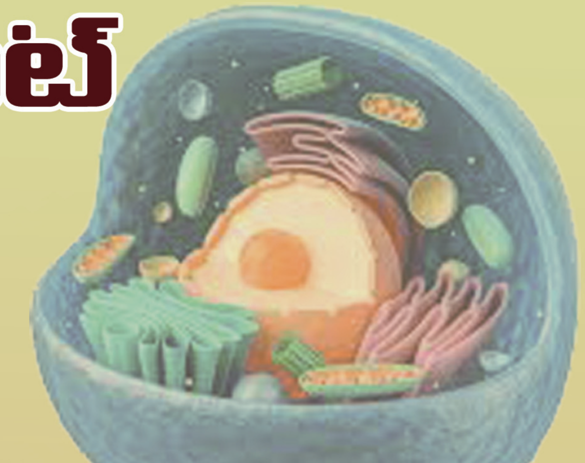
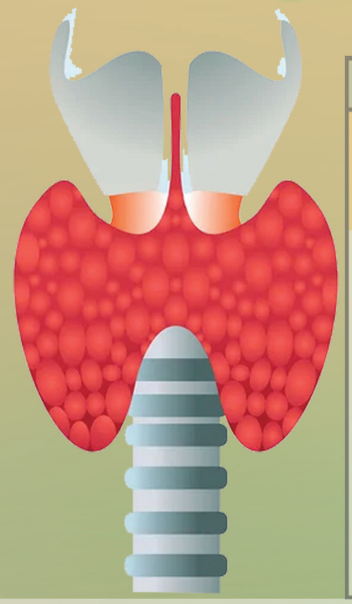
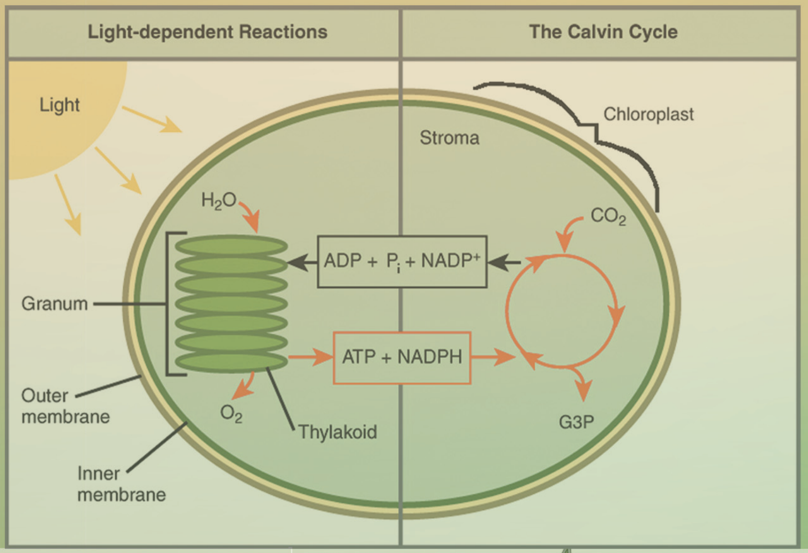
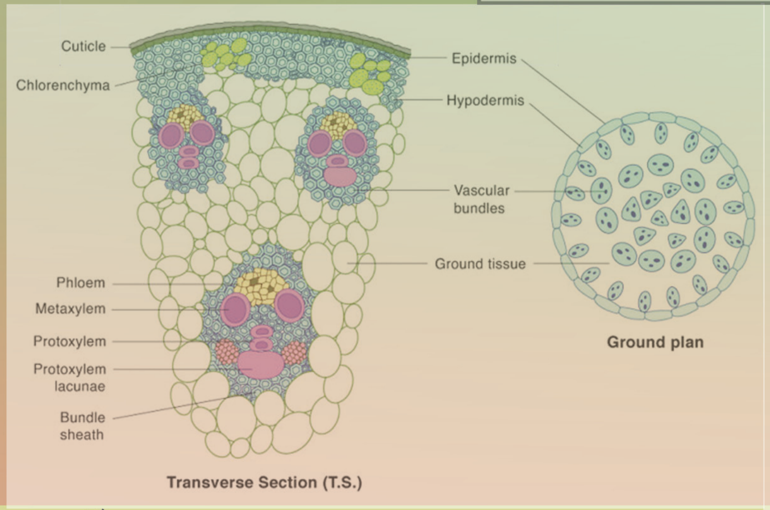
ఇంటర్మీడియట్ జీవశాస్త్రం

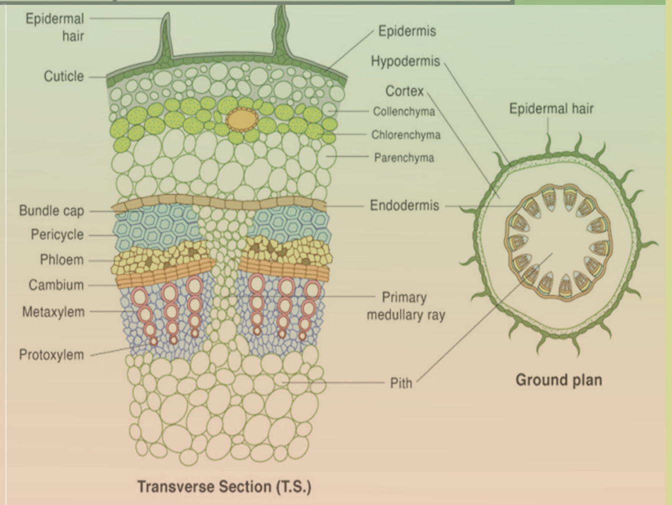


Government of Telangana









సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

ఇంటర్మీడియట్ జీవశాస్త్రం-1

314

ఇంటర్మీడియట్ జీవశాస్త్రం 1

సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

314

జీవ శాస్త్రం - 1

చీఫ్ అడ్వైజర్

శ్రీమతి వాకాటి కరుణ, ఐ.ఏ.ఎస్.
కార్యదర్శి, విద్యాశాఖ,
తెలంగాణ ప్రభుత్వం
హైదరాబాదు.

చీఫ్ ఎడిటర్

డా. నాగేశ్వరరావు ఆమంచి ఎం.ఎస్సీ., పి. హెచ్.డి.
అసి. ప్రొఫెసర్, జంతుశాస్త్ర విభాగం,
యూనివర్సిటీ కాలేజ్ ఆఫ్ సైన్స్, ఉస్మానియా యూనివర్సిటీ, తెలంగాణ, హైదరాబాద్.

పాఠ్యపుస్తక ముద్రణా కమిటీ

శ్రీమతి ఎ.శ్రీదేవసేన, ఐ.ఏ.ఎస్.
సంచాలకులు, విద్యాశాఖ,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

శ్రీ పి.వి. శ్రీహరి
సంచాలకులు, TOSS,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

శ్రీ ఎస్. శ్రీనివాస చారి
సంచాలకులు, పాఠ్యపుస్తక ముద్రణాలయం
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

సమన్వయం

శ్రీ ఎం. సోమిరెడ్డి
సంయుక్త సంచాలకులు, TOSS,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

శ్రీ బి. వెంకటేశ్వర రావు
స్టేట్ కోఆర్డినేటర్, TOSS,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ, హైదరాబాద్.
ఎస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. ప్రాంగణం, ఎల్.బి.స్టేడియం ఎదురుగా,
బషీర్‌బాగ్, హైదరాబాద్ - 500 001
Phone: 040-23299568, Website: telanganaopenschool.org,
E-mail: dintoshyd@gmail.com

© తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ
తెలంగాణ ప్రభుత్వం, హైదరాబాద్.

First Published : 2023

No. of Copies : 1021

All Rights Reserved

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means without the prior permission, in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover.

This Study Material is Prepared on the basis of Biology (English Version) of TOSS, Hyderabad.

ప్రచురణ

తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ, హైదరాబాద్.

ముందుమాట

పిల్లలకు విద్యను అందించడం ప్రాథమిక హక్కు. ఇది సమాజం యొక్క సమగ్ర అభివృద్ధికి అవసరం. విద్య అందరికీ అందుబాటులో ఉండేలా చూడడంలో తెలంగాణ ప్రభుత్వం కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది. వివిధ కారణాల వల్ల సాధారణ విద్యను అందుకోలేక పోయిన విద్యార్థులకు దూర విద్య ద్వారా చదువుకునే అవకాశం కల్పించడానికి ప్రభుత్వం తెలంగాణ సార్వత్రిక విద్యా పీఠంను (TOSS) ఏర్పాటు చేసింది.

2023 విద్యా సంవత్సరం నుండి తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీలో ఇంటర్మీడియట్ విద్యను అభ్యసించే అభ్యాసకులకు నాణ్యమైన విద్యను అందించడానికి, మారుతున్న సామాజిక పరిస్థితులకు అనుగుణంగా మరియు జాతీయ విద్యా విధానం 2020 యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాలకు అనుగుణంగా పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించడం జరిగింది. ఈ విధానం అభ్యాసకుల వైవిధ్యమైన అవసరాలకు అనుగుణంగా సంపూర్ణ అభ్యసనాన్ని పెంపొందించడానికి కృషి చేస్తుంది. ఇంతకుముందు పాఠ్యపుస్తకాలు ప్రశ్నలు మరియు సమాధానాలతో కూడిన మార్గదర్శకాలు మాత్రమే. TOSS విభిన్న అభ్యాస శైలులు మరియు అభ్యాసకుల అవసరాలను పరిగణనలోకి తీసుకొని విద్యార్థి కేంద్రీకృత విధానంతో పాఠ్యపుస్తకాన్ని రూపొందించింది. ఈ విధానం అభ్యాస ప్రక్రియలో చురుకుగా పాల్గొనడాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది. ఈ పాఠ్యపుస్తకం ముఖ్యమైన అర్థశాస్త్ర అంశాలతో కూడిన పాఠాలను అందిస్తుంది. అధ్యాపకుల సౌలభ్యం కోసం వివరణాత్మక అనుబంధ బోధనా వనరులను పొందుపర్చడం జరిగింది.

జీవశాస్త్రం సాధారణ విద్యలో విలువైన పాత్ర పోషిస్తుంది మరియు జీవశాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడిగా, లెక్చరర్‌గా లేదా ఫార్మాస్యూటికల్, యానిమల్ బయోటెక్నాలజీ, ప్లాంట్ బయోటెక్నాలజీ మరియు ఇతర సారూప్య పరిశ్రమలలో ఉపాధి అవకాశాలను కనుగొనడంలో మీకు నేరుగా ఉపయోగకరంగా ఉండే దాని అధ్యయనాన్ని సమర్థించాల్సిన అవసరం లేదు. మీరు వ్యవసాయం, హార్టికల్చర్, ఫారెస్ట్రీ మరియు హెల్త్‌కేర్ సెక్టార్‌లో ఫీల్డ్ ఎక్స్‌పర్ట్‌గా ఉండగలరు. సముద్ర మరియు మంచినీటి జీవశాస్త్ర పరిశోధన ప్రాంతాలు ఈ రోజుల్లో యువ గ్రాడ్యుయేట్‌లకు పుష్కలంగా అవకాశాలను అందిస్తాయి. తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సిస్టమ్ యొక్క మా రివైజ్డ్ బయాలజీ కోర్సు నేషనల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఓపెన్ స్కూల్ (%చీ×ూూ%) మరియు నేషనల్ కామన్ కోర్ కరికులం ఆధారంగా రూపొందించబడింది. సవరించిన పాఠ్యప్రణాళిక చాలా సరళంగా రూపొందించబడిందని మరియు అభ్యసిస్తున్న విద్యార్థుల అవసరాలు మరియు అవసరాలకు సరిగ్గా సరిపోతుందని కూడా పేర్కొనడం విలువ. ఈ కోర్సు అనువర్తిత జీవశాస్త్రంపై ప్రత్యేక దృష్టితో థియరీ మరియు ప్రాక్టికల్ రెండింటినీ కలిగి ఉన్న 3 వాల్యూమ్‌లను కలిగి ఉంది. మీరు అనేక కార్యకలాపాలతో కొత్త మెటీరియల్‌ని ఆసక్తికరంగా మరియు ఉత్తేజకరమైనదిగా కనుగొంటారని నేను ఆశిస్తున్నాను. ఇంకా, మరింత మెరుగుదల కోసం మేము సూచనలు మరియు ఇన్‌పుట్‌లను కూడా స్వాగతిస్తాము.

ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని రూపొందించడంలో అవిశ్రాంతంగా తమ సేవలను అందించిన ఎడిటర్, కో–ఆర్డినేటర్, టీచర్లు, లెక్చరర్లు, డిటిపి ఆపరేటర్లకు ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు.

తేది:
హైదరాబాద్.

సంచాలకులు, TOSS,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

Coordinator

Sri A Srinivas Rao
Subject Coordinator, TOSS, Telangana, Hyderabad.

Textbook Development Committee

Editors

Dr. Rama Krishna Kancha, M.Sc., Ph.D.
Asst. Professor, Centre for Plant Molecular Biology (CPMB), Osmania University, Telangana, Hyderabad

Dr. Sandhya Annamaneni, M.Sc., Ph.D.
Asst. Professor, Department of Genetics, University College of Science, Osmania University, Hyderabad, Telangana

Dr. A. Vijaya Bhasker Reddy, M.Sc., Ph.D.
Asst. Professor, Department of Botany University college of Science Osmania University Hyderabad, Telangana State

Authors

Dr. B. Vijayapal Reddy, M.Sc., Ph.D.
Asst. Professor, Department of Botany Kakatiya Government College, Hanumakonda, Telangana

Dr. Nalla Manoj Kumar, M.Sc., Ph.D.
Assistant Professor, Department of Botany Government Degree College, Peddapalli, Peddapallli Dist., Telangana

G. Vijaya Basker Reddy
Asst. Professor Department of Botany, Government Degree College, Gajwel, Siddipet Dist., Telangana

Dr. A.Sunil Kumar, M.Sc., Ph.D.
Department of Zoology Telangana University South Campus, BTS, Bhiknoor, Kamareddy, Telangana

Dr. P. Subhashini, M.Sc., Ph.D.
Assistant Professor, Department of Zoology, Government Degree College - Parkal, Hanumakonda, Telangana

G. Paramesh
Asst. Professor, Department of Zoology
Government Degree College Huzurabad, Karimnagar, Telangana

Mr. Vemula Balaraju
Principal, Director of School Education, Telangana State Model School & Jr College Anantharam, Thirumalagiri, Suryapet Dist., Telangana

T. Swarupa
Principal, Government Junior College (Girls) Bellampalli, Mancherial Dist., Telangana

G. Bhagirath
Assistant Professor, Department of Botany, Government Degree College, Rangasaipet, Warangal Dist., Telangana

Technical Support

Sri V. Venkataswamy
Technical Coordinator, TOSS, Telangana, Hyderabad.

Cover page & Layout Design

Arifa Sultana,
SCERT, Telangana, Hyderabad.

Index

Unit No.	Name of the Chapter	Page No.
1.	జీవుల ఆవిర్భావం, జీవపరిణామము మరియు వర్గీకరణ పరిచయం	1-14
2.	రాజ్యాలు, మొనిరా, ప్రోటిస్టా, ఫంగై	15-25
3.	వృక్షరాజ్యం మరియు జంతు రాజ్యం (ప్లాంటే)	26-112
4.	కణ నిర్మాణం - విధులు	113-125
5.	బాహ్య స్వరూప శాస్త్రం	126-147
6.	మొక్కల కణజాలం మరియు జంతువుల కణజాలం	148-164
7.	వేరు మరియు కాండం యొక్క అంతర్గత (అనాటమికల్) నిర్మాణం	165-169
8.	మొక్కలలో నీటి శోషణ	170-187
9.	ఖనిజ పోషణ	188-190
10.	పోషణ మరియు జీర్ణక్రియ	191-194
11.	ఫోటోసింథసిస్	195-205
12.	మొక్కలలో కణాంతస్థ శ్వాసక్రియ	206-212
13.	పోషణ మరియు జీర్ణక్రియ	213-225
14.	శ్వాసక్రియ	226-239
15.	శరీర ద్రవాలు - ప్రసరణ	240-250
16.	నాడీ నియంత్రణ మరియు రసాయన సమన్వయం	251-284
17.	హోమియోస్టాటిస్ (సమతాస్థితి)	285-299

1 జీవుల ఆవిర్భావం, జీవపరిణామము మరియు వర్గీకరణ పరిచయం

జీవపరిణామం పాఠాన్ని చర్చించడానికి ముందుగా జీవులకు నిర్జీవులకు మధ్య మూడు భేదాలు ముఖ్యంగా చెప్పవచ్చు అవి పెరుగుదల, క్షోభ్యత మరియు ప్రత్యుత్పత్తి. జీవ పరిణామం అంటే జీవుల పుట్టుక కాలానుగుణంగా భూమిపై కనిపించే జీవ వైవిద్యం మొదలైన విషయాలను తెలియజేసే జీవశాస్త్ర విభాగము. భూమి యొక్క పుట్టుక నాలుగు నుంచి ఐదు బిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం జరిగిందని చెప్పవచ్చు. జీవుల ఆవిర్భావము 3.5 బిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం భూమిపై జరిగింది ఇప్పటివరకు 15 మిలియన్ జాతుల జీవులు ఆవిర్భవించగా వీటిలో రెండు మిలియన్ మాత్రమే గుర్తించడం జరిగింది. ఈ పాఠంలో మీరు భూమిపై జీవులు ఏ విధంగా ఏ విధంగా రకరకాల జాతులుగా ఉద్భవించాయో తెలుసుకుంటారు. ఈ విధంగా రకరకాల జాతులు ఉద్భవించడానికి కారణము వైవిధ్యాలు మరియు ప్రకృతి వరణము.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- జీవ ఆవిర్భావం ను వివరించే రకరకాల సిద్ధాంతాలు.
- జీవ పరిణామ నిదర్శనాలు, పురాజీవ శాస్త్ర నిదర్శనాలు, పిండోత్పత్తి శాస్త్ర నిదర్శనాలు, తులనాత్మక శరీరధర్మ శాస్త్ర నిర్మాణ శాస్త్ర నిదర్శనాలు.
- ఆధునిక జీవపరిణామము, జాతుల ఉత్పత్తి

- జీవ పరిణామ వైవిద్యాలు
- ప్రకృతి వరణము, పరిణామం లో వివక్తత పాత్ర

జీవుల ఆవిర్భావం

భూమి సుమారు 4.5 నుంచి 5 బిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం ఏర్పడింది భూమి ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల జీవుల ఆవిర్భావము అనేటటువంటిది సంక్లిష్టమైనటువంటి ప్రక్రియయగా మారింది. తదనంతర పరిస్థితులలో ఏ విధంగా జీవులు ఆవిర్భవించాయో తెలుసుకుందాం. అదేవిధంగా ప్రాథమిక జీవులు అనేక రకాల జీవులుగా ఏ విధంగా ఉద్భవించాయో రకరకాల సిద్ధాంతాల ద్వారా తెలుసుకుందాం. అవి పరిణామ సిద్ధాంతము మరియు జీవరసాయన పరిణామ సిద్ధాంతం.

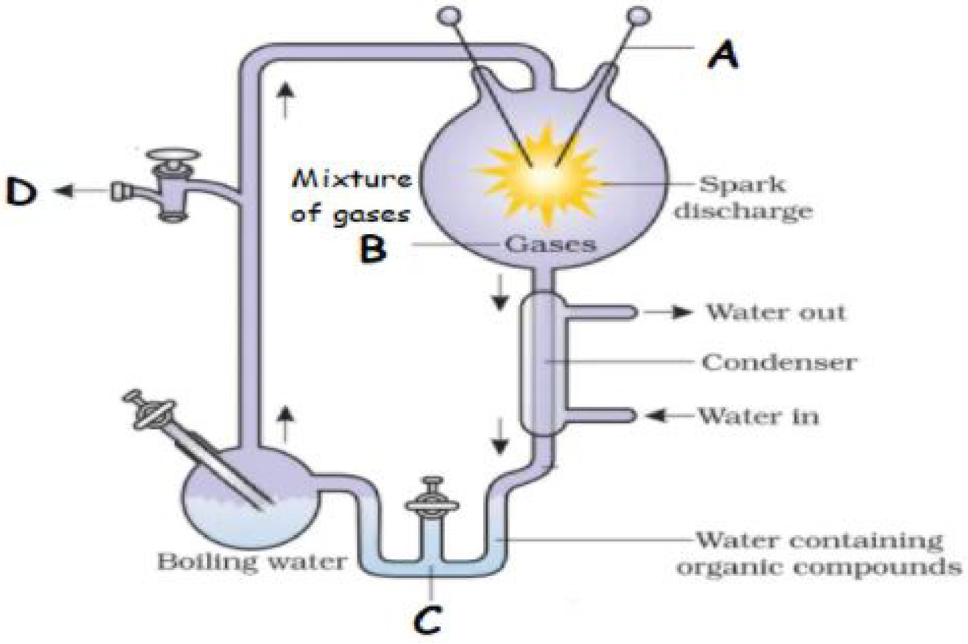
జీవరసాయన పరిణామ సిద్ధాంతం

ఇది భూమి పుట్టుక, ప్రాథమిక వాతావరణము, ప్రాథమిక సరళ కర్బన అణువులు ఏర్పడడం మరియు వాటి నుంచి సంక్లిష్టకర్బన అణువులు ఏర్పడడం గురించి వివరిస్తుంది. భూమి సుమారు 4.5 నుంచి 5 బిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం ఏర్పడింది అప్పటి భూమి ఉష్ణోగ్రత సుమారు 5000 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్ల నుండి 6000 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్ ఉండేది. అది కొన్ని మిలియన్ సంవత్సరాల కాలంలో చల్లబడింది ఈ తరుణంలో తేలికగా ఉండే మూలకాలైన హీలియం, హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్, కార్బన్ లాంటి మూలకాలు ఉపరితలంపైకి వ్యాపించాయి ప్రాథమిక వాతావరణాన్ని ఏర్పాటు చేశాయి. ఈ ప్రాథమిక వాతావరణ%శీ% వేడిగా అధిక పరిమాణంలో హైడ్రోజన్ ను కలిగి ఉండేది. ఇలాంటి వాతావరణాన్ని క్షయీకరణ వాతావరణం అంటారు. క్రమేణా వాతావరణం చల్లబడడం వల్ల దానిలోని మూలకాలు ఒకదానితో ఒకటి చర్య జరిపి సంయోజక పదార్థాలైనా మీథేన్, కార్బన్, అమోనియా మొదలైనవి ఏర్పడ్డాయి కాలక్రమంలో ఉష్ణోగ్రత మరింత చల్లబడటం వల్ల నీటి ఆవిరి సాంద్రీకరణం చెంది వర్షంగా మారి భూమిపై కాలువలు నదులుగా ప్రవహించి చివరిగా సముద్రాలలో నిలువ ఉన్నాయి. వాతావరణంలోని అమోనియా మీతేన్ లాంటివి భూమిపై గల ఖనిజ శిలలు వర్షపు నీటిలో కరిగి సముద్రాలలోకి

చేర్చబడ్డాయి. అత్యంత ప్రభావితమైన చర్యలు జరిపే స్వేచ్ఛ రాడికల్స్ సాంద్రీకరణం చెంది వివిధ రకాలైన హైడ్రో కార్బన్లను ఏర్పరిచాయి ఈ హైడ్రో కార్బన్లు అమోనియా నీరు మొదలైన వాటితో చర్య జరిపి సరళ కర్బన అణువులైన చక్కెరలు అమినో ఆమ్లాలు, కొవ్వు ఆమ్లాలు, ప్యూరిన్లు, పిరమిడిన్లను ఏర్పరిచాయి. ప్యూరిన్లు పిరమిడిన్లు న్యూక్లియోసైడ్లను న్యూక్లియోటైడ్లను ఏర్పరిచాయి. ఈ చర్యలన్ని భూమిపై మరుగుతున్న నీటి కుంటలో జరిగాయి జే.బీ.ఎస్ హాలడెన్ దీని జీవపూర్వ ద్రవము లేదా ఉష్ణ సజల పులుసు అని అభివర్ణించాడు.

రసాయన జీవ ఉత్పత్తి ప్రయోగాత్మకంగా పరిశీలించుట:

ఏ.ఐ. ఒపారిన్ వివరించిన రసాయన జీవఉత్పత్తిని స్టాన్లీ మిల్లర్ మరియు హెరాల్డ్ యూరీ అనుకరణ ప్రయోగం ద్వారా విజయవంతంగా నిరూపించారు. ప్రయోగశాలలో ప్రాథమిక వాతావరణాన్ని అనుకరించి వారు అమోనియా, మీథేన్, నీటి ఆవిరి మరియు హైడ్రోజన్ల మిశ్రమాన్ని ఒక ఉత్సర్గ కక్షలో బంధించి పిడుగు పడినప్పుడు జరిగే విద్యుత్ ఉత్సర్గానికి అనుకరణగా ఎలక్ట్రోడ్లను అమర్చారు. ఎలక్ట్రోడ్ నుంచి విద్యుత్ ఘాతాల వల్ల శక్తిని అందజేశారు ఉత్సర్గ కక్ష ప్లాస్కును ఒకవైపు మరుగుతున్న నీటిని కలిగిన గదికి మరొకవైపు ద్రవీకారి సంగ్రహణ నాళికా భాగానికి కలిపారు. కొన్ని రోజుల తర్వాత దీనిలో అనేక సంక్లిష్ట సేంద్రీయ పదార్థాలైన గ్లైసిన్, అలనిన్, ఆస్పర్టిక్ ఆమ్లము లాంటి అమైనో ఆమ్లాలు ఉన్నట్లు కనుగొన్నారు. ఆ తరువాత ఇదే రకమైన ప్రయోగాల్లో అన్ని రకాల మైన ఆమ్లాలు హైడ్రోజన్ సయనైడ్ ఉపయోగించి ప్రయోగంలో నత్రజని క్షారాలు కూడా ఉన్నట్లు ఏర్పడినట్లు గమనించారు.



జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఎన్ని సంవత్సరాల క్రితం భూమి ఆవిర్భావము జరిగింది?

____

____

2. ఎవరు జీవ రసాయన సిద్ధాంతాన్ని వివరించారు?

____

____

3. ప్రాథమిక వాతావరణంలో ఏవైనా రెండు వాయువులను పేర్లు వివరించండి

____

____

4. ప్రాథమిక వాతావరణంలో రసాయన సమ్మేళనాలు ఏర్పడానికి కావలసిన ఏదైనా ఒక శక్తి కారకాన్ని వివరించండి

____

____

5. జీవ ఆవిర్భావము అనేటటువంటిది నీటిలో జరిగిందా భూమిపై జరిగిందా వివరించండి?

____

____

6. మొదటిగా ఏర్పడ్డ అతిపెద్ద మూలకాల పేర్లు తెలపండి.

____

____

జీవపరిణామ నిదర్శనాలు:

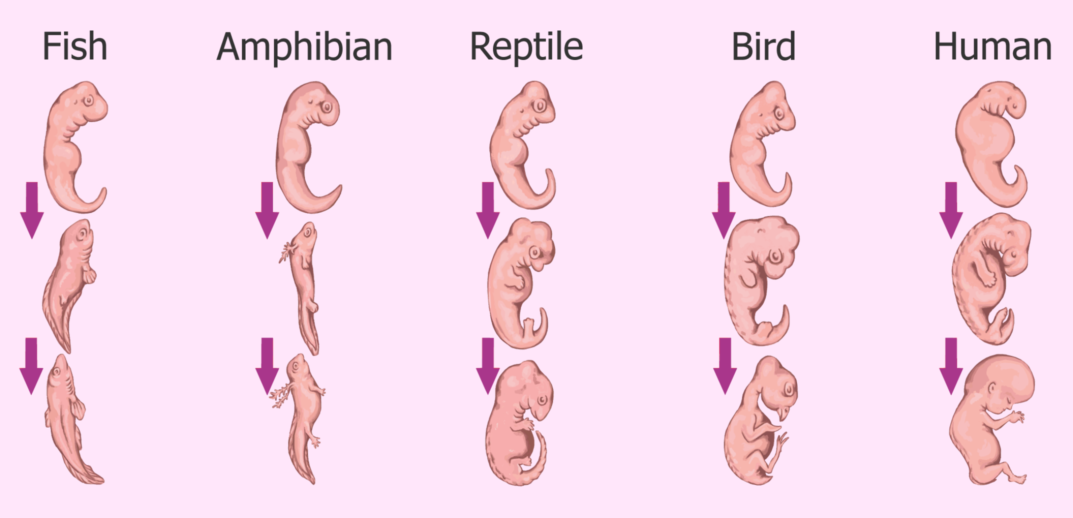
జీవ పరిణామాన్ని వివరించే సిద్ధాంతాలు ఊహాజనితము వాటికి ప్రయోగాత్మక నిదర్శనాలు లేవు. నిజానికి జీవ పరిణామ వాదానికి అనుకూలంగా జీవుల దేహంలో సంభవించే ఒక్క మార్పును పరిశీలించే అవకాశం కూడా మనకు లేదు ఎందుకంటే చాలా నెమ్మదిగా కలిగే పరిణామ మార్పులను గమనించడానికి మన జీవితకాలం సరిపోదు. కాబట్టి శాస్త్రవేత్తలు పరిణామ వాదానికి అనుకూలంగా వివిధ శాఖల నుంచి నిదర్శనాలు సేకరించారు వాటిలో కొన్నింటిని పరిశీలిద్దాం.

- పురాజీవ శాస్త్ర నిదర్శనాలు
- పిండోత్పత్తి శాస్త్ర నిదర్శనాలు
- నిర్మాణ శాస్త్ర నిదర్శనాలు
- కణ శరీర ధర్మశాస్త్ర నిదర్శనాలు
- అణు జీవశాస్త్ర నిదర్శనాలు

పురాజీవ శాస్త్ర నిదర్శనాలు:

చరిత్ర పూర్వ జీవుల గూర్చి శిలాజాల ఆధారంగా అధ్యయనం చేసే శాస్త్రాన్ని పురాజీవ శాస్త్రము అంటారు. శిలాజాలు అంటే భూమి పొరలలో భద్రపరచబడిన వృక్ష జంతు దేహాల అవశేషాలు. ఇవి తవ్వకాల్లో భూమిపొరలు నుంచి బయటపడతాయి. ఇవి అనేక రకాలు ముద్రలు, పోతలు ,కుళ్ళిన శరీర భాగాలు, మంచులో నిలువ చేయబడిన నిజమైన శేషాలు, శిలాజీకరించబడిన విసర్జకాలు ఇవన్నీ భూమిపై జీవము క్రమంగా పరిణామం చెందిందనే ఆలోచనను బలపరుస్తాయి. పురాజీవ శాస్త్రవేత్తలు సకశేరుకాల వివిధ ముఖ్య సమూహాలను కలిపే అనేక మధ్యంతర రూపాలను కనుక్కున్నారు. ఉదాహరణకు చేపలకు ఉభయచరాలకు మధ్య యూస్థినోప్టిరాన్, ఉభయచరాలకు సరీసృపాలకు మధ్య సైమోరియా, సరీసృపాలకు పక్షులకు మధ్య ఆర్కియోప్టెరిక్స్. ఈ శిలాజాలను బట్టి జీవపరిణామము హఠాత్తుగా కాకుండా క్రమేనా జరిగే ఒక ప్రక్రియ అని తెలుస్తుంది.

పిండోత్పత్తి శాస్త్ర నిదర్శనాలు: పిండం ఏర్పడి అది ఏ విధంగా అభివృద్ధి చెందుతుందో వివరించేదే పిండోత్పత్తి శాస్త్రం. ఎర్నెస్ట్ హెకేల్ ను పిండోత్పత్తి శాస్త్ర పితామహుడుగా గుర్తిస్తారు. వివిధ జీవుల పిండాలని పరిశీలిస్తే ప్రాథమిక అభివృద్ధి దశలలో సారూప్యము కనిపిస్తుంది. ఇది ఆయా జీవుల మధ్య గల సంబంధ భాంధవ్యాలను తెలుపుతుంది వాన్ బేయర్ పరిశీలనల ప్రకారం తాబేలు, కోడి, చేప, సాలమండర్, మానవుడు మొదలైన జీవులలో పిండోత్పత్తి అధ్యయనం చేసి పిండాలన్నింటి తొలి అభివృద్ధి దశలు ఒకదానితో ఒకటి దగ్గరగా పోలి ఉండడం గమనించాడు ప్రత్యేక లక్షణాలు సంతరించుకోవడం వల్ల ఈ పిండాల చివరి అభివృద్ధి దశలో భేదాలు చూపుతాయి.



పటం: సకశేరుకాల పిండాలు

చేపలు, సాలమండర్, తాబేలు, కోడిపిల్ల మరియు మనిషి యొక్క పిండాలను గమనిస్తే – మనం ప్రారంభ పిండాలలో సారూప్యతను కనుగొనవచ్చు. పై జంతువులకు ఉమ్మడి పూర్వీకుడు ఉన్నారని ఇది సూచిస్తుంది.

అన్ని బహుళ సెల్యులార్ జీవుల జీవితం జైగోట్ అనే ఒకే కణ దశతో ప్రారంభమవుతుంది. ఇది మోరులా మోరులా నుండి బ్లాస్టులా వరకు ఉత్పత్తి చేయడానికి చీలికలకు లోనవుతుంది.

బ్లాస్టులా నుండి గ్యాస్ట్రులా వరకు – ఈ పిండాల క్రమం ప్రతి బహుళ సెల్యులార్ జీవులు వాటి ఉమ్మడి పూర్వీకులను సూచించే పై దశ గుండా వెళుతుందని చూపిస్తుంది.

తులనాత్మక శరీర నిర్మాణ శాస్త్ర నిదర్శనాలు

వివిధ జంతువులు బాహ్య అంతర్ నిర్మాణాలను పోల్చినప్పుడు సారూప్యతను కనబరుస్తాయి. జీవుల మధ్య సంబంధాలను కింది వాటి ద్వారా అధ్యయనం చేయవచ్చు అవి నిర్మాణ సామ్య అవయవాలు, క్రియా సామ్య అవయవాలు అటావిస్టిక్ అవయవాలు, సంధాన సేతువులు.

నిర్మాణస్వామ్య అవయవాలు: నిర్మాణము ఆవిర్భావములో సామ్యము ఉండి వేరువేరు విధులను నిర్వర్తించే అవయవాలను నిర్మాణసామ్య అవయవాలు అంటారు. ఉదాహరణకు సకశేరుకాల పూర్వాంగాలైన తిమింగలం

తెడ్డు, గబ్బిలం పెటాజియం, గుర్రం పూర్వాంగము, పిల్లిపంజా, మానవుడి చెయ్యి మొదలైన వాటిలో ఒకే రకమైన ఎముకల అమరిక కలిగి ఉన్నప్పటికీ వాటి బాహ్య స్వరూపము విధులలో వాటి జీవన విధానానికి అనుకూలంగా భిన్నత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

(i) హెూమోలాగస్ అవయవాలు

(ii) సారూప్య అవయవాలు

(iii) వెస్టేజియల్ ఆర్గాన్స్

(iv) అటావిస్టిక్ అవయవాలు

(v) లింక్‌లను కనెక్ట్ చేస్తోంది.

(i) హెూమోలాగస్ అవయవాలు

ఒకే విధమైన నిర్మాణం మరియు మూలాన్ని కలిగి ఉండే అవయవాలను ఒకే విధమైన పని చేయనవసరం లేని అవయవాలను హెూమోలాగస్ అవయవాలు అంటారు.

ఉదా: తిమింగలం యొక్క రెక్కలు, గబ్బిలం యొక్క రెక్కలు, గుర్రం యొక్క ముందరి భాగాలు, పిల్లి పావు మరియు మనిషి యొక్క చేయి వంటి సకశేరుకాల అనుబంధాలు ఎముకల అమరికలో సాధారణ నమూనాను కలిగి ఉంటాయి, అయినప్పటికీ వాటి బాహ్య రూపం మరియు విధులు వాటి విధానానికి అనుగుణంగా మారవచ్చు. అన్ని సకశేరుకాలు ఉమ్మడి పూర్వీకులను కలిగి ఉండవచ్చని ఇది వివరిస్తుంది.

(ii) సారూప్య అవయవాలు

అసమానమైన నిర్మాణం మరియు మూలాన్ని కలిగి ఉన్న అవయవాలు ఒకే విధమైన పనితీరును కలిగి ఉంటాయి, వాటిని సారూప్య అవయవాలు అంటారు. సారూప్య అవయవాలు 'కన్వర్జెంట్ ఎవల్యూషన్'ని సూచిస్తున్నాయి. ఉదా: సీతాకోకచిలుక రెక్కలు మరియు పక్షి రెక్కలు.

