوپری اعضاء ہڈی سے جڑے ہوئے ہیں، جو بہت ہلکے اور اوپری اعضاء کو نقل وحرکت میں ایک حد تک مدد کرتے ہیں، جو جسم میں کہیں اور دیکھا نہیں جا سکتا ہے۔ یہ گھیرا دو صف حصے دیتے ہیں جو جسم میں کہیں اور دیکھا نہیں جا سکتا ہے۔ یہ گھیرا دو نصف حصوں سے بنا ہوا ہے، (خاکہ 9.8) جو ہنسلی (Clavicle) یا ہنسلی کی ہڈی (Collar bone) اور لوح (Scapula) پر مشتمل ہے۔ یہ لوح ایک بڑی، پتلی اور مثلث نما ہڈی ہے جو پسلی کے پنجرہ میں 2ویں اور دسویں پسلی کے درمیان پچھلی سطح پر جڑی ہوئی ہے۔ریڑھ کی ہڈی سے تھوڑی بلندی پر سخت حصہ ہے، جو توسیع شدہ ہے جسے نوک شانہ acromion کہتے ہیں۔ اور یہ ساخت پسلی کو ظاہر کرتی ہے۔نوک شانے کے نیچے ایک اتار رگڑھا ہے جسے قمعی کہفہ (glenoid cavity) کہتے ہیں جو کندھے کے جوڑ بنانے کے لئے زراعیہ کے سرے جڑے رہتا ہے۔ ہر ہنسلی ایک لمبی پتلی ہڈی ہے، جس میں دو خم ہوتے ہیں۔ یہ افقی طور پر جڑا ہوا ہے اور محوری ڈھانچے کو ضمیمی ڈھانچے سے جوڑتا ہے۔

اوپری بازو: (The Upper limb)

اوپری بازو 30 الگ الگ ہڈیوں پر مشتمل ہے اور یہ نقل وحرکت کے لئے مخصوص ہے۔بازو کا ڈھانچہ ،کندھے اور کہنی کے درمیان کا علاقہ زراعیہ (humerus) ہے۔زراعیہ لوح کے دقبہ کہفہ کے ساتھ جڑا ہوا ہے جو کندھے کا جوڑ بناتا ہے۔

زراعیہ کے سرے کا کنارا بازو کی دو ہڈیاں کعبور (radius) اور زند (ulna) سے جڑی ہوئی ہیں۔اگلا بازو (Force arm) کہنی اور کلائی کا نوکیلا حصہ Oleceanon process ہے۔

Oleceanon process زند کے اوپری سے جڑا ہوا ہے جو کہنی کا نوکیلا حصہ بناتا ہے۔ہاتھ میں کلائی کی ہڈیاں (carpals)، ہتھیلی کی ہڈیاں (meta carpals) اور سلامیات (phalanges) پر مشتمل ہیں۔

ہتھیلی۔کلائی کی ہڈیوں (Carpals) کی تعداد 8 ہے جو دو قطار میں ہیں۔ ہر ایک میں 4 ہڈیاں ترتیب پائی ہوئی ہیں۔ کلائی کی پچھلی سطح پر tunnel کی طرح مشکل پائی جاتی ہے جو ہتھیلی کی رباط سے اس طرح کی ترتیب کی وجہ سے ہے۔اس Tunnel کو Carpal tunnel کہتے ہیں۔

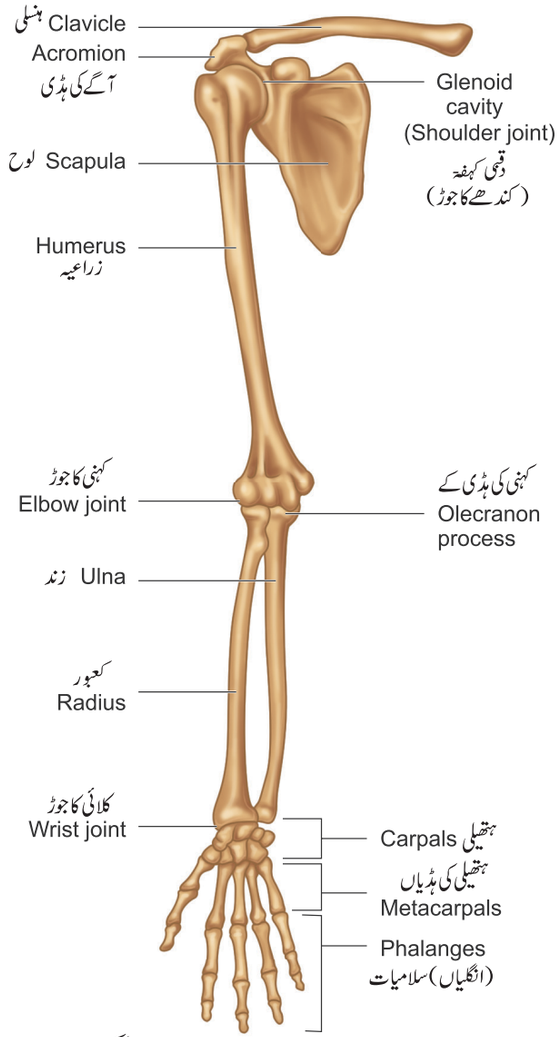
unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:36 AM

(Carpal Tunnel Syndrome)(CTS)

کلائی میں ہڈیوں اور رباطوں سے جڑا ایک تنگ راستہ (سرنگ) ہے اور جو درمیانی اعصاب کو تنگ کر دیتا ہے۔ یہ علامتیں زیادہ تر سافٹ ویر، پیشہ ور، حاملہ خواتین، کلرک اور ایسے لوگ جو مستقل موبائل فون میں مستقل کھیلتے ہیں یا ٹکسٹ کرتے ہیں، ایسے لوگوں میں دیکھا جا سکتا ہے۔

ہتھیلی کی ہڈیاں: (Metacarpals)

ہتھیلی کی ہڈیوں کی تعداد پانچ ہے اور سلامیات کی تعداد 14 ہے۔

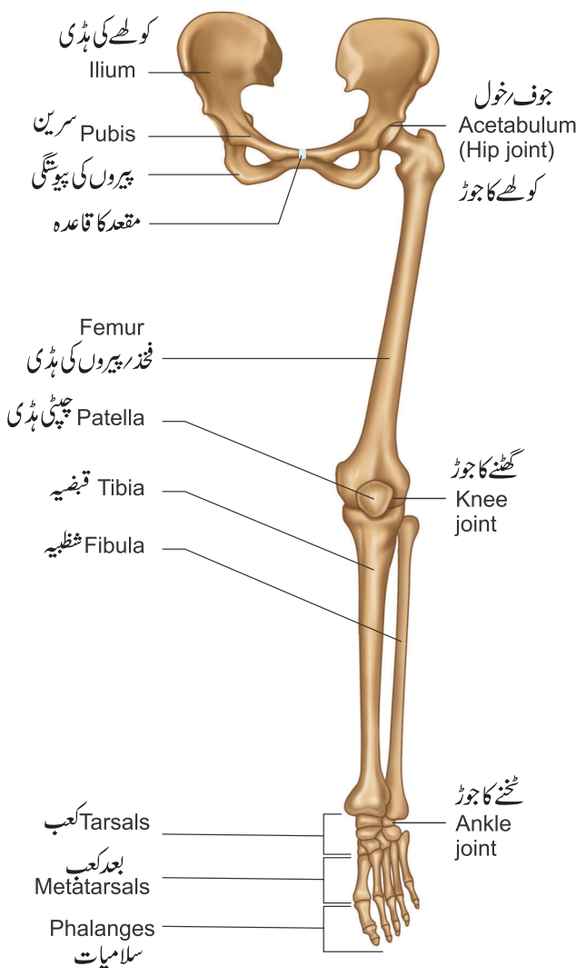


خاکہ 9.8۔ اوپری بازو کے ساتھ صدری گھیرا

(b) عانی گھیرا: (Pelvic Gridle)

عانی گھیرا ایک وزنی ساخت ہے، جو وزن برداشت کرنے کے لئے مخصوص ہے۔ یہ دو کولھے کی ہڈیوں سے بنا ہوا ہے جس کو Coxal bones کہتے ہیں، جو نچلے اعضاء کے محوری ڈھانچے کی حفاظت کرتا ہے۔ (خاکہ 9.9) عجزی اور دم کی ہڈی مل کر، کولھے کی ہڈی ایک نشیب جیسی عانی ہڈی (pelvis) بناتی ہے۔

ہر ایک کولھے کی ہڈی تین جڑی ہوئی ہڈیوں یعنی پیڑو کی چپٹی ہڈی (ilium)، پیڑو کی خم ہڈی (Ischium) اور سرین (pubis) کے منجمد نقطے پر ایک گہرا نصف کروی شکل کا گھیرا ہے جسے جوف رخول کہتے (acetabulum) ہیں جو پیڑو کے جانبی سطح پر پایا جاتا ہے۔ یہ پیروں کی ہڈی فخذ (femur) کے سرے کو حاصل کرتا ہے۔ کولھے کے جوڑ یا ران کی ہڈی اور فخذ کو جڑنے میں مدد کرتا ہے۔ نچلی سطح پر عانی گھیرے کے دو نصف حصے ملتے ہیں اور مقعد کا قاعدہ (pubic symphysis) بناتے ہیں۔ جو ریشے دار کری ہڈیوں پر مشتمل ہے۔



خاکہ 9.9 : نچلے بازو کے ساتھ عانی گھیرا

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:37 AM

کولھے کے جوڑ، کولھے کی ہڈی کا پھیلا ہوا حصہ ہے۔ عجزی ہڈی کے ساتھ ہر کولھے کی ہڈی ایک محفوظ جوڑ بناتی ہے۔

پیڑو کی خم ہڈی (ischium)، ہڈیوں کی مڑی ہوئی سلاخ نما شکل ہے۔ V - کی شکل کی سرین کی ہڈی ہے، جو آگے کے مقعد کے قاعدہ سے جڑی ہوئی ہے۔ فطرت میں مردوں کا فخذ گہرا، تنگ اور لمبی بھاری ہڈیوں سے اور عورتوں میں کم گہرا، چوڑا اور لچک دار ہوتا ہے۔ عورتوں میں حمل کے دوران، ایک ہارمون کے ذریعہ یہ مددگار ثابت ہوتا ہے۔

عانی گھیرا، ایک وزنی مضبوط گھیرا ہے۔
اس کی ساخت، اس کے افعال کی عکاسی کیسے کرتی ہے؟

نچلے اعضاء (The Lower limb)

نچلے اعضاء 30 ہڈیوں پر مشتمل ہیں، جو تمام سیدھے کھڑے ہونے پر تمام جسم کا وزن اٹھاتے ہیں۔ جب ہم اچھلتے یا دوڑتے ہیں تو وہ غیر معمولی قوتوں کے ماتحت ہیں۔ نچلے اعضاء کی ہڈیاں اوپری اعضاء سے موٹے اور مضبوط ہوتے ہیں۔ ہر نچلے اعضاء کے تین حصے ہیں۔ ران (thigh)، پیر (leg) (کولھے، ٹخنے کا حصہ یا پنڈلی) اور پنجہ (Foot) ہیں۔ فخذ (femur) ران کی واحد ہڈی ہے۔ یہ جسم کی سب سے بڑی لمبی اور سب سے مضبوط ہڈی ہے۔ فخذ کا سر اجوف (acetabulum) کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔ دو متوازی ہڈیاں قبضیہ (tibia) اور شظیہ (fibula) کا ڈھانچہ بناتے ہیں۔ ایک سخت تکونا مثلثی شکل کی چپٹی ہڈی (patella) گھٹنے کے پار بیرم کی طرح کام کرنے والی ران کے عضلات کو بہتر بناتا ہے۔ پیر میں ٹخنہ کی ہڈیاں، کعب (tarsus)، بعد کعب (metatarsus) سلامیات (phalanges) یا انگوٹھے کی ہڈی (toe bones) شامل ہے۔ پیر ہمارے جسمانی وزن کی تائید کرتا ہے۔ چلتے اور دوڑتے ہوئے جسم کو آگے بڑھانے کے لئے ایک بیرم کی طرح کام کرتا ہے۔ پاؤں کا ٹخنہ 7 ہڈیوں سے بنا ہوا ہے، جنہیں کعب کہتے ہیں۔ بعد کعب Metatarus 5 ہڈیوں سے بنا ہوا ہے۔ بعد کعب کی ترتیب ایک دوسرے کے متوازی ہے۔ انگوٹھے میں 14 سلامیات پائے جاتے ہیں، جو انگلیوں سے چھوٹے ہیں۔

ایک مثالی مخصوص لمبی ہڈی کی ساخت:
(Structure of a typical long bone)

ایک مخصوص لمبی ہڈی میں diaphysis، برنامیہ epiphysis اور جھلی ء/غشاء membranes (خاکہ 9.10) ہوتے ہیں۔ ایک نالی نما برنامیہ یا تیر ہے جو محور کی لمبی ہڈی بناتا ہے۔ یہ باہمی طور پر ایک موٹی بانس بناتے ہیں، جو مرکزی نخائی کہفہ یا گودے کا کہفہ کے اطراف ہے۔ برنامیہ ہڈی کا اختتام ہے۔ باہم ملی ہوئی ہڈی برنامیہ کی بیرونی شکل بناتی ہے اور اس کے اندرونی حصہ میں نرم ہڈیاں اور سرخ گودا پایا جاتا ہے۔ وہ خطہ جہاں درنامیہ اور برنامیہ ملتے ہیں، جیسے metaphysis استعارہ کہتے ہیں۔ تمام ہڈیوں کی بیرونی سطح کے ایک دوہری پرت والی جھلی سے ڈھکی ہوئی ہے، جسے Periosteum کہتے ہیں۔

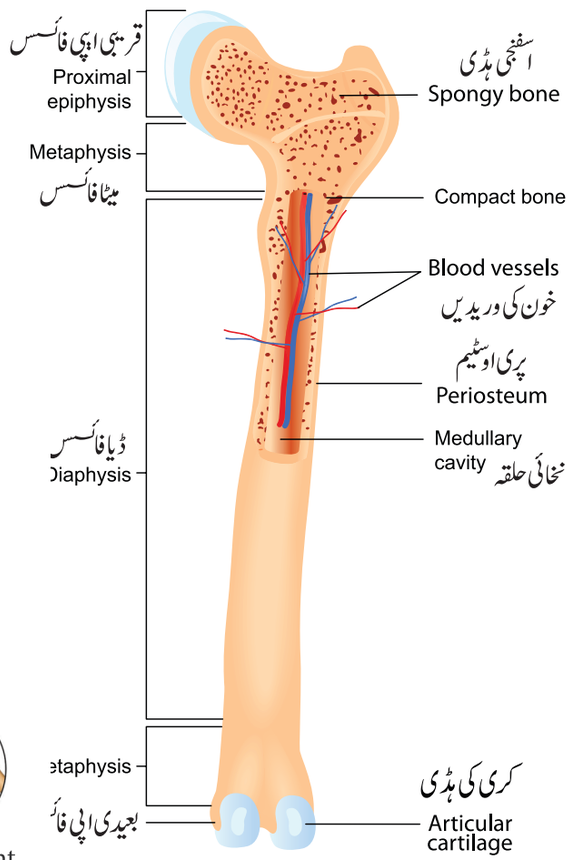
بیرونی ریشے دار پرت گھنے سے ترتیب جڑے ہوئے بافتیں ہیں۔ اندرونی Osteogenic ہڈی بنانے والی پرت Osteoblast (ہڈی بنانے والے خلیے) پر مشتمل ہے، جو ہڈیوں کے bone matrix عناصر کو خارج کرتا ہے اور osteoclast (ہڈیوں کو تباہ کرنے والے خلیے) ہیں۔ اس کے علاوہ جہاں پر قدیم تنے کے خلیے osteogenic culs ہیں، جو osteoblast کو پیدا کرتے ہیں۔ Periosteum نامی پرت اعصابی ریشے لمفی وریدیں اور خون کی وریدوں سے بھرپور ہیں۔ اندرونی ہڈیوں کی سطحیں ایک نازک جوڑنے والے ریشہ دار جھلی سے بکھری ہوئی ہے، جسے دروں عضلہ (endosteum) کہتے ہیں۔ دروں عضلہ اسفنجی ہڈی کے Trabeculae نالیوں کو گھیرے ہوئے ہے اور سیدھی نالیاں جو باہم ہڈیوں کو مل کر گذرتی ہیں۔ اس میں osteoclasts اور osteoblast دونوں پائے جاتے ہیں۔ epiphysis اور diaphysis کے درمیان epiphyserl plate یا نشوونمائی پلیٹ پائی جاتی ہے۔

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:37 AM

جدول 9.1۔ ڈھانچے کے نظام کی ہڈیاں

ڈھانچہ Skeleton	جملہ ہڈیوں کی تعداد		ہڈیوں کی تعداد	ہڈیوں کے نام
محوری ڈھانچہ (80 ہڈیاں) **Axial skeleton (80 bones)**	Skull کھوپڑی	کھوپڑی	8	29
		چہرے کی ہڈیاں	14	
		درمیانی کان کی ہڈیاں	6	
		لامی ہڈی (Hyoid bone)	(2 × 3) 1	
	فقری ستون Vertebral column	Cervical گردنی	7	26 (in adults) بالغوں میں
		Thoracic صدری	12	
		Lumbar کمری	5	
		Sacral عجزی	5 ہڈیاں مل کر ایک ہڈی بناتے ہیں	
		Coccyx دم کی	4 ہڈیاں جڑ کر ایک ہڈی بناتے ہیں	
	Sternum قص		1	1
	Ribs پسلیاں		12 × 2 = 24	24
ضمیمی ڈھانچہ (126 ہڈیاں) **Appendicular skeleton (126bones)**	Fore limb اوپری بازو	Humerus زراعیہ	1	(2 × 30) 60
		Radius کعبور	1	
		Ulna زند	1	
		Carpals کلائی	8	
		Metacarpals کلائی کی ہڈیاں	5	
		Phalanges سلامیات	14	
	Hind limb نچلے بازو	فخذ	1	(2 × 30) 60
		قبضیہ	1	
		شظیبہ	1	
		ٹخنہ کی ہڈی	7	
		نچلے ٹخنہ کی ہڈیاں	5	
		سلامیات	14	
		گھٹنے کی ہڈی	1	
	Pectoral girdle صدری گھیرا	Scapula لوح	1	(2 × 2) 4
		Clavicle ہنسلی	1	
	Pelvic girdle عانی گھیرا	(کولھے کی ہڈی، پیڑو کی خم ہڈی اور سرین مل کر ایک ہڈی بناتے ہیں)	1	(1 × 2) 2
Total number of bones in adults بالغوں میں جملہ ہڈیاں				206

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:37 AM



خاکہ 9.10 طویل ہڈی کی ساخت

9.10۔ جوڑ کے اقسام: (Types of Joints)

جسم کی ہڈیوں کے حصوں کی طرف سے انجام دی جانے والی
قسم کی حرکات کے لئے جوڑ ضروری ہے۔ جوڑ ہڈیوں کے درمیان ر
کرنے کا ذریعہ ہیں۔ (خاکہ 9.11)

بعض اوقات وہ اس عمل میں تحفظی کردار ادا کرتے ہیں۔ عضلا
کے ذریعہ پیدا ہونے والی طاقت کو جوڑوں کے ذریعہ نقل وحرکت کر
کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو روز مرہ کی زندگی اور حرکت کرنے کے
عمل میں انسانی افعال کی کارروائیوں میں مدد کرتا ہے۔ جوڑ بیرم میں
نصاب کی طرح کام کرتا ہے۔

(i) ریشے دار جوڑ یا ثابت جوڑ: (Fibrous Joints synartroses)

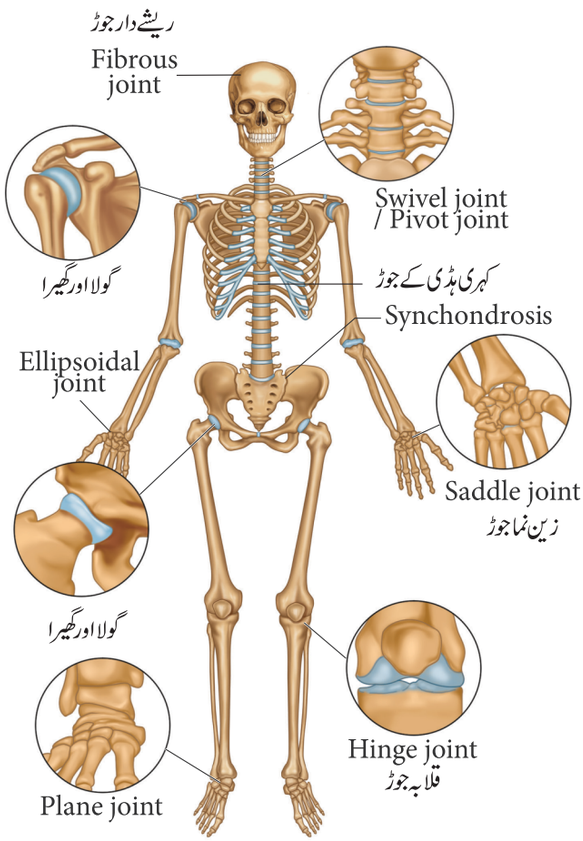
یہ غیر متحرک ثابت جوڑ ہیں جن میں ہڈیوں کے مابین کوئی حرکت
ممکن نہیں۔ چپٹی کھوپڑی کی سلائی (sutures) ریشے دار جوڑ ہیں۔

(ii) کری ہڈی والے جوڑ یا معمولی حرکت کرنے والے جوڑ (Cartilaginous Joints or Amphiarthroses)

یہ آہستہ حرکت کرنے والے جوڑ ہیں، جنہیں جوڑ کی سطح کو کری
ہڈی کے ذریعہ جدا کیا گیا ہے اور آہستہ آہستہ حرکت ہی ممکن ہے۔ مثال
کے طور پر فقری ستون میں فقروں کے درمیان کے جوڑ

(iii) زلالی جوڑ یا آسانی سے حرکت کرنے والے جوڑ: (Synovial joints or Diarthroses)

یہ آزادانہ طور پر متحرک جوڑ ہیں۔ جوڑ سے ہڈیوں کو ایک کہفہ
سے جدا کیا گیا ہے جو زلالی سیال سے بھرا ہوا ہے۔



خاکہ 9.11۔ جوڑ کے اقسام

چول جوڑ	گردنی فقرہ اور محور کے درمیان
سادہ پھسلنے والا جوڑ	ہتھیلیوں کے درمیان
زین نما جوڑ	ہتھیلی اور ہتھیلیوں کے درمیان
گولا ور گھیرا جوڑ	زراعیہ اور صدری ہڈی کیے درمیان
قلابہ جوڑ	گھٹنے کے جوڑ
قفلی جوڑیاں Angular or ellipsoid	کعبو راور ہتھیلی کے درمیان

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:38 AM

ایک تھکا ہوا طالب علم، ایک لکچر کو سن رہا ہے۔ تین منٹ بعد یہ اپنی دلچسپی کھو دیتا ہے اور وہ مسلسل جمائیاں (yawn) لے رہا ہے۔اس کی تکلیف اس وقت بڑھ گئی، جب اس کے نچلے جبڑے کا جوڑ کھل گیا، جس کی وجہ سے وہ اپنا منہ بند نہیں کر سکتا ہے۔ آپ کیا سمجھتے ہیں کہ اس کی وجہ کیا ہوگی؟

9.11 - عضلاتی اور ڈھانچے کے نظام کی بے ترتیبی
(Disorders of Muscular and skeletal system)

(a) عضلاتی نظام کی بے ترتیبی:
(Disorders of Muscular Synstem)



Myasthenia gravis ایک خود کار مامونی بے ترتیبی ہے، جو عصبی عضلات کے جوڑ میں اسٹیل کولائن کے عمل کی وجہ سے عضلات میں تھکن، کمزوری اور مفلوج کر دیتی ہے۔

سارکولما Sarcolemma اسٹیل کولائن کے حاصل کردہ ضد اجسام کی وجہ سے بند کر دئے جاتے ہیں، جس کی وجہ سے وہ عضلات کمزوری کا باعث بنتے ہیں۔ جب بیماری بڑھتی ہے تو چبانے، نگلنے، بات کرنے اور یہاں تک کہ سانس لینے میں دشواری پیش آتی ہے۔

ٹٹانی (Tetany) :

پیراتھئی رائڈ ہارمون کی کمی کی وجہ سے عضلات میں تیزی سے عضلات کا کھینچاؤ واقع ہوتا ہے۔ نتیجہ میں جسم میں کیلشیم کی سطح میں کمی واقع ہوتی ہے۔

عضلات میں تھکاوٹ / ماندگی: (Muscular Fatigue)

عضلات میں سکیڑنے کی نا قابلیت کو عضلاتی تھکاوٹ / ماندگی کہتے ہیں۔ ATP کی کمی اور غیر ہوا باش گلوکوس کی فراہمی کی وجہ سے لیکٹک ترشہ جمع ہو جاتا ہے۔

عضلات میں نشو ونما کی کمی (Atrophy)

عضلات کی کارروائی میں کمزوری یا خاتمہ کا نتیجہ Atrophy کہلاتا ہے ہے جس کے نتیجہ میں عضلات کے جسامت میں کمی واقع ہوتی ہے اور عضلات کمزور ہو جاتے ہیں، جو استعمال میں کمی کی وجہ سے ہوتے ہیں، جیسا کہ دائمی بستر مرگ میں ہوتا ہے۔

عضلات کا کھینچاؤ (Muscle Pull)

عضلات کا کھینچاؤ دراصل عضلات کا پھٹ جانا ہے۔ ریشوں کا فوری طور پر کھنچاؤ، ان کو پھاڑ دیتا ہے جسے موچ (sprain) کہتے ہیں۔ یہ لچک کے نقطہ کے باہر عضلات کے اچانک کھنچاؤ کی وجہ سے واقع ہوتا ہے۔ کمر کا درد ایک عام مسئلہ ہے جو عضلات کے کھینچاؤ کی وجہ سے پیدا ہو جاتا ہے۔ طویل وقفے تک غیر مستحکم حالت میں بیٹھے رہنے کی وجہ سے بھی اس طرح کا عمل واقع ہوتا ہے۔

عضلات کا نقص (Muscular dystrophy)

بیماریوں کا یہ گروہ مجموعی طور پر عضلات کا نقص کہلاتا ہے جس کا تعلق عضلاتی ریشوں کے ڈھانچے اور نسیجوں کی ساخت میں تبدیلی سے منسلک ہے۔ پھیپھڑوں یا دل کی ناکامی کی وجہ سے موت ہو سکتی ہے عضلات کے نقص کی سب سے عام قسم Duchene Muscular Dystrophy (DMD) ہے۔

(b) ڈھانچے کے نظام کی بے ترتیبی:
(Disorders of Skeletal system)

نقرس یا ہڈیوں کی سختی ڈھانچے کے نظام کی اہم بے ترتیبی ہے۔

(I) نقرس (Arthritis):

نقرس ایک سوزش پیدا کرنے والا انحطاط پذیر بیماری ہے جو جوڑوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔ نقرس کے کئی اقسام ہیں۔

(i) جوڑوں کے غضروف کا خستہ ہو جانا / ورم مفاصل:
(osteoarthritis)

گھٹنوں کی ہڈیوں کے سروں اور آزادانہ طور پر حرکت پذیر جوڑ ایک شخص کی عمر کے ساتھ گھسنے لگتے ہیں۔ گھٹنے، کولھے، انگلیاں اور فقری ستون کے جوڑ متاثر ہوتے ہیں۔

(ii) وجع المفاصل نقرس جوڑوں کا پتھرانا :
(Rheumatoid arthritis)

زلالی جھلی میں سوجن ہوتی ہے اور جوڑوں میں ایک سیال جمع ہو جاتا ہے۔ جوڑوں میں سوجن اور شدید درد ہوتا ہے۔ یہ کسی بھی عمر میں لاحق ہو سکتا ہے، مگر اس کے علامات عام طور پر 50 سال کے بعد ہی ظاہر ہوتے ہیں۔

(iii) گٹھیا یا جوڑوں کا درد (Goutarthritis or gout)

شفاف یورک ترشے کے جمع ہونے سے جوڑوں میں سوجن ہوتی ہے یا اخراج کی قابلیت ختم ہو جاتی ہے جو زلالی جوڑوں میں جمع ہو جاتے ہیں۔

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:39 AM

(2) ہڈیوں کا خستہ اور نازک ہوجانا (Osteoporosis)

یہ وٹامن D اور ہارمون کے عدم توازن میں کمی سے پیدا ہوتا ہے ہڈی نرم اور نازک ہوجاتی ہے۔ یہ بچوں میں Rickets اور بالغ خواتین میں Osteomalacia پیدا کرتا ہے۔ مناسب کیلشیم، وٹامن D لینے اور باقاعدہ جسمانی کارروائیوں سے اس کو کم کیا جاسکتا ہے۔

9.12۔ باقاعدہ ورزش کے فوائد
(Benefits of regular exercise)

ورزش اور جسمانی کارروائیاں چار بنیادی زمرے میں آتی ہیں۔
برداشت/ہوائی کارروائی (Endurance)، strength طاقت، Balance توازن اور Flexibility لچک پن۔
Endurance: برداشت یا ہوا باش کارروائیاں تنفّسی عمل اور دل کی شرح بڑھ جاتی ہے۔ دورانِ خون کے نظام کو صحت مند رکھتا ہے اور مجموعی طور پر تندرستی کو بڑھاتا ہے۔

طاقت کی ورزش:

عضلات کو مضبوط بناتی ہیں۔ وہ آزاد رہنے میں مدد کرتی ہے اور روزمرہ کی کارروائیاں، جیسے سیڑھوں کا چڑھنا اور تھیلیوں کے خانے میں مدد کرتے ہیں۔

توازنی ورزشیں (Balance exercise) :

توازنی ورزشیں گرنے سے بچنے میں مدد کرتی ہیں، جو بالغوں بوڑھوں میں ایک عام مسئلہ ہے۔ بہت ہی مضبوط کرنے والی ورزشیں توازن کو برقرار رکھتی ہیں۔

لچک پذیری کی ورزشیں (Flexibility exercises)

لچک پذیری کی ورزشیں جوڑوں کی مشترکہ آزادی کے لئے جسمانی عضلات کو لچکدار بنانے میں مدد کرتی ہیں۔ باقاعدہ ورزش کرنے سے مندرجۂ ذیل مثبت فعلیاتی تبدیلیاں پیدا کرسکتے ہیں۔

- ورزش میں جو عضلات استعمال ہوتے ہیں، جو بڑھتے اور مضبوط ہوجاتے ہیں۔
- دل کے آرام کی شرح کم ہوتی ہے۔
- عضلاتی ریشوں میں خامرے زیادہ تیار ہوتے ہیں۔
- رباط اور وتریں طاقتور ہوتے ہیں۔
- جوڑ زیادہ لچکدار ہوتے ہیں ۔
- صدمۂ قلبیہ سے تحفظ ملتا ہے۔
- ہارمون کی کارروائیوں پر اثر کرتا ہے۔
- علمی افعال کو بہتر بناتا ہے۔
- موٹاپے کو روکتا ہے۔
- اعتماد ، عزت کو فروغ دیتا ہے۔
- خوبصورتی کے ساتھ جسمانی ساخت کو بہتر بناتا ہے۔
- جملہ صحت مند کے ساتھ اعلیٰ معیار کی زندگی۔
- افسردگی۔ تناؤ اور بے چینی سے بچاتا ہے۔

عضلاتی ورزش کے دوران تحول میں اضافہ ہوتا ہے۔ عضلات کی O_2 کی ضرورت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس ضرورت کو فعال مقام پر دستیاب آکسیجن سے بھرپور RBCS کے ساتھ پورا کیا جاتا ہے۔ دل کی شرح اور قلبی output میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہڈیوں اور عضلات کو مضبوط بنانے میں متوازن غذا کے ساتھ جسمانی کارروائیاں میں بھی اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

خلاصہ (Summary)

نقل وحرکت جاندار حیاتیات کی نمایاں خصوصیات ہے ۔ عضلاتی حرکت کی مختلف قسموں میں امیبائی حرکت اور سوطیائی حرکت شامل ہیں۔ انسانوں میں تین قسم کے عضلات موجود ہیں وہ یہ ہیں۔ کالبدی عضلات ، لاشعوری عضلات اور قلبی عضلات ہیں۔ کالبدی عضلات، ہڈیوں میں رباط کے ذریعہ جڑے ہوئے ہیں۔

کالبدی عضلات کے سب سے حیرت انگیز خوردبینی خصوصیات ہلکے اور گہرے پٹیوں کا ایک سلسلہ ہے، جو قابل اشتعال، اختصار پذیر، ایصالی اور لچک پذیری جیسے خصوصیات ظاہر کرتے ہیں۔ عضلات کے سکڑاؤ کے دو اقسام ہیں۔ وہ ہم سرایتی اور ہم ایصالی سکڑاؤ ہیں۔

کالبدی نظام، ہڈیوں اور کری ہڈیوں کے ساخت کی تشکیل دیتا ہے۔ ڈھانچے کے نظام کو دو اہم حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ محوری ڈھانچہ اور ضمیمی ڈھانچہ۔ جسم میں تین قسم کے جوڑ پائے جاتے ہیں۔ ریشے دار، کری ہڈی والے اور زلالی جوڑ وغیرہ۔

ڈھانچے کے نظام کی بے ترتیبی، عضلاتی ضعف، عضلاتی نقص، عضلاتی تھکاوٹ، عضلات کا کھینچاؤ، کمزوری/عدم نمو اور اعضاء کا سکیڑ وغیرہ سے متعلق ہے۔ ڈھانچے کے نظام کی بے ترتیبی میں نقرس اور Osteoporosis ہیں۔ باقاعدہ جسمانی ورزش سے جسم کو درست اور صحت مند رکھ سکتے ہیں

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:40 AM

ایک عام لمبی ہڈی میں diaphysis (درنامیہ) سلاخ نما، فیز اور epophyses برنامیہ (واحد۔ برنامیہ) اور جھلی ہوتی ہے ۔اگر چہ کہ ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں وہ بھی ہڈیوں کے ٹوٹنے یا ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہوتی ہیں۔ایک سادہ ٹوٹی ہوئی ہڈی کی مرمت کے چار اہم مرحلے ہیں۔اعضاء کو عام طور پر عمل میں لانے کے لئے معالجہ کی ایک قسم طبیعی معالجہ ہے۔



محاسبہ (Evaluation)

1۔ مناسب ترین جواب منتخب کیجئے۔

1۔ عضلات یہاں سے حاصل کردہ ہیں۔

(a) برادمہ (b) میاں ادمہ

(c) دروں ادمہ (d) اعصابی دروں ادمہ

2۔ عضلات یہاں تشکیل پاتے ہیں۔

(a) myocytes (b) leueocytes

(c) osteocytes (d) Lymphocytes

3۔ عضلات جو ہڈیوں سے جڑے ہوئے ہیں انہیں یہ کہتے ہیں۔

(a) کالبدی عضلات (b) قلبی عضلات

(c) غیر رضا کار عضلات (d) نرم عضلات

4 کالبدی عضلات ان کے ساتھ ہڈیوں سے منسلک ہیں۔

(a) نسیج (tendons)

(b) رباط (ligaments)

(c) پکٹن (Pectin)

(d) فائبرن (fibrins)

5۔ عضلاتی ریشوں کے بنڈل کو یہ کہا جاتا ہے۔

(a) Myofibrils (b) Fascicle

(c) Sarcomere (d) Sarcoplasm

6۔ آکسیجن کی ذخیرہ اندوزی کے لئے عضلاتی ریشوں میں پائے جانے والا لون (pigment) یہ ہے۔

(a) myoglobin (b) troponin

(c) myosin (d) actin

7۔ عضلاتی ریشوں کی عملی اکائی یہ ہے۔

(a) Sarcomere (b) Sarcoplasm

(c) myosin (d) actin

8۔ سخت موٹے ریشوں میں پائے جانے والا پروٹین ہے۔

(a) myosin (b) actin

(c) pectin (d) leucin

9۔ باریک ریشوں میں پائے جانے والا پروٹین ہے۔

(a) myosin (b) actin

(c) Pectin (d) leucin

10۔ دو متواتر z - disc کے درمیان کے خطے یہ کہلاتے ہیں۔

(a) Sarcomere (b) microtubule

(c) myoglobin (d) actin

11۔ ہر ڈھانچے کے عضلات کے اطراف یہ موجود رہتے ہیں۔

(a) epimysium (b) perimysium

(c) endomysium (d) hypomysium

12۔ گھٹنے کے جوڑ کی مثال یہ ہے۔

(a) زین نما جوڑ (Saddle joint)

(b) قلابہ جوڑ (hinge joint)

(c) چول جوڑ (pivot joint)

(d) پھسلنے والا جوڑ (gliding joint)

13۔ گردنی فقرہ اور محوری کے درمیان پائے جانے والا جوڑ کا نام یہ ہے۔

(a) زلالی جوڑ (synovial joint)

(b) چول جوڑ (pivot joint)

(c) زین نما جوڑ (Saddle joint)

(d) قلابہ جوڑ (pivot joint)

14۔ عضلات کے سکڑاؤ کے لئے خرادی خامرہ ATPase واقع ہے

(a) actinin (b) troponin

(c) myosin (d) actin

15۔ زلالی سیال (synovial fluid) اس میں پایا جاتا ہے۔

(a) دماغ کے بطین میں

(b) نخائی ڈور

(c) غیر متحرک جوڑ

(d) آسانی سے حرکت کرنے والے جوڑ

16۔ یورک ترشہ کی قلمیں جمع ہونے سے جوڑوں کا سوجن واقع ہوتا ہے، جسے یہ کہتے ہیں۔

(a) گٹھیا (gout)

(b) myasthenia gravis

(c) عضلات کا خستہ ہونا Osteoporosis

(d) Osteomalacia

17۔ کولھے کا جوف (Acetabulum) یہاں پایا جاتا ہے۔

(a) ہنسلی کی ہڈی (Collar bone)

(b) کولھے کی ہڈی (hip bone)

(c) کاندھے کی ہڈی (shoulder bone)

(d) فخذ کی ہڈی (thigh bone)

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:40 AM

18۔ ضمیمی ڈھانچہ(Appendicular skeleton) یہ ہے۔
(a) گھیرااوراس کے اعضاء (b) فقرے
(c) کھوپڑی اورفقری ستون (d) پسلیاں اور سینے کی ہڈی۔

19۔ اکالی خلیے(macrophages) میں اس قسم کی حرکت دیکھی گئی ہے۔
(a) سوطی حرکت (b) ہدبی حرکت
(c) عضلاتی حرکت (d) امیبائی حرکت

20۔ کہنی کا نوکیلا حصہ یہ ہے۔
(a) acromion Process
(b) glenoid cavity
(c) Olecranon Process
(d) Symphysis

21۔ حرکت کے مختلف اقسام کے نام بتائیں۔

22۔ Sarcomere میں پائے جانے والا باریک ریشے کے نام بتایئے۔

23۔ کالبدی عضلات میں پائے جانے والے سکیڑ پیدا کرنے والے پروٹین کے نام بتایئے۔

24۔ کالبدی عضلات کا ذکر کرتے ہیں تو ان میں "Striated" کا کیا مطلب ہے ؟

25۔ ہم سرایتی سکیڑ (isotonic contraction) کس طرح واقع ہوتا ہے؟

26۔ ہم پیمائشی سکیڑ (isometric contraction) کس طرح واقع ہوتا ہے؟

27۔ کھوپڑی کے ہڈیوں کے نام بتایئے۔

28۔ انسانی جسم کی کون سی ہڈی بغیر جوڑ کے ہے؟

29۔ محوری ڈھانچے کے تین اہم حصوں کی فہرست بتایئے۔

30۔ ٹٹانی (Tetany)(عضلات اور جوڑوں میں ہونے والا درد) کس طرح پیدا ہوتا ہے؟

31۔ Rigor Mortis(جسم کا اکڑ جانا) کس طرح واقع ہوتا ہے؟

32۔ پسلی کی ہڈیوں کے مختلف اقسام کیا ہیں، جو پسلی کا پنجرہ بناتی ہیں؟

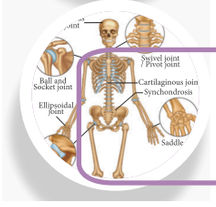
33۔ کون سی ہڈیاں عانی گھیرا بناتی ہیں؟

34۔ عضلاتی نظام کی بے ترتیبی کی فہرست بنایئے۔

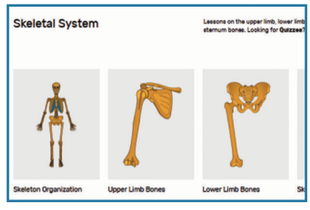
35۔ عضلاتی سکیڑ میں ریشوں کے پھسلنے کے نظریہ کی وضاحت کیجئے۔

36 باقاعدہ ورزش (regular exercise) کے فوائد کیا ہیں؟

ICT کارنر — ہم حرکت کرنا چاہتے ہیں۔



آیئے کالبدی نظام کے صفحہ میں
کالبدی تنظیم کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔



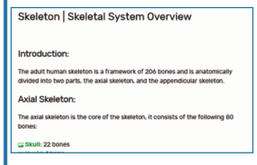
مرحلہ 1 : URL استعمال کر کے skeletal system کے صفحہ پر جایئے۔ گرڈ سے skeleton organization کا انتخاب کیجئے اور کالبدی نظام میں موجود اعضاء کی تشریح اور افعال سے متعلق معلومات حاصل کیجئے۔

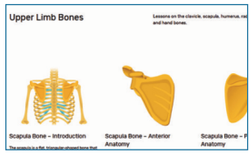
مرحلہ 2 : ونڈو کے اوپر موجود بیک بٹن یا بیک اسپیس کی استعمال کر کے گرڈ سے upper limb bones کا انتخاب کیجئے۔ اس کے بعد Clavicle، scapula، humerus، radius، ulna، carpel اور ہاتھ کی ہڈیوں کی تشریح اور افعال سے متعلق معلومات حاصل کیجئے۔

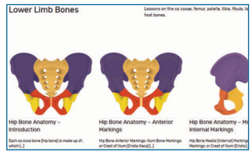
مرحلہ 3 : ہر حصہ میں موجود ہڈیوں اور جوڑ کے نام اور افعال معلوم کیجئے۔

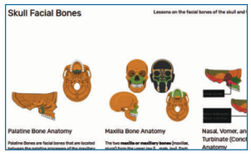
مرحلہ 4 : skeletal system میں موجود اضافی معلومات حاصل کیجئے۔ اس کے لئے نیچے دیا گیا حوالہ استعمال کیجئے۔

7NOZY









Step 1 Step 2 Step 3 Step 4

Skeletal System's URL: https://www.getbodysmart.com/skeletal-system

* Pictures are indicative only

unit 9. locomotion
Tuesday, August 02, 2022 9:27:41 AM

اکائی IV

باب 10

اعصابی قابو اور باہمی ربط

(Neural Control and Coordination)



Gamma-aminobutyric acid, or GABA, is the brain's major inhibitory neurotransmitter that reduces neuronal excitability.

باب کا خاکہ

10.1۔ عصبی نظام

10.2۔ انسانی عصبی نظام

10.3۔ عصبیہ اعصابی نظام کی ساختی اور فعلی اکائی کے طور پر

10.4۔ مرکزی عصبی نظام

10.5۔ لاشعوری عمل اور لاشعوری اعصاب کا سلسلہ

10.6۔ حسی رسائی اور عمل

سیکھنے کے مقاصد:

- انسانی عصبیہ اور عصبی نظام کی ساخت کو سمجھنا۔
- حسی اور حرکی عصبیہ کے افعال کے فرق کو پہچاننا۔
- عصبی ہیجانات کی منتقلی سمجھنا اور میلن کی چادر میں منتقلی کے تبدیلی کی اہمیت کو سمجھنا۔
- معانقہ اور عصابی اتصال کے کردار کا خاکہ پیش کرنا۔
- مرکزی عصبی نظام کی ساخت اور افعال کو پڑھنا۔
- تصویر، صوت، قوت شامہ، ذائقہ اور جلدی محاصلہ کی ساخت اور احساسات کے حاصل کرنے کے بارے میں سمجھنا

کیا آپ کو کبھی تعجب ہوا کہ ہمارا جسم کس طرح کام کرتا ہے؟ باہر کے ماحول میں تبدیلی آنے پر بھی جسم مستحکم حالت کو برقرار رکھتا ہے۔ ہمارے اطراف کی چیزوں کو دیکھنے میں ہماری آنکھیں مدد کرتی ہیں۔ کان مختلف آوازوں کو سننے میں مدد کرتا ہے۔ دل مسلسل اور متوازی انداز سے دھڑکتا ہے۔ ہوا پھیپھڑوں سے اندر اور باہر کی طرف جاتی ہے۔ جب ہمارے اعضاء کو تکلیف پہنچتی ہے تو آنکھیں آنسو بہاتی ہیں۔ جسم کا ہر خلیہ منظّم طریقے سے کام کرتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ کس طرح منظّم اور کنٹرول کرتے ہیں؟

ہمارے جسم کا عصبی نظام دوسرے تمام نظاموں کو مؤثر اور آسانی سے مل کر کام کرنے کے لئے باہمی تعاون کرتا ہے۔ ہر لمحہ ہمارے جسم میں مختلف افعال عصبی نظام کے ذریعہ انجام دئے جاتے ہیں۔ دن رات لاکھوں پیغامات عصبی نظام کے خلیوں کے ذریعہ محرک کی حیثیت سے دل کو دھڑکنے کے لئے متحرک کرتے ہیں۔ گردے کے فضلہ خارج کرنے اور منہ لذیذ کھانے کا مزہ چکھنے کے لئے ہے۔ سب سے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:24 AM

بھی زیادہ عصبی نظام کے نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ کئی ہیجانات کے ساتھ بیک وقت جواب دینے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔مثال کے طور پر ہم پیانو بجاتے اور گاتے ہیں۔موسیقی سنتے اور گھریلو کام کرتے ہیں۔اس طرح کے تمام باہمی تعاون کی حرکتیں خواہ اس میں کتنی عمدگی اور کارگردگی ہو،سائیکلنگ یا گاڑی چلانا جیسے معمولی کام میں بھی عصبی نظام کی باہمی طاقت شامل ہے۔اس باب میں آپ سمجھیں گے کہ کس طرح اعصابی نظام منظّم ہے اور یہ کس طرح تمام اعضاء کو متحد کرتا ہے اور کس طرح خلوی دور اس کے افعال کو انجام دیتے ہیں۔

10.1۔ عصبی نظام:(Neural system)

عصبی نظام انتہائی مخصوص خلیوں پر مشتمل ہیں،جنہیں (نیوران) عصبیہ کہتے ہیں جو مختلف قسم کے ہیجانات کو محسوس کرتے ، انہیں حاصل کرتے اور ان کو منتقل کرتے ہیں۔اعصابی جال کی حیثیت سے اعصابی نظام کی سادہ شکل کو ادنیٰ غیر فقرے داروں میں دیکھا جاسکتا ہے۔اعلیٰ جانوروں کے اعصابی نظام مکمل ترقی پائے ہوئے ہیں اور وہ مندرجۂ ذیل بنیادی افعال کو انجام دیتے ہیں۔

- حسی افعال (sensory functions):یہ اندرونی اور بیرونی ماحول سے حسی داخلے کو حاصل کرتا ہے۔
- حرکی افعال (Motor functions) : یہ دماغ سے حرکی احکامات کو ڈھانچے اور عضلاتی نظام میں منتقل کرتے ہیں۔
- خودکار افعال(Autonomic functions): لاشعوری افعال

10.2۔ انسانی عصبی نظام:(Human Neural system)

انسانی عصبی نظام کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔مرکزی عصبی نظام (CNS) اور سطحی عصبی نظام (PNS)۔عصبی نظام کی فعلی اور ساختی اکائیاں عصبیہ (Neurons) ہیں،جو عصبی ہیجانات کو منتقل کرتے ہیں۔ غیر اعصابی مخصوص خلیے جنہیں عصبی سریش (Neuroglia) کہتے ہیں جو اعصابی بافتوں کے معاون خلیوں کی تشکیل کرتے ہیں۔

عصبے کی تین فعلی جماعتیں ہیں (afferent neurons) عصبی سریش، درآور عصبیہ اندر بھیجنے والا عصبہ جو حسی ہیجانات کو ،مرکزی عصبی نظام سے حسی عضو تک لے جاتے ہیں۔ برآمد عصبیہ (efferent neurons)۔حرکی ہیجانات کو مرکزی عصبی نظام (CNS) سے مؤثر عضو/فعال عضو تک لے جاتے ہیں اور interneurons ہیں عصبیہ جو مکمل طور پر afferent اور efferent Neuron کے درمیان اندرونی حصے میں رہتے ہیں۔

مرکزی عصبی نظام میں اتصالی بافتوں کی کمی ہے۔بین عصبی خلا، عصبی سریش سے بھرا ہوا ہے جو کئی افعال انجام دیتے ہیں جیسے اطراف کے نیوران/عصبیہ کو تغذیاتی خوراک فراہم کرتے ہیں۔ یادداشتی عمل میں حصہ لیتے ہیں۔ان کی تقسیم اور دوبارہ تخلیق کی صلاحیت کی وجہ سے زخمی بافتوں کی بحالی اور دماغ کو کسی چوٹ کے وقت بیرونی ذرات کو گھیرنے کے لئے اکال خلیے (Phagocytic cells) کی حیثیت سے کام کرتا ہے۔

اعصابی بافتوں کو سہارا دینے والے خلیے خلوی تقسیم سے گذرنے کی صلاحیت سے محروم نہیں ہوتے۔لہذا اعصاب سے نکلنے والے زیادہ تر دماغی رسولیاں Glial خلیوں پر مشتمل ہیں۔

10.3۔ نیوران/عصبیہ بطورِ عصبی نظام کی ساختی اور فعلی اکائی (Neuron as a structural and Functional unit of neural system)

عصبی خلیے/عصبیہ ایک خوردبینی ساخت ہے جو تین اہم حصوں پر مشتمل ہے۔عصبی خلیے/عصبیہ ایک خوردبینی ساخت ہے جو تین اہم حصوں پر مشتمل ہے۔خلوی جسم (Cell body)، شجرینے (dendrites) اور محوریہ (axon)۔عصبیہ کا خلوی جسم ایک کروی حصہ ہے،جس میں خلوی عضویچے شامل ہیں بطورِ مخصوص خلیے کے (سوائے سنٹریول کے)۔عصبیہ کو ڈھانپنے والی پلازما جھلی کو عصبی غشا neurilemma اور axon/محوریہ کو axeolemma کہتے ہیں۔

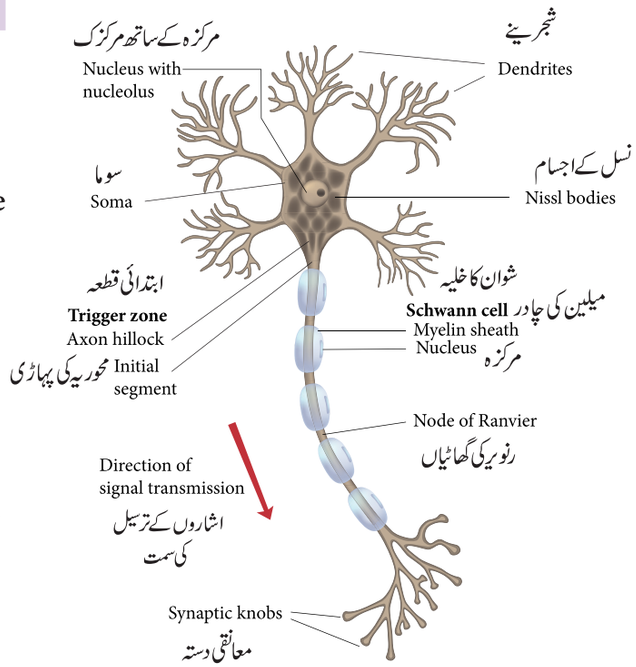
چھوٹے ریشوں کی متواتر شاخیں جو خلوی جسم سے باہر ظاہر ہوتی ہیں جنہیں شجرینے (dendrites) کہتے ہیں۔یہ ہیجانات کو خلوی جسم کی طرف منتقل کرتے ہیں۔خلوی جسم اور شجرینے میں سائیٹو پلازم اور دانے دار دروں پلازمی جال (granulated

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:25 AM

endoplasmic reticulum) پایا جاتا ہے جنہیں نسل کے ذرات (Nissl's granules) کہتے ہیں۔

محوریہ ایک طویل ریشہ ہے، جو خلوی جسم کے مخروطی شکل کے حصے سے نکلتا ہے، جسے محوریہ کی پہاڑی Axon hillock کہتے ہیں اور جس کا آخری کنارا شاخ دار ہوتا ہے۔ Axon hillock وہ مقام ہے جہاں سے حرکی اعصاب میں عصبی ہیجانات پیدا ہوتے ہیں۔ یہ محوریہ ایک عصبیہ کی شاخیں ہیں اور دوسرے کئی عصبیوں سے رابطہ پیدا کرتے ہیں۔

محوریہ میں وہی عضویئے پائے جاتے ہیں جو شجرینے اور خلوی جسم میں ہیں، مگر ان میں نسل کے ذرات اور گالگی اجسام کی کمی ہے۔



خاکہ 10.1۔ عصبیہ

ایک محوریہ خاص طور پر سطحی اعصاب کے میلین چادر کی تشکیل کے لئے شیوان خلیوں (ایک قسم کا گلیل خلیہ) سے گھرا ہوا ہے جو ایک حاجز کی طرح کام کرتا ہے۔ میلین کی چادر صرف محوریہ سے جڑی ہوئی ہے ۔ شجرینے ہمیشہ غیر myelinated ہوتے ہیں۔

شوان خلیے محوریہ کے ساتھ مسلسل نہیں ہیں۔ میلین کی چادر اور متصل شیوان خلیوں کے درمیان ایک فصل ہوتی ہے۔ ان فصلوں کو رنویر کی گھاٹیاں کہتے ہیں۔ بڑے Myelinated عصبی ریشے تیزی سے ہیجانات کی رہنمائی کرتے ہیں جب کہ non-myelinated ریشے آہستہ سے رہنمائی کرتے ہیں۔

عصبیے، انسانی جسم کے طویل ترین خلیے ہیں۔ انسانی جسم کا طویل محوریہ مثال کے طور پر وہ Sciatic اعصاب ہیں جو ریڑھ کی ہڈی کی بنیاد سے لے کر ہر پیر کے انگوٹھے تک جاتا ہے۔ یہ اکہرے خلوی بافتیں ایک میٹر یا اس سے بھی زیادہ طویل ہو سکتے ہیں۔ مرکزی عصبی نظام میں محوریہ کا بین عصبیہ مختصر ترین ہوتا ہے۔

محوریہ کی شاخ کا ہر بیرونی کنارا، ایک بلب جیسی ساخت پر ختم ہوتا ہے۔ جسے معانقی دستہ synaptic knob کہتے ہیں جو معانقی Vessicle کے حامل جو نیوروٹرانسمیٹر سے بھرے ہوئے ہیں۔ محوریہ عصبی ہیجانات کو خلوی جسم سے دور عصبی خلا یا اعصابی جوڑ میں منتقل کرتے ہیں۔

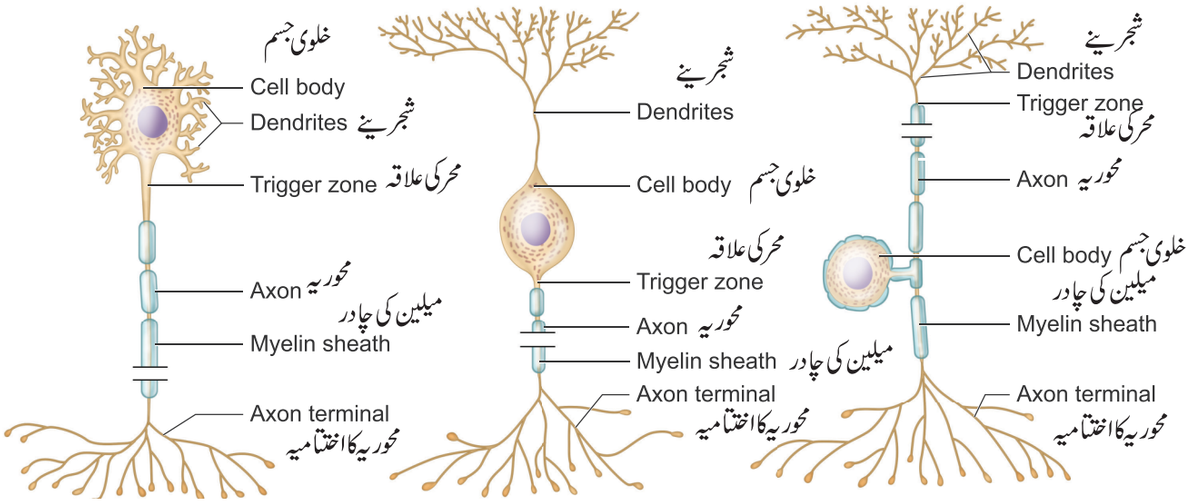
نیوران کو تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے اور یہ شجرینے کی تعداد پر مبنی ہے۔ خاکہ (10.2)

1۔ کثیر قطبی عصبی خلیے (Multipolar neurons) : ان میں ایک محوریہ اور دو یا دو سے زیادہ شجرینے کے ساتھ بہت سارے عمل ہوتے ہیں جن میں زیادہ تر بین عصبیہ ہیں۔

2۔ دو قطبی عصبی خلیہ (Bipolar neurons) : ان کے دو عمل ہیں ایک محوریہ اور ایک شجرینہ کے ساتھ جو آنکھ کے پردۂ شبکیہ میں، اندرونی کان اور دماغ کے olfactory/قوت شامہ کے حصے میں پایا جاتا ہے۔

3۔ ایک قطبی عصبی خلیہ (Unipolar neurons)۔ ایک چھوٹا سا عمل اور ایک محوریہ ہے۔ یک قطبی عصبی خلیہ Ganglia کے دماغی اور نخاعی اعصاب میں واقع ہیں۔

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:26 AM



خاکہ 10.2۔ عصبیہ کی قسمیں

10.3.1۔ عصبی ہیجانات کی تیاری اور منتقلی
(Generation and conduction of nerve Impulses)

یہ حصے ہمارے جسم میں عصبی ہیجانات کی تیاری اور منتقلی سے متعلق بحث کرتے ہیں۔ حسی اعضاء میں محسوس کئے جانے والے احساس کو اعصابی ریشوں کے ذریعہ برقی ہیجانات کی شکل میں لے جاتے ہیں۔ عصبی ہیجانات ایک برقی ہیجانات کا سلسلہ ہے جو عصبی ریشوں میں سفر کرتا ہے۔ اندرونی Axolemma میں سایٹو پلازم منفی بار بردار پروٹین اور دوسرے نامیاتی سالموں کے ساتھ بڑی مقدار میں پوٹاشیم اور میگنیشیم فاسفیٹ کے ساتھ دروں خلوی سیال (ICF) (Intra cellular Fluid) پر مشتمل ہے۔ Axolemma کے بیرونی حصے میں کثیر مقدار میں سوڈیم کلورائیڈ، بائی کاربونیٹ، تغذیئے اور آکسیجن پائے جاتے ہیں جس میں بروں خلوی سیال (Extra cellular fluid)(ECF) موجود رہتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور تحولی فضلہ اعصابی خلیوں کے ذریعہ خارج ہوتے ہیں۔ (ECF) اور (ICF)(Cytosol) منفی بار بردار ذرات (منفی برقیرہ) اور مثبت چارج والے ذرات (مثبت برقیرہ) ہوتے ہیں۔ یہ بار بردار ذرات ہیجانات کی ترسیل میں شامل ہیں۔

نیوران ہیجانات کی ترسیل کے لئے Axolemma کی دوسری جانب نیوران مختلف غیر نامیاتی رواں کی غیر مساوی تقسیم کو برقرار رکھتے ہیں۔ روانوں کی یہ غیر مساوی تقسیم axolemma میں جھلی کی صلاحیت کو قائم رکھتی ہے۔ axolemma میں مختلف پروٹینی جھلیاں پائی جاتی ہیں، جو روانوں کے راہ کی طرح کام کرتے ہیں اور Axolemma کے جانب روانوں کی حرکت کو منظّم کرتے ہیں۔ (جیسا کہ جدول 10.1 میں دکھایا گیا ہے۔

10.3.2۔ ہیجانات کی منتقلی (ترسیل)
(Transmission of impulses)

ہیجانات کی ترسیل میں دو اہم مراحل شامل ہیں۔
Resting membrane Potential اور
Action membrane potential

ساکن پذیر جھلی کی صلاحیت :
(Resting membrane potential)

ساکن پذیر نیوران کے آر پار برقی قواہ کے فرق کے گزارنے کو ساکن پذیر صلاحیت کہتے ہیں۔ جس کے دوران خلیوں کے اندرونی حصے منفی ہوتے ہیں جس کی وجہ سے باہر K^+ کا زیادہ بہاؤ ہوتا ہے۔ اس کے بعد Na^+ خلیے کے اندر سرایت کرتے ہیں۔

نوٹ: بار بردار شدہ ذرات میں توانائی بالقواہ پائی جاتی ہے۔ یہ قواہ کا فرق، دو نقطوں کے مابین توانائی بالقواہ کی پیمائش ہے جو وولٹ یا ملی وولٹ میں ناپا جاتا ہے۔

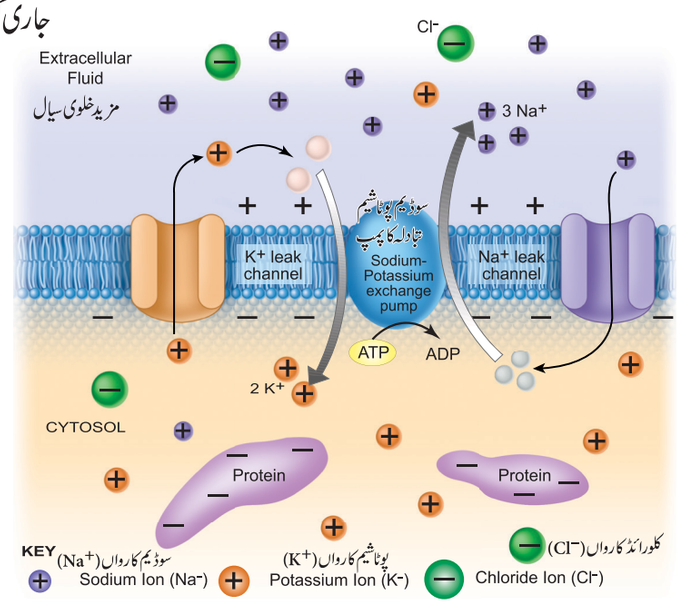
unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:26 AM

جدول 10.1۔ Axolemma میں روانی راستے

رسنے والے راستے (leakage channels) یہ ایسے روانی راستے ہیں، جو، ہر وقت کھلے رہتے ہیں۔	Na^+ رسنے والے راستوں کی بہ نسبت K^+ رسنے والے راستے کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ ساکرولیما میں Na^+ روانوں کی بہ نسبت K^+ روانوں کی سرایت پذیری زیادہ ہوتی ہے۔ یہ رواں axolemma کے آر پار مسلسل حرکت کرتے رہتے ہیں۔
لگینڈ کے دروازے رکھنے والے راستے (ligand gated channels) یہ کیمیائی دروازے والے راستے ہیں، جو کیمیائی ہیجانات کے ردعمل سے کھلتے یا بند ہوتے ہیں۔ وولٹیج کے دروازے رکھنے والے راستے	یہ پہلے محوریہ کے presynaptic membrane اور دوسرے نیوران کے خلوی جسم کے post synaptic membrane کے درمیان میں پایا جاتا ہے۔ یعنی شجرینہ اور خلوی جسم کے درمیان)۔ نیوروٹرانس میٹر اسیٹیل کولن، لگینڈ کے راستوں کو کھولتا ہے، جو Na^+ اور Ca^{++} کے روانوں کو اندر داخل کرتا ہے اور K^+ روانوں کو باہر داخل کرتا ہے۔
(voltage gated channels) یہ ایسے میکانیکی راستے ہیں، جو اہتزاز، چھونے اور دباؤ جیسے طبیعی ہیجان کے جواب میں کھلتے ہیں۔	جھلی کی قواہ کی تبدیلی کے ردعمل میں یہ راستے کھلتے ہیں۔ وولٹیج کے دروازے رکھنے والے راستے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ i) سوڈیم کا وولیج کے دروازے رکھنے والے راستے ii) پوٹاشیم کا وولٹیج کے دروازے رکھنے والے راستے