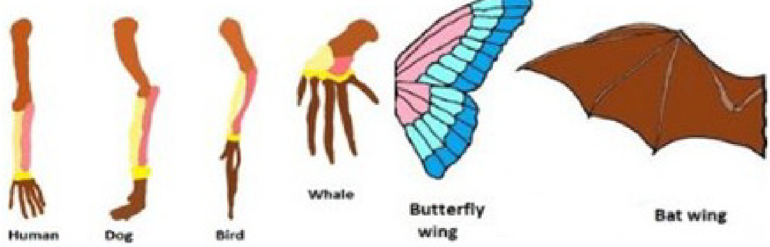


Fig: Homologous organs   Fig: Analogous organs

పటం : నిర్మాణసామ్య క్రియాసామ్య అవయవాలు

(iii) వెస్టేజియల్ ఆర్గాన్స్

పూర్వీకులలో క్రియాత్మకంగా ఉండే అవయవాలు కాని పని చేయని లేదా వారసులలో తగ్గిన అవయవాలను వెస్టిజియల్ అవయవాలు అంటారు.

ఉదా: పైథాన్ యొక్క హిండ్లింబ్స్, తిమింగలంలోని హిండ్లింబ్స్ మరియు పెల్విక్ నడికట్టు.

ఎగరలేని పక్షుల రెక్కలు, వర్మిఫార్మ్ అనుబంధం.

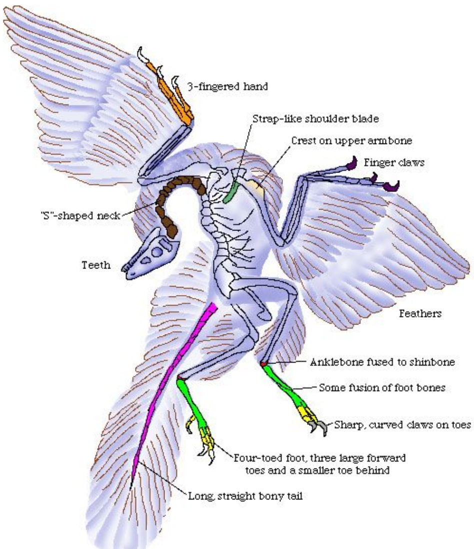
పటం: మానవునిలో కొన్ని అవశేష అవయవాలు

(iv) క్రియాసామ్య అవయవాలు:

నిర్మాణము ఏర్పడే విధానంలో తేడాలున్నప్పటికీ ఒకే రకమైన విధిని నిర్వర్తించే అంగాలను క్రియా సామ్య అవయవాలు అంటారు. ఉదాహారణకు కీటకం రెక్క పక్షి రెక్క.

(v) అవశేష అవయవాలు:

పూర్వీకులలో ఉపయోగకరంగా ఉండి సంతతిలో నిరుపయోగంగా క్షీణించి ఉన్న అంగాలను అవశేష అవయవాలు అంటారు ఉదాహరణకు కొండచిలువలలో చరమాంగాలు, తిమింగలంలో శ్రోణి మేఖల, ఎగరలేని పక్షుల్లో రెక్కలు.



పటం: సరీసృపాలు మరియు పక్షులు.

4. పరిణామం యొక్క పరమాణు ఆధారాలు

- అన్ని జీవులకు జీవం యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్‌గా సెల్ ఉంటుంది. కణం అన్ని జీవులకు సాధారణమైన బయోమాలిక్యూల్స్‌తో తయారు చేయబడింది.
- రైబోజోములు, సెల్యులార్ ఆర్గానిల్స్ జీవులలో సార్వత్రిక సంభవం.
- DNA నేది అన్ని జీవుల యొక్క వంశపారంపర్య పదార్థం.
- ATP అనేది జీవ ప్రక్రియల కోసం శక్తిని నిల్వ చేసి శక్తిని విడుదల చేసే అణువు.
- 22 అమినోయాసిడ్‌లు దాదాపు అన్ని జీవుల ప్రొటీన్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.
- జన్యు సంకేతం సార్వత్రికమైనది.
- రెప్లికేషన్, ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్, ట్రాన్స్‌లేషన్ అన్ని జీవులలో ఒకేలా ఉంటాయి.
- ప్రమోటర్ జన్యువు (TATA BOX) లో ఉండే న్యూక్లియోటైడ్‌ల క్రమం అన్ని జీవులలో సాధారణం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సేంద్రీయ పరిణామాన్ని నిర్వచించండి.

____

2. ఒక శిలాజ జంతువుకు పేరు పెట్టండి.

____

3. వెస్టిజియల్ ఆర్గాన్‌ను నిర్వచించండి.

____

4. జీవుల మధ్య సంబంధాన్ని అనుసంధానించడానికి ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

____

5. మనిషిలోని ఏ అవయవం పక్షుల రెక్కలకు సమానంగా ఉంటుంది.

____

జీవ పరిణామ సిద్ధాంతాలు:

పరిణామ విధానాన్ని వివరించడానికి అనేక రకాలైన సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించబడ్డాయి కానీ శాస్త్రీయ ఆధారాలతో జీవపరిణామాన్ని వివరించిన సిద్ధాంతాల్లో లామార్కిజం డార్వినిజం డెవిల్స్ ఉత్పరివర్తన సిద్ధాంతము ముఖ్యమైనవి.

లామార్కిజం లేదా ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత: జీన్ బాప్టిస్ట్ డి లామార్క్ ఒక ఫ్రెంచ్ శాస్త్రవేత్త ఇతడు రచించిన ఫిలాసఫీ జులాజిక్ అనే గ్రంథములో జీవులపై పరిసరాల ప్రభావము, ఉపయుక్త నిరుపయుక్త అంగాలు,

ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత వివరించబడ్డాయి. లామార్క్ సిద్ధాంతం ప్రకారము జీవులు చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలు మారినట్లయితే ఆ జీవుల అవసరాలు మారుతాయి మారిన అవసరాలకు అనుగుణంగా కొన్ని శరీర భాగాలు అతి ఉపయోగానికి గాని నిరుపయోగానికి గాని దారితీస్తాయి. అతిగా ఉపయోగించిన శరీర భాగం బాగా వృద్ధి చెందగా ఉపయోగించని శరీర భాగం క్రమంగా క్షీణించిపోతుంది. ఒక జీవి జీవిత కాలంలో అభివృద్ధి చేసుకున్న ఇలాంటి లక్షణాలను ఆర్జిత లక్షణాలు అంటారు వీటిని తర్వాత తరాలకు అందజేయడం జరుగుతుంది దానిని ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత అంటారు

ఉదాహరణలు: జిరాఫీ మెడ, పాములో అంగాలు లోపించడం

డార్వినిజం

జీవపరిణామ సిద్ధాంతాన్ని చార్లెస్ రాబర్ట్ డార్విన్ అనే ప్రకృతి శాస్త్రవేత్త ప్రతిపాదించాడు. బ్రిటిష్ ప్రభుత్వము ప్రపంచ సర్వే నౌక హెచ్. ఎం. ఎస్ బీగిల్ పై ఐదు సంవత్సరాలు సముద్ర యానం చేస్తూ అనేక ద్వీపాలు ఖండాలు వృక్ష జంతుజాలాన్ని శోధించాడు డార్విన్ ప్రకృతి వరణ సిద్ధాంతము పరిణామం అంటే ఏమిటో ఖచ్చితంగా వివరించలేదు కానీ ప్రకృతిలో పరిణామం ఏ విధంగా సంభవించిందో వివరిస్తుంది. జీవపరిణామము హఠాత్తుగా కాకుండా క్రమేణా జరిగే ప్రక్రియ అని నమ్మాడు డార్విన్ ప్రకృతి వరణ సిద్ధాంతము అనేక వాస్తవ పరిశీలనల పైన, అనుమితుల పైన ఆధారపడి ఉంది వాటిని క్రింద చర్చించడం జరిగింది.

ప్రకృతి వరణము ప్రయోగాత్మక పరిశీలన- పారిశ్రామిక శ్యామలత్వము: ప్రకృతి వరణము సంభవిస్తుందని తెలపడానికి ప్రయోగాత్మక నిదర్శనముగా పెప్పర్డ్ మాత్ బిస్టన్ బెట్యులేరియా ప్రదర్శించే పారిశ్రామిక శ్యామలత్వము ద్వారా వివరించవచ్చు. ఈ మాత్ లు రెండు రకాల బాహ్యావరణాలు కలిగి ఉంటాయి బూడిద మరియు నలుపు వర్ణాలు. ఇంగ్లాండ్ లో పారిశ్రామిక విప్లవానికి ముందు బూడిద రంగు మాతులు అధికంగా ఉండేవి. పారిశ్రామిక విప్లవ కాలంలో పారిశ్రామిక నగరాలైన బర్మింగ్ హామ్ లో నలుపు రంగు మాతులు అధికంగా బూడిద రంగు మాతులు తక్కువగా ఉండేవి. జీవశాస్త్రవేత్తలు అభిప్రాయం ప్రకారము పారిశ్రామికీకరణ వల్ల బొగ్గును ఎక్కువ మండించడంతో ఎక్కువ మసి విడుదలై చెట్ల బెరడులు నల్లగా మారాయి దీనివల్ల బూడిద రంగు మాతులు నల్లబెరడుపై పక్షులకు సులభంగా కనిపించి వాటికి ఆహారంగా మారాయి. దీనివల్ల జనాభాలో బూడిద రంగు మాతుల సంఖ్య తగ్గి నలుపు రంగు మాతుల సంఖ్య పెరిగింది. అంటే నలుపు మాత్ లకు ప్రకృతి ధనాత్మక వరణ పీడనాన్ని బెర్నాడ్ కేటిల్ వెల్ బ్రిటీష్ పర్యావరణ శాస్త్రవేత్త ఈ సిద్ధాంతాన్ని ప్రయోగాత్మకంగా పరిశీలించాడు ఈ ప్రయోగానికి బిస్టన్ బెట్యులేరియా నలుపు బూడిద రంగు మాత్ లను పోగు చేశాడు బూడిద రంగు నలుపు రంగు మాత్ లను సమాన సంఖ్యలు రెండు సమూహాలుగా వేరు చేసి ఒక సమూహాన్ని కాలుష్య పూరితమైన బర్మింగ్ హామ్ పట్టణంలో రెండో సమూహాన్ని కాలుష్యరహితమైన డోర్సెట్ లో వదిలాడు. కొద్ది రోజుల తర్వాత

మాత్ లను పట్టుకోగా కాలుష్య ప్రాంతంలో ఎక్కువగా నలుపు రంగు మాతులు కాలుష్యం రహిత ప్రదేశాల్లో ఎక్కువ బూడిద రంగు మాతులు ఉన్నాయి ఈ బేధాని కారణము కాలుష్యపూరితమైన బర్మింగ్ హామ్ పట్నంలో పరభక్ష మెలనికృపాల దేహము రంగు చెట్టు బెరడు రంగులో కలిసిపోవడం వల్ల వాటిని భక్షించే పక్షులకు సులభంగా కనిపించలేదు కాలుష్యరాహిత గ్రామం ప్రాంతమైన డోర్సెట్ లో బూడిద రంగు మాతులకు మనుగడ సాగించే అవకాశం ఎక్కువ దీనికి కారణము వీటి శరీరపు లేతరంగు పరిసరాలతో కలిసిపోవడమే దీన్ని బట్టి మాత్ లలో ప్రకృతివరణ విభేదీకృత మనుగడ జరుగుతుందని అర్థమవుతుంది. పట్టణ ప్రాంతాలలో కాలుష్య నిరోధక చట్టాలు అమలుపరిచిన తర్వాత వరణ విధానము వ్యతిరేక దశలో పనిచేస్తుందని తెలుసుకోవడం ఆసక్తి కరం.

పటం : నలుపు మరియు బూడిద రంగు పెప్పర్డ్ మాత్

పునరుత్పత్తి ఐసోలేషన్ పాత్ర

వైవిధ్యం మరియు సహజ ఎంపిక ప్రభావం కారణంగా తల్లిదండ్రుల జాతుల నుండి కొత్త జాతి ఉద్భవించింది.

పునరుత్పత్తి ఐసోలేషన్ క్రింది మార్గాల్లో పనిచేస్తుంది:

ఎకోలాజికల్ ఐసోలేషన్, సీజనల్ ఐసోలేషన్, ఎథోలాజికల్ (బిహేవియరల్) ఐసోలేషన్

మెకానికల్ ఐసోలేషన్, ఫిజియోలాజికల్ ఐసోలేషన్.

ఇవి వివిధ రకాలైన ఐసోలేషన్‌లు, ఎందుకంటే జీవులు/జంతువులు వేరుచేయడం వల్ల పునరుత్పత్తి

చేయడానికి లేదా పాల్గొనడానికి అనుమతించబడదు, దాని ద్వారా ఇది స్పెసియేషన్‌కు దారితీస్తుంది.

స్పెసియేషన్:

కొత్త జాతుల పరిణామాన్ని స్పెసియేషన్ అంటారు. స్పెసియేషన్ క్రింది మార్గాల్లో జరుగుతుంది మరియు తదనుగుణంగా పిలువబడుతుంది,

అల్లోపాట్రిక్ స్పెసియేషన్ మరియు సింపాట్రిక్ స్పెసియేషన్.

వర్గీకరణ:

వివిద జీవుల మద్య ఉన్న భేదాలే కాకుండా వాటి మద్య ఉన్న సంబంధ భాందవ్యాలను కూడా అధ్యయనం చేయడంలో మానవుడు ఆసక్తిని కలిగి ఉంటాడు. వర్గీకరణలో ఏడు అంతస్తులు ఉంటాయి అవి రాజ్యము, వర్గము, విభాగము, క్రమము, కుటుంబము, ప్రజాతి మరియు జాతి.

రాజ్యం: దీనిలో విషమ పోషక బహుకణ జీవులను చేర్చారు

వర్గం: ఒకటి లేదా ఎక్కువ విభాగాలు కలిసి ఒక వర్గం ఏర్పడుతుంది ఉదాహరణకు పక్షులు, సరీసృపాలు, ఉభయచరాలు, క్షీరదాలు మొదలైన వాటిని కార్డేటా వర్గంలో చేర్చారు.

విభాగము: సన్నిహిత సంబంధము గల ఒకటి లేదా ఎక్కువ క్రమాలు కలిసి ఒక విభాగం ఏర్పడుతుంది ఉదాహరణకు క్షీరదాల విభాగంలో సిటేసియా కార్నివోరా క్రమాలు ఉన్నాయి.

క్రమం: ఒకటి లేదా దగ్గర సంబంధం గల కొన్ని కుటుంబాలు కలిసి ఒక క్రమం ఏర్పడుతుంది ఉదాహరణకు ఫెలిడే, కానిడె, హైనిడే ఉర్సిడే కుటుంబాల జీవులన్నిటిని కలిపి కార్నివోరా అనే క్రమంలో చేర్చారు.

కుటుంబం: సన్నిహిత సంబంధం గల కొన్ని ప్రజాతులను ఒక కుటుంబంగా పేర్కొంటారు

ప్రజాతి: దగ్గర సంబంధం కలిగి కొన్ని లక్షణాలలో పోలికలు ఉన్న జాతులు కలిసి ప్రజాతి ఏర్పడుతుంది పాంతెరా లియో (సింహం), పాంతెరా పార్డస్ (చిరుత) పాంతెరా ప్రజాతికి చెందుతాయి.

జాతి: వర్గీకరణ వ్యవస్థలో జాతి ఒక ప్రాథమిక ప్రమాణము. ఉమ్మడి జన్యు సముదాయాన్ని పంచుకుంటూ స్వేచ్ఛగా అంతరప్రజననం జరుపుకొని ఫలవంతమైన సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసే ఒకే రకమైన జంతువుల సమూహాన్ని జాతి అంటారు.

వర్గీకరణ వర్గాలు

ఒక జీవిని వర్గీకరించేటప్పుడు, ఇతర జీవుల సమూహాలతో దాని పరిణామ సంబంధాన్ని చూపించే వర్గాలకు ఇది కేటాయించబడుతుంది. ప్రతి స్థాయి లేదా వర్గాన్ని టాక్సన్ (బహువచనం-టాక్సా) అని పిలుస్తారు.

అత్యంత తక్కువ వర్గం జాతులు. ఇతర కేటగిరీలు జాతుల పైన అమర్చబడి ఉంటాయి, తద్వారా వర్గాల హైరార్కీ ఉంటుంది. వివిధ వర్గీకరణ వర్గాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

జాతులు:

సారవంతమైన సంతానం ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒక రకమైన వ్యక్తుల సమూహం.

జాతి:

ఉమ్మడి పూర్వీకులను సూచించే అనేక లక్షణాలలో ఒకదానికొకటి పోలిన జాతుల సమూహం.

కుటుంబం:

ఒకదానికొకటి పోలి ఉండే జాతుల సమూహం (ఏకవచనం-జన్యువులు) ఉదా. ఫెలిస్ డొమెస్టికా (పిల్లి) మరియు పాంథెర టైగ్రిస్ (పులి), రెండూ ఫెలిడే కుటుంబానికి చెందినవి.

ఆర్డర్:

వివిధ కుటుంబాలు ఒకే క్రమంలో చేర్చబడ్డాయి.

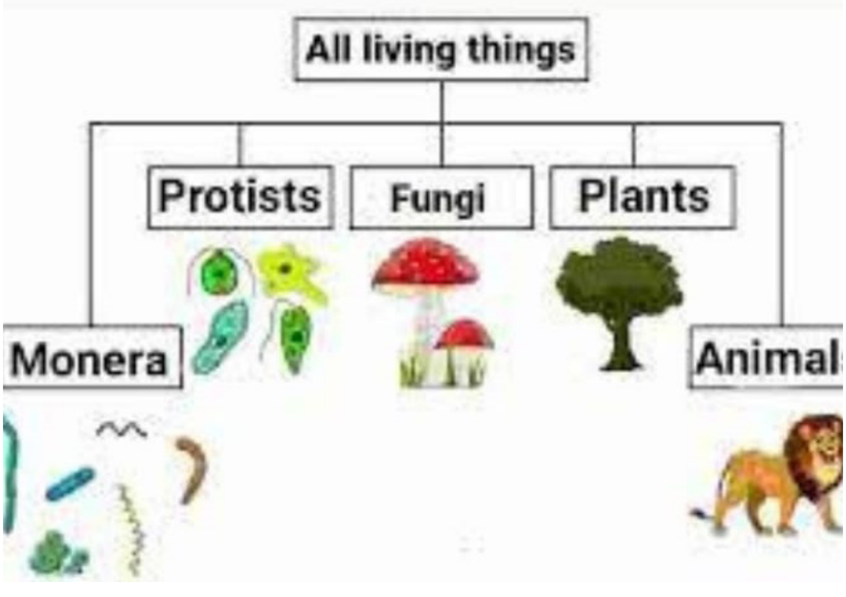
తరగతి:

ఒక తరగతిలో వివిధ ఆర్డర్‌లు చేర్చబడ్డాయి

ఫైలం:

ఒక ఫైలమ్‌లో వివిధ తరగతులు చేర్చబడ్డాయి

వివిధ ఫైలాలు వారి వారి రాజ్యాలకు చెందినవి. మీరు నేర్చుకునే ఐదు రాజ్యాలు ఉన్నాయి.



పటం : ఐదు రాజ్య వర్గీకరణ

జీవులకు శాస్త్రీయ నామకరణం:

వేర్వేరు మొక్కలు మరియు జంతువులకు వేర్వేరు సాధారణ పేర్లు ఉన్నాయి. పిల్లిని హిందీలో 'బిల్లి' అని, బెంగాలీలో 'బిరల్' అని, తమిళంలో 'పునై' అని, మరాఠీలో మంజర్ అని పిలుస్తారు. ఫ్రెంచ్ లేదా జర్మన్ భాషలో పిల్లికి వేర్వేరు పదాలు ఉన్నాయి. ప్రపంచం అంతటా అర్థం చేసుకోగలిగే జీవులకు పేర్లు పెట్టవలసిన అవసరం ఏర్పడింది. కాబట్టి, జీవులకు శాస్త్రీయ పేర్లు ఇవ్వబడ్డాయి. జీవుల యొక్క శాస్త్రీయ పేర్లు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అర్థం చేసుకోబడ్డాయి.

ద్విపద నామకరణం అని పిలువబడే జీవులకు నామకరణం చేసే సరళీకృత వ్యవస్థ రెండు శతాబ్దాలకు పైగా ప్రమాణంగా ఉంది. దీనిని స్వీడిష్ జీవశాస్త్రవేత్త కరోలస్ లిన్నెయస్ (1707–1778) ప్రతిపాదించారు. ద్విపద హెూమ్‌క్లేచర్ అంటే నామకరణం యొక్క రెండు పేర్ల వ్యవస్థ. ప్రతి రకమైన జీవి యొక్క పేరు రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది, జాతి తర్వాత జాతులు. సాధారణ పేరు పెద్ద అక్షరంతో మరియు నిర్దిష్ట పేరు చిన్న అక్షరంతో వ్రాయబడింది. ఉదా: హెూమో సేపియన్స్ అనేది ఆధునిక మానవుని శాస్త్రీయ నామం, మాంగిఫెరా ఇండికా మామిడి యొక్క జీవ నామం. జీవ నామకరణం యొక్క మూడు ప్రధాన లక్షణాలు క్రింది విధంగా ఉ న్నాయి:

1) సంప్రదాయం ప్రకారం శాస్త్రీయ నామం ఇనిటాలిక్‌లను ముద్రించబడుతుంది లేదా చేతితో వ్రాసినప్పుడు అండర్‌లైన్ చేయబడుతుంది.
2) శాస్త్రీయ నామకరణం అనేది నామ-క్లేచర్ యొక్క శాస్త్రీయ నియమాల సమితి ప్రకారం.
3) శాస్త్రీయ పేర్లు ఎక్కువగా గ్రీకు మరియు లాటిన్ భాషలలో ఉన్నాయి. వారు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అర్థం చేసుకున్నారు మరియు జీవుల గురించి కమ్యూనికేషన్‌ను సులభతరం చేశారు.

2 రాజ్యాలు, మొనిరా, ప్రోటిస్టా, ఫంగై

బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, శైవలాలు, శిలీంధ్రాలకు చెందిన అనేక జీవులు మనకంటికి కనిపించవు. వీటిని సూక్ష్మదర్శినిలో మాత్రమే చూడగము. ఈ విధమైన జీవులను సూక్ష్మజీవులంటారు. ఈ జీవులు సజీవ ప్రపంచంలోని నిమ్నస్థాయికి చెందిన మొనిరా, ప్రోటీస్టా మరియు శిలీంధ్రా రాజ్యాలకు చెందుతాయి. మొనిరా రాజ్యంలో బాక్టీరియా, ప్రోటీస్టా రాజ్యంలో ప్రోటోజోవా, డయాటంలు మరియు శైవలాలు, శిలీంధ్రాలను ఫంజీ రాజ్యంలో చేర్చడం జరిగింది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కొన్ని జీవులను మొనిరా, ప్రోటిస్టా, మరియు శిలీంధ్రాల సభ్యులుగా వర్గీకరించడానికి అధారాన్ని చూపడం.
- మొనిరా రాజ్యాన్ని కేంద్రక పూర్వ రాజ్యమని మరియు అత్యంత ప్రాచీనమైన రాజ్యమని అంటారు.
- బాక్టీరియా మరియు సైనోబాక్టీరియం యొక్క సాధారణ నిర్మాణాన్ని వివరించడం.
- ఉదాహరణలతో బాక్టీరియా యొక్క ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను వివరించడం.
- సైనో బాక్టీరియా యొక్క స్థితిని గుర్తించి, మొనెరా రాజ్యంలో చేర్చడాన్ని సమర్థించడం.
- రాజ్యం ప్రోటెస్టా లక్షణాలను వివరించడం.
- మానవులకు ప్రొటిస్టా ఉపయోగాలను మరియు ప్రొటోజోవా వలన కలిగే వ్యాధులను పేర్కొనడం.
- శిలీంధ్రాల సాధారణ లక్షణాలను ఉదాహరణలతో వివరించడం.
- ఈస్ట్, రైజోపస్, పుట్టగొడుగులు, పెన్సిలియం యొక్క నిర్మాణం మరియు పునరుత్పత్తి మరియు మానవులకు వాటి ప్రయోజనాన్ని వివరించడం.
- మైకోరైజే అంటే ఏమిటో వివరించడం.
- శిలీంధ్రాల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను వివరించడం.

రాజ్యం మోనెరా

రాజ్యం మోనెరాలో పూర్వ కేంద్రక ఏక కణజీవులు ఉంటాయి.

ఉదాహరణలు : బాక్టీరియా మరియు సైనోబాక్టీరియా (నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు). రాజ్యం మొనిరా మాత్రమే పూర్వ కేంద్రక రాజ్యం.

మొనిరా రాజ్యంలో ఆర్కిబాక్టీరియా, యూబాక్టీరియా, మైకోప్లాస్మా మరియు ఆక్టినోమైసెట్స్ ఉంటాయి.

ఆర్కిబాక్టీరియా:

ఆర్కి బాక్టీరియాలో ఉప్పగా ఉండే ప్రాంతాలు, (హలోఫైల్స్) వేడి నీటి బుగ్గలు (థర్మోయాసిడో ఫిల్స్) మురుగు నీరు మరియు జంతువుల పేగుల వంటి అసాధారణ వాతావరణంలో ఉండే బాక్టీరియా ఉంటుంది. (మెథనోజెన్లు). బాక్టీరియాలా కాకుండా వాటి కణకవచం సూడోమోరిన్‌ను కలిగి ఉంటుంది.

యూబాక్టీరియా : (EU= ట్రూ బాక్టీరియా):

ఇందులో బాక్టీరియా మరియు సైనోబాక్టీరియా ఉంటాయి. బాక్టీరియా అత్యంత సమృద్ధిగా ఉండే సూక్ష్మజీవులు. అవి నేల, గాలి మరియు నీటిలో ఉంటాయి.

ఆకారం ఆధారంగా బాక్టీరియా నాలుగు వర్గాలుగా గుర్తించబడ్డాయి.

1. గోళాకారం (కోకస్)
2. రాడ్ ఆకారం (బాసిల్లస్)
3. స్పిరల్ ఆకారం (స్పిరిల్లమ్)
4. కామా ఆకారం (విబ్రియో)

బాక్టీరియా కణం యొక్క నిర్మాణం

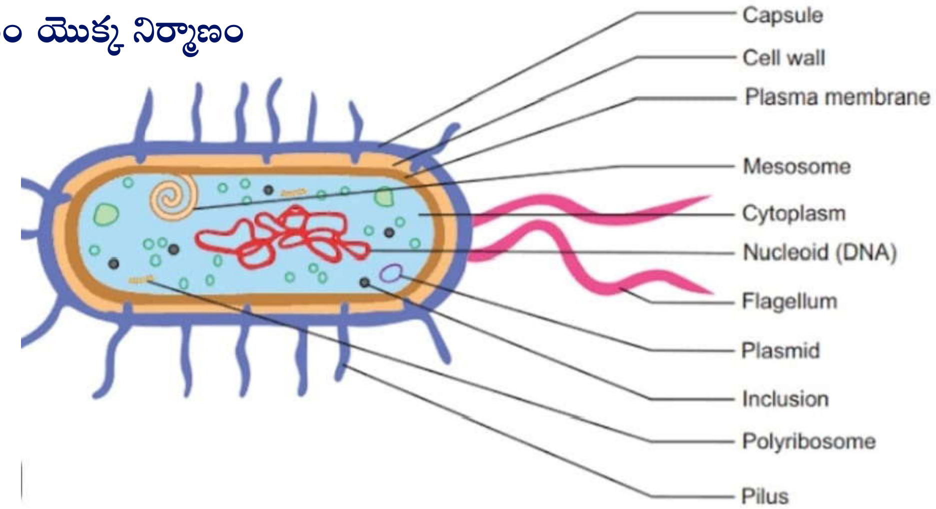


Fig Structure of Bacteria

కణకవచం

బాక్టీరియా పెప్టిడోగ్లైకానన్‌తో కూడిన ధృడమైన కణకవచం కలిగి ఉంటుంది.

పిలి

పిలి అనేది కొన్ని బాక్టీరియా యొక్క కణకవచం నుండి బయటకు వచ్చే నిర్మాణాలు. ఇవి పొట్టిగా, సన్నగా, దారం వలె ఉండే నిర్మాణాలు. పిలికణం ఉపరితలంపై అతుక్కోవడానికి సహాయపడుతుంది.

కశాభాలు

బాక్టీరియా కశాభాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇది బాక్టీరియా చలించడానికి తోడ్పడుతుంది.

ప్లాస్మాత్వచం

ప్లాస్మాపొర కణకవచం లోపలిభాగంలో ఉండే పలుచని పొర. ప్లాస్మాత్వచం లిపిడ్లు మరియు ప్రోటీన్లతో నిర్మితమై ఉంటుంది. ప్లాస్మాత్వచం ముఖ బాములోనికి ముడచుకొనిపోయి మెసోజోమ్స్‌గా ఏర్పడుతుంది. మెసోజోమ్స్ బాక్టీరియా శ్వాసక్రియలో సహాయపడతాయి.

జన్యుపదార్థం

1. ద్విసర్పిల DNA అణువుతో ఏర్పడిన ఒకే ఒక వృత్తాకారపు క్రోమోజోమ్ ఉంటుంది.
2. ప్లాస్మిడ్‌లు, యాంటిబయాటిక్ రెసిస్టెన్స్, సెక్స్ ఫ్యాక్టర్ మొదలైన వాటికి జన్యువులను కలిగి ఉండే అదనపు క్రోమోజోమ్ జన్యు పదార్థం.

కణ అవయవాలు

అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం, గాల్జీదేహం, మైటోకాండ్రియా, క్రోమోప్లాస్ట్ వంటి అన్ని ఏకత్వచ, ద్విత్వచ కణ అవయవాలు ఉండవు. త్వచం లేని కణఅవయవాలు రైబోజోమ్‌లు (70 రకం) మాత్రమే ఉంటాయి.

మొనిరా – సాధారణ శరీర విధులు

A. బాక్టీరియాలో పోషణ

మన శరీరంలోని ప్రాథమిక అవసరాలకు ఆహారాన్ని వినియోగించడాన్ని పోషణ అంటారు.

బాక్టీరియాలో పోషణ నాలుగు రకాలుగా ఉన్నాయి.

1. ఆటోట్రోఫ్‌లు (తమ స్వంత ఆహారాన్ని సిద్ధం చేసుకోవడం)
2. సప్రోఫైట్ (చనిపోయిన మరియు కుళ్ళిపోతున్న సేంద్రియ పదార్థాలపై ఆహారం)
3. పరాన్నజీవులు : జీవులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. మరియు ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది. మొక్కలు, జంతువులు, మానవుల వ్యాధులకు కారణమవుతుంది.
4. సహజీవులు : పరస్పర ప్రయోజనం కోసం ఇతర జీవులతో అనుబంధించబడతాయి.

B. శ్వాసక్రియ :

1. వాయు సహిత శ్వాసక్రియ : వాయు సహిత శ్వాసక్రియలో జీవులు ఆక్సిజన్ సమక్షంలో శ్వాస తీసుకుంటాయి.
2. వాయురహిత శ్వాసక్రియ – వాయు రహిత శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ లేకుండా కూడా శ్వాస తీసుకుంటాయి.

C. పునరుత్పత్తి:

(1) **అలైంగిక పునరుత్పత్తి :** బాక్టీరియాలో అలైంగిక పునరుత్పత్తి ద్విదావిచ్ఛితి ద్వారా జరుగుతుంది. అనుకూలమైన పరిస్థితులలో ద్విదా విచ్ఛిత్తి ద్వారా ఒక బాక్టీరియం రెండుగా విభజించడానికి సుమారు 20 నిమిషాలు పడుతుంది.

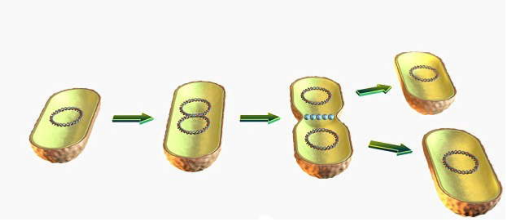


Fig : Binary fission in bacteria

2. లైంగిక పునరుత్పత్తి

కొన్ని బాక్టీరియాలలో ఆదిమ విధాన పునరుత్పత్తి చూపుతుంది. ఇది అధిక జీవులలో లైంగిక పునరుత్పత్తికి భిన్నంగా చూపుతుంది.

దశలు:

(a) రెండు సంయోగం (జన్యువుల మార్పిడికి చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది బాక్టీరియా పిలి ద్వారా కలిసి ఉంటుంది.

(b) DNA స్ట్రాండ్ యొక్క ఒక భాగం ఒక బాక్టీరియం నుండి మరొక బాక్టీరియంకు బదిలీ చేయబడుతుంది.

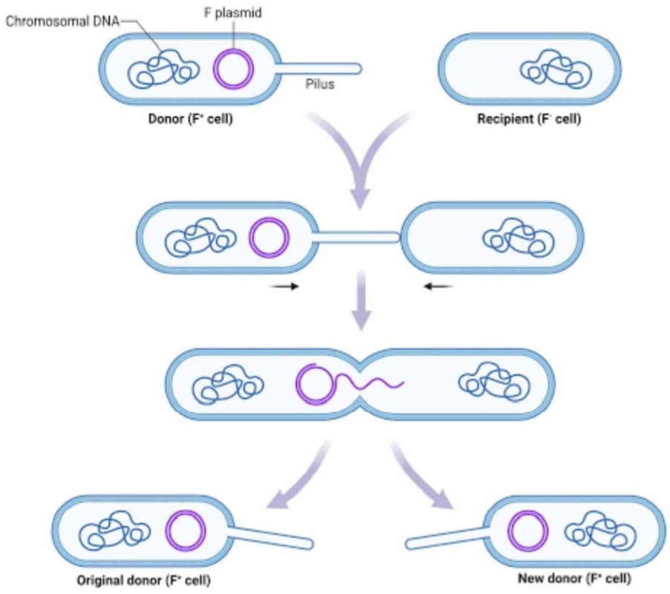


Fig. 2.3

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. బాక్టీరియం యొక్క వృత్తాకార సింగిల్ క్రోమోజోమ్ దేనిలో తయారు చేయబడింది.

2. జన్యు పదార్థం ఉన్న బాక్టీరియా కణంలోని ప్రత్యేక ప్రాంతాన్ని పేర్కొనండి.

3. పూర్వ కేంద్రకజీవులలో కణకవచం దేనితో తయారు చేయబడింది?

4. కశాభం మరియు పిలి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని తెలుపండి.

5. వాయు సహిత మరియు వాయు రహిత బాక్టీరియా మధ్య వ్యత్యాసాన్ని తెలుపండి.

6. బాక్టీరియంలో లైంగిక పునరుత్పత్తి సమయంలో ఏమి బదిలీ చేయబడుతుంది?

ఉపయోగకర మరియు హానికర బాక్టీరియా

అవి అనేక వ్యాధులకు కారణమై మనకు హాని కలిగిస్తాయి. మరోవైపు, కొన్ని బ్యాక్టీరియా మానవాళికి చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది

బాక్టీరియా వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

	బాక్టీరియం పేరు	కలిగే వ్యాధి
1.	విబ్రియో కలరా	కలరా
2.	సాల్మోనెల్లాటైఫి	టైఫాయిడ్
3.	క్లాస్ట్రిడియం టెటనీ	టెటనస్ (ధనుర్వాతం)
4.	కొరిని బాక్టీరియం డిఫ్తీరియా	డిఫ్తీరియా
5.	మైకో బాక్టీరియం ట్యుబర్క్యులోసిస్	టి.బి. (క్షయ)

బాక్టీరియ వల్ల ఉపయోగాలు

	బాక్టీరియం పేరు	ఉపయోగం
1.	రైజోబియం	వాతావరణ నత్రజని అమ్మోనియాగా స్థాపిస్తాయి. అమ్మోనియా తరువాత అమైనోఆమ్లంగా మారుతుంది.
2.	అజిటోబాక్టర్	మృత్తికను సారవంతం చేస్తుంది. వాతావరణ నత్రజనిని భూమిలోకి స్థాపిస్తుంది.
3.	స్ట్రెప్టోమైసిటిస్	స్ట్రెప్టోమైసిన్ అనే సూక్ష్మజీవ నాశకాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
4.	లాక్టోబాసిల్లస్	పాలలోని లాక్టోస్ చక్కెరను కిణ్వప్రక్రియ ద్వారా పెరుగుగా మారుస్తుంది
5.	మిథనోజెనిక్	మురుగునీటిని శుద్ధి చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

సైనో బాక్టీరియా

వీటిని గతంలో నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు అని పిలిచేవారు. అదిమ భూమిపై చాలా విజయవంతమైన సమూహం. అవి కిరణజన్య సంయోగక్రియ నిర్వహించగలవు. మరియు ఈ ప్రక్రియలో ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేస్తాయి.

Fig. a-b నీలి ఆకుపచ్చ శైవలం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. బాక్టీరియం పేరు పేర్కొనండి

(1) నేలలో వాతావరణ నత్రజని స్థిరపరచడం

____

(2) పాలను పెరుగుగా మార్చడం

____

(3) క్షయ వ్యాధి కారకం

____

(4) ధనుర్వాతం కారకం

____

రాజ్యం ప్రొటిస్టా

ప్రోటిస్టా ఏకీకరణ నిజ కేంద్రక జీవులు.

ఉదాహరణలు – ప్రోటోజోవా, డయాటమ్స్ మరియు శైవలాలు. ప్రొటిస్టాలో మైటోకాండ్రియా, క్లోరోప్లాస్ట్ (కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ప్రొటిస్టులు మాత్రమే) గాల్గి సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం కలిగి ఉంటాయి.

ప్రొటిస్టాలోని కణాలలో కేంద్రక త్వచం కలిగిన కేంద్రకం ఉంటుంది. ప్రొటిస్టాలో సిలియా లేదా కశాభాలను కలిగి ఉంటాయి.

ప్రొటిస్టా కిరణజ్య సంయోగక్రియ, పరాన్నజీవి, లేదా పూతికాహారులు.

ప్రొటిస్టా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, విచ్ఛిత్తి లేదా బీజాంశం ద్వారా జరుగుతుంది.

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి సంయుక్తబీజం ఏర్పడడం ద్వారా జరుగుతుంది.

ప్రొటిస్టా వర్గీకరణ

1. ప్రొటిస్టా నాలుగు తరగతులుగా విభజించబడింది.

a. రైజో పోడా ఉదా: అమీబా

b. ఫ్లాగ్లేట్ ఉదా: యూగ్లెనా

C. సిలియాటా ఉదా: పారామీషియం

d. స్పోరోజోవా ఉదా: ప్లాస్మోడియం

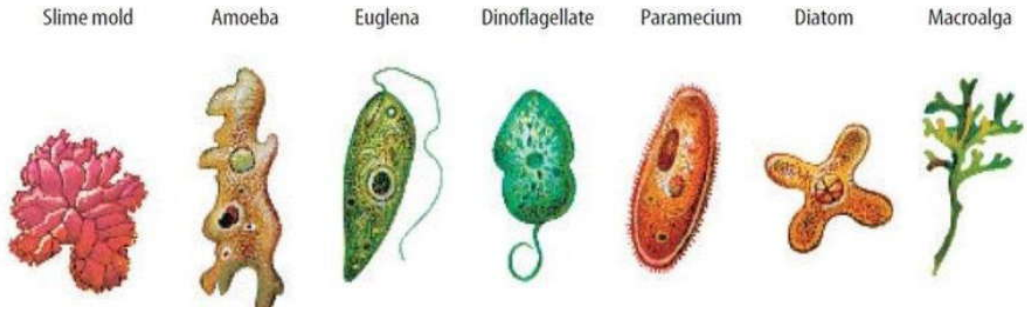
2. బాసిల్లరియోఫైటా ఉదా : డయాటమ్స్

3. క్లోరోఫైటా ఉదా: క్లోరెల్లా

4. ఫెయోఫైటా ఉదా: బ్రౌన్ ఆల్గే

5. Class Rhodophyta: Ex: Red algae (Polysiphonia)

6. Class Oomycota: Ex*: Phytophthora*



చిత్రం : ప్రొటిస్టా ఉదాహరణలు

శైవలాల యొక్క ఉపయోగాలు

- ఫైటోప్లాంక్టన్ (నీటిపై తేలియాడే జీవులు)లో భాగంగా చేపలకు ఆహారాన్ని అందిస్తాయి.
- ఇవి విటమిన్ A మరియు విటమిన్ E కలిగి ఉంటాయి.
- అయోడిన్, పొటాషియం మరియు ఇతర ఖనిజాలను కలిగి ఉంటాయి.
- నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు వాతావరణ నత్రజనిని స్థిరీకరించడం ద్వారా నేల సారవంతాన్ని పెంచుతుంది.
- డయాటమ్స్ వాటి కణకవచంలో సిలికాన్‌ను నిల్వ చేస్తుంది. వాటి మరణం తర్వాత అవి శిలాజాలుగా భద్రపడతాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రొటిస్టాలు మొనిరా లాగా ఒకే కణం కలిగి ఉంటాయి. కాని వాటిని ప్రత్యేక రాజ్యంలలో ఎందుకు ఉంచారు?

   ____

2. ప్రొటిస్టాలో ఏ రకమైన అలైంగిక పునరుత్పత్తి కనిపిస్తుంది?

   ____

3. వాటి మరణం తర్వాత సంరక్షించబడే శైవలాలు సమూహం.

   ____

రాజ్యం - శిలీంధ్రాలు

శిలీంధ్రాలు అటు మొక్కలు, ఇటు జంతువులు కానటువంటి ఒక వైవిధ్యమైన జీవుల సమూహం. ఇవి పర్యావరణ వ్యవస్థల్లో కీలకమైన పాత్రను పోషిస్తాయి. ఈ జీవులు కనపరిచే ప్రత్యేక లక్షణాలు, జీవక్రియలను బట్టి వాటిని ఒక ప్రత్యేక రాజ్యంగా ఏర్పాటు చేశారు. వీటి కణాల్లో ఆకుపచ్చని పత్రహరితం లేకపోవడం వల్ల, సూర్యరశ్మి సహాయంతో కిరణజన్య సంయోగ క్రియను మొక్కల వలే జరపలేక స్వయంగా ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయలేకపోయాయి. దీనికి బదులుగా ఇవి ప్రధానంగా విచ్ఛిన్న కారులుగా ఉంటూ, సేంద్రీయ పదార్థాల విచ్ఛిన్నం ద్వారా పోషకాలను తిరిగి ఆవరణ వ్యవస్థలోకి పునఃచక్రీయం చేస్తాయి. మనం ఎల్లప్పుడు గమనించకపోయినా, పెద్ద పరిమాణంలో వున్న పుట్టగొడుగుల నుండి చిన్న మోల్డ్స్ వరకు శిలీంధ్రాలు ప్రతి చోటా ఉంటాయి. సుమారు 144,000 జాతులను మరియు ఇంకా ఎన్నో మిలియన్ల జాతులను కనుగొనాల్సి ఉంది. వృక్షరాజ్యంలో ఒక ప్రత్యేక స్థానాన్ని కల్గి వైవిధ్యమైన జీవులను కల్గిన రాజ్యంగా దాచబడింది. మానవులతో పాటు వివిధ ఇతర జీవరాశులకు శిలీంధ్రాల అవసరం ఎంతో ఉంది. ఇవి మొక్కలతో భాగస్వాములుగా ఉండి, పోషకాలను వినిమయం చేయటం వల్ల, పరస్పరం సహకరించుకోవడం వల్ల పోటీగా పెరుగుతాయి. కొన్ని శిలీంధ్రాలైన పుట్టగొడుగులు రుచికరంగా ఉండడం వల్ల తినడానికి, మరికొన్ని ఔషధ గుణాలు ఉండడం వల్ల మందుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.:

- శిలీంధ్రాలను ఐదు ప్రధాన వర్గీకరణ సమూహాలుగా విభజించారు. అవి మాస్టిగోమైకొటీనా, జైగోమైకొటీనా, అస్కో మైకొటీనా, బేసిడియో మైకొటీనా మరియు డ్యూటిరోమైకొటీనా. ప్రతి గ్రూప్ యొక్క లక్షణాలను మరియు వాటి ప్రాతినిధ్య జాతులను అవగాహన చేసుకొనుట. శిలీంధ్రాలను ఒక వైవిధ్యమైన సమూహంగా గుర్తించడానికి మరియు వేరు చేయడానికి కారణమైన లక్షణాల అధ్యయనం మరియు మొక్కలు, జంతువులతో పోల్చటం.
- ఆవరణ వ్యవస్థలో శిలీంధ్రాల ప్రాముఖ్యతను వివరించుట, విచ్ఛిన్న కారులుగా మరియు పోషకాల పునఃచక్రీయంలో వాటి పాత్ర, మొక్కలతో వాటి సహజీవన సంబంధాలను అర్థం చేసుకోవటం.

నిజకేంద్రక, పత్రహరిత రహిత, సిద్ధబీజయుత పరపోషిత జీవులు. ఏక లేదా బహు కణ నిర్మిత, కైటిన్ కణ కవచాన్ని కల్గిన ప్రత్యేక జీవుల సమూహం - శిలీంధ్రాలు

పోషణ ఆధారంగా శిలీంధ్రాల వర్గీకరణ

శిలీంధ్రాలు వివిధ రకాల పోషణను ప్రదర్శిస్తాయి. అందులో 3 ప్రధానమైనవి. అవి పూతికాహార, పరాన్నజీవ మరియు సహజీవన పోషణ.

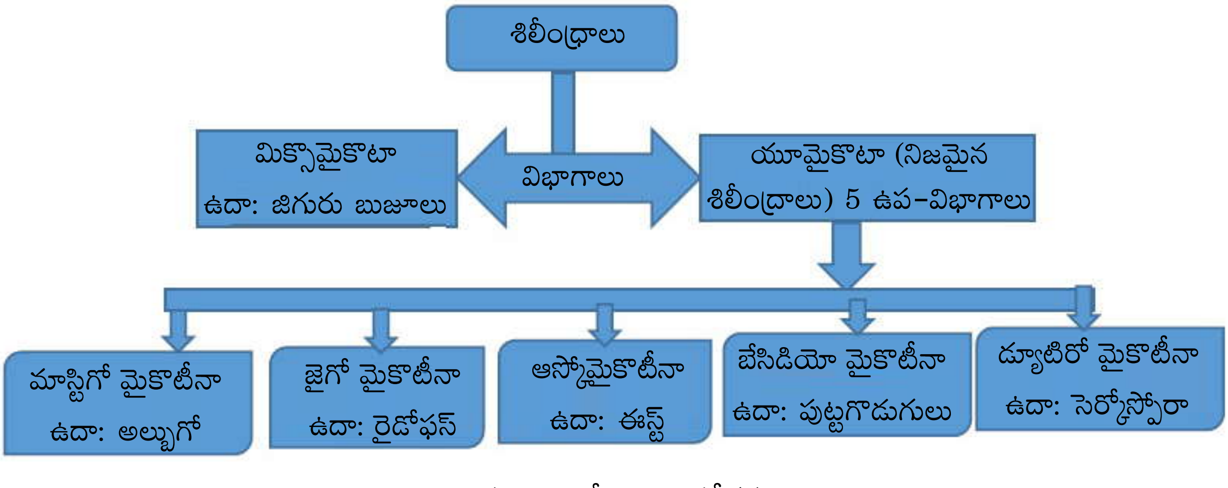
1. **పుతికాహార పోషణ:** ఇవి ప్రకృతిలో ఉండే పునఃచక్రీయ కారకాలు. ఇవి చనిపోయిన వృక్ష (రాలిపోయిన పత్రాలు, కలప) జంతు దేహాల్లోని సంక్లిష్ట కర్బన పదార్థాల్ని విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి. ఈ విచ్ఛిన్నక్రియ వల్ల సంక్లిష్ట కర్బన పదార్థాల నుండి సరళమైన నిరేంద్రియ పోషకాలు తిరిగి పరిసరాల్లోకి (ఆవాసాల్లోకి) విడుదలై, నేల సారవంతంగా మారి ఇతర జీవులకు పోషకాలు లభ్యమయ్యేటట్లు చేస్తాయి. ఉదా॥ కొన్ని రకాల పుట్టగొడుగు జాతులు, మోల్డ్స్.

2. **పరాన్నజీవ పోషణ :** సజీవంగా ఉన్న అతిథేయి జాతులపై దాడి చేసి వ్యాధులను కల్గించడం ద్వారా పోషణను జరుకొంటాయి. ఇవి ప్రధానంగా మొక్కలు, జంతువుల్లో, అరుదుగా శిలీంధ్రాల్లో కూడా వ్యాధులను కల్గిస్తాయి. ఇవి అతిథేయి కణజాలల్లోకి శిలీంధ్రజాలాన్ని చొప్పించడం ద్వారా పోషకాలను శోషించి, నెమ్మదిగా అతిథేయి ఆరోగ్యాన్ని క్షీణింపచేస్తాయి. మొక్కల్లో కాటుక మరియు కుంకుమ తెగుళ్ళను కల్గించే పరాన్నజీవ శిలీంధ్రాలు ముఖ్యమైన ఉదాహరణలుగా చెప్పవచ్చు. మానవ చర్మ వ్యాధిని కల్గించే 'అథ్లెట్ ఫూట్' శిలీంధ్రం.

3. **సహజీవన పోషణం:** కొన్ని సహజీవన శిలీంధ్రాలు, ఇతర సంబంధంలేని జీవులతో సన్నిహితంగా ఉండి, పరస్పరం లాభాన్ని పొందుతాయి. సహజీవన శిలీంధ్రాలకు ఒక చక్కని ఉదాహరణ 'శిలీంధ్రమూలాలు'శిలీంధ్ర మూలాలు, ఉన్నత మొక్కల వేరు వ్యవస్థతో సన్నిహితంగా ఉండి, పెరుగుతూ నీటిని, పోషకాలను శోషిస్తాయి. అదే విధంగా చక్కెరలను మొక్క నుండి గ్రహిస్తాయి. ఈ రకమైన పరస్పర సహకారంతో కూడిన జీవనం శిలీంధ్రం మరియు మొక్క పెరుగుదలకు, మనుగడకు తోడ్పడుతాయి.

సిద్ధబీజాల ఉత్పత్తి ఆధారంగా శిలీంధ్రాల వర్గీకరణ:

సాధారణంగా శిలీంధ్రాలు సిద్ధబీజాల ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తిని జరుపుకొంటాయి. సిద్ధబీజాలు ఏకకణయుత, ప్రత్యుత్పత్తి నిర్మాణాలుగా ఉండా గాలి లేదా ఇతర కారకాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. సిద్ధబీజాల ఉత్పత్తి విధానం మరియు వాటి నిర్మాణం వర్గీకరణలో కీలకమైన అంశాలుగా గుర్తించబడ్డాయి.



పటం : శిలీంధ్రాల వర్గీకరణ

శిలీంధ్రాలను స్థూలంగా రెండు ప్రధాన విభాగాలుగా విభజించారు.

1. మిక్సోమైకోటీనా   2. యూమైకోటీనా

మిక్సొమైకోటీనా విభాగంలో జిగురు బూజులను చేర్చారు. ప్రతికాహారులుగా పెరిగే జిగురు బూజులు కల్గివున్న బహుకేంద్రకయుత కణద్రవ్యాన్ని "ప్లాస్మోడియం" అంటారు. ఈ ప్లాస్మోడియం అనుకూల పరిస్థితుల్లో సిద్ధబీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. సిద్ధబీజాలు నిజమైన కణకవచాన్ని కల్గి ఉంటాయి. ఉదా: ఫిజేరియం

యూమైకోటా విభాగపు శిలీంధ్రాలను "నిజమైన శిలీంధ్రాలు" గా నిర్ణయించారు. ఈ విభాగాన్ని 5 ఉప విభాగాలుగా వర్గీకరించారు. అవి

i) మాస్టిగో మైకోటీనా : ఈ ఉప విభాగపు శిలీంధ్రాలు చలన సిద్ధబీజాలను ఉత్పత్తి చేయడం వల్ల "జూస్పోరిక్ ఫంగై" గా పిలుస్తారు. ఇవి అలైంగిక పద్ధతిలో చలన సిద్ధబీజాశయం నందు కశాభయుత సిద్ధబీజాలను రూపొందిస్తాయి. లైంగిక సంయోగ బీజాశయాలు అసమానంగా, భిన్నంగా ఉండి ఊస్పోర్‌ల ద్వారా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని జరుపుకొంటాయి. ఉదా: అల్బుగో జాతులు.

ii) జైగోమైకోటీనా : ఈ ఉప విభాగపు శిలీంధ్రాలు 'సంయుక్త సిద్ధ బీజాలు (జైగోస్పోర్స్)' అనే ప్రత్యేక నిర్మాణాలు సంయుక్త బీజం నుండి ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇవి ఎక్కువగా కర్బన పదార్థాలున్న పరిసరాల్లో లేదా నేలల్లో వాటి ఉనికిని కనపరస్తూ వేగంగా పెరిగే మోల్డ్స్‌గా ఉంటాయి. నల్ల రొట్టె బూజు – రైజోఫస్ స్టొలెనిఫెర్ ఒక ముఖ్యమైన జైగొమైకోటీనా ఉదాహరణ

iii) అస్కోమైకొటీనా : ఈ శిలీంధ్రాలను "సాక్ ఫంగై" అని పిలుస్తారు. ఇవి ఆస్కస్ అనే తిత్తుల వంటి నిర్మాణాల్లో ఎనిమిదేసి చొప్పున 'అస్కోస్పోర్స్' అనే సిద్ధబీజాలను తయారు చేస్తాయి. ఈ విభాగంలో సూక్ష్మమైన, ఏకకణ ఈస్ట్‌ల నుండి మొదలుకొని సంక్లిష్టమైన గిన్నె వంటి శిలీంధ్రాలు, మోరెల్స్ చేర్చబడ్డాయి. కొన్ని ముఖ్యమైన జాతుల్లో ఒకటి బేకర్స్ ఈస్ట్ – (ఏక కణ శిలీంధ్రం) – శాఖరోమైసిస్ సిరివిజియో మరియు మోరెల్ పుట్టగొడుగు – మార్చెల్లా జాతి.

iv) బేసిడియో మైకొటీనా : ఈ శిలీంద్రాలు బాహ్యంగా పెరిగే ప్రత్యేక నిర్మాణాల్లోని 'బెసిడియం'ల ద్వారా సిద్ధ బీజాలను తయారు చేస్తాయి. పుట్టగొడుగు జాతుల్లో బేసిడియోస్పోర్స్ అనే సిద్ధబీజాలు మొప్పల వంటి ఉపరితలం నుండి లేదా లోపలి ప్రాంతం నుండి జనిస్తాయి. బేసిడియోమైకొటీనా ఉప విభాగంలో ప్రసిద్ధి చెందిన పుట్టగొడుగుల్లో ఒకటైన బటన్ పుట్టగొడుగు (అగారికస్ బైస్పొరస్) మరియు ఎగిరే మష్రూమ్ (అమానిటా మస్కేరియా)

v) డ్యూటిరో మైకొటీనా : ఈ ఉప విభాగంలోని శిలీంధ్రాల జీవిత చక్రంలో లైంగిక దశ ఉండదు. ఇవి కేవలం 'కొనిడియా' ల ద్వారా అలైంగిక పద్ధతిలో సిద్ధబీజాలను తయారు చేస్తాయి. ఉదా. సెర్కొస్పొరా.

శిలీంధ్రాల వల్ల ఉపయోగాలు:

ఆహార ఉత్పత్తి : ఎక్కువ రకాల శిలీంద్ర జాతులు తినదగినవిగా ఉండటం వల్ల వంటకాల్లో ఉపయోగిస్తారు. అందులో పుట్టగొడుగులు ప్రధానమైనవి. బటన్ మష్రూమ్, షిటాకి మరియు ముత్యపు చిప్ప పుట్టగొడుగులు ఆవశ్యక మూలకాలు మరియు రుచిని అందించడం వల్ల వివిధ వంటకాల్లో అదనంగా వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

బేకింగ్ మరియు మత్తు పానీయాలు : ఈస్ట్ ఒక రకమైన శిలీంధ్ర జాతి. ఇది రొట్టెల మరియు మత్తు పానీయాల తయారీ పరిశ్రమల్లో ముఖ్య పాత్రను పోషిస్తుంది. ఈస్ట్ చక్కెరలను కిణ్వానం చేయడం ద్వారా CO_2 ను ఉత్పత్తి చేసి పిండి మొత్తగా మారి పరిమాణంలో ఉబ్బుతుంది. కిణ్వానం (పులియుట) ద్వారా తయారు చేయబడిన బీరు మరియు వైన్‌ల నుండి అల్కహాల్‌ను పొందుతారు.

ఔషధాలు : శిలీంధ్రాలు వైద్యరంగంలో గణనీయంగా ఉపయోగించబడ్డాయి. కొన్ని శిలీంధ్ర జాతుల నుండి ఉత్పత్తి చేయబడిన సెఫలొస్పొరిన్ మరియు పెన్సిలిన్ అనే సూక్ష్మజీవనాశకాలు, బాక్టీరియాల వల్ల కలిగే వ్యాధుల నివారణలో తోడ్పడే ప్రాణాలను కాపాడుతున్నాయి.

జీవ సంబంధ నివారణ : కొన్ని శిలీంధ్రాలు, జీవ సంబంధ నివారణలో తోడ్పడుతాయి. ఇవి చీడ, పిడలను చంపి, పర్యావరణ హితమైన పరిస్థితిని రసాయనిక మందులను వాడడం వల్ల వచ్చే నష్టాన్ని ప్రత్యామ్నాయంగా తోడ్పడుతున్నాయి.

బయోరెమిడియేషన్ : నేల మరియు నీటి ఆవాసాల్లో సంచయనం చెందిన కాలుష్యకాలను తొలగించే ప్రక్రియను కొన్ని జీవరాశులు బయోరెమిడియోషన్ పద్ధతి ద్వారా చేపడుతున్నాయి. దీనిలో శిలింధ్రాలు ముఖ్యపాత్రను పోషిస్తున్నాయి. కొన్ని శిలీంధ్ర జాతులు విషతుల్యమైన పదార్థాలను అనగా చమురు గుళికలు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలను విచ్ఛిన్నం చేసి శోషిస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. శిలీంధ్రాల లక్షణాలను గూర్చి వ్రాయండి.

___

2. శిలీంధ్రాల వర్గీకరణపై ఒక లఘుటీక వ్రాయుము.

___

3. శిలీంధ్రాల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను సంక్షిప్తంగా వివరించండి.

___

3 వృక్షరాజ్యం మరియు జంతు రాజ్యం (ప్లాంటే)

వృక్షరాజ్యంలో చేర్చబడిన మొక్కలు బహుకణయుత, నిజకేంద్రక, కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే ఉత్పత్తిదారులు. కణకవచంలో సెల్యూలోజ్ ముఖ్య అనుఘటకంగా ఉంటుంది. మొక్క దేహం థాలస్ మాదిరిగా లేదా విభేదనం చెందిన వేరు, కాండం మరియు పత్రాలను కల్గి ఉంటుంది. ఇవి నాళికా కణజాల రహితం లేదా సహితం. వీటి జీవిత చక్రంలో రెండు దశలు కలవు. ఒకటి ఏకస్థితిక, లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరిపే సంయోగబీజ దశ (x). రెండోవది ద్వయస్తితిక, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరిపే సిద్ధబీజద దశ (2x). ఇవి జీవిత చక్రంలో ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ఏర్పడటం వల్ల వాటిని "ఏకాంతర దశలు" అంటారు.

వృక్ష రాజ్యం
- థాలోఫైటా
  1. క్లోరోఫైటా
  2. ఫియోఫైసి
  3. రాడోఫైసి
- ఎంబ్రియోఫైటా
  - బ్రయోఫైటా
  - ట్రాఖియోఫైటా
    - టెరిడోఫైటా
    - వివృతబీజాలు
    - ఆవృత బీజాలు

లక్ష్యాలు

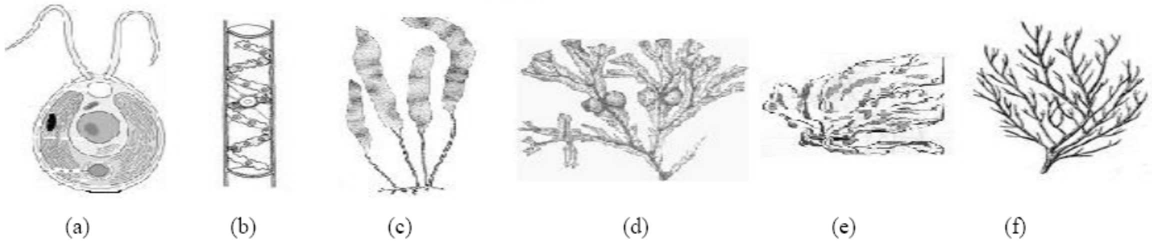
ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- శైవలాలు వాటి లక్షణాల గురించి తెలుసుకొనుట
- శైవలాల వర్గీకరణకై ప్రతిపాదించిన అంశాలను తెలుసుకొనుట
- శైవలాలు ఏవిధంగా బ్రయోఫైటా మొక్కలచే విభేదిస్తాయి.
- టెరిడోఫైటా మొక్కల లక్షణాలు
- వృక్షరాజ్యంలోని వివిధ విభాగాల ఏర్పాటును అవగాహన చేసుకొనుట.
- వివృత మరియు ఆవృత బీజాల మధ్య బేధాలు

శైవలాలు

ఇవి నీటిలో ఆవాసం చేసే, స్వయంపోషిత కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే థాలోఫైటా మొక్కలు. వీటి శాఖీయ దేహం ఏకకణయుతంగా (క్లామిడోమోనాస్), బహుకణయుత సమూహశైవలంగా (వాల్వాక్స్), తంతుయుతంగా (స్పైరోగైరా), థాలస్ మాదిరిగా (సర్గాసమ్) మరియు ఆవృత మృదుకణజాలయుతంగా (ఆల్వా) ఉండవచ్చు. శైవలాలు ప్రత్యుత్పత్తిని మూడు పద్ధతుల్లో జరుపుకొంటాయి. అవి శాఖాలను ప్రత్యుత్పత్తి (ముక్కలు కావటం ద్వారా), అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి (సిద్ధబీజాల ఉత్పత్తి) మరియు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో అన్ని అంశాల్లో ఒకేవిధంగా ఉండే సంయోగ బీజాలు కలయిక చెందితే సమసంయోగం అని (ఉదా।। స్పైరోగైరా), ఏదేని ఒక అంశంలో నైనా, విభేదించే రెండు సంయోగ బీజాలు కలయిక చెందితే 'అసమ సంయోగం' (ఉదా।। కొన్ని క్లామిడోమోనాస్ జాతులు) లేదా చలనరహిత, పరిమాణంలో పెద్దదిగా ఉండే స్త్రీ సంయోగ బీజం చిన్నదైనా, చలనయుత పురుషబీజంతో సంయోగం చెందితే 'అండ సంయోగం' అంటారు. (ఉదా।। వాల్వాక్స్, ఫ్యూకస్).

శైవలాలను, వాటిలో ఉండే వర్ణద్రవ్యాలను బట్టి మూడు తరగతులుగా విభజించారు. క్లోరోఫైసి (ఆకుపచ్చని శైవలాలు)లో క్లోరోఫిల్ a,b. (ఉదా।। క్లామిడోమోనాస్, వాల్వాక్స్, యులోత్రిక్స్, స్పైరోగైరా), ఫియోఫైసిలో (గోధుమ రంగు శైవలాలు) క్లోరోఫిల్ a,c మరియు ఫ్యూకోజాంథిన్ (ఉదా।। ఎక్టోకార్పస్, డిక్టియోటా, లామినేరియా), రోడోఫైసి (ఎరుపు శైవలాలు)లో క్లోరోఫిల్ a, d మరియు ఫైకోఎరిత్రిన్ (ఉదా।। పాలిసైఫోనియా, పార్ఫైరా)

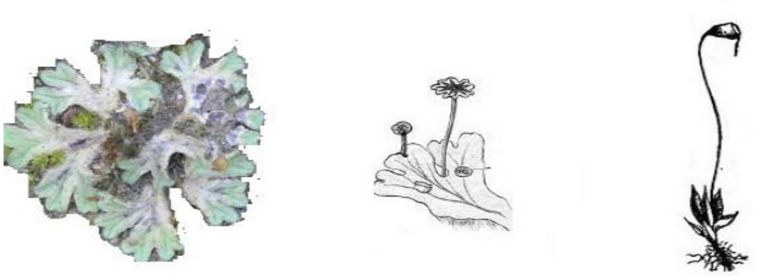


పటం: శైవలాలు : *a)* క్లామిడోమోనాస్, *b)* స్పైరోగైరా, *c)* లామినేరియా, *d)* ఫ్యూకస్, *e)* పార్ఫైరా, *f)* పాలీసైఫోనియా

బ్రయోఫైట్స్

బ్రయోఫైటా మొక్కలను సాధారణంగా లివర్‌వర్ట్స్, హార్న్‌వర్ట్స్, మాస్ మొక్కలుగా పిలుస్తారు. వీటిని "వృక్ష రాజ్య ఉభయ చరాలు' అని కూడా అంటారు. ఎందుకనగా వీటి జీవనానికి నీడ, తేమతో కూడిన నేల, ఫలదీకరణకు నీరు తప్పనిసరి అవసరం. ఈ మొక్కల జీవిత చక్రంలో ప్రబలమైన దశ-ఏకస్థితిక, సంయోగ బీజదం థాలస్ మాదిరిగా గాని లేదా వేరు, కాండం, పత్రాల వంటి భాగాలను కల్గి విభేదనం చూపును. వేరు వంటి భాగాల్ని 'రైజాయిడ్స్' (మూల తంతువులు) అంటారు. సంయోగబీజదం లైంగికావయవాలను వృద్ధి చేసు&ంది. అవి అంథరీజియమ౨లు (పురుష), ఆర్కిగొనియమ౨లు (స్త్రీ) గా వ్యవహరిస్తారు. అంథరీడియమ్‌ల నుండి చలన పురుషబీజాలు, ఆర్కిగోనియం ల నుండి అండకణం ఉత్పత్తి చెందిన తర్వాత, ఫలదీకరణలో భాగంగా కలయిక చెంది సంయుక్త బీజాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. సంయుక్తబీజం బహుకణయుత, ద్వయస్థితిక సిద్ధబీజదం గా వృద్ధి చెందుతుంది. సిద్ధబీదం సంయోగబీజదంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. సిద్ధబీజదం లోని కణజాలం క్షయకరణ విభజన ద్వారా ఏకస్థితిక సిద్ధబీజాలను అలైంగిక విధానంలో ఏర్పరుస్తుంది. సిద్ధబీజాలు నేరుగా మొలకెత్తి సంయోగబీజదాన్ని ఇస్తాయి.

బ్రయోఫైటా మొక్కలను మూడటు తరగతులుగా వర్గీకరించారు. అవి హెపాటికాప్సిడా – లివర్ వర్ట్స్ (ఉదా।। రిక్సియా, మార్కాంషియా), అంథోసిరాటాప్సిడా – హర్న్ వర్ట్స్ (ఉదా।। అంథోసిరాస్, నొటోథైలస్), బ్రయప్సిడా – మాస్‌లు (ఉదా।। ఫ్యూనేరియా, స్ఫాగ్నమ్, పాలిట్రైఖమ్).

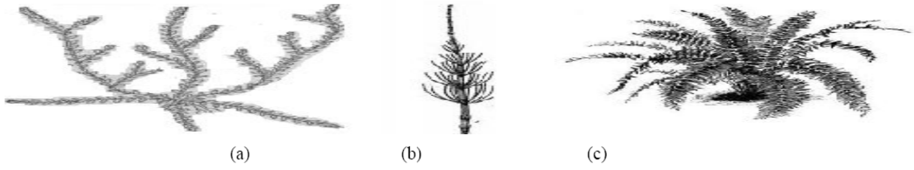


పటం : బ్రయోఫైట్స్ *(a)* రెక్సియా, *(b)* మార్కాంషియా *(c)* ఫ్యూనేరియా

టెరిడోఫైట్స్

నాళిక కణజాల సహిత (దారువు మరియు పోషక కణజాలం), మొట్ట మొదటి నిజమైన వేరు, కాండం, పత్రాలుగా విభేదనం చెందినది. టెరిడోఫైటా మొక్కల్లో ఎక్కువగా ఒకే రకమైన సిద్ధబీజాల్ని, సిద్ధబీజాశయాల్లో ఉత్పత్తి చేస్తే వాటిని "సమసిద్ధ బీజయుతాలు" (ఉదా।। నెఫ్రొలెపిసిస్, లైకోపొడియం) అని, కొన్ని జాతులు రెండు రకాల సిద్ధబీజాల్ని, అనగా సూక్ష్మ సిద్ధబీజాలు (చిన్నవి), స్థూల సిద్ధబీజాలు (పెద్దవి) ఉత్పత్తి చేస్తే వాటిని 'భిన్న సిద్ధబీజయుతాలు (ఉదా।। సెలాజినెల్లో, సాల్వీనియా) అని పిలుస్తారు. సిద్ధబీజం మొలకెత్తి స్వతంత్రంగా జీవించే, స్వయం పోషిత, ఏక స్థితిక సంయోగబీజాన్నిస్తాయి. దీనిని "ప్రోథాలస్ లేదా ప్రథమాంకురం" అంటారు. ప్రథమాంకురం లైంగికావయవాలైన అంథరీడియమ్, ఆర్కిగోనియంలను అభివృద్ధి చేస్తుంది. ఫలదీకరణ ఫలితంగా ద్వయస్థితిక సంయుక్త బీజం ఏర్పడి, దాని నుండి కొత్త సిద్ధబీజదం జనిస్తుంది.

టెరిడొఫైటాను నాలుగు తరగతులుగా విభజించారు. అది సైలాప్సిడా – విస్క్ ఫెర్న్‌లు (ఉదా।। సైలోటమ్), లైకాప్సిడా – క్లబ్ మాస్‌లు (ఉదా।। లైకొపొడియం, సెలాజినెల్లా), స్ఫినాప్సిడా – హర్స్‌టేల్స్ (ఉదా।। ఈక్విజిటమ్) మరియు టీరాప్సిడా – ఫెర్న్‌లు (ఉదా।। టెరిస్, అజియాంటమ్, నెఫ్రోలెపిస్)



పటం : టెరిడోఫైట్స్ : *(a)* సెలాజినెల్లా, *(b)* ఈక్విజిటమ్, *(c)* నెఫ్రోలెపిస్

వివృత బీజాలు:

వివృత బీజాలను టెరిడోఫైటా మొక్కల కంటే పరిణతి చెందినవిగా, ఆవృత బీజాల కంటే పురాతనమైనవిగా వ్యవహరిస్తారు. విత్తనాలను కల్గి ఉండడం వల్ల వివృత మరియు ఆవృత బీజాలను కలిపి స్పెర్మటోఫైటా అనే సముదాయంలో వర్గీకరించారు. నగ్న విత్తనాలను కలిగి యుండుట వల్ల ఈ మొక్కలను వివృత బీజాలుగా సూచించారు. ఇవి విత్తన సహిత, ఫలరహిత, భిన్న సిద్ధబీజయుత, స్వయం పోషిత నేల మొక్కలు, ఇవి ఎక్కువగా దారుయుత, బహువార్షిక, సతత హరిత మొక్కలుగా పొడవైన వృక్షాల నుండి పొదల వలె పెరుగుతాయి. ప్రధానమైన, ద్వయ స్థితిక సిద్ధబీజదం వేరు, కాండం మరియు పత్రాలుగా విభేదనం చెంది ఉంటుంది. వేరు వ్యవస్థ తల్లి వేరును చూపిస్తుంది. కాండం శాఖయుతంగా (ఉదా॥ పైనస్), శాఖ రహితంగా (ఉదా॥ సైకస్) ఉంటుంది. పత్రాలు సరళం లేదా సంయుక్తం. ప్రత్యుత్పత్తి సమయంలో సూక్ష్మ మరియు స్థూల సిద్ధబీజాశయ పత్రాలు నిర్దిష్టంగా అమరి వుండి, శంఖువులుగా రూపొందుతాయి. పురుషశంఖులోని సూక్ష్మ సిద్ధబీజాశయాల్లో పరాగరేణువులు ఏర్పడతాయి. ప్రత్యక్ష పరాగ సంపర్కం, దీనిలో పరాగరేణువులు గాలి ద్వారా నేరుగా అండాన్ని చేరుతాయి. ఆవృత బీజాల వలు అండాలే అండాశయం నందు ఏర్పడవు. స్త్రీ శంఖులోని స్థూల సిద్ధబీజాశయ పత్రాల నుండి అండాలు వృద్ధి చెందుతాయి. ఫలదీకరణం చెందిన అండం విత్తనంగా మారుతుంది. అంకురచ్ఛదం ఫలదీకరణంకు ముందే తయారై ఏకస్థితికంగా ఉంటుంది. వివృత బీజాలకు ఉదాహరణలు: పైన్ (పైనస్), రెడ్‌వుడ్ (సికోయా), సెడర్ (సెడ్రస్), నీటమ్, తుజా మొదలగునవి.