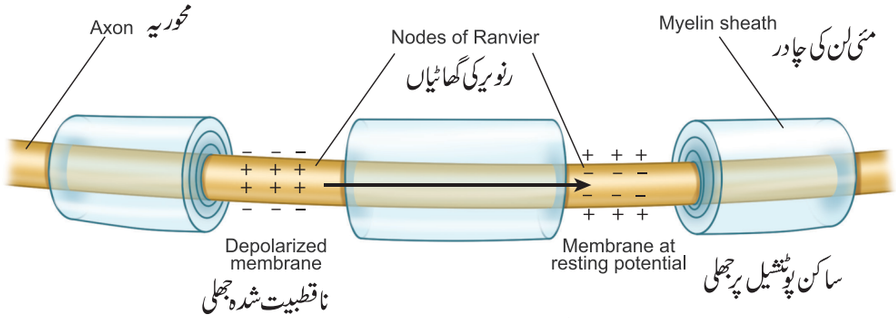
جب محوریہ میں کوئی ہیجانات کی ترسیل نہیں ہوتی، یعنی سکون پذیر حالت میں محوریہ کی جھلی K^+ میں زیادہ نفوذ پذیر ہے اور Na^+ میں کم نفوذ پذیر رواں ہیں جب کہ منفی بار برداری کی وجہ سے پروٹین کے رواں میں غیر نفوذ پذیری رہتی ہے۔

ایکسوپلازم (exoplasm) میں اعلیٰ ارتکاز والے K^+ رواں اور منفی بار بردار پروٹین اور کم مرکوزیت والے Na^+ کے رواں شامل ہیں۔ اس کے برعکس محوریہ (ECF) کے باہر سیال کم مرکوزیت والے K^+ اور اعلیٰ مرکوزیت والے Na^+ پر مشتمل ہے اور یہ ارتکاز کا میلان بتاتا ہے۔ یہ روانی میلان سکون پذیر جھلی کے اطراف کے جاری کردہ سوڈیم۔ پوٹاشیم کے پمپ کے ذریعہ برقرار رکھا جاتا ہے جو خلیوں میں $2K^+$ کے لئے $3Na^+$ کو باہر کی طرف تبادلہ کرتا ہے۔ اس حالت میں خلوی جھلی کو برقی قطبیت پیدا کرنا کہتے ہیں۔ نیوران میں سکون پذیر جھلی کا تفاوت $-40mV$ سے $-90mv$ تک ہوتا ہے اور اس کی عام قیمت $-70mv$ ہے۔ منفی نشان باہر کے مقابلے میں خلیے کے اندرونی حصے منفی ہیں۔ (خاکہ 104)



خاکہ 10.3۔ روانی راستہ Ionic channels

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:27 AM



خاکہ 10.4 عصبیہ کے ہیجان کی ایصالیت

جھلی کی عملی قواہ (حرکی قوت)
(Action membrane potential)

ایک عملی قواہ اس وقت ہوتی ہے جب نیوران کے خلوی جسم سے دور ایک محوریہ کے نیچے اطلاعات ترسیل کرتا ہے۔اس میں درج ذیل مراحل شامل ہیں۔ depolarization، repolanisation اور Hypo Polarization ،

ناقطبیت (Depolarization)

جب عصبی ریشے کو محرک کیا جاتا ہے تو سوڈیم ووٹیج کا راستہ کھل جاتا ہے اور اکسولیما کو سوڈیم کے رواں Na^+ کے لئے نفوذ پذیر بناتے ہیں۔اس دوران پوٹاشیم کے ووٹیج کا راستہ بند ہو جاتا ہے جس کے نتیجے میں اکسوپلازم میں Na^+ کے بہاؤ کی شرح بیرونی سیال (ECF) میں K^+ رواں کے بہاؤ کی شرح سے بڑھ جاتی ہے۔لہذا اکسولیما اندر سے مثبت بار بردار ہو جاتا ہے اور باہر منفی بار بردار ہو جاتا ہے۔اس طرح برقی بار کا برعکس ہونا ناقطبیت Depolarization کہلاتا ہے۔

ناقطبیت depolarization کے دوران خلیے میں کافی Na^+ کے رواں داخل ہوتے ہیں تو عملی قواہ ایک خاص سطح تک پہنچ جاتی ہے جسے داخلی قواہ کہتے ہیں (55mv-) ایک مخصوص محرکہ جو محض جھلی کو لانے کی قواہ رکھتا ہے جسے داخلی محرکہ (threshold stimulus) کہتے ہیں۔

عملی قواہ ایک داخلی محرکہ کے جواب میں واقع ہوتا ہے، مگر وہ ذیلی داخلی محرکہ میں نہیں، جسے تمام یا کوئی اصول نہیں کہتے ہیں۔

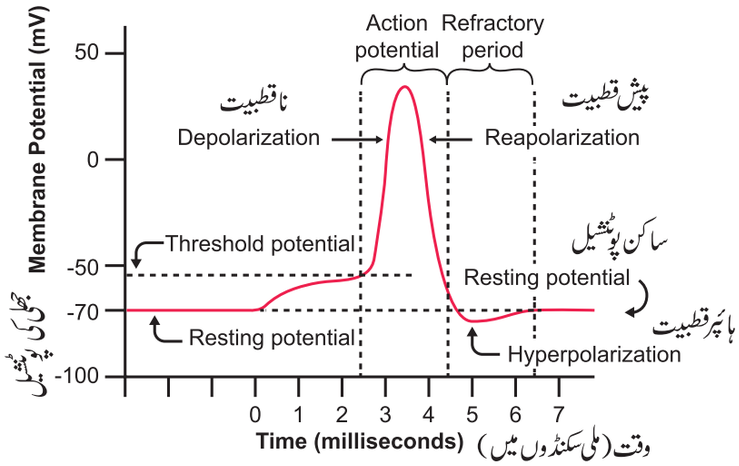
سوڈیم کے رواں کی تیزی سے سرایت کی وجہ سے جھلی کی قواہ +45 mv تک تیزی سے بڑھ جاتی ہے جسے Spike Potential کہتے ہیں۔

پیش قطبیت (Repolarisation) (گراوٹی ہئیت)

جب جھلی Spike Potential تک پہنچتی ہے تو سوڈیم ووٹیج کا راستہ بند ہو جاتا ہے اور پوٹاشیم کے ووٹیج کا راستہ کھل جاتا ہے۔یہ سوڈیم کے رواں کی سرایت کی جانچ کرتا ہے اور K^+ رواں کے بہاؤ کا آغاز کرتا ہے، جو خلیے کے اندر مثبت رواں کی تعداد کو کم کرتا ہے۔ اس طرح کی قوت۔سکونی قواہ میں کے گرد مزاحمت نہیں کر سکتی۔K^+ رواں کے بہاؤ کی وجہ سے منفی اکسیولیمیا کے اندر جھلی کی قواہ کا برعکس ہو جانا Repolarization کہلاتا ہے۔

ہائپر قطبیت (Hyper Polarization)

اگر Repolarisation باقی سکونی قواہ سے زیادہ منفی ہو جاتا ہے 70mV- سے 90mV- تو اسے Hyper polarization کہتے ہیں۔



خاکہ 10.5۔ گراف جس میں نیوران کی عملی قواہ دکھائی گئی ہے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:28 AM

اس دوران K^+ رواں کے راستے K^+ سے زیادہ نفوذ پذیر ہیں جہاں تک کہ حدتک کہ سطح تک پہنچنے کے بعد بھی یہ آہستہ بند ہو جاتے ہیں۔لہذا انہیں سست راستے (Lazy gates) کہتے ہیں۔مخفی جھلی اپنی اصلی حالت سکون میں واپس آجاتی ہے۔

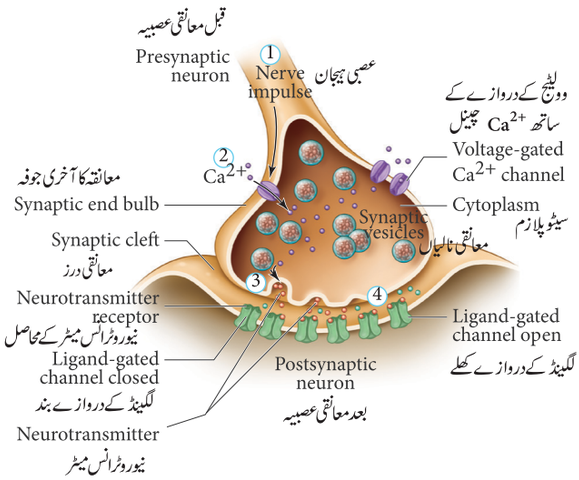
hyperpolarization کے دوران Na^+ کے وولٹیج کے راستہ بند ہوجاتے ہیں۔(خاکہ 10.5)

عصبی ہیجان کے ایصالیت کی رفتار:
(Conduction Speed of Nerve Impulse)

عصبی ہیجان کے ایصالیت کی رفتار محوریہ کے قطر پر منحصر ہے۔ محوریہ کا قطر نسبتاً زیادہ ہوتا ہے اس کی ایصالیت بھی تیز ہوگی۔میلینی محوریہ میں ہیجان کی ایصالیت تیز ہوتی ہے بہ نسبت غیر میلینی محوریہ کے۔ وولٹیج سے منسلک Na^+ اور k^+ کے راستے، رینور کی گھاٹیوں پر مرکوز ہیں،جس کے نتیجے میں ہیجانات عصبی ریشے کی تمام لمبائی کا راستہ طے کرنے کے بجائے گھاٹیوں پر چھلانگ لگاتا ہے۔ ایصالیت کی اس ترکیب کو Saltatory conduction کہتے ہیں۔عصبی ہیجانات 1-300/ms کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں

10.3.3 معانقی ترسیل:(Synaptic transmission)

دو نیوران کے درمیانی جوڑ کو Synapse معانقہ کہتے ہیں،جس کے ذریعے عصبی ہیجانات کی ترسیل ہوتی ہے۔معانقہ میں شامل پہلا نیوران پہلے معانقی نیوران کی تشکیل کرتا ہے اور دوسرا نیوران بعد معانقی نیوران (post synapte neuron) کہلاتا ہے۔پہلے اور بعد کے معانقی جھلی کے درمیان کے راستے کو معانقی دراڑ/درز کہتے ہیں۔جو نیوران کے درمیان ساختی اور فعلی پل بناتا ہے۔ محوریہ کے اختتامیہ میں معانقی تھیلی موجود ہے جو نیوروٹرانسمٹر سے بھرا ہوا ہے۔جب ایک محرک (عملی صلاحیت) اختتامی محوریہ پر آتا ہے تو یہ کیلشیم کی نالی وولٹیج کا راستہ کھولنے سے قبل معانقی جھلی depolarizes ہوتی ہے۔ کیلشیم کے رواں کی سرایت سے معانقی تھیلی کو پہلے معانقی جھلی کی طرف محرک کیا جاتا ہے اور اس کے ساتھ جڑ جاتا ہے۔نیوروپلیما میں تھیلی نیوروٹرانسمیٹر کو معانقی درز میں exoceptosis کے ذریعہ خارج کرتے ہیں۔خارج کردہ نیوروٹرانسمیٹر بعد معانقی جھلی میں مخصوص عضلی سے کیمیائی اشاروں پر ردعمل ظاہر کرتے ہوئے منسلک ہوتے ہیں۔روانوں کا داخلہ بعد معانقی نیوران میں ایک نئی صلاحیت پیدا کرسکتا ہے، جو اشتعال انگیز ہوسکتا ہے یا روک سکتا ہے۔اشتعال انگیز بعد معانقی قواہ depolarization پیدا کرتی ہے جب کہ inhibitory بعد معانقی قواہ hyperpolarization پیدا کرتا ہے۔ (خاکہ 10.6)



خاکہ 10.6۔ معانقی ترسیل

10.4۔ مرکزی عصبی نظام (CNS)
(Central Neural System)

CNS میں دماغ اور نخائی ڈور شامل ہیں جو کھوپڑی اور ریڑھ کی ہڈی (فقری ستون) کی ہڈیوں میں محفوظ ہے۔اس کے جنینی نشوونما کے دوران CNS بروں ادمہ سے نشوونما پاتا ہے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ دماغ اور نخائی ڈور کے کچھ حصے خاکستری اور کچھ سفید ہوتے ہیں؟

10.4.1۔ دماغ (Brain)

دماغ ہدایت دینے والا اور قابو کرنے والے نظام کا کام انجام دیتا ہے۔اس میں اطلاعی عمل کے مقام ہیں۔یہ دماغی کہفہ میں موجود ہے اور یہ تین Cranial meninges دماغی غشاء سے گھرا ہوا

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:29 AM

ہے۔ بیرونی سخت پرت Duramater/جافیہ (سخت غشاء) ہے جو دماغی کھفہ کے اندرونی سطح سے جڑی ہوئی ہے۔ درمیانی پتلی پرت Arachnoid mater/عنکبوتی غشاء جو ایک تنگ Subdural space کے ذریعہ جافیہ سے جدا کی گئی ہے۔ سب سے اندرونی پرت Piamater/حنویہ ہے جو دماغ سے قریب جڑی ہوئی ہے، مگر Subarachnoidspace کے ذریعہ عنکبوتی غشاء سے جدا کی گئی ہے۔ دماغ کو تین اہم حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

Fore Brain/پیش دماغ، Mid Brain/وسطی دماغ اور Hind Brain/پچھلا یا پس دماغ۔

مندرجۂ ذیل علاقوں پر مشتمل ہے۔ Cerebrum/بڑا دماغ اور Diencephalon/بین عرشیہ، بڑا دماغ ''ذہانت کی نشانی ہے'' اور یہ دماغ کا بڑے حصے کی تشکیل کرتا ہے۔ بڑا دماغ بیرونی قشرہ، اندرونی نخاع اور درمیانی مرکزہ پر مشتمل ہے۔ بڑے دماغ کے سطحی علاقہ کو دماغی قشرہ کہتے ہیں جو خاکہ دکھائی دیتا ہے جو Unmyelinated اعصابی خلیہ کی موجودگی کی وجہ سے ہے۔ دماغی قشرہ اعصابی خلوی جسم، شجرینے glial اور خون کی وریدوں سے منسلک ہے۔ بڑے دماغ کی سطح میں کئی پیچ (تہیں) اور کھانچے پائے جاتے ہیں اور یہ تہیں gyri/ورطے کہلاتے ہیں۔ (singular-gyrus) یہ سطحی کھانچے ورطوں کے درمیان حصے کو Sulci/نالی کہتے ہیں (واحد نالی) اور گہرے کھانچوں کو شگاف کہتے ہیں۔ یہ نالی اور ورطے دماغی قشرہ کے سطحی رقبے کو بڑھاتے ہیں۔ کئی نالیاں بڑے دماغ کو 8 فصوں میں حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ Frontals/پیشانی، Parietals/temporals/کنپٹی اور Occipital سر کے پچھلے حصے کے جوڑی دار فص پائے جاتے ہیں۔ (خاکہ 10.7 اور 10.2)

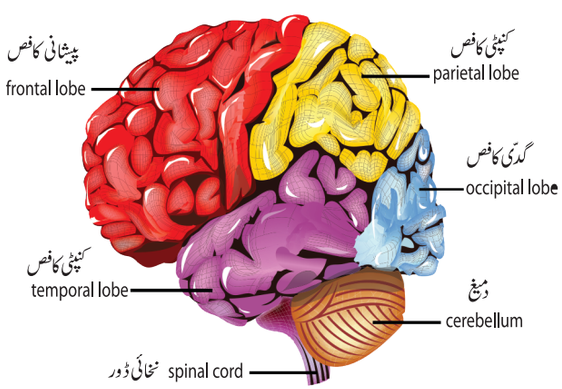
درمیانی لمبا شگاف/Fissure، یہ Transverse/ترچھے شگاف دماغی نصف کروں کو Cerebellum/دمیغ سے جدا کرتے ہیں۔ یہ نصف کرے عصبی ریشوں کے ایک راستے سے جڑے ہوتے ہیں، جسے Corpus collosum کہتے ہیں۔ دماغی قشرہ کے تین فعلی علاقے ہیں وہ ہیں۔ حسی علاقے جو قشرہ کے Parietal، کنپٹی اور سر کے پچھلے فصوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ حسی ہیجانات کو حاصل کرتے اور اس کی ترجمانی کرتے ہیں۔ قشرہ کا حرکی علاقہ جو رضا کار عضلات کی حرکت کو قابو میں رکھتا ہے اور پیشانی کے فص (Frontal lobes) کے پچھلے حصے میں واقع ہے۔

وہ علاقے جو حسی اور حرکی علاقوں کے علاقہ دیگر علاقوں کو رفاقتی Association areas کہتے ہیں، جو یادداشت، مواصلات/اطلاعات سیکھنا اور فیصلہ کرنا جیسے افعال کی تکمیل کرتے ہیں۔

قشرہ کے اندرونی حصہ نخاع کہلاتا ہے۔ یہ سفید رنگ کا ہے، جو قشرہ اور بین عرشیہ کے درمیان عصبی نالی کی طرح کام کرتا ہے۔

جدول 10.2۔ دماغی فصوں کے افعال

ساخت	افعال
Frontal	کردار، ذہانت، یادداشت، حرکت
parietal	زبان، پڑھنے، احساسات
Temporal	بات کرنا، سننا، یادداشت
Occipital	بصارتی عمل



خاکہ 10.7۔ دماغی نصف کرہ کے فص

بین عرشیہ (Diencephalon): بڑی تعداد میں تین جوڑی ساختوں پر مشتمل ہیں۔

برعرشیہ (Epithalamus) یہ بین عرشیہ کی چھت کی تشکیل کرتا ہے اور یہ ایک غیر اعصابی بافت ہے۔ epithalamus کا پچھلا حصہ رگ دار اور تہیں ہیں جو مڑ کر پچھلی خون کی نالیاں بناتی ہیں، جو choroid plexus بناتا ہے۔

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:29 AM

کورائڈ پلکسس (Choroid Plexus) :

اس کے بالکل پیچھے برعرشیہ ایک چھوٹی سی ڈنڈی بناتا ہے جو کروی جسم پر ختم ہوتا ہے، جسے غدہ صنوبری کہتے ہیں۔ یہ ہارمون میلاٹونن خارج کرتا ہے جو نیند اور جاگنے کے دَور کو درست کرتا ہے۔

عرشیہ (Thalamus) :

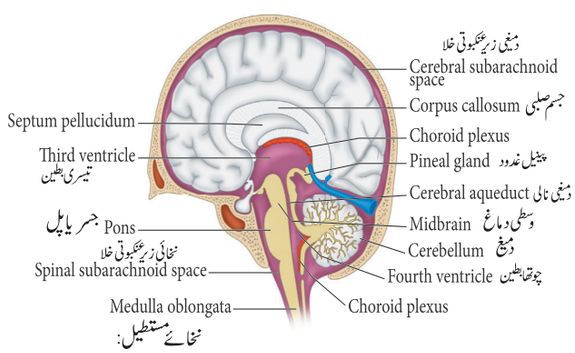
یہ خاکی مادے سے ترتیب پایا ہوا ہے، جو نخاعی ڈور، دماغی تنے اور بڑا دماغ کے درمیان ہیجانات کے ایک قشری مرکز کی طرح کام کرتا ہے۔ عرشیہ کے اندر اطلاعات کو ترتیب اور ترمیم کیا جاتا ہے۔ یہ سیکھنے اور یادداشت میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ حسی اور حرکی اشاروں کا سب سے بڑا باہمی ربط کا مرکز ہے۔

انسانی دماغ کے بہت سارے حصے جیسے بڑا دماغ، عرشیہ، زیرعرشیہ، جسری پل، دمیغ اور نخاعے مستطیل، جیسے حصوں پر یہ مشتمل ہے۔ ہر حصہ کچھ اہم فعل انجام دیتا ہے اور ایک فرد کی بقاء کے لئے یہ تمام حصے بہت ضروری ہیں۔

ذیل کے بیانات پر تبادلہ خیال کریں:

(a) عرشیے (Thalami) دماغ کے قشری مرکز ہوتے ہیں۔

(b) نخاع کو نقصان پہنچنے سے ایک عضویہ کی موت کا سبب بن سکتا ہے۔



خاکہ 10.8 دماغ کی وسطی طولی تراش کا حصہ

زیرعرشیہ (Hypothalamus):

یہ بین عرشیہ کے سطح کی تشکیل کرتا ہے۔ زیرعرشیہ کی نچلی توسیع قیف نما راستہ ہے، جو زیرعرشیہ کے ساتھ پچوڑی غدود سے جڑی ہوئی ہے۔ یہ زیرعرشیہ ایک جوڑی دار چھوٹے گول اجسام پر مشتمل ہیں، جنہیں پستانی اجسام کہتے ہیں۔ جس میں سونگھنے کے لئے قوت شامہ کا لاشعوری عمل اور جذباتی عمل شامل ہیں۔ زیرعرشیہ خودکار جسمانی نظام کو برقرار رکھتا ہے اور تپش، کھانے اور پینے کی ترغیب دیتا ہے۔ عصبی افرازی خلیوں کا گروپ پایا جاتا ہے، جو زیرعرشیہ ہارمون کو خارج کرتے ہیں۔ زیرعرشیہ، آسودگی کے مرکز (satiety centre) کی طرح کام کرتا ہے۔

افسردگی (Depression):

یہ seratonin یا Nor epinephrine یا دونوں کی ایک عملی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ خرابی ایک وسیع منفی مزاج، دلچسپی میں کمی، خوشی سے محرومی اور خودکشی کے رجحانات پیدا کرتے ہیں۔ افسردگی کو ختم کرنے کے لئے (Antidepressent) کی دوائیں CNS میں نیوروٹرانسمیٹر کی دستیابی اور ان کی مرکوزیت میں اضافہ کرتی ہے۔ لہذا افسردگی قابل علاج ہے۔

دماغ کا محیطی نظام (Limbic System)

دماغی نصف کرہ کا اندرونی حصہ Limbic نظام کی تشکیل کرتا ہے۔ لمبک نظام کے اہم اجزاء olfactory bulbs جوفہ شمی Cingulate gyrus، پستانی اجسام (بادامیہ) amygdala اور hippocampus زیرعرشیہ ہیں۔ لمبک نظام کو ''جذباتی دماغ'' کہتے ہیں، کیونکہ یہ خوشی، درد، غصہ، خوف، جنسی احساس اور پیار کے نظم وضبط میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔

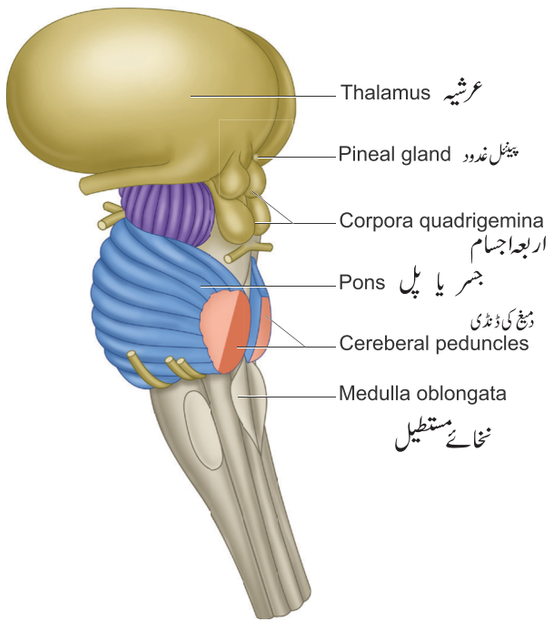
سمندری گھوڑے کی ساخت hippocampus اور بادامیہ amygdala بھی یادداشت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ (خاکہ 10.9)

دماغی تنا (Brain stem):

دماغی تنا نخاعی ڈور اور بین عرشیہ کے درمیانی دماغ کا حصہ ہے۔ اس میں وسطی دماغ اور نخاعے مستطیل شامل ہیں۔ (خاکہ 10.10)

Cerebral Peduncles

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:30 AM



خاکہ 10.10 دماغی تنا

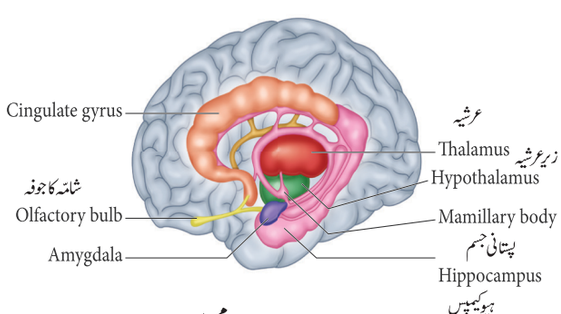
وسطی دماغ (Mid Brain)

بین عرشیہ اور جسر کے درمیان وسطی دماغ پایا جاتا ہے۔ وسطی دماغ کا نچلے حصہ میں اعصابی بافتوں کی ایک جوڑی دار لمبی پٹی پائی جاتی ہے، جسے دماغی ڈنڈی کہتے ہیں جو بڑا دماغ، دمیغ، جسر یا پُل اور نخاع کے درمیان جو ہیجانات کو آگے اور پیچھے ترسیل کرتا ہے۔

وسطی دماغ کا پچھلا حصہ چار کروی اجسام پر مشتمل ہے، جو اربعہ اجسام کہلاتے ہیں جو دیکھنے اور سننے کے عمل کو معکوس کی طرح کام کرتے ہیں۔

پچھلا یا پس دماغ: (Hind Brain)

Rhombencephalon پچھلے دماغ کی تشکیل کرتا ہے۔ اس میں دمیغ، جسر اور نخاعئ مستطیل شامل ہیں۔ بڑا حصہ دمیغ یہ



خاکہ 10.9 محیطی نظام

دو دماغی نصف کرے اور درمیانی کیڑے کی شکل کا حصہ Vermis پر مشتمل ہے۔ دمیغ عضلاتی حرکت اور جسمانی توازن کو قابو میں رکھتا اور باہمی ربط پیدا کرتا ہے۔

دمیغ نقصان کے نتیجے میں اکثر غیر منظّم رضا کارانہ عضلات کی نقل وحرکت ہوتی ہے۔

جسر (Pons Varoli)

یہ وسطی دماغ اور نخاعئ مستطیل کے درمیان دمیغ کے سامنے واقع ہے۔ Pons varoli میں موجود عصبی ریشے دو دماغی نصف کرے ایک پل کی تشکیل کرتے ہیں اور نخاعئ مستطیل کو دو دماغ کے دوسرے خلیوں سے جوڑے ہیں۔ تنفّسی مرکز جو جسر یا پل میں پائے جاتے ہیں۔ تنفس کو قابو میں رکھنے کے لئے یہ نخاع کا تعاون کرتے ہیں۔

نخاعئ مستطیل (Medulla Oblongata)

دماغ کا سب سے پچھلا حصہ بناتا ہے۔ یہ نخاعئ ڈور اور دماغ کے مختلف حصوں کو جوڑتا ہے۔ یہ نخاعئ ڈور سے اشاروں کو حاصل کرتا اور جوڑتا ہے اور دمیغ اور عرشیہ کو بھیجتا ہے۔ نخاع میں اہم مراکز پائے جاتے ہیں جو قلب وعروقی عمل، تنفس اور شکمی اخراج کو قابو میں رکھتا ہے۔

دماغی بطین (Ventricles of the brain):

دماغ میں چار کھوکھلی اور خالی جگہیں ہوتی ہیں۔ ہر دماغی نصف کرہ کے اندر اور پائے جانے والی۔ شکل کی جگہ یک جانبی بطین I اور II کی تشکیل کرتا ہے، جو ایک دوسرے سے ایک پتلی جھلی سے جدا کئے گئے ہیں، جسے فاصل septum pellucidum کہتے ہیں۔ ہر جانبی بطین بین عرشیہ میں ایک تنگ III بطین کے بطینی فاصل Foramen of monro کے ذریعہ اطلاع دیتا ہے۔ بطین III پچھلے دماغ میں بطین IV کے ذریعہ ایک نالی کے ذریعہ جاری ہے، جس کو سلوئیس کی نہر Aqueduct of Sylvius کہتے ہیں (دماغی)۔

Choroid Plexus خون کے شعریانوں کا ایک جال ہے، جو بطینوں کی بالائی سطح میں پائی جاتی ہے اور خون سے دماغی نخائی

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:31 AM

سیال (Cerebro Spinal Fluid)(CSF) کی تشکیل کرتی ہے۔CNS کی ساخت کو CSF ایک تیرنے کی صلاحیت فراہم کرتا ہے۔CSF دماغ اور نخائی ڈور کے لئے ایک صدمہ گیر کی طرح کام کرتا ہے۔ یہ مستقل غذا اور آکسیجن کی فراہمی کو نقل وحمل کرتا ہے اور دماغی خلیوں کو غذائیت بخشتا ہے۔ یہ دماغ سے خون کو نقصان دینے والے تحولی فضلہ کو لے جاتا ہے اور دماغی Vessels کے اندر مستقل دباؤ کو برقرار رکھتا ہے۔

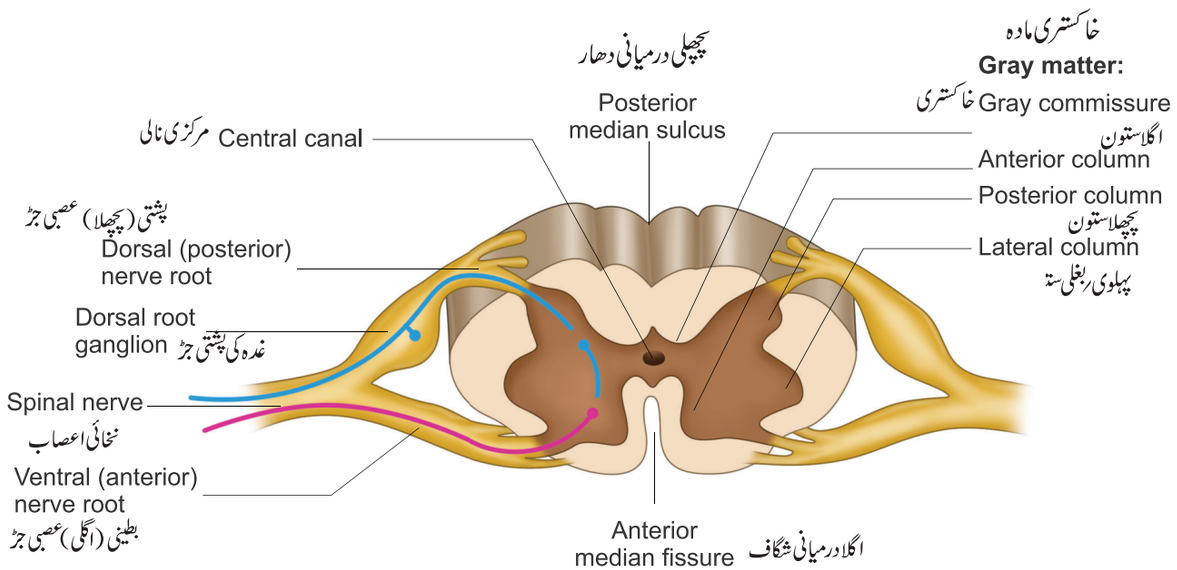
10.4.2۔ نخائی ڈور (Spinal cord)

نخائی ڈور ایک لمبی، پتلی اور استوانی اعصابی بافت ہے۔ یہ فقری ستون میں محفوظ ہے اور دماغ کی طرح یہ بین جھلیوں سے بھرا ہوا ہے۔ نخائی ڈور جو دماغی تنے کی نالی سے توسیع پا کر فقری صلبی پہلی سطح سے دوسری سطح تک پھیلی ہوئی ہے۔ لہذا باقی اعصاب کی اعصابی جڑیں ان کی مناسب جگہ پر اعصابی جڑوں کے لمبے بنڈل پائے جاتے ہیں۔ انہیں گھوڑے کی دُمچی کی طرح Cauda equina ریڑھ کی ہڈی کا زیریں حصہ (horse's tail) کہتے ہیں۔

فقری ستون کی عمودی تراش میں (خاکہ 10.11) دو گہرے شگاف ہیں، جو پچھلی درمیانی دھاری اور اگلی درمیانی شگاف۔ اگرچہ کہ اس میں معمولی تغیرات ہو سکتے ہیں۔ فقری ستون کی عمودی تراش عام طور پر پوری لمبائی میں یکساں ہوتی ہے۔ دماغ کے برعکس فقری ستون کا خاکہ مادہ اندرونی تتلی کی شکل کا حصہ بناتا ہے، جو بیرونی سفید مادہ سے گھیرا ہوا خاکستری مادہ اعصابی خلوی اجسام اور اس کے شجرینے، بین عصبانیہ اور سریشی خلیے پر مشتمل ہیں۔ سفید مادے میں اعصابی ریشوں کے بنڈل پر مشتمل ہے۔ خاکستری مادے مرکز میں ایک مرکزی نالی ہے جو CSF سے بھرا ہوا ہے۔ خاکستری مادے کا ہر آدھا حصہ پچھلا قرین، بطنی قرین اور جانبی قرن میں تقسیم پایا ہوا ہے۔ پچھلا قرن بین عصبانیہ کے خلوی اجسام پر مشتمل ہے جو درآور اعصاب ختم ہوتی ہیں۔

بطنی قرن درآور حرکی اعصاب کے خلوی اجسام پر مشتمل ہیں، جو ڈھانچہ کے عضلات کو مہیا کرتے ہیں۔ خودکار عصبی ریشے قلبی اور نرم عضلات اور بروں افراز غدود مہیا کرتے ہیں، جو خلوی اجسام سے شروع ہوتے ہیں اور بغلی قرن میں پائے جاتے ہیں۔ سفید مادہ میں اعصابی ریشوں کے بنڈل دو قسم کے خطے بناتے ہیں۔

جن کے نام ہیں چڑھتے ہوئے خطے، جو دماغ کو حسی ہیجانات پر لے



خاکہ 10.11۔ نخائی ڈور کی ترچھی تراش

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:31 AM

جاتے ہیں اور اترتے ہوئے خطے جو حرکی ہیجانات کو دماغ سے نخائی اعصاب میں نخائی ڈور کے مختلف سطحوں تک لے جاتے ہیں۔ نخائی ڈور میں دو طرح کی توسیع دکھائی دیتی ہے۔ ایک گردنی علاقے میں اور دوسرا صلبی ہڈیوں کا علاقہ، گردنی پھیلاؤ، اوپری اعضاء کے کام آتا ہے۔ صلبی توسیع نچلے اعضاء کے کام آتا ہے۔

10.5۔ عمل معکوس اور عمل معکوس کا قوس: (Reflex action and reflex arc)

جب ہماری آنکھوں میں دھول پڑتی ہے تو پلکیں فوراً بند ہو جاتی ہیں۔ ہماری رضامندی کا انتظار نہیں کرتی۔ ایک گرم توّے کو چھوتے ہیں تو ہاتھ تیزی سے کھینچ لیتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ نخائی ڈور سے جڑنے والی فعلی اعصابی ساخت دماغ اور مؤثر عضو کی طرح باقی رہتی ہے۔ بعض اوقات ایک تیز جوابی ردعمل کی ضرورت پڑتی ہے۔ نخائی ڈور دماغ کی حرکی ابتداء کی طرح مؤثر ہوسکتا ہے اور اثرات کو لے جاتا ہے۔ اس طرح نخائی ڈور کا تیز عمل عمل معکوس کہلاتا ہے۔ یہ ایک تیز، غیر ارادی، غیر منصوبہ بند ترتیب ہے جو کسی خاص محرک کے ابواب میں ہوتا ہے۔ یہ عمل معکوس کو باہر لے جانے میں شامل اعصابی عناصر میں وہ راستہ عصبی ہیجانات کی تشکیل کرتے ہیں یا دوسرے لفظوں میں وہ راستہ جو عصبی ہیجانات کو عمل معکوس کی تیاری میں استعمال کرتے ہیں۔ اس عمل معکوس کو اعصابی سلسلہ (قوس) کہتے ہیں۔ (خاکہ 10.12)

عمل معکوس کے قوس کے فعلی اجزاء (Functional Components of a reflex arc)

حسی محاسے (sensory receptors) یہ ایک حسی ساخت ہے جو کسی مخصوص محرکہ پر جوابی ردعمل ظاہر کرتا ہے۔

حسی اعصاب (Sensory neuron): یہ اعصاب نخائی ڈور کے پشتی جڑوں کے ذریعہ نخاع کے خاکسترہ (afferent) مادے پر حسی ہیجانات کو لے جاتا ہے۔

بین عصبیہ (Interneurons): ایک یا دو بین عصبیہ حسی اعصاب سے حرکی اعصاب میں آنے والے ہیجانوں کو منتقل کرنے میں مدد فراہم کرسکتے ہیں۔

حرکی اعصاب (Motor Neuron): یہ ہیجانات کو CNS سے مؤثر اعصاب میں منتقل کرتے ہیں۔

مؤثر اعضاء (Effector organs): یہ ایک عضلہ یا غدود ہوسکتا ہے جو موصل ہونے والے ہیجانات کا جواب دیتا ہے۔

عمل معکوس کی دو قسمیں ہیں، وہ ہیں۔

1۔ غیر مشروط معکوس (Unconditional reflex):

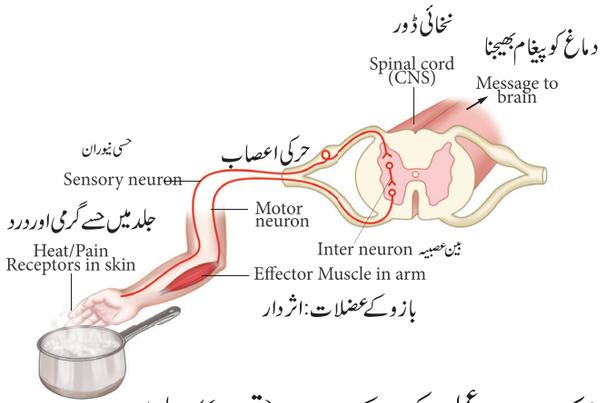
غیر مشروط محرک کے لئے یہ ایک پیدائشی عمل ہے۔ پچھلے تجربے، علم یا تربیت حاصل کرنے کوئی ضرورت نہیں ہے۔ مثلاً دھول کے ذرات کا آنکھ میں پڑنے پر پلکوں کا جھپکنا، بیرونی ذرات کا خاک یا خنجرہ میں داخل ہونے پر کھانسنا، وغیرہ۔

2۔ مشروط عمل معکوس: (Conditional reflex)

مشروط لاشعوری عمل ایک محرک کا جوابی ردعمل ہے، جو سیکھنے کے نتیجے میں حاصل ہوتا ہے۔ یہ قدرتی طور پر جانوروں میں موجود نہیں ہے۔ صرف تجربہ سے ایک طرز عمل کا ایک حصہ بناتا ہے، مثلاً کسی غذا کے سونگھنے اور دیکھنے پر لعابی غدود کا ہیجان، لاشعوری عمل کا مظاہرہ، روس کے ماہر طبیعیات Pavlov نے کتّے کے ساتھ اپنے کلاسیکی مشروطیت کے تجربے میں کیا۔ دماغی قشرہ اس عمل معکوس کے عمل کو قابو میں رکھتا ہے۔

سطحی عصبی نظام (PNS) (Peripheral Neural system)

PNS سطحی عصبی نظام، CNS سے باہر تمام اعصابی بافتوں پر



خاکہ 10.12۔ عمل معکوس کے اعصاب (قوس) کا سلسلہ

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:32 AM

مشتمل ہے۔ PNS کے بغیر میں اعصاب، غدہ، entric Plexuses اور حسی محاصل شامل ہیں۔ اعصاب Chord کی طرح ساخت ہے، جو کئی اعصاب کو اندر گھیرے ہوئے ہے۔ Ganglia (Singular ganglion) اعصابی بافتوں کی چھوٹی سی جماعت ہے، جو بنیادی طور پر عصبی خلوی اجسام پر مشتمل ہے اور دماغ اور نخائی ڈور کے باہر واقع ہے۔ Enteric Plexuses غذائی نالی کے راستے اور اعضاء کے دیواروں میں جڑے اعصاب کا وسیع جال بچھا ہوا ہے۔ یہ شبکہ کے اعصاب ہاضمی نظام کو منظّم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ ماحولیاتی تبدیلیوں کا جواب دینے میں معاون مخصوص ساخت یعنی حسیہ درآور sensory receptor کہتے ہیں جو عصبی ہیجانات کو Trigger یعنی متحرک کرتے ہیں۔ سطحی عصبی نظام میں دماغی اعصاب دماغ سے اور نخائی اعصاب نخائی ڈور سے پیدا ہونے والے اعصاب پر مشتمل ہے۔

(A) دماغی اعصاب (Cranial Nerves):

دماغی اعصاب کی 12 جوڑیاں ہوتی ہیں۔ جن میں سے پہلی کی 2 جوڑیاں، وسطی دماغ سے اور باقی 10 جوڑیاں پچھلے یا پس دماغ سے نکلتی ہیں Vagus nerve عصب کے علاوہ جو شکم تک پھیلی ہوئی ہے۔ تمام دماغی اعصاب سر اور چہرے تک پہنچتے ہیں۔

(B) نخائی اعصاب (Spinal Nerves):

نخائی اعصاب کی 31 جوڑیاں نخائی ڈور کے خالی جگہوں کے ذریعہ نکلتی ہیں، جنہیں بین فقری سوراخ Intervertebralforamine کہتے ہیں جو متصل فقرے کے درمیان پائے جاتے ہیں۔ نخائی اعصاب کے نام فقری ستون کے خطے کے مطابق رکھے گئے ہیں، جہاں سے ان کی ابتداء ہوتی ہے۔

(i) گردنی اعصاب (8 جوڑیاں)
(ii) صدری اعصاب (12 جوڑیاں)
(iii) کمر کے اعصاب (5 جوڑیاں)
(iv) عجزی اعصاب (5 جوڑیاں)
(v) دُم کے اعصاب (1 جوڑی)

ہر نخائی عصب درآور afferent (حسی) اور برآور (efferent) (حرکی) ریشوں کے مرکب اعصاب پر مشتمل ہے، جس سے دو جڑیں نکلتی ہیں۔ ایک پچھلی پتی جڑ جو نخائی ڈور کے باہر غدہ کے ساتھ اور (2) اگلی بطنی جڑ، جس میں کوئی بیرونی غدہ نہیں۔

جسمانی عصبی نظام (SNS):
(Somatic neural system)

جسمانی عصبی نظام (SNS) یا (رضا کارانہ عصبی نظام) سطحی عصبی نظام کا ایک حصہ جو جسمانی رضا کارانہ حرکات سے منسلک ڈھانچے کے عضلات ہیں۔ حسی اور حرکی اعصاب جو جسمانی اعصابی نظام سے نالی دار عضلات میں تحریک پیدا کرتا ہے۔ جسمانی عصبی نظام کے اہم افعال عمل معکوس (لاشعوری) حرکت اور اعضاء اور عضلات کے رضا کارانہ حرکات وغیرہ جسمانی عصبی نظام کے اہم افعال ہیں۔

ایک بالغ فرد میں CSF کا جملہ حجم تقریباً 150 ملی لیٹر ہے اور اسے ہر 8 گھنٹے میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ تقریباً 500 ملی لیٹر CSF روزانہ تیار ہوتا ہے۔ Choroid Plexus فضلہ کی مصنوعات کو خارج کر کے CSF کو صاف کرنے میں مدد کرتا ہے۔

خودکار عصبی نظام (Autonomic Neural system)

خودکار عصبی نظام ایک خودکار افعال ہے اور خود متعین کرتا ہے۔ یہ ایک سطحی عصبی نظام ہے جو قلبی عضلات اور غدود، نرم عضلات اعصاب میں تحریک پیدا کرتا ہے۔ یہ نظام مختلف اعضاء کے غیر رضا کارانہ کارروائیوں کو قابو میں رکھتا اور منظّم کرتا ہے۔ زیر عرشیہ میں ANS کا قابو کا مرکز ہے۔

خودکار عصبی نظام میں مندرجۂ ذیل اجزاء شامل ہیں:

قبل عقدہ والے اعصاب (Preganglionic neuron)

جن کے عقدے، خلوی دماغ یا نخائی ڈور میں پائے جاتے ہیں۔ myelinated محوریہ، دماغی یا نخائی اعصاب کے حصے کے طور پر مرکزی عصبی نظام (CNS) سے باہر نکلتا ہے اور یہ خودکار عقدہ عصبیہ پر ختم ہوتا ہے۔

خودکار عقدہ کے عصبیہ (Autonomic ganglion)

یہ محوریہ کے پہلے عقدہ کے اعصاب اور خلوی اجسام کے بعد کے عقدہ عصب پر مشتمل ہے۔

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:33 AM

بعدعقدہ والے اعصاب (Postganglionic nerves)

یہ عصبی ہیجانات کو خودکار عقدہ اعصاب سے Visceral مؤثر اعضاء کو پہنچاتا ہے۔

خودکار عصبی نظام تاثیر پذیر عصبی نظام اور غیر تاثیر پذیر عصبی نظام پر مشتمل ہے۔

آپ کا دوست امریکہ کے دورے کے بعد وطن واپس جا رہا ہے۔ گھر میں سب اس کی آمد کا انتظار کر رہے ہیں۔ تمہیں کیسے لگے گا؟ ANS کی تقسیم بتائیں جو آپ کے جسم میں رونما ہونے والی چند تبدیلیوں کا تذکرہ کرتی ہے۔

10.6۔ حسی رسائی اور عمل: (Sensory reception and processing)

ہمارے احساس ہمیں ایسی تبدیلیوں سے آگاہ کراتے ہیں جو ہمارے ماحول میں اور ہمارے جسم میں واقع ہوتی ہیں۔ احساس (ہیجانات کا شعور) اور خیال (ہیجانات کی آگاہی اور توضیح) دفاع میں واقع ہوتی ہے۔ درآور (receptor) کو ان کے مقام کی بنیاد پر درجہ بند کیا گیا ہے۔

1۔ بروں گیر حساسہ (Exteroceptors): جسم کی سطح پر یا اس کے قریب واقع ہے۔ یہ بیرونی محرکات کے لئے حساس ہیں اور سننے لئے، بصارت، لمس اور ذائقہ اور سونگھنے کے لئے حسی input حاصل کرتے ہیں۔ **2۔ دروں گیر حساسہ (interceptors) :** Visceral اعضاء اور خون کی وریدوں میں واقع ہیں اور یہ دروں ہیجانات کے لئے حسی ہیں۔

خودحساسہ (Proprioceptors): یہ ایک دروں غیر حساسہ کی قسم ہے۔ یہ جسمانی حرکت اور مقام کے بارے میں اطلاعات مہیا کرتا ہے۔ یہ ڈھانچے کے عضلات، وتروں، جوڑوں، رباط اور اتصالی بافتوں، ہڈیوں میں اور عضلات میں واقع ہیں۔ ہیجانات کی اقسام کی بنیاد پر مبنی محصلی کو جدول 10.3 میں دکھایا گیا ہے۔

10.6.1۔ شعاع محصّل - آنکھ (Photoreceptor eye)

آنکھ بصارت کا عضو ہے۔ یہ کھوپڑی کے مدار میں واقع ہے اور چھ بیرونی عضلات کی مدد سے اپنے مقام پر برقرار ہے۔ وہ اعلیٰ، کمتر، جانبی سیدھے عضلات اعلیٰ عمودی اور ادنیٰ عمودی عضلات ہیں۔ یہ عضلات آنکھوں کی حرکت میں مدد کرتے ہیں اور وہ اپنے عصاب کو III, IV اور VI دماغی اعصاب سے حاصل کرتے ہیں۔

پردۂ چشم، پلکیں بھنویں ہیں جو آنکھوں کی حفاظت کے لئے شامل مفید ساختیں ہیں۔

پردۂ چشم آنکھوں کو ضرورت سے زیادہ روشنی اور بیرونی چیزوں سے بچاتی ہیں۔ آنکھ کے اوپر اور چکنائی کے پھیلنے اور اخراج سے روکتے ہیں۔

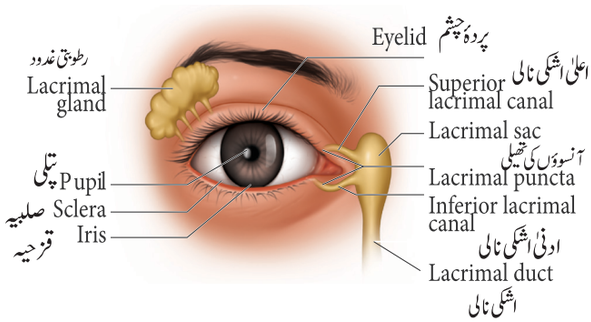
پلکیں اور بھنویں آنکھ کے ڈھیلے کو بیرونی چیزیں براہِ راست سورج کی روشنی سے بھی بچنے میں مدد کرتی ہیں۔ پلکوں کی بنیاد پر روغنی غدود پائے جاتے ہیں، جنہیں ہدبے دار غدود کہتے ہیں جو بالوں کی جڑوں کے گرد ایک چکنا سیال خارج کرتا ہے۔ ان کی غدو ہر مدار کے اوپری بغلی حصے میں واقع ہیں، جو آنسو خارج کرتے ہیں۔ آنسوؤں کے اخراج کے غدود (ciliary glands) اوپری بغلی حصے میں واقع ہیں جو آنسو خارج کرتے ہیں۔ آنسوؤں کے اخراج کی شرح ہر دن ایک ملی لیٹر 1mL / day ہوتی ہے اور اس میں نمک، رطوبت اور لئی سوزائم خامرہ جو بیکٹر یا کو ختم کرتا ہے۔ اس میں شامل ہیں۔ آنکھ

جدول 10.3 محصلوں کی قسمیں

محصلات Receptors	محرکات (ہیجانات) Stimulus	اثر کرنے والے اعضاء Effector organs
میکانیکی محصل	دباؤ اور حرکت	میکانیکی محصلی اندرونی کان کے اور نصف دائری نالی اور Utriculus
کیمیائی محصل	کیمیاء	زبان میں ذائقی کلیاں اور ناک کا برحلمہ
حرارتی محصل	تپش	تپش
ضیائی محصل	روشنی	آنکھ میں پردۂ شبکیہ کے سلاخ نما اور مخروطی خلیے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:33 AM

کی جھلی ملتحمہ Conjunctiva ایک پتلی۔حفاظتی لزوجی جھلی ہے جو آنکھ کے ڈھیلے کی بیرونی سطح کو گھیرے ہوئے ہے۔
(خاکہ 10.13)



خاکہ 10.13۔ انسانی آنکھ

آنکھ کے دو حصے ہیں۔اگلے اور پچھلے حصے۔اگلے حصے میں دو خانے ہیں۔پہلا جو قرنیہ اور قزحیہ کے درمیان واقع ہے اور دوسرا قرنیہ۔قزحیہ (Iris) اور عدسہ (lens) کے درمیان واقع ہے۔یہ دونوں خانے ایک آبی سیال سے بھرے ہوئے ہیں، جنہیں آبی رطوبت Aqueous Humor کہتے ہیں اور یہ لعابی سیال سے بھرے ہوئے ہیں جنہیں زجاجی رطوبت vitreous humor کہتے ہیں، جو آنکھ کی کروی حالت کو برقرار رکھتا ہے۔آنکھ کا عدسہ شفاف اور دوہری محدبی ستونی برحلمی خلیوں سے بنا ہوا ہے، جنہیں عدسے کے ریشے کہتے ہیں۔ یہ خلیے شفاف پروٹین کے ساتھ جمع شدہ ہیں۔

آنکھ کا ڈھیلا (The eye ball)

آنکھ کا ڈھیلا، فطرت میں کروی ہے۔ آنکھ کے ڈھیلے کا پچھلا چھٹا حصہ کھلا ہوا ہے۔باقی خطہ کھوپڑی کے گڑھے میں موزوں سے جڑا ہوا ہے۔آنکھ کے ڈھیلے کی دیوار تین پرتوں پر مشتمل ہے۔ریشے دار صلبیہ، Vascular choroid اور حسی پردۂ شبکیہ۔
(خاکہ 10.14)

بیرونی غلاف کثیف غیر عروقی اتصالی بافت سے بنا ہوا ہے۔اس کے دو خطے ہیں۔اگلا قرنیہ اور پچھلا قزحیہ ہے۔آنکھ کا شفاف پردہ قرنیہ Cornea، اور آنکھ کا سخت حصہ (Sclera) ہے۔غیر عروقی شفاف پرت دار برحلمہ سے بنا ہوا ہے، جو قرنیہ کی مسلسل تجدید کرنے میں مدد کرتا ہے، جیسا کہ یہ دھول سے نقصان پہنچنے سے بچاتا ہے۔ صلبیہ آنکھ کی سفیدی کی تشکیل کرتا ہے اور یہ آنکھ کے ڈھیلے کو محفوظ کرتا ہے۔صلبیہ پچھلے حصے میں بصری عصب کو محرک کرتا ہے۔صلبیہ اور قرنیہ کے مقام اتصال میں ایک راہ ہے، جسے (canal of Schlemm) کہتے ہیں، جو مسلسل آبی رطوبت کی کثرت کو روکتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

کسی خاص مقام پر سوزش یا تعفن کی وجہ سے آنکھ کے سفید پردہ میں خون کی وریدوں کا پھیلنا (dilation) اور انجماد ہونے کو عام طور پر ''آشوب چشم'' "Madras eye" کہتے ہیں۔ہدبے دار غدود میں تعفن کی وجہ بیکٹر یا ہے، جو درد اور پیپ سے بھری سوزش کا سبب بنتا ہے، جسے sty کہتے ہیں

صرف قرنیہ ہی جسم میں ایک واحد بافت ہے، جس کو ایک شخص سے دوسرے شخص کے اندر بغیر کسی شرط کے ساتھ تبدیل کیا جا سکتا ہے، کیونکہ قرنیہ میں خون کی شریانیں موجود نہیں ہیں۔

آنکھ کے ڈھیلے کا پردہ (مشیمہ) Choroid انتہائی عروقی vascularized روغنی پرت ہے، جو آنکھ کی تمام پرتوں کو تغذیہ پہنچاتی ہے اور اندرونی انعکاس کو روکنے کے لئے اس کا روغن روشنی کو جذب کرتا ہے۔

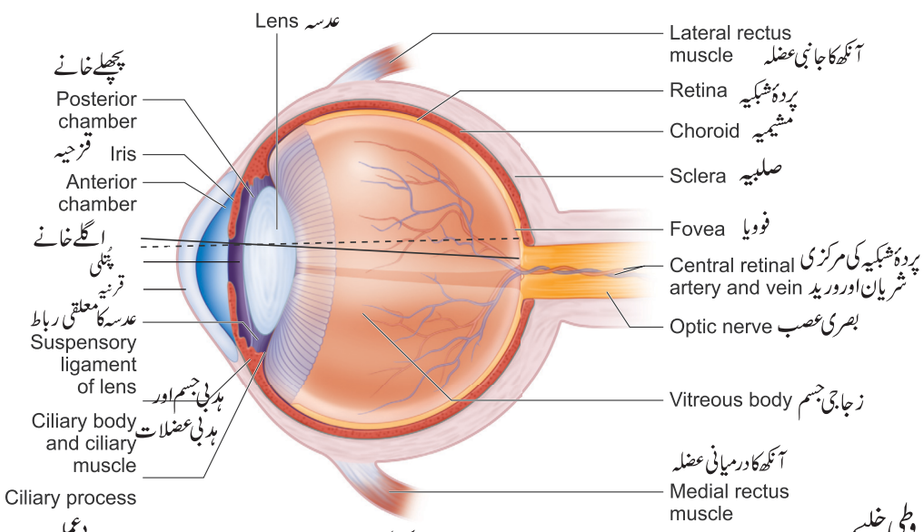
ہدبے دار جسم اور قزحیہ کی تشکیل کے لئے مشیمہ پہلے سے گاڑھا ہو جاتا ہے۔ قزحیہ آنکھ کا رنگین حصہ ہے جو قرنیہ اور عدسے کے درمیان واقع ہے۔قزحیہ (Iris) کے مرکز میں دراز ہے، جو پُتلی (Pupil) کہلاتی ہے، جس کے ذریعے روشنی کا گذر اندرونی خانوں میں ہوتا ہے۔قزحیہ دو قسم کی بافتوں سے بنا ہے۔

(dilator papillae)

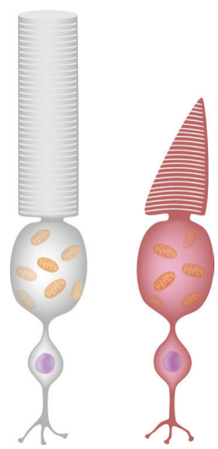
(شعاعی عضلات) Sphincter papillae (دائرہ نما عضلات)۔ تیز روشنی میں قزحیہ کے دائرہ نما عضلات سکڑ جاتے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:34 AM

ہیں۔ پتلی کی جسامت گھٹ جاتی ہے اور کم روشنی آنکھوں کے اندر داخل ہوتی ہے۔ دھیمی روشنی میں قرنیہ کے شعاعی عضلات سکڑتے ہیں، تو پتلی کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے اور زیادہ روشنی آنکھ کے اندر داخل ہوتی ہے۔ ہدبے دار جسم میں جو نرم عضلات پائے جاتے ہیں، انہیں ہدبے دار عضلات (ciliary muscle) کہتے ہیں جو قریب اور دور کی بصارت میں عدسے کے ابھار کو تبدیل کرتے ہیں۔ مختلف فاصلوں پر اشیاء کو مرکوز کرنے کی آنکھوں کی وہی قابلیت کو تطبیق accomodation اور عدسے کو عمودی حالت میں پکڑے



خاکہ 10.14۔ آنکھ کی طولی تراش



خاکہ 10.15۔ سلاخی اور مخروطی خلیے

رہنے میں مدد کرتے ہیں۔ ہدبی جسم کو خون شعریانیں فراہم کی جاتی ہیں، جو پانی دار سیال خارج کرتا ہے جسے aqueous humor آبی رطوبت کہتے ہیں جو اندرونی خانوں کو بھرتا ہے۔

پردۂ شبکیہ آنکھ کی سب سے اندرونی پرت کی تشکیل کرتا ہے اور یہ دو خطوں پر مشتمل ہے۔ رنگین برحلمی چار (غیر بصری حصہ) اور عصبی بصری خطے، عصبی پردۂ شبکیہ کی پرت میں تین قسم کے خلیے پائے جاتے ہیں۔

Photoreceptor cells/ روشنی حاصل کرنے والے خلیے، مخروطی اور سلاخیں (خاکہ 10.5۔ اور جدول 10.4) دو قطبی خلیے اور غدہ عصبے کے خلیے پردۂ شبکیہ کے پچھلے خطے کے مرکز میں پیلے رنگ کے ہموار دھبے پائے جاتے ہیں جنہیں Macula lutea (شبکیہ کا سب سے حساس)/ تیز نظر حصہ) جو تیز نظر دیکھنے کا ذمہ دار ہے۔ پیلے رنگ کے حصے کے مرکز میں ایک چھوٹا سا گڑھا ہوتا ہے، جسے Fovea centralis جوف مرکزی کہتے ہیں، جس میں صرف مخروط ہوتے ہیں۔ بصری عصب اور پردۂ شبکیہ کے خون کی شریانیں آنکھ میں ہلکے سے پچھلے قطب کے نیچے داخل ہوتے ہیں، جو

جدول 10.4 مخروطی اور سلاخی خلیوں کے درمیان فرق

سلاخی خلیے	مخروطی خلیے
سلاخیں دھیمی روشنی میں بصارت کے ذمہ دار ہیں۔	مخروطیں رنگین بصارت کے لئے ذمہ دار ہے اور یہ تیز روشنی میں بہتر کام کرتا ہے۔
سلاخوں میں پائے جانے والا روغن rhodopsin ہے، جو پروٹین Scotopsin اور retinal بناتا ہے ۔ (حیاتین A کا آلڈی ہائڈ)	مخروطوں میں موجود روغن Photopsin ہے، جو opsin پروٹین اور retinol سے بناتا ہے۔
تقریباً 120 ملین سلاخی خلیے ہیں۔	تقریباً 6 - 7 ملین مخروطی خلیے پائے جاتے ہیں۔
اضافی جوف کے اوپری خطے میں سلاخیں پائے جاتے ہیں۔	اضافی جوف کے خطے میں مخروطی خلیے مرکوز ہیں۔

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:35 AM

روشنی حاصل کرنے والوں سے خالی ہیں۔لہذا اس خطے کو تاریک نقطہ (blind spot) کہتے ہیں۔

بصارتی ترکیب: (Mechanism of vision)

جب روشنی آنکھوں میں داخل ہوتی ہے تو قرنیہ، آبی رطوبت اور عدسہ میں منعکس ہوتی ہے اور پردۂ شبکیہ پر مرکوز ہوتی ہے اور سلاخی اور مخروطی خلیوں کو محرک کرتی ہے۔شعاعی لون میں Opsin موجود ہوتا ہے، جو پروٹین کا حصہ ہے اور Retinal وٹامن A کا حصہ پایا جاتا ہے

روشنی کو opsin سے پردۂ شبکیہ کو علاحدہ کرنے پر آمادہ کرتا ہے اور اوپسن میں ساخت تبدیلیاں پیدا کرتا ہے اور یہ روشنی حاصل کرنے والے خلیوں میں عملی صلاحیت پیدا کرتا ہے۔یہ نظری تاثرات کے لئے بصری اعصاب کے ذریعہ دماغ کے بصری قشرہ میں دو قطبی خلیے غدہ عصب اور بصری عصب کے ذریعہ منتقل ہوتا ہے۔

آنکھ کی انعطافی بے قاعدگی (Refractive errors of eye)

میوپیا (قریب نظری، کوتاہ نظری) (Myopia)

اس سے متاثر شخص کو قریبی اشیاء تو صاف دکھائی دے سکتی ہے، مگر دور کی اشیاء دیکھ نہیں سکتا۔ایسی حالت کا نتیجہ آنکھ کے ڈھیلے کے طویل ہوجانے کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔یہ عدسے کے موٹا ہوجانے کی وجہ سے تو دور کی اشیاء کا خیال پہلے نقطے کے آگے بنتا ہے۔اس بے قاعدگی کو مقعر عدسے کی مدد سے درست کیا جاسکتا ہے جو داخل ہونے والی روشنی کی شعاعوں کو بکھیرتا ہے اور پردۂ شبکیہ پر مرکوز کرتا ہے۔

ہائپر مٹروپیا (بعید نظری) دور نظری: (Hypermetropia)

اس سے متاثر شخص صرف دور کی اشیاء کو صاف طور سے دیکھ سکتا ہے مگر قریبی اشیاء کو نہیں دیکھ سکتا۔ایسی حالت میں آنکھ کے ڈھیلے کے چھوٹے ہونے کی وجہ سے ہے اور عدسے کا باریک ہوجانا جس سے وہ قریبی اشیاء کا خیال پردۂ شبکیہ کے پیچھے مرتکز ہوتا ہے۔اس نقص کو محدب عدسے کی مدد سے قابو پایا جاسکتا ہے۔جو داخل ہونے والی روشنی کی شعاعوں کو پردۂ شبکیہ پر مرکوز کرتا ہے۔

پرس بیوپیا (ضعف بصارت) (Presbyopia)

عمر رسیدگی کی وجہ سے عدسے کی لچکداری اور تطبیقی طاقت کھو دیتی ہے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے محدب عدسہ استعمال کیا جاتا ہے۔

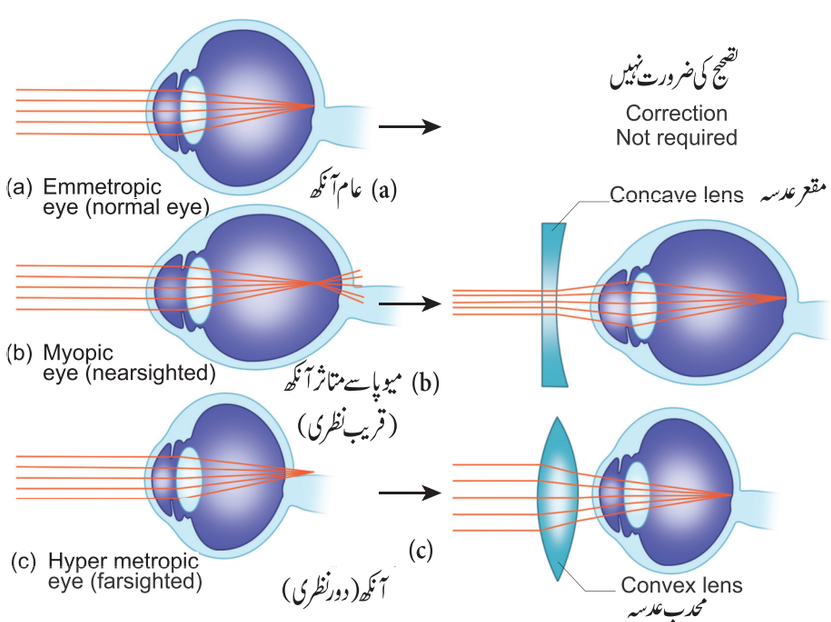
کج نظری (Astigmatism)

ناہموار (بے ترتیب) عدسے یا قرنیہ کے خم کی وجہ سے ہے۔ اس بے قاعدگی کو دور کرنے کے لئے استوانہ نما عدسوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ (خاکہ 10.16)

آنکھ کے عدسے کا دھندلا ہونا (موتیابند): (Cataract)

پروٹین کی ترکیب میں تبدیلی کی وجہ سے، عدسہ دھندلا ہوجاتا ہے۔اس کو عمل زجاحی کے طریقے سے صحیح کیا جاسکتا ہے۔

رنگین بصارت کے بصری روغن اس طرح پائے جاتے ہیں۔ (1) سرخ مخروط: جس میں بصری روغن پائے جاتے ہیں اریتھرولیسن جو طویل موجی طول کے لئے حساس ہیں جو 560 nm کے قریب ہیں۔ (2) سبز مخروطیں، جس میں روغن پایا جاتا ہے،



خاکہ 10.16۔آنکھ کی انعطافی بے قاعدگی

Untitled-1
Friday, August 12, 2022 12:21:07 PM

کلوروپسن جو درمیانی موجی طول 530 nm کے لئے حساس ہیں (3) نیلے مخروط میں جو روغن پائے جاتے ہیں، سیانوپسن جو مختصر طولی موج 420 nm کے لئے حساس ہیں۔ آبی رطوبت عدسے قرنیہ اور چند شبکیاتی خلیوں کو آکسیجن اور تغذیہ فراہم کرتی ہے۔ آبی رطوبت ایک ہی شرح میں پیدا ہوتی اور خشک ہوتی ہے، جو 16mm Hg ایک مستقل درون چشمی دباؤ کو برقرار رکھتا ہے۔ Schlemm کی نالی میں موجود کوئی بھی رکاوٹ آبی رطوبت کے درون چشم کو بڑھاتا ہے اور Glaucoma کی جانب لے جاتا ہے، جہاں بصری عصب اور پردۂ شبکیہ دباؤ کی وجہ سے دب جاتے ہیں۔

10.6.2۔ آواز کا محاصل (Phonoreceptor)

کان دو احساسات کے حاصل کرنے کا مقام ہے، یعنی سماعت اور توازن۔ جسمانی لحاظ سے کان کو تین خطوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ بیرونی کان۔ درمیانی کان اور اندرونی کان۔

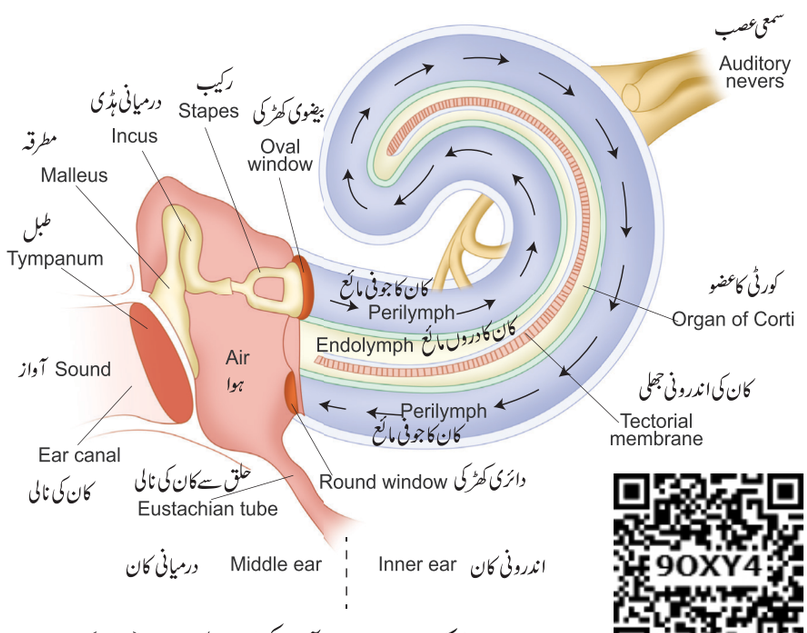
بیرونی کان (Pinna) کان کے سوراخ اور کان کے طبل وغیرہ پر مشتمل ہے۔ بیرونی کان جلد سے ڈھکے ہوئے لچکدار کری ہڈی کا پردہ ہے، جو آواز کی لہروں کو جمع کرتا ہے۔ بیرونی کان کے طبل میں ایک بڑی ہوئی نالی ہے، جو طبلی جھلی تک پھیلا ہوا ہے۔ (کان کا طبل) طبلی جھلی، اتصالی بافتوں سے بنے ہوئے ہیں، جو بیرونی طور پر جلد سے اور اندرونی طور پر لعابی جھلی سے ڈھکے ہوئے ہیں۔

بیرونی سمعی غشاء میں بہت ہی عمدہ بالوں اور موم پیدا کرنے والے شحمی غدود ceruminous glands پائے جاتے ہیں، جنہیں cerumen پیدا کرنے والے غدود کہتے ہیں۔ کان کے موم اور بال کا اتصال دھول اور بیرونی ذرات کو کان میں داخل ہونے سے روکنے میں مدد کرتا ہے۔

درمیانی کان کنپٹی کی ہڈی کے ایک چھوٹے ہوا بھرے ہوئے کہفہ پر مشتمل ہے۔ اس کو اور بیرونی کان کو طبلی جھلی جدا کرتی ہے۔ ان کے درمیان ایک چھوٹی ہڈی پائی جاتی ہے۔ اس ہڈی میں دو چھوٹی جھلیوں سے ڈھکے سوراخ پائے جاتے ہیں، جنہیں بیضوی کھڑکی اور گول کھڑکی کہا جاتا ہے۔

درمیانی کان تین چھوٹی ہڈیوں پر مشتمل ہے۔ مطرقی ہڈی (hammer bone)، سندان ہڈی (anvil bone) اور رکیبی ہڈی (Stirrup bone) جو ایک دوسرے سے جڑی ہوئی ہیں۔ مطرقی ہڈی غشاء طبل سے جڑی ہوئی ہے اور اس کا سر اسندان کے جوڑوں س منسلک ہے جو رکابی ہڈی اور سندان کے درمیانی ہڈی سے جڑا ہوا ہے۔ رکابی ہڈی اندرونی کان کی بیضوی کھڑکی (Oval window) سے جڑی ہوئی ہے۔ کان کی چھوٹی ہڈی اندرونی کان کی ایک نالی، جو سلاخی نالی کہلاتی ہے جو درمیانی کان کے کہفہ کو بلعوم سے جوڑتی ہے۔ یہ نالی کان کے طبل کے دونوں جانب ہوا کے دباؤ کو توازن میں رکھنے میں مدد کرتی ہے۔

اندرونی کان کا کہفہ سیال سے بھرا ہوا ہے، جو دو حصوں پر مشتمل ہے۔ ہڈی دار پیچیدہ راستہ اور جھلی دار پیچیدہ راستہ، ہڈی دار پیچیدہ راستہ تین حصوں پر مشتمل ہے۔ کان کا خوقلیہ cochlea، اندرونی کان کا مرکزی جوفہ اور نیم دائری راستہ۔ کان کا خوقلیہ، لچھا دار حصہ ہے، جو تین خانوں پر مشتمل ہے، جن کے نام یہ ہیں Scala estibuli اور Scala tympani۔ یہ دونوں کان کے جوف میں موجود اینڈولمف مائع سے بھرے



خاکہ 10.17۔ آواز کی لہروں کا راستہ (سفر)

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:37 AM

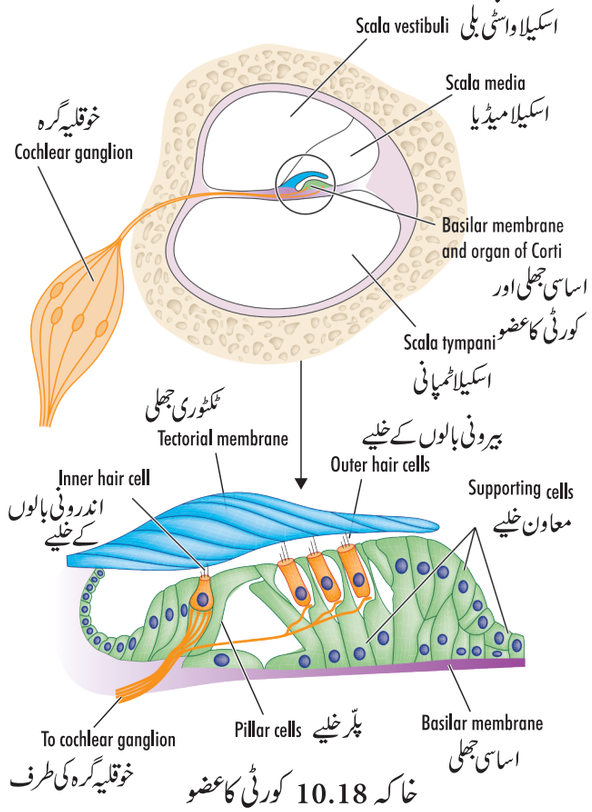
ہوئے ہیں۔کان کے خوقلیہ کی بنیاد میں Scala bestibule / روزن، کان کے سوراخ پر ختم ہوتا ہے، جب کہ scala tympani درمیانی کان کے دائری کھڑکی round window پر ختم ہوتا ہے۔ Scala vestibule اور scala media کے خانے Reisner's membrane نامی ایک جھلی کے ذریعہ جدا کئے جاتے ہیں، جنہیں فرشی جھلی (Basilar membrane) کہتے ہیں۔ (خاکہ 10.17)

کورٹی کے عضو (Organ of corti)

کورٹی کے عضو ایک حسی دھاری ہے، جو فرشی جھلی کے اوپری حصے میں واقع ہے اور یہ متعدد بال کے خلیوں پر مشتمل ہے جو فرشی لمبائی کے ساتھ چار قطاروں میں ترتیب پائی ہوئی ہے۔ نالیوں کے ہر خلیے کے راسی حصے سے ابھار بال کی طرح کے ساخت ہوتے ہیں، جسے Stereocilia کہتے ہیں۔ آواز کی موجوں کی ترسیل کے دوران Stereocilia ایک سخت جیلی نما جھلی سے رابطہ کرتی ہے، جسے غشائے غلاف (tectorial membrane) کہتے ہیں۔ یہ ایک چھت کی طرح ساخت ہے، جو پوری لمبائی میں کورٹی کے عضو پر لٹکی ہوئی ہے۔

سماعت کی ترکیب اور میکانزم (Mechanism of learning)

کان کے سوراخ میں داخل ہونے والی آواز کی موجیں غشاء طبل پر پڑتی ہیں، جو کان کے طبل میں ارتعاش پیدا کرتا ہے اور یہ ارتعاش Oval window میں تین سمعی چھوٹی ہڈیوں کے ذریعہ منتقل ہوتا ہے۔ لہذا غشاء جھلی، بیضوی کھڑکی (Oval window) سے 17-20 گنا طویل ہوتی ہے۔ Oval window کے مقابلے میں غشاء جھلی میں تقریباً 20 گنا زیادہ دباؤ پڑتا ہے۔ یہ بڑھا ہوا دباؤ کان کے جوف میں موجود سیال perilymph میں دباؤ کی موجیں پیدا کرتا ہے۔ اس دباؤ کی وجہ سے گول کھڑکی round window میں ظاہری اور باطنی متبادل طور پر پھولتا ہے۔ اس دوران فرشی جھلی کورٹی کے عضو کے ساتھ اوپر نیچے کی طرف حرکت کرتی ہے۔ بالوں کی یہ حرکت میکانکی gated روانی بار کو متبادل طور پر جالوں کے خلیوں کے لئے کھولتے اور بند کرتے ہیں اور اس عمل کی صلاحیت کو کان کے صدفی اعصاب کے ذریعہ صوتی احساسات کے طور پر دماغ میں پھیلاتے ہیں۔



خاکہ 10.18 کورٹی کا عضو

کان کے نقائص:(Defects of ear)

بہرا پن عارضی یا مستقل ہوسکتا ہے۔ اس کو مزید ایصالی بہرا پن اور حسی بہرا پن میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔

ایصالی بہرا پن کی ممکنہ وجوہات ہوسکتی ہیں۔

(i) کان کے راستہ میں کان کا میل / چرگ گوش کی وجہ سے رکاوٹ ہوسکتی ہے۔

(ii) کان کے طبل کا پھٹنا۔

(iii) سیال جمع ہونے کی وجہ سے درمیانی کان میں عفونت کا ہونا۔

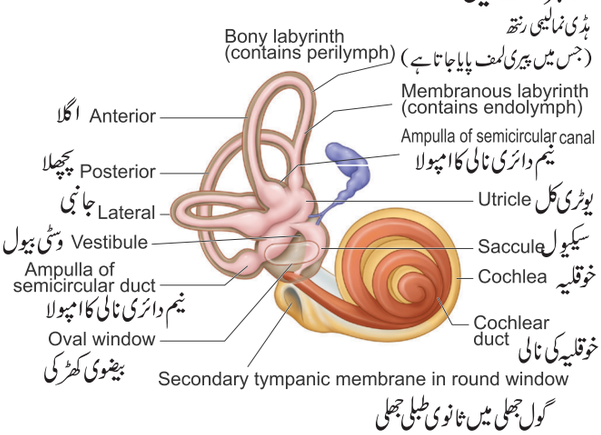
(iv) ہڈی بننے کے عمل Ossicular movement میں پابندی، حسی عصبی، بہرے پن میں کورٹی کے عضو میں نقص یا سمعی عصبی بہرے پن یا اوپر سمتی راستے میں یا سمعی قشرہ میں ہوسکتا ہے۔

توازنی عضو (Organ of equilibrium)

توازن، احساس کا ایک حصہ ہے، جسے عضلات یا پٹھے، proprioception کہتے ہیں، جو جسم میں احساس کا مقام، سمت بندی اور حرکت کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ توازن کے عضو کو

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:38 AM

Vestibular نظام کہتے ہیں، جو کان کے صدفہ کے ساتھ اندرونی کان میں واقع ہے۔ Vestibular نظام سیال سے بھری تھیلی اور نالیوں کی ایک قطار پر مشتمل ہے۔ ان تھیلیوں اور نالیوں میں دروں لمف (endolymph) پایا جاتا ہے اور انہیں کان کے جوف perilymph میں موجود مائع میں رکھا گیا ہے۔ (خاکہ 10.19) یہ دونوں سیال، کان کے جوف اور دروں لمف، جسم کے مقام اور اسراع میں تبدیلیوں کے دوران میکانیکی قوتوں میں ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔



خاکہ 10.11۔ توازنی عضو

توازن کے عضو کے حصوں کے نام بتائیں جو مندرجۂ ذیل افعال میں شامل ہیں۔

(a) جسم کی خطی حرکت (b) جسم کے مقام میں تبدیلیاں

(c) سر کی گردشی حرکت

خلیہ اور چھوٹا کیسہ دو جھلی نما تھیلیاں ہیں، جو کان کے صدفہ کے قریب پائے جاتے ہیں اور متوازی توازن حاصل کرنے والے خطے ہیں، داغ دھبے (Maculae) کہلاتے ہیں، جو سر کی خطی حرکت کا پتہ لگانے میں شامل ہیں۔ maculae میں بال کے خلیے پائے جاتے ہیں، جو میکانیکی ردعمل کے طور پر کام کرتے ہیں، جو بالوں کے خلیے جیلاٹینی کیلشیمی جھلی میں سرایت کرتا ہے، جس میں چھوٹے کیلشیم کاربونیٹ calcareous کے ذرات پائے جاتے ہیں، جنہیں Otoliths کہتے ہیں۔ یہ جھلی بالوں کے خلیوں کے اوپری حصے کے وزن میں اضافہ کرتی ہے اور جمود (inertia) میں بھی اضافہ کرتی ہے۔

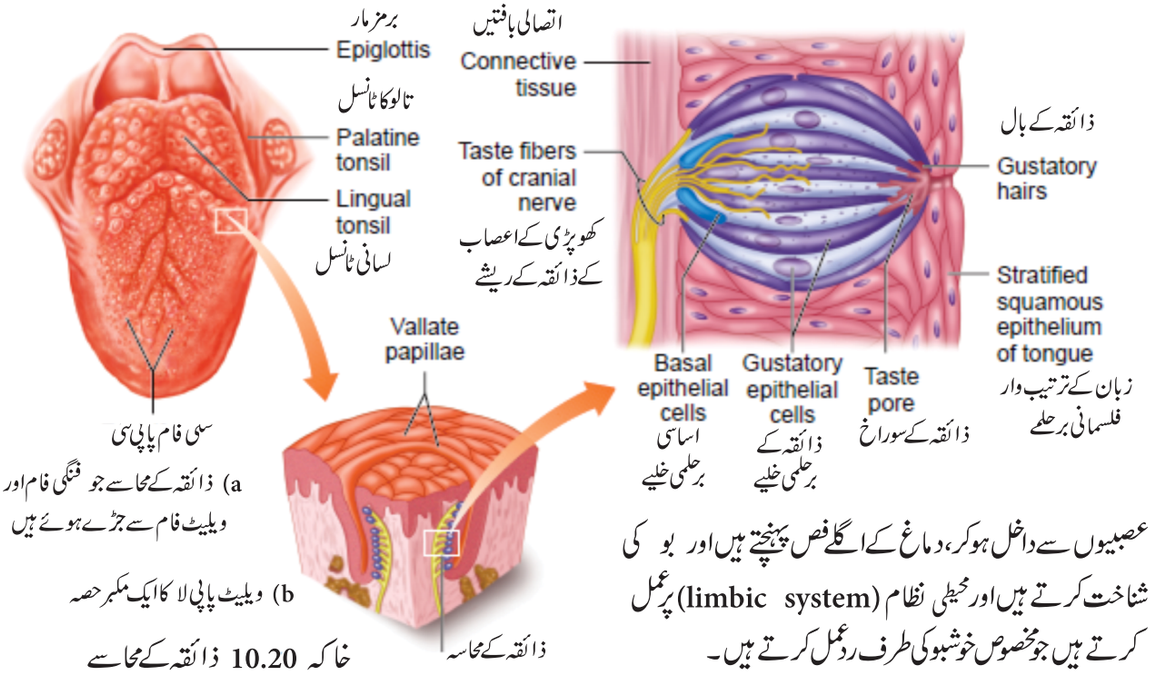
نالیاں جو Vestibule کے پچھلے اور پہلوی حصے میں واقع ہیں جنہیں نصف دائری نالیاں کہتے ہیں وہ اگلے۔ پچھلے اور پہلوی نالیاں جو ایک دوسرے کے زاویہ قائمہ پر قائم ہیں۔ ہر نصف دائری نالی کا ایک سرا ہے اور اس کے نچلے سرے پر پھولا ہوا علاقہ ہے، جسے صراحی نما (ampulla) خراقہ کہتے ہیں۔ ہر صراحی نما میں حسی علاقے پائے جاتے ہیں جنہیں Crista ampullaris کہتے ہیں، جو حسی بال کے خلیے بناتے ہیں۔ سر کی گردشی حرکت کا پتہ لگانا، ان نالیوں کا کام ہے۔

آواز کی حدت کو (dB) ڈیسیبل میں ناپا جاتا ہے۔
0 ڈیسیبل (dB) عام کان کی سماعت کی ابتداء ہے۔
90dB ڈیسیبل سے زیادہ کی حدت سے شدید سماعت کا نقصان ہوسکتا ہے۔ معنی خیز گفتگو کے لئے حدت 50dB کی حد میں ہونی چاہئے۔

10.6.3۔ سونگھنے کے محصل یا قوت شامہ کے محصل (Olfactory receptors)

ذائقہ اور قوت شامہ (سونگھنے کی قوت) کو حاصل کرنے والوں کو کیمیائی آخذہ (Chemoreceptors) کہتے ہیں۔ خوشبو حاصل کرنے والے ہوا سے پیدا ہونے والے کیمیائی مادوں سے تفاعل کرتے ہیں، اور سیال میں تحلیل ہوجاتے ہیں۔ زرد رنگ کے دھبے مشوی برحلمی (olfactory epithelium) میں تشکیل پاتے ہیں۔ زرد رنگ کے دھبے مشوی برحلمی میں تشکیل پاتے ہیں۔ برحلمہ جوناک کے کہفہ کی چھت میں واقع ہیں۔ برحلمہ خلیے بلغمی پرت کے پتلی تہہ اور شامہ کے غدود سے جڑنے والے اتصالی بافتوں کے اوپر ڈھکے ہوئے ہیں۔ ان میں تین قسم کے خلیے پائے جاتے ہیں۔ سہارا دینے والے خلیے (Supporting cells) بنیادی خلیے (basal cells) اور لاکھوں سوئی کی شکل کے شامہ کے محصلی خلیے (olfactory receptor) (جو غیر معمولی دو قطبی خلیے ہیں)۔ شامی غدود اور اتصالی خلیے mucus خارج کرتے ہیں۔ شامہ کے محصلی خلیے کے غیر شحمی (Unmyelinated) محوریے جمع ہوکر شامہ کے اعصاب کے ریشے (کنپٹی کے اعصاب 1) بناتے ہیں۔ یہ معانقہ کے ساتھ شامہ کا جوفہ بناتے ہیں۔ ہیجانات جو شامہ کے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:39 AM



خاکہ 10.20 ذائقہ کے محاسے

جو زبان کو کھردرا احساس دیتے ہیں۔ ذائقہ کی کلیاں پیلے میں واقع ہیں جو تمام زبان کی سطح پر بکھرے ہوئے ہیں۔ زیادہ تر ذائقہ کی کلیاں زبان پر دکھائی دیتی ہیں (خاکہ 10.20) چند نرم تالو پر بکھرے ہوئے ہیں۔ گالوں کی اندرونی سطح، بلعوم اور حنجرہ کے غضروف پر بکھرے ہوئے ہیں۔ ذائقہ کی کلیاں صراحی کی شکل کی ہیں اور 100 - 50 بڑے قسم کے برحلی خلیوں پر مشتمل ہیں۔

ذائقہ کے برحلی خلیے (ذائقہ کے خلیے) اور بنیادی برحلی خلیے (مرمت کرنے والے خلیے) طویل خوردنرم بالوں کے گچھے کو ذائقہ بال کہتے ہیں، جو ذائقی خلیوں کے نوک سے ابھرتے ہیں اور ذائقہ کی سوراخ Pores کے ذریعہ روئیں ذائقہ کے خلیے کے حسی علاقے ہیں اور ان میں حسی شجر رینے پائے جاتے ہیں، جو دماغ تک ترسیل کرتے ہیں۔ بنیادی خلیے جو تنے کے خلیے کی طرح کام کرتے تقسیم کرتے اور نئے ذائقہ کی خلیوں میں ممیّز کرتے ہیں۔ خاکہ 10.20

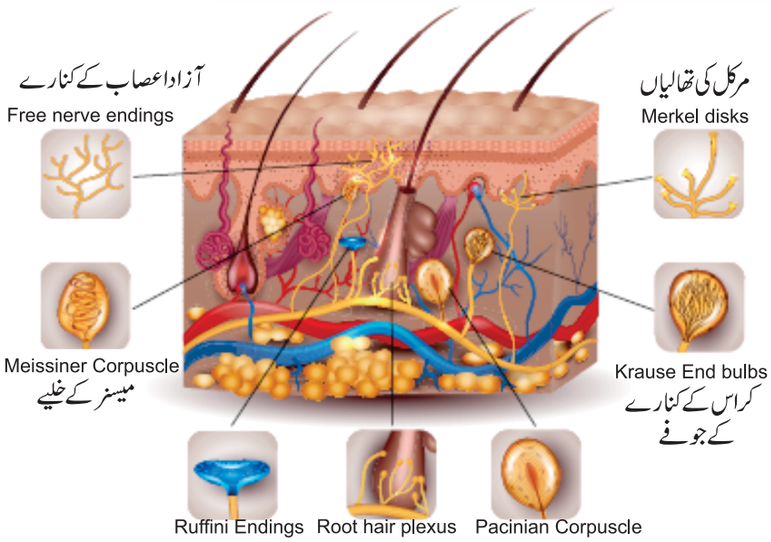
جلد۔ چھونے کا احساس
(Skin - sense of touch)

جلد چھونے کا ایک حسی عضو ہے اور یہ بھی سب سے بڑا حسی عضو ہے، اور یہ احساس عصبیوں سے داخل ہوکر، دماغ کے اگلے فص پہنچتے ہیں اور بو کی شناخت کرتے ہیں اور محیطی نظام (limbic system) پر عمل کرتے ہیں جو مخصوص خوشبو کی طرف ردعمل کرتے ہیں۔

ذائقہ کے محصل : (Gustatory receptor)

ذائقہ کا احساس تمام احساسوں میں سب سے زیادہ خوشگوار سمجھا جاتا ہے۔ زبان میں پیلے نامی بہت سے چھوٹے ابھار ہوتے ہیں،

> ذائقہ کی کلیوں کے خلیوں کو بڑی مقدار میں رگڑ کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس کے مقام اور گرم کھانے کی وجہ سے وہ معمول کے مطابق جل جاتے ہیں۔ یہ جسم کے سب سے متحرک خلیات ہیں اور ہر سات سے دس دن میں یہ تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔



خاکہ 10.21 جلد کے محاسے

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:40 AM

لاکھوں خوردبینی حسی محصلوں سے نکلتے ہیں جو تمام جلد پر واقع ہیں اور یہ چھونا، دباؤ، گرمی، سردی، درد جیسے عام احساسات سے جڑے ہوئے ہیں۔ جسم کے چند حصے جیسے انگلیوں کے نوک میں بڑی تعداد میں اس طرح کے محصل پائے جاتے ہیں جو انہیں بہت زیادہ حسی بناتے ہیں۔ جلد میں موجود محصلوں میں چند یہ ہیں۔
(خاکہ 10.21)

- Tactile marked disc ایک ہلکا چھونے کا احساس ہے جو برادمہ کی گہری پرت سے جڑا ہوا ہے۔
- بال کے جراب کے محصل (Hair follicle receptors) ہلکا ہونے کا احساس ہے جو بال کے جراب کے اطراف جڑے ہوئے ہیں۔
- Meissner's Corpuscles غیر منسلک جسم کے خلیے: چھوٹے ہلکے دباؤ والے محصلی ہیں جو جلدی پیپلی میں برادمہ کے بالکل نیچے پائے جاتے ہیں جو لاتعداد بغیر بالوں کے جلدی علاقے میں جیسے انگلیوں کے نوک اور پیروں کے نچلے حصے کی جلد میں پائے جاتے ہیں۔
- Paciniam corpuscles: بڑے انڈوں کی شکل کے محصلی ہیں جو جلد کی گہرائی میں پھیلے ہوئے ہیں اور دباؤ کی وجہ سے ہونے والے ارتعاش پر نظر رکھتے ہیں۔ یہ مختلف ساختوں کی کیفیت، تپش، سختی اور درد کا پتہ لگانے میں مدد کرتے ہیں۔
- Ruffini endings: جو جلد میں جڑا ہوا ہے جو مسلسل دباؤ پر ردعمل ظاہر کرتا ہے۔
- Krause end bulbs : یہ حرارتی محصل ہے، جو تپش کا احساس رکھتا ہے۔

میلانوسائٹس کے خلیے جلد کو رنگنے اور میلانن کی تیاری کے ذمہ دار ہیں۔ یہ جلد کو رنگ بخشتے اور سورج کی بالابنفشی شعاعوں سے بچاتے ہیں۔ برص (لیکوڈرما) ایک ایسی حالت ہے، جس میں جلد کے علاقوں سے میلانن کا رنگ ختم ہو جاتا ہے، جو سفید دھبے بننے کا باعث ہوتی ہے۔ اکثر اس کی کوئی واضح وجہ نہیں ہوتی۔ برص متعدی نہیں ہے۔ یہ کسی بھی عمر، صنف یا نسلی گروہ کے لوگوں کو متاثر کر سکتا ہے۔ دھبے اس وقت ظاہر ہوتے ہیں، جب میلانوسائٹس، میلانن رنگ کی ترکیب میں ناکام ہو جاتے ہیں۔

خلاصہ: Summary

عصبی نظام تمام اعضاء کے اتصال کو باہم مربوط کرتا اور متحد کرتا ہے اور اندرونی اور بیرونی ماحول کی تبدیلیوں پر ردعمل ظاہر کرتا ہے۔

عصبی نظام میں دو قسم کے خلیے نیوران اور عصبی سریش شامل ہیں نیوران عصبی نظام کی ساختی اور فعلی اکائی ہے۔

CNS (مرکزی عصبی نظام) میں دماغ اور نخاعی ڈور شامل ہے ۔ دماغ کے اہم حصوں میں دمیغ ربڑا دماغ، بین عرشیہ، دمیغ اور دماغی تنا ہیں۔ کھوپڑی اور دماغی غشاء، دماغ کی حفاظت کرتے ہیں۔ CSF سطحی عصبی نظام کو میکانیکی تحفظ اور غذائی اجزاء فراہم کرتا ہے۔

نخاعی ڈور، نخاعے مستطیل کا تسلسل ہے اور یہ فقری ستون میں کمر کی دوسری قرنیہ حرام مغز (Conus medullaries) کے طور پر ختم ہوتا ہے۔ انعکاسی حرکت میں حصہ لینے والے مرکبات عمل معکوس کے قوس (reflex arc) کہلاتے ہیں۔

دماغی اعصاب کی 12 جوڑیاں ہوتی ہیں جو دماغ سے نکلتی ہیں اور نخاعی اعصاب کی 31 جوڑیاں ہیں، جو نخاعے مستطیل سے نکل کر PNS سطحی عصبی نظام بناتی ہیں۔ سطحی عصبی نظام، عصبی نظام اور خودکار عصبی نظام میں تقسیم کیا گیا ہے۔ SNS شعوری طور پر کام کرتا ہے اور خودکار عصبی نظام ANS عام طور پر لاشعوری طور پر کام کرتا ہے۔

خودکار عصبی نظام کے حرکی حصوں میں دو اہم حصے ہوتے ہیں۔ مشارکی اور ردمشارکی عصب ہیں۔

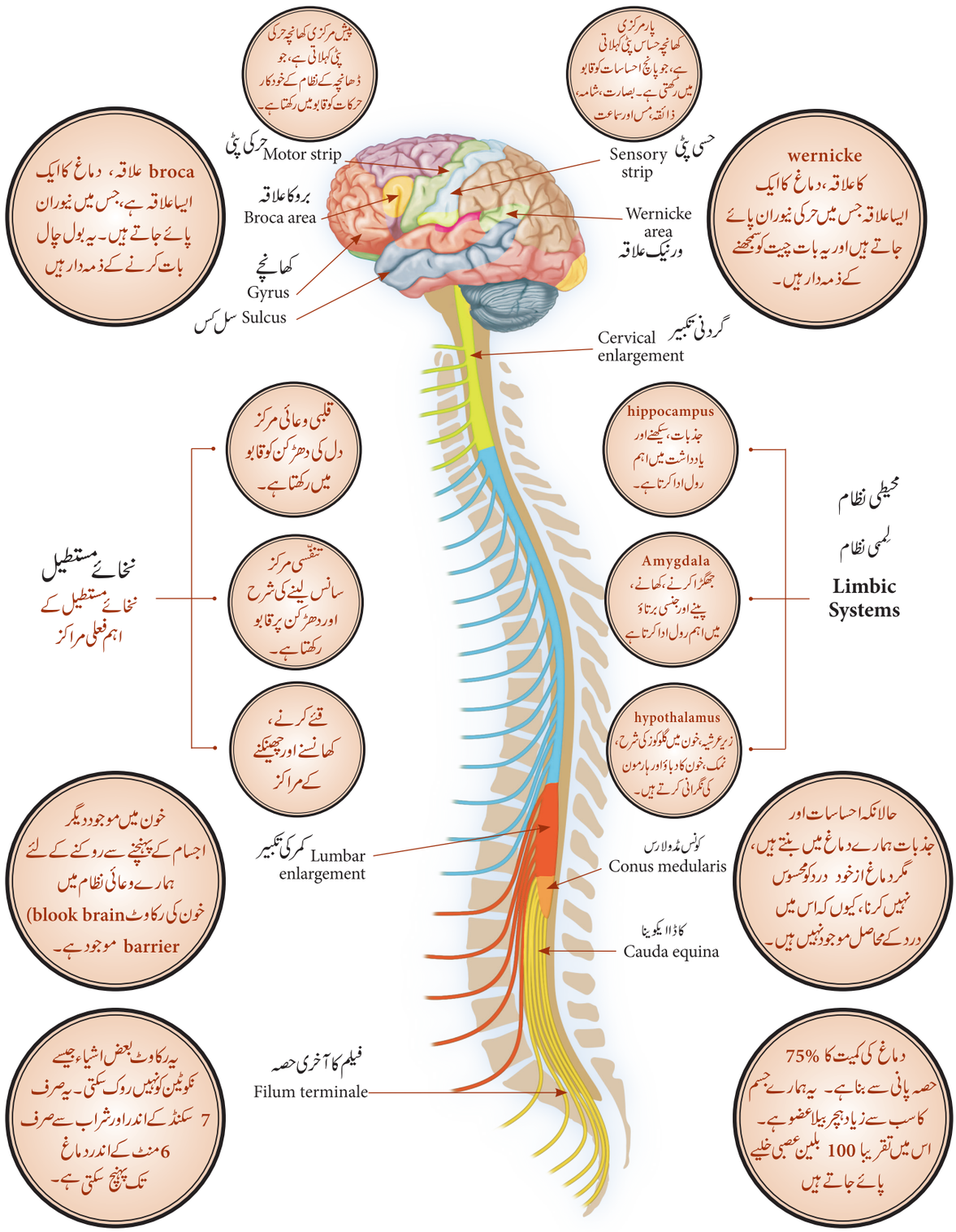
اندرونی یا بیرونی ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کے بارے میں احساس شعور یا تحت شعور میں جانکاری رکھتا ہے۔ چار واقعات، جن کے نام ہیں ہیجان پیدا کرنا، بار ایصال، نسلی ہیجان اور تکمیل مخصوص طور پر احساس کے لئے واقع ہوتا ہے۔

سادہ محصل عام احساسات سے جڑے ہوتے ہیں، جیسے جسمانی احساسات (جلد) پیچیدہ محصلی مخصوص احساسات سے جڑے ہوئے ہیں جیسے سونگھنا، ذائقہ، بصارت، سماعت اور توازن وغیرہ۔

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:40 AM

عصبی نظام Nervous System

عصبی نظام مخصوص عصبی خلیے کا مرکب ذخیرہ ہے جسے نیوران کہتے ہیں جو جسم کے مختلف حصوں میں اشاروں کی ترسیل کرتا ہے۔



unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:42 AM

محاسبہ :(Evaluation)

1۔ کان میں کون سی ساخت دباؤ کی لہر کو حرکی قوت (عملی قواہ) (action potential) دیتے ہیں؟

(a) طبلی جھلی
(b) کورٹی کے عضو
(c) بیضوی کھڑکی
(d) نصف دائری نالیاں

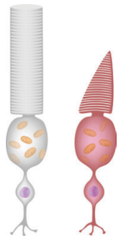
2۔ ان میں سے کون سی جوڑیاں صحیح ہیں؟

(a) حسی اعصاب ۔ درآور (اندر آنے والی)
(b) حرکی اعصاب ۔ درآور (اندر آنے والی)
(c) حسی اعصاب ۔ بطنی طرف
(d) حرکی اعصاب ۔ پشتی طرف

3۔ عصبی ہیجان کے معانقی ترسیل کے دوران، معانقی نالیوں کے رواں (Q) کے عمل سے نیوروٹرانسمیٹر (P) خارج کرتا ہے۔ P اور Q معلوم کریں۔

a. P = Acetylcholine, Q = Ca++
b. P = Acetylcholine, Q = Na+
c. P = GABA, Q=Na+
d. P = Cholinesterase, Q = Ca++

4۔ ذیل کے خلیہ کی دو قسموں A اور B کا بغور مطالعہ کریں اور درست جواب کا انتخاب کریں۔



(a) خلیہ A۔سلاخ نما خلیے، جو پردۂ شبکیہ میں مساوی طور پر پائے جاتے ہیں۔
(b) خلیہ A۔مخروطی خلیے زیادہ تر Fovea centralis میں مرتکز ہیں۔
(c) خلیہ B۔تیز روشنی میں رنگین بصارت سے وابستہ ہے۔
(d) خلیہ A۔ تیز روشنی میں رنگ کی بصارت سے وابستہ ہے۔

5۔ توثیق: Na^+ اور K^+ اور پروٹین کی غیر متوازن مرکوزیت، حرکی قوت (عملی قواہ) (action potential) پیدا کرتا ہے۔

سبب: Na^+ اور K^+ کی غیر مساوی تقسیم کو برقرار رکھنے کے لئے نیوران برقی توانائی استعمال کرتے ہیں۔

a) توثیق اور سبب صحیح ہے اور سبب توثیق کی صحیح وضاحت کرتا ہے
b) توثیق اور سبب دونوں صحیح ہیں، مگر سبب توثیق کی صحیح وضاحت نہیں کرتا۔
c) توثیق صحیح ہے، مگر سبب غلط ہے۔
d) توثیق اور سبب دونوں غلط ہیں۔

6۔ انسانی دماغ کا کون سا حصہ جسم کے درجۂ حرارت کے نظام سے متعلق ہے۔

(a) دمیغ (b) بڑا دماغ
(c) نخائے مستطیل (d) زیر عرشیہ

7۔ تنفّسی مرکز اس میں پایا جاتا ہے۔

(a) نخائے مستطیل (b) زیر عرشیہ
(c) دمیغ (d) عرشیہ

8۔ جدول I میں درج ذیل انسانی نخائی اعصاب کو جدول II میں ان کے متعلقہ نمبر کے ساتھ ملائیں اور اس کا صحیح انتخاب کریں۔

کالم I	کالم II
P گردنی اعصاب	i۔ 5 جوڑیاں
Q صدری اعصاب	ii۔ 1 جوڑی
R کمر کے اعصاب	iii۔12 جوڑیاں
S عُصعی (دُمچی) کی ہڈی کے اعصاب	iv۔8 جوڑیاں

a. (P-iv),(Q-iii),(R-i),(S-ii)
b. (P-iii), (Q-i), (R-ii), (S-iv)
c. (P-iv),(Q-i),(R-ii),(S-iii)
d. (P-ii), (Q-iv), (R-i), (S-iii)

9۔ کثیر دروں خلوی مثبیرے (abundant intracellular cation) یہ ہیں۔

(a) H^+ (b) K^+ (c) Na^+ (d) Ca^{++}

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:42 AM

10۔ عصبی ہیجان کے ایصال کے سلسلے میں مندرجۂ ذیل میں کون سا بیان غلط ہے۔

(a) سکون پذیر نیوران (resting neuron) میں محوریہ کی جھلی K^+ رواں میں زیادہ نفوذ پذیر ہے اور Na^+ رواں میں تقریباً غیر نفوذ پذیر ہے۔

(b) سکون پذیر نیوران میں محوریہ سے باہر سیال میں Na^+ رواں کی اعلیٰ مرکوزیت اور K^+ رواں کی کم مرکوزیت ہوتی ہے۔

(c) Na^+، K^+ پمپوں کے ذریعہ ہونے والی روانی شرح کو سکون پذیر جھلی کے اطراف برقرار رکھا جاتا ہے، جو 3Na کے روانوں کو $2\ K^+$ کے باہر خلیے میں منتقل کرتے ہیں۔

(d) ایک نیوران تبھی قطبی (Polarized) ہوتا ہے، جب محوریہ کی جھلی بیرونی سطح پر منفی بار ہوتا اور اس کی اندرونی سطح پر مثبت بار ہوتا ہے۔

11۔ درج ذیل کے تمام کا تعلق میلین کی چادر کے ساتھ ہے، سوائے اس کے۔

a) عصبی ہیجان کی تیز ایصالیت

b) رنویر کی گھاٹیاں محوریہ کے ساتھ خلا پیدا کرتی ہیں۔

c) عصبی ہیجان کی ایصالیت کے لئے توانائی کی پیداوار میں اضافہ

d) حرکی قوت کی نمکین ایصالیت

12۔ مخروطی خلیوں کے حوالے سے یہاں پر کئی بیانات دئے گئے ہیں۔ مندرجۂ ذیل میں سے کون سا انتخاب مخروطی خلیوں کے حوالے سے صحیح بیانات کی نشاندہی کرتا ہے۔

i) مخروطی خلیے، سلاخی خلیوں کے مقابلے میں تیز روشنی میں کم حساس ہوتے ہیں۔

ii) وہ رنگین بصارت کے ذمہ دار ہیں۔

iii) اریتھروپسس (erythropsin) ایک ضیائی رنگ ہے جو سرخ رنگ کی روشنی کے لئے حساس ہے۔

iv) وہ پردۂ شبکیہ کے جوف (fovea of retina) میں موجود ہے

(a) (iii)، (ii) اور (i)

(b) (iii)، (ii) اور (iv)

(c) (i)، (iii) اور (iv)

(d) (i)، (ii) اور (iv)

13۔ سطحی عصبی نظام کے جسمانی تقسیم (somatic division) سے متعلق مندرجۂ ذیل میں سے کون سا بیان غلط ہے؟

a) اس کا راستہ، ڈھانچے کے عضلات کو مضبوط بناتا ہے۔

b) اس کا راستہ عام طور پر رضا کارانہ ہے۔

c) اس کے بعض راستے عمل معکوس کے قوس سے متعلق ہیں۔

d) اس کے راستے میں ہمیشہ چار نیوران شامل ہیں۔

14۔ جب محوری جھلی کے درمیان قواہ، عام سکونی قواہ سے زیادہ منفی ہو تو اس نیوران کو یہ کہا جائے گا کہ وہ یہ حالت میں ہے۔

a) غیر قطبیت (Depolarization)

b) ہائپر قطبیت (Hyperpolarization)

c) دوبارہ قطبیت (Repolarization)

d) ہائپو قطبیت (Hypopolarization)

15۔ تاریک نقطہ (blind spot) کو اس طرح کیوں کہا جاتا ہے؟

16۔ سلیم کے بصارت پیمائی کے ماہر (optometrist) نے کہا کہ اس کا دروں چشمی دباؤ (intraocular pressure) زیادہ ہے۔ اس حالت کو کیا کہتے ہیں؟ اور اس میں کون سا سیال شامل ہے؟

17۔ حرکی قوت (عملی قواہ) (action potential) ایک داخلی ہیجان کے ردعمل سے واقع ہوتا ہے، مگر ذیلی داخلی ہیجان پر نہیں۔ اس میں شامل اصول کا نام کیا ہے؟

18۔ کھانے کی پسندیدہ خوشبو نے سدید کو باورچی خانہ جانے پر مجبور کیا۔ دماغ کے ان حصوں کے نام بتائیں، جو غذا کی شناخت اور جذباتی ردعمل یعنی خوشبو کی نشاندہی میں شامل ہیں؟

19۔ انسانوں میں قرنیہ کی منتقلی (cornea transplant) کو اکثر مسترد نہیں کیا جاتا۔ وجہ بتائیں؟

20۔ دوبارہ قطبیت (Repolarization) کے اختتام پر اعصابی جھلی، ہائپر قطبیت (hyperpolarized) ہو جاتی ہے ایسا کیوں ہے؟

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:43 AM

21۔ مشیمی اعصاب(Choroid plexes)، دماغی نخائی سیال خارج کرتا ہے۔ اس کے افعال کی فہرست بنائیں۔

22۔ خودکار عصبی نظام(ANS) کیا ہے؟ خودکار عصبی نظام (ANS) کے اجزاء کی فہرست بتایئے۔

23 کیوں محیطی نظام (limbic system) کو جذباتی دماغ (emotional brain) کہتے ہیں؟
ان کے حصوں کے نام بتائیں؟

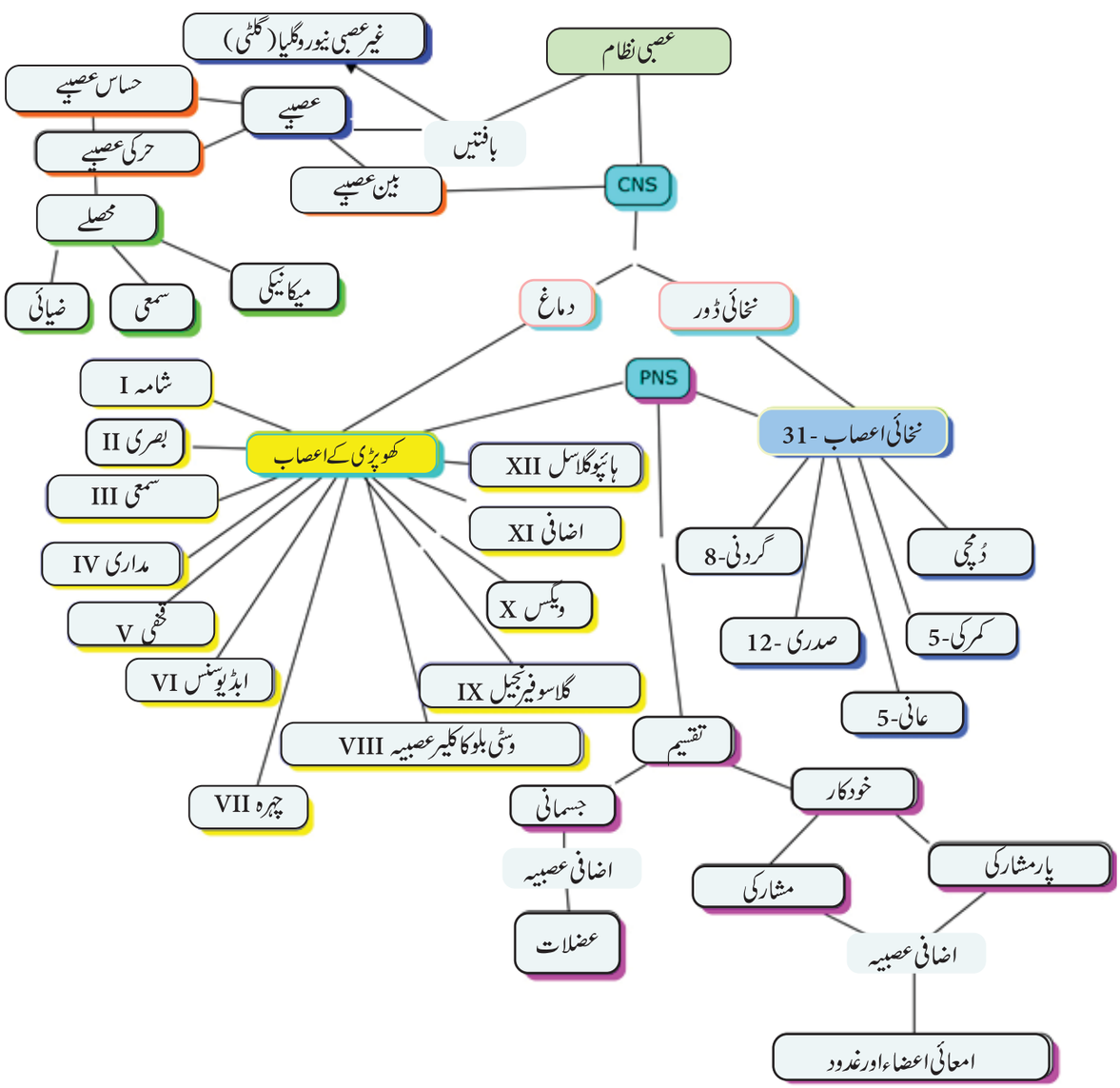
24۔ محرکہ کے اقسام کی بنیاد پر محصلوں (receptors) کی درجہ بندی کیجئے۔

25۔ مخروطی خلیوں اور سلاخی خلیوں کے درمیان فرق بتائیں۔

26۔ ذائقہ کی حس، تمام حسوں سے زیادہ خوشگوار سمجھی جاتی ہے۔ ایک خاکہ کے ساتھ محصل میں شامل ساخت کی وضاحت کریں۔

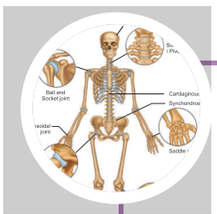
27۔ جلد میں موجود حسی محصلات (sensory receptors) کی وضاحت کریں۔

Concept Map نظریاتی نقشہ

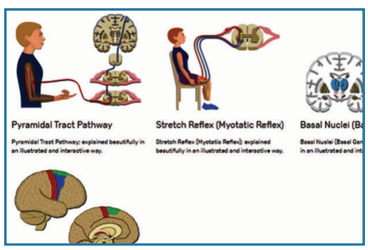


Untitled-1
Friday, August 12, 2022 12:25:38 PM

The Transmitters ٹرانس میٹر



آیئے عصبی نظام کی ساخت اور مختلف افعال سے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔



مرحلہ - 1 :

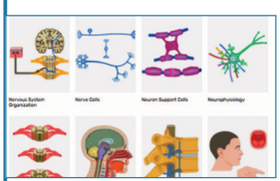
Nervous system کے صفحہ پر جانے کے لئے دئے گئے URL کو استعمال کیجئے۔ اس میں Nervous system organization کا انتخاب کیجئے اور عصبی نظام کے autonomic اور somatic نظام سے متعلق جانکاری حاصل کیجئے۔

مرحلہ - 2 :

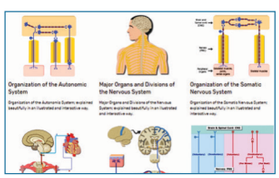
وِنڈو کے اوپر back بٹن استعمال کر کے Nervous system کے صفحہ پر جایئے۔ اس کے بعد گرڈ سے Nerve Cells تلاش کیجئے۔

مرحلہ - 3 : عصبی نظام کے ہر ایک فعل کو جاننے کے لئے اوپر کے مرحلوں پر عمل کیجئے۔

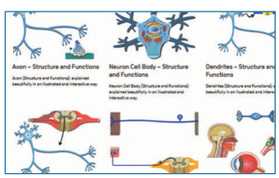
مرحلہ - 4 : عصبی نظام سے متعلق مزید جانکاری کے لئے نیچے دئے گئے حوالہ استعمال کیجئے۔



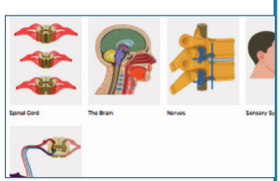
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Nervous System's URL:

https://www.getbodysmart.com/nervous-system

3D-Brain:
http://www.brainfacts.org/3d-brain#intro=false&focus=Brain&zoom=false

3D-Ear:
https://www.amplifon.com/web/uk/interactive-ear/index.html

* Pictures are indicative only

unit 10 neural control
Tuesday, August 02, 2022 9:45:44 AM

اکائی IV | باب 11

کیمیائی باہمی ربط اور اتحاد
(Chemical Coordination and Integration)



Ktotho ایک بڑھاپے کے ظہور کو روکنے کا ایک طریقہ ہے جو لوگوں کو تازہ علمی قابلیت اور طویل عمر میں اضافہ کرتا ہے۔

سیکھنے کے مقاصد:

11.1۔ دروں افرازی غدود اور ہارمون

11.2۔ انسانی دروں افرازی نظام

11.3۔ دروں افرازی غدود کی کمی اور زیادہ کارروائی اور اس سے متعلق بدنظمی

11.4۔ ہارمون کے عمل کی ترکیب

سیکھنے کے مقاصد:

- مختلف دروں افرازی غدود کے مقام اور اس کے اخراج کو سمجھنا
- ہارمون کے عمل کی ترکیب کو سیکھنا۔
- دروں افرازی غدود کی کم اور زیادہ اخراج کی کارروائی سے متعلق بدنظمی کو سمجھنا۔
- معدی آنتی ہارمون کے کام/کردار کو سیکھنا۔

آپ کے امتحان کے نمبر سنتے وقت، چند کو پریشانی ہو سکتی ہے اور چند سننے میں تحمل کر سکتے ہیں اور چند پریشان ہو سکتے ہیں۔ کیا آپ کو ایسی فوری تبدیلیوں کی وجوہات معلوم ہیں۔ کسی بھی غیر متوقع واقعات کو دیکھنے کے دوران ہمیں رونگھٹے کھڑے ہو جاتے ہیں۔ کیا آپ اس کی وجہ جانتے ہیں۔ کیوں؟

یہ تمام ہمارے جسم میں ہونے والی حیاتی کیمیائی تبدیلیوں کی وجہ سے ہے جو دروں افرازی نظام کے ذریعہ تخلیق کی گئی۔ مذکورہ بالا حیاتی کیمیائی تبدیلیاں اڈرنالن ہارمون کی وجہ سے ہیں

(Flight, Fright and Fight hormones)

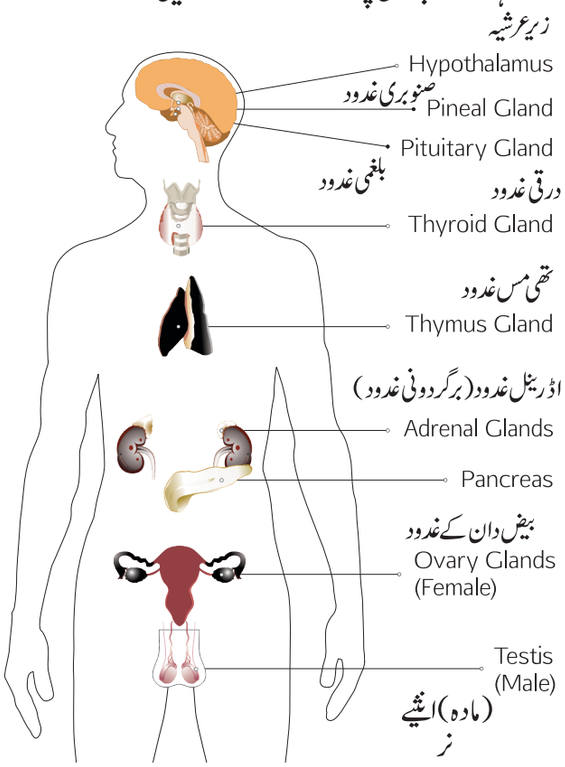
11.1۔ دروں افرازی غدود اور ہارمون:
(Endocrine glands and hormones)

ہمارے انسانی جسم کے عضویاتی افعال کو عصبی اور دروں افرازی نظام دونوں کے ذریعہ باہمی ربط اور ترتیب دیا جاتا ہے۔ دروں افرازی نظام تحولی کارروائیوں کو ہارمون کے ذریعہ متاثر کرتی ہے (ہارمون کا مطلب (حوصلہ افزائی کرنا) جو کیمیائی پیام بر ہے، جو خون میں خارج ہوتے ہیں اور کیمیائی اشاروں کی حیثیت سے گردش کرتے ہیں اور خاص طور پر مخصوص اعضاء یا بافتوں پر کام کرتے ہیں جنہیں ہدف کے اعضاء (target organ) یا ہدف کے بافتیں (Target tissues) کہتے ہیں۔ ہارمون ہدف کے اعضاء کی کارروائیوں کو تیز یا سست یا بدل سکتے ہیں۔ ہارمون کا اخراج خون میں مستقل نہیں رہتا بلکہ جگر کے ذریعہ غیر فعال مرکبات میں تبدیل ہو جاتا اور گردوں کے ذریعہ خارج ہو جاتا ہے۔

ہارمون کیمیائی پیامبر ہیں کیونکہ وہ ہدف کے اعضاء میں مخصوص افعال انجام دینے کے لئے نامیاتی تماسی عامل اور خامرے کے عمل کو تیز کرنے والے کی طرح کام کرتا ہے۔ ہدف کے اعضاء میں یا تو خلیوں کے اندر یا سطحوں پر حساسی سالمے (receptor molecules) ہوتے ہیں۔ اگرچہ مختلف ہارمون خلیوں کے ساتھ

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:07:54 AM

ہی رابطے میں رہتے ہیں۔ صرف ہارمون کے لئے مخصوص خلیوں کے سالموں پر مشتمل خلیوں کو جسمانی طور پر متحرک کیا جاتا ہے۔ ایک اکہرا ہارمون میں اکہرے ہدف کی بافت پر مرکب اثرات ہو سکتے ہیں یا مختلف ہدف کے بافتوں پر مختلف اثرات ہو سکتے ہیں۔



خاکہ 11.1 مختلف ذروں افرازی غدود کے مقام

کئی ہارمون طویل مدتی تبدیلیاں ظاہر کرتی ہیں، جیسے افزائش بلوغت اور حمل وغیرہ۔ ہارمون اکثر کئی اعضاء اور اعضاء کے نظام کو ایک ہی وقت میں زیر اثر کرتے ہیں۔ ہارمون کا یا زیادہ اخراج بے نظمی کا باعث ہے۔ ہارمون مختلف جسمانی، فعلیاتی اور دفاعی کارروائیوں کا باہمی ربط (homeostasis) اور اعتدال کو برقرار رکھتا ہے۔ ہارمون پانی میں حل پذیر پروٹین یا پٹیائیڈ یا امائین یا حل پذیر اسٹیرائیڈ سے ترتیب پایا ہوا ہے۔

Homeostasis : خودکار حیاتیاتی نظام (اعتدال)
مختلف باہمی ربط کا نظام کے ذریعہ جسم کے مستقل اندرونی ماحول کی بحالی

11.2۔ انسانی دروں افرازی نظام
(Human Endocrine System)

دو غدودی نظام جیسے بروں افرازی غدودی اور دروں افرازی غدود ہوتے ہیں۔ بروں افرازی غدود خامرے۔ لعاب اور پسینہ خارج کرتے ہیں۔ ان میں نالیاں پائی جاتی ہیں جو مادوں کو جھلی کی سطح تک لے جاتے ہیں۔ مثال: لعابی غدود اور شحمی غدود۔ دروں افرازی غدود کو بے نالی دار غدود کہتے ہیں جو ہارمون کا اخراج کرتے ہیں اور نالیوں کی کمی ہوتی ہے جو ہارمون جسم کے گردگردش کرتے ہیں اور آخر کار ہدف کے اعضاء تک پہنچ جاتے ہیں۔ دروں افرازی غدود میں (خاکہ 11.1) بلغمی غدود۔ درقی غدود۔ پیراتھئی رائیڈ۔ پینیل۔ برگردوی (اڈرینل) غدود تھئی میں غدود شامل ہیں جنہیں خصوصی طور پر دروں افرازی غدود کہتے ہیں۔ اعصابی فعل کے ساتھ زیرعرشیہ بھی ہارمون تیار کرتے ہیں اور انہیں بھی دروں افرازی غدود کے طور پر سمجھا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ کئی اعضاء جیسے لنگر ہائے جزائر۔ برحلمی معدی امعائی راستہ، گردے۔ دل تناسلی غدہ اور مشیمیہ میں بھی دروان افرازی بافتیں پائی جاتی ہیں اور انہیں جزوی دروں افرازی غدود کہتے ہیں۔

جدول 11.1 ہارمون کی کیمیائی فطرت (Chemical nature of hormones)

جماعت	کیمیائی خواص	مثال
امائنس	چھوٹے۔ پانی میں حل پذیر جو ٹیروسین سے حاصل ہوا یا ٹرپٹوپن	اڈرینالن۔ نار اڈرینالن میلاٹونن اور درقی ہارمون۔
پروٹین/پیپٹائیڈس	پانی میں حل پذیر	انسولن۔ گلوکاگون اور پچوٹری ہارمون
اسٹیرائیڈ	کولیسٹرال سے حاصل کیا ہوا اکثر چربی میں حل پذیر	کارٹی سول، آلڈروسن، ٹسٹواسٹیرون، ایسٹروجن، پروجسٹرون

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:07:55 AM

11.2.1۔ زیرعرشیہ (Hypothalamus)

زیرعرشیہ ایک چھوٹی سی مخروطی شکل کی ساخت ہے، جو دماغ سے نیچے کی طرف بڑھا ہوا ہے جس کا اختتام پچوٹری تنے میں ہوتا ہے۔ یہ عصبی نظام اور دروں افزاری نظام دونوں سے باہمی مربوط ہیں۔ اگر چہ پچوٹری غدود کو ماسٹر دروں افرازی غدود کے طور پر جانا جاتا ہے جو دوسرے دروں افرازی غدود کو قابو میں رکھتا ہے لیکن یہ زیرعرشیہ کے قابو میں ہے۔ زیرعرشیہ عصبہ اخراجی خلیوں کے روپ شامل ہے۔ یہ نیورو ٹرانسمیٹر پیدا کرتا ہے جو پچوٹری کے اخراج کو منظم کرتا ہے۔ (خاکہ 11.2) زیرعرشیہ کے ذریعہ تیار کردہ ہارمون یا تو ہارمون کے اخراج کے طور پر کام کرتے ہیں یا مزاحمی ہارمون کی طرح کام کرتے ہیں۔

دماغ کے بنیادی خطہ میں زیر اندروں حرم hypothalamic hypophyseal portal خون کی وریدیں زیرعرشیہ اور اگلے پچوٹری سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ ہائیوتھلامک ہارمون کو اگلے پچوٹری کے اخراج کو قابو میں کھنے کی اجازت دیتا ہے۔ پچھلا پچوٹری اعصابی بنڈل کے ذریعہ زیرعرشیہ سے جڑا ہوا ہے جسے ہائیوتھلامک ہائیفیسل محور کہتے ہیں۔ یہ اعصابی اشارے تیار کرتے ہیں جو پچھلے پچوٹری اخراج کو قابو میں رکھتا ہے۔ زیرعرشیہ۔ اعتدال ۔ بلند خون کا دباؤ۔ جسمانی تپش قلبی اور جسم میں سیالی برق پاشیدہ توازن کو قابو میں رکھتا ہے۔

جدول 11.2۔ اہم ہائیوتھلامک ہارمون اور ان کے افعال

شمار عدد	ہارمون	افعال
1	تھی روٹروپن اخراجی ہارمون (TRH)	درقی ہیجانی ہارمون کے اخراج کو محرک کرتا ہے (TSH)
2	گوناڈوٹراوین یا خرابی ہارمون (GnRH)	جرابی محرکہ ہارمون کے اخراج کو محرک کرتا ہے (FSH)
3	کارٹیکوٹروپن اخراجی ہامون (CRH)	اڈرینل قشرہ محرکی ہارمون کی اخراج کو محرک کرتا ہے۔ (ACTH)
4	افزائشی ہارمون اخراجی ہارمون (GHRH)	افزائشی ہارمون کے اخراج کو محرک کرتا ہے (GH)
5	پرولاکٹن اخراجی ہارمون (PRH)	پرولاکٹن کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔
6	لوٹینی ہارمون اخراجی ہارمون (LHRH)	لوٹینی ہارمون کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔ (LH)
7	میلانوسائیٹس محرکہ ہارمون (MSH)	میلانوسائٹس کے اخراج کو محرک کرتا ہے (MSH)
8	افزائشی ہارمون مزاحمتی ہارمون (GHIH)	افزائشی ہارمون کے اخراج کو روکتا ہے۔ (G H)
9	پرولاکٹن مزاحمتی ہارمون (PIH)	پرولاکٹن کے اخراج کو روکتا ہے۔
10	میلانوسائٹس مزاحمتی ہارمون (MSH)	میلانوسائٹس کے اخراج کو روکتا ہے (MSH)

محیطی نظام (limbic system) کے حصے کے طور پر یہ مختلف جذباتی ردعمل کو متاثر کرتا ہے۔

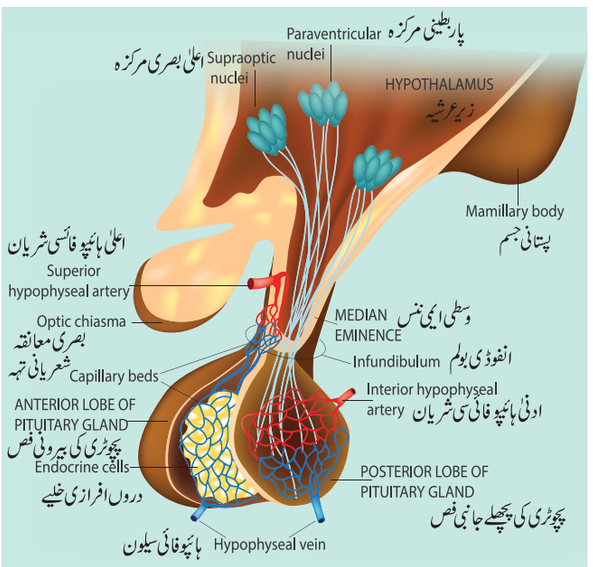
پستانیوں میں درمیانی مساوات کا کردار اہم نہیں ہے، لیکن دوسرے فقرے داروں میں میلانوسائٹ محرکی ہارمون خارج کرتے ہیں۔ (MSH)، (MSH) جلد میں رنگت پیدا کرتا ہے۔

11.2.2۔ پچوٹری غدود (یا) ہائیوفائسس (Pituitary gland or Hypophysis)

پچوٹری غدود (مطلب جس کے تحت نمو پاتا ہے) بیضوی شکل ہے ہے، اور یہ Sella Turcica (پچوٹری کے کم گیر سوراخ) میں واقع ہے۔ دماغ کی بنیاد پر کنپٹی کی ہڈی میں ایک ہڈی دار کیضہ ہے اور یہ دماغی تنے کے ذریعہ ہائیوتھلامک خطے سے جڑا ہوا ہے جسے قیف نما ساخت (infundibulum) کہتے ہیں۔ یہ قطر میں ایک سنٹی میٹر اور وزن میں 0.5 گرام ہے۔ پچوٹری دو فصوں پر مشتمل ہے۔ اگلا غدودی فص اڈینو ہائیوفائسس اور پچھلا اعصابی نیورو ہا ئیوفائسس ہے۔ اور پچھلا فص زیرعرشیہ کا بڑھتا ہوا حصہ ہے جو دماغ کی بنیاد سے نکلتا ہے یا جسمانی طور پر اڈینو ہائیوفائسس کے تین فص یا خطے ہیں جن کے نام ہیں۔ pars intermedia ، Pars distals اور pars tuberalis ہیں۔ نیورو ہائیوفائسس کو Pars nervosa بھی کہتے ہیں۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:07:56 AM