ఆవృత బీజాలు:

పుష్పించే మొక్కలుగా పరిగణించే ఆవృతబీజ మొక్కలు పుష్పాలను కల్గి ఉండి, ఫలకవచం లోపల విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసే ఆధునిక మొక్కలు. సిద్ధబీజదంగా వున్న మొక్క దేహం, భూగర్భంగా వుండే వేరు వ్యవస్థ వాయుగతంగా వున్న ప్రకాండ వ్యవస్థగా విభేదనం చెందును. పుష్పంలో పురుష ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు (కేసరాలు) మరియు స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు (ఫలదళాలు) ఉంటాయి. కేసరంలో ఒక భాగమైన పరాగకోశం పరాగరేణువులను ఉత్పత్తి చేయును. ఫలదళంలోని అండాశయం నందు అండాలు ఏర్పడుతాయి. పరాగరేణువు మొలకెత్తడం వల్ల, పురుషసంయోగ బీజదం నుండి (పరాగనాళం) ఏర్పడిన రెండు పురుష సంయోగ బీజాలు పిండకోశం లోకి విడుదల చేయబడును. రెండింటిలో, మొదటి పురుష సంయోగ బీజం స్త్రీ బీజకణంతో కలయిక చెందటం (సంయుక్త సంయోగం) వల్ల సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది. రెండవ పురుష సంయోగ బీజం ద్వితీయ కేంద్రకం తో కలయిక చెందటం (త్రి సంయోగం) పిండకోశంలో చూడవచ్చు. పై రెండు ఫలదీకరణాలు, ఒకే పిండకోశంలో జరగటం వల్ల దీనిని "ద్వి ఫలదీకరణ" అంటారు. ఫలదీకరణ తర్వాత అండాశయం ఫలంగా, అండము విత్తనంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ఆవృత్త బీజాలను రెండు ప్రధాన తరగతులుగా విభజించారు. అవి ద్విదళ బీజాలు (ఉదా॥ ఆవాలు, శనగలు) మరియు ఏకదళ బీజాలు (ఉదా॥ గడ్డి, కొబ్బరి, వరి మొదలగునవి)

సారాంశం:

వృక్షరాజ్యంలో శైవలాలు, బ్రయోఫైట్స్, టెరిడోఫైట్స్, వివృత మరియు ఆవృత బీజాలను చేర్చారు. శైవలాలు ఎక్కువగా నీటిలో పెరిగే స్వయంపోషిత సరళమైన, థాలస్‌ను కల్గిన మొక్కలు. వీటిని క్లోరోఫైసి, ఫియోఫైసి, రోడోఫైసి అనే తరగతులుగా విభజించారు. ఇవి ముక్కలు కావటం వల్ల శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తిని, సిద్ధబీజాల ఉత్పత్తి ద్వారా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని, సమసంయోగం, అసమసంయోగం, అండ సంయోగం విధానాల ద్వారా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని జరుపుకొంటాయి.

బ్రయోఫైట్స్ వృక్ష రాజ్య ఉభయచరాలు వీటి జీవిత చక్రంలో ప్రబలమైన దశ ఏకస్థితిక సంయోగ బీజదం. ఇది సరళమైన థాలస్ మాదిరిగా లేదా వేరు, కాండం, పత్రాల వంటి నిర్మాణాలను కల్గి ఉంటుంది. మూల తంతువులు ఆధారానికి అంటిపెట్టుకోవటంలో తోడ్పడుతాయి. గామిటోఫోర్ అంథరేడియమ్ (పురుష బీజాశయాలు) ల నుండి పురుష బీజాలను, ఆర్కిగోనియమ్ (స్త్రీబీజాశయం) లో అండ కణాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. పురుష మరియు స్త్రీ బీజం కలయిక వల్ల ద్వయ స్థితిక సంయుక్త బీజం ఏర్పడి, దాని నుండి సిద్ధబీజదం వృద్ధి చెందును. టెరిడోఫైట్స్ నందు సిద్ధ బీజదం నిజమైన శాఖీయ భాగాలైన వేరు, కాండం, పత్రంగా బాగా విభేదనం చెందుతుంది. సిద్ధబీజద మొక్క సిద్ధబీజాశయాలలో సిద్ధబీజాలను తయారు చేయును. సిద్ధబీజం మొలకెత్తి స్వతంత్ర్య సంయోగబీజదాన్ని ఏర్పరచును. సంయోగ బీజదం పురుష – స్త్రీ లైంగికావయవాల్ని కల్గి ఉంటుంది. స్త్రీ మరియు పురుషబీజ కలయిక వల్ల ఏర్పడిన సంయుక్త బీజం ద్వారా కొత్త సిద్ధబీజదం ఉత్పత్తి చెందును.

వివృత బీజాలు నగ్న విత్తనాలు కల మొక్కలు. ప్రధాన మొక్క సిద్ధబీజదం. ఇది స్థూల మరియు సూక్ష్మ అనే రెండు రకాల సిద్ధబీజాల్ని తయారు చేస్తుంది. సూక్ష్మ సిద్ధబీజాలు పురుష సంయోగ బీజదాన్ని, స్థూల సిద్ధబీజాల స్త్రీ సంయోగ బీజదాన్ని ఏర్పాటు చేస్తాయి. ఫలదీకరణ తర్వాత అండం విత్తనంగా మారును.

పుష్పించే మొక్కలైన ఆవృతబీజాలు పుష్పాల్లో పురుష ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు (కేసరాలు), స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు (ఫలదళాలు) కల్గి ఉంటాయి. కేసరంలోని పరాగకోశం నందు ఏకస్థితిక పరాగరేణువులు, ఉత్పత్తి చేయబడును. ఫలదళంలోని అండాశయం నందు అండాలు ఉంటాయి. అండంలో స్త్రీ సంయోగ బీజదం (పిండకోశం) అభివృద్ధి చెందును పరాగరేణువు నుంచి ఉత్పత్తి చేయబడిన రెండు పురుష సంయోగబీజాలు పరాగనాళం ద్వారా పిండకోశం లోకి విడుదలగును. రెండు సంయోగబీజాలు వేర్వేరుగా స్త్రీబీజకణంతో మరియు ద్వితీయ కేంద్రకంతో సంయుక్తం చెందును.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. 'థాలస్' అంటే ఏమిటి?

2. బ్రయోఫైటాలోని లైంగికావయవాల పేర్లను తెల్పండి.

3. మొట్టమొదటి నేల మొక్కలుగా ఏ మొక్కల సమూహాన్ని పరిగణిస్తారు.

4. ఆవృత మరియు వివృత బీజాల మధ్య భేదాలను వ్రాయండి.

5. వివృత బీజ మొక్కలకు రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.

6. ఏకాంతర దశలను నిర్వచించుము.

7. ప్రొథాలస్ ను వివరించుము.

జంతు రాజ్యం మరియు వర్గీకరణ

భూమిపై 9 మిలియన్లకు పైగా వివిధ రకాల జంతువులు ఉన్నాయి. వీటిలో గురించి 1,250,000 రకాల జంతు జాతులు గుర్తించబడ్డాయి మరియు నేడు తెలుసు. గుర్తించబడిన జంతువులు, ఐదు శాతం కార్డేట్లుబీ వెన్నుపూస కాలమ్ లేదా వెన్నెముక ఉన్న జంతువులు మరియు మిగిలినవి అకశేరుకాలు. అకశేరుకాలలో, ఆర్థ్రోపోడ్లు అత్యంత సమృద్ధిగా ఉంటాయి, వీటిని అనుసరిస్తారు మొలస్క ద్వారా జంతు రాజ్యం యొక్క వర్గీకరణ కొన్ని సూత్రాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు మార్గదర్శకంగా ఉంటుంది.

నియమాల సమితి ద్వారా. దాదాపు 500 సంవత్సరాల క్రితం ప్రజలు జంతువులను వాటి ఆధారంగా వర్గీకరించారు సారూప్యతలు. వర్గీకరణ శాస్త్రం అభివృద్ధి చెందింది మరియు జంతుశాస్త్రం యొక్క వివిధ శాఖలు పురోగమించింది, వర్గీకరణ పదనిర్మాణం, పిండశాస్త్రం, జీవిత చరిత్రలు, ప్రవర్తనపై ఆధారపడింది మరియు శరీరధర్మశాస్త్రం. జన్యుశాస్త్రం, మాలిక్యులర్ బయాలజీ, బయోకెమిస్ట్రీ, సెరోలజీ వచ్చిన తర్వాత మరియు అనుబంధ శాస్త్రాలు, వర్గీకరణ యొక్క ముఖ్యమైన అంశాలను కూడా ఏర్పాటు చేశాయి

1) వర్గీకరణ

సింప్సన్ ప్రకారం, 'టాక్సానమీ' అనేది దానితో సహా వర్గీకరణ యొక్క అధ్యయనం ప్రాథమిక సూత్రాలు మరియు నియమాలు. ఈ సూత్రాలు మరియు నియమాలను మొదట ఆప్ డి ప్రతిపాదించింది మొక్కల వర్గీకరణ కోసం 1813లో కాండోల్. తర్వాత వీటిని దత్తత తీసుకున్నారు జంతువుల వర్గీకరణ కూడా. వర్గీకరణకు మూడు కోణాలు ఉన్నాయి.

అవి (1) గుర్తింపు (2) వర్గీకరణ మరియు (3) నామకరణం.

1) గుర్తింపు: వాటి బాహ్య మరియు అంతర్గత ద్వారా జాతుల గుర్తింపు రూప సంబంధమైన అక్షరాలు

2) వర్గీకరణ: ఇది జంతువులను వాటి ఆధారంగా సమూహాలుగా లేదా సెట్లుగా క్రమబద్ధంగా సమూహపరచడం సంబంధాలు.

3) నామకరణం : ఇది గుర్తించబడిన ప్రతి సమూహాలకు విలక్షణమైన పేర్లను ఉపయోగించడం వర్గీకరణ. ఇది రకాలు మరియు వైవిధ్యం యొక్క శాస్త్రీయ అధ్యయనంగా నిర్వచించబడింది జీవులు మరియు వాటి మధ్య సంబంధాలు.

వర్గీకరణ సోపానక్రమం

జంతువుల యొక్క అన్ని ప్రధాన సమూహాలను వ్యక్తిగతంగా విభజించవచ్చు మరియు చిన్నవిగా విభజించవచ్చు మరియు చిన్న ఉప సమూహాలు. వ్యక్తిగత జంతువు యొక్క స్థానాన్ని సులభతరం చేయడానికి ఇది ఏర్పాటు చేయబడింది.

వివిధ తరగతుల వర్గాలలో కరోలస్ లిన్నెయస్ (1606 – 1668) మాత్రమే గుర్తించిన మొదటి వర్గీకరణ శాస్త్రవేత్త. ఐదు వర్గాలు. అవి తరగతి, క్రమం, జాతి, జాతులు మరియు రకాలు. కానీ కోర్సులో ఇది సవరించబడిన సమయం మరియు క్రింది వర్గాలు ఆమోదించబడ్డాయి: రాజ్యం, వర్గము, తరగతి, క్రమం, కుటుంబం, జాతి మరియు ప్రజాతి. ఇచ్చిన జంతువును వీటిలో ఎలా వర్గీకరిస్తారు కొన్ని జంతువులకు విభజనలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

ఇది అన్ని జంతువులకు వర్తించవచ్చు.

కింగ్డమ్	అనిమెలియా	అనిమెలియా	అనిమెలియా	అనిమెలియా
సబ్కింగ్డమ్	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా
ఫైలమ్	కార్డేటా	కార్డేటా	కార్డేటా	కార్డేటా
తరగతి	క్షీరదాలు	క్షీరదాలు	ఉభయచరలు	కీటకాలు
క్రమము	ప్రైమేట్స్	కార్నివోరా	ఎనురా	ఆర్థోప్టెరా
కుటుంబం	హొమినిడే	కానిడే	రానిడే	బ్లాటిడే
జాతి	హొమొ	కానిస్	రానా	పెరిప్లానేట
ప్రజాతి	సేపియన్స్	ఫామిలియారిస్	టిగ్రినా	అమెరికానా

అన్ని జంతువులను వాటి సాధారణ పేర్లు కాకుండా వాటి శాస్త్రీయ పేర్లతో పిలుస్తారు. ఇది వర్గీకరణ శాస్త్రవేత్తలచే అభివృద్ధి చేయబడిన మరియు ఆచరించిన సార్వత్రిక పద్ధతి. ప్రతి రకం జంతువుకు శాస్త్రీయ నామం ఉంది మరియు దీనిని ప్రపంచవ్యాప్తంగా శాస్త్రవేత్తలు ఉపయోగిస్తున్నారు. మేము వెళ్ళే ముందు ఇకపై, మేము జాతులు మరియు జాతులు అనే పదాలను నిర్వచించడం మంచిది, ఎందుకంటే అవి తరచుగా ఉంటాయి మా జంతు వర్ణనలలో ఉపయోగించబడింది.

రాజ్యం

ఇది వర్గీకరణ యొక్క అతిపెద్ద యూనిట్. మాత్రమే ఉన్నాయని మొదట్లో అనుకున్నారు. రెండు రాజ్యాలు: మొక్కల రాజ్యం మరియు జంతు రాజ్యం. చివరికి మైక్రోస్కోప్ మరియు ఇతర సాధనాలు. ఇతర జీవుల ఉనికిని స్పష్టం చేయడంలో సహాయపడింది.

ఇప్పుడు, మొత్తం 5 రాజ్యాలు ఉన్నాయి.

- యానిమాలియా – 1 మిలియన్ కంటే ఎక్కువ పేరున్న జాతులతో అతిపెద్దది.
- ప్లాంటే – 350,000 జాతులు.
- శిలీంధ్రాలు – 100,000 జాతులు.
- ప్రొటిస్టా – 100,000 జాతులు, ఆకుపచ్చ, బంగారు, గోధుమ మరియు ఎరుపు ఆల్గే, ఫ్లాగెల్లేట్స్బీ
- మోనెరా – 10,000 జాతులు, నీలం-ఆకుపచ్చ ఆల్గే లేదా సైనోబాక్టీరియా

వర్గము (ఫైలమ్) / డివిజన్

వర్గీకరణ యొక్క తదుపరి నిర్దిష్ట యూనిట్ ఫైలం. ఇది మరింత విభజిస్తుంది రాజ్యం చాలా విభిన్నమైన మరియు నిర్వచించే లక్షణాల ఆధారంగా విభజించబడింది. ఉదాహరణకి, యానిమల్ కింగ్డమ్లో, కార్డేటా అనేది జంతువులను కలిగి ఉన్న ఒక ప్రధాన విభాగం నోటోకార్డ్.

తరగతి

ఇది వర్గీకరణ యొక్క తదుపరి దశ. ఇది వాటిని తయారు చేసే వర్గాలుగా విభజిస్తుంది.కొన్ని ప్రాథమిక లక్షణాల పరంగా అవి చాలా పోలి ఉంటాయి.

క్రమం

ఒకే క్రమానికి చెందిన జీవులు ఒకే తరగతికి చెందిన వాటి కంటే చాలా పోలి ఉంటాయి.

కుటుంబం

మరింత నిర్దిష్టంగా, కుటుంబంలోని జంతువులు వాటి మధ్య అనేక సారూప్యతలను పంచుకుంటాయి ఒకరికొకరు. చాలా మందికి ఒకే విధమైన ప్రవర్తనా విధానాలు, ఆహారపు అలవాట్లు మరియు సాధారణమైనవి ఉండవచ్చు విధులు.

జాతి (జెనస్)

ఇది ఒక ద్విపద నామకరణం యొక్క మొదటి పదాన్ని రూపొందించే భాగం జీవి. వాటి జాతిలోని అన్ని జీవులు ఒకదానికొకటి చాలా పోలి ఉండవచ్చు. ది జాతి (బహువచనం: జాతులు) అనే పదాన్ని ఆంగ్ల ప్రకృతి శాస్త్రవేత్త జాన్ రే (1626-1605) రూపొందించారు.

ప్రజాతి

జాతులు అన్ని జంతువులు మరియు వర్గీకరణ వర్గీకరణ యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్ మొక్కలు. వర్గీకరణ సోపానక్రమంలో ఇది అత్యంత ముఖ్యమైన వర్గం.

ప్రజాతి నిర్వచనం : అవి ఎల్లప్పుడూ సంతానోత్పత్తి చేసే జంతువుల సమూహం నిజమే, వారు తమ స్వంత వ్యక్తులను కాకుండా ఇతరులను ఎన్నటికీ ఉత్పత్తి చేయరు. ప్రజాతులు ఉన్నాయి 1942లో మేయర్చే నిర్వచించబడింది 'ఇంటర్బ్రీడింగ్ వ్యక్తుల జనాభాగా పునరుత్పత్తి ప్రయోజనం కోసం ఒకరినొకరు సంభావ్య సహచరులుగా గుర్తించండి.

ప్రజాతులు అనేది జీవుల యొక్క డైనమిక్ సమూహం, ఇది అన్ని ముఖ్యమైన విషయాలలో ఒకదానికొకటి

పోలి ఉంటుంది గౌరవిస్తుంది, అన్ని ఇతర సమూహాల నుండి కనిపించే విధంగా భిన్నంగా ఉంటుంది, సహజ పరిస్థితులలో స్వేచ్ఛగా సంతానోత్పత్తి చేస్తుంది సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు ఇతర సమూహాల నుండి పునరుత్పత్తిగా వేరుచేయబడతాయి మరియు ఉమ్మడిగా ఉంటాయి జీన్ పూల్ (ఒక జాతిలో ఉండే మొత్తం జన్యువులను జీన్ పూల్ అంటారు). యొక్క వర్గీకరణ జంతు రాజ్యాన్ని హైమన్ సమర్థించారు (1940).

జంతు రాజ్యం రెండు ప్రధాన సమూహాలుగా విభజించబడింది– ఉప–రాజ్యాలు, ప్రోటోజోవా మరియు మెటాజోవా. ప్రాథమిక వ్యత్యాసం ఏమిటంటే, మొదటిది ఏకకణ మరియు రెండవది బహుళ సెల్యులార్. అయితే, ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, కొన్ని ప్రత్యేకమైన పాత్రల కారణంగా, ప్రోటోజోవా ఒక వ్యక్తిగత రాజ్యంగా పరిగణించబడుతోంది – ప్రొటిస్టా. ఆధునిక జంతుశాస్త్రజ్ఞులు మెటాజోవాన్తో జంతు రాజ్యం యొక్క వర్గీకరణను ప్రారంభించారు. మెటాజోవా రెండు శాఖలుగా విభజించబడింది– పారాజోవా మరియు యుమెటాజోవా (నిజమైన మెటాజోవా)

పారాజోవాలోని జంతువులు బహుళ సెల్యులార్ జంతువులు కానీ శరీర సంస్థ యొక్క తక్కువ స్థాయిని కలిగి ఉంటాయి మరియు కణజాలాలు అవయవ స్థాయికి నిర్వహించబడవు. ఫైలమ్ పోరిఫెరాలో చేర్చబడిన యానిమల్లాస్ అయిన స్పాంజ్లు పారాజోవాకు సాధారణ ఉదాహరణలు. యుమెటజోవా మరింత విభజించబడింది. రెండు గ్రేడ్లు లేదా సమూహాలుగా రేడియాటా (లేదా డిప్లోబ్లాస్టికా) మరియు బిలేటేరియా (లేదా ట్రిప్లోబ్లాస్టికా). రేడియల్గా సుష్టంగా ఉండే మరియు వాటి శరీర గోడలో (ఎక్టోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్) రెండు పొరలను కలిగి ఉన్న జంతువులు రేడియేటా లేదా డిప్లోబ్లాస్టికాలో చేర్చబడ్డాయి. ఫైలమ్ సీలెంటెరాటా (హైడ్రా వంటివి)కి చెందిన జంతువులు ఈ సమూహంలో సభ్యులు. ద్వైపాక్షిక సమరూపతను ప్రదర్శించే మరియు వాటి శరీర గోడలో (ఎక్టోడెర్మ్, మీసోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్) మూడు పొరలను కలిగి ఉండే జంతువులు బిలేటేరియా లేదా ట్రిప్లోబ్లాస్టికాలో చేర్చబడ్డాయి. బిలేటేరియా వారి శరీరంలో ఉన్న కుహరము యొక్క స్వభావం ఆధారంగా మూడు విభాగాలుగా విభజించబడింది. అవి ఎసీలోమాటా (కుహరము లేనివి), సూడోసీలోమాటా (మిథ్య శరీర కుహరము) మరియు సీలోమాటా (నిజమైన శరీర కుహరము ఉన్నవి). అన్ని జంతువుల వర్గం ఈ మూడు విభాగాలలో ఒకటిగా చేర్చబడ్డాయి.

జంతు సామ్రాజ్యం

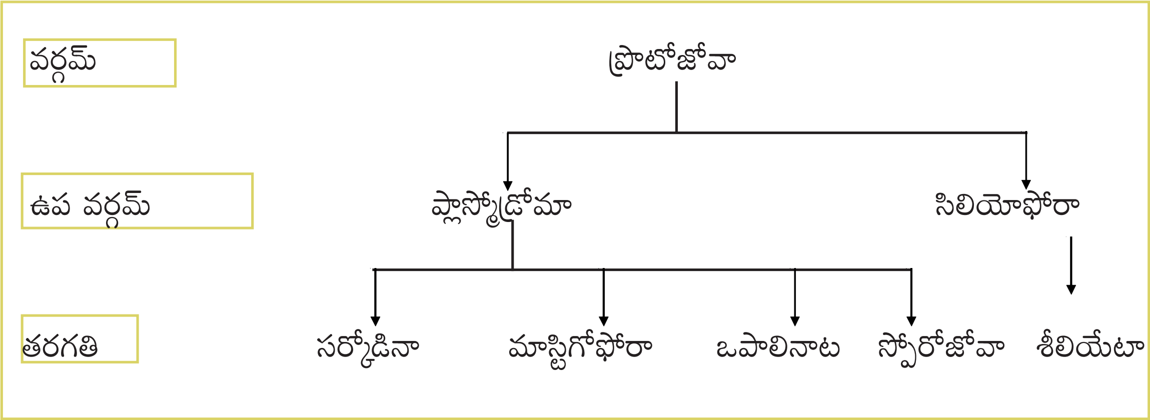
- ప్రోటోజోవా•
  - ఉదా. 1 ఫైలం ప్రోటోజోవా
- మెటాజోవా
  - ఉపరాజ్యాలు
    - పారాజోవా
      - ఉదా. 2 ఫైలం పోరిఫెరా
    - యు మెటాజోవా
      - శాఖలు
        - రేడియేటా
          - డిప్లోబ్లాస్టికా(ద్విస్తరిత)
          - ఉదా. 3. ఫైలం సీలెంటెరాటా (సినిడెరియా)
        - బిలేటేరియా
          - ట్రిప్లోబ్లాస్టికా(త్రిస్తరిత)
          - డివిజన్
            - ఎసీలోమాటా
              - ఉదా. 4ఫైలం ప్లాటిహెల్మింథెస్
            - సూడోసీలోమాటా
              - ఉదా. 5 ఫైలం అస్కెహెల్మింథెస్
            - సీలోమాటా
              - ఉదా. 6. ఫైలం అన్నెలిడా
              - 7. ఫైలం ఆర్థ్రోపోడా
              - 8. ఫైలం మొలస్కా
              - 9. ఫైలం ఎకైనోడెర్మాటా
              - 10. ఫైలం కార్డాట

వర్గమ్ ప్రొటోజోవా

జంతు రాజ్యం ఏకకణ మరియు బహుళ సెల్యులార్ అని 2 ప్రధాన సమూహాలుగా విభజించబడింది. ఏకకణ సమూహంలో ప్రోటోజోవా అనే ఒకే ఒక శాఖ ఉంది. సెల్యులార్ సంస్థ ప్రకారం బహుళ సెల్యులార్ సమూహం అనేక అకశేరుకాలు మరియు సకశేరుకాలుగా విభజించబడింది. పథకంప్రోటోజోవా యొక్క వర్గీకరణను 1940లో హైమెన్ ప్రవేశపెట్టారు. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, గందరగోళాన్ని నివారించడానికి ప్రోటోజోవా ఆల్గే మరియు శిలీంధ్రాలతో పాటు కింగ్డమ్ ప్రొటిస్టాలో చేర్చబడింది. అయితే, కింది వర్గీకరణ పాత సంప్రదాయ వ్యవస్థపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వర్గీకరణ. ప్రోటోజోవా యొక్క సాంప్రదాయిక వర్గీకరణ లోకోమోషన్ మోడ్ మరియు లైంగిక మరియు అలైంగిక పునరుత్పత్తి నమూనాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఫైలం ప్రోటోజోవా రెండు

సబ్ఫైలాగా విభజించబడింది – ప్లాస్మోడ్రోమా మరియు సిలియోఫోరా. సబ్ఫిలమ్ ప్లాస్మోడ్రోమా నాలుగు తరగతులుగా విభజించబడింది, అయితే సిలియోఫోరాకు ఒకే తరగతి ఉంది. సబ్ఫిలమ్ సిలియోఫోరాలోని అన్ని ప్రోటోజోవాన్లు, పేరు సూచించినట్లుగా, శైలికల సహాయంతో తమ మోటార్ కార్యకలాపాలను నిర్వహిస్తాయి.

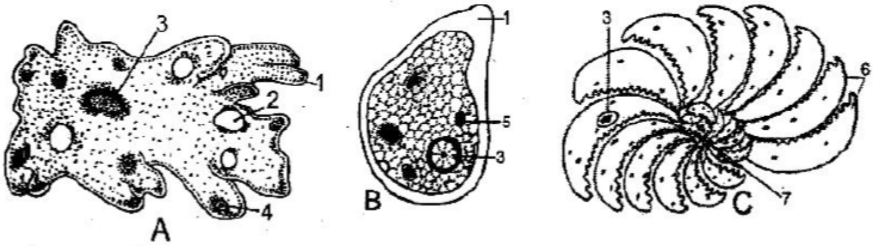
ప్లాస్మోడ్రోమాలో శైళికలుండవు



1. క్లాస్ సర్కోడినా (జి. సర్కోడ్లు: ఫ్లెషి)

1. ఈ తరగతి జంతువులు మంచినీటిలో, సముద్రపు నీటిలో మరియు తేమతో కూడిన నేలలో కనిపిస్తాయి.
2. వారి శరీరం నగ్నంగా ఉందిబీ ఈ తరగతిలోని కొన్ని జంతువులకు చుట్టూ పరీక్ష లేదా షెల్ ఉంటుంది శరీరం. దృఢమైన పెల్లికిల్ లేదు.
3. ఈ జంతువులలో ఎక్కువ భాగం స్వేచ్ఛగా జీవిస్తుండగా, కొన్ని పరాన్నజీవి జీవితాన్ని గడుపుతున్నాయి హెూలోజోయిక్. పోషణ
4. ఈ తరగతిలోని జంతువులు లోకోమోషన్ మరియు ఫుడ్ క్యాప్చర్ కోసం సూడోపోడియాను ఉపయోగిస్తాయి.
5. అలైంగిక పునరుత్పత్తి బైనరీ విచ్ఛిత్తి, బహుళ విచ్ఛిత్తి, బీజాంశం ఏర్పడటం మరియు చిగురించడం మరియు లైంగిక పునరుత్పత్తి సింగమి ద్వారా జరుగుతుంది.

8,000 కంటే ఎక్కువ స్పీస్లు గుర్తించబడ్డాయి. ఇవి 2 సబ్క్లాస్లుగా ఉపవిభజన చేయబడ్డాయి (రైజోపోడా మరియు ఆక్టినోపోడా) మరియు అనేక ఆర్డర్లు



ఉదా: (A)అమిబా, , (B) ఎంటమిబా, (C) ఎల్ఫిడియం లేదా పాలిస్టోమెల్లా.

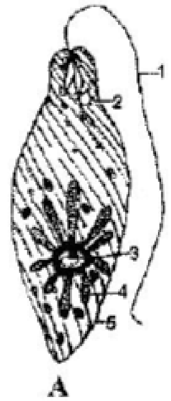
పటం : 1.సూడోపోడియం 2. కాంట్రాక్టైల్ వాక్యూల్ 3. న్యూక్లియస్ 4. ఫుడ్ వాక్యూల్ 5. ఫుడ్ వాక్యూల్ విత్ *RBC* 6. షెల్ ఛాంబర్స్ 7.ప్రోలోక్యులమ్

2. క్లాస్ మాస్టిగోఫోరా (జి.మాస్టిక్: ఫోరోస్: బేరింగ్స్) లేదా ఫ్లాజెల్లాటా

(ఎల్. జెండా: కొరడా)

1. స్వేచ్ఛా జీవనం మరియు పరాన్నజీవి రూపాలు రెండూ ఈ తరగతిలో ఉన్నాయి మరియు వీటిని సాధారణంగా అంటారు ఫ్లజెల్లట్లు వలె, మంచినీరు, సముద్రపు నీరు మరియు తేమతో కూడిన నేలలో కనిపిస్తాయి
2. సెల్యులోజ్తో తయారు చేయబడిన సన్నని గట్టి పెల్లికిల్ లేదా టెస్ట్తో కప్పబడిన ఒక నిర్దిష్ట ఆకారం కలిగిన శరీరం లేదా చిటిన్ లేదా సిలికా కణాలు.
3. ఈ తరగతిలోని జంతువులు లోకోమోషన్ మరియు ఆహారం కోసం ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఫ్లాజెల్లాలను కలిగి ఉండవచ్చు పట్టుకోవడం
4. ఈ జంతువులకు మోనోమార్ఫిక్ న్యూక్లియస్ ఉంటుంది.
5 పోషకాహారం హెూలోఫైటిక్ (ఆటోట్రోఫిక్), హెూలోజోయిక్ (హెట్రోట్రోఫిక్), సాప్రోజోయిక్ లేదా మిక్సోట్రోఫిక్.
6. సింగమీ ద్వారా కొన్ని సమూహాలలో లైంగిక పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది

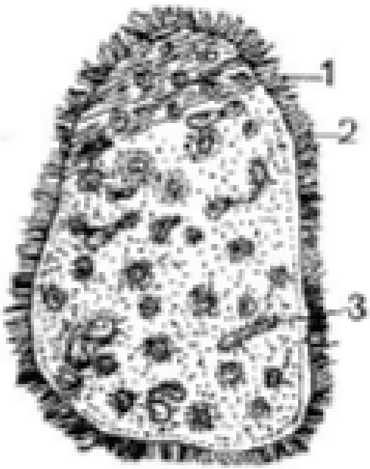
ఈ తరగతిలో దాదాపు 2,000 జాతులు ఉన్నాయి. అవి రెండు ఉపవర్గాలలో చేర్చబడ్డాయి (వీటిని వారి పోషకాహార విధానం ద్వారా గుర్తిస్తారు) – ఫైటోమాస్టిగినా (ఉదా: యూగ్లీనా, ఆటోట్రోఫిక్ జంతువులు) మరియు జూమాస్టిగినా (ఉదా: మాస్టాగామీబా, హెూలోజోయిక్ జంతువులు).



పటం : (A) యూగ్లీనా, 1. ఫ్లాజెల్లమ్. 2. సంతులనా కోశం (కాంట్రాక్ట్ వాక్యూల్). 3. కేంద్రకం (న్యూక్లియస్) 4. పారామిలమ్ బాడీస్ 5. పెల్లికిల్

3. క్లాస్ ఒపాలినాట

1. ఈ తరగతిలోని ప్రోటోజోవాన్లు ఎండోపరాసైట్లు (హోస్ట్ యొక్క శరీరంలో నివసిస్తాయి) అవి కోల్డ్ బ్లడెడ్ సకశేరుకాల (కప్పలు మరియు టోడ్స్) పురీషనాళంలో కనుగొనబడింది
2. శరీరం పూర్తిగా మరియు ఏకరీతిగా సీలియేట్ చేయబడింది మరియు అవి రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటాయి
3. సప్రోజోయిక్ (సప్రోఫైటిక్) పోషణ విధానం ఏర్పడుతుంది-అవి పోషకాలను రవాణా చేస్తాయి సెల్ లోకి పరిసర మాధ్యమం
4. అలైంగిక పునరుత్పత్తి బైనరీ విచ్ఛిత్తి ద్వారా మరియు గేమేట్ల ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి.
5. హోస్ట్ యొక్క సంతానోత్పత్తి కాలంలో ఎన్సైస్ట్మెంట్ తృప్తి జరుగుతుంది.

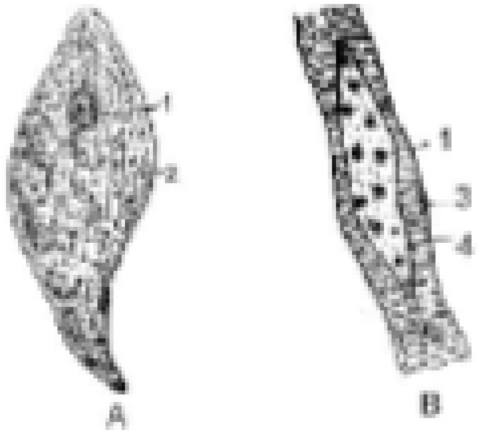


ఉదా: ఒపాలినా

పటం : ఒపాలినా. 1. సిలియా. 2. పెల్లికిల్. 3. న్యూక్లియస్.

4. క్లాస్ స్పోరోజోవా (G.Spora :seeds: Zoon : జంతువు)

1. తరగతి ప్రత్యేకంగా సకశేరుకాలు, ఆర్థ్రోపోడ్స్, పురుగులలో అంతర్గత పరాన్నజీవులను కలిగి ఉంటుంది మరియు మొలస్కు వారి శరీరం మందపాటి పెల్లికల్తో కప్పబడి ఉంటుంది. సప్రోజోయిక్ ద్వారా పోషణ(మే హోలోజోయిక్ కూడా ఉంటుంది)
2. లోకోమోటరీ ఆర్గానెల్స్, సైటోస్టోమ్ మరియు వాక్యూల్స్ లేవు.
3. అలైంగిక పునరుత్పత్తి బహుళ విచ్ఛిత్తి ద్వారా జరుగుతుంది.
4. లైంగిక పునరుత్పత్తి బీజాంశం ఏర్పడటం మరియు సింగమి ద్వారా జరుగుతుంది, ఇక్కడ సంక్రమణ దశలు స్పోరోజోయిట్స్ అనే జీవిత చక్రం ఏర్పడుతుంది.
5. లైఫ్ సైకిల్ షోలు, 'తరాల ప్రత్యామ్నాయం' 2,000 కంటే ఎక్కువ జాతులు తెలిసినవి 5 సబ్క్లాస్లు మరియు 10 ఆర్డర్లుగా వర్గీకరించబడింది.



ఉదా: మోనోసిస్టిస్, ప్లాస్మోడియం, సార్కోసిస్టిస్ మొదలైనవి.

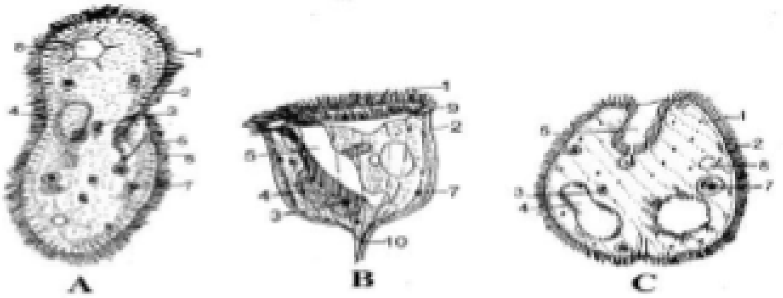
పటం : (A) మోనోసిస్టిస్ (B) సార్కోసిస్టిస్

1. న్యూక్లియస్ 2. మయోనెమ్ 3. కండరాల ఫైబర్. 4. హోస్ట్

5. క్లాస్ సిలియాటా లేదా ఇన్ఫ్యూసోరియా

1. సబ్ఫైలమ్ సిలియోఫోరాలోని ఏకైక తరగతి ఇది. ఈ జంతువులు ఉనికి వారి శరీర ఉపరితలంపై సిలియా. అందుకే సిలియాటా అనే పేరు వచ్చింది. శరీరం ద్వారా కప్పబడి ఉంటుంది. దృఢమైన పెల్లికిల్. సిలియాను లోకోమోషన్ మరియు ఫుడ్ క్యాప్చర్ కోసం ఉపయోగిస్తారు. ఇవి కనిపిస్తాయి. మంచినీరు లేదా సముద్రపు నీటిలో.
2. ఈ జంతువులలో ఎక్కువ భాగం స్వేచ్ఛగా జీవించేవి (నిశ్చలంగా లేదా వలసవాదులు) అయితే కొన్ని అవి పరాన్నజీవులు. పోషణ యొక్క హోలోజోయిక్ మోడ్.
3. రెండు రకాల న్యూక్లియైలు ఉన్నాయి. పెద్ద మాక్రోన్యూక్లియస్ వృక్షసంపదను నియంత్రిస్తుంది చిన్న మైక్రోన్యూక్లియస్ లైంగిక చర్యలో పాల్గొంటున్నప్పుడు సెల్ యొక్క కార్యకలాపాలు పునరుత్పత్తి.
4. అలైంగిక పునరుత్పత్తి విలోమ బైనరీ విచ్ఛిత్తి లేదా చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది.
5. సంయోగం మరియు స్వయంభార్యత్వం ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.

సుమారు 5,000 జాతులు తెలిసినవి – 4 ఉపవర్గాలు మరియు 15 ఆర్డర్లుగా వర్గీకరించబడ్డాయి. వారి వర్గీకరణ సిలియా యొక్క అమరికపై ఆధారపడి ఉంటుంది



ఉదా: పారామోసియం, వోర్టిసెల్లా మరియు బాలంటిడియం

పటం : (A) పారామోసియం (B) వోర్టిసెల్లా (C) బాలంటిడియం 1. సిలియా 2. పెల్లికిల్ 3. మైక్రోన్యూక్లియస్. 4.మాక్రోన్యూక్లియస్ 5. వెస్టిబ్యూల్ 6. ట్రైకోసిస్ట్ 7. ఫుడ్ వాక్యూల్ 8. కాంట్రాక్టైల్ వాక్యూల్ 9.కాలర్ 10. కొమ్మ

వర్గమ్ స్పంజికలు (పోరిఫెరా)

పరిచయం

ఫైలమ్ పోరిఫెరా (L. పోరస్: పోర్: ఫెర్రా: బేర్) బహుళ సెల్యులార్ జంతువుల పరిణామానికి నాందిని సూచిస్తుంది. సమూహం కదలికలు చేయలేని మొక్కల లాంటి జంతువులను కలిగి ఉంటుంది. వారి శరీర సంస్థ ప్రోటోజోవా కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కానీ ఇతరులతో పోల్చినప్పుడు

మెటాజోవా, అవి సరళమైనవి మరియు అత్యంత ప్రాచీనమైనవి. వారు బాగా నిర్వచించబడిన కణజాలాలు మరియు అవయవాలను కలిగి ఉండరు. హిస్టాలజీ, సైటోలజీ మరియు ఎంబ్రియాలజీపై చేసిన అధ్యయనాలు ఇవి తక్కువ స్థాయి సంస్థ కలిగిన జంతువులు అని నిర్ధారించాయి. ఫలితంగా, వాటికి ఒక ప్రత్యేక హోదా ఇవ్వబడింది మరియు కొంతమంది శాస్త్రవేత్తలు ఈ జంతువులను "పరాజోవా" అని పిలవడానికి ఇష్టపడతారు. పోరిఫెరాలో దాదాపు 9000 జాతులు ఉన్నాయి, వాటిలో 4000 అంతరించిపోయిన జాతులు.

పోరిఫెరా యొక్క సాధారణ పాత్రలు

1. అవన్నీ జలచరాలు మరియు ఎక్కువగా సముద్రపు నీటిలో సంభవిస్తాయి మరియు కొన్ని సబ్స్ట్రాటమ్కు జోడించబడి ఉంటాయి. మంచినీటిలో ఒక కుటుంబం స్పాంజ్లు మాత్రమే కనిపిస్తాయి - స్పాంగిల్లిడే.
2. శరీర ఆకృతి వేరియబుల్. – వాసే – లాగా, స్థూపాకార, గోళాకారంలో (ఈ అన్ని సందర్భాలలో శరీరం సుష్టంగా ఉంటుంది) లేదా సమరూపత లేకుండా సక్రమంగా శాఖలుగా ఉంటుంది.
3. అవి ఒంటరి జంతువులుగా లేదా స్పాంజ్ల సమూహం కాలనీగా ఉన్న వలస రూపాలుగా గుర్తించబడవచ్చు. . పెద్దలలో లోకోమోషన్ కోసం ఎటువంటి అవయవాలు లేవు. పెద్దలందరూ నిశ్చలంగా ఉంటారు
4. ఈ ఫైలమ్లోని సభ్యులందరూ బహుళ సెల్యులార్ మరియు డిప్లోబ్లాస్టిక్ (శరీరంలో రెండు పొరల కణాలను కలిగి ఉంటారు). బయటి పొరను చర్మపు పొర (పినాకోడెర్మ్) అంటారు. లోపలి పొరను ఫ్లాగెలేటెడ్ లేయర్ (చోనోడెర్మ్) అని పిలుస్తారు, ఇది ఫైలమ్ పోరిఫెరా యొక్క లక్షణ లక్షణం అయిన కోనోసైట్లు అని పిలువబడే ఫ్లాగెలేటెడ్ కణాలను కలిగి ఉంటుంది.
5. శరీరంలో పెద్ద సంఖ్యలో రంధ్రాలు, కాలువలు లేదా గదులు ఉన్నాయి, దీని ద్వారా నీటి ప్రవాహం శరీర కుహరంలోకి మరియు వెలుపలికి ప్రవహిస్తుంది.
6. స్పిక్యూల్స్ అని పిలువబడే వివిధ ఆకృతుల రాడ్లతో రూపొందించబడిన అస్థిపంజరం ద్వారా శరీరానికి మద్దతు ఉంటుంది. స్పిక్యూల్స్ కాల్షియం లేదా సిలికాతో తయారు చేయబడతాయి. స్పోంగిన్ అని పిలువబడే ఒక సాగే పదార్థంతో తయారు చేయబడిన ఫైబర్స్, స్పిక్యూల్సు స్థానంలో ఉంచుతాయి.
7. నోరు లేదా అలిమెంటరీ కెనాల్ లేదు. జీర్ణక్రియ అనేది కణాంతర మరియు పోషక విధానం హోలోజోయిక్ .

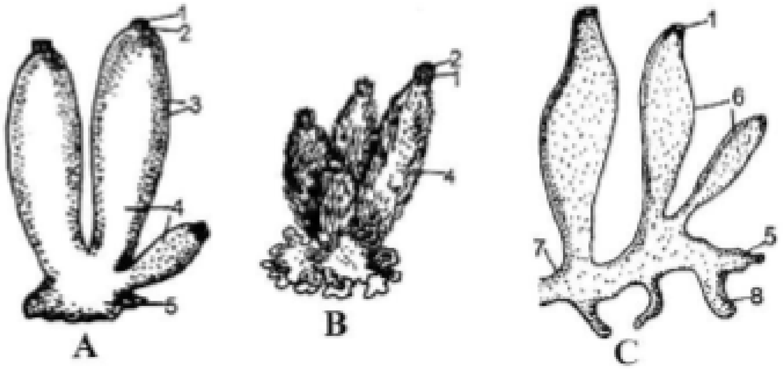
8. అలైంగిక పునరుత్పత్తి అనేది జెమ్యూల్స్ అని పిలువబడే ప్రత్యేక కణ ద్రవ్యరాశి ద్వారా చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది.
9. అండాలు మరియు శుక్రకణాల ఉత్పత్తి ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది. ఉచిత ఈత లార్వా జీవిత చక్రంలో కనిపిస్తుంది.
10. స్పాంజ్లు పునరుత్పత్తికి గొప్ప సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

ఫైలం పోరిఫెరా మూడు తరగతులను కలిగి ఉంటుంది. వారు :

1. కాల్కేరియా
2. హెక్సాక్టినెల్లిడా
3. డెమోస్పోంజియా

క్లాస్ 1 : కాల్కేరియా లేదా కాల్సిస్పోంగియే

1. ఈ తరగతి లోతులేని నీటిలో నివసించే సముద్రపు స్పాంజ్లను కలిగి ఉంటుంది.
2. వారి అస్థిపంజరం సున్నపు స్పిక్యూల్స్తో రూపొందించబడింది. శరీరం రేడియల్ సౌష్టవంగా ఉంటుంది మరియు వాసే ఆకారంలో.
3. స్పిక్యూల్స్ ప్రాజెక్ట్ చేయడం వల్ల శరీర ఉపరితలం చురుగ్గా ఉంటుంది.
4. అలైంగిక పునరుత్పత్తి చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది. ఉచిత-ఈత లార్వా దశ ఉంది జీవిత చక్రం. ఉదా. సైకాన్, గ్రాంసియా , ల్యూకోసోలేనియా



పటం : స్పాంజ్లు - (ఎ) సైకాన్ (బి) గ్రాంసియా (సి) ల్యూకోసోలేనియా 1. ఓస్కులమ్ 2. ఓస్కులర్ అంచు. 3. ఓస్టియా 4. సిలిండర్ 5. బేస్ 6. నిలువు గొట్టాలు 7. క్షితిజసమాంతర ట్యూబ్ 8. అంటుకునే డిస్క్.

తరగతి 2. హెక్సాక్టినెల్లిడా లేదా హైలోస్పోంగియే

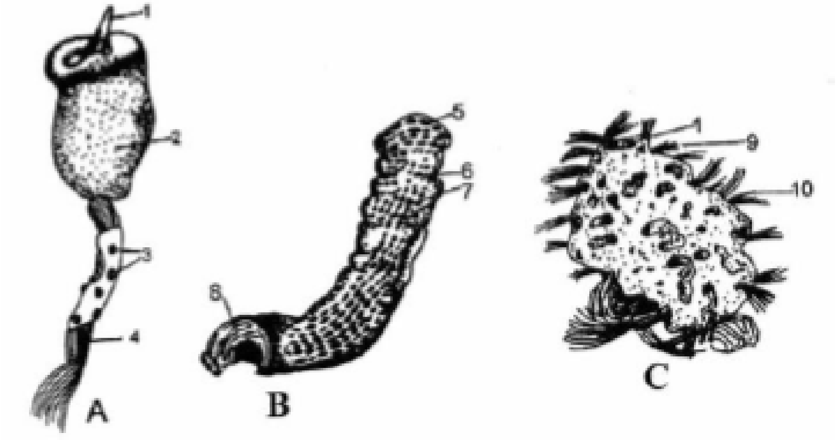
1. హెక్సాక్టినెల్లిడాన్స్ లోతైన సముద్రంలో, 300 అడుగుల నుండి మూడు మైళ్ల లోతులో కనిపిస్తాయి.
2. వీటిని సాధారణంగా గాజు స్పాంజ్లు అంటారు. అస్థిపంజరం వేరుగా లేదా నెట్వర్క్లో కనిపించే హెక్సాక్టినల్ సిలిసియస్ స్పిక్యూల్స్తో రూపొందించబడింది.
3. శరీర గోడలో ఎపిడెర్మల్ కణాలు మరియు మెసెన్చైమల్ మ్యాట్రిక్స్ లేవు. రెండోది అమీబోసైట్స్ యొక్క బ్రాంచ్ సూడోపోడియా యొక్క యూనియన్ ద్వారా ఏర్పడిన తంతువుల నెట్వర్క్తో రూపొందించబడింది.

4. కాలువ వ్యవస్థ సరళమైనది.

5. చిగురించడం అనేది అలైంగిక పునరుత్పత్తి విధానం. లార్వాను స్టెరోగ్రస్టులా అంటారు.

6. క్లాస్ హెక్సాక్టినెల్లిడా యూప్లెక్టెల్లా మరియు హైలోనెమా వంటి కొన్ని ఆర్థికంగా ముఖ్యమైన స్పాంజ్లను కలిగి ఉంటుంది. యుప్లెక్టెల్లా యొక్క ఎండిన అస్థిపంజరం జపాన్లో ఖరీదైన వివాహ బహుమతి. హైలోనెమా అందమైన అలంకరణ స్పాంజ్.

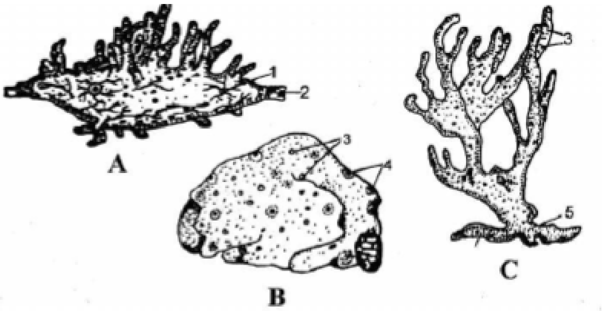
ఉదా.: హైలోనెమా, యుప్లెక్టెల్లా మరియు ఫెరోనెమా



పటం: స్పాంజ్లు – (ఎ) హైలోనెమా (బి) యూప్లెక్టెల్లా (సి) ఫెరోనెమా 1. గ్యాస్ట్రల్ కోన్ 2. బాడీ 3. సింబయోటిక్ పాలిప్స్ 4. రూట్ స్పిక్యూల్స్ 5. ఓస్కులర్ జల్లెడ 6. ప్యారిటల్ గ్యాప్స్ 7. మార్జినల్ ప్రోస్టల్స్ 8. ఫ్లూరల్ ప్రోస్టల్స్ 9. స్టిక్ 10. కప్పుల పగడాలు

తరగతి 3: డెమోస్పోంజియా

1. విస్తృత పంపిణీతో ఇతర స్పాంజ్లతో పోల్చినప్పుడు డెమోస్పోంగియా ఎక్కువగ సంభవిస్తుంది. ఫైలమ్ పోరిఫెరా సభ్యులల 80% మంది ఈ తరగతికి చెందినవారు.
2. అస్థిపంజరం, ఉన్నప్పుడు, సిలిసియస్ స్పిక్యూల్స్ మరియు స్పాంజింగ్ ఫైబర్లతో ఉంటుంది.
3. కాలువ వ్యవస్థ సంక్లిష్టంగా ఉంది.
4. అలైంగిక పునరుత్పత్తి జెమ్యూల్స్ అని పిలువబడే అంతర్గత మొగ్గల ద్వారా జరుగుతుంది. లార్వా ఒక స్టెరోగాస్ట్రులా



పటం: స్పాంజ్లు – (ఎ) స్పాంజిల్లా (బి) క్లియోనా పగడపు ముక్కపై (సి) చలినా

1. ఓస్కులమ్ 2. స్టిక్ 3. ఓస్టియా 4. పగడపు కప్పులు 5. బేస్.

ఉదా: స్పాంజిల్లా, క్లియోనా మరియు చలీనా

ఫైలమ్ నిడేరియా (సీలెంటరీట)

సాధారణ లక్షణాలు

1. నిడేరియా బహుళ సెల్యులార్ జంతువులు. కొన్ని మంచినీటి రూపాలు మినహా అన్నీ సముద్ర జలాలు. అన్ని వయోజన సినీడారియన్లు రేడియల్ సమరూపతను ప్రదర్శిస్తారు.
2. కొన్ని జంతువులు ఎక్సోస్కెలిటన్ లేదా ఎండోస్కెలిటన్ కలిగి ఉంటాయి. అస్థిపంజరం ఉండవచ్చు అకర్బన లేదా సేంద్రీయ పదార్థంతో తయారు చేయబడుతుంది.
3. బయటి ఎక్టోడెర్మ్ మరియు లోపలి గ్యాస్ట్రోడెర్మిస్ మెసోగ్లియా వంటి జెల్లీతో వేరు చేయబడతాయి. కొన్ని జంతువులలో (హైడ్రాలో లాగా) మెసోగ్లియా చాలా సన్నగా ఉంటుంది, కొన్ని జంతువులలో (వంటిది జెల్లీ ఫిష్) ఇది జంతువులో ఎక్కువ భాగాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.
4. గ్యాస్ట్రోడెర్మిస్ ఒక కుహరాన్ని మూసివేస్తుంది – గ్యాస్ట్రోవాస్కులర్ కుహరం లేదా కోలెంటెరాన్. ఈ కుహరం కోయిలోమ్ను పోలి ఉండదు–అందుకే ఈ జంతువులు ఏసీలోమాట జంతువులు. ఈ కుహరం వాయు మార్పిడి (శ్వాసక్రియ), జీర్ణక్రియ మరియు విసర్జనలో పాల్గొంటుంది. కాబట్టి, ఈ జంతువులకు నిర్దిష్ట విసర్జన, శ్వాస మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు.
5. టెంటకిల్స్ నెమటోసిస్టతో అందించబడతాయి – (స్టింగ్ సెల్స్). వారు పట్టుకోవడంలో సహాయం చేస్తారు. ఆహారం మరియు ఇతర జంతువుల నుండి రక్షించడంలో. ఈ జంతువులలో ఎక్కువ భాగం పాసివ్ ఫీడర్లు – అవి తమ సామ్రాజ్యానికి సంబంధించిన ఆహార కణాలను తింటాయి. వాళ్ళు ఆహారం వెతుక్కుంటూ వెళ్లవద్దు.
6. జీర్ణక్రియ కణాంతర మరియు బాహ్య కణ రెండూ.
7. నెమటోసిస్టు థ్రెడ్ వంటి పొడవైన కొరడాను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి గొల్గి కాంప్లెక్స్ ద్వారా స్రవిస్తాయి సినిడోబ్లాస్టు అని పిలువబడే ప్రత్యేక కణాలు. సాంకేతికంగా చెప్పాలంటే, నెమటోసిస్ట్ ఒక కాదు organelle కానీ ఒక క్లిష్టమైన రహస్య ఉత్పత్తి.
8. నాడీ వ్యవస్థ అనేది నాడీ కణాల వ్యాప్తి నెట్వర్క్తో కూడిన ఆదిమమైనది.
9. ఈ జంతువులు రెండు పదనిర్మాణ రూపాలలో ఉన్నాయి – అలైంగిక సెసైల్ పాలిప్ రూపం మరియు లైంగిక ఉచిత స్విమ్మింగ్ మెడుసా రూపం. ఈ జంతువులలో కొన్ని ఒకదానిని ప్రదర్శిస్తాయి. ఈ ఫారమ్లలో చాలా జంతువులు ఈ రెండు రూపాలను ప్రదర్శిస్తాయి.
10. అలైంగిక పునరుత్పత్తి అంకురోత్పత్తి మరియు శుక్రకణాలు ఏర్పడటం ద్వారా లైంగికంగా జరుగుతుంది.
11. కొన్ని జంతువులు హెర్మాఫ్రొడైట్లు అయితే ఇతర లింగాలలో వేరుగా ఉంటాయి

12. ఈ జంతువులు తరం లేదా మెటాజెనిసిస్ యొక్క ప్రత్యామ్నాయాన్ని చూపుతాయి. లైంగిక ఉచితం స్విమ్మింగ్ మెడుసోయిడ్ తరం అలైంగిక మరియు సెసైల్ పాలిప్తో ప్రత్యామ్నాయంగా మారుతుంది.

13. లార్వా సాధారణంగా ప్లానులా లార్వా.

ఫైలం నిడారియా మూడు తరగతులను కలిగి ఉంటుంది.

అవి 1. హైడ్రోజోవా, 2. స్కైఫోజోవా, 3. ఆంథోజోవా లేదా ఆక్టినోజోవా

తరగతి: హైడ్రోజోవా

1. స్థిరంగా ఉండటానికి బదులుగా, ఈత లేదా స్వేచ్ఛగా తేలుతూ ఉండే వలస రూపాలు ఉన్నాయి. సముద్ర ఉపరితలంపై. ఇటువంటి పెలాజిక్ రూపాలు ఎల్లప్పుడూ విశేషమైన వాటిని ప్రదర్శిస్తాయి. పాలీమార్ఫిజం యొక్క డిగ్రీ, వివిధ రూపాల జూయిడ్లు విభిన్న పనితీరును కలిగి ఉంటాయి.

2. జూయిడ్స్లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి – గ్యాస్ట్రోజూయిడ్స్ మరియు బ్లాస్టోజూయిడ్స్ (లేదా గోనోజూయిడ్స్). గ్యాస్ట్రోజో ఆయిడ్స్ ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉన్నాయి. Blastozooids అలైంగిక పునరుత్పత్తి కోసం సవరించిన జూయిడ్లు. వారు ఉత్పత్తి చేస్తారు. మెడుసే, ఇది గేమేట్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. శరీరం అన్నింటిలో రేడియల్గా సుష్టంగా జంతువులు ఉంటుంది.

3. శరీర గోడ డిప్లోబ్లాస్టిక్, ఎక్టోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్ను కలిగి ఉంటుంది. మధ్య ఖాళీ ఎక్టోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్ సెల్యులార్ కాని జిలాటినస్ మెసోగ్లియాతో నిండి ఉంటుంది. ఎపిడెర్మిస్ కండరాల కణాలు, మధ్యంతర కణాలు, ఇంద్రియ కణాలు, గ్రంథి కణాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు నాడీ కణాలు. ఎపిడెర్మిస్ పెరిసార్క్ అనే కొమ్ము క్యూటికల్ను స్రవిస్తుంది. కొన్ని హైడ్రోజోవాన్లలో, ది పెరిసార్క్ సున్నం మరియు పగడపు అని పిలవబడే నిర్మాణం వంటి గట్టి రాయిని ఏర్పరుస్తుంది.

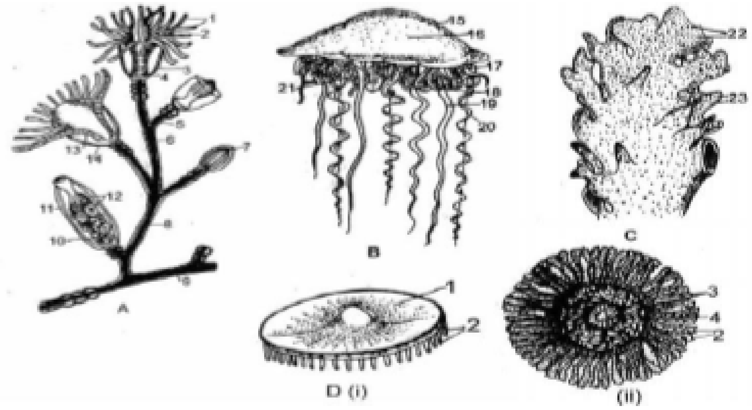
4. ఈ తరగతిలోని జంతువులు నేరం మరియు రక్షణ అనే లక్షణమైన అవయవాలను కలిగి ఉంటాయి. కుట్టడం కణాలు లేదా నెమటోసిస్ట్లు.

5. గేమేట్లు హాప్లోయిడ్ మరియు ఫ్యూజ్ డిప్లాయిడ్ జైగోట్లు ఏర్పరుస్తాయి. ఫలదీకరణం అంతర్గతంగా ఉండవచ్చు మెడుసాలో లేదా సముద్రపు నీటిలో బాహ్యంగా.

6. ఫలదీకరణం చేయబడిన గుడ్డు ఒక సిలియేటెడ్ ప్లానులా లార్వాగా, తరువాత హైడ్రులా లార్వాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

ఈ లార్వా హైడ్రోయిడ్ రూపంలోకి రూపాంతరం చెందుతుంది. మెడుసోయిడ్ రూపాలు ఎప్పుడూ ఉత్పత్తి చేయబడవు ఫలదీకరణ గుడ్డును ఏర్పరుస్తుంది.

ఉదా. ఒబెలియా, ఫిసాలియా, మిల్లెపోరా, పోర్పిటా



పటం: హైడ్రోజోవాన్లు – (A) ఒబెలియా 1. టెంటకిల్స్, 2. హైపోస్టోమ్. 3. హైడ్రోథెకా. 4. షెల్ఫ్ 5. పెరిసరే. 6. కోయెనోసరే. 7. బడ్ 8. హైడ్రోకాలస్. 9. హైడ్రోరిజా. 10. బ్లాస్టోస్టైల్. 11. గోనోథెకా. 12. అభివృద్ధి చెందుతోంది మెడుసే మొగ్గలు. 13. హైడ్రాయిడ్. 14. హైడ్రోథెకా., (B) ఫిసాలియా – 15. సెయిల్. 16. న్యూమాటోఫోర్. 17. చిన్న డాక్టిలోజోయిడ్. 18. గ్యాస్ట్రోజూయిడ్స్. 19. పెద్ద డాక్టిలోజోయిడ్. 20. టెంటకిల్ బేరింగ్ నెమటోసిస్టులు. 21. గోనోజూయిడ్స్.,(C) మిల్లెపోరా – 22. గ్యాస్ట్రోపోర్స్. 23. డాక్టిలోపోర్స్., (D) పోర్పిటా. (i) డోర్సల్ వ్యూ, (ii) వెంట్రల్ వ్యూ – 1. న్యూమాటోఫోర్. 2. డాక్టిలోజూయిడ్స్. 3. గోనోజూయిడ్స్. 4. పెద్దది సెంట్రల్ గ్యాస్ట్రోజూయిడ్.

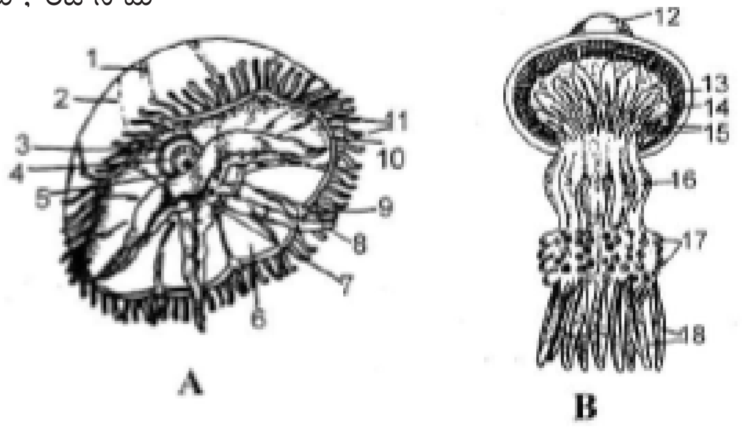
తరగతి: స్కైఫోజోవా

1. ఈ తరగతిలోని జంతువులను జెల్లీ ఫిష్లు అంటారు మరియు అవన్నీ మెడుసా రూపంలో ఉంటాయి. మెడుసోయిడ్ రూపం ఆధిపత్య రూపం.
2. గ్యాస్ట్రో-వాస్కులర్ కేవిటీని సెప్టా ద్వారా నాలుగు ఇంటర్-రేడియల్లుగా విభజించవచ్చు లేదా విభజించకపోవచ్చు.
3. గమేట్లు డైయోసియస్ మరియు స్పెర్మ్ అయిన మెడుసే ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతాయి. గ్యాస్ట్రోవాస్కులర్ కుహరంలోకి విడుదల చేయబడుతుంది మరియు అవి నీటి ద్వారా నిర్వహించబడతాయి.
4. మగ గామేట్స్ నీటి ప్రవాహంతో పాటు మరొక జంతువులోకి ప్రవేశిస్తాయి.
5. అండా పక్వానికి వచ్చినప్పుడు గ్యాస్ట్రోవాస్కులర్ కుహరంలోకి పోస్తారు.
6. ఫలదీకరణం అంతర్గత లేదా బాహ్యంగా ఉండవచ్చు. ఇది అంతర్గతంగా ఉంటే, అది సంభవిస్తుంది స్త్రీ యొక్క గ్యాస్ట్రోవాస్కులర్ కుహరం.
7. జైగోట్ గ్యాస్ట్రోవాస్కులర్ కుహరం నుండి విడుదలవుతుంది మరియు గాడిలో ఉంటుంది. నోటి చేతులు మరియు సిలియేటెడ్ ప్లానులా లార్వాగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.
8. ప్లానులా తరువాత సైఫిస్టోమా అని పిలువబడే బాగా తగ్గిన పాలిప్ దశగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.
9. స్కైఫిస్టోమా నేరుగా లేదా టెర్మినల్ మొగ్గ ప్రక్రియ ద్వారా మెడుసేను ఉత్పత్తి చేస్తుంది లేదా స్ట్రోబిలేషన్ అని పిలువబడే విలోమ విచ్ఛిత్తి.

10. సైఫిస్టోమా ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన మెడుసేలను ఎఫిరే (ఏకవచనం: ఎఫిరా) అంటారు.

వయోజన జంతువులుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ఉదా. ఆరేలియా, రైజోసోమా



పటం: స్కైఫోజోవాన్స్ - (A) అరేలియా, (B) రైజోస్టోమా, 1. పెరాడియల్ కెనాల్. 2.అడ్రాడియల్ కాలువ. 3.గోనెడ్. 4.గ్యాస్ట్రిక్ ఫిలమెంట్. 5.ఉప జననేంద్రియ పిట్. 6.సబ్బ్రెల్లార్ ఉపరితలం. 7.నోరు. 8.ఓరల్ చేయి. 9.టెంటాక్యులోసిస్ట్. 10.వృత్తాకార కాలువ. 11.మార్జినల్ టెంటకిల్స్. 12.ఎక్సుంబ్రెల్లా. 13.రోపాలియం. 14.కరోనల్ కండరం. 15.స్కాపులెట్స్. 16.మాస్ ఆఫ్ ఓరల్ ఆర్మ్స్. 17.సక్టోరియల్ నోళు . 18.అనుబంధాలు.

తరగతి: ఆంథోజోవా

1. పాలిప్ రూపంలో ఉంటాయి. ఈ తరగతిలో మెడుసా దశ తెలియదు.

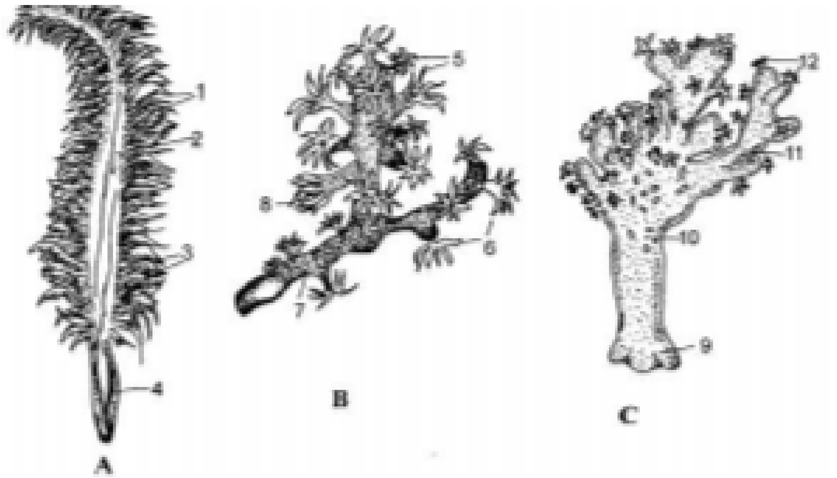
2. శరీరం స్థూపాకార ఆకారంలో బైరాడియల్ సమరూపతతో ఉంటుంది మరియు శరీర గోడ ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్గా ఉంటుంది. మెసోగ్లియా బాగా అభివృద్ధి చెందింది మరియు ఫైబరస్ కనెక్టివ్ టిష్యూ మరియు కలిగి ఉంటుంది. ఇది ఎండోడెర్మ్ మరియు ఎక్టోడెర్మ్ను వేరు చేస్తుంది.

3. ఆంథోజోవా యొక్క గ్యాస్ట్రో-వాస్కులర్ కుహరం కలిగి ఉండటంలో హైడ్రోజోవా నుండి భిన్నంగా ఉంటుంది స్టోమోడెయం మరియు రేడియేటింగ్ మెసెంటరీలు లేదా నిలువు రేడియేటింగ్ విభజనలు. మెసెంటరీలు కాయిల్డ్ మెసెంటెరిక్ ఫిలమెంట్స్ లేదా గ్యాస్ట్రిక్ ఫిలమెంట్స్ కలిగి ఉంటాయి.

4. కండరాల వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఇది ప్రక్రియలను కలిగి ఉంటుంది. ఎక్టోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్ రెండింటి యొక్క ఎపిథీలియోమస్కులర్ కణాలు.

5. ఫలదీకరణం చేయబడిన గుడ్డు ఒక ప్లానులాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది, ఇది ఒక చిన్న స్వేచ్ఛా ఉనికి తర్వాత స్థిరపడుతుంది. క్రిందికి మరియు పెద్దలకు రూపాంతరం చెందుతుంది.

ఉదా. పెన్నటులా (సీ పెన్), కొరాలియం (ఎర్ర పగడపు), అల్సియోనియం (చనిపోయిన మనిషి వేలు)



పటం: ఆంథోజోవాన్లు – (A) పెన్నటులా, (B) కొరాలియం, (C) అల్సియోనియం, 1. పిన్యుల్స్ లేదా ఆకులు 2. రాచిస్ 3. జూయిడ్స్ 4. పెడన్కిల్ 5. పిన్నేట్ టెంటకిల్స్ 6. ఎక్స్పాండెడ్ ఆంథోకోడియా 7. కోయెన్నైమ్ 8. ముడుచుకున్న ఆంథోకోడియా 9. బేస్ 10. కొమ్మ 11. పార్శ్వ శాఖ 12. పాలిప్స్.

ఫైలమ్ ప్లాటిహెలెమింథెస్

సాధారణ లక్షణాలు

1. ప్లాటిహెలిమింథెస్ ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ ద్విపాక్షిక సుష్ట, ఏసీలోమాట మెటాజోవాన్లు.
2. డోర్సోవెంట్రల్లీ చదునుగా ఉన్నందున వీటిని ఫ్లాట్ వార్మ్స్ అంటారు.
3. ఇవి స్వేచ్ఛా-జీవన మరియు పరాన్నజీవి.
4. కొన్ని పరాన్నజీవులు అటాచ్మెంట్ కోసం చిటినస్ హుక్స్ మరియు సక్కర్లను కలిగి ఉంటాయి.
5. వివిధ అవయవాల మధ్య ఖాళీ ప్రత్యేక బంధన కణజాలంతో నిండి ఉంటుంది పరేన్చైమా అని పిలుస్తారు.

ఫైలమ్ ప్లాటిహెల్మింథెస్ యొక్క వర్గీకరణ వివాదానికి సంబంధించిన అంశం. కొన్నిపరిశోధకులు ఈ ఫైలమ్ను మూడు తరగతులుగా వర్గీకరిస్తారు, కొన్ని నాలుగుగా మరియు కొన్ని ఐదుగా వర్గీకరిస్తారు తరగతులు. మోనోజీనియా మరియు డైజీనియా సమూహాలకు చెందిన జంతువులకు హోదా ఇవ్వబడింది.కొంతమంది పరిశోధకులచే వర్గీకరించబడింది, మరికొందరు వాటిని ఇప్పటికే ఉన్న మూడు ఆర్డర్లుగా పరిగణిస్తారు.తరగతులు. ఇంకా మరికొందరు మోనోజెనియాను ఒక ప్రత్యేక క్రమంగా పరిగణిస్తారు కానీ డైజెనియా కాదు. కారణం ఈ వైరుధ్యం ప్లాటిహెల్మింథెస్ యొక్క పాలీఫైలిటిక్ మూలం కారణంగా ఉంది. అంటే ఇవిజంతువులు సాధారణ పూర్వీకుల నుండి ఉద్భవించలేదు కానీ వివిధ సమూహాల నుండి ఉద్భవించాయి వివిధ ఫైలా.

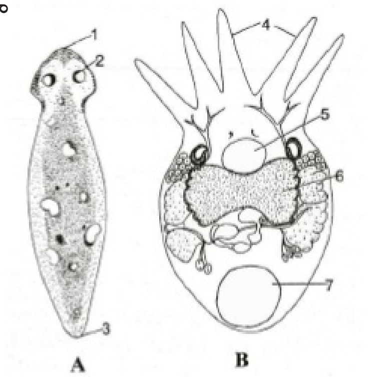
ప్లాటిహెల్మింథెస్ అనే ఫైలమ్ మూడు తరగతులను కలిగి ఉంటుంది.

(1) టర్బెల్లారియా, (2) ట్రెమటోడా, (3) సెస్టోడా.

తరగతి: టర్బెల్లారియా

1. ఇవి ఎక్కువగా స్వేచ్ఛగా జీవిస్తాయి, తేమతో కూడిన నేల, మంచినీరు మరియు సముద్రంలో సంభవిస్తాయి. కొన్ని ఉన్నాయి ఇతరులు సముద్రపు అడుగుభాగంలోని మట్టి మరియు ఇసుకలో నివసిస్తున్నప్పుడు పెలాజిక్ రూపాలు. శరీరం కావచ్చుసన్నగా, ఆకులాగా, గుండ్రంగా లేదా ఓవల్ ఆకారంలో, ద్వైపాక్షికంగా సుష్టంగా మరియు విభజించబడని.
2. పూర్వ ముగింపు "తల" గా విభజించబడింది.
3. అలిమెంటరీ కెనాల్ వెంట్రల్ మౌత్, ప్రోట్రూసిబుల్ ఫారింక్స్ మరియు పేగులను కలిగి ఉంటుంది. లో కొన్ని టర్బెల్లారియన్లు, పేగులు చిన్నవిగా ఉన్నప్పుడు విస్తృతంగా శాఖలుగా ఉంటాయి జంతువులు పూర్తిగా లేవు.
4. అరుదైన మినహాయింపులతో అన్ని టర్బెల్లారియా హెర్మాఫ్రొడైట్లు. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా ఉంటుంది జువెనైల్ రూపంతో. అప్పుడప్పుడు స్వేచ్ఛగా ఈత కొట్టే లార్వా ఉంటుంది.
5. కొంతమంది టర్బెల్లారియన్లు ప్రారంభ లేదా పరాన్నజీవులు.