پچوٹری کا اگلا فص چھ ٹراپک ہارمون خارج کرتا ہے، جیسے افزائشی ہارمون (GH) درقی ہیجانی ہارمون (TSH) اڈرینل قشرہ محرک ہارمون (ACTH)، جرابی محرکہ ہارمون (FSH) لوٹینی ہارمون (LH)، لوٹیوٹرویک ہارمون (LTH) اور میلانوسائٹسٹ محرکہ ہارمون (MSH) (صرف ادنیٰ جانوروں میں) پچوٹری کا پچھلا فص آکسی ٹاکسن اور واسوپریسن نامی ہارمون خارج کرتا ہے۔



خاکہ 11.2۔ زیرِعرشیہ اور پچوٹری غدود

اڈینوہائی پوفائسس کے ہارمون:
(Hormones of Adenohypophysis)

(i) افزائشی ہارمون GH (Growth hormone) یہاں سے Somatotropic ہارمون (STH) یا Somatotropin کہتے ہیں۔

یہ ایک پیپٹائیڈ ہارمون ہے (افزائشی ہارمون تمام بافتوں کی افزائش اور جسم کی تحولی عمل کو فروغ دیتا ہے۔ یہ کاربوہائیڈریٹ، حیاتین اور لپڈ کے تحول کو متاثر کرتا ہے اور خلیے میں پروٹین کی حیاتی تالیف کی شرح کو بڑھاتا ہے۔ Chondrogenesis (کری کی ہڈیوں کے بننے) کو محرک کرتا ہے۔ یہ Osteogenesis (ہڈیوں کے بننے) کو محرک کرتا ہے اور یہ معدنیات جیسے نائٹروجن، پوٹاشیم، فاسفورس، سوڈیم وغیرہ کو جسم میں برقرار رکھتا ہے۔ افزائشی ہارمون چربیلے بافتوں سے چربیلے ترشے کا اخراج کرتے ہیں اور خلیوں کے ذریعہ توانائی کے لئے گلوکوز کے استعمال کی شرح کو کم کرتا ہے۔ اس طرح گلوکوز پر منحصر بافتیں جیسے دماغ کے لئے گلوکوز کو مضبوط رکھتا ہے۔

(ii) درقی ہارمون (TSH) یا تھیروٹراپن
(Thyroid Stimulating Hormone (or) Thyrotropin)

(TSH) درقی ہیجانی ہارمون جو درقی غدود کو ٹرائی ایوڈوتھیرونن (T_3) اور تھیراکسن (T_4) کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔ یہ اگلے، پچوٹری غدود سے خارج ہوتا ہے۔ یہ تھیروٹروپن ہارمون کے اخراج کو ترغیب دیتا ہے۔ جب خون میں تھیراکسن کی سطح بڑھ جاتی ہے۔ تھیروٹروپن اخراجی ہارمون (TRH)، TSH کے اخراج کو روکنے کے لئے پچوٹری اور زیرِعرشیہ دونوں TSH کو مائل کرتا ہے۔

(iii) اڈرنل قشرہ محرک ہارمون (ACTH)
Adreno Cortico Tropic Hormone (ACTH)

ادرنل قشرہ محرک ہارمون (ACTH) ایک پیپٹائیڈ ہارمون ہے جو اڈرنل قشرہ کو کورٹیکوائیڈ اور معدنی کارٹیکوائیڈ کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔ میلانسوسائٹ میں میلانن کی ترکیب کو محرک کرتا ہے۔ شحمی بافتوں کو منفی بازپیدائش کی ترکیب کو منظّم کرتا ہے۔

IV۔ جرابی محرکہ ہارمون (FSH)
(Follicle Stimulating hormone)

FSH ایک گلوٹیکو پروٹین ہارمون ہے، جو گوناڈس (مولدوں) (انثیے اور بیض دان) کے افعال کو منظّم کرتا ہے۔ مردوں میں یہ (FSH) اینڈروجن کے ساتھ نابتی برحلمہ کے تخم آورنالیوں میں عمل کرتا ہے اور تخم کے بارآوری اور اخراج کو محرک کرتا ہے (منوی حویں کی پختگی) اور عورتوں میں FSH بیض دان پر عمل کرتا ہے اور گرافین جراب کا بننا اور نشوونما لاتا ہے۔

لوٹینی ہارمون (LH): (Luteinizing hormone)

LH ہارمون ایک گلائیکو پروٹین ہارمون ہے جسے شگافی خلوی محرکہ ہارمون (Interstitial cell stimulating hormone) (ICSH) بھی کہتے ہیں۔ یہ مردوں میں انثیے کے شگافی خلیوں سے مردانہ جنسی ہارمون ٹسٹواسٹیرون کو خارج کرتا ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:07:59 AM

عورتوں میں لوٹینی ہارمون(L-H) کے ساتھ (FSH) بیض دانی جراب کو پختہ کرتا ہے۔LH آزادانہ طور پر بیضہ دانی کا باعث بنتا ہے۔ یہ کارپس لوٹیم کو منظّم کرتا ہے اور بیض دانی ہارمون کی ترکیب اور اخراج کو فروغ دیتا ہے۔ FSH اور LH کو مجموعی طور پر گوناڈوٹروپن کہتے ہیں FSH اور LH دونوں طفولیت کے دوران (بچپن) میں پیدا نہیں ہوتے۔ FSH اور LH کا اخراج پہلے بلوغت کی مدت کے دوران شروع ہوتا ہے۔

(vi) لوٹیوٹروپک ہارمون:(LTH)

(Luteotropic hormone)

LTH ہارمون کو لوٹیوٹروپن یا لاکٹوجنی ہارمون یا پرولاکٹن یا میموٹروپن بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک پروٹینی ہارمون ہے جو عورتوں میں بچے کی پیدائش کے بعد دودھ کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔ دودھ پلانے کے دوران اعلیٰ پرولیکٹن کے لوٹینی ہارمون کا اخراج اور بیضہ کی تشکیل کو روکتا ہے، کیونکہ یہ کارپس لوٹین کی حوصلہ افزائی کرتا ہے۔ لہذا اسے لوٹیوٹروپک ہارمون بھی کہا جاتا ہے۔

نیوروہائپوفائی سس کے ہارمون:

(Hormone of neurohypophysis)

(i) واسوپریسن (یا) اینٹی ڈائی یوریٹک

(Vasopressin (or) antidiuretic hormone)

ADH ایک پیٹائیڈ ہارمون ہے، جو پانی کے بازانجذاب (reabsorbtion) کو فروغ دیتا ہے اور نیفران کے بعیدی نالی کے ذریعہ برق پاشیدگی کو فروغ دیتا ہے۔ اور اس کے باعث پیشاب کے ذریعہ پانی کو نقصان کو کم کرتا ہے۔ لہذا اسے اینٹی ڈائی یوریٹک ہارمون کہتے ہیں اور یہ خون کی وریدوں میں سکیڑ پیدا کرتا ہے۔ جب یہ بڑی مقدار میں جاری ہوتا ہے تو خون کے دباؤ کو بڑھاتا ہے۔ ADH کی کمی ڈیابیٹس انسی پیڈس پیدا کرتی ہے جو جس کی وجہ سے زیادہ مقدار میں پیشاب پیداوار کو متاثر کرتا ہے۔

(ii) آکسی ٹوسن Oxytocin (مطلب جلد پیدائش)

یہ بھی ایک پیٹائیڈ ہارمون ہے جو بچے کی پیدائش کے دوران رحم کی نرم بافتوں کو سکیڑنے کو محرک کرتا ہے اور پستانی غدود میں دودھ پیدا کرتا ہے۔

واسوپریسین اور آکسی ٹوسن نو امینو ترشوں پر مشتمل ہیں اور تقریباً ایک جیسے ہیں اور صرف دو امینو ترشے میں مختلف ہیں اور اس کے باوجود ان کے جسمانی اثرات ڈرامائی طور پر مختلف ہیں۔

واسوپریسن میں امینو ترشے کی سلسلہ وار ترتیب:

سسٹین ٹائروسین فینائک امیلا نائن

گلوٹامین۔ ایسپریجین سیسٹین پرووِلین

ارجینائن گلائسین

آکسی ٹاسن میں امینو تیرشے کی سلسلہ وار ترتیب

سسٹین ٹائروسین آئسولیوسن گلوٹامین اسپیراجین

سیسٹن پرولین لیوسین گلائسین

پچوٹری غدود دماغ کے نیچے کھوپڑی کی میخ نما ہڈی کے نشیب میں واقع ہے۔ اس کو زیرعرشیہ سری بیری بھی کہتے ہیں۔ مندرجۂ ذیل پر تبادلہ کریں۔

(a) پچوٹری غدود دماغ کے نیچے کھوپڑی کی میخ نما ہڈی کے نشیب میں واقع ہے۔ اس کو زیرعرشیہ سری بیری بھی کہتے ہیں۔ مندرجۂ ذیل پر تبادلہ خیال کریں۔

(a) پچوٹری غدود کو عام طور پر جسم کا ''ماسٹر غدود'' master Gland کہتے ہیں۔

(b) زیرعرشیہ کا اہم کردار تبادلۂ خیال کریں اور پچوٹری غدود میں بطور باہمی ربط کی آگاہی جو جسمانی ترکیب کو برقرار رکھتا ہے۔

(c) پچوٹری کا پچھلا فص کس طرح لوجی عمل کو کس طرح مدد کرتا ہے۔

11.2.3۔ پینئل غدود: (Pineal Gland)

انسانوں میں پینئل غدود یا اپی فائی سس، سیری بری یا Conarium دماغ کے تیسرے جوف کے پیچھے جڑا ہوا ہے اور یہ دائمی بافت کے خلیے اور شگافی خلیوں کی تشکیل کرتا ہے۔ یہ ہارمون میلاٹونن کو خارج کرتا ہے جو ہمارے جسم کے روز کی تبدیلی میں مرکزی کردار ادا کرتا ہے۔ اور عام sleep wake cycle کو منظّم کرتا ہے اور گوناڈس کی جنسی پختگی کے وقت کو بھی منظّم کرتا ہے۔ اس کے علاوہ میلاٹونن بھی ہمارے جسم کے تحول Pigmentation ماہواری کا دور، دفاعی ترکیب کو متاثر کرتا ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:00 AM

رات کے وقت میلاٹونن خارج کرتا ہے۔
آنکھ کے پردہ شبکیہ میں روشنی پڑتی ہے تو ملاٹونن کی تیاری میں کمی واقع ہوتی ہے۔

کیا ہم جانتے ہو؟

Circadian rhythm شب وروز کی تبدیلی

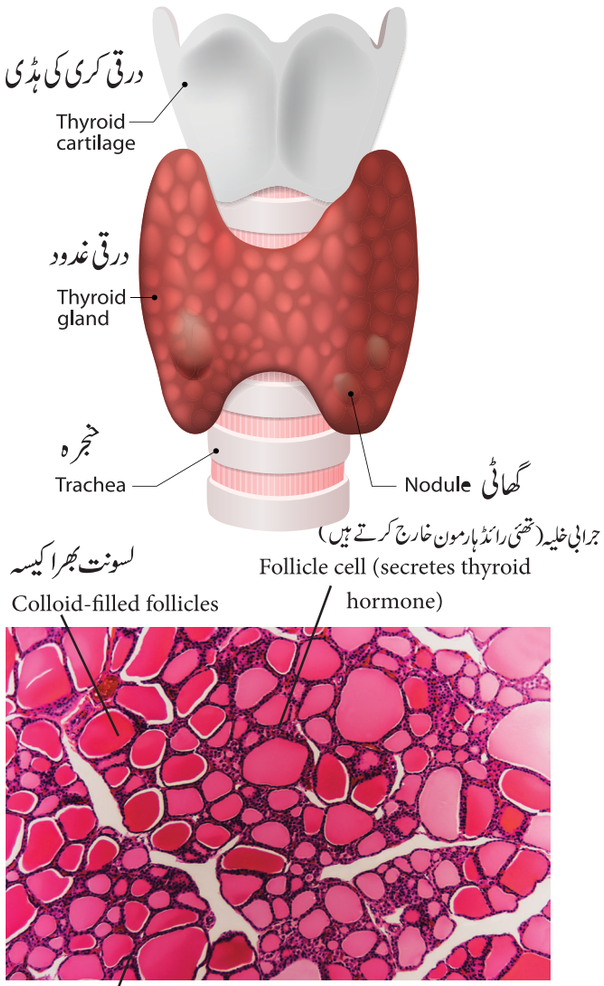
روشنی اور تاریکی کے قدرتی ادوار سے وابستہ حیاتیاتی کارروائیوں کا 24 گھنٹے کا دور ہے۔ مثال کے طور پر نیند کے اٹھنے کا دور۔ صبح کی درجۂ حرارت۔ بھوک وغیرہ

11.2.4۔ درقی غدود: (Thyroid Gland)

تتلی کی شکل کے درقی غدود کے دو فص ہیں جو نرخرہ کے نیچے اوپری بلعوم کے دونوں جانب واقع ہیں۔ یہ جسم کا سب سے بڑا درون افرازی غدود ہے۔ اس کے دو پہلوی فص درمیانی۔ بڑے بافتوں سے جڑے ہوئے ہیں جنہیں **Isthamus** کہتے ہیں۔ ہر فص کئی چھوٹے فصوں سے بنے ہوئے ہیں۔ نالیاں جرابوں پر مشتمل ہیں جنہیں خوشے **acini** کہتے ہیں۔ (واحد **acinus**) برحلمی خلیوں سے جڑے ہوئے ہیں۔ چھوٹے سے **acinus**، مکعب نما **Squamous** برحلمی خلیوں سے جڑے ہوئے ہیں۔ چھوٹے سے **acinus** کا کہفہ جیلی سے بھرا ہوا ہے۔ ایک بڑا گلائیگو پروٹین کا مرکب جو تھیرو ببولن کے سالموں پر مشتمل ہے۔

درقی غدود کے ہارمون کو اکثر کلاں تحولی ہارمون کہتے ہیں۔ درقی ہارمون کے جرابی خلیے دو ہارمون خارج کرتے ہیں جن کے نام ہیں ٹرائی۔ایوڈوتھیرونن (T3) اور تھیراکن یا ٹٹرا ایوڈوتھیرونن (T4) اور پھلی نما غدودی خلیے (یا) درقی غدود کے 'C' خلیے ایک ہارمون خارج کرتے ہیں جنہیں تھیروکیلسی ٹونن کہتے ہیں۔ درقی ہارمون کی عام ترکیب کے لئے ایوڈین ضروری ہے۔ زیرعرشیہ سے جو درقی ہارمون خارج ہوتے ہیں، وہ TSH خارج کرنے کے لئے اڈینو ہائپو فائی سس کو محرک کرتے ہیں، جو سلسلہ وار درقی غدود کو درقی ہارمون خارج کرنے کے لئے محرک کرتا ہے۔ درقی ہارمون زیرعرشیہ اور پچوٹری منفی ردعمل کے اثرات ظاہر کرتے ہیں۔

(خاکہ 11.4)



خاکہ 11.3۔ درقی غدود کی ساخت

تھیراکسن کے فعال (یا) ٹٹرا ایوڈوتھیرونن (T4)
(Functions of Thyroxine (or) Tetra Iodothyronine T4)

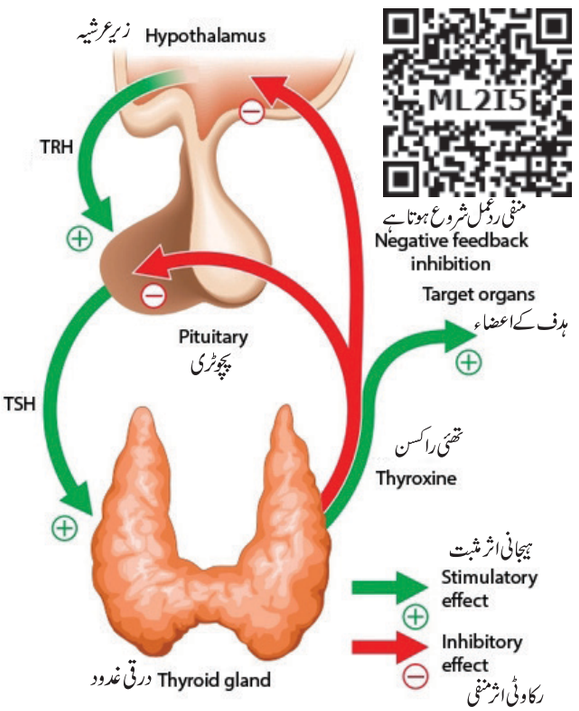
تھیراکسن بنیادی تحولی شرح (BMR) اور جسمانی تپش کی پیداوار کو منظّم کرتا ہے۔ یہ پروٹینی تالیف کو محرک کرتا ہے اور نشوونما کو ترقی دیتا ہے۔

یہ عصبی نظام اور ڈھانچے کے نظام کی ترقی کے لئے ضروری ہے۔

تھیراکسن خون کے دباؤ کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ **Serum cholestrerol** کی سطح کو کم کرتا ہے۔ خون میں تھیراکسن کی بہترین سطح مولدوں کے افعال کے لئے ضروری ہے۔

Sporodic goitre ایک جینیاتی بیماری ہے اور یہ ایوڈین (یا) تھیراکسن کی کمی سے پیدا نہیں کرتا۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:03 AM



خاکہ 11.4 منفی فیڈ بیک کا میکانزم

تھیروکیلسی ٹونن کے افعال (TCT)
(Functions of Thyrocalcitonin) (TCT)

TCT ایک پالی پپٹائیڈ ہارمون ہے۔ یہ خون میں کیلشیم اور فاسفیٹ کی سطح کو منظّم کرتا ہے۔ یہ خون میں کیلشیم کی سطح کو کم کرتا ہے اور پیراتھئی رائیڈ ہارمون کے اثرات کو خارج کرتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہو؟

ایوڈین تھیراکسن کی تشکیل کے لئے ضروری ہے۔ تھیراکسن کی عام مقدار پیدا کرنے کے لئے 1 ملی گرام فی ہفتہ ایوڈین کی ضرورت ہے۔ ایوڈین کی کمی کو دور کرنے کے لئے عام نمک کو سوڈیم کلورائیڈ کے 1,00,000 حصوں میں 1 حصہ سوڈیم ایوڈائیڈ کے ساتھ ایوڈائز کیا جاتا ہے۔

11.2.5۔ پیراتھئی رائیڈ غدود (Parathyroid gland)

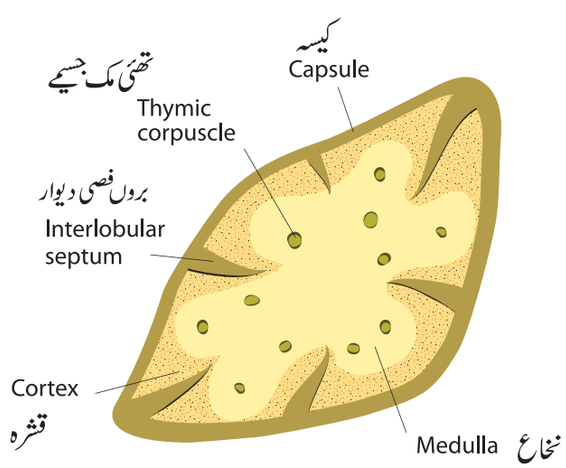
انسانوں میں چار مہین پیراتھیرائیڈ غدود، تھیرائیڈ غدود کے پچھلے حصے میں پائے جاتے ہیں۔ یہ غدود دو قسم کے خلیوں سے بنے ہوتے ہیں۔ اہم خلیے (Chief cells) پیراتھئی رائیڈ ہارمون خارج کرتے ہیں اور Oxyphil خلیے کے افعال معلوم نہیں ہوئے ہیں۔

پیراتھیئر ائیڈ ہارمون (یا) پیراتھارمون: (PTH)
(Parathyroid hormone or parathormone)

PTH ایک ہائپر کیلسیمک (Hyper calcemic) ہارمون ہے۔ یہ ایک پیٹائڈ ہارمون ہے جو فاسفیٹ اور کیلشیم کے قرار گیر کو قابو میں رکھتا ہے۔ خون میں PTH کے اخراج کو کیلشیم کی سطح قابو میں رکھتی ہے۔ ہڈیوں کے گودے کو تحلیل کرنے کے لئے یہ خون میں کیلشیم کی سطح کو محرک کرکے، خون میں کیلشیم کی سطح کو بلند کرتے ہیں جس کے نتیجے میں فاسفیٹ اور کیلشیم خون میں خارج ہوتے ہیں۔ PTH کیلشیم کے باز انجذاب میں اضافہ کرتا ہے اور گردوی نالیوں کے ذریعہ فاسفیٹ کا اخراج کرتا ہے اور آنتوں کے لعابی خلیے کیلشیم کے انجذاب کو بڑھاتے ہیں اور وٹامن D کو فعال بنانے میں ترقی دیتے ہیں۔

11.2.6۔ تھئی مس غدود: (Thymus Gland)

تھئی مس غدود جزوی طور پر دروں افرازی اور جزوی طور پر لمفی عضو ہیں۔ یہ دو قطبی ساخت کے ہیں۔ سینے کی ہڈی (Sternum) کے پیچھے دل اور ورطہ کے اوپری حصے میں پائے جاتے ہیں۔ یہ ریشوی کیسہ سے ڈھکے ہوئے ہیں۔ جسمانی طور پر یہ بیرونی قشرہ اور بیرونی نخاع میں تقسیم پذیر ہے۔ یہ چار ہارمون خارج کرتا ہے جیسے تھئی مولین، تھئی موسین، تھئی یوٹین اور (Thymic humoral / factor) (THF) تھئی مس کے ابتدائی افعال ہیں مدافعتی امتیاز T لمفی خلیے کی تیاری جو وسطی خلوی مداخلت فراہم کرتا ہے۔



خاکہ 11.5۔ تھئی مس غدود کی ساخت

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:04 AM

بڑھاپے Old age میں لوگ اکثر بیمار رہتے ہیں۔ کیوں؟
تھئی مس غدود کے degeneration تنزل کی وجہ سے تھئی موسن کی سطح کم ہوجاتی ہے جس کے نتیجے میں بڑھاپے کے لوگوں کی قوت مدافعت کمزور ہوجاتی ہے اور وہ بیماری کا سبب بنتی ہے۔

11.2.7۔ اڈرینل غدود/برگردوی غدود (Adrenal gland)

ایک جوڑی اڈرنل غدود کَردے کے پچھلے حصے میں پائے جاتے ہیں۔لہذا انہیں سپرا گردوی Supra renal gland غدود کہتے ہیں۔جسمانی طور پر یہ بیرونی خطہ قشرہ اور اندرونی خطہ نخاع کہلاتا ہے۔ نسیجیاتی طور پر اڈرنل قشرہ کے تین الگ الگ خطے ہیں۔

زونا گلومیرولوسا، زونا فاسی کولیٹا اور زونا زیٹی کولیرس، زونا گلومیرولوسا بیرونی پتلی تہہ ہے، جو تقریباً 15% سے اڈرنل قشرہ تشکیل پایا ہوا ہے اور گلوکوکارٹی کائڈس Clucocorticoids، جیسے کارٹی سول، کارٹی کوس اسٹیرون، کم مقدار میں ایسٹروجن اڈرینل اینڈروجن خارج کرتا ہے۔زونا ریٹی کولارس اڈرنل قشرہ کا اندرونی خطہ ہے، جو 10% اڈرنل قشرہ سے تشکیل پایا ہوا ہے اور اینڈروجن اور کم مقدر میں ایسٹروجن اور گلوکوکارٹی کائڈ کا اخراج کرتا ہے۔

ہنسی صحت کے لئے بہت اچھی ہے، کیونکہ یہ ذہنی تناؤ کے ہارمون (اڈرنالن) کے اخراج کو کم کرتا ہے اور ہمیں سکون دیتی ہے۔

اڈرنل نخاع:(Adrenal Medulla)

یہ اڈرنل نخاع کا مرکزی حصہ ہے اور یہ بیضوی اور ستونی خلیے پر مشتمل ہے جو خون کے شعریانیں کے اطراف جال کی طرح پائی جاتی ہیں۔ اڈرنالن، اپی نیفرن (Epinephrine) اور نار اڈرنالن (نار اپی نیفرن) دو ہارمون ہیں جو اڈرنل قشرہ خارج کرتا ہے۔دونوں اڈرنالن اور نار اڈرنالن اعصاب میں منتقل جانے والی دوائیں ہیں۔

اڈرنالن ہارمون کے افعال:
(Function of adrenal hormones)

Gluco corticoids گلوکوکارٹی کائڈ، پروٹیولٹی سس (جان بچانے والی کارروائی) اور لپولئسس اور گلوکونیوجنیس ہیں، (Gluconeogensis)، ان کو محرک کرتا ہے۔

(جان بچانے کی کاروائی)۔کارٹی سول ایک گلوکوکارٹی کوائڈ ہے جو قلب عروقی اور گردے کے افعال کو برقرار رکھنے میں شامل ہے۔ یہ ضدسوزشی ردعمل اور مدافعتی ردعمل کو روکتا ہے۔یہ خون کے سرخ جسیمے (RBC) کی تیاری کو محرک کرتا ہے۔اسے تناؤ کا مقابلہ کرنے والا ہارمون بھی کہا جاتا ہے۔ Mineralo corticoid ہمارے جسم میں پانی اور برق پاشیدگی کے توازن کو منظّم کرتا ہے۔آلڈوسٹیرون Aldosterone پانی اور سوڈیم کے بازانجذاب کو متحرک کرتا ہے۔ پوٹاشیم اور فاسفیٹ کے رواں کو فضلہ کے ذریعہ خارج کرتا ہے۔اس طرح یہ برق پاشیدگی ولوجی دباؤ اور خون کے دباؤ کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔اڈرنل اینڈروجن بلوغت کے دوران محوری خطہ، کولھے کی ہڈے اور چہرے میں بالوں کی نشونما میں ایک کردار ادا کرتا ہے۔

اڈرنل نخاع، اڈرنالن اور نار اڈرنالن ہارمون خارج کرتا ہے اور اسے 3F ہارمون (Fight, Flight, Fright) بھی کہا جاتا ہے۔ اڈرنالن جگر میں گلائیکوجن کی خرابی کو گلوکوز میں بڑھاتا ہے اور چربی کے خلیوں سے چربدار ترشوں کو خارج کرنے میں اضافہ کرتا ہے۔ ایمرجنسی (ناگہانی صورت حال) کے دوران دل کے دھڑکن کی شرح میں اضافہ کرتا ہے اور یہ خون کے بہاؤ کو کم کرنے کے لئے ویسیرل شریانوں (Visceral arteries) کے نرم عضلات کو محرک کرتا ہے ۔اس سے ڈھانچے کے عضلات میں خون کے بہاؤ میں اضافہ ہوتا ہے اور اس طرح ڈھانچہ کے عضلات۔ قلبی عضلات اور عصابی بافتوں کے تحولی شرح میں اضافہ ہوتا ہے۔

اڈرنالن اور نار اڈرنالن کے عام افعال میں دماغ اور جسم کو حرکت میں لانا ہے۔اس کا اخراج نیند کے دوران کم رہتا ہے اور جاگنے کے دوران زیادہ ہوتا ہے اور تناؤ کی صورت حال میں بہت اونچی سطح تک پہنچ جاتا ہے۔اس ردعمل Fight (or) Flight ردعمل بھی کہتے ہیں۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:06 AM

11.2.8 لبلبہ (Pancreas)

لبلبہ ایک جامع غدود ہے، جو دونوں دروں افرازی اور بروں افرازی افعال انجام دیتا ہے۔ یہ معدہ کے بالکل نیچے پایا جاتا ہے۔

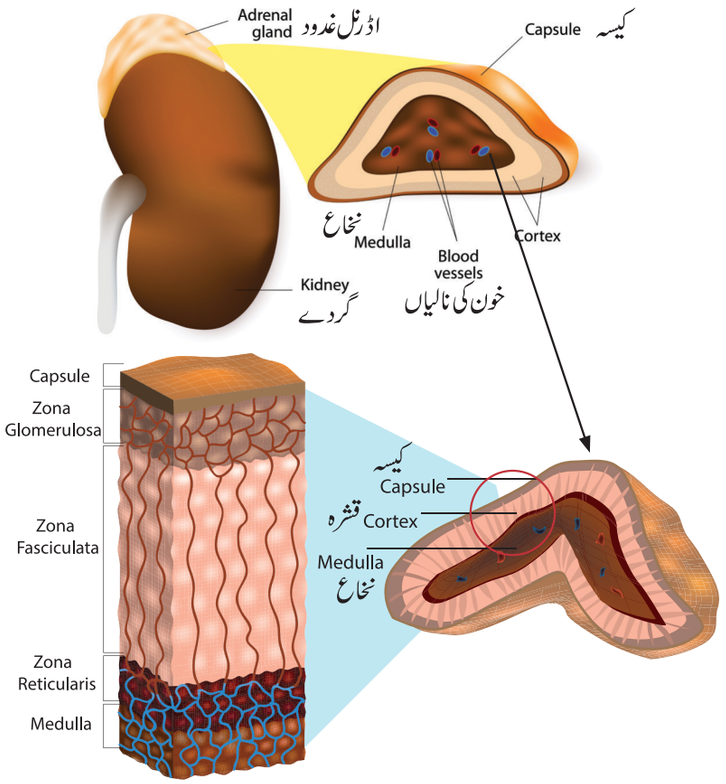
اس کی ساخت پتے جیسی ہے لبلبہ دو اہم بافتوں پر مشتمل ہے، خوشے (acini) اور لنگر ہائے جزائر۔ خوشے ہاضمی خامرے خارج کرتے ہیں اور لنگر ہائے جزائر ہارمون خارج کرتے ہیں جیسے انسولن اور گلوکاگون انسانی لبلبہ میں ایک سے دو ملین تک لنگر ہائے جزائر پائے جاتے ہیں۔ ہر ایک جزائر میں قریباً 60% فیصد خلیے ڈیلٹا خلیہ ہیں 30% خلے آلفا خلیے ہیں اور 10% خلیے ڈیلٹا ہیں۔ آلفا خلیے گلوکاگون Glucagon خارج کرتے ہیں اور ڈیلٹا خلیے انسولن خارج کرتے ہیں اور ڈیلٹا خلیے Somato statin خارج کرتے ہیں۔

انسولن (Insulin)

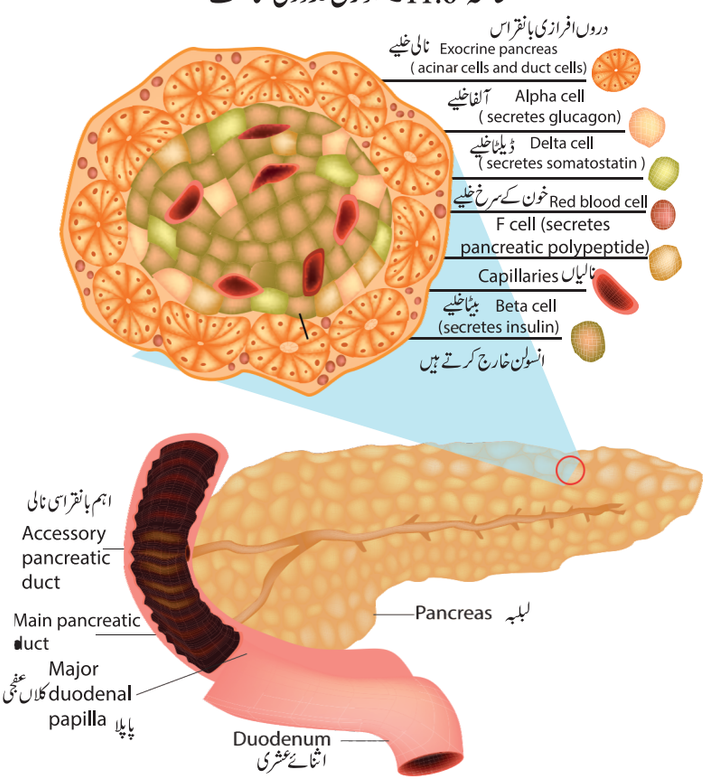
انسولن ایک پیپٹائڈ ہارمون ہے اور گلوکوس کے قرار گر میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ اس کا بنیادی اثر جسم کے خلیوں میں خصوصاً عضلات اور چربی کے خلیوں میں خون میں گلوکوز کی سطح کو کم کرنے، انسولن گلوکوز میں گلئی کوجن کے ٹوٹنے ،امینو ترشے یا چربی کو گلوکوز میں تبدیل ہونے سے بھی روکتا ہے۔ لہذا انسولن کو مناسب طور پر ہائپوگلئی سیمک ہارمون کہا جاتا ہے (Hypoglycemic)

گلوکاگون: (Glucagon)

گلوکاگون ایک پیپٹائڈ ہارمون ہے یہ ایک مؤثر Hyperglycemic (خون میں گلوکوز یا شکر زیادتی) کا ہارمون ہے، جو جگر پر عمل کرتا ہے اور گلائیکوجن کو گلوکوز کسی تکسید کو فروغ دیتا ہے (Glycogenolysis) لیکٹک ترشے سے گلوکوز کی ترکیب اور غیر کاربو ہائیڈریٹ کے سالمے کو خون میں گلوکوز کی سطح کو بڑھا کر گلوکاگون جگر کے خلیوں سے گلوکوز کو خارج کرتا ہے۔



خاکہ 11.6۔ اڈرنل غدود کی ساخت



خاکہ 11.7 (لبلبہ) لنگر ہائے جزائر کی ساخت

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:13 AM

چونکہ گلوکاگون مسام دار خلیوں کو جذب کرنے اور گلوکوز کے استعمال کو کم کرتا ہے، یہ مزید hyperglycemic بھی کہلاتی ہے ۔طویل hyperglycemia کی بے ترتیبی کی وجہ سے ہوتی ہے، جسے ذیابیطس ملیٹیس Diabetes mellitus کہتے ہیں۔

ہمولن N =انسانی انسولن DNA کی بازترکیب ٹکنالوجی (جینیاتی انجینئرنگ) کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے اور ذیابیطیس کے مریضوں کو انجکشن کے طور پر دیا جاتا ہے اور منہ کے ذریعہ (oral) نہیں استعمال کیا جاتا ہے۔

سبب: ہاضمی خامرے ہضم کر لیتے ہیں۔

انسولن کی نصف عمر زندگی کا وقفہ پلازما میں چھ منٹ ہے۔ دورانی نظام سے اسے 10-15 منٹ کے اندر صاف کر دیا جاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

دروں افرازی غدود ہارمون نامی بعض کیمیائی پیغام رساں کے اخراج کے ذریعہ جسمانی افعال کو برقرار اور مربوط رکھتے ہیں ۔چند فعلیاتی وجوہات کی بناء پر کسی دوسرے تمام انسان کے خون میں گلوکوز کی سطح

(a) خون میں گلوکوز کی سطح میں اضافہ کی ممکنہ وجہ بتائیں۔

(b) اس ہارمون کی کیمیائی نوعیت کیا ہے؟
جسم میں اس کے کردار تبادلہ خیال کریں؟

(c) اس حالت کو کیسے اُلٹا کیا (واپس لایا) جاسکتا ہے؟

11.2.9 مولدے (Gonads)

مردوں میں خصیوں کی تھیلی میں یک جوڑی دار اثیے (Testis) پائے جاتے ہیں۔اثیے جنسی عضو کی طرح اور دروں افرازی غدود کی طرح کام کرتے ہیں۔اثیے تخم آورنالیاں اور شگافی خلیے یا leydig سے ترتیب پائے ہوئے ہیں۔ یہ Leydig خلیے کئی نر جنسی ہارمون خارج کرتے ہیں۔ جسے اجتماعی طور پر اینڈروجن اور بنیادی طور پر ٹسٹو اسٹیرون کہتے ہیں۔

ٹسٹواسٹیرون کے افعال:
(Function of Testosterone)

(LH) لوٹینی ہارمون اور جرابی محرکہ ہارمون (PSH) کے رسوخ کے تحت ٹسٹواسٹیرون مرد تولیدی اعضاء کی پختگی کی ابتداء کرتے ہیں اور ثانوی جنسی طرز عمل کا اظہار کرتے ہیں۔ یہ تمام ہڈیوں کی ساختوں اور منوی حویے کی پختگی کو محرک کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

بیض دان: (Ovary)

عورتوں میں ایک جوڑی دار مولدے، جوشکم میں عانی خطے میں واقع ہیں۔ یہ بیض دان، بیضہ دانی جراب اور stromal بافتوں سے ترتیب پائے ہوئے ہیں۔

یہ انڈے یا بیض پیدا کرتے ہیں۔ یہ بیض دان جنسی ہارمون، اسٹیروجن اور پروجسٹرون خارج کرتے ہیں۔ایسٹروجن تولیدی اعضاء کی پختگی اور بلوغت کے وقت ثانوی جنسی خصوصیات کی نشوونما کے ذمہ دار ہیں۔ پروجسٹرون کے ساتھ ایسٹروجن پستانی غدود کی نشوونما کو فروغ دیتا ہے اور ایام ماہواری کے دوران، دوری تبدیلیوں کا آغاز کرتا ہے۔ پروجسٹرون رحم میں بارآور بیض کی اثر پذیری کو تیار کرتا ہے۔ یہ حمل کے دوران رحم کے سکڑاؤ کو کم کرتا اور پستانی غدود کی ترقی اور دودھ کے اخراج کو محرک کرتا ہے اور یہ رحم میں مقابل ماہواری کی تبدیلیوں کا ذمہ دار ہے اور یہ مشیمہ کے بناوٹ کے لئے ضروری ہے۔

ماہواری کے دوران FSH، LH، ایسٹروجن اور پروجسٹرون ہارمونس کی چوٹیوں کی نشان دہی کریں۔ پیشاب میں ہیومن کوریونک گوناڈوٹروپن (HCG) کی موجودگی کو جانچنے کے لئے پیشاب سے حمل کا ٹسٹ کیا جاتا ہے۔ حمل ٹھہرنے کے ایک یا دو ہفتہ کے اندر پیشاب میں HCG کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:14 AM

11.2.10 دل، گردے اور معدے کی نالی کے راستے کے ہارمون (Hormones of heart, Kidney and gastro Intestinal tract)

دل، گردے اور معدے کی نالی کا راستہ کی کچھ بافتیں جزوی طور پر دروں افرازی غدود کے طور پر کام کرتے ہیں۔ دل میں اذینی دیوار ایک اہم پیپٹائڈ ہارمون خارج کرتی ہے، جیسے Atrial (ANF) natriuretic factor کہتے ہیں۔ جب خون کا دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے تو ANF کا اخراج ہوتا ہے ، اور خون کی وریدوں میں dilation پیدا ہوتا ہے، تا کہ خون کے دباؤ کو کم کیا جا سکے۔

گردوں میں ہارمون جیسے رینن ۔ اریتھروپوئیسس (erythropoiesis) اور کیلسی ٹریول (Calcitriol) کا اخراج ہوتا ہے۔ رینن کے ذریعہ Juxta glomerular خلیے (JGH) خارج کرتے ہیں۔ خون میں angiotensin پیدا ہوتا ہے تو وہ خون کے دباؤ میں اضافہ کرتا ہے۔ اریتھروپوئیسن بھی گردے کے JGA خلیے خارج کرتے ہیں اور اریتھروپوئیس کو (RBC) کے بننا ہڈیوں کے گودے کو متحرک کرتا ہے۔ کیلسی ٹریول کا اخراج نفران کے قریبی نالیوں میں ہوتا ہے۔ یہ وٹامن D3 کی فعال قسم ہے، جو آنتوں سے کیلشیم اور فاسفورس کے انجذاب کو فروغ دیتا ہے اور ہڈیوں کے بننے کو تیز کرتا ہے۔

معدی آنتی راستوں کے ہارمون (Gastro Intestinal Tract Hormones)

معدی آنتی راستوں (Gastro intestinal tract) میں موجود مخصوص دروں افرازی خلیوں کا گروپ ہارمون، جیسے، گیسٹرن، Cholecystokinin (CCK), Secretin اور شکمی مزاحمتی پیپٹائڈ (GIP) خارج کرتا ہے۔ گیسٹرن شکمی غدود پر عمل کرتا ہے اور پیپسی نوجن اور ہائیڈروکلورک ترشہ (HCl) کے اخراج کو محرک کرتا ہے۔ غذا میں چربی اور ترشے کی موجودگی کے جواب میں اثناعشری کے ذریعہ Cholecystokinin (CCK) کا اخراج ہوتا ہے۔ یہ پتی کی تھیلی پر عمل کر کے صفراء (bile) کو اثناء عشری میں جاری کرنے کا عمل کرتا ہے اور یہ لبلبی خامرے کے اخراج اور راستے کو متحرک کرتا ہے۔ (Secretin) لبلبہ کے acini خلیوں پر بائی کاربونیٹ کے رواں اور پانی کو خارج کرنے کے لئے عمل کرتا ہے، جو ترشیت رتیزابیت کو تعدیل کرتا ہے۔ شکمی مزاحمتی پیپٹائڈ (GIP) شکمی اخراج اور حرکت پذیری کو روکتا ہے۔

11.3۔ دروں افرازی غدود کے زیادہ اور کم اخراج کا عمل اور متعلقہ بے ترتیبی:
(Hypo and Hyper activity of endocrine glands and related disorders)

بونا پن (Dwarfism)

بچوں میں افزائشی ہارمون (GH) کے کم اخراج سے بونا پن لاحق ہوتا ہے۔ ڈھانچے کی نشوونما اور جنسی بلوغت کو روکتا ہے۔ وہ صرف 4 فٹ کا قد حاصل کرتے ہیں۔ (خاکہ 11.8)



خاکہ 11.8 بونا پن

طویل قد (Gigantism)

ہارمون کا زائد اور کم اخراج کئی بے ترتیبیوں کا باعث بنتی ہیں۔ افزائشی ہارمون (GH) کے کم اخراج سے بچوں میں بونا پن لاحق ہوتا ہے۔ ڈھانچے کی ساخت میں زیادہ نشوونما (8 فٹ تک) واقع ہوتی ہے اور اعضاء کی نشوونما کے بافتوں کی نشوونما ٹھیک نہیں ہوتی۔ (خاکہ 11.9)

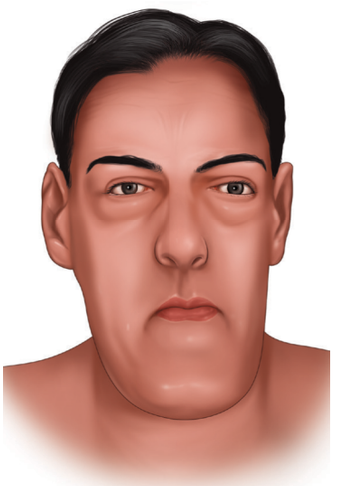
کبرالجوارح (Acromegaly)

بالغوں میں افزائشی ہارمون کے زیادہ اخراج سے کبرالجوارح لاحق ہوتا ہے۔ ہاتھ کی ہڈیاں، پیروں کی ہڈیاں، جبڑے کی ہڈیوں کی زیادہ نشوونما ہوتی ہے۔ مولدے کی بدعملی، اندرونی اعضاء، جیبھ، پھیپھڑے، جگر، دل، تلی کا بڑھ جانا اور دروں افرازی غدود جیسے درقی غدود، اڈرنل وغیرہ کبرالجوارح کی علامتیں ہیں۔ (خاکہ 10.11)

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:16 AM

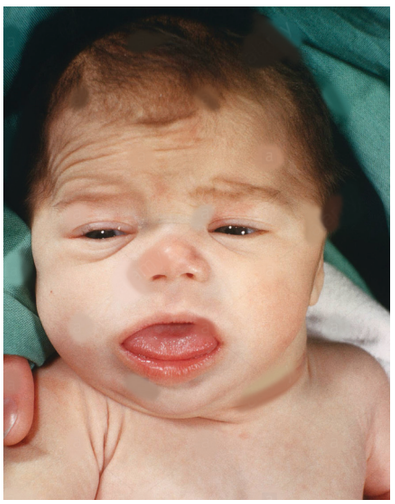


خاکہ 11.9 طویل قد



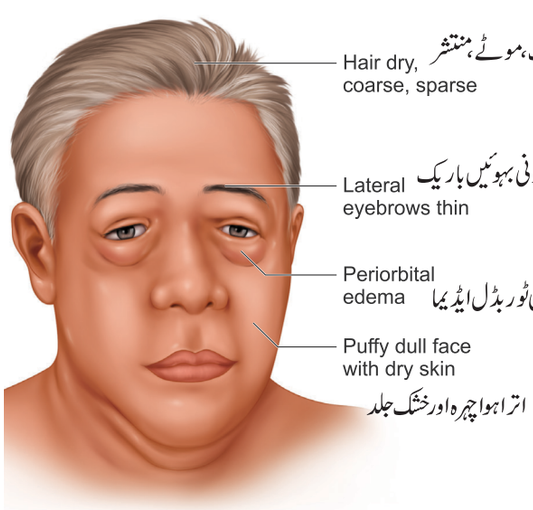
خاکہ 11.10۔ کبرالجوارح

بچوں میں درقی ہارمون کے کم اخراج سے کریٹی نزم قمشی پن پید اہوتا ہے۔اس سے متاثر ہونے کی وجہ سے ڈھانچے کی نشونما میں تاخیر، جنسی پختگی کی غیر موجودگی۔پس ماندہ ذہنی قابلیت، موٹی جھریوں والی جلد، پھیلی ہوئی زبان، پھولا ہوا چہرہ، موٹے اور چھوٹے اعضاء ظاہر ہوتے ہیں۔۔دوسری علامتیں جیسےBNR میں کمی۔سست نبض کی شرح، معمول سے کم جسمانی تپش اور خون میں کولیسٹرول کی بلند سطح وغیرہ (خاکہ 11.11)



خاکہ 11.11۔کریٹی نزم

بالغوں میں درقی ہارمون کے کم اخراج کی وجہ سے مکسوڈیما (Myxodema) پیدا ہوتا ہے اسے دوسرے لفظوں میں Gull's کی بیماری بھی کہتے ہیں۔ذہنی کارروائی میں کمی۔یادداشت کا کھو جانا، حرکت میں کمی۔گویائی اور عام جسمانی کمزوری اس بیماری کی خصوصیات ہیں۔ خشک موٹی جلد۔کم بال۔پھولی ہوئی شکل۔مضطرب جنسی عمل BMR میں کمی۔بھوک کی کمی اور معمول سے کم جسمانی تپش وغیرہ۔ (خاکہ 11.12)



خاکہ 11.12۔مکسوڈیما

Gravel's کی بیماری کو گلھڑ یا (Thyrotoxicosis) گھینگا پن بھی کہتے ہیں۔یہ بیماری درقی ہارمون کے زیادہ اخراج کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:17 AM

درقی غدود کا پھولنا، BMR میں اضافہ (100% -50) ، بلند دباؤ (BP) جسمانی تپش میں اضافہ۔ آنکھ کے ڈھیلے کا باہر نکلنا اور آنکھ کے عضلات کی کمزوری اور وزن میں کمی ان کی خصوصیات ہیں۔ (خاکہ 11.13)



خاکہ 11.13۔ Grave کی بیماری

سادہ گھینگا پن کو مقامی گھینگا پن (endemic) بھی کہتے ہیں یہ تھیراکسن کے کم اخراج کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ علامات میں درقی غدود کا پھول جانا، سیرم تھیراکس کی سطح کا کم ہونا۔ TSH درقی ہیجانی ہارمون میں اضافہ وغیرہ (خاکہ 11.14)



خاکہ 11.14۔ سادہ گھینگا پن

ٹٹانی (Tetany) :

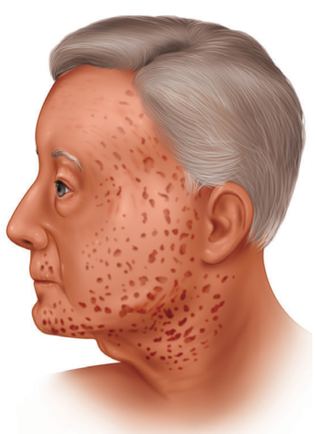
پیراتھیرائڈ ہارمون (PTH) کے کم اخراج کی وجہ سے ٹٹانی Tetany واقع ہوتا ہے۔ PTH سیرم کے کم اخراج کی وجہ سے کیلشیم کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ (ہائیوکیلسی سیمیا Hypocalcemia جس کے نتیجے میں سیرم فاسفیٹ کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔ کیلشیم اور فاسفیٹ کے اخراج کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ عمومی تشنج رمروڑ۔ جبڑوں کا بند ہونا۔ دل کے دھڑکن کی شرح میں اضافہ۔ جسمانی تپش میں اضافہ، عضلاتی تشنج وغیرہ Tetany کی اہم علامتیں ہیں۔

پیراتھئی رائڈ کا زیادہ اخراج (Hyper parathyroidism)

خون میں پیراتھی رائڈ کے زیادتی کی وجہ سے ہائپر پیراتھئی رائڈ واقع ہوتا ہے۔ ہڈیوں سے نمک کا اخراج cyst کی تشکیل۔ ہڈیوں کا نرم ہونا۔ عام کمزوری، گردوں کی خرابی وغیرہ کے پیراتھئی رائڈ کے زیادہ اخراج کی علامتیں ہیں۔

اڈِسن کی بیماری (Addison's disease)

اڈرنل قشرہ سے گلوکوکارٹی کائیڈ (Glucocorticoids) اور mineralocorticoids کے کم اخراج کی وجہ سے لاحق ہوتی ہے۔ عضلاتی کمزوری، کم خون کا دباؤ، بھوک کی کمی۔ قئے، جلد میں رنگین مادوں کی زیادتی۔ تحولی شرح کی کمی، معمول سے کم تپش۔ خون کے جسم میں کمی۔ وزن میں کمی وغیرہ اڈیسن بیماری میں واقع ہونے والی علامتیں ہیں (خاکہ 11.5) الڈواسٹیرون کے اخراج میں کمی، پیشاب کے اخراج NaCl اور پانی میں اضافہ اور پٹاشیم کے اخراج میں کمی نابیدگی کا سبب ہے۔

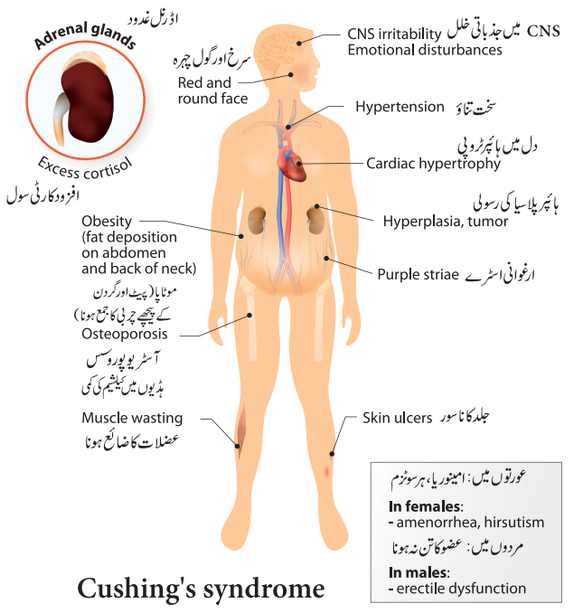


خاکہ 11.15 اڈِسن کی بیماری

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:19 AM

کشنگ کی بے ترتیبی (Cushing's Syndrome)

کورٹی سول کے زیادہ اخراج کی وجہ سے Cushing's syndrome واقع ہوتا ہے۔ چہرہ اور جسم کا موٹاپن، چہرے کی سرخی، سر ، پیر، پتلی جلد، بالوں کی زیادہ نشوونما۔ ہڈیوں میں معدنیات کی کمی (Osteoporosis) انقباضی خون کا غیر معمولی دباؤ وغیرہ Cushing's syndrome کی خصوصیات ہیں۔ جنسی عمل میں رکاوٹ جیسے مولدے میں طاقت کی کمی۔ وغیرہ Cushing's Syndrome کی دوسری خصوصیات ہیں (خاکہ 11.16)۔



Cushing's syndrome

خاکہ 11.16 کشنگ کی بے ترتیبی

Hypoglycaemia انسولن کے اخراج میں اضافہ کی وجہ سے واقع ہوتا ہے۔ اس کے باعث خون میں گلوکوس کی سطح کم ہوتی ہے۔ اس بے ترتیبی میں خون میں گلوکوز کی سطح عام lower fasting index سے کم ہوتا ہے۔ دل کی دھڑکن میں اضافہ۔ کمزوری، گھبراہٹ، سر درد، تذبذب، باہمی تعاون میں کمی، مرگی epilepsy اور کوما جیسے سنگین دماغی نقائص پائے جاتے ہیں۔

خون میں گلوکوز کی سطح

70-100mg/dl preprandial (کھانے سے پہلے)

110-140 mg/dl Post prandial کھانے کے بعد تقریباً 2 گھنٹے

Hyperglycaemia کو بہ الفاظ دیگر ذیابیطس ملٹس کہتے ہیں۔ یہ انسولن کے کم اخراج کی وجہ سے واقع ہوتا ہے، جس کے نتیجے میں خون میں گلوکوز کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔ ذیابیطس ملٹس کی دو قسمیں ہیں قسم I اور قسم II ذیابیطس ۔ قسم I ذیابیطس کو انسولن پر منحصر ذیابیطس بھی کہتے ہیں، جو انسولن کے کم حساسیت کی وجہ سے واقع ہوتا ہے، جسے اکثر مزاحمتی انسولن بھی کہتے ہیں۔ ذیابیطس کے علامات میں Polyurea پیشاب کا زیادہ اخراج Poly Phagia کھانے کی شدید خواہش اور Polydipsia پیاس کی وجہ سے ضرورت سے زیادہ مائع کا داخل ہونا شامل ہیں۔ Ketosis (خون کے گلوکوز میں چربی کا ٹوٹنا، جس کے نتیجے میں کیٹون اجسام کا جمع ہونا) گلوکو نیوجنسس (Gluconeogenesis) غیر کاربوہائیڈریٹ کی قسم جیسے امینو ترشے اور چربی کا گلوگا کون میں تبدیل ہونا بھی ذیابیطس میں واقع ہوتا ہے۔

مصنوعی مشروبات کے استعمال سے پرہیز کریں۔
صنعتی مشروبات ہمارے دروں افرازی نظام کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ جب مشروب کا استعمال کرتے ہیں تو، خون کی شکر کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے، جس سے خون میں گلوکوز کی سطح کم کرنے کے لئے انسولن کے اخراج میں اضافہ ہوتا ہے ۔انسولن کے سطح میں اضافہ قوت مدافعت کو کم کرتا ہے اور موٹاپا اور قلب فتاتی بے ترتیبی واقع ہوتی ہے۔

Diabetes insipidus نیوروہائی پوفائی سس کے واسوپریسن کے کم اخراج کی وجہ سے واقع ہوتا ہے۔ پیشاب کا زیادہ اخراج (Polyurea) اور پیاس کی وجہ سے زیادہ مقدار میں مائع کا لینا (Polydipsia) کی علامتوں میں شامل ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:24 AM

11.4۔ ہارمون کے عمل کا طریقہ کار
(Mechanism of hormone action)

ہارمون خون میں گردش کرتے ہیں، مگر جسم کے ضرورت کے مطابق ارتکاز بڑھتا یا گھٹتا ہے۔ یہ بازگیری (feedback) کے طریقہ کار کے ذریعہ قابو میں رکھتے ہیں۔ یہ ترکیب دروں افرازی غدود۔ ہائپوتھلامس، پچوٹری یا دونوں کو متحرک کر کے اس کے اخراج کو قابو میں رکھتا ہے، جو ایک کے بعد دیگر مخصوص ہارمون کے اخراج کو متعین کرتا ہے۔ مثبت اثرات میں ہارمون کے اخراج میں اضافہ ہوتا ہے، جب کہ منفی اثرات میں ہارمون کے اخراج سست ہو جاتا ہے۔ تاثراتی ترکیب ہمارے جسم کو خودکار حیاتیاتی نظام (homeostasis) کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ہارمون کو ان کے کیمیائی ساخت کی بنیاد پر تین اہم جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ پپٹائڈ ہارمون، اسٹیرائڈ ہارمون اور امینو ترشے حاصل کردہ ہارمون۔

پپٹائڈ ہارمون فاسفولپڈ خلوی جھلی کو عبور نہیں کر سکتی اور بیرونی خلوی سطح پر عضلی Receptor سے بندھے ہوئے ہیں۔ انہیں گاگی میں منتقل کیا جاتا ہے، جو ترمیم (modification) کی جگہ ہے۔ ہر خلیے میں یہ پہلے Messenger کی طرح کام کرتا ہے۔ ہارمون جو محصلی سے بندھے ہوئے ہیں، ہدف کے خلیے میں داخل نہیں ہوتے، مگر دوسرے messenger کی طرح تیاری کرتے ہیں جیسے دوری AMP (cAMP) جو خلوی تحول کو منظّم کرتے ہیں۔ یہ خامرہ Adenylate Cyclase کے ذریعہ عمل انگیز ہوتا ہے۔ ہارمون کی سطح کے درمیان باہمی ردعمل اور cAMP کے ذریعہ پائے جانے والے اثر کو نمایاں ترتیب کے نام سے جانا جاتا ہے۔ ہر مرحلے میں توسیع کے امکانات ہیں۔ (خاکہ 11.7)

(1) ایک ہارمون کا سالمہ ایک سے زیادہ محصلی کے سالموں سے انحطاط سے پہلے باندھ سکتے ہیں۔

(2) ہر receptor حساسہ، کئی adenylate cyclases کو متحرک کر سکتا ہے، جس میں بہت سے CAMP بنتے ہیں۔

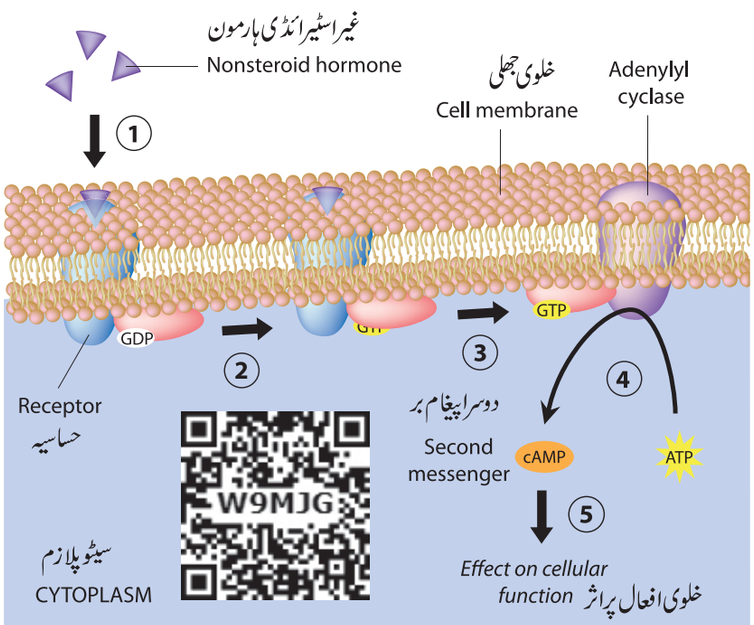
(3) اس طرح ہر ایک کے بعد زیادہ Signals ہوتے ہیں۔

CAMP کی کارروائیوں کو Phosphodiesterases کے ذریعہ ختم کیا جاتا ہے۔ پپٹائڈ ہارمون کا اثر، جیسے انسولن گلوکاگون Somatotropin کا اثر عام طور پر قلیل زندگی کا ہوتا ہے، کیونکہ وہ دوسرے مسینجر نظام کے ذریعہ کام کرتے ہیں۔

اسٹیرائڈ ہارمون آسانی سے قلوی جھلی کو عبور کر سکتے ہیں اور ان کے حساسہ سے باندھ سکتے ہیں جو بین خلوی یا دروں خلوی ہیں۔ محصلی سے باندھنے پر ایک محصلی مرکب ہارمون (متصل) سے بڑے ہوتے ہیں اور dimerize دو پارگی DNA سے منسلک ہو سکتا ہے اور اس کی نقل میں ردوبدل کر سکتا ہے۔ (خاکہ 11.18)

آلڈسٹیرون، ایسٹروجن، درقی ہیجانی ہارمون (FSH) جیسے اسٹیرائڈ ہارمون کا اثر طویل عرصے تک رہتا ہے، کیونکہ وہ ایک خلیے میں mRNA اور پروٹین کی مقدار کو تبدیل کرتے ہیں۔

امینو ترشے سے حاصل شدہ ہارمون اضافی ترمیم کے ساتھ ایک یا دو امینو ترشے حاصل ہوتے ہیں۔ درقی ہارمون ٹائیروسن سے تیار کئے جاتے ہیں اور اس میں متعدد ایوڈین کے جوہر شامل ہیں۔



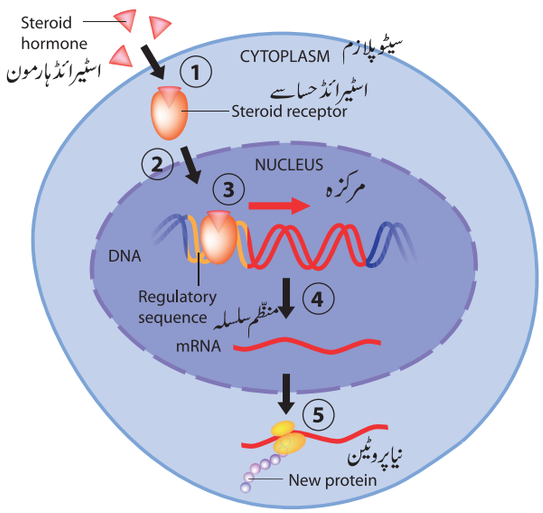
خاکہ 11.17۔ پپٹائڈ ہارمون کے عمل کی ترکیب

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:27 AM

Epinephnine اورامینوترشے سے حاصل کردہ دوسرے مسینجر نظام کے ذریعہ عمل کر سکتے ہیں جیسے پیٹائیڈ ہارمون یا درحقیقت وہ خلیے میں داخل ہو سکتے ہیں اور اسٹیرائڈ ہارمون کی طرح عمل کر سکتے ہیں۔

اسٹیرائڈ اجزاء کے استعمال سے پرہیز کریں۔

اسٹیرائڈ کے تعمیری تحول کا غلط استعمال صحت کی سنگین پریشانیاں جیسے بلند خون کا دباؤ۔ دل کی بیماریاں۔ جگر کی بربادی، کینسر، فالج اور خون کے منجمد ہونے کا سبب بن سکتے ہیں۔ اسٹیرائڈ کے استعمال سے دوسرے ضمنی اثرات میں متلی، قئے، رباط اور وتروں میں زخم، سردرد، جوڑوں میں درد، عضلات کا اکڑنا، نیند وغیرہ شامل ہیں۔



خاکہ 11.18۔ اسٹیرائڈ ہارمون کے عمل کی ترکیب

خلاصہ: Summary

دروں افرازی غدود: ہارمون خارج کرتے ہیں جو خون میں منتشر ہوتے ہیں اور ہدف کے اعضاء میں ظاہر ہوتے ہیں، جو کیمیائی Messenger یا نامیاتی تماسی عامل جو ہدف کے اعضاء میں حساسہ کے ساتھ باہمی تعاون کرتے ہیں۔

ہارمون ہدف کے اعضاء کے کارروائیوں کو تیز یا سست یا تبدیل کرتے ہیں۔ ہارمون کے زیادہ یا کم اخراج سے انسانوں میں سنگین اثرات مرتب ہوتے ہیں خودکار حیاتیاتی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہارمون مختلف جسمانی اعصابی نظام اور دروں افرازی نظام کو باہمی مربوط کرتا ہے۔ یہ بڑے دماغ کے پچھلے حصے میں واقع ہے اور یہ پچوٹری کے اخراج کو قابو میں رکھتا ہے۔ پچوٹری غدود چھ اثر انداز ہارمون خارج کرتا ہے جو ہمارے جسم کے کئی عضویاں رفعلیاتی افعال کو درست کرتا ہے۔ پچھلا پچوٹری غدود واسوپریسن خارج کرتا ہے جو پانی اور برق پاشیدگی کے توازن کو منظم کرتا ہے۔ آکسی ٹاکسن بچے کی پیدائش کے دوران مدد کرتا ہے۔ میلاٹونن پینیل غدود کے ذریعہ خارج ہوتا ہے جو ہمارے جسم میں گردوں کے توازن کو منظم کرتا ہے۔ درقی غدود تھیراکسن کا اخراج کرتا ہے، جو اعصابی نظام، ڈھانچے کے نظام کو متحرک کرتا ہے اور بنیادی تحولی شرح کو منظم کرتا ہے۔

پیراتھئی رائڈ غدود ہمارے جسم میں کیلشیم کی سطح کو درست کرتے ہیں۔ تھئی مس غدودی لمفوسائٹ پختگی کو فروغ دے کر خلوی ثالثی مداخلت میں ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ لبلبہ خون میں گلوکوز کو خودکار حیاتیاتی نظام کے ذریعہ گلوکوگان انسولن کے اخراج کو منظم کرتے ہیں۔

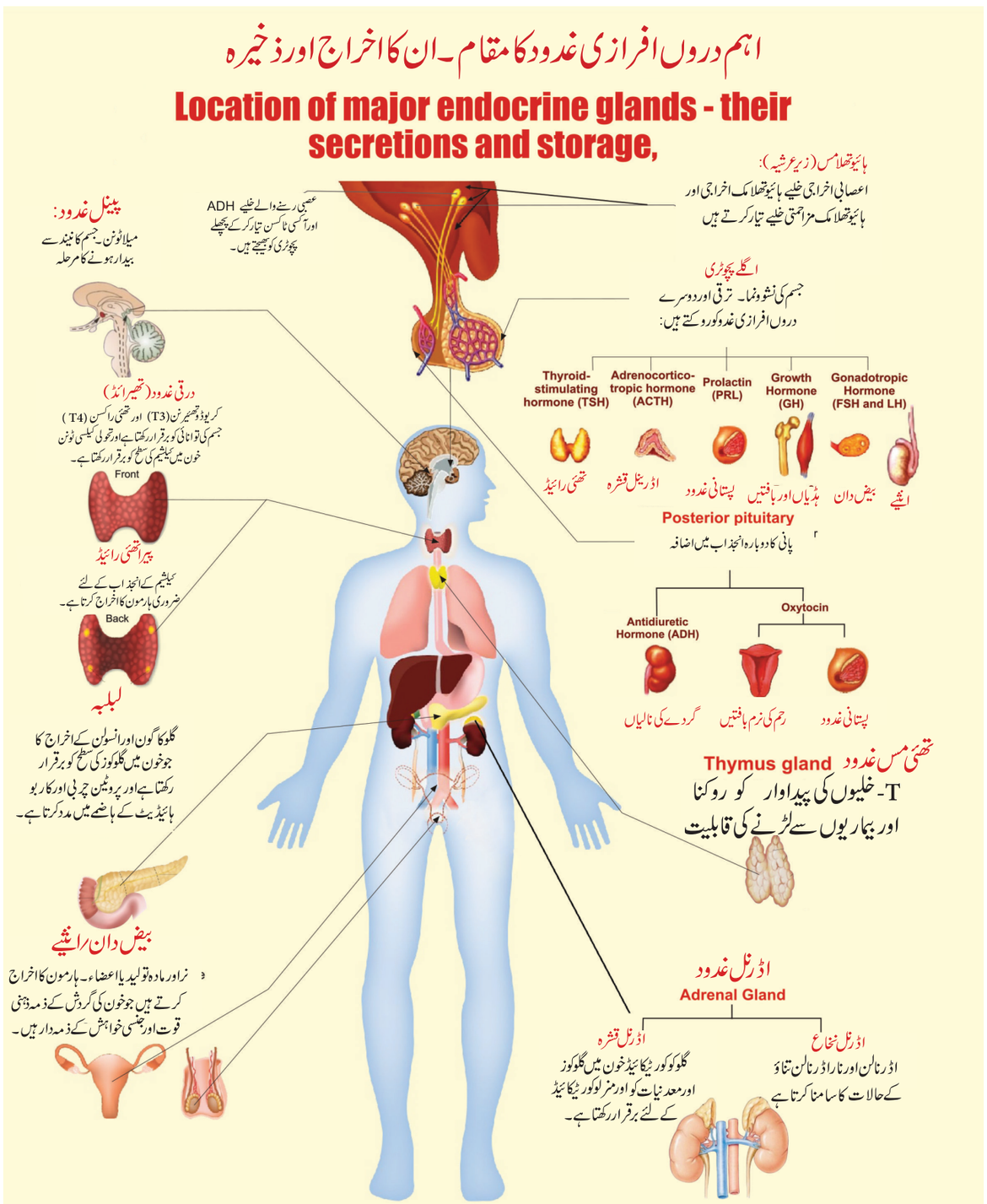
اڈرنل قشرہ Mineralocorticoids خارج کرتا ہے، جو معدنی تحول کو قابو میں رکھتا ہے۔ گلوکوکورئی کائیڈ کاربوہائیڈریٹ کے تحول کو قابو میں رکھتا ہے۔ اڈرنل نخاع، اڈرنالن اور ناراڈرنالن کا اخراج کرتا ہے۔ مردوں میں تولیدی عمل کو ٹسٹوواسٹیرون کے ذریعہ قابو میں رکھا جاتا ہے، جو خصیے خارج کرتے ہیں اور عورتوں میں بیض دان تین ہارمون ایسٹروجن، پروجسٹرون اور ریلاکسن خارج کرتے ہیں، جو تولیدی عمل کو قابو میں رکھتے ہیں۔

انسانوں میں ہارمون کی کمی سے سنگین نقصان دہ اثرات پیدا کرتے ہیں، جو جسم میں عضویاتی رفعلیاتی کیمیائی افعال کو تبدیل کرتے ہیں، جس کی وجہ سے کئی بے ترتیبی، جیسے acromegely ، بونا پن، ٹٹانی، ذیابیطس وغیرہ واقع ہوتے ہیں۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:29 AM

اہم دروں افرازی غدود کا مقام۔ان کا اخراج اور ذخیرہ

Location of major endocrine glands - their secretions and storage,



Hypothalamus found deep inside the brain, its products are releasing and inhibiting hormones and controls the pituitary. Together, the hypothalamus and pituitary control the other endocrine glands in our body to make the hormones that control and co-ordinates various physical and physiological activities.

زیرعرشیہ دماغ کے اندر گہرائی میں پایا جاتا ہے۔اسکی مصنوعات ہیں۔ ہارمونز کو خارج کرنا اور اس کی مزاحمت کرنا ہے اور پچوڑی کو قابو میں رکھنا ہے۔زیرعرشیہ اور پچوڑی ہمارے جسم میں موجود دیگر دروں افرازی غدود کو قابو میں رکھتے ہیں تا کہ وہ ہارمون بنائے جو مختلف جسمانی اور عضویاتی کارروائیوں کو قابو میں کرتا ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:32 AM

محاسبہ: Evaluation

1۔ اندرونی ماحول کو مستقل برقرار بحال رکھنے کو کہا جاتا ہے۔
(a) منظّم (b) اعتدال
(c) باہمی ربط (d) ہارمون کو قابو میں کرنا

2۔ مندرجۂ ذیل میں کون سا مخصوص دروں افرازی غدود نہیں ہے؟
(a) تھیمس اور انشیے
(b) اڈرنل اور بیض دان
(c) پیراتھئی رائڈ اور اڈرنل
(d) لبلبہ اور پیراتھئی رائڈ

3۔ پچوٹری کے غدود کے رسنے سے مندرجۂ ذیل میں سے کون سا ہارمون خارج نہیں ہوتا؟
(a) تھیراکسن (b) انسولن
(c) ایسٹروجن (d) گلوکوکارٹی کائڈس

4۔ پستانیوں میں منوی حویں کی پختگی کو انشیے کے ذریعے قابو میں رکھا جاتا ہے۔
(a) لوٹینی ہارمون (b) جرابی محرکہ ہارمون
(c) FSH اور پرولیکٹن (d) GH اور پرولیکٹن

5۔ سیرم کیلشیم کی سطح کو منظّم کرتا ہے؟
(a) تھیراکسن (b) FSH
(c) لبلبہ (d) تھئی رائڈ اور پیراتھئی رائڈ

6۔ ایوڈائزنمک اس کی روک تھام کے لئے ضروری ہے۔
(a) رکٹس (b) اسکروی
(c) گھینگا پن (d) اکرومیگالے

7۔ مندرجۂ ذیل میں کون سا غدود مامونیت سے متعلق ہے؟
(a) پینئل غدود (b) اڈرنل غدود
(c) تھیمس (d) پیراتھئی رائڈ غدود

8۔ جنسی ہارمون کے بارے میں مندرجۂ ذیل میں کون سا بیان درست ہے؟
(a) ٹسٹواسٹیرون لوٹینی ہارمون کے زیر اثر Leydig خلیے ٹسٹو اسٹیرون تیار کرتے ہیں۔
(b) پروجسٹرون کارپس لوٹیم کے ذریعہ خارج کرتے ہیں اور بچے کی پیدائش کے دوران عانی رباط کو نرم کرتے ہیں۔
(c) ایسٹروجن کو سرٹولی خلیے اور کارپس لوٹیم دونوں خارج کرتے ہیں۔
(d) کارپس لوٹیم کے ذریعہ تیار کردہ پروجسٹرون، حیاتیاتی طور پر مشیمہ کے ذریعہ تیار کردہ سے مختلف ہوتا ہے۔

9۔ بچوں میں افزائشی ہارمون (GH) کا زیادہ اخراج، اس کا باعث بنتا ہے۔
(a) کریٹی نزم (b) طویل قد (gigantism)
(c) Grave's disease (d) ٹٹانی

10۔ ایک حاملہ عورت بچے کو جنم دیتی ہے، جس کی نشو ونما رکی ہوئی، ذہنی معذور، کم ذہنی شرح، مقیاس ذہانت اور غیر معمولی جلد میں مبتلا ہے یہ اس کا نتیجہ ہے۔
(a) افزائشی ہارمون کا کم اخراج
(b) درقی غدود کا کینسر
(c) pars distalis کا زیادہ اخراج
(d) غذا میں ایوڈین کی کمی

11۔ پچوٹری غدود کے اگلے فص میں ہائیوتھلامس کے ساتھ جو ساخت جڑی ہوئی ہے وہ ہے۔
(a) نیوروہائپوفالسس کے شجرینے
(b) نیوروہائپوفائسس کا محوریہ
(c) دمغی خطے کی سفید ریشے دار پٹیاں
(d) Hypophysical Portal نظام

12۔ ان میں سے کون سا بیان درست ہے۔
(a) کیلسی ٹونن اور تھیمس درقی ہارمون ہیں۔
(b) پیپسن اور پرولاکٹن معدہ میں خارج ہوتے ہیں۔
(c) سیکیٹرٹن اور روڈوپسن پالی پپٹائڈ ہارمون ہیں۔
(d) کارٹی سول اور آلڈوسٹیرون ہارمون ہیں۔

13۔ دئے گئے انتخاب میں کون سا درقی غدود کے بیان کے لئے تمام غلط بیانات ظاہر کرتا ہے۔
(i) RB کی تشکیل کے لئے عمل کو روکنا ہے۔

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:34 AM

(ii) یہ برق پاشیدگی اور پانی کو منظّم کرنے میں مدد کرتا ہے۔

(iii) اس کا زیادہ اخراج خون کے دباؤ کو کم کرتا ہے۔

(iv) یہ Osteoblast کو متحرک کرتا ہے

(a) (i) اور (ii) (b) (iii) اور (iv)

(c) (i) اور (iv) (d) (i) اور (iii)

14۔ اعتدال خودکار حیاتیاتی نظام (homeostasis) پر تبصرہ کریں۔

15۔ ہارمون کو کیمیائی پیغام بر کے نام سے جانا جاتا ہے، جواز پیش کریں۔

16۔ بیض سازی (ovulation) میں ایسٹروجن کا کردار لکھیں۔

17۔ درقی غدود کے Acini پر تبصرہ کریں۔

18۔ ذیابیطس ملٹس اور ذیابیطس انسی پیڈس کی وجوہات لکھیں۔

19۔ acromegaly کی علامات کی وضاحت کریں۔

20۔ کریٹی نزم کے علامات لکھیں۔

21۔ درقی غدود کے ساخت کی مختصر وضاحت کریں۔

22۔ اڈرنل قشرہ کے تہوں کے نام بتائیں اور اس کے اخراج کا ذکر کریں۔

23۔ ہائپر گلائی سیمیا اور ہائپو گلائی سیمیا میں فرق کریں۔

24 Cholecystokinin (CCK) کے افعال لکھیں۔

25۔ عام افزائش کے لئے افزائشی ہارمون ضروری ہے۔ اس بیان کا جواز پیش کریں۔

26۔ پینئل غدود ایک دروں افرازی غدود ہے۔ اس کا کردار لکھیں۔

27۔ اڈرنالن کے افعال پر تبصرہ کریں۔

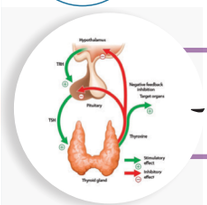
28۔ انسانی جسم سے لبلبہ کے نکالنے کے اثرات کی پیشن گوئی کریں۔

29۔ دروں افرازی غدود کے طور پر گردے کے کردار بیان کریں۔

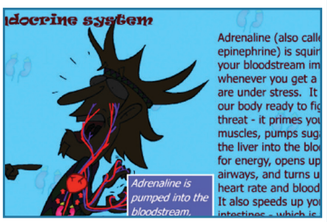
30۔ معدی آنتی راہ Gastrointestinal tract کے ہارمونس پر تفصیل سے نوٹ لکھیں۔

ICT Corner ICT کارنر

Endocrine system دروں افرازی نظام



آیئے دروں افرازی نظام کے مقامات اور افعال معلوم کریں۔



مرحلہ 1 : Endocrine system page میں جانے کے لئے URL استعمال کریں۔

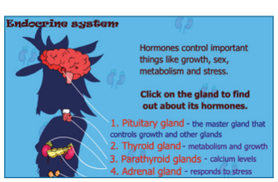
مرحلہ 2 : غدود کے مقام اور افعال کو جاننے کے لئے gland پر کلک کریں۔

مرحلہ 3 : مزید جانکاری کے لئے Hormone name پر کلک کریں

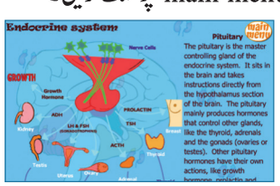
مرحلہ 4 : دوسرے غدود کے بارے میں جانکاری حاصل کرنے اور دیگر معلومات کو تلاش کرنے کے لئے دائیں اوپری جانب main menu پر کلک کریں۔



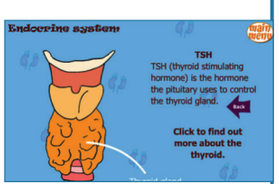
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

Endocrine system's URL:

http://www.e-learningforkids.org/health/lesson/endocrine-system/

* Pictures are indicative only

unit 11 chemical coordination um
Tuesday, August 02, 2022 10:08:36 AM

اکائی V

باب 12

اقتصادی حیوانیات میں رجحانات

Trends in Economic Zoology



ایک آدمی کو مچھلی دے دو، گویا تم اسے ایک دن کے لئے کھانا کھلاتے ہو۔ ایک آدمی کو مچھلی پکڑنا سکھائیں گویا تم اسے زندگی بھر کھلاتے ہو۔

باب کا خاکہ

12.1 ۔ حیوانات کا دائرہ کار

12.2 ۔ کرم کھاد سازی (ورمی کلچر) (Vermi culture)

12.3 ۔ ریشم کے کیڑوں کی پرورش (Sericulture)

12.4 ۔ شہد کی مکھیاں پالنا (Apiculture)

12.5 ۔ لاک کلچر کی پروری (Lac culture)

12.6 ۔ سطحی آبی پروری (Aquaponics culture)

12.7 ۔ آبی زراعت (Aquaculture)

12.8 ۔ جانوروں کی پروری اور انتظام:
(Animal Husbandry and management)

سیکھنے کے مقاصد:

- مختلف شعبوں میں روزگار کے مواقع کے بارے میں شعور پیدا کرنا
- کیڑے، شہد کی مکھی، لاک کیڑے، ریشمی کیڑے، مچھلیوں، مویشیوں اور پرندوں کی معاشی اہمیت کو سمجھنا۔
- پروری کے مختلف طریقوں کے لئے درکار ٹیکنیک اور اوزار کا جاننا
- پروری کے طریقوں کو منظم کرنے کی صلاحیت کو سیکھنا۔

علم حیوانیات (Zoology) سائنس کی ایک شاخ ہے جو جانوروں کے مطالعے سے متعلق ہے۔ کسی ایسے شخص کے لئے جو علم حیوانات میں کیریئر اختیار کرنے میں دلچسپی رکھتا ہو اس کے لئے متعدد خصوصیات ہیں، جن میں طلباء کام کر سکتے ہیں۔ ایسے فزیالوجسٹ بھی ہیں جو جانوروں کے تحولی عمل کا مطالعہ کرتے ہیں، ایسے ماہر تنسیق (Taxonomist) بھی ہیں جو جانوروں کی انواع کے نام اور درجہ بندی سے نمٹتے ہیں۔ Embryologist ماہر جنینیات، جن کا کام مطالعہ ہے اور جانوروں کو ایک پیشہ کی حیثیت سے مہارتوں اور طلباء کو کیریئر کے اختیارات کی کثرت کے ساتھ پیش کیا جانا ہے تو انہوں نے اس شعبے سے وابستہ ہونے کا انتخاب کیا۔ اس شعبے کا تعلق عالمِ حیوانات کے تحفظ اور انتظام اور اس میں کیریئر سے ہے، اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ بھی اس ذمہ داری میں برابر کے شریک ہیں۔ ایک ماہر حیاتیات کو بھی سفر کرنا پڑ سکتا ہے، کیوں کہ اس کی ملازمت کی نوعیت اس کی فطرت ہے۔ نیشنل جیوگرافک، اینمل پلانٹ اور ڈسکوری چینل سے چیلنز کو تحقیق اور دستاویزی فلموں کے لئے ماہر حیاتیات کی مستقل ضرورت ہے۔ چڑیا گھروں، جنگلی حیات کی خدمات، نباتاتی باغات، تحفظ تنظیموں، قومی پارکوں، فطرت کے ذخائر، یونیورسٹیوں، تجربہ گاہوں، مچھلی پالن گھر، جانوروں کے کلینک، ماہی گیری اور آبی زراعت، عجائب گھر، تحقیق، دواساز کمپنیوں، ویٹری اسپتالوں وغیرہ کے لئے بھی جانوروں کے ماہرین کی خدمات حاصل کی جاتی ہیں۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:15 AM

اگر آپ کاروباری بننا چاہتے ہیں تو آپ کو جانوروں کی پروری کے فارم کے طریق کار اور ان کی اہمیت کو سیکھنا ہوگا کیوں کہ فارم کے جانور بڑی معاشی قدر کے مالک ہیں۔ زمانۂ اول (Prehistoric) سے انسانوں نے پالتو جانوروں کو اپنے سدھا کر زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا ہے۔ جانوروں اور ان کی مصنوعات پر مبنی صنعتوں کی معاشی کامیابی کا انحصار فارم جانوروں کی اگلی نسل کی مناسب پیداوار، انتظام اور ترقی پر ہے۔

12.1 ۔ حیاتیات کا دائرہ کار (Scope of Zoology)

حیاتیات کا مطالعہ خود کے لئے روزگار کے مواقع فراہم کرتا ہے، اس طرح آپ کاروباری بن سکتے ہیں۔ معاشی حیاتیات، سائنس کی ایک شاخ ہے جو معاشی طور پر مفید جانوروں سے متعلق ہے۔ اس میں انسانی فلاح و بہبود کے لئے جانوروں کے استعمال کا مطالعہ شامل ہے۔ حیاتیات کی ضرورت صرف اپنی معاشی حالت کو بہتر بنانا نہیں ہے بلکہ خوراک کی حفاظت اور روزگار کے مواقع فراہم کرنا ہے۔ معاشی اہمیت کی بنیاد پر، جانوروں کی درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

1۔ کھانے پینے کی اشیاء کے جانور
2۔ معاشی طور پر فائدہ مند جانور
3۔ جمالیاتی (aesthetic) اہمیت کے حامل جانور
4۔ سائنسی تحقیق پر مبنی جانور

12.2۔ کیچوؤں کی پرورش (Vermiculture)

نامیاتی کھانوں (Organic food) کے فضلے کو گلنے کے لئے کیڑے کے استعمال کے عمل کو کیچوے کی پرورش کہتے ہیں، جس میں غذائیت سے بھرپور مادے ہوتے ہیں، اور ضروری غذائی اجزاء کی فراہمی کی صلاحیت ہوتی ہے جو پودوں کی نشوونما کو برقرار رکھنے میں معاون ہے۔ اس کا مقصد پائیدار فصل حاصل کرنے کے لئے کیڑوں کی تعداد میں مسلسل اضافہ کرنا ہے۔ اضافی کیڑوں کو یا تو کیڑوں کی زراعت کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے یا صارفین کو فروخت کیا جاسکتا ہے۔ کیڑوں کی کھاد کیڑا پروری کا بنیادی مقصد ہے۔ تکنیکی طور پر کیڑے کی کاسٹنگ خالص کیڑے کا فضلہ ہے، باریک اور غذائیت سے بھرپور نامیاتی مٹی کی ترمیم ہے۔ دوسری طرف ورمی کمپوسٹ، کاسٹنگ، بڈنگ کی bits اور دیگر نامیاتی مادے پر مشتمل ہے۔ بنیادی طور پر، اگرچہ یہ اصطلاحات ایک دوسرے کے ساتھ استعمال ہوتی ہیں، وہ دونوں کیچوے کی کھاد ہیں اور مٹی کی صحت کو بہتر بنانے کے لئے قیمتی ہیں۔ مٹی اور دیگر سرگرمیوں کی کمپوسٹنگ اور حیاتیاتی معالجہ (Bioremediation) کی ٹکنالوجی میں کیڑے کے استعمال کو Vermitech (سلطان اسماعیل 1992) کہا جاتا ہے۔

بیشتر ممالک میں ٹھوس فضلے (Bio-degradable and non Biodegradable) حیاتیاتی تحلیل پذیر کو ضائع کرنا ایک سنجیدہ چیلنج بنا ہوا ہے۔ مٹی کے کیچوے مٹی کی زرخیزی کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ لہذا ان کیچوؤں کو ''کسان دوست'' (Farmer's friend) کہا جاتا ہے۔ انہیں مٹی کی زرخیزی کے حیاتیاتی اشارے (biological indicators of soil fertility) بھی کہا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ بیکٹر یا فنجی، پروٹوزوان (Protozonus) اور دیگر حیاتیات ایک میزبان کی حمایت کرتے ہیں جو صحت مند مٹی کو برقرار رکھنے کے لئے ضروری ہیں۔ کیچوے کی سرگرمیوں اور اس کے جسم سے اس کے خاتمے کے ذریعہ نامیاتی مادے کے ٹوٹ جانے کو Vermicast کہتے ہیں۔ یہ ایک باریک تقسیم شدہ دانے دار مادّہ ہے اور اس کی طاقت ہوابازی، نکاسی آب اور نمی رکھنے کی گنجائش کے لئے مشہور ہے اور یہ نامیاتی کھاد کی طرح کام کرتا ہے۔

مٹی کے کیچوے دو بڑے گروپوں میں منقسم ہیں۔ پہلا گروہ نباتاتی مٹی بنانے والے (Humus formers) سطح پر رہتے ہیں اور نامیاتی (organic) مادے پر غذا کھاتے ہیں۔ وہ عام طور پر رنگ کے سیاہ ہوتے ہیں۔ یہ کیچوے ورمی کھاد کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ دوسرا گروہ، نباتاتی مٹی کھانے والے (Humus feeders) ہیں جو مٹی کو کریدکر غیر محفوظ بنانے اور مٹی کو ملانے اور جمع کرنے کے لئے مفید ہیں۔ کیچوے کی کھاد کے لئے ہندوستان میں کیچوے کی مختلف اقسام ہیں جو مقامی (آبائی) (endemic) انواع ہیں، جیسے

Octochaetona serrata اور *Lampito mauritius*

Periyonyx excavatus ہیں۔ کچھ کیڑوں کی انواع کو دوسرے

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:16 AM

ممالک سے متعارف کرایا گیا ہے اور اسے غیر ملکی انواع کے نام سے پکارا جاتا ہے جیسے *Eisenia fetida* اور *Eudrilus eugeniae*

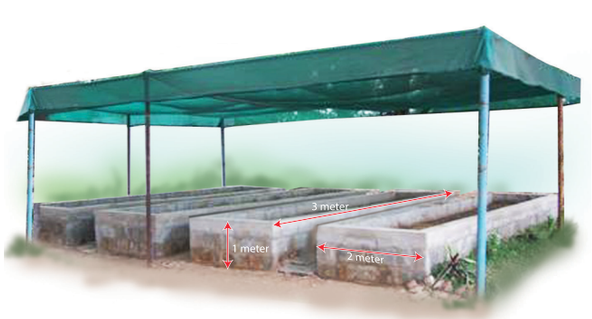
ورمی کمپوسٹ (کرم کھاد) (Vermicomposting)

ورمی کامپوسٹ کھاد کی اکائی میں دیگر تمام جانداروں کے ساتھ مل کر مٹی کے کیڑوں کے عمل سے پیدا ہونے والی کھاد ہے۔

و رمی کمپوسٹ کی تہہ (سطح) کا انتخاب اونچائی یا اونچی سطح پر کیا جاسکتا ہے کیوں کہ یہ پانی کے جمود کو روکتا ہے۔ آپ اینٹوں کا استعمال کر کے زمینی سطح پر 3×2×1m سائز (L×W×D) کے سمنٹ کا گڈھا بنا سکتے ہیں۔ خام مال کی دستیابی کے مطابق گڈھے کا سائز مختلف ہوسکتا ہے۔ سمنٹ کے برتن یا انگیٹھیاں عملی طور پر اچھی ہیں۔ ضرورت سے زیادہ پانی کو خارج کرنے کے لئے نالیاں بنائی جانی چاہئے۔ اس پر براہ راست سورج کی روشنی نہیں پڑنا چاہئے۔ بلکہ سایہ فراہم کیا جانا چاہئے (شکل 12.1)

ورمی بیڈ (Vermibed) کی پہلی پرت میں تقریباً 5 سنٹی میٹر کنکریاں (gravel) ہوتی ہے جس کے بعد موٹی ریت 3.5 سنٹی میٹر کی موٹائی تک ہوتی ہے جس سے اضافی پانی کے اخراج میں آسانی ہوگی۔

مقامی مٹی سے جمع کیچوے، اپنے کھاد کے بستروں میں مقامی مٹی کی ایک پرت کو ترجیح دیتے ہیں۔ اگر مقامی مٹی کے کیچوے استعمال کئے جاتے ہیں تو کنکریوں کی ریت کی پرت کے اوپر تقریباً 15 سنٹی میٹر تک مقامی نرم (Loamy) مٹی کی ایک پرت شامل کریں اور اس میں کیچوے ڈالیں۔ غیر ملکی انواع، جیسے *Eisenia fetida* اور *Eudrilus eugeniae* کے لئے مٹی کی پرت کی ضرورت نہیں ہے۔ اس یونٹ کو اب ہضم ہونے والے biomass یا جانوروں کا گوبر ڈالا جاسکتا ہے جو اپنی حرارت کھو بیٹھا ہے۔ ایک یونٹ میں متعارف کرائے جانے والے کیچوؤں کی تعداد کا انحصار، تیار کردہ ورمی بیڈ (تہہ) کے سائز پر ہوتا ہے۔ *Periyonyx excavatus* جیسے کیچوے سب سے اوپر *Eisenia fetida* یا *Eudrilus eugeniae* متعارف کروائے گئے ہیں۔ یونٹ کا احاطہ کرنے کے لئے پٹ سن کے تھیلے یا گنے یا پھٹے پتے استعمال کئے جاتے ہیں۔ چونکہ کیڑوں کو نمی کی ضرورت ہوتی ہے۔ لہذا کیچوؤں کی بقاء کے لئے پانی کا انتظام انتہائی ضروری ہے، جو بہت کم یا بہت زیادہ پانی کیچوؤں کے لئے اچھا نہیں ہے۔ زمین کے کیچوے سطح پر اپنی قالب (کاسٹنگ) جاری کرتے ہیں۔ کوئی سطح پر کاسٹنگ کو دیکھ کر سطح سے اس کو نکالنا شروع کیا جاسکتا ہے۔ biomass کی مقدار پر منحصر ہے کہ پورے بایوماس کو کو کھاد بنانے میں کئی دن لگ سکتے ہیں۔ جب ساری کھاد حاصل کرلی جاتی ہے تو کیچوے کو کائی ہوئی کھاد کے چھوٹے مخروطی ڈھیر بنا کر اور کچھ گھنٹوں کے لئے سورج کی روشنی میں چھوڑ کر ہاتھ سے اٹھایا جاسکتا ہے۔ اس کے بعد کیچوے نیچے چلے جاتے ہیں اور ڈھیر کی تہہ میں ایک جھرمٹ کے طور پر آباد ہوجاتے ہیں۔ کھاد کی نچلی پرتوں سے کیڑے برآمد کئے جاسکتے ہیں اور کیچوؤں کو نئی کمپوسٹگ اکائیوں میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔





تصویر 12.1 کیچوؤں کی پروری کی اکائی اور کیڑے

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:17 AM

(کرم دھلائی) ورمی واش (Vermiwash) ایک مائع ہے جو پانی کے گذرنے کے بعد جمع ہوتا ہے۔ پودوں کی نشوونما اور پیداوار کو بڑھانے کے لئے یہ Foliar ہونے پر پتوں کے چھڑکاؤ کے طور پر مفید ہے۔ غذائی اجزاء پودوں کی نمو کو فروغ دینے والے مادے اور کچھ مفید microorganisms کے ورمی واش میں موجود ہیں۔

کیچوؤں کے استعمال کو فضلہ خوردونوش، پتوں، گندگی اور بایوماس کی بازیابی recycling کے لئے استعمال کیا جاتا ہے تاکہ کنٹائز کیچوے کی شکل میں ایک اچھی کھاد تیار کریں۔

زمینی کیچوے اور بیماریاں:

زمینی کیچوؤں کو مختلف قسم کے کیڑے سے حملے کا نشانہ بنایا جاتا ہے۔ زیادہ تر وناقص تہہ (سطح) کے انتظام کا نتیجہ ہے۔ کیڑوں کے دشمنوں میں چیونٹیاں، سپرنگ ٹیلز، سنٹی پیڈس، ہزارپا یا سلگس (گھونگھے) مائٹس (چھوٹے کیڑے) کچھ بیٹل لاروا، پرندے، چوہے، سانپ، چوہے مینڈک اور دیگر کیڑے یا جانور شامل ہیں جو کیچوؤں کو کھاتے ہیں۔ زمین کے کیڑوں میں متعدد اندرونی طفیلی ہوتے ہیں جن میں متعدد پروٹوزوا کچھ نیماٹوڈز اور کچھ مکھیوں کے لاروا شامل ہیں۔ بڑے شکاریوں کو ڈبوں کی مناسب تعمیر کے ذریعہ کیچوؤں کے بیڈس اور بیڈس کے نیچے اور اوپر کے پردوں اور گریٹنگ کے استعمال سے خارج کیا جاسکتا ہے۔

میری ورمی کمپوسٹ (کھاد) صنعت کی یونٹ بہت ساری سرخ چیونٹیوں کی زد میں ہے۔ کیا اس خطرے سے نمٹنے کے لئے کوئی bio-friendly اقدامات ہیں؟ کیوں کہ میں کوئی کیمیائی اشیاء استعمال نہیں کرنا چاہتا۔

ورمی کمپوسٹ استعمال کرنے کے فائدے

لوگ کاشتکاری میں نامیاتی معلومات کے فوائد کے بارے میں آگاہ ہیں۔ پائیدار زرعی طریقوں کے لئے ورمی کھاد بہترین نامیاتی کھاد ہے۔ لہذا ورمی کھاد کی مارکیٹنگ اب ایک ممکنہ اور پھل پھولنے والی صنعت ہے۔ شہری علاقوں میں ورمی کھاد کی ریٹائل مارکیٹنگ سب سے زیادہ امیدافزاء ہے۔ ورمی کھاد فروخت کے لئے بازاروں میں خوب صورت اور پرنٹڈ پیکٹس میں دستیاب ہے۔ مختلف عمر کے گروپس کے لوگ ورمی کھاد کی تیاری اور فروخت میں مصروف ہیں۔ ورمی کھاد کی مارکیٹنگ ایک اضافی آمدنی فراہم کرسکتی ہے۔

i۔ ورمی کھاد پودوں کے لئے ضروری غذائیت سے مالا مال ہے۔

ii۔ یہ مٹی کی ساخت، ہوابازی اور پانی کے روکنے کی صلاحیت کو بہتر بناتا ہے اور مٹی کے کٹاؤ کو روکتا ہے۔

iii۔ ورمی کھاد غذائی اجزاء سے مالا مال ہے اور کھیتی باڑی اور چھت کی باغبانی کے لئے مٹی میں ماحول کو سازگار بناتا ہے۔

iv۔ یہ بیجوں کے پیدا کرنے میں اضافہ کرتا ہے اور پودوں کی اچھی نشوونما کو یقینی بناتا ہے۔

12.3 ۔ ریشم کے کیڑوں کی پروری

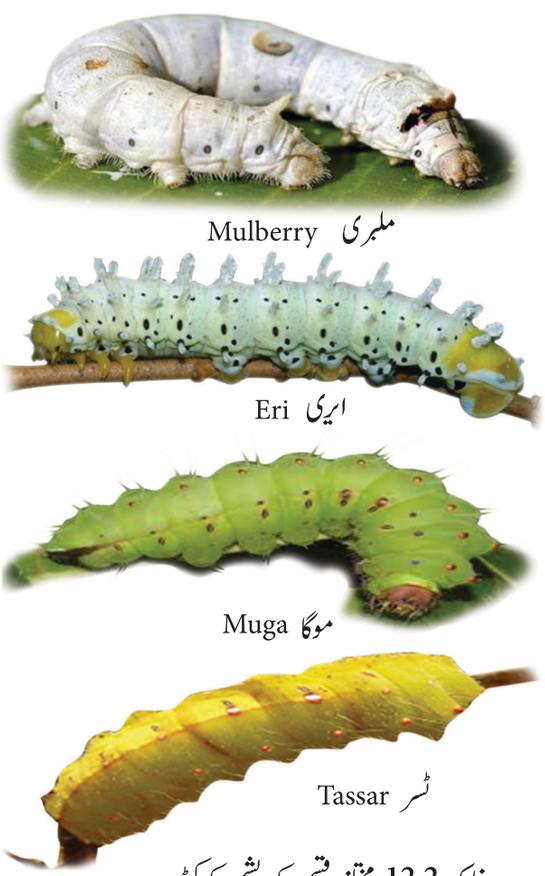
ریشم قدرت کی جانب سے بنی نوع انسان کے لئے تحفہ ہے اور اون کے علاوہ جانوروں کی نسل کا ایک تجارتی ریشہ (Fiber) ہے۔ سازگار ماحول، حیاتیاتی طور پر تحلیل پذیر biodegradable اور خود برقرار رکھنے والا مواد ہونے کے ناطے ریشم نے موجودہ دور میں خصوصی مطابقت اختیار کی ہے۔ ریشم کے کیڑوں کی پروری ایک زراعت پر مبنی صنعت ہے۔ یہ اصطلاح ریشم کے کیڑے پالنے کے ذریعہ تجارتی پیداوار کو باہر کرتی ہے۔ تاریخی شواہد سے پتہ چلتا ہے کہ چین میں بہت پہلے سے ہی سیری کلچر کی مشق کی جاتی تھی اور انہوں نے یہ راز 3000 سال سے زیادہ عرصے تک محفوظ رکھا اور باقی دنیا کے ساتھ ریشمی تجارت میں اجارہ داری برقرار رکھی۔ مغربی مؤرخین کے مطابق شہتوت کی کاشت تبت (Tibet) کے راستے چین سے تقریباً 140 قبل مسیح تک ہندوستان میں پھیلی۔ چین اور ہندوستان سے شاندار ریشم کو یوروپی ممالک میں لے جایا جاتا تھا۔ 7000 میل لمبی سڑک، تاریخی طور پر ''ریشم روڈ'' کی مدد سے بغداد، تاشقند اور استنبول تک ہوتی ہوئی ریشم کی نقل وحمل کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ آج دنیا کے مزید 29 ممالک ریشم کے کیڑوں کی پروری اور مختلف اقسام کے ریشم کی تیاری میں لگے ہیں۔ چین کے بعد دوسرے نمبر ہندوستان ریشم کی تیاری میں آگے ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:18 AM

جدول 12.1 ۔ مختلف قسم کے ریشم کے کیڑے

ریشم کے کیڑوں کی انواع	ریشم تیار کرنے والی ریاستیں	پسندیدہ غذا	ریشم کی قسم
Bombyx mori	کرناٹکا، آندھراپردیش اور ٹمل ناڈو	شہتوت	شہتوت کا ریشم
Antheraea assamensis	آسام، میگھالیہ، ناگالینڈ، اروناچل اور منی پور	چمپا	موگا ریشم
Antheraea mylitta	مغربی بنگال، بہار اور جھارکھنڈ	ارجن	پنجا ریشم
Attacus ricini	آسام، میگھالیہ، ناگالینڈ، اروناچل پردیش اور منی پور	ارنڈی	ایری ریشم

تجارتی پیمانے پر ریشم کے کیڑوں کی پروری کرتے ہوئے ریشم کی تیاری کو ریشم سازی (سیری کلچر) کہا جاتا ہے۔ یہ ایک زراعت پر مبنی صنعت ہے جس میں تین اہم اجزاء شامل ہیں۔ (i) ریشم کے کیڑے کے لئے غذائی پودوں کی کاشت (ii) ریشم کے کیڑوں کی پروری اور (iii) ریشم کے دھاگے کو چرخی پر چڑھانا اور کاتنا۔ پہلے دو زرعی ہیں اور آخری ایک صنعتی جزو ہے۔ ریشم کے کیڑوں کی صرف چند اقسام سیری کلچر کی صنعت میں استعمال ہوتی ہیں۔ (جدول 12.1 اور خاکہ 12.2)



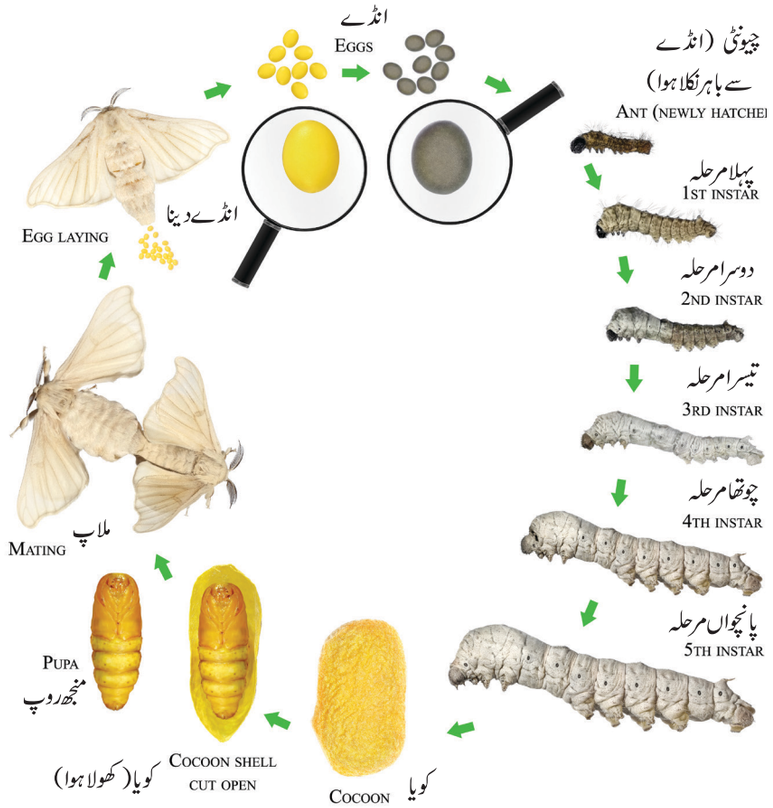
خاکہ 12.2 مختلف قسم کے ریشم کے کیڑے

Bombyx mori کا دورِ حیات

بالغ بومبکس موری کی لمبائی 2.5 سنٹی میٹر اور اس کا رنگ زردی مائل سفید ہوتا ہے۔ بھاری جسم اور کمزور پروں کی وجہ سے مادہ کیڑے کی پرواز ممکن نہیں ہے۔ یہ کیڑا غیر فطری نوعیت کا ہے اور اس کی منحصر مدت حیات کے 2-3 دن کی مدت میں غذا نہیں کھاتا ہے۔ انڈے سے نکلنے کے فوراً بعد نر کیڑے مادہ کے ساتھ تقریباً 2-3 گھنٹے تک مجامعت کرتے ہیں اور اگر علاحدہ نہ ہوں تو وہ چند گھنٹوں میں مرجاتے ہیں۔ ایک واحد مادہ کیڑا موسمی حالات کے لحاظ سے 400 سے 500 تک انڈے دیتی ہے۔ عام طور پر انڈوں کی دو اقسام پائی جاتی ہیں یعنی توقف (diapause) اور غیر توقف۔ معتدل علاقوں میں رہنے والے ریشم کے کیڑوں کے ذریعہ توقف والے قسم کے انڈے دیتے ہیں، جب کہ ہندوستان جیسے ذیلی استوائی گرم علاقوں سے تعلق رکھنے والے ریشم کے کیڑے غیر توقف قسم کے انڈے دیتے ہیں۔ دس دنوں تک سینکنے کے بعد انڈے سرواسے نکلتے ہیں جسے کیٹرپلر کہتے ہیں۔

انڈوں سے نکلے ہوئے نئے کیٹرپلر (سروے) کی لمبائی 3 ملی میٹر ہے اور یہ ہلکا زرد مائل اور سفید رنگ کا ہے۔ کیٹرپلر اچھی طرح سے تیار شدہ جبڑے دار قسم کے منہ کے حصوں کے ساتھ ہوتا ہے جو شہتوت کے پتوں کو آسانی سے کھاتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:18 AM



خاکہ 12.3 *Bombyx mori* کا دورِ حیات

پہلا، دوسرا، تیسرا اور چوتھا چکر لگانے والے کیٹر پلر بالترتیب دوسرے، تیسرے، چوتھے اور پانچویں روپ میں تبدیل ہوجاتے ہیں (شکل 12.3) انڈے سے لاروا نکلنے کے بعد 21 سے 25 دن لگتے ہیں۔ مکمل طور پر بڑھنے والے کیٹر پلر کی لمبائی 7.5 سنٹی میٹر ہوتی ہے۔ اس سے لعاب کے غدود تیار ہوتے ہیں۔ غذا پہنچانا بند ہوجاتا ہے اور کویا کی (Pupation) حالت اختیار کر جاتا ہے۔ کیٹر پلر غذا کھانا چھوڑ دیتے ہیں اور پتیوں کے بیچ کونے کی طرف بڑھ جاتے ہیں اور ان کی ریش کے غدود کے ذریعے چپچپاہٹ والے سیال کو نکالتے ہیں۔ چھپا ہوا سیال تارکش عضو (Spinner etc.) (ہائپو فیرینکس پر واقع ایک تنگ تاکنا) کے ذریعے نکلتا ہے اور ریشم کے لمبے لمبے بال باریک دھاگے کی شکل اختیار کرتے ہیں جو ہوا کے لگنے پر سخت ہوتے ہیں اور شکلوں میں کیٹر پلر کے جسم کے گرد ایک ڈھکنے کی شکل میں لپٹ جاتا ہے جسے ریشمی کیڑے کا خول (Cocoon) کہا جاتا ہے۔ یہ کویا (Pupa) کا سفید رنگ کی تہہ (bed) ہے جس کے بیرونی دھاگے بے قاعدہ ہیں جب کہ اندرونی دھاگے باقاعدہ ہیں۔ کویا (Cocoon) کی تشکیل کے لئے کیٹر پلر کے ذریعہ خارج ہونے والے مسلسل دھاگے کی لمبائی تقریباً 1000 - 1200 میٹر ہے جسے مکمل کرنے کے لئے تین دن درکار ہوتے ہیں۔ کویا (Pupae) کا دورانیہ 10 سے 12 دن تک رہتا ہے اور کویا (Pupae) کی سطح کو کاٹ کر بالغ کیڑے باہر نکلتے ہیں۔

ان بیرونی چھلکوں (moults) کی بنیاد پر جو وہ اپنی لاروا پن کی زندگی کے دوران گذارتے ہیں۔ بی موری (B.Mori) کو تین نسلوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ٹرئی مولٹر، ٹیٹرا مولٹر اور پینٹا مولٹر۔ وولٹی نزم Voltinism (ہر سال بڑھائے جانے والے بچوں (broods) کی تعداد کی بنیاد پر تین قسم کے نسلوں races میں شہتوت کے کیڑے کے انو ولٹائنز (Univoltines) (صرف ایک بچے)، بائی وولٹائنز (bivoltines) (صرف دو بچے) اور کثیر بچے (multi voltines) (دو سے زیادہ بچوں) میں پہچانا جاتا ہے۔

ریشم کی چاروں اقسام تیار کرنے کا اعزاز ہندوستان کو حاصل ہے، یعنی (a) شہتوت کا ریشم (91.7%) (b) ٹسر کا ریشم (1.4%) (c) ایری کا ریشم (6.4%) اور (d) موگا کا ریشم (0.5%) جو ریشم کے کیڑوں کی مختلف اقسام کے ذریعے تیار کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں ریشم کی زیادہ مقدار اور کم سے کم مقدار پیدا کرنے والی انواع کا نام بتائیں۔

ریشم کے کیڑوں کے لئے غذا کے پودوں کی کاشت:

پہلا جز و ریشم کے کیڑے کے لئے غذا کے پودوں کو اگانا ہے۔ شہتوت کے پتے بڑے پیمانے پر ریشم کے کیڑے *Bombyx mori* کی خوراک کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں اور شہتوت کی کاشت کو

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:19 AM

موری کلچر mori culture کہا جاتا ہے۔اس وقت وکٹری-1، G2, S36 اور G4 جیسے شہتوت کی بہتر اقسام جو مختلف زراعت اور موسم کا مقابلہ کرسکتی ہیں۔مٹی کے حالات پودے اگانے کے لئے استعمال کی جارہی ہیں۔شہتوت کے پودوں کی کاشت کے لئے موزوں موسم، جون، جولائی، نومبر اور دسمبر ہے۔شہتوت کی فصل کی پیداوار کی ٹیکنالوجی میں زمین کی تیاری، کاٹنے کی تیاری، پودے لگانے کی تکنیک ،شہتوت کی نرسری کی بحالی ، بیماری اور کیڑوں کے انتظام اور نئے شہتوت کے باغات کو اکٹھا کرنے کے لئے جڑ اکھاڑنا شامل ہیں۔ریشم کے کیڑوں کے کوکون Cocoon کی فصلوں کی کٹائی کے لئے 20×20 سنٹی میٹر یا 25×25 سنٹی میٹر کی دوری کے ساتھ 152 تا 153 سنٹی میٹر اونچائی پر بھی شہتوت کے پودے کی طرح کاشت کی جارہی ہے۔

ریشم کے کیڑوں کو پالنا:

دوسرا جزء ریشم کے کیڑوں کی پرورش ہے۔ایک عام پرورش گھر 6m×4m×3.5m سایہ کے نیچے ایک اونچی جگہ پر تعمیر کیا جاتا ہے تا کہ 100 dfls (disease free layings) کو جگہ دی جاسکتی ہے۔ پرورش گھر کے اردگرد ایک میٹر کی جگہ فراہم کی جانی چاہئے۔ پرورش گھر کے اندر ہوا کی گردش کے لئے کافی کھڑکیاں اور روشن دان فراہم کئے جائیں۔اسے مکھیوں اور دیگر کیڑوں کے داخلے کو روکنے کے لئے کھڑکیوں اور وینٹی لیٹروں کو نائلان کے جال سے ڈھانپنا چاہئے۔ پرورش گھر کے مخصوص علاقوں کے علاوہ مندرجۂ ذیل آلات جیسے رطوبت نما(hygrometer)، پورسپریرس Power sprayers، پالنے کے اسٹیٹر اسٹینڈس، فوم پیڈس Foam Pads، موم لگا ہوا پرافن پیپرس wax coated paraffin papers، نائلان کے جال ، پتے رکھنے کے لئے ٹوکریاں ، gunny bags، تھیلے ، rotary یا بمبو کے اوپر جانے والی جگہوں ایرڈرائر کو ریشم کے کیڑوں کے مؤثر طریقے سے پالنے کے لئے ضروری ہیں۔ریشم کے کیڑے کی پرورش کے عمل میں شامل اقدامات پرورش گھر کی بے ترتیبی ،انڈوں کو سینا (سینکنا)، برشنگ، جوان لاروائی پرورش اور عمر رسیدہ لاروا پالنے کے لئے تعفن سے پاک ماحول ضروری ہے۔

منتخب شدہ صحت مند ریشم کی بالغ تتلیوں کو 4 گھنٹوں تک ملنے کی اجازت ہے۔ مادہ کیڑے کو پھر گہرے پلاسٹک کے bed میں رکھا جاتا ہے۔ یہ 24 گھنٹوں میں 400 انڈے دیتی ہے۔مادہ کسی بھی بیماری کی وجہ سے باہر نکال دی جاتی ہے، کچل دی جاتی ہے اور اس کی جانچ کی جاتی ہے۔صنعتی مقصد کے لئے صرف تصدیق شدہ مرض سے پاک انڈوں کی پرورش کی جاتی ہے۔انڈے انکوبیٹر میں سینکے جاتے ہیں ۔چھوٹا لاروا (کیٹرپلر)7 تا10 دنوں کے درمیان سینکا ہوا ہوتا ہے۔ یہ لاروا تقریباً 20˚C تا 25˚C کے درجہ حرارت پر ایک پرورش گھر کے اندر ٹرے میں رکھا جاتا ہے۔اس کو پہلے کٹے ہوئے شہتوت کے پتے غذا کے طور پر دئے جاتے ہیں۔4 تا5 دن کے بعد تازہ پتے فراہم کئے جاتے ہیں۔ جیسے جیسے لاروا بڑھتا ہے، وہ وہ صاف ٹرے پر تازہ پتے میں منتقل ہوجاتا ہے جب مکمل طور پر بڑا ہوجاتا ہے تو وہ کویا Cocoon گھماتا ہے۔اس کی پختگی تقریباً45 دن میں حاصل کی جاتی ہے ۔اس مرحلے پر لعاب کے غدود (ریشم کے غدود) کو کون Cocoon گھمانے کے لئے ریشم کو خارج کرنا شروع کردیتے ہیں۔

کویا بننے کے بعد کا عمل:(Post cocoon Processing)

کوکون سے ریشم کے دھاگے کو حاصل کرنے کے طریقے کو پوسٹ کوکون کے عمل کے نام سے جانا جاتا ہے۔اس میں کویے کو مارنا (Stifling) اور ریلنگ (reeling) شامل ہیں۔

کوکون کو مارنے کے عمل کو stifling کہتے ہیں۔ ہلاک شدہ کوکون سے دھاگا نکالنے کے عمل کو ریلنگ reeling کہتے ہیں۔ریشم کو ریل کرنے کے عمل کے شروع ہونے کے تقریباً 8 تا10 دن ککون جمع کئے جاتے ہیں۔ککون کو پہلے بھاپ یا خشک گرمی سے کیڑے کو اندر سے مارنے کا عمل کیا جاتا ہے۔ یہ کیڑے کے ابھرتے ہوئے مستقل فائبر کی تباہی کو روکنے کے لئے ضروری ہے۔اس کے بعد ککون کو 10 تا15 منٹ تک گرم پانی (97°C تا 97°C) میں بھگو دیا جاتا ہے تا کہ اس gum کو نرم کریں جو ریشم کے دھاگوں کو ایک ساتھ باندھتا ہے۔اس عمل کو پکانا cooking کہا جاتا ہے۔ پکا ہوا(cocoon)

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:20 AM

گرم پانی میں رکھا جاتا ہے اور دھاگے کے ڈھیلے سرے ہاتھ سے پکڑے جاتے ہیں۔ دھاگا کاتنے کے چکری (چرخوں) پر کچے ریشم کی ریلیں بنانے کے لئے کئی کوکون کے دھاگے مل کر یک جا ہو جاتے ہیں۔ ہر ایک کوکون کے ریشم کا صرف آدھا حصہ لپیٹنے کے قابل ہو جاتا ہے، بقیہ ریشم فضول بن جاتا ہے اور اسے ریشم سے ہٹا دیا جاتا ہے۔ اس طرح حاصل شدہ خام ریشم کے دھاگے میں چمک لانے کے لئے کئی ذرائع سے کارروائی کی جاتی ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

ریشم کے کیڑوں کی نئی خوراک رنگین ریشم پیدا کرتی ہے۔ سنگاپور میں انسٹی ٹیوٹ آف میٹریل ریسرچ اینڈ انجینئرنگ (IMRE) نے رنگین ریشم بنانے کے لئے ضروری مرنے والے روایتی عمل کو تبدیل کرنے کا ایک طریقہ تیار کیا ہے۔ ریشم کے کیڑے لاروا کے لئے ایک عام غذا میں تبدیلی یعنی شہتوت میں (Fluorescent dye) شامل کیا گیا۔ اور وہ مختلف رنگوں میں ریشم تیار کرنے کے اہل ہوتے ہیں۔ رنگ براہ راست ریشوں میں ضم ہو جاتا ہے۔



ریشم کے استعمالات:

1۔ ریشمی ریشوں کا استعمال ریشم کے کپڑے تیار کرنے کے لئے ہوتا ہے۔ ریشم کے ریشوں کو اب دیگر قدرتی یا مصنوعی ریشوں کے ساتھ ملا کر کپڑے تیار کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں، جیسے ٹیری ریشم کوٹ ریشم وغیرہ۔ آرائشی کپڑوں کو تیار کرنے کے لئے ریشم کو رنگین اور چھاپا جاتا ہے۔ وہ عام طور پر Eri ریشم یا Spun ریشم سے بنے ہوتے ہیں۔

2۔ ریشم کو صنعتوں اور فوجی مقاصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

3۔ یہ ماہی گیری کے ریشوں پیراشوٹ، Cartidge، ٹیلی فون کے لئے حاجز کی طرح Wireless receivers، ریسنگ کاروں کے ٹائر، فلٹر ریشوں، میڈیکل کے مرہم پٹی میں اور سلائی کے سامان کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔

ریشم کے کیڑوں کے امراض اور وبائیں

منافع بخش ریشم کی صنعت کو وائرس، فنجی، بیکٹر یا اور پروٹوزوان کے انفکشن کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں ہی سے نہیں بلکہ کیڑوں کے شکاریوں، پرندوں اور دیگر بڑے جانوروں سے بھی خطرہ ہے۔ چیونٹیاں، کوے، چیلیں، چوہے، ریشم کے کیڑوں کو کھاتے ہیں جس سے ریشم کی صنعت کو بہت نقصان ہوتا ہے۔ پیرین (Pebrine)، ریشم کے کیڑوں میں ایک خطرناک بیماری ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے پیدا ہونے والے جاندار *Nosema bombycis* ہیں جو ایک پروٹوزوان (Potozoan) ہے۔ ریشم کے کیڑوں کی یہ بیماری مادہ ریشم کے کیڑوں کے انڈے کے ذریعے اور آلودہ غذا کے استعمال کے ذریعے بھی پھیلتی ہے۔ فلاچیری (Flacherie) عام طور پر پختہ لاروا میں ہوتی ہے اور بنیادی طور پر *Streptococcus* اور *Staphylococcus* جیسے بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے۔ گراسی (Grasserie) ایک سب سے غالب اور سنگین وائرل بیماری ہے۔ یہ *Bombyx mori* nuclear polyhedrosis Virus (BmNPV) ایک باکلووائرائڈ کے سب گروپ 'A' سے تعلق رکھتا ہے۔ پھپھوندی کی بیماریوں میں سفید muscardine عام ہے۔ یہ بیماری فنگس *Beauveria bussiana* کی وجہ سے ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:21 AM

12.4۔ شہد کی مکھیوں کو پالنا (Apiculture)

جب سے تہذیب کا آغاز ہوا ہے اسی وقت سے انسان مختلف مقاصد کے لئے اپنے اردگرد موجود عضویوں (organisms) کو استعمال کرنے اوران کی تعداد کو بڑھانے کے لئے ان کو اپناتا ہے۔شہد کی مکھیوں سے جمع شدہ شہد کی تیاری کے بارے میں معلومات ہمارے علم میں ایک بہترین اضافہ ہے۔شہد کی مکھیوں کی تجارتی پیمانے پران کی دیکھ بھال او رانتظام کو اپی کلچر Apiculture کہتے ہیں۔ لفظ 'apiculture' لاطینی زبان کے لفظ 'api' سے ماخوذ ہے جس کے معنی مکھی کے ہیں۔شہد کی مکھیاں پالنے والے ایسے علاقوں میں چھتے رکھ کر پالتے ہیں جہاں شہد کی مکھیاں زیادہ ہوں۔دنیا میں پانچ قسم کی شہد کی مکھیوں کو اچھی طرح تسلیم کیا جاتا ہے۔وہ آپس ڈروساٹا (چٹان کی مکھیاں) (*Apis dorsata*) , آپسی فلوریا (ننھی مکھی) (*Apis florea*)، آپس انڈکا (ہندوستانی مکھی) (*Apis Indica*) , آپس میلی فیرا (یوروپی مکھی) (*Apis mellifera*) ,اورآپس ادام سونی (افریقی مکھی) (*Apis adamsoni*) ہیں۔

شہد کی مکھیوں کی سماجی تنظیم:
(Social organization of honey bee s)

شہد کی مکھیوں میں، کام کرنے والیوں کی ایک انتہائی منظّم تقسیم پائی جاتی ہیں۔شہد کی مکھی کی ایک اچھی کالونی ملکہ، کام کرنے والیوں اور ڈرون (نر) پر مشتمل ہے (شکل 13.4)۔تینوں اقسام اپنے وجود کے لئے ایک دوسرے پر منحصر ہیں۔ایک کالونی میں عام طور پر ایک ملکہ، 10,000 سے 30,000 تک کارکن اور کچھ سوڈرون (نر مکھیاں) ہوتی ہیں۔

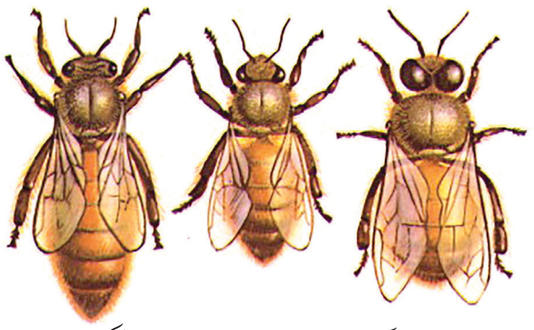
رانی مکھی ایک فعال مکھی ہوتی ہے جو ہر چھتے میں موجود ہوتی ہے اوررائل جیلی Royal jelly کو کھاتی ہے۔اس کا واحد کام اپنی پوری زندگی میں انڈے دینا ہے۔کنواری رانی مکھی اپنی زندگی میں صرف ایک بار ملتی ہے۔موسم سرما میں افزائشی موسم کے دوران رانی مکھی کے ذریعہ ایک منفرد پرواز ہوتی ہے، جس کے بعد کئی نر ہوتے ہیں۔اس پرواز کو عروسی اڑان (Nuptial Flight) کہا جاتا ہے۔رانی مکھی ایک ہارمونل کیمیائی مادہ تیار کرتی ہے جسے فیرومون (Pheromone) کہتے ہیں۔ فیرومون کی طرف راغب ہونے والے علاقوں کے نر کی جانب سے ملنے کا عمل واقع ہوتا ہے۔ملنے کے دوران ڈرون بارآوری کے عمل کے لئے بڑی مقدار میں مادہ تولید کو جاری کرتا ہے۔ ایک رانی مکھی اپنی زندگی کے دوران 2 سے 4 سال کی مدت میں 15 لاکھ انڈے دیتی ہے۔جب رانی مکھی انڈے دینے کی صلاحیت سے محروم ہوجاتی ہے تو ایک اور کارکن مکھی رائل جیلی Royal jelly کو کھانا شروع کردیتی ہے اور ایک نئی ملکہ کی شکل اختیار کرلیتی ہے۔

شہد کی مکھیوں میں کام والی مکھیاں جو بانجھ مادہ ہوتی ہیں اور سب سے چھوٹی ہوتی ہیں مگر اس پیچیدہ مشینی کالونی میں اہم کردار ادا کرتی ہیں ۔ مزدور مکھی ''ورکر سیل'' نام کے ایک خانہ میں رہتی ہیں اور انڈے سے نکل کر بالغ ہونے میں اسے 21 دن لگتے ہیں اور اس کی عمر تقریباً چھ ہفتوں کی ہوتی ہے۔ہر مزدور مکھی کو اپنی زندگی کی مدت میں طرح طرح کے کام انجام دینے ہوتے ہیں۔اپنی زندگی کے پہلے آدھے دور کے دوران وہ دیکھ بھال کرنے والی (نرس) بن جاتی ہیں، جیسے رایل جھلی کے خارج کرنے اور چھتہ کے اندر کی ذمہ داریوں میں مصروف ہوتی ہیں، لاروا کو کھانا کھلانے کے لئے شہد کی مکھی غذا تیار کرتی ہے۔رانی کو کھلاتی ہے، رانی اور نر کی دیکھ بھال کرتی ہے، مکھیوں کا موم نکالتی ہے ، خانے بناتی ہے اور چھتے کو پاک کرتے ہوئے ہوا دیتی ہے۔



شہد کی مکھی پھولوں سے رس (nectar) نامی شکردار مائع نکالنے کے لئے زبان کی طرح لمبی لمبی ٹیوب کا استعمال کرتی ہے۔ رس پیٹ میں محفوظ ہوتا ہے اور خامرہ انورٹاس اس سے شہد کی ذخیرہ اندوزی بڑھ جاتی ہے اور اس کی طبی اہمیت بھی زیادہ ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:22 AM



ڈرون/نر یا نکھٹو کام والی/مزدور رانی مکھی

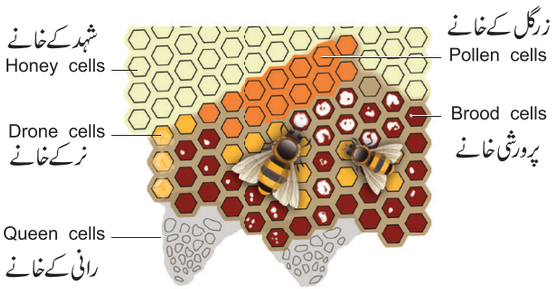
تصویر 12.4 شہد کی مکھیوں کی سماجی تنظیم

پھر وہ ایک سپاہی بن جاتی ہے اور مکھی کے چھتے کی حفاظت کرتی ہے۔ زندگی کے دوسرے آدھے حصے میں اس کی زندگی تین ہفتوں تک جاری رہتی ہے۔ وہ زرگل (Pollen)، پھولوں کا رس (nectar)، موم (Propolis) اور پانی کو تلاش کرتی اور جمع کرتی ہے۔

ڈرون کالونی کا باضابطہ مرد رکن ہے، جو غیر بارآور انڈے سے تیار ہوتا ہے۔ یہ ڈرون سیل نامی کمرے میں رہتا ہے۔ ڈرون مکمل طور پر شہد کے لئے کام والیوں پر منحصر ہوتا ہے۔ ڈرون کا واحد کام کنواری ملکہ کو بارآور کرنا ہے۔ لہذا اسے (کنگ آف کالونی) کالونی کا بادشاہ کہا جاتا ہے۔ نئے چھتہ بنانے کے لئے رانی کے الگ ہونے کے عمل (Swarming) کے دوران، ڈرون ملکہ کے پیچھے پڑ جاتا ہے اور جماع (مجامعت) کرتا ہے پھر جماع کرنے کے بعد وہ مر جاتا ہے۔

شہد کی مکھی کے چھتے کی ساخت:

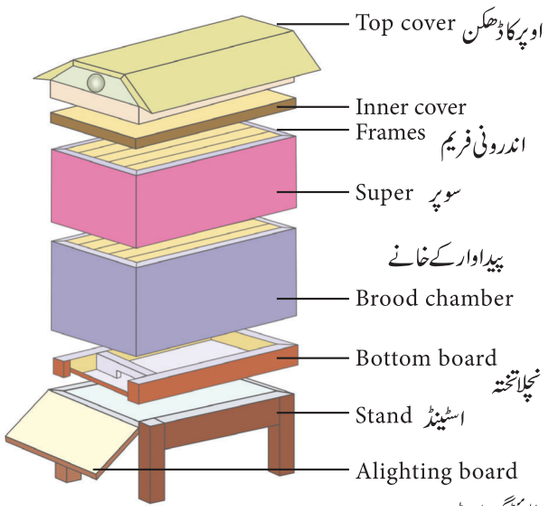
شہد کی مکھی کے گھر کو شہد کی مکھی کا چھتہ یا honey comb کہا جاتا ہے۔ چھتے hexagonal مسدسی خانوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں موم کی تشکیل ہوتی ہے اور وہ ایک عام اڈے پر مخالف صفوں میں تیار مزدور شہد کی مکھیوں کے پیٹ میں چھپا ہوتا ہے۔ یہ چھتے پتھروں، عمارتوں یا درختوں کی شاخوں سے عمودی طور پر لٹکے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ شہد کی مکھیوں کے نوجوانی کے مراحل میں چھتے کے نچلے اور وسطی خلیوں کو ایڈجسٹ کیا جاتا ہے جسے پرورش والے خانے brood cells کہتے ہیں۔ اپس ڈورساٹا (*Apis Dorsata*) میں پرورشی خانے سائز اور شکل میں یکساں ہوتے ہیں لیکن دیگر اقسام میں پرورشی خانے، سائز اور شکل میں مختلف ہوتے ہیں یعنی رانی کے لئے رانی کا خانہ، کارکنوں کے لئے ورکر سیل اور نر کے لئے نر کا خانہ (تصویر 12.5)۔ خلیوں کا مقصد چھتے (Comb) کے اوپری حصے میں شہد اور زرگل کو ذخیرہ کرنا ہے جب کہ نچلے حصے نومولود بچوں کی پرورش کے لئے ہیں۔