ఉదా: ప్లానరియా, టెమ్నోసెఫాలా



పటం: టర్బెల్లారియా. (ఎ) ప్లానరియా. (బి) టెమ్నోసెఫాలా.

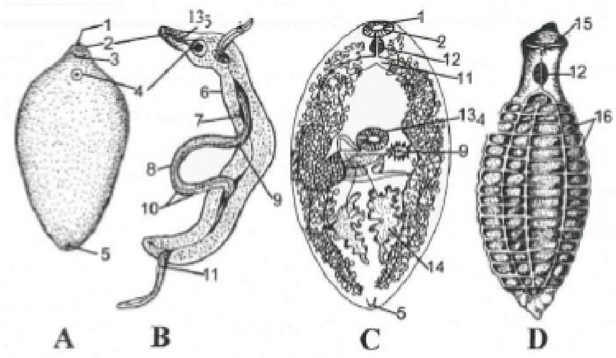
1 .ముందు ముగింపు. 2.కన్ను. 3.పృష్ఠ ముగింపు. 4.టెంటకిల్స్. 5.ఫారింక్స్. 6.పేగు. 7.సక్కర్

తరగతి: ట్రెమటోడా

1. పెద్దలు ఇతర జంతువులలో ఎక్టో- లేదా ఎండోపరాసైట్లు.
2. ఈ జంతువులు సక్కర్లు లేదా హుక్స్ లేదా రెండింటినీ కలిగి ఉంటాయి. అతిధేయ జంతువు యొక్క కణజాలాలకు తమను తాము జతచేస్తాయి. రెండు సక్కర్లు ఉన్నాయి - నోటి దగ్గర ఓరల్ సక్కర్ మరియు వెంట్రల్ సక్కర్ వెనుక ముగింపు.
3. ఈ జంతువులలో చాలా వాటిలో ఆదిమ ప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంది.
4. ప్రోటోనెఫ్రిడియా విసర్జన అవయవాలు.
5. ఒక జత సెరిబ్రల్ గాంగ్లియా మరియు రేఖాంశ నరాల కలిగి నాడీ వ్యవస్థ చాలా సులభం విలోమ కనెక్షన్లతో త్రాడులు.

6. పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ రెండు నుండి అనేక వృషణాలతో బాగా అభివృద్ధి చెందింది, కానీ ఒకే అండాశయం. వృషణాలు మరియు అండాశయం రెండూ చాలా శాఖలుగా ఉంటాయి.

7. జీవిత చరిత్ర రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ హెూస్టను కలిగి ఉండటం సంక్లిష్టమైనది. ఉదా. ఫాసియోలా హెపాటికా, ఆస్పిడోగాస్టర్, స్కిస్టోసోమా, పారాగోనినస్



పటం: ట్రెమటోడా.(ఎ) ఫాసియోలా హెపాటికా, (బి) స్కిస్టోసోమా, (సి) పారాగోనిమస్, (డి) ఆస్పిడోగాస్టర్.

1.మౌత్. 2.ఓరల్ సక్కర్. 3.గోనోపోర్. 4.ఎసిటాబులం. 5.విసర్జన రంధ్రం. 6.మగ. 7.గైనకోఫోరిక్ కాలువ. 8.ఆడ. 9.అండాశయము. 10.విటెల్లారియా. 11.పేగు. 12.ఫారింక్స్. 13.అన్నవాహిక. 14.వృషణము. 15.నోటి గరాటు. 16.అల్వియోలీ.

తరగతి: సెస్టోడా

1. ఫ్లాట్ రిబ్బన్ వంటి రూపం కారణంగా వీటిని సాధారణంగా టేప్వార్మ్ అంటారు.

2. టేప్ వార్మ్ శరీరంలో మూడు విభిన్న విభాగాలను గుర్తించవచ్చు – స్కోలెక్స్, మెడ మరియు స్ట్రోబిలా.

3. మెడ తర్వాత శరీరాన్ని స్ట్రోబిలా అని పిలుస్తారు మరియు పెద్ద సంఖ్యలో విభజించబడింది. ప్రోగ్లోటిడ్స్ అని పిలువబడే విభాగాలు. పూర్వ చివరలో ప్రోగ్లోటిడ్స్ చిన్నవి మరియు ఇరుకైనవి. వెనుక చివర ఉన్నవి విశాలంగా ఉంటాయి. ప్రోగ్లోటిడ్ల సంఖ్య మారవచ్చు 4 నుండి 4000 వరకు.

4. కొన్ని మినహాయింపులతో, శరీరం యొక్క పూర్వ భాగం తలలాగా విభజించబడింది స్కోలెక్స్ అని పిలువబడే నిర్మాణం. స్కోలెక్స్ నిజమైన తల కాదు – దానికి ఇంద్రియ అవయవాలు లేవుమరియు మౌయిట్ అనేది ఒక యాంకరింగ్ అవయవం మాత్రమే, ఇది పరాన్నజీవిని స్థితిలో ఉంచడానికి సహాయపడుతుందిహెూస్ట్ యొక్క కణజాలాలలో.

5. స్కోలెక్స్ తర్వాత వెంటనే ఇరుకైన మెడ ఉంటుంది.

6. టేప్వార్మ్లో జీర్ణవ్యవస్థ ఉండదు.

7. విసర్జన వ్యవస్థ కాలువలలోకి తెరుచుకునే మంట కణాలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ కాలువలు జంతువు యొక్క శరీరం అంతటా ప్రయాణించండి.

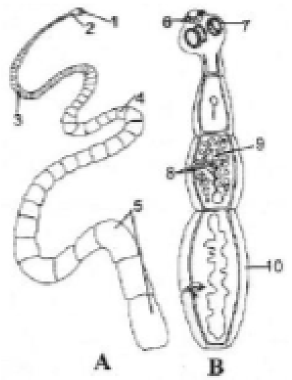
8. నాడీ వ్యవస్థ స్కోలెక్స్లో రింగ్ రూపంలో ఒక జత గాంగ్లియాను కలిగి ఉంటుంది మరియు జంతువు పొడవునా ప్రయాణించే రెండు పార్శ్వ రేఖాంశ నరాల త్రాడులు.

9. స్వీయ-ఫలదీకరణం జరుగుతుంది.

10. అభివృద్ధి సమయంలో ఓంకోస్పియర్ (ఆరు హుక్డ్) దశ కనిపిస్తుంది.

11. ఈ తరగతిలోని వివిధ జాతులలో జీవిత చక్రం ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఇంటర్మీడియట్లను కలిగి ఉంటుంది.

ఉదా: టైనియా, డిఫిలోబోథ్రియం, ఈకాయనొకకాస్



పటం: సెస్టోడా (A) టేనియా. (B) ఈకాయనొకకాస్ 1.స్కోలెక్స్. 2. మెడ. 3.ప్రోగ్లోటిడ్లను విస్తరించడం. 4. యంగ్ ప్రోగ్లోటిడ్స్. 5.గ్రావిడ్ ప్రోగ్లోటిడ్స్. 6.హుక్స్. 7. సక్కర్. 8. జననేంద్రియ తెరవడం. 9. బ్రాంచ్డ్ గర్భాశయం. 10. గ్రావిడ్ ప్రోగ్లోటిడ్.

ఫైలమ్ అస్కెల్మింథెస్

అస్కెల్మింథెస్ (Aschelminthes) అనే పేరును గ్రోబెన్ ప్రతిపాదించారు (1910).

1. ఇవి ద్విపాక్షిక సౌష్టవ, ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్, సూడోకోలోమేట్ మెటాజోవాన్లు.శరీరం వంటి స్థూపాకారపు పురుగు.

2. శరీరం మందపాటి ఫ్లెక్సిబుల్ క్యూటికల్తో కప్పబడి ఉంటుంది. క్యూటికల్ తరచుగా వెన్నుముకలను, ముళ్ళను కలిగి ఉంటుంది.

3. జీర్ణాశయం అనేది నోటి నుండి మలద్వారం వరకు కండలు లేకుండా నేరుగా ఉండే గొట్టం ఫారింక్స్, ఇది బాగా అభివృద్ధి చెందింది మరియు కండరాలతో ఉంటుంది. ఇది ఒక విచిత్రమైన లక్షణం జీర్ణాశయంలోని ఆహారం ఇతర అన్నింటిలో గట్ కండరాల సంకోచం ద్వారా సహాయపడుతుంది జంతువులు. ఈ జంతువుల ప్రేగులలో ఆహారం ఎలా ప్రేరేపిస్తుందో తెలియదు.

4. శ్వాసకోశ మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు.

5. విసర్జన వ్యవస్థ కాలువలు మరియు ప్రోటోనెఫ్రిడియాను కలిగి ఉంటుంది.

6. ఇంద్రియ అవయవాలు సీలియేట్ పిట్స్, పాపిల్లే, ముళ్ళగరికెలు మరియు కంటి మచ్చలను కలిగి ఉంటాయి.

7. ఎక్కువగా డైయోసియస్ అంటే, లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి. మగవారు సాధారణంగా ఆడవారి కంటే చిన్నగా ఉంటారు. గోనాడ్స్ సింగిల్ లేదా డబుల్. గుడ్లు చిటినస్ షెల్తో సూక్ష్మదర్శినిగా ఉంటాయి.

అస్కెల్మింథెస్ ఫైలమ్ ఐదు తరగతులను కలిగి ఉంటుంది:

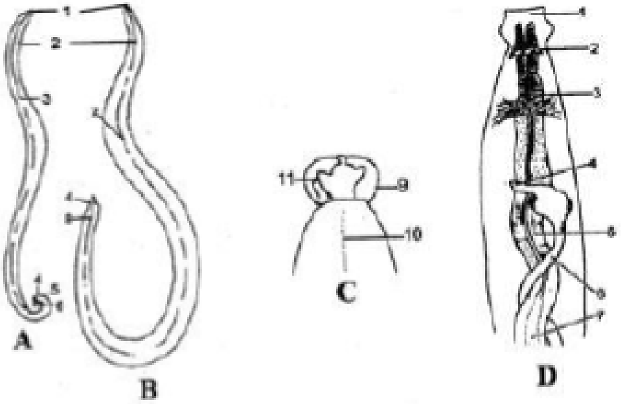
(1) నెమటోడా, (2) నెమటోమోర్ఫా, (3) రోటిఫెరా, (4) గ్యాస్ట్రోట్రిచా మరియు (5) కినోరిన్చా.

1. తరగతి : నెమటోడా

1. నెమటోడ్లను గుండ్రని పురుగులు అంటారు. అవి ద్విపాక్షికంగా సుష్టంగా ఉంటాయి, ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ సూడోకోలోమేట్ మెటాజోవాన్స్.
2. ఈ జంతువులు తేమతో కూడిన నేల, మంచినీరు, సముద్రపు నీటిలో మరియు స్వేచ్ఛగా జీవించడం లేదా మొక్కలు మరియు జంతువులపై పరాన్నజీవులుగా.
3. నెమటోడాలో ఆహార పంటలు, పెంపుడు జంతువులు మరియు మనిషికి సోకే జాతులు ఉన్నాయి జంతువుల పరాన్నజీవి సమూహంలో చాలా ముఖ్యమైనది.
4. జీర్ణాశయం నేరుగా ఉంటుంది మరియు నోరు, బుక్కల్ కేవిటీ, అన్నవాహిక, ఫారింక్స్ మరియు ప్రేగు. ఫారింక్స్ కండరాలు మరియు త్రిరేడియేట్ ల్యూమన్ కలిగి ఉంటుంది. అక్కడ పేగులో కండరాలు లేవు.
5. శ్వాసకోశ మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు. నాడీ వ్యవస్థలో అటాచ్డ్ గాంగ్లియా మరియు ఆరు ముందు మరియు ఆరు పృష్ఠంతో కూడిన సర్క్యుమ్ఫారింజియల్ రింగ్ నరములు. ప్రత్యేక ఇంద్రియ అవయవాలు, యాంఫిడ్స్ (పూర్వ జ్ఞాన అవయవాలు), ఫాస్మిడ్లు (పృష్ఠ ఇంద్రియ అవయవాలు) మరియు పాపిల్లే తల మరియు తోక ప్రాంతాలలో ఉంటాయి.
6. ఈ ఫైలమ్ యొక్క వివిధ జాతులలో విసర్జన వ్యవస్థ భిన్నంగా ఉంటుంది.
7. హెర్మాఫ్రోడిటిక్ మరియు పార్థినోజెనెటిక్ రూపాలు కూడా అంటారు.
8. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది. అభివృద్ధి కనీసం నాలుగు లార్వా దశలతో పరోక్షంగా ఉంటుంది. నాల్గవ లార్వా దశ సాధారణంగా ఇన్ఫెక్టివ్ దశ.

ఉదాహరణలు:

1. Ascaris lumbricoides – రౌండ్ వార్మ్.
2. ఎంటెరోబియస్ వెర్మిక్యులారిస్ – సీటు వార్మ్ లేదా థ్రెడ్ వార్మ్.
3. యాన్సిలోస్టోమా అడుయోడెనలే – పాత ప్రపంచ హుక్ వార్మ్.
4. నెకేటర్ అమెరికానస్ – కొత్త ప్రపంచ హుక్ వార్మ్ లేదా అమెరికన్ కిల్లర్



పటం: అస్కారిస్ లంబ్రికోయిడ్స్ (%ూ%) మగ. (బి) స్త్రీ (సి) పూర్వ ముగింపు – డోర్సల్ వ్యూ.

1 .నోరు. 2.జననేంద్రియ రంధ్రం. 3.పార్శ్వ రేఖ. 4.వంగిన తోక. 5.క్లోకా. 6.పెనియల్ స్పిక్యూల్స్. 7.స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రం. 8.పాయువు. 9.డోర్సల్ పెదవి. 10.డోర్సల్ లైన్.11 .పాపిల్లే. (%ణ%) వుచెరేరియా బాన్క్రోఫ్టీ – స్త్రీ, ముందు భాగం 1 .నోరు. 2.నరాల వలయం. 3.ఫారింక్స్. 4.వల్వా. 5.ఫారింక్స్. 6.యోని. 7.పేగు.

2. తరగతి : నెమటోమోర్ఫా

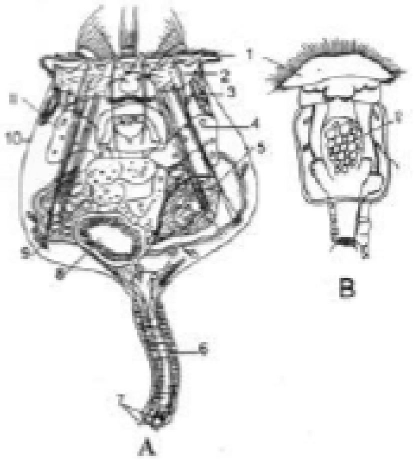
1. ఈ తరగతికి మరొక పేరు గోర్డియాసియా అయితే ఈ జంతువులకు సాధారణ పేరు గుర్రపు వెంట్రుకల పురుగు. ఇది చాలా పొడవైన జంతువుల చిన్న తరగతి (10 మిమీ నుండి అంతకంటే ఎక్కువ 1 మీటర్) ఇది ఉపరితలంగా నెమటోడ్లను పోలి ఉంటుంది.
2. ఈ తరగతిలోని జంతువులు ఈ ఫైలమ్లోని ఇతర తరగతుల నుండి గణనీయంగా భిన్నంగా ఉంటాయి రెండు లింగాలలో క్లోకా ఉనికి.
3. జీర్ణవ్యవస్థ లార్వా దశల్లో బాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది కానీ వివిధ రకాలుగా క్షీణిస్తుంది వయోజన జంతువులలో విస్తరణలు. వయోజన పురుగులు ఆహారం ఇవ్వవు – పునరుత్పత్తి వారి ప్రధానమైనది ఫంక్షన్.
4. ప్రసరణ, శ్వాస మరియు విసర్జన వ్యవస్థలు లేవు.
5. లింగాలు జత చేసిన గోనాడ్స్ మరియు గోనోడక్ట్లో వేరుగా ఉంటాయి.
6. ఫలదీకరణం బాహ్యమైనది మరియు గుడ్డు గోర్డిడ్ లార్వాగా పిలువబడే లార్వాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఉదా: నెక్టోనెమా, పారాగోర్డియస్ ట్రైకస్పిడాటస్.

3. తరగతి : రోటిఫెరా

1. రోటిఫెరా తరగతిలోని జంతువులు మంచినీటి చెరువుల సరస్సులలో కనిపిస్తాయి మరియు కొన్ని ఉన్నాయి. సముద్రంలో కనుగొనబడింది. ఈ జంతువులలో ఎక్కువ భాగం స్వేచ్ఛగా జీవించేవి మరియు వాటిలో చాలా తక్కువ పరాన్నజీవులు.

2. శరీరం ద్విపాక్షికంగా సుష్టంగా ఉంటుంది మరియు విభజించబడదు మరియు తల, ట్రంక్గా విభజించబడింది మరియు తోక. ముందరి చివర ఉన్నందున వాటిని "చక్రం జంతువులు" అని పిలుస్తారు శరీరం సిలియరీ ఉపకరణాన్ని కలిగి ఉంటుంది- కరోనా.
3. విసర్జన వ్యవస్థ జ్వాల కణాలను కలిగి ఉంటుంది.
4. నాడీ వ్యవస్థ ఎటువంటి నరాల త్రాడులు లేకుండా ఒకే, గాంగ్లియన్తో సరళంగా ఉంటుంది. కన్ను మచ్చలు సాధారణంగా ఉంటాయి.
5. పునరుత్పత్తి లైంగిక మరియు పార్థినోజెనెటిక్. రెండు ovo-viviparous మరియు ఈ జంతువులలో viviparous పరిస్థితులు కనిపిస్తాయి.
6. అభివృద్ధి సమయంలో లార్వా దశలు ఉండవు.

ఉదాహరణలు : బ్రాకియోనస్ రూబెన్స్, ఎపిఫేన్స్ సెంటా, అస్ప్లాంచ్నా, చొంచిలు



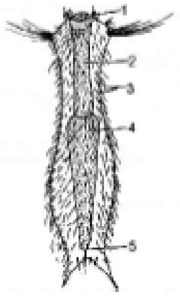
పటం: బ్రాకియోనస్ రూబెన్స్ – (A) ఆడ (B)మగ.

1. ట్రోచల్ డిస్క్. 2.మెదడు. 3.నెఫ్రిడియల్ గొట్టం. 4.ఫారింక్స్. 5.జెర్మారియం. 6.పొడవైన. 7.కాలి. 8.పేగు. 9.కడుపు. 10.లోరికా. 11.కండరాల పట్టీలు. 12.వృషణము. 13.జ్వాల సెల్.

4. తరగతి : గ్యాస్ట్రోట్రియిక

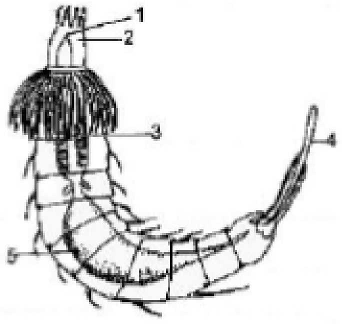
1. ఇవి స్వేచ్ఛా-జీవన జల సూక్ష్మ జంతువుల చిన్న సమూహం. అవి సంభవిస్తాయి సముద్ర మరియు మంచి నీటిలో రెండూ.
2. శరీరం పురుగులాగా మరియు విభజించబడనిది. వెంట్రల్ ఉపరితలం సిలియాతో ఫియట్గా ఉంటుంది.
3. శరీరం యొక్క వెంట్రల్ ఉపరితలంపై ఉండే సిలియా ద్వారా లోకోమోషన్ వస్తుంది.
4. లింగాలు ఐక్యంగా ఉంటాయి లేదా ఆడవారు మాత్రమే ఉంటారు. లైంగిక పద్ధతి ద్వారా పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.
5. అభివృద్ధి అనేది జైగోట్ నుండి లేదా పార్థినోజెనిసిస్ ద్వారా ఫలదీకరణం చెందని ఓవా నుండి నేరుగా జరుగుతుంది.

ఉదా. కిటోనోటస్, లెపిడోడెర్మెల్లా



పటం: కిటోనోటస్ – 1. మౌత్. 2.ఫారింక్స్. 3.సిలియా. 4.పేగు. 5.పాయువు

5. తరగతి : కైనోర్హైంకా



పటం: ఏకైనోడెరెస్ 1.మౌత్ 2.ఫారింక్స్ 3.సిలియా 4.ఇంటెస్టైన్ 5.పాయువు

కినోరిన్చాను ఎచినోడెరా అని కూడా అంటారు.

1. ఇవి చిన్న స్థూపాకార జంతువులు జీవిస్తాయి సాధారణంగా లోతులేని సముద్రంలో బురదగా ఉంటుంది ఆవాసాలు.
2. శరీరం ఉపరితలంగా 13 రింగులుగా విభజించబడింది.
3. క్యూటికల్ స్పైనీగా ఉంటుంది కానీ సిలియా లేకుండా ఉంటుంది. ఈ జంతువులు యొక్క వృత్తాలతో కప్పబడిన ముడుచుకునే తలని కలిగి ఉంటుంది వెన్నుముక.
4. లింగాలు వేరు, గోనాడ్స్ గొట్టపు సంచులు. పెనియల్ స్పిక్యూల్స్ మగవారిలో ఉంటాయి.
5. అనేక లార్వాలతో సహా అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది దశలు మరియు రూపాంతరం. ఉదా. ఏకైనోడెరెస్, సెంట్రోడెరెస్

వర్గము : అనెలిడా

ఇంతకు ముందు, అన్ని మృదువైన శరీర జంతువులను ఒక సమూహంలో చేర్చడం సాధారణ పద్ధతి 'వర్మ్స్'. ఈ సమూహం 'వర్మ్స్', కాబట్టి, పరాన్నజీవి పురుగుల వంటి జంతువులు కొన్ని ఉన్నాయి అరచిండ్లు మరియు క్రస్టేసియన్లు కూడా.

అయితే, లామర్క్ 1809లో ఫైలమ్కు అన్నేలిడా అనే పేరును ఆధారంగా పెట్టాడు. రింగ్ లాంటి, విభజించబడిన శరీరం, (Lat, annulus; a little ring; Gr.eidos: form). యొక్క పరిణామంలో మెటాజోవాన్లో, మెటామెరిజం జంతువుకు సహాయం చేయడం మరియు మద్దతు ఇవ్వడం ఒక ప్రగతిశీల దశ. వివిధ దిశలు. నెఫ్రిడియా ఎక్టోడెర్మల్ మూలం మరియు అనేక రకాల పరిమాణాలను ప్రదర్శిస్తుంది,స్థానం, మరియు స్వభావం లేదా ఓపెనింగ్స్. కోలోమోడక్టు మెసోడెర్మల్ మూలం. కొన్ని జంతువులలోఇవి ఏర్పడిన అవయవ సామర్థ్యాన్ని పెంచడం ద్వారా నెఫ్రిడియాతో కలిసిపోతాయి గామేట్స్ యొక్క విసర్జన మరియు నిష్క్రమణ యొక్క రెండు విధుల యొక్క ఉత్సర్గ

1. అన్నెలిడ్స్ బహుళ సెల్యులార్, ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్, ద్వైపాక్షిక సౌష్టవం, కోలోమేట్ వార్మ్ లాంటివి జంతువులు.
2. శరీరం అనేక రింగ్-వంటి విభాగాలుగా లేదా మెటామెర్లు లేదా సోమైట్లుగా విభజించబడింది విభాగాలు ఒకదానికొకటి బాహ్యంగా విలోమ గీతలు మరియు ద్వారా వేరు చేయబడతాయి అంతర్గతంగా సెప్టా ద్వారా. విభజనను మెటామెరిజం అంటారు. కొన్ని జంతువులలోబాహ్య విభజన అంతర్గత విభజనకు అనుగుణంగా ఉంటుంది. (ఉదా. ఫెరెటిమా). జలగ వంటి కొన్నింటిలో బాహ్య విభజన మాత్రమే ఉంటుంది.
3. అన్నెలిడ్లు సముద్ర, మంచినీరు మరియు భూసంబంధమైన రూపాలు. వాటిలో చాలా వరకు ఉ చితం.కదులుతూ, కొందరు బొరియలలో నివసిస్తున్నారు. కొందరు ఎక్టోపరాసిటిక్ జీవితాన్ని గడుపుతారు.
4. ప్రోస్టోమియం అనే ఒకే ఒక ప్రియోరల్ సెగ్మెంట్ ఉంది. మొదటి విభాగం తెలుసు. పెరిస్టోమియం వలె. ఆసన విభాగాన్ని పిజిడియం అంటారు. ప్రోస్టోమియం మధ్య మరియు పిజిడియం, అన్ని విభాగాలు నిర్మాణంలో సమానంగా ఉంటాయి.
5. అన్నెలిడ్లు కోలోమేట్ జంతువులు. శరీర కుహరం నిజమైన పెరివిసెరల్ కోయిలోమ్. ఇది రెండు మెసోడెర్మల్ పొరల మధ్య ఉంటుంది. సిలోమ్ సిలోమిక్తో నిండి ఉంటుంది. హైడ్రాలిక్ అస్థిపంజరం వలె పనిచేసే ద్రవం. జలగలలో, సిలోమ్ చాలా వరకు తగ్గింది.
6. అన్నెలిడ్స్ బాగా అభివృద్ధి చెందిన క్లోజ్డ్ బ్లడ్ వాస్కులర్ సిస్టమ్తో మొదటి జంతువులు. హిమోగ్లోబిన్ అనేది రక్త ప్లాస్మాలో కరిగిన శ్వాసకోశ వర్ణద్రవ్యం.
7. అన్నెలిడ్లలో ఎక్కువ భాగం ద్విలింగ సంపర్కులు. (మోనోసియస్.) పాలీకిట్స్లో, లింగాలు ఉంటాయి వేరు. గోనాడ్స్ సిలోమిక్ ఎపిథీలియం నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి. గేమేట్స్ ఉండవచ్చు నెఫ్రిడియా ద్వారా లేదా కోలోమోడక్ట్స్ ద్వారా బయటకు వెళుతుంది.
8. అభివృద్ధి మోనోసియస్ రూపాల్లో ప్రత్యక్షంగా ఉంటుంది. (ఒలిగోకిటా మరియు హిరుడినియాలో). అది డైయోసియస్ రూపాల్లో పరోక్షంగా. (పాలికిటా మరియు ఆర్కియాన్నెలిడా). పరోక్ష అభివృద్ధిలో ట్రోకోఫోర్ లేదా ట్రోకోస్ఫియర్ లార్వా దశ ఏర్పడుతుంది.

9. గుడ్డు యొక్క చీలిక మురి మరియు నిర్ణయించబడుతుంది.

10. చిగురించడం ద్వారా అలైంగిక పునరుత్పత్తి కొన్నింటిలో కనిపిస్తుంది (ఉదా. సిల్లిస్ రామోసా). ఫైలమ్ నాలుగు తరగతులుగా విభజించబడింది.

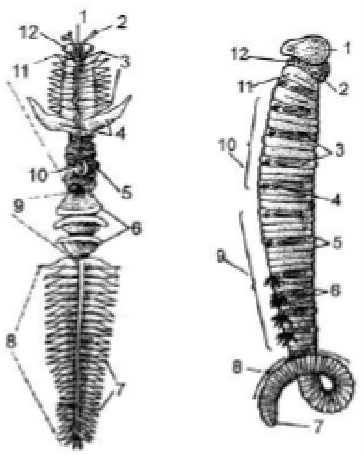
ఇవి (1) పాలీకిటాబీ (2) ఒలిగోకిటా (3) హిరుడినియా మరియు (4) ఆర్కియానెలిడా

1. తరగతి : పాలీకిటా

పాలీకిటా పదం, గ్రీకు పదం అంటే అనేక ముళ్ళగరికెలు. ఈ జంతువులు చాలా సెటేలతో ఉంటాయి శరీరంపై వెంట్రుకలు వలె కనిపిస్తాయి. పాలీచెటా అనేది అన్నెలిడ్ల యొక్క అతిపెద్ద సమూహం తెలిసిన అన్నెలిడ్లలో దాదాపు సగం. ఇందులో 64 కుటుంబాలు, సుమారు 1600 జాతులు మరియు సుమారు 5340 జాతులు ఉన్నాయి. ఫౌవెల్ (1959), డేల్ (1967) మరియు అనేక మంది ఇతర వ్యక్తులు క్లాస్ హెటెరోలో గ్రూప్నకు చేసిన ప్రయత్నాలు జెనోస్ మరియు సౌలభ్యం కోసం ఈ సమూహాన్ని రెండు ఉప తరగతులుగా విభజించారు – ఎర్రంటియా మరియు సెడెంటారియా.

1. శరీరం స్థూపాకారంగా, పొడుగుగా మరియు అనేక సారూప్య విభాగాలతో విభజించబడింది.
2. కళ్ళు, టెన్టకిల్స్, సిర్రి, పాల్ప్స్ మరియు నోరు వంటి ఇంద్రియ అవయవాలతో ఒక ప్రత్యేకమైన తల ప్రస్తుతం. చివరి విభాగాన్ని పిజిడియం అంటారు.
3. సాధారణంగా ప్రతి శరీర భాగం ఒక జత చదునైన, పార్శ్వ పెరుగుదలను కలిగి ఉంటుంది శరీర గోడ, పారాపోడియా ఒక జత అనుబంధాలు, అనేక సెట్లతో అమర్చబడి ఉంటాయి కట్టలు, అందుకే దీనికి పాలీకిటా అని పేరు. ప్రతి పారాపోడియం నాటోపోడియం మరియు న్యూరోపోడియంలుగా విభజించబడింది మరియు ఇవి లోకోమోషన్ మరియు శ్వాసక్రియ యొక్క అవయవాలు.
4. ఒక క్లైటెల్లమ్ లేదు.
5. శ్వాసక్రియ చర్మం ద్వారా జరుగుతుంది. కొన్ని పాలీకిట్లలో (ఉదా. ఆఫ్రొడైట్) కొన్ని సెట్లు ఉంటాయి నీటి నుండి కరిగిన ఆక్సిజన్ను సేకరించేందుకు సవరించబడింది. వీటిని ఎలిట్రా అంటారు. కొన్ని పాలీకిట్లలో సీటె గిల్గా మార్చబడ్డాయి వంటి నిర్మాణాలు (ఉదా. అరెనికోలా).
6. లింగాలు వేరు (డైయోసియస్). కొన్నింటిలో (ఉదా. యూనిస్ విరిడిస్) లైంగిక మరియు నాన్సెక్సువల్ శరీర భాగాలు ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. శరీరంలోని లైంగికేతర భాగాన్ని అంటారు 'అటోక్' మరియు లైంగిక భాగం 'ఎపిటోక్' సంతానోత్పత్తి కాలంలో ఎపిటోక్ అటోక్ నుండి విడిపోతుంది, గేమేట్స్ విడుదలయ్యే వరకు స్వతంత్ర ఉనికిని కలిగి ఉంటుంది. కొందరిలో (ఉదా. సిల్లిస్, హైలీనా) ఎపిటోక్ తల అభివృద్ధి చెందుతుంది మరియు అవుతుంది. ఒక స్వతంత్ర పురుషుడు లేదా స్త్రీ.
7. గోనోడక్ట్స్ లేవు. ఫలదీకరణం బాహ్యమైనది. చీలిక మురి మరియు నిర్ణయించబడుతుంది. అభివృద్ధిలో రూపాంతరం చెందే ట్రోకోఫోర్ లార్వా ఉంటుంది. చాలా వరకు, అలైంగిక పునరుత్పత్తి సీరియల్ లేదా పార్శ్వ చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది.

ఉదా. కిటోప్టెరస్, అరెనికోలా,నీన్థస్ (నెరీస్), సిల్లిస్, ఆఫ్రొడైట్



పాలీకిట్స్ : (ఎ) కిటోప్టెరస్ (బి) అరెనికోలా.

(A) 1.నోరు. 2.పెరిస్టోమియల్ సిర్రి. 3.నోటోపోడియా. 4.గ్రేట్ వింగ్స్-ఫుడ్ స్కూప్ ఆఫ్ 10వ నోటోపోడియా. 5.సక్కర్. 6.అభిమానులు. 7.పరాపోడియా. 8.పృష్ఠ ప్రాంతం. 9.మధ్య ప్రాంతం. 10.ఆహార కప్పు. 11.పూర్వ ప్రాంతం. 12.పెరిస్టోమియల్ కాలర్. (B)1 .ఫారింక్స్. 2.బుకాల్ పాపిల్లే. 3.నోటోపోడియం. 4.న్యూరోపోడియం. 5.మీటమెర్స్. 6.గిల్. 7.పాయువు. 8.పోస్ట్ బ్రాంచియల్ రీజియన్. 9.బ్రాంచియల్ ప్రాంతం. 10.ప్రీ బ్రాంచియల్ ప్రాంతం. 11.పెరిస్టోమియం. 12.ప్రోస్టోమియం.

2 తరగతి: ఒలిగోకిటా

క్లాస్ ఒలిగోకిటా (ఒలిగో : కొన్ని, కిటా : సెటే) దాదాపు 3100 జాతులను కలిగి ఉంటుంది. ఈ సమూహంలో తెలిసిన వానపాములు ఉన్నాయి. ఇవి సాధారణంగా మెటామెరికల్గా విభజించబడ్డాయి. ఈ జంతువులు వేరియబుల్ పొడవును కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని మంచినీటి రూపాలు 0.5 మిమీ మాత్రమే కొలుస్తాయి. కొన్ని వానపాములు 3-4 మీటర్ల పొడవు వరకు పెద్ద పరిమాణంలో పెరుగుతాయి.

1. వానపాములలో, శరీరం యొక్క ఒక భాగం విభజన లేకుండా చిక్కగా ఉంటుంది మరియు ఉంటుంది క్లైటెల్లమ్ అని పిలుస్తారు. క్లిటెల్లార్ గ్రంధుల స్రావాలు కాపులేషన్ మరియు కోకోన్లో సహాయపడతాయి.
2. శరీర గోడ సాధారణంగా డెర్మోమస్కులర్గా ఉంటుంది. బాహ్యచర్మం యొక్క పలుచని పొరను స్రవిస్తుంది శరీర గోడను కప్పి ఉంచే క్యూటికల్. వృత్తాకారంతో కండలు బాగా అభివృద్ధి చెందుతాయి మరియు రేఖాంశ కండరాలు.
3. శరీర కుహరం అనేది మెసోడెర్మల్ యొక్క సిలోమిక్ ఎపిథీలియం ద్వారా కప్పబడిన నిజమైన సిలోమ్ మూలం. విలోమ సెప్టెలు సిలోమ్ను నింపిన కంపార్ట్మెంట్లుగా విభజిస్తాయి హైడ్రాలిక్ అస్థిపంజరం వలె పనిచేసే కోలోమిక్ ద్రవం. సిలోమిక్ ద్రవం బయటకు వస్తుంది డోర్సల్ రంధ్రాల ద్వారా మరియు శ్వాసక్రియ కోసం చర్మాన్ని తేమగా ఉంచుతుంది.
4. లోకోమోషన్ అనేది వృత్తాకార మరియు ప్రత్యామ్నాయ సంకోచం మరియు సడలింపు ద్వారా రేఖాంశ కండరాలు. లోకోమోషన్లో సెటే కూడా పాత్ర పోషిస్తుంది.

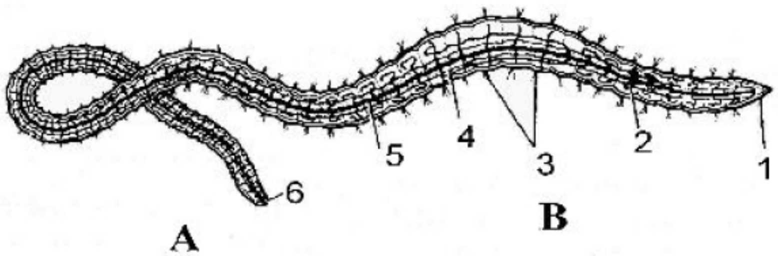
రక్తనాళ వ్యవస్థ డోర్సల్, వెంట్రల్, సబ్-న్యూరల్ నాళాలు కలిగిన మూసి రకం మరియు పార్శ్వ హృదయాలు. రక్త ప్లాస్మాలో హిమోగ్లోబిన్ కరిగిపోతుంది.