تصویر 12.5 - ایک چھتہ کی ساخت جس میں مختلف خانے دکھائے گئے ہیں

مکھی پالنے کے طریقے:

شہد زیادہ سے زیادہ حاصل کرنا اور اس کا زیادہ معیاری ہونا بنیادی مقصد ہے۔ شہد کی مکھیوں کو پالنے والوں نے دو طریقے اختیار کئے ہیں۔ ایک دیسی طریقہ اور دوسرا جدید طریقہ۔ دیسی طریقہ کار میں چھتے (comb) سے نکالا ہوا شہد موم میں ہوتا ہے۔ دیسی طریقہ کار کی خرابیوں کو دور کرنے کے لئے چھتے کی ساخت کو بہتر بنانے کے لئے جدید طریقہ کار کو فروغ دیا گیا ہے۔ ہندوستان میں Newton اور Langstroth نامی دو قسم کے چھتوں کا تجربہ کیا گیا ہے۔



تصویر 12.6 Langstroth قسم کا چھتہ

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:23 AM

لینگ سٹروتھ (Langstroth) مکھی کا چھتہ لکڑی سے بنا ہوا ہوتا ہے اور چھ حصوں (تصویر 12.6) پر مبنی ہوتا ہے، یعنی اسٹینڈ، نچلا بورڈ، چیمبر، Super، اندرونی کور اور اوپر کا کور۔ مذکورہ بالا بنیادی ساز و سامان کے علاوہ، دیگر آلات اور ساز و سامان بھی شہد کی مکھیوں کی حفاظت میں استعمال ہوتے ہیں۔ وہ رانی کو خارج کرنے والا (Excluder) چھتہ کی بنیاد (کومب فاؤنڈیشن) مکھی کے دستانے، مکھی کا پردہ، دھواں دانی، چھتے کا آلہ، ٹوپی اتاری ہوئی (Uncapping) چاقو، مکھی برش، رانی کا تعارف کرانے والا پنجرہ، فیڈر، شہد نکالنے کا آلہ اور چھتے کے داخلے کے محافظ ہیں۔

شہد کی مکھی سے حاصل ہونے والی مصنوعات اور ان کی معاشی اہمیت:

شہد کی مکھیوں کو پالنے کی صنعت کی اہم مصنوعات شہد اور مکھی کے موم ہیں۔ شہد چینی کا متبادل ہے۔ شہد کے اہم اجزاء درج ذیل ہیں maltose, dextrose, levulose، دیگر شکر، خامرے، روغن، راکھ اور پانی۔ یہ ایک خوشبودار میٹھا مواد ہے جو پھولوں کے رس سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ ایک قدرتی کھانا ہے، بو اور ذائقہ شہد کی مکھی کی طرف سے اٹھائے گئے زرگل (Pollen) پر منحصر ہوتا ہے۔ اس کو اینٹی سیپٹک، جلاب اور ایک مسکن دوا (Sedative) کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا استعمال کیک، روٹی (bread) اور بسکٹوں کے بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ عموماً طب کے آیورویدیک اور یونانی نظاموں میں استعمال ہوتا ہے۔

مکھی کا موم دو ہفتوں کی عمر میں کام والی مکھیوں کے پیٹ سے خارج ہوتا ہے۔ موم کو چبایا جاتا ہے (masticated) اور سیفلک (Cephalic) غدود کے سراؤ کے ساتھ ملا کر لچک دار رال مادے میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ موم میں موجود گوندے ہوئے کیمیائی مادے کو پروپولیس (Propolis) کہتے ہیں جو زرگل (Pollen) کے دانے سے نکلتا ہے۔ خالص موم سفید رنگ کا ہوتا ہے اور پیلا رنگ، کیروٹین شکلہ (Carotenoid) روغن کی موجوگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ موم بتیاں، واٹر پروفنگ میٹریل، فرش، فرنیچر، ساز و سامان، چمڑے اور نلوں کو پالش کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ مکھیوں کو رکھنے کے لئے Comb foundation شیٹوں کی تیاری کے لئے استعمال ہوتا ہے اور دواسازی کی صنعتوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

مکھیاں ہمیں باہمی تعاون کے ساتھ کام کرنے کا سبق سکھاتی ہیں۔
شہد کی مکھیوں کی محنت کا اندازہ لگائیے۔ ایک اکیلی مکھی 453.5 ملی لیٹر شہد تیار کرنے کے لئے زمین کے قطر سے دگنا فاصلہ طے کرتی ہے۔

12.5 - لاک کے کیڑوں کی پرورش (Lac Culture)

بڑے پیمانے پر لاک کیڑوں کی خریداری کے لئے ٹکنیک کا استعمال کرتے ہوئے لاک کیڑوں کی پروری کو لاک کلچر کہا جاتا ہے۔ لاک کو لاک کیڑوں کی حیثیت سے ٹیچارڈیا لاکا *Tachurdia lacca* نے تیار کیا ہے جسے پہلے *Lacifer lacca* کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ ایک نہایت باریک رال رکھنے والا رینگنے والا کیڑا ہے، جو پودوں کی بافتوں میں اپنی لمبی سونڈ (پروبوسکس) Probosics کو داخل کرتا ہے اور رس کو چوستا ہے، بڑھتا ہے اور جسم کے پچھلے سرے سے اس کے جسم کے لئے حفاظتی غلاف کے طور پر لاک خارج کرتا ہے۔ مزید یہ کہ یہ کیڑے میزبان پودوں پر طفیلی ہے۔ یعنی کرانا گلی (Acacia catechu)، کالا ببول (Acacia nilotica) اور کمبادری (Schleichera oleosa) جیسے میزبان پودوں کے معیار پر لاک کا معیار منحصر ہے۔ نر کیڑوں کی بہ نسبت مادہ کیڑے زیادہ مقدار میں لاک تیار کرتے ہیں۔

لاک کی معاشی اہمیت:

(a) بڑے پیمانے پر لاک کو بصری آلات کے لئے چپکنے والے موم اور چپکنے والے چیز کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ بجلی کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ہے کیوں کہ یہ ایک اچھا حاجز (Insulator) غیر موصل ہے۔

(b) یہ جوتوں کی تیاری میں چمڑے کی چمک، پالش اور لکڑی کے لئے حفاظتی غلاف کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:23 AM

(c) کاغذی تختی، تصاویر، کندہ کردہ مواد اور پلاسٹک میں ڈھالے گئے اشیاء کی ورق سازی (Laminating) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(d) یہ سونے کے زیورات کو پر کرنے والے مواد کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو؟

اعلیٰ طفیلی پن (Hyper-parasitism): ایک ایسی حالت ہے جس میں پہلے سے موجود طفیلی یا ہائیپر اسائٹ کے اندر ثانوی طفیلی کی نشوونما ہوتی ہے، جس کا میزبان بھی مفت طفیلی ہوتا ہے۔

12.6 ۔ سطحی آبی پروری: (Aquaponics)

(i) سطحی آبی پروری (Aquaponics) ایک ایسی تکنیک ہے، جو آبی زراعت (بڑھتی ہوئی مچھلی) اور ہائیڈروپونیکس (غیر مٹی کے ذرائع اور غذائیت سے بھرے پانی میں پودوں کو اگانے کا مجموعہ کہا جاتا ہے۔ اکواپونکس، زہریلے پانی کے بہہ جانے کو بھی روک سکتا ہے۔ یہ مچھلی کے ذریعے تیار کردہ مائع اور ملنے والی اشیاء کی ری سائکلنگ (بازیابی) کے ذریعہ ماحولیاتی نظام کا توازن بھی برقرار رکھتا ہے۔ ہندوستان میں اکواپونکس 2013 میں شروع کیا گیا تھا۔ آج کل مستعمل اکواپونکس باغبانی کے کچھ بنیادی طریقے درج ذیل ہیں۔ (i) گہرے پانی کی پروری کو بصورت دیگر بیڑے (raft) پر مبنی طریقہ کہا جاتا ہے۔ اس طریقۂ کار میں ایک بیڑا پانی میں تیرتا ہے۔ پودے بیڑے کے سوراخوں میں رکھے جاتے ہیں اور جڑیں پانی میں تیرتی ہیں۔ یہ طریقہ بڑے تجارتی پیمانے کے نظام کے لئے لاگو ہے۔ اس طریقے سے تیزی سے اگنے والے پودوں کی کاشت کی جاتی ہے۔

(ii) واسطہ (Media) پر مبنی طریقہ کار میں مٹی کے چھروں یا شیلوں جیسے جڑ لگانے والے media میں بڑھتے پودے شامل ہیں۔ یہ طریقہ گھر اور شوق کے پیمانے کے نظام کے لئے مناسب ہے۔

(iii) Nutrient Film Technique تکنیک میں ایک تنگ ڈونگی (trough) یا PVC پائپ کے ذریعے غذائیت سے بھرپور پانی کا گزرنا شامل ہے۔ پودوں کو پائپ کے سوراخوں میں رکھا جاتا ہے تاکہ جڑیں پانی کے دھارے میں آزادانہ طریقے سے رابطے میں رہیں۔ (iv) اکواورٹیکا (Aqua vertica) کو بصورت دیگر عمودی ایکواپونیکس کے نام سے جانا جاتا ہے۔ پودے ٹاور کے اوپر رکھے جاتے ہیں۔ یہ طریقہ ہری سبزیوں، ساگ، شہتوت اور دیگر فصلوں کو بڑھانے کے لئے موزوں ہے جو بڑھنے کے لئے ٹھوس سطح زمین کے نیچے کی حمایت نہیں کرتے۔

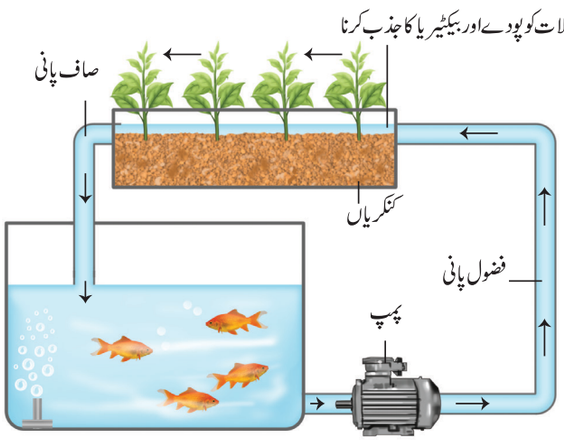
سطحی آبی پروری کی باغبانی کے فوائد:

پانی کا تحفظ (Water Conservation): پانی کے اخراج دوبارہ بھرائی (recharge) کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ پانی (تصنیع ثانی) recycling process کے عمل سے برقرار رکھا جاتا ہے۔ مٹی (Soil) مٹی کے نیچے میٹھا پانی ہوسکتا ہے۔ پانی میں موجود میکروبس (microbes) فضلہ کے مواد کو مفید اجزاء میں تبدیل کر سکتے ہیں، جیسے امونیا کو نائٹریٹ میں بدل دیتے ہیں جن کو پودے استعمال کرتے ہیں

حشرات کش دوائیں: (Pesticides) اس نظام میں کیڑے مار دوائیوں کے استعمال سے گریز کیا گیا ہے، لہذا یہ ماحول دوست ہے۔

خودرو پودے (Weeds) چونکہ پودے محدود حالت میں نمو پاتے ہیں خودرو پودوں کی نمو مکمل طور پر نہیں پائی جاتی ہے۔ پودوں کے ذریعہ غذائی اجزاء کا استعمال اس طریقے میں زیادہ ہے۔

مچھلیوں کے لئے مصنوعی غذا: اس نظام میں ضائع ہونے اور خراب ہونے والے پودوں کو مچھلیوں کی غذا کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لہذا اضافی غذا کے استعمال کی ضرورت کو کم کیا جاسکتا ہے۔



خاکہ 12.7 اکواپونکس-ذرائع پر مبنی طریقہ
(Aquapanics-Media based method)

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:24 AM

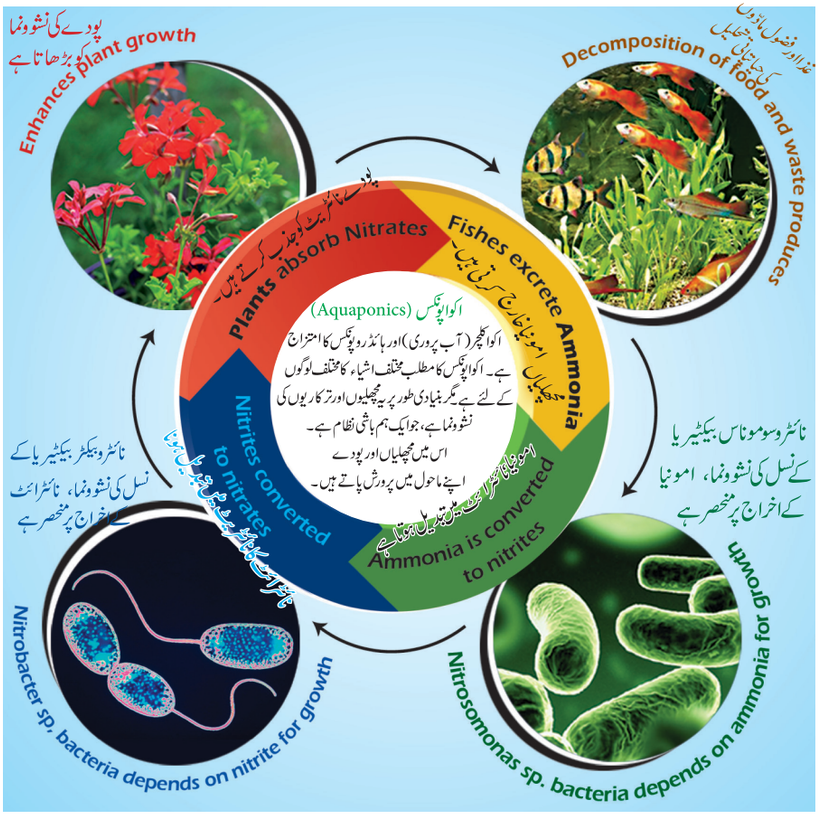
bass, gold fish, Koi, Trout, Tilapia وغیرہ جیسے کاشت کرنے والی مچھلیاں aquaponics کی پیداوار ہیں۔اس طریقہ کار میں عام کاشت کرنے والے پودوں جیسے ٹماٹر، کالی مرچ، (lettuce) برگ کا ہو، کھیرا اور گلاب کی کاشت کی جاتی ہے۔

12.7 ۔ آبی عضویات کی پروری: (Aquaculture)

فونیٹیا کے باشندے (Phoenicians) زمانے سے یعنی صدیوں سے آبی عضویات کی پرورش مختلف طریقوں سے کرتے آرہے ہیں۔ ہندوستان آبی عضویات کی پروری کی نشوونما کے لئے ایک سازگار ماحول پیش کرتا ہے۔ 1911 میں تمل ناڈو میں مچھلی پروری پر قابل ذکر توجہ دی گئی ہے۔آبی زراعت سائنس کی ایک شاخ ہے جو مچھلی، خول دار جانور، حیوانیات قشریہ (Crustaceans) اور آبی پرندوں جیسے آبی حیاتیات کی کاشت سے متعلق ہے۔

ذرائع کی بنیاد پر آبی زراعت کو تین قسموں میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔وہ یہ ہیں (a) میٹھے پانی کی آبی عضویات کی پروری (b) کھارے پانی میں عضویوں کی پرورش اور (c) سمندری پانی کی آبی عضویات کی پرورش۔ مچھلیوں کی پیداوار کو مچھلی پروری کہا جاتا ہے۔اندرون ملک آبی ذخائر میٹھے پانی کے ذخیرے جیسے ندیاں، نہریں، نالے، جھیلیں، سیلاب زدہ ترعلاقے، حوض، تالاب، ٹینک اور دیگر پانی کے ذخیروں اور تازہ پانی کی آبی عضویات پروری کے لئے تعمیر کئے گئے تالاب شامل ہیں۔میٹھے پانی کا pH تعدیلی اور نمکینیت 5ppt (حصص فی ہزار) سے نیچے ہونا چاہئے۔

کھاری پانی کی مچھلیاں اپنی زندگی کا بیشتر حصہ، دریا کے دہانے (راستے)، بیک واٹرس، مینگرو، دلدل اور ساحلی خطوں میں صرف کرتی



a۔ ایک مربوط نظام میں مچھلی یا دیگر آبی جانوروں اور پودوں کو اکٹھا کرنا۔مچھلی کے فضلات پودوں کو غذائی اجزاء فراہم کرتے ہیں، اور پودے پانی کو فلٹر کرتے ہیں۔اضافی طور پر بیکٹر یا ضمنی مصنوعات، جیسے امونیا کو توڑ دیتے ہیں۔

b۔ مٹی کے بجائے کسی غذائیت کے محلول میں پودوں کو اگانا۔ پانی میں رکھی ہوئی مچھلی مطلوبہ غذائی اجزاء فراہم کرتی ہے۔

(a) اور (b) کے اوپر مناسب سائنسی اصطلاحات لکھیں اور ان میں فرق کریں۔

کھاد کا استعمال:

اس نظام کے لئے مصنوعی یا کیمیائی کھاد کی ضرورت نہیں ہے کیوں کہ اکواپونکس میں پودوں کے لئے پانی میں تحلیل ہونے والی مچھلی کے فضلات اور غذائی اجزاء کو استعمال کیا جاتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:26 AM

ہیں۔ نمکین پانی والی مچھلیاں بنگال اور کیرل میں زیادہ عام ہیں۔ 0.5 سے 30 پی پی ٹی تک کے نمکین حدود کے پانی میں جانوروں کی پروری کو بریکش واٹر کلچر کہا جاتا ہے۔ کھارے پانی میں Milk fish، (Chanos chanos)، Sea bass (Koduva) اور خاکستری مچھلی (Grey mullet) (Madavai)، (pearlspots) ('Kari'meen) وغیرہ کی پرورش کی جاتی ہے۔

سمندری ماہی گیری سمندری ساحلوں پر ماہی گیری کی کارروائیوں سے متعلق بحث کرتی ہے۔ برصغیر ہند میں تقریباً 5600 کلومیٹر لمبی ساحلی پٹی ہے۔ ہندوستان کی تقریباً 80 فی صد سمندری مچھلیاں مغربی ساحل اور باقی 20% مشرقی ساحل سے فراہم کی جاتی ہیں۔ اہم اقسام میکرل، سارڈین، شارک اور کیٹ فش ہیں۔ تمل ناڈو ساحل کی سمندری خوردنی مچھلیوں میں کارٹیلا تنیس اور ہڈیوں والی مچھلیاں دونوں شامل ہیں۔

پانی کی نمکینیت 30-35ppt ہو تو اسے میری کلچر (mari culture) کہا جاتا ہے۔ کینوس sp، مگل سیفلس جیسی مچھلیوں کی یہاں پروری ہوتی ہے۔ جس میں نمکینیت 36-40ppt تک ہوتی ہے، تو اسے میٹیا ہلین metahaline پروری کہا جاتا ہے۔ مثلاً کھارے پانی کا جھینگا (*Artemia salina*) کو عام طور پر برائن جھینگا کہا جاتا ہے۔ یہ ایک خول دار (کرسٹیشین) ہے اور اپنی اعلیٰ اور ولوج کو نظم کرنے (Osmoregulatorry) کی صلاحیت کی وجہ سے اعلیٰ نمکین پانیوں میں اس کی پرورش ہوتی ہے۔

12.7.1 مچھلیوں کی پرورش (Fish culture)

پروری کے قابل مچھلیوں کی خصوصیات:

پروری کے قابل مچھلیوں کی خاص خصوصیات یہ ہیں۔

(i) مچھلیوں کی پروری کے لئے مختصر عرصے میں اعلیٰ شرح نمو ہونی چاہئے۔

(ii) انہیں چاہئے کہ وہ ضمنی غذا قبول کریں۔

(iii) انہیں طفیلیوں (parasites) کے کچھ عام امراض اور انفکشن (معمولی امراض) کا مقابلہ کرنے کے لئے سختی سے تیار کرنا چاہئے۔

(iv) کثیر پالن کے لئے تجویز کی جانے والی مچھلیوں کو بغیر کسی مداخلت یا دوسرے مچھلیوں پر حمل کئے ایک ساتھ رہنا چاہئے۔

(v) ان میں تبادلوں کی اعلیٰ کارکردگی ہونی چاہئے تاکہ وہ کھانے کو مؤثر طریقے سے استعمال کرسکیں۔

پروری کے قابل مچھلیوں کی اقسام:

پروری کے قابل مچھلیاں تین قسم کی ہیں (تصویر 13.8)

a۔ دیسی یا دیسی تازہ پانی کی مچھلیاں (بڑے کارپس، کٹلا، لبیو، کلیریاس)

b۔ نمکین پانی کی مچھلیاں تازہ پانی (چاونوس، مولٹ) کے لئے موزوں کردی جاتی ہیں۔

c۔ غیر ملکی مچھلیاں یا دوسرے ملکوں (عام کارپس) سے درآمد کی جاتی ہیں۔

ان میں بڑی کارپس ہندوستان میں پروری کے لئے بہترین موزوں ثابت ہوئی ہیں کیوں کہ کارپس

1۔ زوپلانکٹن اور فوٹوپلانکٹس بوسیدہ گھاس پوس، ملبہ اور دیگر آبی پودوں کو کھاتے ہیں۔

2۔ وہ گندے پانی میں تھوڑا سا زیادہ درجہ حرارت کے ساتھ زندہ رہ سکتے ہیں۔

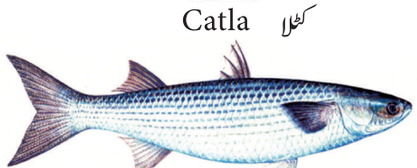
3۔ پانی میں O_2 کی مختلف حالتوں کو برداشت کرسکتا ہے۔

4۔ آسانی سے ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جایا جاسکتا ہے۔

5۔ وہ انتہائی تغذیہ بخش اور لچکدار ہیں۔



Catla کٹلا



Mullet ملٹ



Common carps عام کارپ

تصویر 12.8۔ تازہ پانی کی مختلف قسم کی پروری کی قابل مچھلیاں

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:27 AM

مچھلیوں کی پروری پر اثر انداز ہونے والے بیرونی عوامل:

مچھلی کی پروری کو متاثر کرنے والے عوامل درجہ حرارت، روشنی، بارش، پانی، سیلاب، واٹر کرنٹ، پانی کی گندگی، pH کی سختی، نمکینیت اور O_2 کی حل پذیری ہیں۔ مچھلی کی افزائش میں روشنی اور درجۂ حرارت بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

مچھلی کے فارم کا انتظامیہ:

مچھلی پروری کے لئے جغرافیائی صورت حال، معیار، ذرائع، جسمانی کیمیائی اور پانی کے حیاتیاتی عوامل جیسے مختلف مراحل کے بارے میں ایک نظریہ idea ہونا ضروری ہے۔ تالاب میں افزائش نسل، انڈوں سے بچوں کو نکالنا، دیکھ بھال، پالنا اور مچھلیوں کا انتظام صحیح طریقے سے کرنا ضروری ہے۔ مچھلیوں کے مختلف مراحل کو مدنظر رکھتے ہوئے، تالابوں کی مختلف اقسام کو ان کے انتظام کے لئے تجویز کیا گیا ہے۔

افزائشی نسل کے لئے تالاب (Breeding pond)

مچھلی پروری کا پہلا مرحلہ مچھلیوں کی افزائش ہے۔ لہذا مناسب افزائش کے لئے خاص قسم کے تالاب تیار کئے جاتے ہیں، جنہیں بریڈنگ تالاب کہتے ہیں۔ یہ تالاب دریاؤں یا قدرتی آبی وسائل کے قریب تیار کئے جاتے ہیں۔

افزائش کی اقسام:

افزائش کے طور طریقے پر منحصر ہے۔ یہ درج ذیل طریقوں پر تقسیم کئے گئے ہیں۔

1۔ قدرتی افزائش (Natural breeding)

یہ خاص قسم کے تالاب ہیں جہاں قدرتی ندی نالوں کی صورت حال یا کسی قدرتی آبی سائل کا انتظام پروری والی مچھلیوں کی افزائش کے لئے کیا جاتا ہے۔ وہاں بڑے نشیبی علاقوں میں بند بنائے گئے ہیں جو بارش کے پانی کی بڑی مقدار میں موافقت پیدا کر سکتے ہیں۔ اس طرح بندوں کا گہرے پانی کا علاقہ انڈوں کے ذخیروں کا گراؤنڈ (Spawning ground) کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

2۔ امالی (مصنوعی) افزائش (Induced breeding)

مچھلی کا بارآور انڈا عام طور پر افزائش گاہوں سے جمع کیا جاتا ہے لیکن یہ اس کی ضمانت نہیں دیتا ہے کہ مچھلی کے تمام انڈے ایک ہی نسل کے ہیں۔ اس لئے بارآور مچھلی کے انڈوں کو بہتر بنانے کے لئے جدید تکنیک تیار کی گئی ہے جن میں باروری کا عمل اور افزائش کے عمل کے مصنوعی طریقہ کار ہیں۔ مصنوعی بارآوری کے عمل میں مصنوعی میکانیکی عمل کے ذریعہ مادہ اور نر سے انڈے اور تولیدی مادے (نطفہ) کو نکالنا شامل ہے اور انڈے بارآوری کے عمل کے لئے رکھے جاتے ہیں۔ اس عمل کے دوران بالغ مادہ مچھلی کے پیٹ کو اوپر کی جانب کیا جاتا ہے۔ اندرونی جانب سے بیرونی جانب دائیں ہاتھ کے انگوٹھے سے stripping کا عمل کیا جاتا ہے۔ قوت کی وجہ سے انڈے باہر نکلنا شروع ہو جاتے ہیں، اس طریقے سے انڈوں کو جدا کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد بالغ نر مچھلی کے پیٹ کو نیچے کی جانب کیا جاتا ہے۔ اس کے مادہ منویہ کو Strip کے عمل کے ذریعہ الگ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد انڈوں کو بارآور کیا جاتا ہے۔

امالی افزائش کا عمل یا پوفیزیشن (Hypophysation) کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔ بلغم پیدا کرنے والے پچوٹری غدود سے چھپا ہوا gonadotropin ہارمون (FSH اور LH) gonad کی پختگی اور مچھلیوں میں مادہ تولید پیدا کرتا ہے۔ پچوٹری غدود کو صحت مند بالغ مچھلی سے جدا کیا جاتا ہے۔ پچوٹری کا ایک محلول جس میں 0.3% نمکاب یا گلیسرین میں ہم متجانس کیا جاتا ہے اور 8000 rpm پر 15 منٹ کے لئے مرکز گریزہ (Centrifuged) کے عمل سے گزارا جاتا ہے۔

سطح پر تیرتے ہوئے محلول (Supernatant) کو اندرونی عضلات میں اوپری اور نچلے پروں کے درمیان میں انجکشن کے ذریعہ داخل کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے نر اور مادہ مچھلیاں مادہ تولید (زواجے) پیدا کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ اور انڈے بارور کئے جاتے ہیں۔ باروری عمل والے انڈوں کو مچھلیوں کے انڈے دینے کی جگہ سے نکال دیا جاتا ہے اور انہیں ہیچنگ ہپس (hatching hapas) میں رکھا جاتا ہے۔

مچھلی کے انڈے (بیج) (Fish seed)

افزائش کے تالابوں سے مچھلی کے انڈے (بیج) جمع کئے جاتے ہیں۔ انڈوں کو جمع کرنے والا جال عام طور پر shooting net (Benchijal) (شکار کرنے کا جال) کہا جاتا ہے اور انڈے سینکنے کے گڑھے (hatching pits) میں منتقل ہوتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:27 AM

انڈے سینے کے گڑھے (Hatching pits)

بارآور کردہ انڈے ہیچنگ گڈھوں میں رکھے جاتے ہیں۔ ہیچنگ گڈھے افزائش کے میلان کے قریب ہونے چاہئیں۔ اچھے معیار کے پانی کے ساتھ اس کا سائز چھوٹا ہونا چاہئے۔ ہیچنگ گڈھے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ hatcheries چھوٹے سائز کے تالاب ہیں جن میں غیر بارور انڈے منتقل کردئے جاتے ہیں اور ہیچنگ ہوتی ہے، Hatching hapas مستطیل گرت کی شکل کے ٹینک ہیں، جو مچھر دانی کے کپڑے سے بنے ہوتے ہیں جو بانس کے کھمبوں کی مدد سے بنائے جاتے ہیں اور دریا میں نصب کئے جاتے ہیں۔ (خاکہ 12.9)



خاکہ 12.9 مچھلی کا تالاب جس میں مچھلیوں کی پرورش کے hapas کو بتایا گیا ہے۔

ابتدائی تالاب (Nursery pond)

نئی hatched ''سینے والے'' ہیچنگ ہاپس سے پرورشی تالاب میں منتقل کیا جاتا ہے جہاں وہ fingerlings انگشتیاں بنتی ہیں۔

پرورشی تالاب: (Rearing ponds)

مچھلی کے بچوں کو پالنے والے تالاب میں منتقل کیا جاتا ہے جو لمبا اور تنگ ہوتا ہے اور طویل فاصلے تک تیراکی کے لئے بنایا گیا ہے۔ پالنے والے تالاب کو زہریلے اور شکاریوں سے پاک ہونا چاہئے۔ انگشتیوں کو دھونے کے لئے ضدحیاتیات کا استعمال کیا جاتا ہے اور پھر اسے ذخیرہ کرنے والے تالاب میں منتقل کیا جاتا ہے۔

ذخیرہ کرنے والے تالاب: (Stocking pond)

ذخیرہ کرنے والے تالاب کو خوردو پودوں اور شکاری مچھلیوں سے پاک ہونا چاہئے۔ گائے کے گوبر کے ساتھ پیداوار کو بڑھانے کے لئے نامیاتی کھاد بھی دی جانی چاہئے۔

مچھلیاں پکڑنا: (Harvesting)

پانی سے مچھلیوں کو پکڑنے کا عمل (Harvesting) کہلاتا ہے۔ اچھی طرح نشوونما پائی ہوئی مچھلیوں کو مارکیٹنگ کے لئے نکالا جاتا ہے۔ چھوٹی مچھلیوں کو پھر سے ایک بار مزید افزائش کے لئے ذخیرہ کرنے والے تالابوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ماہی گیری کے مختلف طریقوں کو مچھلیاں پکڑنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ ان میں رسی کی لڑی (stranding)، بنسی بازی (angling) ٹریپس traps، ڈپنیئس، کاسٹ cast نیٹ، گل gill نیٹ، ڈریگ drag نیٹ اور پرس purse نیٹ شامل ہیں۔ پکڑی جانے والی مچھلیاں ریفریجریشن، گہری منجمد، منجمد خشک کرنے، دھوپ سے خشک کرنے، نمکین کرنے دھواں اور کینگ کے ذریعہ محفوظ کی جاتی ہیں۔

مخلوط مچھلی پروری: (Composite Fish Farming)

مختلف انواع سے تعلق رکھنے والی کچھ منتخب مچھلیوں کو ایک تالاب میں مناسب تناسب سے ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ اس مخلوط کاشت کو جامع مچھلی کی کاشت پالی کلچر کہا جاتا ہے۔ درج ذیل فوائد ان میں شامل ہیں۔

1۔ تمام دستیاب طاق (niches) مکمل طور پر استعمال میں ہیں۔
2۔ ہم آہنگ انواع ایک دوسرے کو نقصان نہیں پہنچاتی ہیں۔
3۔ مختلف انواع کے درمیان کوئی مقابلہ نہیں پایا جاتا ہے۔
4۔ مرکب مچھلی کی پروری کے لئے *Catla catla*، *Labeo rohita* اور *Cirrhinus mrigala* جیسی نسلیں عام طور پر پالی جانے والی مچھلیوں کی قسمیں ہیں۔

بدیسی مچھلیاں: (Exotic fishes)

مچھلی پروری کے لئے کسی ملک میں درآمد کی جانے والی مچھلیاں غیر ملکی مچھلیوں کے نام سے مشہور ہیں اور اس طرح کی مچھلی کی پروری کو غیر ملکی مچھلی کی پروری کہا جاتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:28 AM

بیماریوں پر قابو پانے کا انتظام (Disease Management)

بیکٹر یا پھیلنے سے بیماریاں پھیلتی ہیں۔ پانی کا معیار، ہوابازی، باقاعدگی سے غذا دینا، اموات کے مشاہدے، جیسے متعین مقدار (Paramater) کی باقاعدہ نگرانی کی جانی چاہئے۔ طفیلی کے Infections اور مائکروبیل انفیکشن کو وقتاً فوقتاً مشاہدہ کرنا چاہئے۔

مچھلی کی معاشی اہمیت

مچھلیاں پروٹین تغذیہ کا ایک بھرپور وسیلہ بناتی ہیں اور انسان کی غذائیت کی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے ایک عمدہ غذا مہیا کرتی ہیں۔ مچھلی کی انواع جیسے سارڈین، مکریل، ٹونا، ہیرنگس میں خاص طور پر histidine نامی امینوترشہ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، جو گوشت کو ذائقہ دینے میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ یہ چربی سے بھرپور ہوتا ہے، جیسے اومیگا-3 چربی کا ترشہ Fatty acids۔ معدنیات جیسے کیلشیم، میگنیشم، فاسفورس، پوٹاشیم، آئرن، میگنیز ایوڈین اور تانبا وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

مچھلی کا تیل مچھلی سے تیار کی جانے والی چیزوں میں سب سے اہم مصنوعہ ہے۔ یہ مچھلی کے جگر اور مچھلی کے جسم سے اخذ کیا جاتا ہے۔ مچھلی کے جگر کا تیل جگر سے اخذ کیا جاتا ہے جو وٹامن A اور D سے بھرپور ہوتا ہے جب کہ مچھلی کے جسم کے تیل میں آیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے جو انسانی استعمال کے لئے موزوں نہیں ہے لیکن اسے لانڈری صابن، پینٹ اور کاسمیٹکس کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔

Fish meal مچھلی سے تیل نکالنے کے بعد مچھلی کے فضلہ سے تیار کیا جاتا ہے۔ خشک فضلہ سوروں، مرغیوں اور مویشیوں کی غذا تیار کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

مچھلی کے کھانے کی تیاری کے دوران حاصل ہونے والے فضلہ کو بڑے پیمانے پر کھاد کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ سریش ماہی Isinglass ایک علیٰ درجہ کا کولاجن (Collagen) ہے جو خشک ہوا کے تھیلی یا بعض مچھلیوں یعنی تیراکی کی تھیلی سے تیار ہوتا ہے۔ کیٹ فش اور کارپس تیار کی ہوائی تھیلی Bladen گرم پانی میں تحلیل ہوتی ہے۔ ایک جیلٹن تشکیل دیتی ہے جس میں چپکنے کی خاصیت ہوتی ہے۔ یہ بنیادی طور پر شراب، بیئر اور سرکہ کو شفاف بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

مچھلی غذا کو گوشت میں تبدیل کرنے میں اتنی مؤثر کیوں ہے؟

12.7.2 جھینگے کی پرورش: (Prawn culture)

پانی کے سب اہم قشری دار (Crustacean) جھینگے ہیں جن کی بڑے پیمانے پر پرورش کی جاتی ہے۔ جھینگے کا گوشت لچکدار اور گلیکوجن اور پروٹین سے بھرپور ہوتا ہے۔ پروٹین کم چربی والے اجزاء والا ہوتا ہے۔

جھینگے کی ماہی گیری کی اقسام: (Types of Prawn fishers)

1۔ اتھل پانی کے جھینگے والی ماہی گیری جو مغربی ساحل پر واقع ہے۔ اتھل پانی تک محدود ہے۔

2۔ کھارے اور پچھلے پانی (back water) یا نمکین تالاب کے جھینگے والی ماہی گیری، جھینگے کی پیداوار کا علاقہ مغربی ساحل، اینّور، پلیکیٹ، چلکا جھیل اور گنگا اور برہما پتر اندیوں کے راستوں پر پائے جانے والے پچھلے پانی ہیں۔

3۔ میٹھے پانی کے جھینگے کی ماہی گیری میں جھینگے پورے ہندوستان میں دریاؤں اور جھیلوں سے پکڑے جاتے ہیں۔

4۔ کھارے پانی کے جھینگے کی ماہی گیری۔ بیشتر سمندر کے جھینگے ہندوستانی ساحل پر پرورش پاتے ہیں، جن کا تعلق پینائیڈی Penaeidae کے خاندان سے ہے۔

جھینگے کے انواع (Species of prawn)

جھینگوں کی ایک بڑی انواع جیسے *Penaeus indicus*، *Penaeus monodon*، *Metapenaeus dobsoni* اور *Macrobrachium rosengergii* مختلف پانیوں کے ذرائع میں پائے جاتے ہیں۔

میٹھے پانی کے جھینگوں کی پرورش:

Macrobrachium rosengergii (شکل 12.10)

عام طور پر ندیوں، کھیتوں اور کم نمک والے کھاری پانی کے علاقے میں پالے جاتے ہیں۔ جھیلوں ندیوں اور دھان کے کھیتوں سے جمع کئے گئے جھینگوں کو ٹینکوں میں منتقل کیا جاتا ہے جن کو ہوا پھونکی جاتی ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:29 AM

باروری کے عمل کے لئے جھینگے کا ایک جوڑا ایک الگ ٹینکوں میں رکھا جاتا ہے۔ ملاپ کے بعد انڈے دئے جاتے ہیں، مختلف سائز کے پھیلے ہوئے ٹینکوں کو مناسب ہوا کے ساتھ تیار کئے جاتے ہیں۔ انڈے سینے کے ٹینک میں درجہ حرارت (24˚C - 30 ˚C) اور pH (7-8) برقرار رکھنا چاہئے۔ انڈے پہلے اور دوسرے مرحلے کے لاروا میں نکلتے ہیں۔ مصنوعی غذا فراہم کی جاتی ہے۔ 5 سنٹی میٹر لمبائی والے (60 دن پرانے) نوجوانوں کو تازہ یا تھوڑا سا پانی دار تالاب اور دھان کے کھیتوں میں پالا جاسکتا ہے۔ جھینگوں کی پیداوار سال میں دو بار ہوتی ہے۔



خاکہ 12.10 میکروبراچیم روسن برگی

سمندری جھینگوں کی پروری:

سمندری جھینگے کی پروری کی کامیابی کا تعین کرنے والے متعدد عوامل ہیں، جگہ کا انتخاب، پانی کا معیار، مٹی کا معیار اور بیج کی دستیابی شامل ہیں۔

فارم کی تیاری:

تالاب کی تیاری کے لئے جالی کی نشوونما اور اس کے بعد جھینگے کے پانی کو نکالنا اور نچلے حصے میں روشنی ڈالنا ضروری ہے۔ اضافی CO_2 جذب کرنے اور کیلشیم کی فراہمی کے لئے زرعی چونے کا استعمال کیا جانا چاہئے۔ جو پینے کے لئے ضروری ہے۔ چاول، جو، پولٹری اور مویشیوں کے گوبر جیسی کھادیں مٹی کی زرخیزی کو بڑھانے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔ جھینگے عموماً مختلف قسم کے جال جیسے (کاسٹ نیٹ، میگ نیٹ، ڈریزنیٹ، ٹرالی نیٹ اور رکاوٹ والے جالوں کا استعمال کرتے ہوئے دستکاری اور گیئرز) میں پھنس جاتے ہیں۔ جھینگے کا تحفظ چھیلنے اور deveining کرنے اور چھیلنے کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

12.7.3 ۔ موتی پروری (مونگا پروری) (Pearl culture)

موتی ایک سفید انتہائی چمکنے والا کروی شکل کا انجماد Concretion ہے جو صدفیہ کے خول میں پایا جاتا ہے۔ موتی صدف سست (Sedentary) جانور ہیں۔ ہندوستان میں یہ پہلی بار 1973ء میں توتوکوڑی میں پیدا کیا گیا۔ کنیا کماری کے ساحل کے ساتھ اور خلیج کچ (Gulf of Kutch) میں موتی کے صدفے پائے جاتے ہیں۔ جینس پنکٹاڈا (*Genus Pinctada*) کے موتی صدفوں سے اعلیٰ معیار کے موتی حاصل کئے جاتے ہیں، جو 30 ppt کی نمکین حدوں میں ایک، بیڑا اور لمبی لائن کے طریقوں میں پرورش کئے جاسکتے ہیں۔ میٹھے پانی کے bivalve *lamellidens* مصنوعی موتی کی پرورش میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ زیادہ تر موتی صدفوں پتھروں یا مردہ مرجان کے کنارے آباد ہوتے ہیں، موتی کے وسیع کنارے تشکیل دیتے ہیں۔ یہ موتی کے شہر بہترین معیار کے موتی تیار کرتے ہیں جسے لنگھا پرل (Lingha Pearl) کہا جاتا ہے۔

موتی کی تشکیل (Pearl formation)

جب بیرونی ذرہ غلطی سے صدفہ کے غلاف اور خول کے بیچ خلاء میں داخل ہوتا ہے تو وہ اس کے غلاف میں چپک جاتا ہے۔ برحلمہ پردہ (mantle epithelium) اس کو ایک تھیلی کی طرح گھیرے ہوئے ہے اور دماغی طریقہ کار سے اس کے آس پاس صدفہ (Nacre) کی مرتکز پرتوں کو اڑانا شروع کر دیتا ہے۔ صدفے برحلمے کے پردہ کے ذریعہ مسلسل چھپا جاتا ہے اور بیرونی ذرہ کے گرد جمع ہوتا ہے اور ایک مدت کے دوران کیلشیم کاربونیٹ کی تشکیل سخت اور چمک دار موتی کی حیثیت رکھتی ہے۔ جب موتی بڑھتا ہے تو صدفہ پیچھے مرجاتا ہے۔ اس کے بعد خول کو احتیاط سے کھولا جاتا ہے اور موتی دستی طور پر الگ کرنے کے بعد انہیں درجہ بند کیا جاتا ہے۔ (تصویر 12.11)

موتی کی ساخت (ترکیب): (Composition of Pearl)

موتی میں پانی، نامیاتی مادہ، کیلشیم کاربونیٹ اور دیگر اشیاء شامل ہیں۔

(1) پانی 2.4%　　(2) نامیاتی مادہ 3.5 - 5.9 %

(3) کیلشیم کاربونیٹ 90%　　(4) باقی اشیاء 0.1- 0.8%

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:30 AM

موتی کا معیار (Quality of Pearl)

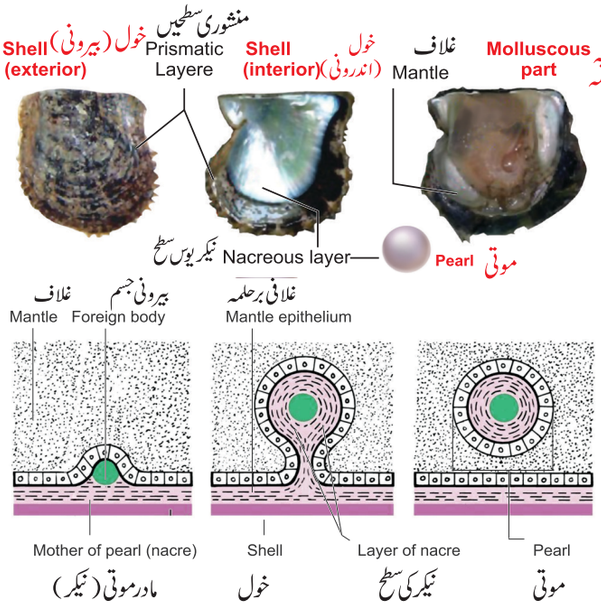
حاصل کردہ موتی متغیر شکلوں اور سائز کے ہوتے ہیں۔ وہ سفید زرد مائل سرخ یا گلابی رنگ کے کروی موتی شاذ و نادر ہی پائے جاتے ہیں۔ بہترین معیار کی موتیاں سمندری صدفوں سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ میٹھے پانی کے دہانوں (bivalves) سے حاصل کردہ موتی اتنے قیمتی نہیں ہیں جتنے سمندری صدف کی موتیاں ہیں (مشرا : 1961)

12.8 ۔ مویشی پروری اور انتظام
(Animal Husbandry and Management)

مویشی پالنا، گائے، بھینس، بکریوں اور پرندوں کی طرح مویشیوں کی افزائش نسل اور پرورش کا رواج ہے، جو انسانوں کے لئے مفید ہیں۔ شیر خانہ (ڈیری) اور پولٹری فارمز کو برقرار رکھنے کے لئے مناسب روشن دان، درجۂ حرارت، کافی روشنی، پانی اور مناسب رہائش گاہ، جیسے پیرامیٹر زکو مدنظر رکھا جانا چاہئے۔ جانوروں کی دیکھ بھال کی جائے اور انہیں بیماریوں سے بچایا جائے۔ جانوروں کے ڈاکٹر کے باقاعدہ دوروں کے بعد رکارڈ محفوظ رکھنا چاہئے۔ زیادہ پیداوار دینے والی صلاحیت کے ساتھ اچھی نسلوں کے انتخاب پر مشترکہ اور بیماریوں کے خلاف مزاحمت بہت اہم ہے۔

جانوروں کی افزائش: Animal breeding

انسان نہایت ہی ابتدائی زمانے سے جانوروں اور جانوروں کی مصنوعات پر منحصر ہے۔ عام طور پر مخلوط النسل کے ذریعے پیدا ہونے والے زیادہ پیداوار دینے والے جانوروں کو پولٹری اور ڈیری فارموں میں پالا جاتا ہے۔ پہلے دنوں میں مخصوص کرداروں کی بنیاد پر جانوروں کی پیداوار اور انتخاب کیا جاتا تھا۔ گلہ پروری اور وراثت کے اصولوں پر علم میں اضافے کے ساتھ، انسان مخلوط النسل کے تجربات کے ذریعے اعلیٰ خصوصیات کے ساتھ جانوروں کی پرورش میں کامیاب رہا ہے۔ مخلوطیت کے عمل کے دوران جانوروں کے پالنے والے کو پیچیدہ مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ لہذا زیادہ سے زیادہ مطلوبہ کردار والے جانوروں کا انتخاب کیا جانا چاہئے۔



خاکہ 12.11۔ موتی اور اس کی تشکیل

کسی نسل سے وابستہ جانوروں کا ایک گروپ اور اسی طرح کے کردار والے جیسے عام طور پر ظاہر ہونے والی خصوصیات، سائز وغیرہ کے تعلق سے کہا جاتا ہے۔ یہ اسی نسل کے ہیں۔ ہم کیوں جانوروں کی نسل کو بڑھائیں؟ جانوروں کی افزائش کے ذریعے جانوروں کی بہتر نسلیں منتخب نسل کے ذریعہ اپنے جیوٹائپ کو بہتر بنا کر تیار کی جاسکتی ہیں

جانوروں کی افزائش کے مقاصد:

a۔ شرح نمو کو بہتر بنانا

b۔ دودھ، گوشت اور انڈے وغیرہ کی پیداوار میں اضافہ کرنا۔

c۔ جانوروں سے معیاری مصنوعات میں اضافہ کرنا۔

d۔ بیماریوں کے خلاف بہتر مزاحمت

e۔ تولیدی شرح میں اضافہ

جانوروں کی افزائش کے طریقے:

جانوروں کی افزائش کے دو طریقے ہیں یعنی Inbreeding فطری پیدائشی طریقہ اور out breeding بروں پیداوار کا طریقہ

1۔ فطری پیدائشی طریقہ:

4-6 نسلوں تک ایک ہی نسل کے جانوروں کے مابین افزائش نسل کو کہتے ہیں۔

فطری پیدائشی طریقہ ایک جیسے دو جینیز ملاپ (homozygosity)

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:31 AM

بڑھ جاتی ہے اور نقصان دہ اور غائب ہونے کا رجحان رکھنے والے جینوں کو بے نقاب کرتا ہے۔ مسلسل فطری پیدائشی طریقہ سے زرخیزی اور حتی کہ پیداوار میں کمی واقع ہوتی ہے جس کے نتیجے میں فطری پیدائش اور اندرونی ڈپریشن (inbreeding depression) ہوتا ہے۔ افزائش نسل کے منتخب جانوروں کے ساتھ پالا جانا چاہئے، لیکن افزائش نسل سے اس کا کوئی تعلق نہیں ہے۔ یہ زرخیزی اور پیداوار کو بحال کرنے میں مدد کرتا ہے۔

2۔ بروں زواجیت (outbreeding) :

غیر متعلقہ جانوروں کے مابین افزائش نسل کو بروں زواجیت کہتے ہیں ۔تیار کردہ افراد میں 4 تا 6 نسلوں تک مشترکہ اجداد نہیں ہوتے ہیں۔ بروں زواجیت out breeding نئی اور سازگار خصلت پیدا کرنے میں اعلیٰ خوبیوں کے ساتھ مخلوط پیدا کرنے یں مدد دیتی ہے اور نئی نسلیں پیدا کرنے میں معاون ہے۔ نئے اور سازگار جینوں کو آبادی کے ذریعہ آبادی میں متعارف کرایا جاسکتا ہے۔

(i) آؤٹ کراسنگ: (ایک ہی نسل کی خصوصیات)

یہ ایک ہی نسل کے غیر متعلقہ جانوروں کے مابین افزائش نسل ہے لیکن کوئی مشترکہ نسب نہیں ہے۔ اس طرح کے کراسنگ کی نسل کو آؤٹ کراس کہتے ہیں۔ یہ طریقہ پیداوار میں اوسط سے کم جانوروں کی افزائش نسل کے لئے موزوں ہے۔

(ii) کراس بریڈنگ (مختلف نسلوں کا آپس میں میل)

ایک نسل کے اعلیٰ نر کے ساتھ دوسرے اعلیٰ نسل کی مادہ کے ساتھ نسل کی افزائش۔ کراس نسل کی اولاد میں اعلیٰ خصوصیات (دونسلی جوش یا hybrid vigour یا heterosis ہوتی ہیں۔

(iii) بین نوعی اختلاط (inter specific hybridization)

اس نسل کی افزائش کے طریقہ کار میں دو مختلف انواع کے نر اور مادہ کے مابین ملاپ ہے۔ اس طرح کے کراسنگ سے حاصل ہونے والی اولاد ان کے والدین سے مختلف ہوتی ہے اور ان میں والدین کی مطلوبہ خوبی ہوتی ہے۔ کیا آپ نے خچر کے بارے میں سنا ہے؟ یہ ایک نر گدھے اور ایک مادہ گھوڑی کے مابین ایک دوسرے سے الگ مخلوط کے عمل سے تیار کیا جاتا ہے۔

قابو کئے گئے افزائش نسل کے تجربات

مصنوعی تخم:

مصنوعی تخم ایک ایسی تکنیک ہے جس میں نر سے اکٹھا کیا ہوا مادۂ تولید منتخب شدہ مادہ کے تولیدی راستے بھیجا جاتا ہے۔ مصنوعی حمل ٹھہرانا معاشی اقدام ہے، جہاں پر کم بیلوں کی ضرورت ہوتی ہے اور زیادہ سے زیادہ استعمال بہترین طریقہ sire سے کیا جاسکتا ہے۔

پگھلانے (Thawing) کا مطلب پگھلانا یا مائع بنانا ہے، جب مصنوعی حمل کے لئے اکٹھا ہوا مادۂ تولید دور جگہوں پر لے جایا جاتا ہے یا طویل عرصے تک منجمد حالت میں ذخیرہ کیا جاتا ہے تو اسے استعمال سے پہلے کمرے کے درجہ حرارت پر آہستہ آہستہ لایا جانا چاہئے۔ اس عمل کو پگھلانا (thawing) کہتے ہیں۔

مصنوعی حمل ٹھہرانے کے فوائد:

(i) یہ حمل کی شرح میں اضافہ کرتا ہے۔

(ii) یہ جینیاتی بیماریوں سے بچاتا ہے۔

(iii) مادہ تولید زخمی بیلوں سے جمع کیا جاسکتا ہے جن میں مطلوبہ خصوصیات ہیں۔

(iv) الگ دور واقع اعلیٰ جانوروں کو کامیابی سے پیدا کیا جاسکتا ہے۔

ایک سے زیادہ بیضہ کے جنین کی منتقلی کی ٹکنالوجی (MOET)

(Multiple Ovulation Embryo Transfer)

یہ مطلوبہ جانوروں کے پھیلاؤ کا دوسرا طریقہ ہے۔ یہ طریقہ اس وقت لاگو ہوتا ہے جب مصنوعی حمل کے بعد بھی کراسنگ کی کامیابی کی شرح کم ہوتی ہے۔ اس طریقہ کار میں جرابی محرک ہارمون (FSH) کو گائے کے پاس جرابوں کی پختگی اور اعلیٰ بیض سازی کے لئے دیا جاتا ہے۔ ایک Cycle دور میں ایک انڈے کے بجائے 8-6 انڈے تیار کرسکتے ہیں۔ انڈے احتیاط سے جینیاتی ماں سے غیر جراحی طور پر باز یافت کئے جاتے ہیں اور مصنوعی طور پر بارآوری عمل کے لئے رکھے جاتے ہیں۔ 8 تا 32 خلوی مراحل پر جنین کو باز یافت کیا جاتا ہے اور ایک (Surrogate) کرایہ کی ماں میں منتقل کردیا جاتا ہے۔ انڈے دینے (Ovulation) کے ایک اور دور کے لئے ایک ہی

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:32 AM

جینیاتی ماں کو استعمال کیا جاتا ہے۔اس ٹیکنالوجی کا استعمال مویشیوں، بھیڑوں اور بھینسوں پر ہوسکتا ہے۔اس ٹکنالوجی کا فائدہ یہ ہے کہ تھوڑے ہی عرصہ میں اعلیٰ دودھ کی پیداوار والی مادہ اور اعلیٰ معیار کا گوشت پیدا کرنے والے بیل تیار کئے جاسکتے ہیں۔

ڈیری جانوروں کی نسلیں: دودھ دینے والے جانوروں کی نسلیں (Breeds of dairy animals)

دودھ اور اس کی مصنوعات کی پیداوار اور مارکیٹنگ کو دودھ کا کاروبار (Dairying) کہتے ہیں۔ڈیری کا عمل مویشیوں کی مناسب دیکھ بھال، دودھ کو اکٹھا کرنے اور اس سے متعلق کام کرنے پر مشتمل ہوتا ہے۔ہندوستان میں مویشیوں کی بہترین 26 نسلیں ہیں اور بھینسوں کی 6 نسلیں ہیں (Cattles) پالتو جانور کی تین گروہوں کے تحت درجہ بندی کی جاتی ہے۔اس مقصد کی بنیاد پر جو کہ وہ انسان کی خدمت کرتے ہیں۔ (تصویر 13.12) وہ ہیں۔

(i) دودھ کی نسلیں یا دودھ پیداوار والی نسلیں:

یہ جانور زیادہ دودھ دینے والے ہوتے ہیں مثال کے طور پر سندھی، گر، ساہیوال، جرسی براؤن سوئس، ہولسٹین مویشی

(ii) بوجھ لادنے کے مقصد کی نسلیں:

بوجھ اٹھانے کے لئے بیل بہت اچھے ثابت ہوتے ہیں۔مثلاً کانگے یم

(iii) دوہرے مقصد کی نسلیں:

(Dual purpose breeds)

گائے زیادہ سے زیادہ دودھ کی پیداوار کے لئے اور بیل بوجھ لادنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً اونگول، ہریانہ

کیا تم جانتے ہو؟

عالمی گنس رکارڈ کے مطابق Vechur نسل، گائے کی سب سے چھوٹی نسل ہے۔
اوسط لمبائی : 124 سنٹی میٹر
اونچائی : 87 سنٹی میٹر
آبائی مقام: Vechur قریہ، ضلع کوٹایم، کیرلا۔

یہ جو غذا استعمال کرتی ہے اس سے زیادہ دودھ دیتی ہے۔
عالمی سطح پر ہندوستان سب سے زیادہ دودھ کی پیداوار والا ملک ہے۔
ہندوستان میں گائے اور بھینس کی بہت سی مشہور نسلیں ہیں۔ہندوستان میں نامور دیسی گائے کی نسلیں۔ گر، سرخ سندھی، ساہیوال، ہالیکار، امرت محل، خلاری، کانگے یم، برگور، امبلا چیری، پلی کلم، آلم باڈی، تھرپارکر، ہریانہ، کان کریج، اونگول، کرشنا وادی اور دیونی وغیرہ۔

بڑھتی ہوئی آبادی میں دودھ کی طلب کو پورا کرنے کے لئے، چھوٹے پیمانے پر فارموں میں کاشتکاروں کی طرف سے دودھ کی افزائش کو ترجیح دی جاتی ہے۔دودھ کی پیداوار میں کمی کو پورا کرنے کے لئے پورے ہندوستان میں بکریوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔مویشیوں کی کچھ نسلیں جو اچھی طرح دودھ دینے والی ہیں وہ ہیں۔گنگا، جمنا ندی نالیوں میں جمنا پری، پنجاب میں ہیٹل اور اتر پردیش میں بار۔باری



اونگول Ongole　　کانگے یم Kangeyam　　گر Gir

خاکہ 12.12 مویشیوں کی مختلف نسلیں

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:32 AM

مویشیوں کی عام بیماریاں: ایک صحت مند جانور باقاعدگی سے کھاتا پیتا اور خوب سوتا ہے۔صحت مند مویشی چمکدار جلد کے ساتھ اپنی حرکت میں روشن، چوکس اور متحرک دکھائی دیتے ہیں۔مویشی بڑی تعداد میں، بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔مویشی خراب صحت کی وجہ سے، دودھ کی پیداوار میں کمی کے ساتھ بار بار مدہوش، بے چین اور پہلو بدلتے دکھائی دیتے ہیں۔دودھ دینے والے مویشیوں کی بیماریاں rinderpest، پاؤں اور منہ کی بیماری، گائے کی چیچک، hemorrhagic بخار اور anthrax وغیرہ ہیں۔

دودھ کی مصنوعات کا استعمال:

دودھ کی مصنوعات: دودھ کی ڈیری دودھ دینے والے جانوروں کی طرف سے تیار کی جاتی ہے جو چربی اور لیکٹوز کی ایک دودھیائی روغنی غذا (emulsion) ہے۔دودھ میں خامرے (enzymes) بھی ہوتے ہیں، جو پاسچرکاری (Pasteurization) کے دوران تباہ ہو جاتے ہیں۔دودھ وٹامن A، B1 اور B2 کا ایک بھرپور ذریعہ ہے اور اس میں وٹامن C کی کمی ہے۔اس کی اعلیٰ غذائیت کی وجہ سے یہ نوزائیدہ بچوں کے لئے مکمل خوراک کا کام کرتا ہے۔دودھ سے تیار کی جانے والی دودھ کی مصنوعات جیسے دہی، پنیر، مکھن، آئس کریم، گاڑھا دودھ، دہی اور دودھ کا پاؤڈر جو دودھ سے بنا ہوتا ہے۔ایک انتہائی توجہ سے ان سب کی پیداوار کی جاتی ہے۔

گوشت: گوشت پروٹین سے بھرپور ہوتا ہے۔اس میں لوہا، جست، وٹامن اور سیلنیم (ایک غیر معدنی عنصر) جیسے بہت سے معدنیات ہوتے ہیں۔اس میں انسانی غذا کے لئے درکار وٹامنز بھی شامل ہیں۔

زمین کا انتظامیہ: مویشیوں کو کھیتوں میں چرانے سے بعض اوقات خودرو پودے گھاس پوس اور غیر بالیدہ درختوں کو قابو میں کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

گوبر کی کھاد (Manure): فصل کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے زراعت کے کھیتوں پر کھاد پھیلائی جاسکتی ہے

پرندوں کی پرورش: (مرغ بانی) (Poultry Farming)

لفظ مرغ بانی سے مراد مرغی، بطخ، ترکی، قاز، بٹیر، ایک افریقی پرندہ اور چڑیا جیسی پرندوں کی اقسام کی پرورش اور نسل پروری ہے۔سب سے عام اور تجارتی غرض سے پالے جانے والے پرندے، مرغیاں اور بطخیں ہیں۔گوشت، انڈے اور پروں کی مصنوعات کے لئے مرغی کی پرورش ضروری ہے۔تجارت کی خاطر کی جانے والی مرغیوں کی فارمنگ بھی منافع بخش ہے۔اس حصے میں ہم مرغی اور بطخ کی نسلوں کی پرورش اس کے طریقوں اور ان کے فوائد پر بات کر رہے ہیں۔

مرغی کی نسلوں کے اقسام:

ان کی 100 سے زیادہ نسلیں ہیں۔عام طور پر پیدا کی گئی مرغی کی نسلیں جس مقصد کے لئے پیدا کی گئی ہیں، ان کی بنیاد پر انہیں پانچ قسموں میں درجہ بندی کی جاتی ہے۔وہ یہ ہیں۔انڈے دینی والی مرغی کی قسم، دوہری قسم، کھیل اور آرائشی کی قسم (شکل 12.13)

1۔ انڈے دینے والیاں: یہ خاص طور پر انڈے کی پیداوار کے لئے پالی جاتی ہیں۔

لیگ ہارن (Leghorn): یہ ہندوستان میں سب سے مشہور تجارتی نسل ہے اور اس کی ابتداء اٹلی سے ہوئی ہے وہ چھوٹے ہوتے ہیں، ایک کلغی کے ساتھ Compact اور سفید، بھوری یا سیاہ رنگ کے ہوتے ہیں۔وہ مرغیاں جلد بالغ ہو جاتی ہیں اور 5 یا 6 ماہ کی عمر میں انڈے دینا شروع کر دیتی ہیں۔لہذا تجارتی فارموں میں ان کو ترجیح دی جاتی ہے۔ خشک علاقوں میں بھی خوب پھل پھول سکتی ہیں۔

چٹاگانگ (Chittagong) : یہ خاص طور پر مغربی بنگال میں پائی جانے والی نسل ہے۔وہ سنہری یا ہلکے پیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔چونچ لمبی پیلے رنگ کی ہے۔کان کی لو اور (wattle) چھوٹے اور سرخ رنگ کے ہوتے ہیں۔وہ انڈے بھی دیتی ہیں اور مزیدار بھی ہیں۔

2۔ برائلر کی قسم: (Broiler type)

یہ تیز رفتار نشوونما اور نرم معیار کے گوشت کے لئے مشہور ہیں۔ سفید پلائی ماؤتھ مرغ: ان کے جسم کے پورے حصے میں سفید رنگ کے پر ہوتے ہیں۔یہ عام طور پر برائلر کی پیداوار میں استعمال ہوتا ہے۔یہ ایک امریکی نسل ہے۔یہ تیزی سے بڑھتی ہوئی نسل ہے۔ چھوٹے اور بڑے فارموں کے لئے مناسب ہے۔

3۔ دوہرے مقصد کی نسلیں (Dual Purpose breeds)

یہ گوشت اور انڈوں کی پیداوار کے لئے ہیں۔

برہما: اس کی نسل بھاری ہڈیوں اچھے اور متناسب جسم رکھنے والے بڑے جسم کے لئے مشہور ہے۔اس کے سر کے تاج کی شکل (pea comb) اس کی خصوصیت ہے۔اس کی دو عام قسمیں ہلکے برہما اور گہرے برہما۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:33 AM



تصویر 12.13 پالتو مرغیوں کی مختلف قسمیں:

4۔ کھیل کی نسلیں: (Game breeds)

قدیم زمانے میں مرغ لڑانے (Cock fighting) کے کھیل کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اسیل (Aseel): یہ نسل کالے یا سفید رنگ کی ہوتی ہے۔ یہ مرغیاں انڈوں کے لئے مناسب نہیں ہیں، بلکہ انڈے سینکنے کے لئے مناسب ہیں۔ یہ ہندوستان کی تمام ریاستوں میں پائے جاتے ہیں۔ اسیل کو اس کی چالاکی، اعلیٰ صلاحیت اور شاندار چال majestic gait اور لڑنے والی خصوصیات کے لئے نامزد کیا گیا ہے۔ اگرچہ پیداواری صلاحیت میں ناقص ہے، لیکن یہ نسل ان کے گوشت کی خصوصیات کے لئے مشہور ہے۔

5۔ آرائشی نسلیں: (Ornamental breeds)

انڈے کی پیداوار اور گوشت کے لئے استعمال کے علاوہ مرغی پالتو جانوروں کی طرح پائی جاتی ہیں۔

ریشمی (سلکی) (Silkie): یہ مرغی کی ایک نسل ہے جس میں ایک ملائم پروں والا ہوتا ہے، جس کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ ریشم اور سائن کی طرح لگتا ہے۔ اس نسل میں متعدد اضافی خصوصیات ہوتی ہیں، جیسے کالی جلد اور ہڈیاں، نیلی (ایرلوبس) کان کی لو اور ہر پیر میں پانچ انگلیاں، جب کہ اکثر مرغیوں میں صرف چار ہوتے ہیں۔ ان کی نمائش پولٹری شوز میں کی جاتی ہے اور مختلف رنگوں میں پائے جاتے ہیں۔ سلکی کو پرسکون، دوستانہ مزاج کے لئے اچھی طرح پہچانا جاتا ہے۔ سلکی چکن کو پالتو جانور کی حیثیت سے دیکھ بھال کرنا آسان ہے۔

پولٹری فارمنگ کی قسمیں:

برائلر اور انڈے دینے والے، دونوں کو پالنے کے لئے مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ پولٹری فارمنگ کی اقسام فری رینج (Free range) فارمنگ کا نامیاتی طریقہ، یارڈنگ کا طریقہ، بیٹری کیج کا طریقہ اور فرنشڈ پنجرہ کا طریقہ ہے۔ ان میں بڑے پیمانے پر پولٹری فارموں میں بیٹری کیج (Battery cage) کا طریقہ وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔ فری رینج، نامیاتی اور یارڈنگ کے طریقے ماحول دوست ہیں اور افزائش نسل کے ایسے طریقوں سے تیار کردہ انڈوں کو مارکیٹ میں ترجیح دی جاتی ہے۔

مرغی کی پرورش کے مراحل:

مرغیوں کی پرورش میں درج ذیل اقدامات شامل ہیں

1۔ بہترین انڈے دینے والیوں کا انتخاب: ایک فعال پھرتیلا (ذہین) نظر آنے والا پرندہ جس میں چمک دار (روشن) کلغی ہے۔ موٹاپا نہیں ہے اس کا انتخاب کیا جانا چاہئے۔

2۔ ہیچنگ (انڈے سینا) کے لئے انڈوں کا انتخاب:

انڈوں کا انتخاب بہت احتیاط سے کرنا چاہئے۔ انڈے بارآوری عمل کے قابل، درمیانے درجے کی ہری بھوری رنگ کی شیل اور تازہ انڈوں کی پروری کے لئے انتخاب کیا جاتا ہے۔ انڈوں کو دھونے کے بعد صاف کر کے خشک کریں۔

3۔ بچے نکالنا اور انڈے سینا: بچے نکلنے تک نئے دئے گئے انڈوں کی دیکھ بھال کو انکوبیشن (انڈے سینا) کہا جاتا ہے۔ مکمل طور پر تیار چوزہ 21 یا 22 دن کی انکوبیشن کی مدت کے بعد انڈے سے نکلتا ہے۔ اس کی دو قسمیں ہیں یعنی قدرتی انکوبیشن اور مصنوعی انکوبیشن۔ قدرتی انکوبیشن طریقہ کار میں صرف محدود تعداد میں انڈے مادر مرغی کے ذریعہ پیدا کئے جاسکتے ہیں۔ مصنوعی انکوبیشن میں ایک چیمبر (انکوبیٹر) میں زیادہ تعداد میں انڈے پیدا کئے جاسکتے ہیں۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:35 AM

4۔ پرورش: (Brooding) بچے نکلنے کے فوراً 4 تا 6 ہفتوں تک چوزوں کی دیکھ بھال اور انتظام کو بروڈنگ کہا جاتا ہے۔ اسے دو اقسام یعنی قدرتی اور مصنوعی بروڈنگ میں بھی درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

5۔ مرغیوں کی رہائش گاہ: (Housing of Poultry)

پولٹری کو سورج کی تپش، بارش اور شکاریوں سے بچانے کے لئے رہائش کا فراہم کرنا ضروری ہے۔ پولٹری ہاؤس نمی اور چوہے سے محفوظ اور آسانی سے صاف کرنے کے قابل اور پائیدار ہونا چاہئے۔

6۔ مرغیوں کی غذا: (Poultry feeding)

مرغیوں کی غذا میں کافی مقدار میں پانی، کاربوہائیڈریٹ پروٹین، چربی، وٹامنز اور معدنیات کا شامل ہونا ضروری ہے۔

پولٹری کی مصنوعات: (Poultry Products)

پولٹری فارمنگ کی اہم مصنوعات انڈے اور گوشت ہیں۔

ہندوستان میں، پولٹری فارمنگ کا بنیادی مقصد انڈے حاصل کرنا ہے۔ انڈے اور مرغی کا گوشت پروٹین اور وٹامن کا سب سے اہم ذریعہ ہے۔

پولٹری سے حاصل ہونے والی دیگر حاصلات: (Poultry byproducts)

پولٹری کے پرندوں کے پنکھوں کو تکیے اور لحاف بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ پولٹری کے فضلات کو کھیتوں میں کھاد کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ فضلات نائٹروجن، پوٹاش اور فاسفیٹس سے بھرپور ہوتے ہیں۔

پولٹری کے متعدد پروڈکٹس جیسے خون، پنکھ، پولٹری سے حاصل ہونے والی اشیاء سے ان کی غذا (meal)، پولٹری کے لئے غذائی اجزاء کے اچھے ذرائع کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ ضمنی حاصلات پروٹین چربی، وٹامنز اور معدنیات کی اچھی مقدار میں فراہمی کرتے ہیں۔

پولٹری کے امراض: (Poultry diseases)

رانی کھیت (Ranikhet)، کوکی ڈیاسس Coccidiosis اور Fowl Pox وغیرہ چند پولٹری کی بیماریاں ہیں۔

پولٹری فارمنگ کے فوائد (Benefits of poultry farming)

پولٹری فارمنگ کے فوائد درج ذیل ہیں۔

☆ پولٹری فارمنگ کی تعمیر اور دیکھ بھال کے لئے اسے زیادہ سرمایہ کی ضرورت نہیں ہے۔ ☆ اس کے لئے بڑی جگہ کی ضرورت نہیں ہے۔

☆ یہ بہت ہی کم وقت میں سرمایہ کاری سے نفع کو یقینی بناتا ہے۔

☆ یہ تازہ اور غذائیت سے بھرپور کھانا مہیا کرتا ہے

☆ اور اس کی ایک بہت بڑی عالمی طلب ہے اس سے لوگوں کو روزگار کے مواقع حاصل ہوتے ہیں۔

مرغی 24 سے زیادہ آوازوں میں آپس میں بات چیت کرتے ہیں۔ ہر ایک الگ معنی کے ساتھ، اپنے دوستوں کو مختلف اقسام کے شکاریوں کے بارے میں متنبہ کرنا یا اپنی ماؤں کو یہ بتانا کہ وہ آرام دہ ہیں یا نہیں، اپنی بول چال میں بتاتے ہیں۔

بطخ کی فارمنگ (Duck Farming)

بطخ ایک آبی پرندہ ہے اور ہمارے ملک کی پولٹری کی آبادی کا صرف 6% ہے۔ بطخوں کی تقریباً 20 نسلیں ہیں۔ دیسی نسلوں میں Indian runner اور syhlet meta شامل ہیں۔ غیر ملکی نسلوں میں مسکوری، پیکن، آئلس بیری اور کیمپ بل شامل ہیں۔ گھریلو بطخوں کا نام جنگلی بطخ سے لیا گیا ہے، جس کا نام ملارڈ (*Anas boscas*) ہے۔ بطخوں کی فارمنگ فائدہ مند ہے اور اس کو اکوا فارمنگ پراجکٹ کے ساتھ ملایا جاسکتا ہے۔

بطخوں کی خاص خصوصیات: (Peculiarity of ducks)

ان کا بدن مکمل طور پر روغنی پنکھوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ ان کی جلد نیچے چربی کی ایک پرت ہوتی ہے جو اسے گیلا ہونے سے روکتی ہے۔ وہ رات میں یا صبح کے وقت انڈے دیتے ہیں۔ بطخ چاول کی بھوسی، باورچی خانے کے فضلہ، مچھلی کے فضلے اور گھونگھوں کو کھاتی ہیں۔

نسلوں کی قسمیں (Types of breeds): بطخ کی تین قسمیں ہیں جس مقصد کے لئے انہیں پالا جاتا ہے اسی پر وہ منحصر ہیں۔ وہ ہیں گوشت کی پیداوار کی بطخ کی نسلیں، انڈے کی پیداوار والی بطخ کی نسلیں اور گوشت اور انڈے دونوں کی پیداوار کی نسلیں ہیں۔

بطخ کی افزائش نسل کے فوائد: (Advantages of duck farming)

انہیں چھوٹے گھر کے پچھواڑے میں پالا جاسکتا ہے، جہاں پانی دستیاب ہو اور انہیں کم دیکھ بھال اور انتظام کی ضرورت ہے، کیوں کہ یہ بہت سخت ہیں۔ وہ اپنے آپ کو ہر طرح کے ماحولیاتی حالات سے ہم آہنگ کرسکتے ہیں اور ان میں غذا کی کارکردگی، نمو کی شرح اور بیماریوں کے خلاف مزاحمت کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:35 AM

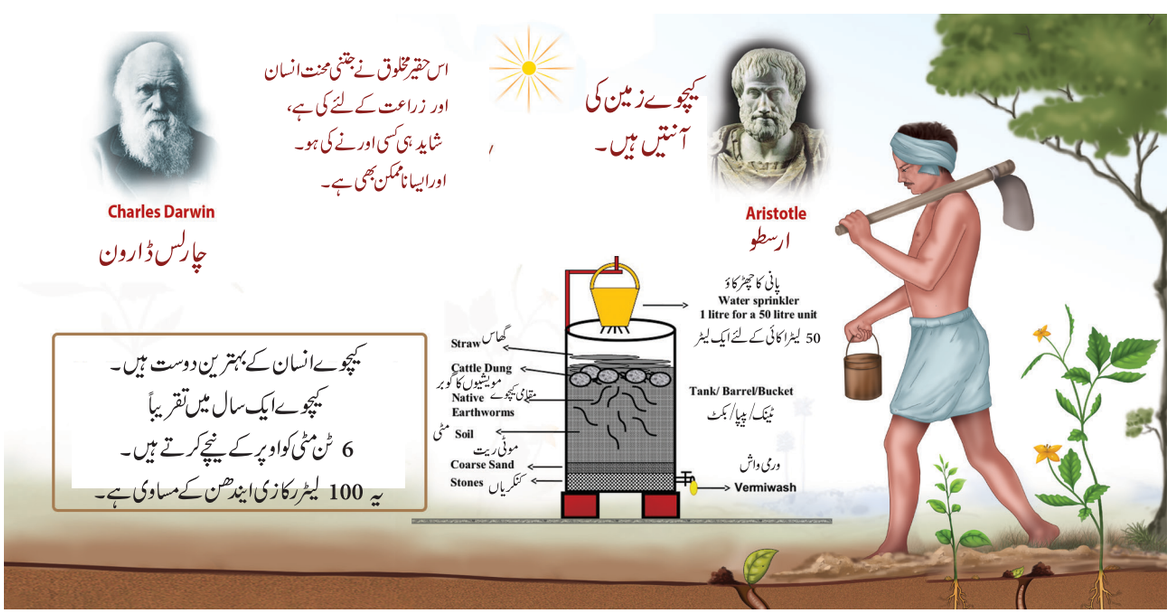
خلاصہ: (Summary)

معاشی حیاتیات میں انسانوں کی فلاح و بہبود کے لئے جانوروں کے استعمال کا مطالعہ شامل ہے۔ضرورتِ حیاتیات ہماری معاشی حالت کو بہتر بنانا، کھانے کی حفاظت اور روزگار فراہم کرنا ہے۔معاشی اہمیت کی بنیاد پر جانوروں کو کھانے اور کھانے کی مصنوعات کے لئے جانور، معاشی طور پر فائدہ مند ہوتے ہیں۔جانور، جمالیاتی اہمیت کے حیوانی اور سائنسی تحقیق کے لئے جانوروں کی درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

حیاتیاتی زراعت، نامیاتی غذائی اجزاء کو پودوں کی نشو ونما برقرار رکھنے کے لئے ضروری غذائی اجزاء کی فراہمی کے قابل اجزاء میں موجود کچوؤں کو استعمال کرنے کا عمل ہے۔سیری کلچر، ریشم کے کیڑے سے ریشم کی پیداوار ہے۔یہ ایک زراعت پر مبنی صنعت ہے جس میں تین اہم اجزاء شامل ہیں۔وہ ریشم کے کیڑے کے کھانے کے پودوں کی کاشت، ریشم کے کیڑے کو پالنا اور ریشم کی چھلنی اور کٹائی ہیں۔شہد کی مکھیوں کی دیکھ بھال اور انتظامیہ کو Apicultre کہا جاتا ہے۔لاک لاک کیڑے سے پیدا کئے جاتے ہیں۔

ایکواپونکس اکلوا کلچر اور ہائیڈروپونکس کی مشترکہ تکنیک ہے۔یہ زہریلے پانی کے بہاؤ کو روکتا ہے اور مچھلی کے ذریعہ تیار ہونے والے فضلات اور خارج ہونے والی اشیاء کو دوبارہ استعمال کر کے ماحولیاتی توازن کو بھی برقرار رکھتا ہے۔آبی پروری، آبی جانداروں کی پرورش سے متعلق ہے جیسے مچھلی، سیپ اور چھلکے دار جانور (Crustaceans) اور آبی پودے، آبی وسائل کی بنیاد پر آبی پرورش کو میٹھے پانی کے آبی پروری، کھارے پانی کی آبی پروری اور سمندری پانی کے ایکوا کلچر کو درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔اس میں مچھلیاں، جھینگے، کیڑے اور صدف (موتیوں) کی پروری شامل ہے۔

جانور پالنے کا عمل افزائش نسل اور جانوروں کی تعداد کو بڑھانے جیسے گائے، بھینس اور بکری اور پرندے وغیرہ ہیں جو انسانوں کے لئے مفید ہے۔دودھ اور دودھ کی ڈیری کا عمل مویشیوں کی مناسب دیکھ بھال، دودھ جمع کرنے اور اس کے پروڈکٹس پر عمل درآمد پر مشتمل ہے۔پولٹری سے مراد پرندوں (avian) کی انواع جیسے مرغی، بطخوں، مرغیوں، قاز، بٹیر اور کینا کے پرندوں کی پرورش اور نشو ونما ہے۔عام طور پر پرورش کی ہوئی چکن کی نسلیں اس مقصد کی بناء پر پانچ قسموں میں درجہ بندی کی جاتی ہیں جس مقصد کے لئے یہ فارم ہے۔وہ انڈے کی پرتیں، برائلر کی قسم، دوہری قسم، کھیل اور آرائشی قسمیں ہیں۔



unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:37 AM

محاسبہ (Evaluation)

1۔ مندرجۂ ذیل میں سے کس کا تعلق ورمی کلچر سے نہیں ہے؟

(i) مٹی کی زرخیزی کو برقرار رکھتا ہے۔

(ii) غیر نامیاتی مادے کا ٹوٹنا

(iii) مسام داری، ہوا کی بھرائی اور رطوبت کو تھامنے کی صلاحیت دیتا ہے۔

(iv) غیر حیاتیاتی تحلیل پذیر ٹھوس فضلے کی تحلیل

(a) i اور ii درست ہیں (b) iii اور iv درست ہیں

(c) ii اور iv درست نہیں ہیں (d) i اور iii درست نہیں ہیں

2۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا کیچوے کی کوئی مقامی نسل سے نہیں ہے۔

(a) *Perionyx* (b) *Lampito*

(c) *Eudrillus* (d) *Octohaetone*

3۔ درج ذیل کے جوڑ ملایئے اور درست جواب کا انتخاب کیجئے۔

1. *Bombyx mori* - i. Champa - I. Muga
2. *Antheraea assamensis* - ii. Mulberry - II. Eri
3. *Antheraea mylitta* - iii. Arjun - III. Tassar
4. *Attacus ricini* - iv. Castor - IV. Mulberry

a) 1 – ii – IV b) 2 – iii – II
c) 3 - i - I d) 4 - iv - III

4۔ ریشم.....سے حاصل کیا جاتا ہے۔

a. *Laccifer lacca*
b.*Nosema bombycis*
c.*Attacus ricini*
d.*Attacus mylitta*

5۔ توثیق :Nuptial flight عروسی اڑان ایک انوکھی پرواز ہے جس میں ملکہ مکھی کے پیچھے متعدد نر مکھیاں ہوتی ہیں۔

سبب : ملکہ مکھی ایک کیمیائی مادہ تیار کرتی ہے، جسے فیرمون (Pheromone) کہتے ہیں۔اس علاقے میں موجود ڈرون فیرومون کی طرف راغب ہوتے ہیں اور پھر ملاپ ہوتا ہے۔

(a) توثیق اور سبب صحیح ہے، لیکن اس سے متعلق نہیں ہے۔

(b) توثیق اور سبب غلط ہے، لیکن متعلق ہے۔

(c) توثیق اور سب صحیح ہے، لیکن متعلق ہے۔

(d) توثیق اور سبب غلط ہے، لیکن اس سے متعلق نہیں ہے۔

6۔ شہد کی مکھیوں کو پالنا ..... کہلاتا ہے۔

(a) Sericulture

(b) Lac culture

(c) Vermiculture

(d) Apiculture

7۔ لاک کیڑوں سے متعلق کون سا بیان درست ہے۔

(a) ایک خوردبین، گوند نما رینگنے اور چڑھنے والا کیڑا

(b) اس کی سونڈ (ڈنک) کو پودوں کے بافت میں داخل کرتا ہے رس چوستا اور بڑھتا ہے۔

(c) جسم کے پچھلے سرے سے نکلنے والے

(d) نر لاک کیڑے بڑے پیمانے پر لاک کی پیداوار کے ذمہ دار ہیں۔

8۔ جھینگے کا تعلق ..... جماعت سے ہے۔

(a) Crustacea

(b) Annelida

(c) Coelenterata

(d) Echinodermata

9۔ آبی پرورش (ایکواپونکس) ایک تکنیک ہے جو .....

(a) آبی پروری اور مچھلی کی پروری کا ایک مجموعہ ہے۔

(b) آبی پروری اور ہائیڈروپونکس کا ایک مجموعہ ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:37 AM

(c) ورمی کلچر اور ہائڈرو پونکس کا مجموعہ

(d) آبی پروری اور جھینگے کی پرورش کا مجموعہ

10۔ اندرون ملکی ماہی گیری

(a) گہرے سمندر میں مچھلیاں پکڑنا

(b) سمندری ساحل سے مچھلیاں پکڑنا

(c) میٹھے پانی میں مچھلیوں کی پرورش اور پکڑنا

(d) مچھلی سے تیل نکالنا

11۔ افزائش نسل والے عمل کی تکنیک میں ..... استعمال کیا جاتا ہے۔

(a) سمندری ماہی گیری

(b) پکڑنے کی ماہی گیری

(c) پروری کی ماہی گیری

(d) اندرون ملک ماہی گیری

12۔ ابرق کی پرت (Isinglass) استعمال ہوتا ہے۔

(a) تیاری (b) شراب کی صفائی

(c) شراب کو کشیدہ کرنے (c) شراب کو تحفظ کرنے

13۔ درست جوڑی کی شناخت کیجئے۔

a۔ انڈے دینے والے - برہما

b۔ برائلر کی قسم - لگ ہارن

c۔ دونوں مقصد کے لئے - سفید پلئی ماؤتھ راک

d۔ آرائشی پرورش کی قسم - ریشمی (سِلکی)

13۔ مویشیوں کو پالنا، ان کی پرورش، چارا کھلانا اور دیکھ بھال، افزائش اور بیماریوں پر قابو پانے کی سائنس Animal husbandary) ہے۔اس سے دودھ، انڈے، گوشت، شہد، وغیرہ، جیسے جانوروں کی مصنوعات کی پیداوار اور بہتری جیسی سرگرمیوں کے ذریعے ہماری بڑھتی آبادی کو مناسب تغذیہ بخش فراہمی کو یقینی بناتی ہے۔

(a) پولٹری کی پیداوار کا انحصار روشنی کا دور (ضیائی دور) (Photo Period) پر ہوتا ہے، بحث کرو۔

(b) مچھلیوں کی کثیر پیداوار (Polyculture) بڑی اہمیت کی حامل ہے، بحث کیجئے۔

14۔ صحیح طور پر مماثل جوڑ کا انتخاب کریں۔

a۔ انڈے دینے والی - برہما

b۔ برائلر قسم کے - لگ ہارن

c۔ دوہرے مقصد کے لئے - وہائٹ پلئی ماؤتھ راک

d۔ آرائشی نسلیں - ریشمی (سلکی)

15۔ کیڑوں کے نامیاتی کھاد تیار کرنے (ورمی کمپوسٹنگ) کے فوائد کا ذکر کیجئے۔

16۔ شہد کی مکھی کے چھتہ میں موجود تین اقسام کے نام بتائیں۔

17۔ درج ذیل کو نام دیں۔

(i) کالونی کی سب سے بڑی مکھی

(ii) ایک طرح کی پرواز جس سے نئی کنواری ملکہ ڈرون کے ساتھ چھتے سے باہر لے جاتی ہے۔

18۔ کام کرنے والی مکھی کے اہم کام کیا ہیں؟

19۔ صحبت کی پرواز کے بعد ڈرون کو کیا ہوتا ہے؟

20۔ ریشمی کیڑے کی معاشی اہمیت بیان کریں۔

21۔ مچھلیوں کی غذائی اہمیت کیا ہے ؟

22۔ جھینگے کی معاشی اہمیت بیان کریں۔

23۔ لاک کیڑے کی معاشی اہمیت بیان کریں۔

24۔ کسی دو درختوں کے نام بتائیں، جہاں لاک کیڑے نشو ونما پاتے ہیں؟

25۔ اختلاط (cross breeding) کی وضاحت کریں۔

26۔ مصنوعی حمل کے فوائد کیا ہیں؟

27۔ مویشیوں کی افزائش نسل میں اختیار کی جانے والی مختلف تکنیکوں پر تبادلۂ خیال کریں۔

28۔ MOET کے فوائد کا ذکر کریں۔

29۔ بطخ کے خصوصیات کیا ہیں؟

30۔ *Bombyx mori* کے زندگی کے دور کی وضاحت کریں۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:38 AM

اصطلاحات (Glossary)

Acetylcholine :ایک نیوروٹرانس میٹر جو عصبی نظام میں استعمال ہوتا ہے۔

Acidosis : حالت جس میں کیٹوتر شے (Ketosis) کی وجہ سے خون کا pH کم ہوجاتا ہے۔

Acinus : خلیے جو ایک دائری شکل میں رہنے والے اکائیوں کی طرح ہوتے ہیں۔

Adenosine triphosphate (ATP) : نیوکلیوٹائڈ کا ایک سالمہ جس میں اڈینائن، ریبوس اور تین فاسفیٹ کے سالمے ہوتے ہیں۔ حیاتیاتی نظام میں یہ توانائی کے تبادلہ میں اہم رول ادا کرتا ہے۔

Adipocyte : بڑا خلیہ (200 مائکران تک) جس میں، چربی کے ایک چھوٹے قطرے کی وجہ سے سیٹوپلازم کی پتلی پرت بنتی ہے۔

Adipose tissue : چربیلی بافت adipocytes کا گروہ

Alternation of generation : نسلوں کا تبادلہ ؛ ایک جانور کے دورحیات میں اکہرا جنسی دور اور دوہرا غیر جنسی دور کا پایا جانا۔

Ampulla of vater : مشترک نالی جسے hepato-pancreatic نالی کہا جاتا ہے۔

Ampulla : ہر ایک نیم دائری نالی جس کا چوڑا منہ ہو اور جس میں حساس رکاوٹیں پائی جاتی ہوں۔

Apnoea : تنفس کا عارضی طور پر بند ہونا۔

Berger's waves : انسانوں کے pace maker خلیوں میں برقی کارروائی کے لئے پیدا کی جانے والے عصبی اہتزازات، جس میں تعدد کی حد 7.5 تا 12.5 ہرٹز ہو۔ یہ ایک ساتھ واقع ہونے والے اور مربوط (تعمیری مرحلہ میں) برقی کارروائی ہے۔

Bicuspid valve : دونو کی صمام : اس کو mitral valve بھی کہا جاتا ہے، جس میں دو پتوار ہوتے ہیں، یعنی بائیں اذین اور دائیں بطین کے درمیان میں پایا جاتا ہے۔

Biological indicator: حیاتیاتی اشاریہ : یہ اُن عضویوں، انواع اور سماج کی طرف اشارہ کرتا ہے، جس کے خصوصیات بعض مخصوص ماحولیاتی حالات کو ظاہر کرتے ہیں۔

Bipedal : دو پیروں پر کھڑے ہونے یا چلنے والے

Blood pressure : فشار خون(BP):خون کے دوران کے وقت خون کا نالیوں سے ٹکراتے وقت واقع ہونے والا دباؤ۔

book-gills : کتابی گلپھڑے : آبی لیموس میں پائے جانے والے تنفّسی اعضاء

book lungs: کتابی پھیپھڑے : بچھو اور اکثر مکڑیوں میں پائے جانے والے تنفّسی اعضاء

Brood – پروری : پرندوں کا خاندان جو ایک بار سینکا یا پیدا کیا جاتا ہے

Catecholamines – قدرتی قائم amines جو نیوروٹرانس میٹرس کی طرح کام کرتے ہیں۔اس کی خصوصیات Catechol گروپ سے ہے، جس میں amine گروپ شامل ہے۔ مثال Epinephrine

Cocoon : کویا : یہ تھیلی نما ساخت جو Clitellum سے خارج ہوتا ہے۔ انڈے اور تخم کو یہاں جمع کیا جاتا ہے۔ باروری اور نشوونما کویے کے اندر واقع ہوتی ہے۔

Collagen : ایک تہرے مرغولہ والا پروٹین جو زیادہ تناوی طاقت رکھتا ہے۔

Dioceous : جانور جن میں نر اور مادہ الگ الگ جسموں میں ہوتے ہیں

Drilosphere: مٹی کا وہ حصہ، جو کیچوؤں کے اخراج، سوراخوں اور فضلات سے بھرپور ہوتا ہے۔

Dysponea : تکلیف سے سانس لینا

Electromagnetic radiation: برمقناطیسی شعاعیں: یہ ایک قسم کی توانائی ہے، جو ریڈیو موجیں، خورد موجیں، لاشعاعیں اور گاما شعاعیں جیسی کئی شکلیں اختیار کرتی ہیں۔

Evisceration (Autotomy) : کسی جانور کا اپنے پیٹ کے اعضاء کو بطور دفاع کے باہر نکالنا

Falciform ligament : یہ ایک دیافرغمہ کے ذریعہ جگر کے فصوں کو الگ کرتا ہے۔

Functional Respiratory Capacity (FRC) : سانس چھوڑنے کے بعد پھیپھڑوں میں موجود ہوا کا حجم۔

Goblet cell : سانس کی نالی اور آنتوں میں موجود ستونی برحلمی خلیوں سے خارج کردہ مخصوص چپچپا سیال

hypopharynx : اوپری جبڑا اور نچلے جبڑے کے درمیان موجود ایک کپ نما ساخت۔ بعض انواع میں یہ جھلی دار اور یہ لعابی غدود سے تعلق رکھتا ہے۔ یہ غذا کو نگلنے میں مدد کرتا ہے۔

Hypoxia : کسی بھی وجہ سے کسی بافت کا ناکارہ ہوجانا تاکہ وہ کافی مقدار میں آکسیجن کی فراہمی حاصل کرے۔

Incubator : یہ ایک آلہ ہے جو خوردبینی پروردہ یا خلوی پروردہ کی نشوونما میں مدد کرتا ہے۔ یہ اپنے اندر ایک موزوں تپش، رطوبت اور دیگر شرائط جیسے کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2) اور آکسیجن کی مقدار کو قائم رکھتا ہے۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:39 AM

Isovolumetric Ventricular contraction : Isovolumetric کا مطلب مستقل حجم اور طول ہیں۔ بطینی سکیڑ کے دوران جب تمام صمام بند ہوتے ہیں، تو بطین میں خون داخل اور خارج نہیں ہوتا۔ چونکہ بطین میں خون داخل یا خارج نہیں ہوتا، بطینی خانہ کا حجم مستقل ہوتا ہے، تو اس وقت عضلاتی ریشوں کا طول مستقل ہوتا ہے۔

Juxtaglomerular apparatus : ایک نیفران کے اندر قنبلک کے علاقہ میں ہنلے کا چڑھنے والا بازو واپس اپنے ہی قنبلک میں آتا ہے۔ یہاں سے یہ باہر کی طرف جانے والے اور اندر کی طرف آنے والی شعریانوں سے گزرتا ہے۔ خون کی نالیاں اور پیشاب کی نالیاں، اس نقطہ پر ہوتی ہیں، جو Juxtaglomerular کا آلہ بناتی ہیں، جو قنبلک کے بعد ہوتا ہے۔ (Juxta کا مطلب اس کے بعد ہے)۔

Juxtamedullary nephrons : پاس کے نیفران :نخاع کے قریب قشرہ کی اندرونی تہہ کے پاس juxtamedullary نیفران پائے جاتے ہیں اور ہنلے کے حلقے نخاع کی مکمل گہرائی میں پائے جاتے ہیں۔ ان نیفرانوں میں پیشاب ارتکاز پاتا ہے۔

Lacunae : ہڈی میں پایا جانے والا گڑھا

Macrophages : مونوسائٹس سے حاصل کئے جانے والے مامونی خلیے جو خوردبینی عضویے اور فضول مادوں کو کھانے میں phagocytosis میں مشغول رہتے ہیں۔

Mast cells : ستونی خلیے : اتصالی خلیے جس میں بیسوفلی دانے بھرے ہوئے ہوتے ہیں اور سوزش اور جلن کے دوران یہ ہسٹامین اور دیگر اشیاء خارج کرتے ہیں۔

mesentary : ایک باریک دوہری دیوار والے برحلمی جھلی جو شکم میں امعائے مستقیم اور دیگر اعضاء کو تھامے رکھتا ہے۔

Phylogeny : مختلف حیاتیاتی انواع میں طبیعی اور جینیاتی خصوصیات کی بنیاد پر ان میں مشابہت اور فرق کا تعلق

Piezoelectric effect : میکانیکی دباؤ کی وجہ سے بعض اشیاء میں برقی باروں کے تیار کرنے کی صلاحیت

Pneumothorax : پھیپھڑے کے ہوائی خانے میں ہوا کی موجودگی جس سے پھیپھڑے ناکارہ ہوجاتے ہیں۔

Poikilotherms : سرد خون والے جانور : جانور جن کی جسمانی تپش، ماحولی تپش کی مناسبت سے بدلتے رہتی ہے۔

Properioception : جسم کے اندر پائے جانے والے ہیجانات جیسے مقام، حرکت اور توازن کو محسوس کرنے کی صلاحیت۔

Sclerites : نرم جسم رکھنے والے جوڑی دار پیر والے جانور (جھینگر بھی) میں بیرونی سخت خول دار شئے۔ یہ کیلشیم کی پرت یا پروٹین کی آڑی ترچھا جڑنے کی وجہ سے بنتا ہے، تاکہ بیرونی ڈھانچہ سخت ہوجائے۔

Septum pellucidum : دماغ کی درمیانی خط میں دماغی نصف کروں کے درمیان میں پایا جاتا ہے، یہ جانبی بطینوں I اور II کو جدا کرتا ہے۔

Setae :ابرے : یہ چھوٹے، S نما کئی ٹنی ساختیں ہیں، جو کیچوؤں کے جسمانی دیوار میں گڑھوں کی طرح پائی جاتی ہیں۔ یہ ان کی حرکت میں مدد کرتے ہیں۔ بعض ابرے زجنسی سوراخ بناتے ہیں، جو ان کے ملاپ میں مدد کرتے ہیں۔

Shared character : سانجھے دار خصوصیت : دونسلوں کے درمیان پائی جانے والی مشترک خصوصیت

Spawning: کثیر مقدار میں انڈے یا تخموں کا پانی میں دینا۔

Sphincter of boydon : پتی نالی کا بانقراضی (لبلبی) نالی کو پہنچنے وقت، ہونے والی نالی کی رکاوٹ

Sphincter of oddi : اثنائے عشری میں داخل ہونے والی نالی کی رکاوٹ

Taeniae coli : قولون میں موجود طولی عضلاتی ڈوریاں

Typhlosole : بعض جانوروں کی آنتوں میں پائی جانے والی وسطی بیرونی موڑ۔ یہ کیچوؤں میں بھی پایا جاتا ہے۔

Valves of kerdring or plicae circulares : چھوٹی آنت کے عفج (ileum) میں پائے والے دائرہ نما موڑ

Vasa recta(Straight vessels) : نیفران کے juxtaglomerular علاقے میں موجود شعریانیں عروقی حلقے بناتے ہیں۔ یہ ہنلے کے حلقے بناتے ہیں۔

Vectors : حامل : وہ عضویے جو خود بیماری پیدا نہیں کرتے، بلکہ بیماری پیدا کرنے والے جراثیم کو ایک دوسرے عضویوں تک پہنچاتے ہیں۔

Villus: خمول : فقرے دار جانوروں کی آنتوں کے استر میں پائے جانے والے باریک انگلی نما ابھار۔

Yawning : جمہائی لینا : CO_2 کے زیادہ ارتکاز کی وجہ سے طویل سانس لینا۔

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:40 AM

اصطلاحات (Glossary)

سبق 1 : جانداروں کی دُنیا - The Living world :	
Diversity	تنوع
Systematics	تنظیمی
Hierarchy	نسل در نسل
Nomenclature	نام دینا
Biodiversity	حیاتی تنوع
Autotrophic	خودغذائیہ
Phylogenentic tree	جانداروں کا شجرہ
Heterotrophic	دِگرغذائیہ
Thermoacidophiles	حرارت اور ترشویت برداشت کرنے والے جانور
Tautonymy	بڑی نسل اور چھوٹے نسل کے جانوروں میں مشابہت
Bioluminescence	حیاتی چمک
سبق 2 : عالم حیوانات - Kingdom Animalia	
Pinacocytes	سمندری مُجی کے اوپر موجود تھالی نما خلیے
Diploblastic animals	دو کہنی جانور
Asymmetryical	غیر تشاکلی
Radial symmetry	شعاعی تشاکل
Biradial symmetrical	دوہری شعاعی تشاکل
Para zoa	کثیر خلوی ادنیٰ عضویے - پیرازوا
Eumetazoa	کثیر خلوی عضویے
Mesoglea	میسوگلیا
Deutrostomia	ڈیوٹروسٹومیا –
Cnidocytes(or) cnidoblasts	گرنے والے خلیے
Polyembryony	کثیر جنینی
Haemocoel	خون کا کہنی حصہ
Water vascular system	آبی وعائی نظام
سبق 3 : بافتی سطح کی تنظیم - Tissue Level of Organisation	
Epithelial tissues	برحلمی بافتیں
Connective tissues	اتصالی بافتیں
Muscular tissues	عضلاتی بافتیں
Neural tissues	عصبی بافتیں
Squamous epithelium	فلسمانی برحلمہ
Cuboidal epithelium	کعبی برحلمہ
Columnar epithelium	ستونی برحلمہ
Ciliated epithelium	برحلمہ
Compound epithelium	مرکب برحلمہ
Simple epithelium	سادہ برحلمہ
Pseudostratified epithelium	کاذب پرت دار برحلمہ
Stratified epithelium	پرت دار برحلمہ
Histology	علم نسجات
Basic/Primary tissue	بنیادی/ابتدائی بافت
سبق 4 : جانوروں میں عضو اور اعضاء کا نام Organ and organ system in Animals	
Worm castings	کیچوں کے فضلات
Epigeics	اوپری سطح کے کیچوے
Anecics	بیچ کی سطح کے کیچوے
Endogeics	نچلی سطح کے کیچوے
Peristomium	پرسٹومیم
Prostomium	پرسٹومیم
Pygidium	پی جی ڈیم
Clitellum	کلی ٹیلم
Seta	ابرے

Coelomic fluid	کہنی سیال
Sperma theca	تخم کی تھیلی
Nephridia	نیفریڈیا
Genital opening	جنسی سوراخ
Gizzard	سنگ دانہ
Intestinal caeca	آنتی تھیلی
Hydrostatic skeleton	آب سکوں ڈھانچہ
Regeneration	بازپیدائش
Commissural vessels	اتصالی نالیاں
Ganglion	عصبی گھاٹیاں
Photoreceptor	شعاعی محاسے
Gustatory receptor	ذائقے کے محاسے
Olfactory receptor	سونگھنے کے محاسے
Tactile receptor	چھونے کے محاسے
Chemoreceptor	کیمیائی محاسے
Thermo receptor	حرارتی محاسے
Cocoon	کویا
Vermiwash	کرم دھلائی
سبق 5 : ہاضمہ اور انجذاب - Digestion and Absorption	
Digestive system	ہاضمی نظام
Digestive glands	ہاضمی غدود
Salivary glands	لعابی غدود
Liver	جگر
Pancreas	لبلبہ (بانقراص)
Gastro intestinal hormones	امعائی آنتی ہارمون
Digestive enzymes	ہاضمی خامرے
Absorption	انجذاب
Assimilation	تمثل
Protein	پروٹین
Carbohydrates	کاربوہائڈریٹ
Fats	چربی
Egestion	اخراج
Nutrients	تغذیے
Minerals	معدنیات
Caloric value	حراری قیمت
Malnutrition	غذائیت کا نقص
Indigestion	بدہضمہ
Constipation	قبض
Jaundice	برقان
Peptic ulcer	ہضمی ناسور
Appendicitis	زائیدہ
Hiatus hernia	آنت کا نیچے اتر آنا
Autotrophs	خودغذائیہ
Electrolytes	برقی پاشیدہ
Digestive juice	ہاضمی رس
Heterotroph	دِگرغذائیہ
Foregut	اگلا غذائی (امعائی) راستہ
Midgut	درمیانی غذائی (امعائی) راستہ
Hidgut	پچھلا غذائی (امعائی) راستہ
Buccal cavity/oral cavity	منہ کا کہفہ، دہنی کہفہ
Terminal sulcus	آخری کہفہ
Cardial portion	معدہ کا اوپری حصہ
Fundic portion	معدہ کا درمیانی حصہ
Puloric portion	معدہ کا نچلا حصہ

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:41 AM

Passive transport	غیر فعال نقل وحمل
Bartholins duct (or) duct of rivinis	حیض کے نیچے کی نالی
Cementum	دانتوں کو جبڑوں سے جوڑنے والی شئے
سبق 6 : تنفس - Respiration	
Respiratory volume	تنفسی حجم
Respirometer	تنفس پیما
Spirometer	سانس کی پیمائش کا آلہ
Surfactants	سطح گیر
Bio-molecules	حیاتی سالمے
Respiratory disorder	تنفسی نقص
Pollutants	آلودگر
Nasopharynx	ناک اور بلعوم کا حصہ
Glottis	صوتی ترووں کا درمیانی حصہ
Epiglottis	برمز باز
Cartilaginous rings	کری کی ہڈی کے حلقے
Alveolus	ہوائی تھیلیاں
Chocking	سانس رکنا
Trachea	سانس نالی
Bronchus	شعب
Bronchioles	شعیب
Basement substance	اساسی شئے
Conducting zone	ایصالی منطقہ
Respiratory zone	تنفسی منطقہ
Pressure gradients	دباؤ کا میلان
Intercostal muscles	پسلیوں کے درمیانی عضلات
Thoracic chamber	سینہ کا حصہ
Inspiration	سانس لینا
Expiration	سانس چھوڑنا
Snoring	خراٹے لینا
Residual volume	بچا ہوا حجم
Total lung capacity	جملہ پھیپھڑوں کی گنجائش
Inspiratrory capacity	سانس لینے کی گنجائش
Expiratory capacity	سانس چھوڑنے کی گنجائش
Vital capacity	اہم گنجائش
Inspiratory reserve volume	سانس لینے کا تحفظی حجم
Expiratory reserve volume	سانس چھوڑنے کا تحفظی حجم
Partial pressure	جزوی دباؤ
Partial pressure gradient	جزوی دباؤ کا میلان
Dead space	خالی جگہ
Bronchitis	ورم شعب
Emphysema	ضیق النفس
Reversible manner	رجعی طریقہ
Chemosensitive area	کیمیائی حساس علاقہ
Sputum	بلغم
Nasal congestion	ناک بند ہونا
Sore throat	حلق کی خراش (جلن)
Fibrosis	ریشوی بیماری
Carcinogens	کینسرزا
Hypoxia	آکسیجن کی کمی
Heart palpitation	دل کی دھڑکن
Nausea	متلی کا احساس
Anaemia	خون کی کمی

Duodenum	اثنائے عشری
Cardiac sphincter	قلبی رکاوٹ
Pyloric sphincter	پیلوری رکاوٹ
Regurgitation	نگلی ہوا غذا کو باہر نکالنا
Gastric rugae	معدہ کے اندرونی موڑ
Jejunum	صائم
Ileum	عفج
Chyme	کیم (نیم ہضم غذا)
Microvilli	خوردزمول
Goblet cells	گوبلی خلیے
Lymphoid tissue	لمفی بافتیں
Peyer's patches	پیئر کی بافتوں کا گروہ
Lymphocytes	لمفوسائٹس
Crypts	کرپٹ کے موڑ
Succus entericus	چھوٹی آنت کا رس
Ceacum	چھوٹی اور بڑی آنت کا اتصال
Colon	قولون
Rectum	بڑی آنت کا نچلا سرا
Vermiform appendix	آنت کا زائیدہ
Herbivorous animal	سبزی خور جانور
Symbiotic bacteria	ہم باش بیکٹیریا
Anal mucosa	مقعد کی غشاء
Anal column cells	مقعد کے راستہ کے ستونی خلیے
Piles/haemorrhoids	بواسیر
Serosa	
Muscularis	پانی بھری جھلی
Sub mucosa	تحتی غشاء
Mucosa	غشاء
Visceral peritonium	امعائی غشاء
Submucosa plexus	پیچیدہ غشاء
Biological catalysts	حیاتیاتی تماسی عامل
Parotid	تکفی غدود
Subumaxillary gland	تحت فکی غدود
Sub lingual gland	تحت لسانی غدود
Peptic cells	شکمی خلیے
Parietal cells	شکمی دیوار کے خلیے
Falciform ligament	درانتی نمار باط
Hepatic lobules	جگری فص
Ampulla of vater	جگر،
Mastication	چبانا
Bolus	چبائی ہوئی غذا
Peristalsis	امعائی حرکت
lubrication	چکناہٹ، مدہن
Churn	بلونا،
Proenzyme	پیش خامرہ
Putrifaction	سڑنا گلنا
Emulsification	شیرہ سازی
Absorption	جذب کاری
Intestinal mucosa	آنتی غشاء
Lumen	جوف، کہفہ
Facilitated transpot	معاون نقل وحمل
Concentration gradient	ارتکاز کا فرق
Active transport	فعال (محرک) نقل وحمل

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:41 AM

Unidirectional flow	یک سمتی بہاؤ
Ventricular septum	اذینی رکاوٹ
Auricular septum	بطینی رکاوٹ
Double circulation	دوہرا دوران
Pulmonary circuit	پھیپھڑوں کا دور
Systemic circuit	جسم میں خون کا بہاؤ
Papillary muscles	ابھرے ہوئے حصے کے عضلات
Pericardial space	غشائے قلب کا خلا
Pericardial fluid	غشائے قلب کا سیال
Auriculo ventricular valves	اذینی-بطینی صمام
Inferior vena cava	ادنیٰ وریدی جوف
Superior vena cava	اعلیٰ وریدی جوف
Pulmonary veins	پھیپھڑوں کے ورید
Myogenic heart	عضلاتی دل
Depolariation	غیر تقطیبی عمل
Tachycardia	حرکت قلب کی غیر طبیعی حرکت
Brady cardia	قلب کی بہت سست رفتار، بطی القلبی
Stroke volume(SV)	خون کے رُکنے کا حجم
Semilunar valves	نیم ہلالی صمام
Heart rate(HR)	دل کی شرح
Cardiac output (CO)	دل سے باہر نکلنے والے خون کی مقدار
Sphygmomanometer	اسفگمو مانومیٹر (فشار پیما کا آلہ)
Pulse rate	شرح نبض
Atheroma	شریانوں میں چربی کا جمنا
Hypertension	خون کا دباؤ، فشارِ خون
Atherosclerosis	ایتھروسلروسس
Brain haemorrhage	دماغ میں خون کا رسنا
Cerebral infarction	بڑے دماغ میں بافتوں کا ناکارہ ہونا
Myocardial infarction	دل کے عضلات کا ناکارہ ہونا
Angina pectoris	سخت صدمہ قلب
Rheumatoid heart disease	گٹھیا سے دل کی بیماری
Rheumatic fever	گٹھیا کا بخار
Varicose veins	تمدد ورید ، وریدوں کا پھولنا
Embolism	شریانوں میں رکاوٹ
Aneurysm	شریانوں کا پھٹنا
Catheter	قنّاطیر، جسم میں مادّہ داخل کرنے کی نلکی
Scaffolding	پاڑ (ڈھانچہ کی مرمت کی ساخت)
Pump oxygenator	پمپ کے ذریعہ آکسیجن داخل کرنے والا
Resuscitation	حیات نو، نئی زندگی
Cessation of breath	سانس کا رُک جانا

سبق 8 : اخراج - Excretion

Nephron	نیفران،
Nephron tubules	نیفران کی مہین نالیاں
Osmoregulation	ولوج کو قابو میں رکھنا
Ionic regulation	روانی قابو
Ammonotelic	امونیا خارج کرنے والے
Uriotelic	یوریا خارج کرنے والے
Uricotelic	یورک ترشہ خارج کرنے والے
Flamecells	شعلہ خلیے
Green glands	سبز غدے
Malpighian tubules	ملفیجی نالیاں

Congenital heart disease	پیدائشی دل کی بیماری
Hyperbarisim	خون کا معمولی سے زیادہ دباؤ
Suffocation	دم گھٹنا
Conjugated protein	مربوط پروٹین
Haem moieties	خون کے اجزاء کا حصہ
Respiratory quotient	تنفس کا تقسیمی عدد
Cat ions	مثبر واں
Electrostatic attraction	سکوں برقی کشش
Irritants	جلن ساز، سوزش ساز
Hiccups	ہچکی
Aerobic respiration	ہوا باش تنفس
Anaerobic respiration	غیر ہوا باش تنفس

سبق 7 : جسمانی سیال اور دوران خون - Body fluids and circulation

Cardiac activity	قلبی کارروائی
Cardiac cycle	قلبی دور
Blood coagulating factors	خون کے انجمادی عوامل
Vasovagal syncope	ویگس نامی عصبی بیماری سے ہونے والی بے ہوشی
Perfusion	مزید پھیلنا
Capillary	شعری نالی
Arteriole	شریان
Hydrostatic pressure	آب سکوں دباؤ
Osmosis	عمل ولوج
Arterial end	شریانی کنارا
Venous end	وریدی کنارا
Formed elements	خون کے خلیے
Hepatic portal vein	جگری وریدی کنارا
Hepatic vein	جگری ورید
Hepatic artery	جگری شریان
Erythropoiesis	سرخ خلیوں کا بننا
Granulocytes	سفید خلیوں کے ذرات
Agranulocytes	سفید خلیوں کے غیر ذرات
Phagocytic nature	نگلنے کی فطرت والے
Pus	پیپ
Inflammatory reaction	سوزشی تعامل
Cell mediated immunity	خلیے کے راستے سے مرض کی مامونیت
Macrophages	کلاں ذرہ خور، میکروفیج
Sinusoids	جیبی لہر
Antigen	اینٹی جن
Antibody	ضد جسم
Blood transfusion	خون کا تبادلہ
Trauma	حادثہ یا سانحہ
Meshwork	جالی
Lymph nodes	لمفی عقدہ
Inguinal	ران والی
Axillaries	بغلی حصہ
Sub clavian vein	ہنسلی کی ورید
Lacteals	دودھ کی نالیاں
Vasoconstriction	خون کی رگوں کا سکڑاؤ
Vasodilation	خون کی رگوں کا پھیلاؤ
Anastomoses	شریانوں کے منسلک جال
Abdominal cramps	شکم کا اکڑنا
Venules	رگچہ

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:42 AM

Exoskeleton	بروں ڈھانچہ
Endoskeleton	دروں ڈھانچہ
Axial skeleton	محوری ڈھانچہ
Appendicular skeleton	ضمیمی ڈھانچہ
External auditory meatus	بیرونی کان کی اخراجی نالی
Ear ossicles	کان کی چھوٹی ہڈیاں
Foramen magnum	کھوپڑی
Neural canal	عصبی نالی
True ribs	اصلی پسلیاں
False ribs	کاذب پسلیاں
Floating ribs	تیرنے والی پسلیاں
Girdle	کمر کی ہڈی
Collar bone	گردن کی ہڈی
Acromion	اکرومیان
Olecranon process	کہنی کی ہڈی کے اوپر ابھار
accetalrlum	ہڈیوں کا کہفہ
Pubic symphysis	پیڑو کے ہڈی کی ہم ضمونی
Miscle fatigue	عضلاتی کمزوری
Muscle pull	عضلاتی کھنچاؤ
Muscular dystrophy	عضلاتی نقص
Rigor mortis	موت کے بعد اعضاء کا اکڑ جانا
Arthritis	جوڑوں کا درد
Osteoarthritis	وجع المفاصل (کری کی ہڈیوں کا گلنا)
Rheumatiod arthritis	گٹھیا جیسی بیماری، جوڑوں کا درد
Gout	گٹھیا جوڑوں کا درد
Osteoporosis	ہڈیوں کا چٹخنا، انحطاط العظام
Parietal bone	کھوپڑی کی وسطی ہڈی
Temporal bone	کنپٹی کی ہڈی
Frontal bone	پیشانی کی ہڈی
Sphenoid	آنکھ کے پیچھے سر کی مرکب زیریں ہڈی
Occipital	کھوپڑی کے پچھلے حصے کی ہڈی
Ethmoid	غربالی ہڈی (ناک کے پچھلے کی ہڈی)
Maxilla	اوپر کا جبڑا
Zygomatic	گال کی ہڈی
Palatine	تالو کی ہڈی
Lacrymal	آنکھ کے آنسو نکلنے والی ہڈی
Nasal	ناک کی ہڈی
Inferior nasal koncha	ناک کی ہڈی کا کونچا
Mandible	نچلا جبڑا
Vomer	نتھنوں کو علاحدہ کرنے والی کری کی ہڈی
Malleus	مطرقہ، کان کے جوف کی چھوٹی ہڈی
Incus	کان کی درمیانی ہڈی
Stapes	
سبق -10 عصبی قابو اور باہمی تعاون - Neural control and Co- ordination	
Neuron	عصبی خلیہ، عصبیہ
Sensory neuron	حسی عصبی خلیہ
Motor neuron	حرکی عصبی خلیہ
Automatic functions	خودکار افعال
Afferent neurons	اندرونی نیوران
Efferent neurons	بیرونی نیوران
Inter neurons	اندرونی نیوران
Nissles granules	نسل کے ذرات
Node of Ranvier	رنویر کی گھاٹیاں
Myelin sheath	میلن کی چادر
Nerve impulse	عصبی جھٹکا
Axon hillock	محوریہ کا چڑھاؤ
Synapsis	معانقہ

Renal tubule	پیشاب کی نالیاں
Proximal Convoluted Tubule	بعیدی پیچ وار نالیاں
Distal convoluted Tubule	قریبی پیچ وار نالیاں
Bowman's capsule	بومین کیسہ
Hydrostatic pressure	آب سکونی دباؤ
Filtrate	مقطر
Collecting duct	حاصل کرنے والی نالی
Micturition	پیشاب کا اخراج
Renal failure	گردہ کا ناکارہ ہونا
Renal calculi	گردہ کی پتھری
Ultra filtration	اعلیٰ تقطیر
Interstial fluid	میانی سیال
Body fluid	جسمانی سیال
Hypotonic	تحت ولوجی
Hypertonic	بیش ولوجی

سبق 9 : نقل مقام اور حرکت - Locomotion and movement	
Amoeboid movement	امیبائی حرکت
Ciliary movement	ہدبی حرکت
Flagellar movement	سوطی حرکت
Muscular movement	عضلاتی حرکت
Myocytes	عضلاتی خلیے
Skeletal muscles	ڈھانچہ کے عضلات
Visceral muscles	اندرونی اعضاء کے عضلات
Cardiac muscles	قلبی عضلات
Tendon	عضلات کے نسیج
Fascicle	نسیجوں کا گچھا
Epimysium	اپی مئی سیم
periusium	پیری یوسیم
Endomysium	اندڈومئی سیم
Sarcolemma	سرکولیما
Anisotropic bands (A bands)	دگر رُخی پٹی
Isotropic bands (I bands)	ہم رُخی پٹی
Muscle fibre	عضلاتی ریشہ
Myofibril	عضلاتی مہین ریشے
Myo filaments	عضلاتی رشتک
Meromyosin	میرومیوسن
Troponin	ٹروپونن
Tropomyosin	ٹروپومیوسن
Sliding – filament hypothesis	پھسلنے والی رشتکوں کا نظریہ
Neuro muscular junction	عصبی عضلاتی جوڑ
Motor end plate	حرکی آخری پرت
Dark band	گہری پٹی
Light band	ہلکی پٹی
Active sites/	فعال مقامات
Cross bridge	آڑا پل
Power stroke	طاقتور ضرب
Motor unit	حرکی اکائی
All or none principle	تمام یا کوئی نہیں کا اصول
Isotonic contraction	ہم نفوذی ارتکاز
Isometric contraction	ہمہ طرف کھینچنے والا سکیڑ
Oxidative contraction	تنفسیدی سکیڑ
Glycolytic contraction	گلسی کوئی ٹک سکیڑ
fast fibres	تیز ریشے
Slow fibres	سست ریشے
Skeletal system	ڈھانچہ کا نظام
Hydrostatic skeleton	آب سکون ڈھانچہ

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:43 AM

ECG	الکٹروکارڈیوگرام (برقی قلبی نشان گر)
EEG	الکٹروانسفلوگرام
Ultra ound scanner	بالاصوتیاتی اسکینر
CT Scanner	کمپیوٹرائزڈ ٹوموگرافی اسکینر
Prognosis	پیش گوئی
UNIT 13: Trends in Economic zoology -	سبق 13 : اقتصادی حیوانیات میں رجحانات
Apiculture	شہد کی مکھی پالن
Drone	شہد کی نر مکھی، نکھٹو
Nuptial flight	عروسی اڑان
Pheromone	فرمون
Fertilization	باروری
Sterile	بانجھ پن
Hive	چھتہ
Necter	پھولوں کا رس
Propolis	شہد کے چھتہ میں تعمیر ہونے والا پھولوں کا رس
Swarming	شہد کی مکھیوں کا جھنڈ میں سفر کرنا
Inoculation	بیماری سے بچاؤ کے لئے ٹیکہ لگانا
Predators	شکاری
Queen Excluder	رانی مکھی کو بچانا
Comb foundation	چھتہ کی بنیاد
Bee glove	شہد حاصل کرنے کے دستانے
Bee veil	شہد حاصل کرنے کے لئے حفاظتی نقاب
Hive Tool	شہد کے چھتہ میں استعمال ہونے والے آلے
Honey extractor	چھتے سے شہد نکالنے کا آلہ
Hive entrance guard	شہد کے چھتہ کے داخلہ کا حفاظتی راستہ
Antseptic	ضد تعفن
Laxative	جلاب آور
Sedative	نیند آور
Masticated	کچل دیا گیا
Hyper parasitism	اعلیٰ طفیلیت
Aquaponics	اکواپونکس (پانی میں پودے اگانا)
Deep water culture	گہری آبی پروری
Media based culture	واسطہ کی بنیاد پر پروری
Nutrieut film technique	تغذیائی فلم کی تکنیک
Aqua vertica	عمودی آبی پروری
Polyculture	کثیر پروری
Zooplankton	حیوانی جل چر
Phytoplankton	نباتی جل چر
Isinglass	انسنگ گلاس
Milch breed	دودھ دینے والی نسل
Drought breed	بوجھ لانے کے لئے پرورش کی جانے والی نسل
Duel purpose breed	دوہرے مقصد کے لئے پالی جانے والی نسل
Incubator	انکوبیٹر
Brooding	بچے پیدا کر کے پرورش کرنا
Drilospheres	کیچوؤں کی پرورش کے گڑھے
Reeling	بانٹنا (کاتنا)
Spinning	
Moricultere	شہتوت کی کاشت
Moulting	جلد اتارنا (کھال اتارنا)
Diapause type of egg	قریب میں پھٹنے والے انڈے
Non – diapause type of egg	آہستہ سے پھٹنے والے انڈے
Stifling	ریشم کے کوے کو گرم کر کے مارنا
Brood cells	جوان مکھیوں کی پرورش کے خانے
Smoker	شہد کی مکھیوں کو اڑانے کے لئے دھویں کا استعمال
Hive tool	شہد کے چھتہ میں استعمال ہونے والے آلے

Synaptic knob	معانقی دستہ
Synaptic vesicles	معانقی حصہ کی خورد تھیلیاں
Neurotransmitters	نیوروٹرانس میٹر
Extra cellular fluid	بروں خلوی سیال
Intra cellular fluid	دروں خلوی سیال
Resting membrane potential	جھلی کی استراحی قوہ
Action potential	عملی قوہ
Polarization	تقطیب
Sodium-potassium pump	سوڈیم-پوٹاشیم کا پمپ
Depolarization	غیر تقطیب
Threshold stimulus	ضروری کم سے کم محرکہ
Repolarization	دوبارہ تقطیب
Spike potential	معانقی شگاف
Hyper polarization	اعلیٰ تقطیب
Synaptic cleft	تکیلی ڈنڈی کی قوہ
Exocytosis	خلیوں کا پھٹنا
All or none principle	تمام یا کچھ بھی نہیں کا اصول
Cranial nerves	کھوپڑی کے عصبیے، قحفی عصبیے
Olfactory nerve	عصبۂ شامہ (ناک کے اعصاب)
Optic nerve	بصری اعصاب
Trigeminal nerve	سہ توامی عصبہ، (بصری، لحمی اور فکی)
Facial nerve	چہرہ کے اعصاب
Hypoglossal nerve	لسانی اعصاب
Sympathetic nervous system	خودکار عصبی نظام
Para sympathetic nervous system	معاون خودکار عصبی نظام
Mechanoreceptors	میکانیکی محاصل
Myopia	قریب نظری
Hyper metropia	دور نظری
Cataract	آنکھ میں پردہ (موتیابند)
Proprioception	جسم کی حرکت سے ہونے والے ہیجانات
Chemical co- ordination and integration -	سبق 11 : کیمیائی تعاون
Goose bumps	گوس بمپ (بدھو کی چال وچلن)
Hormones	ہارمون
Homeostasis	جسمانی اعتدال
Exclusive endocrinme glands	مکمل بے نالی دار غدود
Neuroendocrine glands	عصبی بے نالی دار غدود
Partial endocrine glands	جزوی بے نالی دار غدود
Neuro secretory cells	عصبی رساؤ والے خلیے
Releasing hormone	ہارمون کا خارج کرنا
Inhibiitory homone	روکنے والے ہارمون
Hypothalamic hypophyseal portal blood vessel	زیرعرشیہ ہائپوفائسی
Hypothalamic hypophyseal axis	زیرعرشیہ ہائپوفائسی محور
Limbic system	ہیجانات کا عملی نظام
Sella turlica	سیلاٹرلیکا
Infundibulam	قیف نما جسم
Anterior lobe	اگلا فص
Tropic hormone	اکسانے والا ہارمون
Feed back	عمل کے نتائج یا اثرات
Basic medical instrument ad techniques -	سبق 12 : بنیادی طبی آلے اور تکنیک
Diagnostic and monitoring Instruments	تشخیص اور معائنہ کرنے والے آلے
Imaging Instruments	عکس یا خیال پیدا کرنے والے آلے
Therapeutic Instruments	معالجہ والے آلے
Biomedical Techniques	طبی حیاتی آلے
Stethoscope	صدر بین
Sphygmomanometer	فشار پیما
Autoanalyser	خودکار تجزیہ کار

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:44 AM

References : حوالہ جات

1. Brooker et.al. (2008), Biology Volume two Plants and Animals, The MacGraw Hill companies,inc.
2. Carman,R.H, 2008. Handbook of Medical Laboratory Technology. Second Edition. Christian Medical Association of India, New Delhi1. Guyton and Hall. J. E, (2006) Textbook of Medical Physiology- EleventhEdition Elsevier saunders. International Edition.
3. Chatterjee C.C., Human Physiology (Vol. I & Vol. II), Medical Allied Agency, Calcutta, 11th edition, 1985.
4. Christopher D. Moyes and Patricia M. Schulte, Principles of animal physiology 2nd edition (2016) Pearson publications.
5. Darrell S. V and R Moore (2004) Biology: Laboratory Manual 7th Edition. McGraw-Hill College.
6. Dee Unglaub Silverthron, [2016] Human physiology –an integrated approach - 7th Edition - Pearson Global edition.
7. Dee Unglaub Silverthron, Human physiology –an integrated approach – 7th Edition – Pearson Global edition.
8. Elaine N. Marieb and Katja Hoehn (2010). Human Anatomy and Physiology Eighth Edition, Benjamin Cummings, Pearson. New York.
9. Guyton A.C. and Hall. J. E, (2006) Textbook of Medical Physiology– Eleventh Edition Elsevier Saunders, International Edition ISBN 0–8089–2317–X.
10. Janet L. Hopson and John Postlethwait (2006) Modern Biology Published by Holt Rinehart & Winston Harcourt Education Company.
11. John H. Postlethwait and Janet L. Hopson ; Holt, Rinehart and Winston, Modern Biology; A Harcourt Education Company, Orlando. Austin. NewYork. San Diego. Toronto. London.
12. Jordan E. L, Verman P. S, Revised Edition- (2009); Invertebrate Zoology, S. Chand & Company Ltd.,
13. Kenneth R.R.Miller and Joseph Levine1998. Biology –fourth edition. Prentice – hall .inc, New Jersy 07458.
14. Kotpal R. L. (2014) Modern text book of zoology : Invertebrates : animal diversity- I. 11th Edition. Meerut : Rastogi Publications.
15. Lauralee Sherwood and Robert kell.(2007). Human physiology from cells to systems. First Canadian Edition Nelson Education Ltd, Toronto, Ontario
16. Mackean D.G. and Hayward D (2014). AS and A level biology book, Cambridge International, 3rd edition, Hodder Education, An Hachette UK company, London NWI 3BH.
17. Marieb. E.K., and Hoehn . K., 2010. In. Human Anatomy and physiology. Eighth Edition. Pearson education, Inc.1114 pp.
18. Mary Jones, Richard Fosbery, Jennifer Gregory and Dennis Taylor, Cambridge International AS and A level Biology Course book 4th edition, Cambridge University Press.
19. Moyes and Schulte, 2016 Principles of Animal Physiology– 2 nd edition, Pearson
20. Muthayya N.M., 2010 Humanphysiology– 4th edition, Jaypee brother medical publishers.
21. Peter H. Raven, George B. Johnson, Kenneth A. Mason, Jonathan B. Losos, Susan R. Singer (2013) Biology 9th Edition. Published by McGraw-Hill Science.
22. Shailendra Singh, (2008) Economic Zoology, 1 st Edition, Campus books internationals, New Delhi.
23. Sherwood. L, and Kell. R., 2010. Human Physiology, Nelson Education Ltd., Thomson Brooks/Cole.,
24. Shukla, G.S. and Upadhyay V.B (1997) Economics Zoology, Rastogi Publication, Meerut.
25. Silverthorn D-U 2016, Human Physiology, Seventh Edition, Pearson Benjamin Cummings Publishing Ltd.,
26. Sultan Ismail, S A 1992, The Earthworm Book Other India Press India.
27. Ekambaranatha Ayyar, Anantha Krishnan, 5th Edition- (1987); Manual of Zoology, Vol I Invertebrata - S.Viswanathan Publishers and Printers Pvt. Ltd.,

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:45 AM

MCQs for Higher Studies

1. Taxonomically a species is …….(PMT-94)
a. A group of evolutionary related population
b. A fundamental unit in the phylogeny of organisms
c. Classical evolutionary taxonomy
d. A community taken into considerationa. an evolutionary base

2. A community includes ……. (CET-98)
a. a group of same genera
b. a group of same population
c. a group of individuals from same species
d. different populations interacting with each other

3. Carl Linnaeus is famous for …. (GGSPU-2002)
a. coining the term systematics
b. introducing binomial nomenclature
c. giving all natural system of classification
d. all of these

4. Which form of reproduction is correctly matched? (AIIMS 2007)
a. Euglena - transvers binary fission
b. Paramecium - longitudinal binary fission
c. Amoeba - multiple fission
d. Plasmodium - binary fission

5. The primitive prokaryotes responsible for the production of biogas from the ruminant animals (2016)
a. Thermoacidophiles
b. methanogens
c. Eubacteria
d. Halophiles

6. Salient features of Arthropoda is (RPMT-2003)
a. Aquatic and free living
b. Chitinous exoskeleton and jointed appendages
c. Radulla
d. None of those

7. Mollusca is (JCECE-2006)
a. Triploblastic, acoelomate
b**. Triploblastic, coelomate**
c. Diploblastic, acoelomate
d. Diploblastic, coelomate

8. Osphradium of Pila globosa is (BHU 1994, 2000, 2007)
a. Thermoreceptor
b. Pheretima
c. Chemoreceptor
d. Tangoreceptor

9. The endocrine gland of insects, wich secretes they juvenile hormone, is (UP-CPMT 1995)
a. corpora allata
b. corpora albicans
c. corpora myecaena
d. all of these

10. Wuchereria is found in (UP-CPMT 2007)
a**. lymph nodes** b. lungs
c. eye d. gonds

"Turbellarians" are free living (UP-CPMT 2008)
a**. flatworms** b. trematodes
c. nematodes d. cesrtodes

11. Mouth parts of housefly are
a. Piercing and sucking type
b. Biting and sucking type
c. Sponging and sucking type
d. biting and chewing type

12. Fasciola hepatica is (AFMC 2007)
a. hermaphrodite. Self fertilizing
b. hermaphrodite, cross fertilizing
c. unisexual
d. both (a) and (b)

13. Match the excretory organs listed under column I with the animals given under column II. Choose the answer which gives the correct combination of alphabets of the column.