5. పేగు చుట్టూ క్లోరాగోజెన్ కణాలు ఉండటం ఒక ప్రత్యేక లక్షణం. ఇవి కణాల విసర్జనలో ప్రధాన పాత్ర ఉంటుంది. ఈ కణాలు ఆడతాయని ఇటీవల ప్రతిపాదించబడింది సకశేరుకాల కాలేయం వలె మధ్యవర్తిత్వ జీవక్రియలో కీలక పాత్ర.

6. ఒలిగోకిట్స్ హెర్మాఫ్రొడైట్స్ (మోనోసియస్). గోనాడ్స్ విభిన్నంగా ఉంటాయి గోనోడక్ట్స్. పునరుత్పత్తి కణాలు సెమినల్ వెసికిల్స్లో లేదా ఓవిసాక్లో పరిపక్వం చెందుతాయి.

7. క్లైటెల్లమ్ ద్వారా స్రవించే కోకన్లోకి ఓవా మరియు స్పెర్మటోజోవా విడుదల అవుతాయి. దీనిలో ఫలదీకరణం జరుగుతుంది, అందుకే ఇది బాహ్య ఫలదీకరణం.

ఉదా. : మెగాస్కోలెక్స్ (వానపాము), ఫెరెటిమా (వానపాము), ట్యూబిఫెక్స్.



ఒలిగోకిట్ - ట్యూబిఫెక్స్. 1.ప్రోస్టోమియం. 2.గుండె. 3.శరీర భాగాలు. 4. పేగు. 5.డోర్సల్ రక్తనాళం. 6.పాయువు.

3 తరగతి: హిరుడినియా

హిరుడినియా తరగతిలో ఐదు వందల రకాల మంచినీరు, సముద్ర మరియు భూసంబంధమైన పురుగులు మరియు తెలిసిన జలగలను కలిగి ఉంటాయి. హిరుడినియన్లు పోలి ఉంటారు అనేక పాత్రలలో ఒలిగోచైట్స్. ఈ సారూప్యతలు ఉమ్మడి పూర్వీకులను సూచిస్తున్నాయి. ఈ సమూహం యొక్క ముఖ్య లక్షణాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

1. ఈ తరగతిలోని మెజారిటీ జంతువులు ఎక్టోపరాసిటిక్ మరియు రక్తం పీల్చేవి.

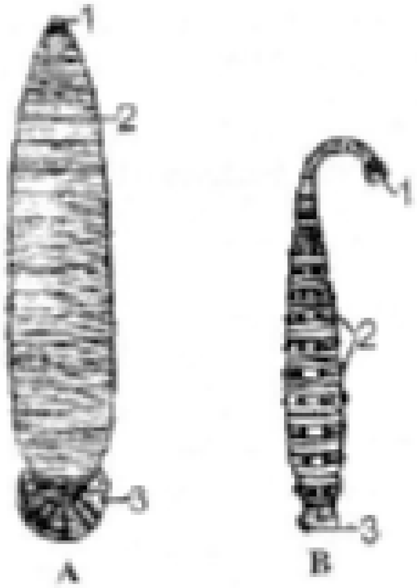
2. జలగ యొక్క శరీరం సాధారణంగా డోర్సో-వెంట్రల్గా చదునుగా ఉంటుంది మరియు ఓవల్ లేదా పొడుగుగా ఉంటుంది.

3. సెటే లేదా పారాపోడియా లేవు. సక్కర్లు ఉన్నాయి. రెండు వద్ద ఉన్న విభాగాలు చివర్లు సక్కర్లా మార్చబడతాయి. అకాంతోబ్డెల్లా క్రమానికి చెందిన జలగలు మాత్రమే సెట్టే కలిగి ఉంటాయి.

4. శాశ్వత క్లిటెల్లమ్ లేదు. ఇది సంతానోత్పత్తి కాలంలో మాత్రమే అభివృద్ధి చెందుతుంది, 9,10 మరియు 11 విభాగాలను చుట్టుముట్టడం.

5. జలగలు ఇతర అన్నెలిడ్ల నుండి భిన్నంగా ఉంటాయి కోయిలమ్ నష్టంలో. దీనికి కారణం పరేన్చైమాటస్ యొక్క విస్తృతమైన పెరుగుదల కణజాలం. కోయిలమ్ చిన్నదిగా తగ్గించబడిందిఖాళీలు లేదా సైనస్లు లేదా ఛానెల్లు. జాతిలో హిరుడో మరియు అనుబంధ జలగలు భారీ పెరుగుదలబోట్రియోడల్ టిష్యూ అనే కణజాలం తగ్గుతుంది సిలమ్.

6. అనేక జలగలలో జీర్ణవ్యవస్థ ఉంటుందిరక్తం పీల్చడానికి సరిపోయేలా నిర్వహించబడింది (సంగివోరస్) ఎక్టోపరాసిటిక్ జీవితం. దిఅలిమెంటరీ కెనాల్ రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది, ఒక నిల్వ భాగం మరియు జీర్ణ భాగం. నిల్వ భాగం పంట అంటారు. కొన్ని జలగల లాలాజలం హిరుడిన్ అనే ప్రతిస్కందకాన్ని కలిగి ఉంటుంది.



హిరుడినారియా గ్రానులోసా (భారత పశువుల జలగ), పొంటోబ్డెల్లా (స్కేట్-సక్కర్), బ్రాంకిలియన్ (మెరైన్ జలగ)

7. ప్రత్యేక శ్వాసకోశ అవయవాలు లేవు జలగలు. చర్మసంబంధమైన శ్వాసక్రియ జరుగుతుంది.

8. విసర్జన అవయవాలు నెఫ్రిడియా. ఇవి 10 నుండి 17 జతలు, ఒక సెగ్మెంట్కు ఒక జత ఉంటాయి. అమ్మోనియా ప్రధాన విసర్జన ఉత్పత్తి.

9. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది. ఫలదీకరణ గుడ్లు ఉంటాయి కోకన్ లోకి ఉత్సర్గ. ఒక క్లైటెల్లమ్ కోకన్ను ఏర్పరుచుకునే సంతానోత్పత్తి కాలంలో అభివృద్ధి చెందుతుంది.

10. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా ఉంటుంది మరియు లార్వా దశ లేదు.

ఉదా. హిరుడినారియా గ్రానులోసా (భారత పశువుల జలగ), పొంటోబ్డెల్లా (స్కేట్-సక్కర్), బ్రాంకిలియన్ (మెరైన్ జలగ)

4 తరగతి ఆర్కేన్నెలిడా (Archiannelida)

ఆర్కేన్నెలిడా (Archi=primitive) అనేది సంబంధం లేని జంతువుల యొక్క వైవిధ్య సమూహం అన్నెలిడ్లకు కొన్ని పోలికలను చూపుతోంది. ఆర్కియన్నెలిడా అనే పేరు ఒక నమ్మకంతో ఇవ్వబడింది ఈ జంతువులు అనెలిడ్స్ యొక్క ఆదిమ మరియు పూర్వీకులు. ఇది సరళతపై ఆధారపడింది మరియు ఈ జంతువులలో కనిపించే అవయవ వ్యవస్థల క్షీణత స్థితి. ఇవి ఇప్పుడు రోజులు ప్రత్యేక మైనర్ ఫైలమ్గా పరిగణించబడతాయి. తరగతి యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలు:

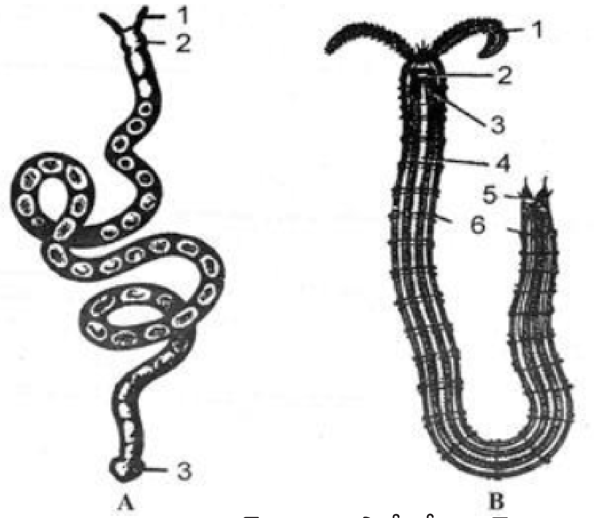
1. ఈ పురుగులలో ఎక్కువ భాగం వారి ఆవాసాలలో సముద్ర. కొన్ని అవి ఉ ప్పులో కనిపిస్తాయి నీరు మరియు తాజాది చాలా తక్కువ నీటి.

2. క్లియర్ బాహ్య విభజన ఉంది ఈ జంతువులలో కనిపించదు అయితే, విభజన ఉంది. ఇందులో అంతర్గతంగా పూర్తి చేయండిజంతువుల సమూహం.

3. అంటుకునే పాపిల్లే యొక్క వృత్తం మలద్వారం చుట్టూ ఉంటుంది పాలీగోర్డియస్. వెంట్రల్ సిలియేటెడ్ లో గాడి ఉంది ప్రోటోడ్రిల్లస్.

4. ఎపిడెర్మిస్ ప్రత్యేకమైనది మరియు మే లేదా సిలియా ఉండకపోవచ్చు.

5. కొన్ని జంతువులలో (పాలిగోర్డియస్) అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది మరియు మరికొన్నింటిలో ప్రత్యక్షంగా ఉంటుంది. (ప్రోటోడ్రిల్లస్). పోలిగోర్డియస్ యొక్క లార్వాను లావెన్స్ లార్వా అంటారు ట్రోకోఫోర్ లార్వాకు.



ఆర్కియానెలిడ్స్ : (A) పాలీగోర్డియస్. (B) పోర్డోడ్రిల్లస్. (A) టెంటకిల్ 2.తల. 3.అంగ సెగ్మెంట్. (బి) 1. టెంటకిల్. 2.అన్నవాహిక 3.అన్నవాహిక యొక్క కండరాల అనుబంధం. 4.పేగు. 5.పాయువు. 6.సిలియా యొక్క వలయాలు

ఉదా. పాలీగోర్డియస్, ప్రోటోడ్రిల్లస్, డైనోఫిలస్, నెరిల్లా

పైన పేర్కొన్న వాటితో పాటు, ఎచియురిడా, సిపున్కులా, ప్రియపులిడా సమూహాలకు చెందిన పురుగులు మెటామెరిజంలో, లార్వా అభివృద్ధిలో, ఉనికిలో అన్నెలిడ్లకు సంబంధించినవిగా కూడా పరిగణించబడతాయి సెటే లేదా పారాపోడియా, కోలోమిక్ కావిటీస్, శరీర గోడ నిర్మాణం, నాడీ వ్యవస్థ మరియు విసర్జన వ్యవస్థలు. అయితే, వారి క్రమబద్ధమైన స్థానం స్పష్టంగా లేదు.

వర్గం : ఆర్థ్రోపోడా

ఆర్థ్రోపోడా అంటే కీళ్ల కాళ్లు అని అర్థం. (Arthros = jointed, Podus = foot). వాన్ సిబోల్డ్ ఇచ్చారు

కీళ్ళ కాళ్ళ కారణంగా ఆ పేరు ఆర్థ్రోపోడా. ఆర్థ్రోపోడా జంతువులలో అతిపెద్ద సమూహం రాజ్యం అన్ని ఇతర సమూహాలను మించిపోయింది. ఈ ఆధిపత్య సమూహం 78 నుండి 80% వరకు ఉంటుంది సంఖ్యలో తెలిసిన జంతువులన్నింటిలో. దాదాపు 9,00,000 జాతులు ఉన్నాయి వాటిలో 8,70,000 కేవలం కీటకాలకు సంబంధించినవి. ఆర్థ్రోపోడా యొక్క కీటకాలు మాత్రమే అకశేరుకాలు కలిగి ఉంటాయి.

ఆర్థ్రోపోడ్స్ యొక్క గొప్ప విజయం వారి అత్యధిక స్థాయి అనుకూలత కారణంగా ఉంది. రేడియేషన్, ఇది ఏ ఇతర జంతు సమూహం ద్వారా ప్రదర్శించబడదు. ఇవి 600 మీటర్ల నుంచి విస్తరించి ఉన్నాయి. సముద్రంలో 540 మీటర్ల లోతు వరకు ఎత్తైన పర్వత శ్రేణులు. ఇవి మంచినీటి సరస్సులలో నివసిస్తాయి, ప్రవాహాలు, చెరువులు, సల్ఫర్ బుగ్గలు, వేడి నీటి బుగ్గలు, ఎడారులు, భూగర్భ, ఉప్పునీరు, గాలి మొదలైనవి.

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత ఆధారంగా, కీటకాలను రెండు గ్రూపులుగా విభజించవచ్చు:

(ఎ) ప్రయోజనకరమైన కీటకాలు

(బి) హానికరమైన కీటకాలు

సాధారణ పాత్రలు

1. ఆర్థ్రోపోడ్స్ ద్వైపాక్షికంగా సుష్టంగా, ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ మరియు మెటామెరికల్ గా విభజించబడ్డాయి జంతువులు. సాధారణంగా శరీరంలోని విభాగాల సంఖ్య స్థిరంగా ఉంటుంది. ఈ జంతువులు అన్ని అకశేరుకాలలో సెఫాలైజేషన్ యొక్క అత్యధిక స్థాయిని చూపుతుంది, ఇక్కడ కొన్ని పూర్వ భాగాలు ఫ్యూజ్ మరియు ఒక ప్రత్యేకమైన తలని ఏర్పరుస్తాయి. శరీరం మూడుగా విభజించబడింది ప్రత్యేక ప్రాంతాలు. తల, థొరాక్స్ మరియు ఉదరం.

2. శరీరంలోని అన్ని లేదా కొన్ని విభాగాలు ఒక జత ఉమ్మడి అనుబంధాలను కలిగి ఉంటాయి. అనుబంధం యొక్క విభాగాలను పోడోమీర్స్ అని పిలుస్తారు, ఇవి ఒకదానికి అనుసంధానించబడి ఉంటాయి కీలు పొర ద్వారా మరొకటి, ఆర్థ్రోడియల్ మెమ్బ్రేన్ అని పిలుస్తారు.

3. నిజమైన కోయిలోమ్ పెద్దవారిలో బాగా తగ్గిపోతుంది మరియు పునరుత్పత్తి మరియు పునరుత్పత్తికి పరిమితం చేయబడింది. విసర్జన అవయవాలు. పెద్దవారి శరీర కుహరం రక్తంతో నిండి ఉంటుంది మరియు హేమోకోయెల్.

4. అలిమెంటరీ కెనాల్ నోటితో మొదలై పాయువుతో ముగుస్తుంది.

5. రక్తనాళ వ్యవస్థ 'ఓపెన్ టైప్'కి చెందినది. గుండె పృష్ఠంగా ఉంటుంది మరియు అనేక గదులతో ఉ ంటుంది పార్శ్వ వాల్యులర్ ఓస్టియా.

6. ఇంద్రియ అవయవాలు బాగా అభివృద్ధి చెందాయి. యాంటెన్యూల్స్ మరియు యాంటెన్నా పనితీరులో స్పర్శను కలిగి ఉంటాయి.

7. నెఫ్రిడియా లేదు. విసర్జన మాల్పిగియన్ గొట్టాలు మరియు ఆకుపచ్చ లేదా యాంటెనరీ గ్రంథులు. కొందరిలో కోక్సల్ గ్రంథులు విసర్జించే పనిలో ఉంటాయి.

8. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది.

9. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉండవచ్చు. పరోక్ష అభివృద్ధి ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుంది లార్వా రూపాలు మరియు రూపాంతరం.

10. అఫిడ్స్ వంటి కొన్ని పార్థినోజెనిసిస్ ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి.

11. కొన్ని ఆర్థ్రోపోడ్స్ తల్లిదండ్రుల సంరక్షణను ప్రదర్శిస్తాయి. గుడ్లు ఉన్నంత వరకు తీసుకువెళతారు పొదిగింది. స్కార్పియన్ వంటి కొన్ని జంతువులు పిల్లలను తీసుకువెళతాయి.

వర్గీకరణ: ఇక్కడ అనుసరించిన వర్గీకరణ మార్షల్ మరియు విలియమ్స్ (1979) ఫైలమ్ ఆర్థ్రోపోడా క్రింది ఏడు ఉప-ఫైలాగా విభజించబడింది.

1. ఉపవర్గము -ఒనికోఫోరా
2. ఉపవర్గము -టార్డిగ్రాడ
3. ఉపవర్గము -పెంటాస్టోమిడా
4. ఉపవర్గము -ట్రిలోబిటోమోర్ఫా
5. ఉపవర్గము -చెలిసెరాటా
6. ఉపవర్గము -పైక్నోగోనిడియా
7. ఉపవర్గము -మండిబులాట

ఉపవర్గము 1: ఒనికోఫోరా

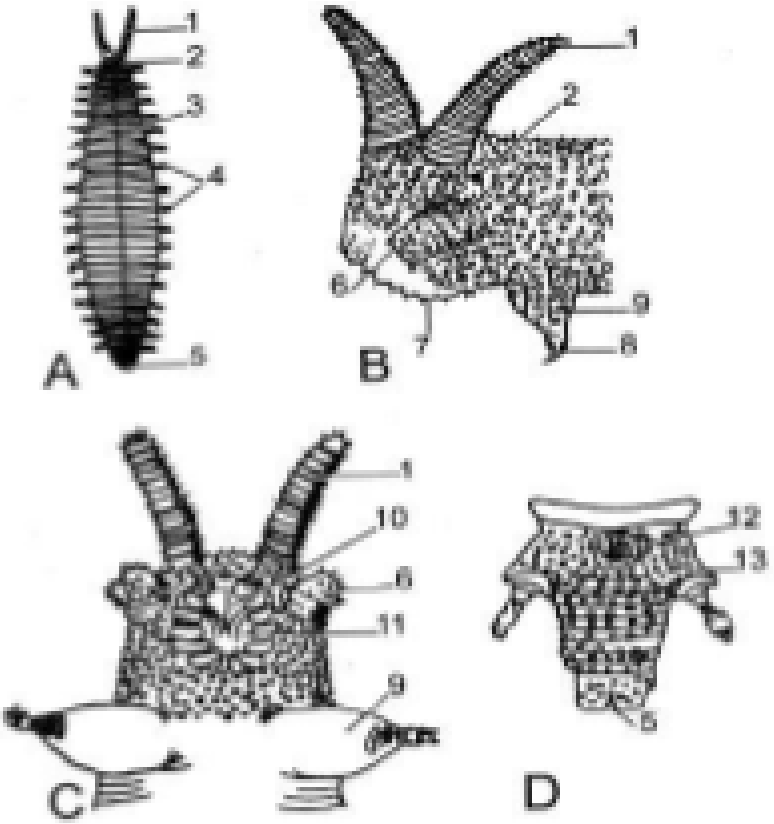
విశిష్ట లక్షణాలు:

1. శరీరం ఒక పూర్వ అస్పష్టమైన తల మరియు విభజించబడని పొడుగుగా విభజించబడింది ట్రంక్.
2. ఎక్సోస్కెలిటన్ లేదు.
3. అనుబంధాలు లేదా కాళ్లు ఇతర ఆర్థ్రోపోడ్ల వలె కాకుండా అతుక్కొని ఉంటాయి. అనుబంధాల సంఖ్య ట్రంక్ నుండి వెంట్రోలేటరల్గా పుడుతుంది మరియు జాతులపై ఆధారపడి 14 నుండి 43 జతల

వరకు ఉంటుంది. ప్రతి కాలు బోలుగా మరియు శంఖాకారంగా ఉంటుంది మరియు ఒక జత టెర్మినల్ను కలిగి ఉంటుంది వంగిన పంజాలు.

4. ఒక జత బురద గ్రంథులు ఉన్నాయి, శరీర కుహరంలో ఇరువైపులా ఒకటి నోటి పాపిల్లేపై తెరవబడుతుంది. వాటి స్రావం ఎరను పట్టుకోవడంలో సహాయపడుతుంది.
5. నెఫ్రిడియా విసర్జన అవయవాలు. ఇవి జతగా మరియు విభజించబడినవి. నెఫ్రిడియా సంఖ్య కాళ్ళ సంఖ్యకు అనుగుణంగా ఉంటుంది. పార్శ్వ కంపార్ట్మెంట్లలో ఉండే జత గ్రంథుల శ్రేణి, కాక్సల్ లేదా క్రూరల్ గ్రంథులు మరియు ఒక శ్రేణి కోక్సల్ అవయవాలు విసర్జన పనితీరును కూడా అందిస్తాయి.
6. లింగాలు వేరు (ఏకలింగ) గోనాడ్లు మరియు గోనోడక్టు జతగా ఉంటాయి. కొన్ని స్త్రీలలో సోవిపోజిటర్లు ఉంటాయి. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది. చాలా జాతులు వివిపరస్ అయితే కొన్ని ఓవిపరస్. Oviparous జాతుల గుడ్లు చాలా పచ్చసొన కలిగి ఉంటాయి.

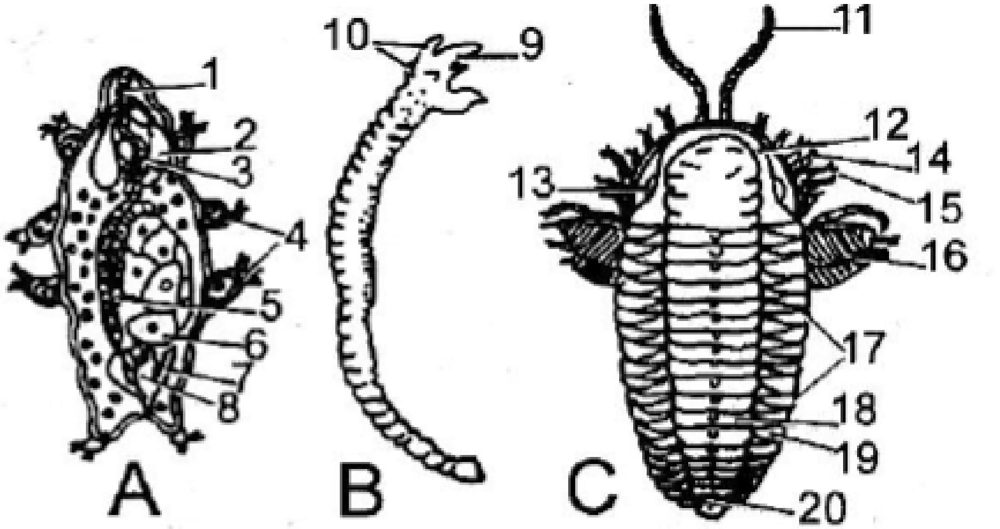
ఉదాహరణలు:–పెరిపాటస్, పెరిపాటోప్సిస్.



పెరిపాటస్ : (A) డోర్సల్ వ్యూలో. (B) సైడ్ వ్యూలో పూర్వ ముగింపు. (C) వెంట్రల్ వీక్షణలో పూర్వ ముగింపు. (D)వెంటరల్ వ్యూలో పృష్ఠ ముగింపు. 1.యాంటెన్నా. 2.కన్ను. 3.ట్రంక్. 4.కాళ్లు. 5.పాయువు. 6.ఓరల్ పాపిల్లా. 7.నోరు. 8.గోళ్లు. 9.మొదటి పాదం. 10.నాలుక. 11. దవడ. 12.జననేంద్రియ రంధ్రం. 13.కాలు.

సబ్-ఫైలమ్ 2: టార్డిగ్రాడ

1. ఈ జంతువులను 'ఎలుగుబంటి-జంతువులు' లేదా 'నీటి ఎలుగుబంట్లు' అని పిలుస్తారు.
2. విభజన కనిపించదు మరియు శరీరం వివిధ ప్రాంతాలుగా విభజించబడదు.
3. శ్వాసకోశ మరియు విసర్జన వ్యవస్థలు పూర్తిగా లేవు.
4. ఇంద్రియ అవయవాలు ఒక జత కంటి మచ్చలను కలిగి ఉంటాయి.
5. లింగాలు వేరు. రెండు లింగాలలోని గోనాడ్స్ ప్రేగు యొక్క టెర్మినల్ భాగంలోకి తెరుచుకుంటాయి. తరచుగా మగవారి కంటే ఆడవారు ఎక్కువగా ఉంటారు. కొన్ని రూపాల్లో. మగవారు తెలియదు.
6. పార్థినోజెనిసిస్ సాధారణం. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షం.
   ఉదా:-ఎచినిస్కస్, మాక్రోబయోటస్, హైప్సిబియస్



ఆర్థ్రోపోడ్స్. (A) మాక్రోబయోటస్. (B) సెఫలోబెనా. (C)ట్రియార్థరస్ (డోర్సల్ వ్యూ). 1.బుక్కల్ కుహరం. 2.లాలాజల గ్రంథులు. 3.ఫారింక్స్. 4.అనుబంధాలు. 5.కడుపు. 6.అండాశయము. 7.మాల్పిగియన్ గొట్టం. 8. అనుబంధ గ్రంథి. 9.నోరు. 10.కాళ్లు. 11.యాంటెన్నా. 12.సెఫాలోన్. 13.కన్ను. 14.టెలిపాడ్. 15.ప్రీ-ఎపిపాడ్. 16.గిల్. 17.థొరాక్స్. 18.అక్షసంబంధ లోబ్. 19. ప్లూరల్ లేదా పార్శ్వ లోబ్. 20.పిజిడియం

సబ్-ఫైలమ్ 3: పెంటాస్టోమిడా లేదా లిమ్గ్వాటులిడా

వీటిని సాధారణంగా 'నాలుక పురుగులు' అంటారు. ఈ పరాన్నజీవి జంతువులు ఊపిరితిత్తులలో నివసిస్తాయి. మరియు పాములు, కుక్కలు, నక్కలు, మొసళ్ళు మొదలైన సకశేరుకాల నాసికా మార్గాలు ఉన్నాయి. ఈ సమూహంలో 70 జాతులు ఉన్నాయి.

1. శరీరం వర్మిఫార్మ్ మరియు విభజించబడదు. ఇది ఒక చిన్న సెఫలోథొరాక్స్ మరియు కలిగి ఉంటుంది పొడుగు పొత్తికడుపు.

2. అలిమెంటరీ కెనాల్ సరళంగా మరియు నిటారుగా ఉంటుంది, దీని ముందు భాగం పీల్చుకోవడానికి సవరించబడింది. హోస్ట్ నుండి రక్తం. (సూక్టోరియల్ ఫారింక్స్)
3. శ్వాస, ప్రసరణ, విసర్జన వ్యవస్థలు మరియు ఇంద్రియ అవయవాలు అన్నీ లేవు.
4. నాడీ వ్యవస్థ అన్నెలిడ్స్ మరియు ఆర్థ్రోపోడ్స్ను పోలి ఉంటుంది. వెంట్రల్ నరాల త్రాడు సీరియల్గా ఏర్పాటు చేయబడిన గాంగ్లియాతో ఉంటుంది.
5. లింగాలు వేరు (డైయోసియస్). రెండు లింగాలలో గోనాడ్ జతకాదు. ఫలదీకరణం ఉంది అంతర్గత. పిండం గుడ్లు దగ్గినప్పుడు లేదా తుమ్మినప్పుడు లేదా మలంతో పాటు బయటకు వెళ్లిపోతాయి. హోస్ట్. జీవిత చక్రంలో, సాధారణంగా శాకాహారిగా ఉండే ఇంటర్మీడియట్ హోస్ట్ ఉంటుంది జంతువు.

   లార్వా అభివృద్ధిలో ఇంటర్మీడియట్ హోస్ట్లో అనేక మౌల్టింగ్లు ఉంటాయి

   ఉదా: సెఫలోబెనా, లింగ్వాటులా, పోరోసెఫాలస్ మరియు పెంటాస్టోమమ్.

సబ్-ఫైలమ్ 4: ట్రైలోబిటోమోర్ఫా

ట్రైలోబైట్లు అంతరించిపోయిన సమూహం. ఇవి ఇప్పుడు శిలాజ ట్రైలోబైట్లచే సూచించబడుతున్నాయి. ఈ దిమ మరియు ప్రత్యేకంగా సముద్రపు ఆర్థ్రోపోడ్లు పాలియోజోయిక్ యుగంలో సమృద్ధిగా ఉండేవి. వాళ్ళు కేంబ్రియన్ మరియు ఆర్డోవిషియన్ కాలంలో వారి అత్యధిక అభివృద్ధిని చేరుకుంది. ద్వారా కార్బోనిఫెరస్ యుగంలో అవి అంతరించిపోయాయి.

1. శరీరం అండాకారంగా, డోర్సోవెంట్రల్లీ చదునుగా మరియు తల, థొరాక్స్ మరియు విభజించబడింది పిజిడియం. ఇది సాధారణంగా 3 సెం.మీ పొడవు ఉంటుంది.
2. ట్రిలోబైట్ శిలాజాలు డోర్సల్ ఉపరితలం వలె సంరక్షించబడిన స్థితిలో కనిపిస్తాయి శరీరం గట్టి ఎక్సోస్కెలిటన్తో కప్పబడి ఉంది.
3. తల కారపేస్ లేదా సెఫాలిక్ షీల్డ్ ద్వారా డోర్గా కప్పబడి ఉంటుంది. మధ్య, ఎత్తైనది కారపేస్ ప్రాంతాన్ని గ్లాబెల్లా అంటారు.
4. తలపై ఒక జత యాంటెన్నా, 4 జతల బిరామస్ మాక్సిలిపెడ్లు మరియు ఒక జత ఉన్నాయి సమ్మేళనం కళ్ళు.
5. బుక్-గిల్స్, బుక్-ఊపిరితిత్తులు, శ్వాసనాళాలు లేదా చర్మం శ్వాసకోశ అవయవాలు.
6. ట్రైలోబైట్ల యొక్క ఖచ్చితమైన క్రమబద్ధమైన స్థానం అనిశ్చితంగా ఉంది. వేర్వేరు కార్మికులు దత్తత తీసుకున్నారు జంతు రాజ్యంలో వాటి స్థానానికి సంబంధించి వివిధ ప్రమాణాలు. ఆ పదార్థం అందుబాటులో ఉంది వాటిని ఆర్థ్రోపోడ్గా స్థాపిస్తుంది. వారు దగ్గరి అనుబంధాన్ని చూపుతారు. అపుస్ వంటి క్రస్టేసియన్లు. కానీ నిస్సందేహంగా ట్రైలోబైట్లు దానికంటే చాలా ప్రాచీనమైనవి క్రస్టేసియన్లు.

   ఉదా:-ట్రియార్థరస్, మెగాలాస్పిస్, ఫాకోప్స్.

సబ్-ఫైలమ్ 5: చెలిసెరట

1. శరీరం ప్రోసోమా లేదా సెఫలోథొరాక్స్ మరియు ఒపిస్టోసోమాగా విభజించబడింది. ఒపిస్టోసోమా పూర్వ మెసోసోమా (ప్రీ-అబ్డామెన్) మరియు మెటాసోమాగా విభజించబడింది. (పోస్ట్-ఉదరం).

2. యాంటెన్నా మరియు మాండబుల్స్ లేవు.

3. నోటి భాగాలు మరియు అలిమెంటరీ కెనాల్ ఆహారాన్ని పీల్చుకోవడానికి సరిపోతాయి.

4. శ్వాసక్రియ పుస్తకం-మొప్పలు లేదా పుస్తక ఊపిరితిత్తులు లేదా శ్వాసనాళాల ద్వారా సంభవిస్తుంది.

5. విసర్జన మాల్పిగియన్ ట్యూబుల్స్ లేదా కోక్సల్ గ్రంథుల ద్వారా లేదా రెండింటి ద్వారా జరుగుతుంది.

6. లింగాలు వేరు, ఫలదీకరణం అంతర్గతం. ఎక్కువగా Oviparous ఉన్నాయి. జీవసంబంధమైన. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా ఉండవచ్చు లేదా లార్వా దశతో పరోక్షంగా ఉంటుంది. ఈ సబ్-ఫైలమ్లో రెండు తరగతులు ఉన్నాయి - (1) మెరోస్టోమాటా మరియు (2) అరాక్నిడా.

తరగతి: 1. మెరోస్టోమాటా

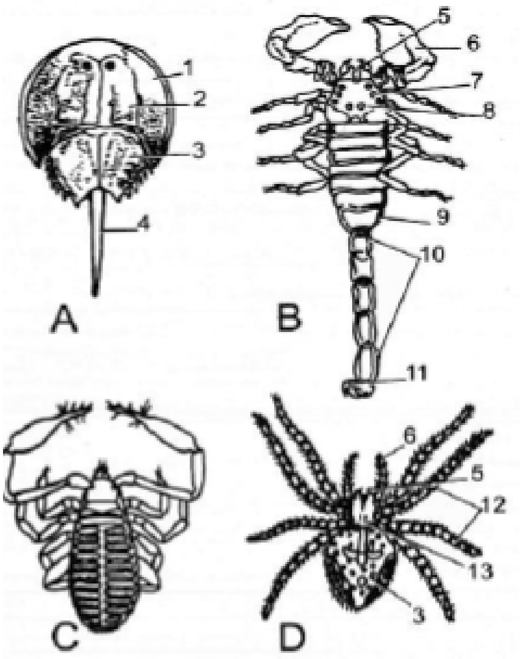
1. అన్నీ మెరైన్ చెలిసెరేట్స్.

2. శరీరం ఒక పూర్వగా విభజించబడింది ప్రోసోమా మరియు పృష్ఠ ఒపిస్టోసోమా. ఒపిస్టోసోమా మెసోసోమాగా విభజించబడింది మరియు మెటాసోమా. మెసోసోమాలో 6 ఉన్నాయి విభాగాలు. మెటాసోమా విభజించబడింది మరియు వెస్టిజియల్ లాగా పొడవాటి మరియు వెన్నెముకతో ఉంటుంది.

3. విసర్జన అవయవాలు ఒక జత కాక్సల్ గ్రంథులు.

4. ఉచిత-ఈత లార్వా దశ ఉంది కన్ను. జీవిత చక్రంలో "ట్రిలోబైట్" లార్వా అని పిలుస్తారు.

ఉదా: -లిములస్



పటం: చెలిసెరట. (A) లిములస్. (B) పాలమ్నేయస్. (C) చెలిఫర్. *(D)* అరేనియా 1.కారపేస్. 2.కన్ను. 3.ఉదరం. 4.టెల్సన్. 5.చెలిసెరా. 6.పెడిపాల్ప్. 7.పార్శ్వ కన్ను. 8. మధ్యస్థ కన్ను. 9.మెసోసోమల్ టెర్గైట్. 10.మెటాసోమా. 11. స్టింగ్. 12.వాకింగ్ కాళ్ళు. 13.సెఫలోథొరాక్స్.

తరగతి: 2. అరాక్నిడా

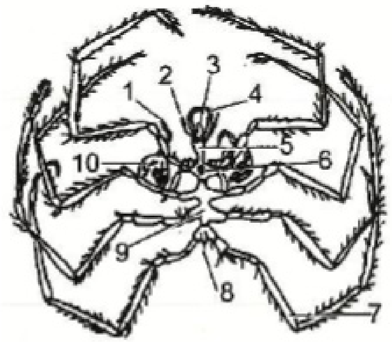
ఈ సమూహంలో తేళ్లు, సాలెపురుగులు, పేలు మరియు పురుగులు ఉన్నాయి.

1. శరీరం పూర్వ ప్రోసోమా లేదా సెఫలోథొరాక్స్ మరియు పృష్ఠంగా విభజించబడింది ఒపిస్టోసోమా. ప్రోసోమాలో 6 మరియు ఓపిస్టోసోమా 13 విభాగాలు ఉన్నాయి.
2. ప్రోసోమా సాధారణ మరియు నిశ్చలమైన కళ్ళు కలిగి ఉంటుంది.
3. ప్రోసోమా 6 జతల అనుబంధాలతో ఉంటుంది, మొదటి జత చెలిసెరే, రెండవ జత, పెడిపాల్ప్స్ మరియు ఇతర నాలుగు జతలు వాకింగ్ కాళ్ళు. యాంటెన్నా మరియు నిజమైన దవడలు పూర్తిగా లేదు.
4. ఒపిస్టోసోమా స్కార్పియన్స్లో ఒక జత పెక్టిన్లను మరియు సాలీడులలో ఒక జత స్పిన్నరెట్లను కలిగి ఉంటుంది.
5. శ్వాసనాళాలు, పుస్తక–ఊపిరితిత్తులు మరియు పుస్తక–మొప్పలు శ్వాసకోశ అవయవాలు.
6. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది. ఈ జంతువులలో ఎక్కువ భాగం ఓవిపరస్ మరియు కొన్ని జీవసంబంధమైన. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షం

   ఉదాహరణలు: బుథస్ (హౌస్ స్కార్పియన్) లైకోసా (వోల్ఫ్ స్పైడర్), పాలమ్నేయస్ (ఫీల్డ్) తేలు) అరేనియా (హౌస్ స్పైడర్), చెలిఫెర్ (సూడోస్కార్పియన్) సార్కోప్ట్స్ (దురద మైట్), ఫాలాంగియం (హార్వెస్ట్మెన్) ఐక్సోడ్స్ (పేలు) మొదలైనవి.