Column I	Column II
A Nephridia	p *Hydra*
B Malpighian tubules	q Leech
C protonephridia	r Shark
D kidneys	s Round worms
	t Cockroack

a. A = q; B = t; C= s; D = r
b. A =s ; B= q; C= p; D= t
c. A = t; B = q; C = s; D = r
d. A = q; B = s ; C =t ; D= p

14. Which of the following cell type is capable of giving rise to other cell types in sponges?
a. Pinacocytes

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:45 AM

b. Archaeocytes
c. Thesocytes
d. Collenocytes

15. Sea cucumbers belong to class
a. Echinoidea
b. Holothuroidea
c. Ophiuroidea
d. Asteroidea

16. Camouflage of chameleon is associated with (AIIMS1995)
a. Chromoplast
b. Chromosome
c. Chromatophore
d. Chromomere

17. Which of the following are uricotelic animals? (AIIMS2002)
a. rohu and frog
b. camela and frog
c. lizard and crow
d. earthworm and eagle

18. Which of the following does not come under the class mammals?(AIIMS2007)
a. flying fox
b. hedgehog
c. manatee
d. lamprey

19. Excretory organ in Balanoglossus are (DPMT 1991,2008)
a. nephridia
b. antennary gland
c. collar cord
d. proboscis gland

20. Reptiles share which of the following character with birds and mammals?(DPMT 1994)
a. Amnion
b. Homeothermy
c. Diaphragm
d. nipple

21. Match the names of branches of science listed under column- I with the field study given under column-II choose the choice which gives the correct combination of the alphabets. (AMU2000)

Colum – I (Branch of Science)		Colum –II (Field of study)	
A	Mycology	p	Study of birds
B	Ornithology	q	Study of worms
C	Herpetology	R	Study of fishes
D	lethylogy	S	Study of fungi
		t	Study of reptiles

a. A=s, B=p, C=t, D=r
b. A=q, B=s C=r, D=t
c. A=s, B=t, C=p, D=r
d. A=p, B=s, C=r, D=t

22. Which of the following statements is true?(AMU 2003)
a. All chordates are vertebrates
b. All vertebrates are chordates
c. Invertebrates possess a tubular nerve cord
d. Nonchordates a have a vertebral column

23. An important characteristic that Hemichordates share with chordates is (NEET 2017)
a. Ventral tubular nerve cord
b. Pharynx with gill slits
c. Pharynx without gill slits
d. Absence of notochord

24. Match the animals listed in column-I to blood listed in column-II. (KCET 2010)

Column-I	**Column-II**
(P) Man	(i) Plasma and cells are colourless
(Q) Earth worm	(ii) Plasma colourless and nucleated RBC
(R) Cockroach	(iii) Plasma colourless and enucleated RBC
(S) Frog	(iv) Plasma red and nucleated colourless RBC
	(v) Plasma and RBS have haemoglobin

a. (P-iii), (Q-iv), (R-i), (S-ii)
b. (P-iv), (Q-v), (R-iii), (S-ii)
c. (P-i), (Q-iv), (R-ii), (S-iii)
d. (P-v), (Q-iii), (R-i), (S-iv)

25. The body cells in cockroach discharge their nitrogenous waste in the haemolymph mainly in the form of (NEET 2015)
a. Calcium carbonate
b. Ammonia
c. **Potassium urate**
d. Urea

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:45 AM

26. Frog's heart when taken out of the body continues to beat for sometime. Select the best option from the following statements. (NEET 2017)
(i) Frog is a poikilotherm.
(ii) Frog does not have any coronary circulation.
(iii) Heart is "myogenic" in nature.
(iv) Heart is autoexcitable Options:
(a) Only(iv) (b) (i) and (ii)
(c) (iii)and(iv) (d) Only(iii)

27. How pepsin is differing from trypsin? (DPMT – 1993)
a. It digests protein in acidic medium
b. It digests protein in alkaline medium
c. It digests carbohydrate in acidic medium
d. It digests carbohydrate in alkaline medium

28. In human being cellulose is digested by
a. Enzyme
b**. Symbiotic bacteria**
c. Symbiotic protozoans
d. None of the above

29. Dental formula shows (M.P.P.M.T. -2000)
a. Structure of teeth
b. Monophyodont or diphyodont condition
c. Number and type of teeth in both jaws
d. Number and type of teeth in one half of both jaws

30. Which of the following statement is not correct ?(NEET 2015)
a. Bruner s glands are present in the submucosa of stomach and secrete pepsinogen
b. Goblet cells are present in the mucosa of intestine and secrete mucus.
c. Oxyntic cells are present in the mucosa of stomach and secrete Hcl.
d. Acini are present in the pancreas and secrete carboxypeptidse

31. Which hormones stimulate the production of pancreatic juice and bicarbonates ? (NEET 2016)
a. Cholycystokinin and secretin
b. Insulin and glucogon
c. Angiotensin and epinephrine
d. Gastrin and Insuline

32. A baby aged two years is admitted to play school and passes through a dental check-up . The dentist observed that the boy had twenty teeth . Which teeth were absent. (NEET 2017)
a. Canines
b. Pre- Molars
c. Molars
d. Incisors

33. Which cells of Crypts of Lieberkuhn' secrete antibacterial lysozyme ? (NEET 2017)
a. paneth cells
b. Zymase cells
c. Kupffer cells.
d. Argentaffin cells

34. Volume of air remaining in lungs after maximum respiratory effort is (J.K.C.M.E.E.1992,Har.PMT.2003)
a. Vital capacity
b**. Residual volume**
c. Total lung capacity
d. Tidal volume

35. Presence of large number of alveoli around alveolar ducts opening into bronchioles in mammalian lungs is
a. Inefficient system of ventilation with little of residual air
b. Inefficient system of ventilation with high percentage of residual air
c. An efficient system of ventilation with no residual air
d. An efficient system of ventilation with little residual air

36. CO_2 is transported
a. dissolved in blood plasma
b. As carbonic acid
c. In carbaminohaemoglobin
d**. As carbaminolaemoglobin and carbonic acid**

37. Bicarbonate formed inside erythrocytes moves out to plasma while chloride of plasma pass into erythrocytes. The phenomenon is called
a. Bicarbonate shift
b. Carbonation
c. Hamburger phenomenon
d. None of the above

38. Vital capacity of lung is equal to
a. IRV+ERV+TV

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:46 AM

b. IRV+ERV+TV-RV
c.IRV+ERV+TV+RV
d.IRV+ERV

39. Asthma may be attributed to (AIPMT/NEET 2016)
a. bacterial infection of the lungs
b. allergic reaction of the mast cells in the lungs
c. inflammation of the trachea
d. accumulation of fluid in the lungs

40. Name the chronic respiratory disorder caused mainly by cigarette smoking: (RE-NEET 2016)
a. Emphysema
b. Asthma
c. Respiratory acidosis
d. Respiratory alkalosis

41. Lungs are made up of air-filled sacs, the alveoli. They do not collapse even after forceful expiration. (NEET 2017)
a. Inspiratory Reserve Volume
b. Tidal Volume
c. Expriatory Reserve Volume
d. Residual Volume

42. Regulation and initiation of heartbeat is indicated by (CBSE - 95)
a. AV Node – bundle of His muscule – SA node – purkinje fiber
b. SA Node – purkinje fiber – AV Node – Bundle of His muscle
c. Purkinje fiber – AV Node – SA node – Bundle of His muscle
d. SA Node – AV Node – Bundle of His muscle – Purkinje fiber

43. Which is the correct statement for blood ? (APMEE – 96)
a. WBC is more than RBC
b**. RBC is more than WBC**
c. RBC is less than platelets
d. Platelets is less than RBC

44. There is no DNA in
a. Mature RBCs
b. Mature spermatozoa
c. Hair root
d. Ovum

45. What P indicates in ECG ?
a. End of atrium systole
b**. Starting of atrium systole**
c. End of ventricle systole
d. Starting of ventricle systole

46. The mechanism of urine formation in nephrone involves (CPMT 1992)
a. Utrafiltration b. Secretion
c. Reabsorption
d. All of the a**bove**

47. Part not belonging to uriniferous tubule is
a. Glomerules
b. Henle s loop
c. Distal convoluted tubule
d. Connecting tubule

48. Angiotensinogen is a protein produced and secreted by. (AIPMT 2006)
a. Juxtaglomerular (JG) cells
b. Macula densa cells
c. Endothelial cells of blood vessels
d. Liver cells

49. Grafted kidney may be rejected in a patient due to (RE-AIPMT 2015)
a. Innate immune response
b. Humoral immune response
c. Cell-mediated immune response
d. Passive immune response

50. Which of the following statement is correct? (NEET 2017)
a. The descending limb of loop of Henle is impermeable to water.
b. The ascending limb of loop of Henle is permeable to water
c. The descending limb of loop of Henle is permeable to electrolytes.
d. The ascending limb of loop of Henle is impermeable to water

51. Ratio of which is more in red muscle? (JIPMER -2002)
a. Myoglobin b. Actin
c. Myosin d. Albumin

52. Given below is a table comparing the effects of sympathetic and parasympathetic nervous system for four features (1-4) which one feature is correctly described? (A.I.I.M.S.2006)

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:46 AM

	sympathetic	parasympathetic
a. Salivary gland	inhibit secretion	stimulate secretion
b. pupil of the eye	**dilate**	**constricts eye**
c. heart	rate decreases	increases
d. intestinal	stimulates	inhibits peristalsis

53. Which option is correct for the few statements are given for the function of cerebrum, which of few following option is shows all correct statements.

(i) to control the sensitivity, movement, memory, vocabulary etc. through the

(ii) to control the vision and adaptation through the occipital and frontal lobes

(iii) to control the contraction of voluntary muscles through the frontal lobe

(iv) to control the temperature, taste, touch, pain etc, through the parietal lobe

a. (i),(ii),(iii) b. (iii),(iv),(i)

c. (i),(iii),(iv) d. (i),(ii)

54. Match item in column-I with those given in column-II

column-I	column-II
p. ADH	a. Pituitary
q. ACTH	b. mineralocorticoid
r. aldosterone	c. diabetes mellitus
s. insulin	d. diabetes inspidus
t. adrenaline	e. vasodilator

a. (p – d) (q – a) (r – c) (s – b) (t – e)

b. (p – a) (q – d) (r – b) (s – c) (t – e)

c. (p – d) (q – a) (r – b) (s – c) (t – e)

d. (p – d) (q – b) (r – a) (s – c) (t – e)

55. Match the endocrine gland, given under column-I with their respective position in the body given under column-II choose the answer which gives the correct combination of alphabets of two columns: (K.C.E.T.1998)

column-I (Endocrine glands)	column-II (Position in body)
a. pituitary gland	p. Above kidney
b. Thyroid gland	q. Inside pancreas
c. Adrenal gland	r. On larynx
d. Islets of langerhans	t. At the base of brain

a. (a – t) (b – r) (c – p) (d – q)

b. (a – s) (b – t) (c – p) (d – q)

c. (a – p) (b – q) (c – r) (d – t)

d. (a – q) (b – s) (c – t) (d – p)

56. What is the function of enterogastrone?

a. It stimulates the secretion of digestive juices in the stomach

b. It stimulates the flow of pancreatic juice

c. It regulates the flow of bile

d. It inhibits the secretion of gastric juice

57. Doctors use stethoscope to hear the sound; produced during each cardiac cycle. The second sound is heard when: (RE-AIPMT-2015)

a. AV node receives signal from SA node b. AV valves

c. Ventricular wall vibrate due to gushing of blood from atria

d. **Semilunar valves close down after the blood flows into vessels from Ventricles.**

58. Sliding filament theory can be best explained as (NEET 2015)

a. when myofilaments slide pass each other actin filaments shorten while myosin filaments do not shorten

b. actin and myosin filaments shorten and slide pass each other

c. actin and myosin filaments do not shorten but rather slide pass each other

d. when myofilaments slide pass each other myosin filaments shorten while actin filaments do not shorten

59. A cranial nerve with maximum branches in the body is (M.P.P.M.T.1997,A.P.M.E.E 1999)

a. Auditory **b. Trigeminal**

c. Vagus d. Facial

60. A person undergoing prolonged fasting his urine will be found to contain abnormal quantities of (MP PMT 2005)

a. Fats b. Amino acid

c. Glucose **d. Ketones**

unit 12 trends in economic
Tuesday, August 02, 2022 10:56:47 AM

ہائرسکنڈری سال دوم

حیوانیات کی عملی مشق (پریکٹکلس)

HIGHER SECONDARY FIRST YEAR ZOOLOGY PRACTICALS

عام ہدایات

زیادہ سے زیادہ فائدہ حاصل کرنے اور بہتر عملی مشق کے لئے یہ ضروری ہے کہ طلباء درج ذیل کے ہدایات پر عمل کریں۔

1۔ طلباء کو چاہئے کہ وہ تمام عملی مشقوں کی کلاسوں میں برابر حاضر رہیں۔
کتابی اسباق سے متعلق ہر تجربہ میں اہم معلومات اور تعلق قائم ہے۔

2۔ اس کتابچہ کو عملی مشق کی کلاس کو ضرور لائیں۔

3۔ درج ذیل اشیاء کو عملی مشق کی کلاسوں کو ضرور لائیں۔ پنسل (HB)، پن، ربڑ (مٹانی)، اسکیل اور ایک دستی۔

4۔ پریکٹکل کا عنوان، تاریخ، تجربہ کے مشاہدہ کو مشاہدات کی کاپی میں درج کیجئے۔

5۔ اپنے استاد کی دی گئی ہدایات کو غور سے سنئے۔

6۔ سلائڈ یا نمونوں کے خاکہ کو اپنے مشاہدات کی کاپی میں صاف طور پر بنائیے۔ چھڑانے کے لئے پنسل کا استعمال کیجئے۔

7۔ تجربہ کرتے وقت اپنے ساتھیوں سے مشورہ کیجئے اور نہ ہی ان کے مشاہدات کو نوٹ کیجئے۔

8۔ اگر خوردبین میں موجود شئے ماسکہ کے اندر نہ ہو تو استاد کو اس کی اطلاع دیں۔

9۔ شناخت کے لئے رکھے گئے نمونوں کو ہاتھ نہ لگائیں اور نہ ہی انہیں اٹھائیں۔

10۔ حصہ III سے VII تک کے تجربوں کے لئے خاکے ڈالنے کی ضرورت نہیں ہے۔
اس سے متعلق تصاویر یا خاکے اگر ملتے ہوں تو انہیں جمع کر کے
اپنی نوٹ بک میں چسپاں کر کے ان سے متعلق نوٹس لکھ سکتے ہیں۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:37 AM

نمونہ کے سوالات

وقت 2½ گھنٹے

مارکس : 7½

I۔ دئے گئے جانور A (تصویر/نمونہ) کی شناخت کیجئے اوراس کے کوئی دو خصوصیات بیان کیجئے۔ (1)

II۔ دئے گئے جانور کی بافت B (سلائڈ/فوٹو/تصویر) کی شناخت کیجئے اوراس کی تشریح کیجئے۔ (1)

III۔ دئے گئے ہڈی/ جوڑ C کی شناخت کیجئے اوراس کی تشریح لکھئے۔ (1)

IV۔ دی گئی فوٹو/تصویر D میں موجود بیماری/نقص کی شناخت کیجئے اوراس کے کوئی دو اسباب لکھئے۔ (1)

V۔ 1۔ دئے گئے محلول کے نمونہ F کی شناخت کیجئے۔ اس میں امونیا/یوریا/لعابی امئی لیس (کسی ایک) کی موجودگی/ فعالیت بتایئے۔ (1½)

2۔ دئے گئے تجربہ G کی شناخت کیجئے اوراس کی تشریح کیجئے۔ اپنا blind spot بتایئے یا جھینگر کی جنس معلوم کیجئے (کوئی ایک) (1)

VI۔ دی گئی تصویر/فوٹو H کی شناخت کیجئے اوراس کی اقتصادی اہمیت سے متعلق لکھئے۔ (1)

(7½) **Total**

مارکس دینے کا طریقہ

وقت 2½ گھنٹے

مارکس 7½

I۔ شناخت - خاکہ - ½ (1)

خصوصیات (کوئی 2 پوائنٹس) - ½

II۔ شناخت اور خاکہ ½ ؛ خصوصیات (کوئی 2 پوائنٹس)۔ ½ (1)

III۔ شناخت - ½ ؛ اس سے متعلق جملے - ½ (کوئی 2 پوائنٹس) (1)

IV۔ شناخت - ½ ؛ اسباب - ½ (کوئی 3 پوائنٹس) (1)

V۔ 1 ۔ طریقہ - 1 ؛ تجربہ -1 ؛ نتیجہ - 1 (1½)

2۔ طریقہ - 1 ؛ نتیجہ - 1 / شناخت - 1 ؛ سبب - 1 (1)

VI۔ شناخت - ½ ؛ اقتصادی اہمیت - ½ ؛ (کوئی دو پوائنٹس) (1)

(7½) **Total**

نوٹ : کوئی بھی متعلقہ پوائنٹ، شناختی خصوصیت اوراس سے متعلق جملہ جواس پریکٹکل کے کتابچہ میں نہ دیا گیا ہو،اس کو بھی محاسبہ کے لئے لیا جاسکتا ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:37 AM

فہرست

سوال نمبر - I (A)	
شمار عدد	محفوظ شدہ نمونے / فوٹوگراف / تصاویر
1	اسپانجیلا (Spongilla)
2	سمندری انی مون (Sea anemone)
3	پلیورو براچیا (Pleurobrachia)
4	کدودانہ (Tape worm)
5	اسکیرس (Ascaris)
6	کیچوا (Earth worm)
7	جھینگر (Cockroach)
8	پئی لا (Pila)
9	تارا مچھلی (Starfish)
10	بلانوگلاسس (Balanoglossus)
11	چوہا (Rat)

سوال نمبر II-(B)	
شمار عدد	تیار شدہ / سلائڈ / تصاویر / فوٹوگراف
1	فلسمانی برحلمہ (Squamous epithelium)
2	ستونی برحلمہ (Columnar Epithelium)
3	خون کے سرخ خلیے (RBC)
4	خون کے سفید خلیے (WBC)

سوال نمبر III-(C)	
شمار عدد	نمونے/تصاویر/فوٹوگراف (انسانی ہڈیاں)
1	زراعیہ کی ہڈی
2	پیڑو کی ہڈی (عانی گھیرا)
3	پسلی کا پنجرہ (اصلی پسلیاں، کاذب پسلیاں، معلق پسلیاں)
4	گول اور گھیرے کا جوڑ

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:38 AM

سوال نمبر IV-(D)	
شمار عدد	تصاویر / فوٹوگراف
1	اڈی سن کی بیماری
2	مراسمس
3	ایکسوتھالمک گیوٹر (Exopthalmic Goitre)

سوال نمبر VI (E اور F)	
شمار عدد	تجربے
1	امونیا کے لئے جانچ
2	یوریا کے لئے جانچ
3	لعابی امئی لیس کے لئے جانچ
4	اپنا blind spot معلوم کیجئے۔
5	جھینگر کے جنس کی شناخت کیجئے۔ (مکبر عدسہ کی مدد سے)

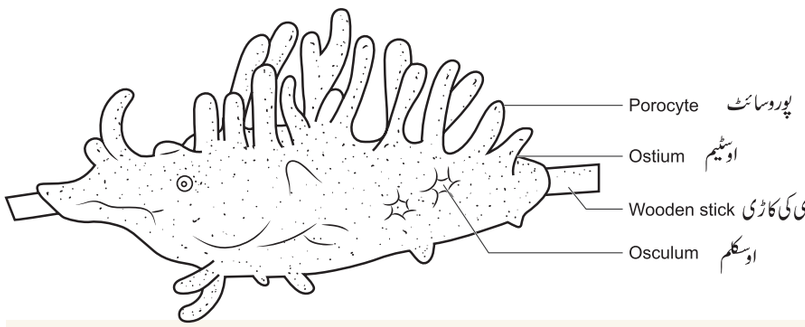
سوال نمبر VII (G)	
شمار عدد	فوٹوگراف / تصاویر
1	کانگے یم کا بیل
2	اکوائپونکس
3	شہد کی مکھی
4	بامبکس موری (*Bombyx mori*)

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:38 AM

I۔ دئے گئے جانور A (تصویر/نمونہ) کی شناخت کیجئے اور خاکہ کے ساتھ کوئی دو خصوصیات بیان کیجئے۔

1. SPONGILLA

1۔ اسپانجیلا



شناخت:

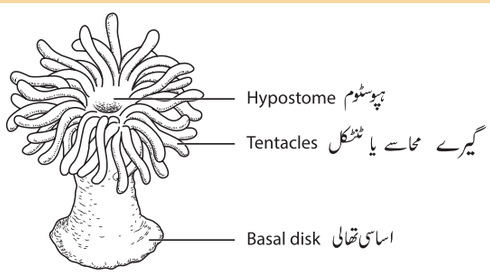
دئے گئے نمونے کی شناخت (Spongilla) کی طرح کی گئی ہے۔ یہ عائلہ پوریفیرا سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کی وجوہات:

☆ یہ مسام (Pore) رکھنے والے جانور ہیں۔
☆ یہ آبی کثیر خلوی جانور ہیں، جس میں خلوی سطح کی تنظیم ہوتی ہے۔
☆ اس میں Canal نظام موجود ہے، جہاں پانی وسطی کہفہ میں داخل ہوتا ہے۔
Spongocoel میں باریک مسام کو Osita کہتے ہیں۔
Spongocoel میں خصوصی flagellated خلیے ہوتے ہیں۔ جس کو (Choanocytes) کہتے ہیں۔

2. SEA ANEMONE

2۔ سمندری انی مون (Sea anemone)



شناخت:

دئے گئے نمونے کی شناخت (Sea anemone) کی طرح کی گئی ہے۔ یہ عائلہ Cnidaria سے تعلق رکھتا ہے۔

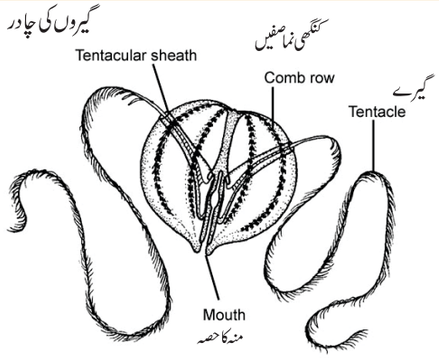
شناخت کی وجوہات:

☆ Sea anemone دونہوضی (diploblastic) ہوتے ہیں اور یہ پہلا گروپ کا جانور ہے جس میں بافتوں کے سطح کی تنظیم کی نمائش ہوتی ہے۔
☆ اس میں ڈنک والے خلیے ہوتے ہیں جس کو نیمیٹوسٹس (Nematocysts) کہتے ہیں اور گیرا (tentacles) جسم پر موجود ہوتا ہے۔
☆ ان میں ایک مرکزی وعائی خلا (Central vascular cavity) یا Coelenteron ہوتا ہے جس کا ایک منہ یا زیر دہن (hypostome) ہوتا ہے۔
☆ اعصابی نظام ایک پھیلا ہوا اعصابی جال سے بنا ہے۔
☆ Cnidarians میں دو مختلف جسمانی ساخت ہوتی ہے پالپ اور میڈوسا (medusa)
☆ پالپ غیر صنفی تولید (asexual) کے ذریعہ نسل کی نمائندگی کرتا ہے اور میڈوسا صنفی تولید (Sexual) طریقے سے نسل کی نمائندگی کرتا ہے۔ (نسلوں کا تبادلہ)
☆ نشوونما میں (Ciliated Planula larva) شامل ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:38 AM

3. PLEUROBRACHIA

3۔ پلیوروبراچیا (Pleurobrachia)



شناخت:

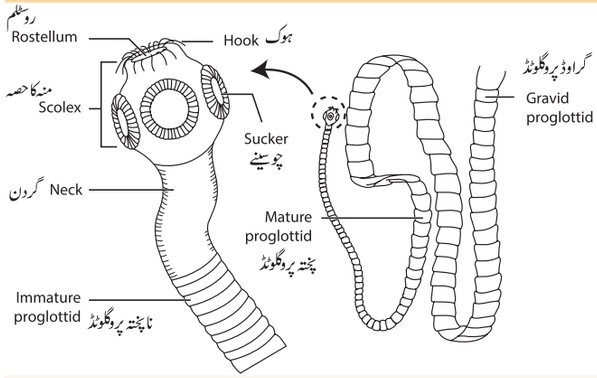
دئے گئے نمونہ پلیوروبراچیا(Pleurobrachia) کا ہے۔
یہ عائلہ Ctenophora سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے جوہات:

☆ پلیوروبراچیا مخصوص طور پر سمندری، دوشعاعی متشاکل (biradially symmetrical)، دونہوضی جانور ہیں اور ان کی ترتیب بافقی سطح کی ہوتی ہے۔
☆ ان کے جسم کے قطبین سے آٹھ شعاعی بالوں والی کومب پلیٹ (Comb Jellies) نکلتی ہے جو انہیں متحرک ہونے میں مدد دیتی ہے۔
☆ Bioluminescence، ٹینوفورا میں بہت نمایاں طور پر پائی جاتی ہے۔
☆ ان میں nematocysts کی کمی ہوتی ہے، لیکن ان کے پاس خاص خلیے پائے جاتے ہیں جن کو Colloblasts کہتے ہیں، جو غذا کو پکڑنے میں مدد کرتے ہیں۔
☆ اس میں صرف جنس تولید ہوتی ہے۔ بارآوری عمل بیرونی اور افزائش بلاراست ہوتی ہے۔ اس میں سروی مرحلہ ہوتا ہے جس کو (Cydippid larva) کہتے ہیں۔

4. TAPEWORM

4۔ کدّودانہ (Tapeworm)



شناخت:

دئے گئے نمونہ (Tapeworm) کدودانہ کا ہے۔
یہ عائلہ (Platyhelminthes) سے تعلق رکھتا ہے۔

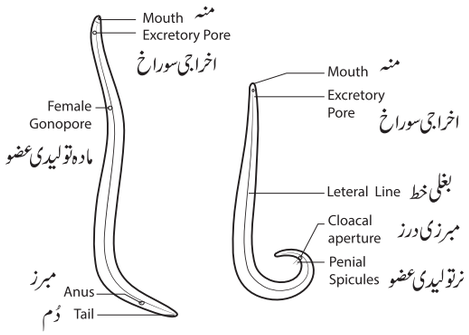
شناخت کی وجوہات:

☆ یہ بیرونی بطنی طور پر چپٹا، سہ نہوضی (triploblastic) ہے۔ قعرے (acoelomate) جانور ہے، جس میں عضوی سطح کی تنظیم پائی جاتی ہے۔
☆ یہ دروں طفیلیہ (endoparasite) ہے۔
☆ ہوک (Hooks) اور چوسنے (Suckers) اعضاء موجود ہوتے ہیں۔
☆ مخصوص اخراجی خلیے جن کو شعلہ خلیے Flame Cells کہتے ہیں۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:39 AM

5. ASCARIS

5۔ اسکیرس



شناخت:

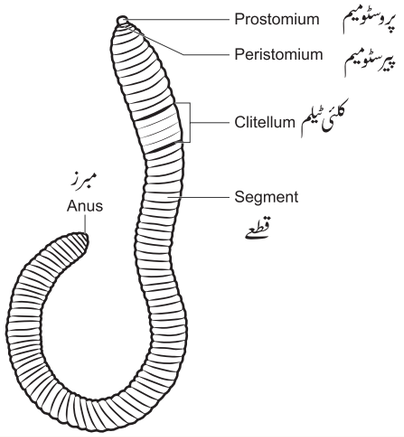
دیا گیا نمونہ Ascaris (گینڈوا) ہے۔
یہ عائلہ (Aschelminthes) سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے وجوہات:

☆ Ascaris ایک گول (دھاگہ نما) کیڑا ہے، کیونکہ اس کا (Cross section) میں اس کا جسم دائرہ نما نظر آتا ہے۔
☆ یہ ایک triploblastic اور Pseudscoelomate جانور ہے۔
☆ اس کا جسم غیر قطعے دار حفاظتی پرت سے ڈھکا ہوتا ہے اس کو قشرہ Cuticle کہتے ہیں۔
☆ غذائی نالہ (Alimentary canal) اچھی طرح سے تیار شدہ ہوتی ہے۔ اس میں منہ، بلعوم اور مبرز/Cloaca واقع ہے۔
☆ جنس الگ الگ ہوتے ہیں۔ اس میں (Sexual Dimorphism) ہوتا ہے۔
☆ Rennet غدود کے ذریعہ اخراج خارج ہوتا ہے۔ ☆ یہ دروں طفیلی ہیں۔

6. EARTHWORM

6۔ کیچوا



شناخت:

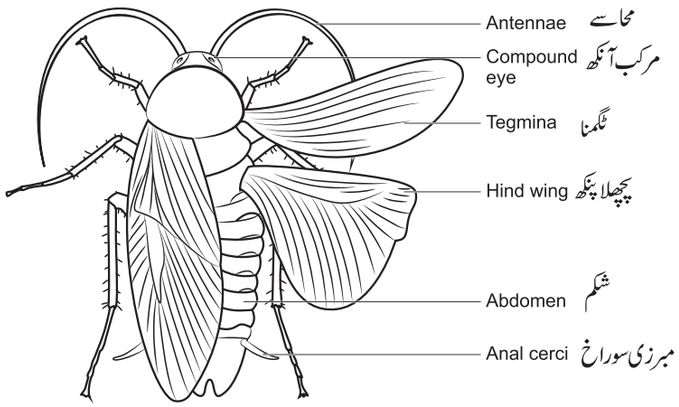
دئے گئے نمونہ کیچوا ہے۔ یہ عائلہ انیلیڈا سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے وجوہات:

☆ کیچوا، triploblastic سہ نہوضی، Schizocoelomate جانور ہے۔
☆ اس کا جسم لمبا اور قطعے دار ہوتا ہے۔
☆ جسم کے دیوار میں طولی اور دائرہ نما عضلات نقل و حرکت میں مدد کرتی ہے۔
☆ دوران خون کا نظام بند قسم کا ہوتا ہے اور تنفّسی لون ہیموگلوبن میں پلازما (Plasma) موجود ہوتا ہے۔
☆ یہ دو صنفی (hermaphrodite) جانور ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:39 AM

7. COCKROACH — 7۔ جھینگر



شناخت:

دیئے گئے نمونے جھینگر ہے۔

یہ عائلہ آرتھروپوڈا سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے جوہات:

☆ یہ سہ نہوضی Schizocoelomate (triploblastic) جانور ہیں۔

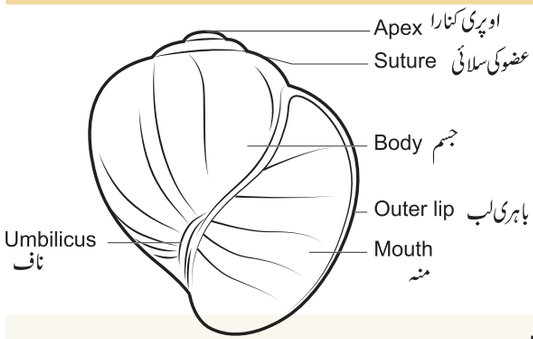
☆ اس کے جوڑی دار appendages ہوتے ہیں جو نقل وحرکت کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

☆ اس کا جسم ایک کٹینی بیرونی (Chitinous exoskeleton) سے گہرا ہوا ہے، وقتاً فوقتاً ایک عمل کے ذریعہ چھڑایا جاتا ہے۔ جسے جلد اتارنا ecdysis/ moulting کہتے ہیں۔

☆ تنفّسی عمل (سوراخوں) trachea کے ذریعہ ہوتا ہے۔

☆ ملفیجی نالیوں کے ذریعہ اخراجی نظام ہوتا ہے۔

8. PILA — 8۔ پئی لا



شناخت:

دیا گیا نمونہ گھونگا (Pila) ہے۔

یہ عائلہ (mollusca) سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے وجوہات:

☆ یہ سہ نہوضی triploblastic ، Coelomate جانور ہیں۔

☆ اس کا جسم گیلشمی Calcareous خول سے ڈھکا ہوا ہے

☆ اندرونی اعضاء کی جلد ایک نرم پرت سے ڈھکے ہوئے ہیں، جیسے غلاف (mantle) کہتے ہیں۔

☆ تنفس کا استعمال بہت سارے پروں کی طرح کلچھڑوں سے ہوتا، جس کو (Ctenidia) کہتے ہیں۔

☆ منہ میں ایک (rasping) عضو ہوتا ہے، جیسے radula کہتے ہیں۔

☆ اخراجی اعضاء nephridia ہیں۔

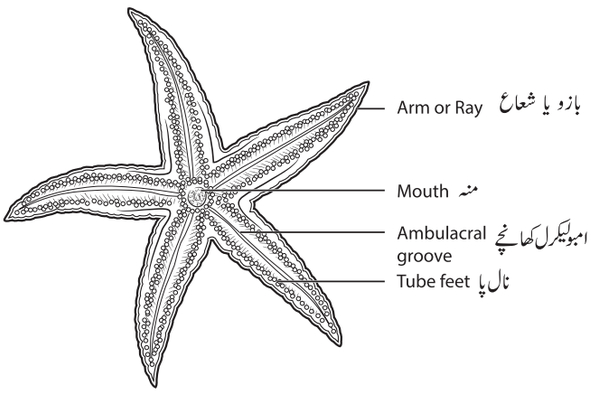
☆ خون میں تانبا ہوتا ہے جس میں تنفس لون ہوتا ہے اس کو haemocyanin کہتے ہیں۔

☆ اس کے نشوونما میں ایک Veliger سروا بھی شامل ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:39 AM

9. STARFISH

9۔ تارا مچھلی



شناخت:

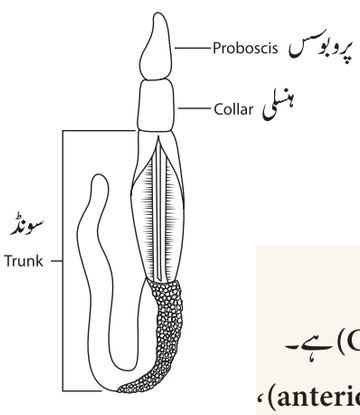
دیا گیا نمونہ تارہ مچھلی Starfish کا ہے۔
یہ عائلہ ایکینو ڈرمیٹا (خارجلدئے) سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے وجوہات

☆ اس کی جلد کانٹے دار ہوتی ہے۔
☆ اس میں پانی کا وعائی نظام موجود ہے۔
☆ نالی دار پاؤں نقل وحرکت میں مدد کرتے ہیں۔
☆ بالغوں میں شعاعی تشاکل (Radially Symmetrical) ہوتے ہیں۔
☆ سروے دوجانبی تشاکل bilaterally symmetrical ہوتے ہیں۔
☆ دوران خون کا نظام کھلا قسم کا ہوتا ہے۔ بغیر دل اور خون کے نالیوں کے
☆ اس میں بازپیدائش regeneration کی نمایاں طاقت کے ساتھ autotony کی نمائش بھی دیکھی گئی ہے۔
☆ اس کی نشوونما میں bipinnaria پہلا سروا ہے۔

10. BALANOGLOSSUS

10۔ بالانوگلوسس



شناخت:

دیا گیا نمونہ بالانوگلوسس (Balanoglossus) کا ہے۔
یہ عائلہ ہیمی کارڈیٹا سے تعلق رکھتا ہے۔

شناخت کے وجوہات:

☆ یہ غیر فقرے دار اور کارڈیٹا کے درمیان مربوط لنک (Connecting Link) ہے۔
☆ اس کا جسم تین حصوں میں بٹا ہوا ہے جیسے بیرونی پروبوسس (anterior Proboscis)، چھوٹا ہنسلی (Collar) اور لمبی سونڈ (trunk) پر مشتمل ہے۔
☆ یہ سمندری اور دوجانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrical) جانور ہیں۔
☆ اخراجی اعضاء ایک Proboscis غدود ہے۔
☆ افزائش غیر راست، آزادانہ تیرنے والے tornaria سروے کی مدد سے ہوتی ہے۔
☆ (Buccal diverticulum) کی موجودگی اس جانور کی اہم خصوصیت ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:39 AM

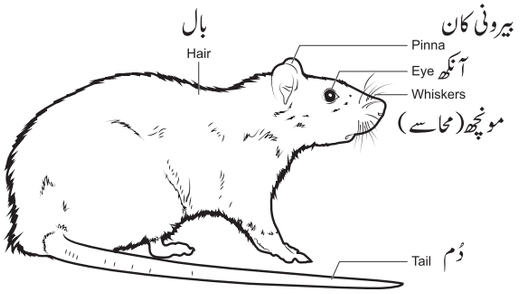
11. RAT — II۔ چوہا

شناخت:

دئے گئے نمونے چوہا (Rat) ہے۔

اس کا تعلق عائلہ کارڈیٹا، تحتی عائلہ: Vertebrata

اور جماعت پستانئے سے ہے۔



شناخت کی وجوہات:

☆ پستانی غدود کی موجودگی پستانیوں کی منفرد خصوصیت ہے۔

☆ Pinnae یا بیرونی کانوں کی جوڑی موجود ہے۔

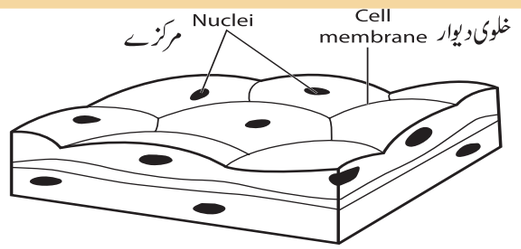
☆ دل کے چار خانے ہوتے ہیں۔

☆ اس میں گردے metanephric ہوتے ہیں اور Ureotelic جانور ہیں۔

☆ چوہے گرم خون والے homeothermic اور بچے دینے والے Viviparous ہوتے ہیں۔

II۔ دئے گئے جانوروں کی بافت B (سلائڈ/فوٹو/تصویر) کی شناخت کیجئے اور خاکہ کے ساتھ کوئی دو جملے لکھئے۔

1. SQUAMOUS EPITHELIUM — 1۔ فلسمانی بافت



شناخت:

دئے گئے سلائیڈ/تصویر کی شناخت

(Squamous epithelium) کی طرح کی گئی ہے۔

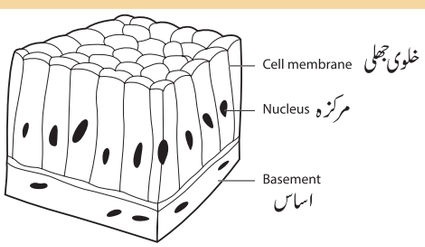
نوٹس:

☆ فلسمانی بافت (Squamous epithelium) ایک قسم کا سادہ برادمہ ہے۔

☆ یہ چپٹے خلیوں کی ایک پتلی پرت سے بنا ہوا ہے، جس میں غیر منظّم خلوی دیواریں (حدود) (irregular boundaries) ہوتے ہیں۔

☆ اس طرح کی بافتیں گال (Cheek)، گردے کے قنبلک، پھیپھڑوں کی ہوائی تھیلوں، دل کی دیواروں، خون کی نالی کے دیواروں میں پائے جاتے ہیں۔ ☆ یہ diffusion انتشار اور تقطیر کے عمل میں حصہ لیتے ہیں۔

2. COLUMNAR EPITHELIUM — 2۔ ستونی برحلمہ



شناخت:

دی گئی سلائیڈ/تصویر ستونی برحلمہ

(Columnar epithelium) کی ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:40 AM

نوٹس:

☆ Columnar برادمہ ایک قسم کا سادہ برادمہ ہے۔

☆ یہ لمبے اور پتلے خلیے کی اکیلی تہہ سے مل کر بنا ہوتا ہے۔ اس کا مرکزی حصہ بنیاد میں پایا جاتا ہے۔

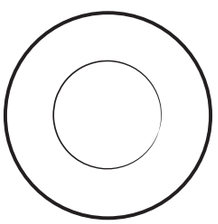
☆ یہ ہاضمی نالی سے معدے سے لے کر (rectum)، مبرز میں استر (Lining) کی طرح پائے جاتے ہیں۔

☆ یہ انجذاب، لعاب کے اخراج، انزائم اور دوسرے اشیاء میں موجود ہیں۔

3. RBC — 3۔ RBC (خون کے سرخ خلیے)

شناخت:

دئے گئے سلائیڈ کی شناخت میں RBC (Erythrocytes) ہے۔



Top view اوپری نظارہ



Side view (cut)
کٹے ہوئے کنارے کا نظارہ

نوٹس:

☆ RBC کا سرخ رنگ، تنفس کے لون ہیموگلوبن کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

☆ ہیموگلوبن سانس کے گیسوں کی نقل وحمل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

☆ RBCs بڑی ہڈیوں کے سرخ گودے (bone marrow) میں تیار ہوتے ہیں، تلی اور جگر میں تباہ ہو جاتے ہیں۔

☆ صحت مند فرد میں RBC کی اوسط عمر تقریباً 120 دن ہے۔

4. WBC — 4۔ WBC (خون کے سفید خلیے)

شناخت:

دئے گئے سلائیڈ کی شناخت WBC (Leucocytes) کی طرح کی گئی ہے۔



Eosinophils ایسنوفلس
Basophils بیسوفلس
Neutrophils نیوٹروفلس



Monocytes مونوسائٹس
Lymphocytes لمفوسائٹس

نوٹس:

☆ لیوکوسائیٹس بے، amoeboid، مرکزائی ہوتے ہیں، جو ہیموگلوبن اور دیگر لون سے خالی ہوتے ہیں۔

☆ دانوں (granules) کی موجودگی یا غیر موجودگی کی بنیاد پر WBCS دو قسم کے ہوتے ہیں، جیسے granulscytes جس میں (Basophil , Neutrophil اور Eosinophil) اور Agranulscytes جس میں (Lymphocyteاور monocyte) وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

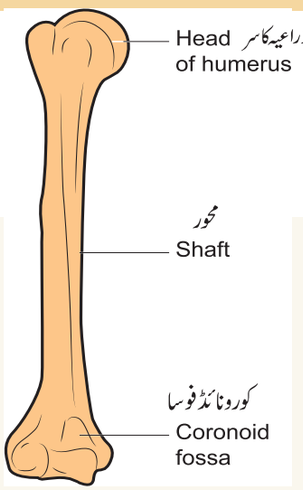
☆ WBCS جسم کو مرض آوروں pathogens کے حملے سے بچانے کے ذمہ دار ہیں۔

☆ WBCs خلیے کی مدت حیات 13 سے 20 دن تک ہے۔ یہ لمفی نظام میں تباہ ہو جاتے ہیں۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:40 AM

III۔ دیے گئے ہڈی کے نمونہ کی شناخت کرنا اور اس کی تشریح لکھنا۔

1. HUMERUS BONE
1۔ زراعیہ ہڈی



شناخت :

دیا گیا نمونہ یا تصویر کی شناخت انسانی زراعیہ ہڈی (Humerus bone) کی طرح کی گئی ہے۔

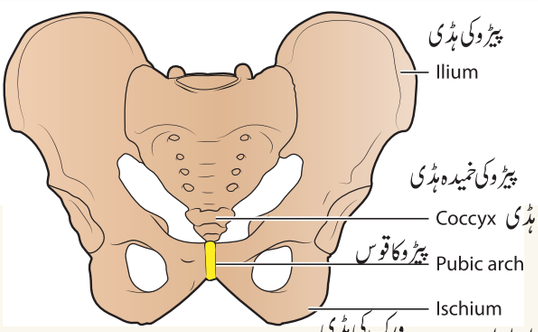
تشریح (Comments)

☆ یہ کندھے اور کہنی کے درمیان پایا جاتا ہے۔

☆ Humerus کا سر (Pectoral girdle) کے glenoid کھفے کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔

☆ Humerus کا دوسرا اختتام، دو بازو کے ہڈیاں، جسے زند اور کعبور کہتے ہیں۔

2. PELVIC GIRDLE
عانی گھیرا (کولھے کی ہڈی)



شناخت:

دیا گیا نمونہ انسانی کولھے کی ہڈی کے گھیرے Pelvic Girdle کا ہے۔

تشریح:

☆ یہ 2 کولھے کی ہڈیوں (hip bones) پر مشتمل ہے، جس کو Sacrum اور Coccyx کے ساتھ ساتھ Cocal ہڈیاں کہا جاتا ہے۔

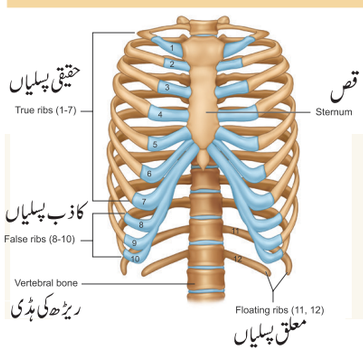
☆ یہ وزن اٹھانے کے لئے خصوصی ایک بھاری ساخت ہے۔

☆ ہر Coxal ہڈی میں 3 جڑی ہوئی ہڈیاں ہوتے ہیں، جیسے ilium (حروف)، ischium (ورک) اور زیاد (Pubis) وغیرہ۔

☆ 3 ہڈیوں کے fusion کے نقطہ پر acetabulm نامی ایک Socket موجود ہے۔

☆ acetabulum نچلے اعضاء کے (lower limbs) جوڑنے کے لئے بنا ہوا ہے۔

3. RIB CAGE
3۔ پسلی کا پنجرہ



شناخت:

دیا گیا نمونہ انسان کی پسلی کا پنجرہ (Rib cage) ہے۔

تشریح:

☆ پسلیوں کی 12 جوڑیاں ہوتی ہیں۔

☆ ہر پسلی، عمودی طور پر ریڑھ کی ہڈی اور بطنی جانب قص (Sternum) سے جڑا ہوتا ہے۔

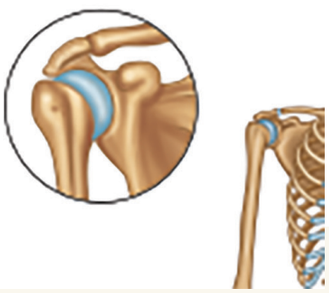
unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:40 AM

☆ پہلی سات پسلیاں ،قص سے جڑے ہوتے ہیں اس کو حقیقی پسلیاں (true ribs) کہتے ہیں۔
☆ 9,8اور10ویں پسلیاں قص سے جڑی ہوئی نہیں ہوتی ہے،مگر 7ویں جوڑی سے جڑ کر ہوتے ہیں،
اس کو کاذب پسلیاں False ribs کہتے ہیں۔
☆ 11ویں اور 12ویں جوڑیاں قص سے جڑے ہوئے نہیں ہوتے ہیں۔ان پسلیوں کو معلق پسلیاں Floating ribs کہتے ہیں۔

4. BALL AND SOCKET JOINT — 4۔ گول اور گھیرا جوڑ

شناخت :

دیا گیا نمونہ / تصویر گول اور گھیرا جوڑ
(Ball and socket Unit) کا ہے۔



تشریح:
☆ یہ ایک زلالی جوڑ (Synovial joint) کا قسم ہے
☆ اس قسم میں۔گیند کی شکل والی گول ہڈی Cup جیسی دوسری ہڈی میں فٹ ہو جاتی ہے۔
☆ یہ کثیر directional حرکت اور گردش کی اجازت دیتا ہے۔
☆ اس قسم کے جوڑ اوپری بازو اور کندھے کے درمیان اور اوپری پیر اور کولھے (hip) کے درمیان پائے جاتے ہیں۔

IV۔ درج ذیل تصویر میں بتائے گئے نقص/بے ترتیبی D کی شناخت کیجئے اور کوئی تین علامات بتائیے۔

1. ADDISON'S DISEASE — 1۔ اڈیسن کی بیماری



شناخت:

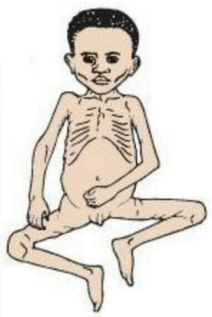
دی گئی تصویر کی شناخت Addison's disease
کی طرح کی گئی ہے۔

تشریح :
☆ یہ ایک disorder بے ترتیبی ہے، جس میں اڈرینل غدود کافی مقدار میں ہارمون تیار نہیں کرتے ہیں۔
☆ یہ اڈرینل قشرہ سے glucocorticoids اور معدنی Corticoides کے hyposecretion کی وجہ سے ہے۔
☆ عضلاتی کمزوری,BP میں کمی، بھوک میں کمی، قئے ،جلد کی یا پیگمنٹیشن addison's Pigmentation کی بیماری کی علامت ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:41 AM

2 MARASMUS

2۔ مراسمس



شناخت: دی گئی تصویر کی شناخت مراسمس کے مریض کی ہے۔

تشریح:

☆ بچوں میں پروٹین کی کمی کی وجہ سے یہ بیماری کی شکایت ہوتی ہے۔

☆ یہ پروٹین غذائیت کی شدید شکل ہے۔

☆ اس کی وجہ نا کافی کاربوہائیڈریٹ اور پروٹین والی غذا ہے۔

☆ اس کی وجہ نا کافی کاربوہائیڈریٹ اور پروٹین والی غذا ہے۔

☆ اسہال اور لاغرپن اس بیماری کی علامت ہیں۔

3. EXOPTHALMIC GOITRE

3۔ آنکھوں کا گھینگا پن



شناخت: دی گئی تصویر کی شناخت آنکھوں کے گھینگے پن Exopthalmic goitre کی طرح کی گئی ہے۔

تشریح:

☆ درقی غدود کے ہائپرافعال کا نتیجہ exopthalmic goitre/grabis بیماری ہوتی ہے۔

☆ اس کی خصوصیات BMR (50% تا 100%) میں اضافہ، سانس کا زیادہ ہونا، آنکھ کے حلقوں سے آنکھ کے ڈھیلوں کا آگے آجانا (exophthalmos) وغیرہ ہے۔

☆ جسمانی درجہ حرارت میں اضافہ کے ساتھ سانس کی تیز رفتار اور اخراج کی شرح عام علامات ہیں۔

VI۔ 1۔ دئے گئے محلول کے نمونہ E کی شناخت کیجئے۔ اس میں امونیا/یوریا/لعابی امئی لیس (کسی ایک) کی موجودگی/فعالیت بتایئے۔

2۔ دئے گئے تجربہ F کی شناخت کیجئے اور اس کی تشریح کیجئے۔ اپنا blind spot معلوم کیجیے یا جھینگر کی جنس معلوم کیجئے۔

1. TEST FOR AMMONIA

1۔ امونیا کے لئے جانچ

مقصد : دئے گئے محلول میں امونیا کی موجودگی کا پتہ لگانا

درکار اشیاء : امتحانی نالیاں اور Test tube holder

درکار محلول : محلول کا نمونہ اور Nessler's Reagent

طریقہ عمل : (Procedure)

1۔ دئے گئے محلول کے نمونے سے 2 ملی میٹر محلول الگ الگ امتحانی نالیوں میں لئے جاتے ہیں۔

2۔ اس محلول میں چند قطرے Nessler's reagent ملا کر اس امتحانی نالی کو ہلایا جاتا ہے۔

3۔ اس میں گہرے زرد (Yellow) یا بھورے (brown) رنگ کی تبدیلی امونیا کی موجودگی کو ظاہر ہوتی ہے۔

نتیجہ (Inference) اس نتیجہ پر پہنچا گیا ہے کہ دئے گئے محلول میں امونیا موجود ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:41 AM

2. TEST FOR UREA

2۔ یوریا کے لئے جانچ

مقصد : دئے گئے محلول میں یوریا کی موجودگی کا پتہ لگانا۔

درکار اشیاء : امتحانی نالیاں، محلول کا نمونہ، test tube holder نالیچہ (Pipette) / (dropper)

درکار متعاملات : Phenol red اور Horse gram powder (جس میں Urease کا خامرہ پایا جاتا ہے)

طریقہ عمل (Procedure)

1۔ دئے گئے محلول کے نمونے سے 2 ملی میٹر محلول الگ الگ امتحانی نالیوں میں لئے جاتے ہیں۔

2۔ چند قطرے Phenol red کے اس امتحانی نالی میں ملائے جاتے ہیں۔

3۔ اس محلول میں چٹکی بھر Horse gram Powder ملایا جاتا ہے اور اس کو اچھی طرح سے ہلایا جاتا ہے۔

4۔ اس میں شدید پیازی رنگ دکھائی دیتا ہے اس رنگ کی تبدیل سے یوریا کی موجودگی ظاہر ہوتی ہے۔

نتیجہ (Inference) : اس بات کی تصدیق کی گئی ہے کہ دئے گئے نمونہ محلول میں یوریا ہے۔

3. TEST FOR SALIVARY AMYLASE

3۔ لعابی امئی لیس کی جانچ

مقصد (Aim) : انسانی لعاب میں امئی لیس انزائم کی موجودگی کا پتہ لگانا

ضروری اشیاء (Materials Required) : امتحانی نالیاں، آلو، ہاون دستہ

درکار متعاملات : (Solutions Required) : ایوڈین کا محلول، انسانی لعاب

طریقہ عمل : (Procedure) 1۔ آلو کے ٹکڑوں کو ایک امتحانی نالی میں لیں اور اس میں گرم پانی ڈالیں اس کو اچھی طرح ہلائیں۔

2۔ ایک اور امتحانی نالی میں واضح سپرنٹیٹ (Clear Supernatant) جمع کریں۔

3۔ پھر ایوڈین محلول کے چند قطرے اس محلول میں شامل کریں۔

4۔ اس امتحانی نالی میں نیلے سیاہ رنگ (dark blue) کو نوٹ کریں۔

5۔ پھر ایک صاف امتحانی نالی میں لعاب کے کچھ قطرے جمع کریں۔

6۔ لعاب کے نمونے کو محلول کے ساتھ دوسرے امتحانی نالی میں منتقل کریں اور اس کو اچھی طرح ہلائیں۔

7۔ نمونے کو 5 منٹ کے لئے چھوڑ دیں۔ نمونے کے محلول میں رنگ کی تبدیلی کو نوٹ کریں۔

8۔ جب محلول آہستہ آہستہ بے رنگ ہو جاتا ہے۔

9۔ اسے انسان کے لعاب میں امئی لیس کی موجودگی کا پتہ چلتا ہے۔

نتیجہ (Inference) : اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ انسانی لعاب میں امئی لیس کے انزائم کو موجود ہے، جو نشاستہ کو ہضم کرتا ہے۔

4. DETERMINE YOUR BLIND SPOT

4۔ اپنے blind spot کے مقام کا تعین کرنا

طریقہ عمل : (Procedure)

1۔ اپنی بائیں آنکھ (Left eye) کو بند کریں۔

2۔ اپنے چہرے سے لگ بھگ 50 سے 60 سنٹی میٹر دور دکھائے گئے اعداد و شمار کو براہ راست اپنی دائیں آنکھ (right eye) سے دیکھیں۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:42 AM

3۔ دکھائے گئے اعداد وشمار کو براہ راست میں آڑے ترچھے جال (Cross) کی طرف گھورتے رہو۔ آپ دائرہ بھی دیکھ سکتے ہیں۔

4۔ اس کو گھورتے ہی رہیں اور آہستہ آہستہ اعداد کو اپنی آنکھ کے قریب لائیں۔

5۔ اس نقطہ کو نوٹ کریں جس پر دائرہ ظاہر نہیں ہوتا ہے۔ یہ آپ کا اندھا مقام blindspot ہے۔

6۔ فاصلے کو record کریں۔

7۔ اپنی دوسرے آنکھ کو بھی اس طرح سے آزمائیں، لیکن دائرے پر دھیان دیں اور Cross کے غائب ہونے تک غور کریں۔

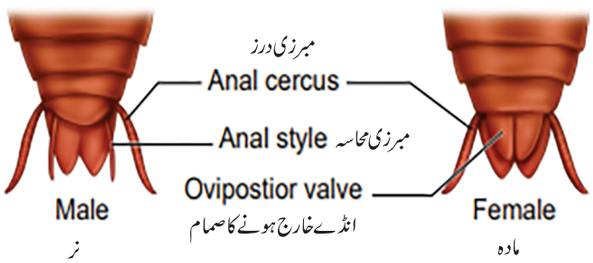
نتیجہ:(Result)

1۔ اپنے بائیں آنکھ کا اندھا مقام ..... cm ہے۔

2۔ اپنے دائیں آنکھ کا اندھا مقام ..... cm ہے۔

5۔ دئے گئے نمونوں/تصویر/ماڈل کو دیکھ کر جھینگر کی جنس کی شناخت کریں اور دو وجوہات لکھیں۔

شناخت:



وجوہات:

VII۔ دئے گئے فوٹو گراف/تصویر H کی شناخت کیجئے اور اس کی معاشی اہمیت لکھئے۔

1۔ کانگے یم بیل — 1. KANGAYAM BULL

شناخت:

دی گئی تصویر کی شناخت Kangayam bull کی طرح کی گئی ہے۔



معاشی اہمیت:

1۔ اس کا آبائی وطن تمل ناڈو کا ایک مقام کانگے یم ہے۔

2۔ یہ نسل گاڑی میں بوجھ لادنے اور کھیتوں میں ہل چلانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

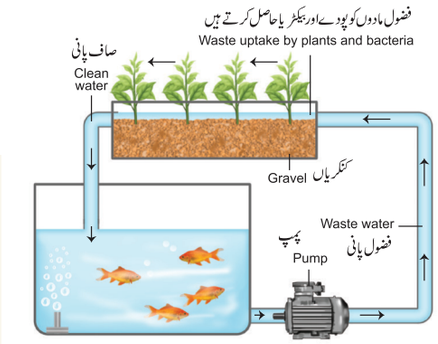
3۔ یہ نسل خاص طور پر تمل ناڈو کے روایتی کھیل جلی کٹو (منجو ورٹو) میں استعمال ہوتی ہے۔

4۔ بوجھ لادنے کی بہترین مثال یہ نسل ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:42 AM

2. AQUAPONICS

2۔ اکوا پونکس



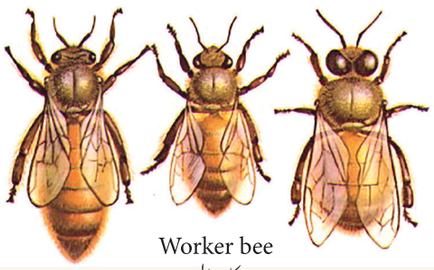
شناخت : دی گئی تصویر کی شناخت اکوا پونکس کی طرح کی گئی ہے۔

اقتصادی اہمیت :

1۔ Aquaponics ایک ایسی ٹکنیک ہے، جو آبی زراعت اور ہائیڈروپونکس کا مجموعہ ہے۔
2۔ یہ مچھلی کے ذریعہ تیار کردہ فضول پانی اور خارج ہونے والی اشیاء کی بازیابی recycling کر کے متوازن ماحولیاتی نظام کو برقرار رکھتے ہیں۔
3۔ پالتو مچھلیاں (Cultivable fishes) جیسے Tilapia، سنہری مچھلی Koduva وغیرہ aquaponics طریقہ سے افزائش کی جاتی ہیں۔
4۔ پودے جیسے ٹماٹر، کالی مرچ اور ککڑی اس طریقہ کے ذریعہ کاشت کی جاتی ہے۔

3. HONEY BEE

3۔ شہد کی مکھیاں



شناخت: دی گئی تصویر کی شناخت شہد کی مکھیوں کی طرح کی گئی ہیں۔

معاشی اہمیت:

1۔ شہد کی مکھیوں کو پالنے کی صنعت کی اہم مصنوعات شہد اور مکھی کا موم ہے۔
2۔ شہد شکر کا صحت مند متبادل ہے۔
3۔ اس کو ضد حیاتیہ، Laxative اور ایک سکون بخش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
4۔ مکھی کا موم مزدور مکھی کے شکم abdomen سے خارج ہوتا ہے، جس کو موم بتیاں بنانے، فرش اور فرنیچر کے لئے پالش وغیرہ کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

4. Bombyx mori

4۔ بامبکس موری



شناخت : دی گئی تصویر میں ریشم کا کیڑا (Bombyxmori) ہے۔

معاشی اہمیت:

1۔ ریشم کے کیڑے سے تیار کردہ ریشم کے دھاگہ کو شہتوتی ریشم (mulbery silk) کہا جاتا ہے۔
2۔ یہ بنیادی طور پر شہتوت کے پتوں کو کھاتا ہے۔
3۔ یہ ریشم کے کپڑے، مچھلیاں پکڑنے کے ریشے، ریس کے گاڑیوں کے ٹائر، طبی، پیراشوٹ وغیرہ میں تیار کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔

unit 13 practicals
Tuesday, August 02, 2022 11:28:43 AM

Biology - Zoology – Class XI - Urdu Medium

حیاتیات - حیوانیات برائے گیارھویں جماعت

List of Translators and Reviewers

Academic Head and Co-ordinator:

Dr. Mrs. S. Shameem,
Deputy Director, SCERT, Chennai.

Translators :

Sumaiya Banu
P.G. Asst., Govt. Muslim Hr. Sec. School,
Vellore, Vellore District.

Mohamed Jaweed Akram
P.G. Asst., Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur District

Abidunnisa .T
P.G. asst., Muslim Hr. Sec. School,
Vellore, Vellore District.

M. Irshad Khan
B.T. Asst., Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur Dt.

M. Ishrath Sultana
B.T. Asst., Islamiah Girls' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur Dt.

Reviewers

Mohammed Fairooze .H
B.T. Asst., Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Tirupattur Dt.

Co-ordinators :

Dr. R. Anbazhagan
Principal, DIET, Ranipet District.

M. Suresh Kumar
Lecturer, DIET Ranipet

A. Sivakumar
Lecturer, DIET Ranipet

Co-ordination
Ramesh Munisamy

Urdu DTP and Layout
TAJ Printers, Vaniyambadi

This book has been printed on 80 GSM Elegant Maplitho paper.
Printed by Offset at :

تعلیمی سربراہ اور معاون :

ڈاکٹرمسزلیس۔شمیم
ڈپٹی ڈائرکٹر، لیس.بی.ای.آر.ٹی،چنّئی

مترجمین :

لیس۔سمیّہ بانو
پی۔جی۔اسسٹنٹ،مُسلم ہائرسکنڈری اسکول،ویلور،ضلع ویلور۔

محمد جاوید اکرم
پی۔جی۔اسسٹنٹ،اسلامیہ بائس ہائرسکنڈری اسکول،وانم باڑی،ضلع ترپاتور۔

ٹی۔عابدالنساء
پی۔جی۔اسسٹنٹ،مسلم ہائرسکنڈری اسکول،ویلور۔

یم۔ارشادخان
بی۔ٹی۔اسسٹنٹ، اسلامیہ بائس ہائرسکنڈری اسکول،وانم باڑی،ضلع ترپاتور۔

یم۔عشرت سلطانہ
بی۔ٹی۔اسسٹنٹ، اسلامیہ گرلز ہائرسکنڈری اسکول،وانم باڑی،ضلع ترپاتور۔

نظرثانی :

ہچ۔محمد فیروز
بی.ٹی.اسسٹنٹ،اسلامیہ بائس ہائرسکنڈری اسکول،وانم باڑی۔

معاونین :

ڈاکٹرانبوگن، پرنسپل، DIET، رانی پیٹ۔

یم۔سریش کمار، لکچرار، DIET، رانی پیٹ۔

اے۔سیوا کمار، لکچرار، DIET، رانی پیٹ۔

اردو ٹائپنگ اور ترتیب وتزئین :

تاج پرنٹرس،وانم باڑی۔

Untitled-1
Tuesday, August 02, 2022 11:39:54 AM