సబ్–ఫైలమ్ 6: పైక్నోగోనిడా లేదా పాంటోపోడా.

1. ఇవి చిన్నవి, ఆర్థ్రోపోడ్స్ వంటి సముద్రపు సాలీడు, సాధారణంగా 'సీ స్పైడర్స్' అని పిలుస్తారు.
2. ఇవి సాధారణంగా సముద్రం అడుగున ఉన్న సముద్రపు కలుపు మొక్కలపై క్రాల్ చేస్తూ కనిపిస్తాయి. అలల పరిమితుల నుండి గొప్ప లోతుల వరకు.
3. శరీరం సెఫలోథొరాక్స్, మూడు కలిగి ఉంటుంది థొరాసిక్ విభాగాలు మరియు ఒక మూలాధారం పొత్తికడుపు.
4. లింగాలు వేరు మరియు లైంగిక డైమోర్ఫిజం ప్రదర్శించారు. ద్వారా ఆడవారిని గుర్తించవచ్చు. అండాకార కాళ్ళ పేలవంగా అభివృద్ధి చెందిన పరిస్థితి
5. మగవారు గుడ్లను తమ అండాకార కాళ్లపై మోస్తారు అవి పొదిగే వరకు.



పటం: నింఫాన్ 1.ఓవిజెరస్ లెగ్. 2.పాల్ప్. 3.ప్రోబోస్సిస్. 4.చెలిసెరా. 5.సెఫాలోన్. 6.కన్ను. 7.కాలు. 8.పాయువు. 9.ట్రంక్

6. చాలా మందిలో అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది. లార్వా 3 జతల అనుబంధాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు నాప్లియస్ లార్వాతో ఉపరితల పోలిక.

సబ్-ఫైలమ్ 7: మండిబులాట

మండిబులటా అనే సబ్ఫిలమ్ ఆ జంతువులన్నింటినీ మాండబుల్స్తో చేర్చడానికి సృష్టించబడింది. మరియు యాంటెన్నా.

1. ఇవి భూసంబంధమైనవి, తాజా మరియు సముద్ర నీటి జంతువులు.
2. శరీరం సెఫలోథొరాక్స్ మరియు పొత్తికడుపు లేదా తల, థొరాక్స్ మరియు పొత్తికడుపుగా విభజించబడింది.
3. సెఫాలిక్ (తల) అనుబంధాలు ఒకటి లేదా రెండు జతల యాంటెన్నా, ఒక జత మాండబుల్స్ మరియు ఒకటి లేదా రెండు జతల మాక్సిలే.
4. మాల్పిజియన్ గొట్టాలు మరియు ఆకుపచ్చ గ్రంథులు విసర్జన అవయవాలు.
5. లైంగిక డైమోర్ఫిజంతో లింగాలు సాధారణంగా వేరుగా ఉంటాయి.
6. డెవలప్మెంట్ ప్రత్యక్షంగా ఉండవచ్చు కానీ చాలా వరకు ఇది లార్వా దశతో పరోక్షంగా ఉంటుంది.

ఈ ఉప-ఫైలమ్ 6 తరగతులుగా విభజించబడింది.

1. క్లాస్- 1:క్రస్టేసియా
2. క్లాస్- 2:పౌరోపోడా
3. క్లాస్- 3:డిప్లోపోడా
4. క్లాస్- 4:చిలోపొడ
5. క్లాస్- 5:సింఫిలా
6. క్లాస్- 6:ఇన్సెక్టా

తరగతి : 1. క్రస్టేసియా

క్రస్టేసియాలో పీతలు వంటి అత్యంత సాధారణ మరియు సుపరిచితమైన ఆర్థ్రోపోడ్లు ఉన్నాయి, రొయ్యలు, ఎండ్రకాయలు, క్రేఫిష్. ఇవి ఎక్కువగా తాజా మరియు సముద్రంలో నివసించే జల ఆర్థ్రోపోడ్లు నీరు మరియు కొన్ని తేమ ప్రదేశాలలో కూడా. చాలా క్రస్టేసియన్లు సముద్రంలో ఉంటాయి మరియు వాటిలో సంభవిస్తాయి సమృద్ధిగా ఉన్న వాటిని 'సముద్రంలోని కీటకాలు' అని పిలుస్తారు. కొన్ని పరాన్నజీవులు మరియు కొన్ని అందరూ మాంసాహారులు లేదా స్కావెంజర్లు అయితే నిశ్చలంగా ఉంటారు.

క్రస్టేసియాలో 26,600 జాతులు ఉన్నాయి. ఈ జంతువులు ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి జల ఆహార గొలుసు.

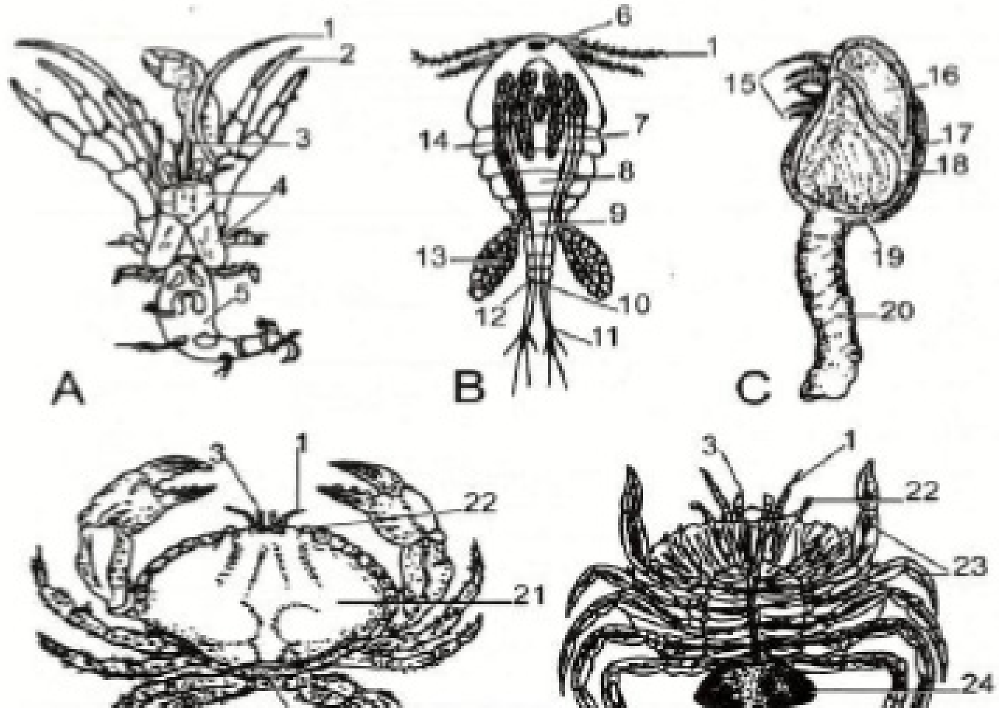
1. శరీరం తల, థొరాక్స్ మరియు పొత్తికడుపుగా విభజించబడింది. కొన్ని జంతువులలో తల ఉంటుంది. సెఫలోథొరాక్స్ను ఏర్పరుచుకునే కొన్ని లేదా అన్ని-థొరాసిక్ విభాగాలతో కలిసిపోతుంది. సెఫలోథొరాక్స్ పూర్తిగా లేదా పాక్షికంగా కారపేస్తో కప్పబడి ఉంటుంది.
2. ఒక అనుబంధం బేసల్ సెగ్మెంట్ను కలిగి ఉంటుంది, ప్రోటోపోడైట్పై బాహ్య మరియు లోపలి భాగం శాఖలు వరుసగా ఎక్సోపోడైట్ మరియు ఎండోపోడైట్ అని పిలువబడతాయి. అటువంటి అనుబంధాన్ని బిరమస్ అనుబంధం అంటారు. యాంటెన్నా మినహా అన్ని అనుబంధాలు సాధారణంగా బిరామస్గా ఉ ంటాయి.

3. విసర్జన అవయవాలు యాంటెనరీ లేదా ఆకుపచ్చ గ్రంథులు (రెండవ విభాగంలో సంభవిస్తాయి యాంటెన్నా) మరియు మాక్సిల్లరీ లేదా షెల్ గ్రంథులు (మాక్సిల్లాలో సంభవిస్తాయి). సాధారణంగా ఏదైనా జంతువులో రెండింటిలో ఏదైనా ఒకటి సంభవిస్తుంది.

4. సిరిపీడియా మినహా లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి. లైంగిక డైమోర్ఫిజం బాగానే ఉంది గుర్తించబడింది.

5. చాలా రూపాల్లో అభివృద్ధి స్వేచ్ఛా-ఈత లార్వా దశతో పరోక్షంగా ఉంటుంది. పిండ లార్వా దశను నాప్లియస్ అంటారు. కొన్నింటిలో, అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా ఉంటుంది. ఆటోటోమీ మరియు పునరుత్పత్తి చాలా సాధారణం.

ఉదాహరణలు:- పాలమోన్ (మంచి నీటి రొయ్యలు) క్యాన్సర్ (పీత), పెనియస్ (సముద్ర రొయ్యలు) సైక్లోప్స్ (వాటర్ ఫ్లీ), పాలినురస్ (స్పైనీ ఎండ్రకాయలు) బాలనస్ (ఎకార్న్ బార్నాకిల్), యూపగురుస్ (హెర్మిట్ పీత) లెపాస్ (గూస్ బార్నాకిల్), బింగస్ లాట్రో (కొబ్బరి పీత) సక్కులినా (రూట్-హెడ్ బార్నాకిల్)



పటం: క్రస్టేసియన్లు - (A)యూపగురుస్. (B) సైక్లోప్స్. (C) లేపాస్. (D) క్యాన్సర్. (E) సక్కులినా. 1.యాంటెన్నా. 2.చేలేట్ లెగ్. 3.యాంటెన్యూల్. 4.సెఫలోథొరాక్స్. 5.సాఫ్ట్ పొత్తికడుపు. 6. మధ్యస్థ కన్ను. 7.అండవాహిక. 8.మిడ్గట్. 9.ఉదరం. 10.పాయువు. 11.కాడల్ శైలి. 12.టెల్సన్. 13.గుడ్డు సంచి. 14.అండాశయము. 15.థొరాసిక్ అనుబంధాలు. 16.టెర్గమ్. 17.కారీనా. 18.మాంటిల్. 19.కాపిటలం. 20.పెడిసెల్. 21.కారపేస్. 22.కాంపౌండ్ కన్ను. 23.రూట్ లాంటి ప్రక్రియలు కనిపిస్తాయి అతిధేయ శరీరంలో వ్యాప్తి చెందడం 24. సక్కులినా. 25.సాక్యులినా యొక్క జననేంద్రియ ఎపర్చరు.

తరగతి : 2. పౌరోపోడా

1. ఇవి నిముషమైన, మృదువైన శరీర ఆర్థోపోడ్లు తడిగా ఉన్న ప్రదేశాలలో, రాళ్ల క్రింద, లాగ్ల క్రింద నివసిస్తాయి. చనిపోయిన చెక్క బెరడు మొదలైనవి లేదా మట్టిలో.
2. శరీరం తల మరియు ట్రంక్గా విభజించబడింది.
3. తలపై ఒక జత యాంటెన్నా, మాండబుల్స్ మరియు రెండు జతల మాక్సిలే ఉన్నాయి.
4. శ్వాసకోశ వ్యవస్థ క్షీణించింది. శ్వాసనాళాలు లేవు.

ఉదాహరణలు:-పారోపస్, డెకపౌరోపస్, బ్రాచిపౌరోపస్, యూర్వారోపస్.

తరగతి : 3. డిప్లోపోడా

వీటిని సాధారణంగా 'మిల్లిపెడెస్' లేదా 'వెయ్యి కాళ్ల జంతువులు' అని పిలుస్తారు. ఇవి నిదానమైన మరియు పిరికి జంతువులు చీకటి మరియు తడి ప్రదేశాలలో దాక్కుంటాయి. ఇవి శాకాహార మరియు స్కావెంజర్లు క్షీణిస్తున్న పదార్థాన్ని తింటారు.

1. శరీరం స్థూపాకారంగా, పొడుగుగా ఉంటుంది మరియు వాచ్ స్ప్రింగ్ లాగా పైకి చుట్టబడుతుంది.
2. శరీరం తల, థొరాక్స్ మరియు పొత్తికడుపుగా విభజించబడింది.
3. తల 5 విభాగాలు, థొరాక్స్ 4 విభాగాలు మరియు ఉదరం 20 నుండి 100 వరకు ఉంటాయి విభాగాలు.
4. ప్రతి ట్రంక్ సెగ్మెంట్ ఒక జత కాళ్ళను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి దీనికి డిప్లోపోడా అని పేరు వచ్చింది.

ఉదాహరణలు: జులస్ (పాము మిల్లిపేడ్) స్పిరోబోలస్ (పాము మిల్లిపేడ్)

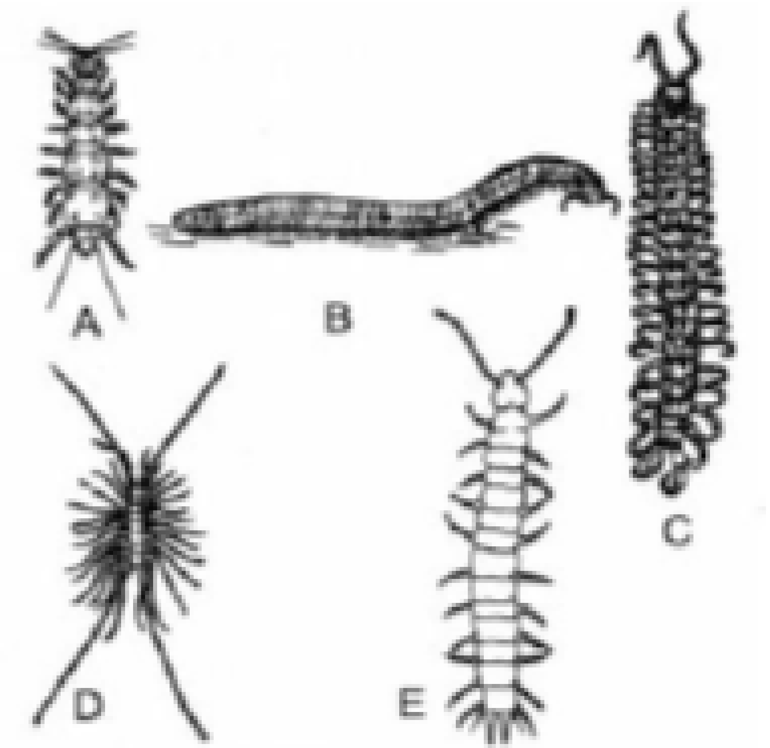
తరగతి : 4. చిలోపొడ

వీటిని సాధారణంగా 'సెంటిపెడ్స్' లేదా 'వంద కాళ్ల జంతువులు' అని పిలుస్తారు.

1. శరీరం పొడుగుగా మరియు డోర్సో-వెంట్రల్గా చదునుగా ఉంటుంది. విభాగాల సంఖ్య మారుతూ ఉ ంటుంది వివిధ జాతులలో 8 నుండి 181 వరకు.
2. శరీరం తల మరియు ట్రంక్గా విభజించబడింది.
3. తలపై ఒక జత యాంటెన్నా, ఒక జత మాండబుల్స్ మరియు రెండు జతల మాక్సిలే ఉన్నాయి. యాంటెన్నా పొడవుగా ఉంటాయి మరియు చాలా ఉమ్మడిగా ఉంటాయి. మాండబుల్స్ పంటి ఉ న్నాయి.
4. పంజాలను భరించే మొదటి జత కాళ్లలో విష గ్రంథులు తెరుచుకుంటాయి.
5. లింగాలు వేరు. జననేంద్రియ ద్వారం శరీరం యొక్క వెనుక భాగంలో ఉంటుంది చివరిది కానీ ఒక విభాగం. ఉదాహరణలు: Scolopendra, Scutigera, Lithobius.

తరగతి : 5. సింఫిలా

1. వీటిని సాధారణంగా `గార్డెన్–సెంటిపెడెస్' అంటారు. ఇవి భూసంబంధమైనవి, వీటిలో కనిపిస్తాయి. హ్యూమస్ తో తడి ప్రదేశాలు.
2. ఈ చిన్న జంతువులు రాళ్ల క్రింద తడిగా ఉన్న ప్రదేశాలలో కనిపిస్తాయి మరియు కాంతిని నివారించండి. ఇవి వీటిని సాధారణంగా 'గార్డెన్–సెంటిపెడ్స్' అని పిలుస్తారు.
3. తల ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది. ఇది ఒక జత యాంటెన్నా, ఒక జత మాండబుల్స్ మరియు రెండు జతలను కలిగి ఉంటుంది దవడ యొక్క.
4. ట్రంక్లో 12 విభాగాలు ఒక్కొక్కటి ఒక జత కాళ్లు మరియు 12 లెగ్లెస్ విభాగాలు ఉన్నాయి లెగ్–బేరింగ్ విభాగాల మధ్య పరస్పరం.
5. గోనాడ్స్ జతగా మరియు పార్శ్వ నాళాలు మధ్యస్థ ఓపెనింగ్ ద్వారా బాహ్యంగా తెరవబడతాయి. నాల్గవ జత కాళ్ళ మధ్య. ఉదాహరణ: Scutigerella, Scolopendrella



పటం: (A) పౌరోపస్. (B) జూలస్. (C) స్కోలోపేంద్ర. (D)స్కుటిగెరా. (E) స్కుటిగెరెల్లా

తరగతి : 6. కీటకాలు

6 కాళ్లు ఉండటం వల్ల ఈ జంతువులను 'హెక్సాపోడ్స్' అని కూడా పిలుస్తారు. కీటకాలు సుమారు 8 లక్షల జాతులు ఉన్నాయి మరియు ఇంకా చాలా వర్ణించబడలేదు. ఇవే ఆధిపత్యం ప్రస్తుత కాలంలో జంతువులు. కీటకాలు అన్నింటికంటే చాలా పెద్ద జంతువుల సమూహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి జాతులు మరియు వ్యక్తుల సంఖ్యలో ఇతర సమూహాలు. ఇవి ప్రతి ఊహలో నివసిస్తాయి ఆర్కిటిక్ నుండి ఉష్ణమండల వరకు, భూమి, గాలి మరియు నీటిలో నివాసం. వాటి వేగవంతమైన గుణకారం ఎనేబుల్ చేస్తుంది జాతులు అననుకూల వాతావరణంలో కూడా జీవించగలవు. వారి ఎక్సోస్కెలిటన్ వాటిని రక్షిస్తుంది. అంటువ్యాధులు, గాయాలు మరియు నిర్జలీకరణం నుండి. కీటకాలు మాత్రమే అకశేరుకాలు కలిగి ఉంటాయి. ఎగరగల సామర్థ్యం, ఇది అననుకూల పరిస్థితులను నివారించడానికి మరియు చాలా దూరం చెదరగొట్టడానికి వీలు కల్పించింది మరియు విస్తృత. ఇతర జంతువులు జీవించడం అసాధ్యమని భావించే ప్రాంతాలలో అవి జీవించగలవు, ఎందుకంటే వారి వివిధ రకాల ఆహారపు అలవాట్లు. ప్రయోజనకరమైన మరియు హానికరమైన కీటకాలు ఉన్నాయి.

1. శరీరం మూడు విభిన్న ప్రాంతాలుగా విభజించబడింది - తల, థొరాక్స్ మరియు ఉదరం. శరీరం గట్టి చిటినస్ ఎక్సోస్కెలిటన్తో కప్పబడి ఉంటుంది.

2. తల 6 విభాగాల కలయికతో ఏర్పడుతుంది. థొరాక్స్ 3 విభాగాలను కలిగి ఉంటుంది. (ప్రోథొరాక్స్, మెసోథొరాక్స్, మెటా-థొరాక్స్) మరియు పొత్తికడుపు 7 నుండి 11 విభాగాలు.

3. తల ఒక జత సమ్మేళనం కళ్ళు మరియు కొన్నిసార్లు సాధారణ కళ్ళు లేదా ఓసెల్లి, ఒక జతను కలిగి ఉంటుంది. యాంటెన్నా, ఒక జత మాండబుల్స్ మరియు, 2 జతల మాక్సిలే.

4. మౌత్పార్టు నమలడం, కొరకడం, కుట్టడం, పీల్చడం మరియు సిఫన్ చేయడం కోసం సవరించబడ్డాయి. భోజనానికి సంభదించినది. అలిమెంటరీ కెనాల్ ముందు, మధ్య మరియు హిండ్గట్లను కలిగి ఉంటుంది.

5. ప్రతి థొరాసిక్ సెగ్మెంట్ ఒక జత జాయింటెడ్ కాళ్లను కలిగి ఉంటుంది. ఆర్బోరియల్ లేదా ఎగిరే కీటకాలలో రెండవ మరియు మూడవ థొరాసిక్ విభాగాలలో ప్రతిదానికి ఒక జత రెక్కలు ఉంటాయి.

6. లింగాలు వేరు. గోనాడ్స్ జతగా ఉంటాయి. ఫలదీకరణం అంతర్గతమైనది. అభివృద్ధి కావచ్చు. అసంపూర్ణమైన లేదా పూర్తి రూపాంతరంతో ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉండండి.

   ఉదాహరణలు:- లెపిస్మా (సిల్వర్ ఫిష్) పెడిక్యులస్ (హెడ్ లూస్), పెరిప్లానెటా అమెరికానా (బొద్దింక) సైమెక్స్ (బెడ్ బగ్), అపిస్ మెల్లిఫెరా (తేనెటీగ), బాంబిక్స్ మోరి (సిల్క్ చిమ్మట), అనాఫిలిస్ (దోమ), మస్కా డొమెస్టికా (హౌస్ ఫ్లై)

వర్గం : మొలస్కా

ఫైలం మొలస్కా, నత్తలు, మస్సెల్స్, ఓ స్టర్స్, కటిల్ ఫిష్ వంటి జంతువులను కలిగి ఉంటుంది. స్క్విడ్లు, పెర్లీ నాటిలస్ మొదలైనవి. మొలస్కు మన భూమిపై దాదాపు ప్రతి పర్యావరణ వ్యవస్థలో కనిపిస్తాయి. ఎత్తైన, బంజరు పర్వతాలు మరియు గడ్డి మైదానాల నుండి, మన వర్షారణ్యాల లోతుల వరకు, సరస్సుల నుండి మరియు నదులు మరియు వాస్తవానికి, మన సముద్రాలు మరియు మహాసముద్రాల అన్ని మూలల్లో. వారు మాత్రమే పర్యావరణం చాలా పొడి ప్రాంతాలను భరించలేము, ఎందుకంటే వాటి తేమతో కూడిన చర్మం సులభంగా ఎండిపోతుంది. పేరు మొలస్కా (లాటిన్ మొల్లిస్ "సాఫ్ట్" నుండి) మొట్టమొదటిసారిగా గొప్ప ఫ్రెంచ్ జంతుశాస్త్రజ్ఞుడు కువియర్ ఉపయోగించారు. 1798లో స్క్విడ్లు మరియు కటిల్ఫిష్ వంటి సెఫలోపాడ్లను సూచించడానికి. ఇది తరువాత చేర్చడానికి పొడిగించబడింది. నత్తలు మరియు బివాల్వ్ వంటి ఈ సమూహంలోని ఇతర జీవులు. ఈ మృదువైన శరీర జంతువులు (మొల్లిస్: సాఫ్ట్) అకశేరుకాల యొక్క రెండవ అతిపెద్ద ఫైలమ్ను ఏర్పరుస్తుంది. మొలస్కాన్ పరిణామం మరింత ప్రారంభమైంది. 500 మిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం, కేంబ్రియన్ పూర్వ కాలంలో. ఈ "పురాతన" మొలస్కులో కొన్ని నేటి చాంబర్డ్ నాటిలస్ను పోలి ఉంటుంది.

దాదాపు 130,000 జీవ జాతుల మొలస్కు ఇప్పటివరకు గుర్తించబడ్డాయి. 35,000 శిలాజ జాతులు గుర్తించబడ్డాయి. కొన్ని మొలస్కు గణనీయమైన ఆర్థికపరమైనవి. ప్రాముఖ్యత మరియు ఆహారం కోసం చేపలు పట్టబడతాయి. అవి ఇచ్చే ముత్యాలు మరియు వాటి పెంకులు ఉపయోగించబడతాయి.

సాధారణ పాత్రలు

శరీరం మరియు సమరూపత: శరీరం విభజించబడని, ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ మరియు ద్విపాక్షిక సౌష్టవంగా ఉంటుంది. గ్యాస్ట్రోపాడ్స్ వంటి కొన్ని మొలస్కులో, ద్విపాక్షిక సమరూపత కారణంగా రెండవది కోల్పోతుంది. శరీరం మాంటిల్ అని పిలువబడే వదులుగా, కండకలిగిన లోబ్తో కప్పబడి ఉంటుంది.

షెల్: షెల్ మాంటిల్ ద్వారా స్రవిస్తుంది. షెల్ బాహ్యంగా లేదా అంతర్గతంగా ఉండవచ్చు లేదా లేకపోవచ్చు. ఇది బివాల్వ్ లేదా యూనివాల్వ్ కావచ్చు. మొలస్కాన్ షెల్ ఒక కఠినమైన, రక్షణ నిర్మాణం ప్రధానంగా కాల్సైట్ లేదా అరగోనైట్ %ఝుజూ%3 స్ఫటికాలతో కూడి ఉంటుంది.

పాదం: కొన్ని మొలస్కులో, వెంట్రల్ బాడీ వాల్ కండరాల, ఫ్లాట్ లేదా చీలిక ఆకారంలో మార్చబడుతుంది.

విసెరల్ మాస్: విసెరల్ మాస్ అనేది మొలస్క్ యొక్క కండగల 'వెనుక'.

శ్లేష్మం (బురద) స్రావము: మొలస్కు శ్లేష్మం ప్రత్యేకించి ప్రస్తుతం ఉన్న గ్రంథుల ద్వారా స్రవిస్తాయి

జీర్ణ వ్యవస్థ: జీర్ణాశయం పూర్తి మరియు సీలియేట్, నోరు, పాయువు మరియు సంక్లిష్ట కడుపు. రాడులా అనేది ఉపయోగించే మొలస్కు యొక్క ప్రత్యేక లక్షణం దాణా. పెలిసిపోడా తరగతికి చెందిన మొలస్కులో రాడులా ఉండదు.

శ్వాసకోశ వ్యవస్థ: వాయు మార్పిడి నేరుగా మాంటిల్ ఉపరితలంపై జరుగుతుంది. అలాగే వివిక్త శ్వాసకోశ ఉపరితలాలపై. మొప్పలు, లేదా ctenidia లో ఉన్నాయి. మాంటిల్ కుహరం, మరియు సాధారణంగా చదునుగా, కేంద్ర అక్షంతో లామెల్లార్ నిర్మాణాలు దీని నుండి అనేక చిన్న గిల్ ఫిలమెంట్స్ ప్రాజెక్ట్. శ్వాసకోశ వర్ణద్రవ్యం హిమోసైనిన్, ఇది ఆక్సిజన్తో లోడ్ అయినప్పుడు నీలం-ఆకుపచ్చ రంగులో ఉంటుంది. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ: చాలా మొలస్క్లు ఓపెన్ టైప్ సర్క్యులేటరీ సిస్టమ్ను కలిగి ఉంటాయి.

విసర్జన వ్యవస్థ: మూత్రపిండాల ద్వారా విసర్జన జరుగుతుంది, దీనిని నెఫ్రిడియా అని కూడా పిలుస్తారు. నాడీ వ్యవస్థ మరియు ఇంద్రియ అవయవాలు: మొలస్క్లు సాపేక్షంగా సంక్లిష్టమైన నాడీని కలిగి ఉంటాయి. వ్యవస్థ, సాధారణంగా అనేక వివిక్త గాంగ్లియాతో, సెఫాలిక్, ప్లూరల్కు సేవలు అందిస్తుంది. మరియు పెడల్ ప్రాంతాలు మరియు ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానించే నరాల త్రాడుల నెట్వర్క్. స్టాటోసిస్టులు, అవయవాలు సమతౌల్యత సాధారణంగా ఉంటుంది, ఆస్ఫ్రాడియా వంటివి సమర్థవంతంగా పర్యవేక్షిస్తాయి శరీరంలోకి ప్రవేశించే నీటి నాణ్యత.

పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ : హెర్మాఫ్రొడైట్ రూపాలు ఉన్నప్పటికీ, చాలా మొలస్క్లు డైయోసియస్గా ఉంటాయి. కూడా అభివృద్ధి: మొలస్క్లు ఎక్కువగా అండాశయాలుగా ఉంటాయి, కొన్ని వివిపారస్గా ఉంటాయి. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉంటుంది. పరోక్ష రూపాంతరం జరిగినప్పుడు, అక్కడ వివిధ రకాల లార్వా దశలను ట్రోకోఫోర్, వెలిగర్ మరియు గ్లోచిడియం అని పిలుస్తారు

వర్గీకరణ

ఫిలమ్ మొలస్కా ఎనిమిది తరగతులుగా విభజించబడింది. వారు:

తరగతి : 1 Caudofoveata

1. ఇది సముద్రపు, పురుగు-వంటి మొలస్క్లను కలిగి ఉన్న జంతువుల యొక్క చిన్న తరగతి బురదలో త్రవ్వే అలవాట్లు.
2. ఈ జంతువులు వాటి పరిమాణంలో 2 మిమీ నుండి 14 సెం.మీ.
3. శరీరం చాలా తక్కువ విభిన్న ప్రాంతాలను కలిగి ఉంటుంది, కానీ తల రింగ్ ద్వారా గుర్తించబడవచ్చు 'మెడ' గురించి సంకోచం.
4. లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి, గుడ్లు క్లోకల్ పర్సులో ఉంచబడతాయి
5. అభివృద్ధి సాధారణంగా ఉచిత-ఈత ట్రోకోఫోర్ లార్వా దశను కలిగి ఉంటుంది.

ఉదాహరణలు: చైటోడెర్మా

తరగతి : 2 సోలెనోగాస్ట్రెస్

1. ఇవి ప్రధానంగా లోతైన నీటి అకశేరుకాలు, 3000 మీటర్ల లోతు వరకు కనిపిస్తాయి. ప్రధానంగా సినీడారియన్లకు ఆహారం ఇవ్వడం.
2. తల తగ్గింది కానీ నోటి ద్వారా తెరవబడుతుంది.
3. ట్రంక్ సీలియేట్ వెంట్రల్ ఫర్రోను కలిగి ఉంటుంది, ఇది లోకోమోషన్ యొక్క క్రీపింగ్ రూపంలో ఉపయోగించబడుతుంది మరియు కండరాల పాదంలో మిగిలి ఉన్న అన్నింటినీ సూచిస్తుంది.
4. గుడ్లు ట్రోకోఫోర్లోకి పొదిగే ముందు పృష్ఠ క్లోకల్ కేవిటీలో సంతానోత్పత్తి చేయబడతాయి. లేదా నేరుగా వయోజన రూపంలోకి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఉదాహరణ - నియోమెనియా, చక్టోడెర్మా.

తరగతి : 3మోనోప్లాకోఫోరా (గ్రా. మోనోస్: ఒకటిబీ ప్లాక్స్: ప్లేట్‌బీ ఫోరిన్: బేరింగ్)

1. అందరూ సముద్ర జీవులు మరియు చాలా లోతులలో నివసిస్తున్నారు. ఈ జంతువులు మెరైన్ డెట్రిటస్ ఫీడర్లు.
2. తల తగ్గిపోతుంది, కానీ నోటి టెంటకిల్స్ మరియు రాడులాతో నోరు కలిగి ఉంటుంది.
3. ఎనిమిది జతల పెడల్ రిట్రాక్టర్ కండరాలతో పాదం వెడల్పుగా మరియు చదునుగా ఉంటుంది.
4. బుక్కల్ కేవిటీలో రాడ్యులర్ శాక్లో రాడులా ఉంటుంది.
5. ప్రేగు చాలా చుట్టబడి ఉంటుంది.
6. ఐదు జతల మొప్పలు ఉన్నాయి. అవి మాంటిల్ కుహరంలో ఉన్నాయి.
7. గుండెలో రెండు జతల ఆరికల్స్ మరియు రెండు జఠరికలు ఉంటాయి.
8. నాడీ వ్యవస్థ ఒక జతను విస్తరించే మిశ్రమ సెరిబ్రల్ గాంగ్లియాను కలిగి ఉంటుంది విసెరల్ మరియు పెడల్ నరాల త్రాడులు, పరస్పరం అనుసంధానించే ప్రక్రియలతో.
9. లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి మరియు 2 జతల గోనాడ్స్ శరీరం మధ్యలో ఉన్నాయి.
10. ఫలదీకరణం బాహ్యంగా జరుగుతుంది.

    ఉదాహరణ: నియోపిలినా గలాథియే ఇది సజీవ శిలాజం.

తరగతి : 4 పాలీప్లాకోఫోరా

1. ఈ తరగతి మొలస్క్ల సాధారణ పేరు చిటాన్స్.
2. చిటాన్లు సాధారణంగా 3 మిమీ నుండి పరిమాణంలో చిన్నవిగా ఉంటాయి కానీ పొందగలవు. ఇండో-పసిఫిక్ రూపం, క్రిప్టోచిటాన్ విషయంలో 40cm పొడవు.
3. అవి నెమ్మదిగా కదులుతున్న, శాకాహార మేతలతో మొక్కల పదార్థాలను స్క్రాప్ చేయడం ద్వారా ఆహారం తీసుకుంటాయి వారి రదుల.

4. తల టెన్టకిల్స్ మరియు కళ్ళు లేకుండా పేలవంగా అభివృద్ధి చెందింది.

5. అనేక జత మొప్పలు మాంటిల్ యొక్క అంచు మధ్య ఒక గాడిలో ఉన్నాయి మరియు పాదం.

6. విసర్జన ఒక జత నెఫ్రిడియా ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది.

7. నాడీ వ్యవస్థ ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానించబడిన నరాల త్రాడుల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది ప్లెక్సస్ కానీ నిజమైన గాంగ్లియా లేదు.

8. లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి మరియు ఒకే పెద్ద గోనెడ్ను కలిగి ఉంటాయి.

9. సంయోగం లేదు, ఫలదీకరణం బాహ్యంగా జరుగుతుంది లేదా గుడ్లు స్ప్రిన్గా ఉంటాయి విడుదలకు ముందు ఆడవారి మాంటిల్ కుహరంలో మొదట సంతానోత్పత్తి చేయవచ్చు ట్రోకోఫోర్ లార్వా వలె.

   ఉదాహరణ: చిటాన్ (కోట్ ఆఫ్ మెయిల్ షెల్ అని కూడా పిలుస్తారు) - షెల్ ఎనిమిదితో రూపొందించబడింది విలోమ ప్లేట్లు లేదా కవాటాలు.

తరగతి : 5 స్కాఫోపోడా

1. ఈ తరగతి జంతువులు ఆర్డోవిషియన్ కాలం నుండి ఉనికిలో ఉన్నాయి మరియు ఉన్నాయి. సాధారణంగా 'టస్క్ షెల్స్' లేదా 'టూత్ షెల్స్' అని పిలుస్తారు.

2. పాదం తరచుగా ట్రై-లాబ్డా ఉంటుంది మరియు తలను ఎలుగుబంట్లు చేయడానికి అనువుగా ఉంటుంది. నోరు దాని శిఖరాగ్రంలో ఉంటుంది మరియు పొడుచుకు వస్తుంది.

3. స్కాఫోపాడ్లు క్యాప్టాక్యులా అని పిలువబడే ప్రత్యేకమైన ఫీడింగ్ ఫిలమెంట్లను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని ప్రాజెక్ట్ చేస్తారు. నోటి లోబ్స్ నుండి. క్యాప్టాక్యులాకు వాటి టెర్మినస్ వద్ద గుబ్బలు ఉంటాయి మరియు అవి కప్పబడి ఉంటాయి. శ్లేష్మం మరియు సిలియా.

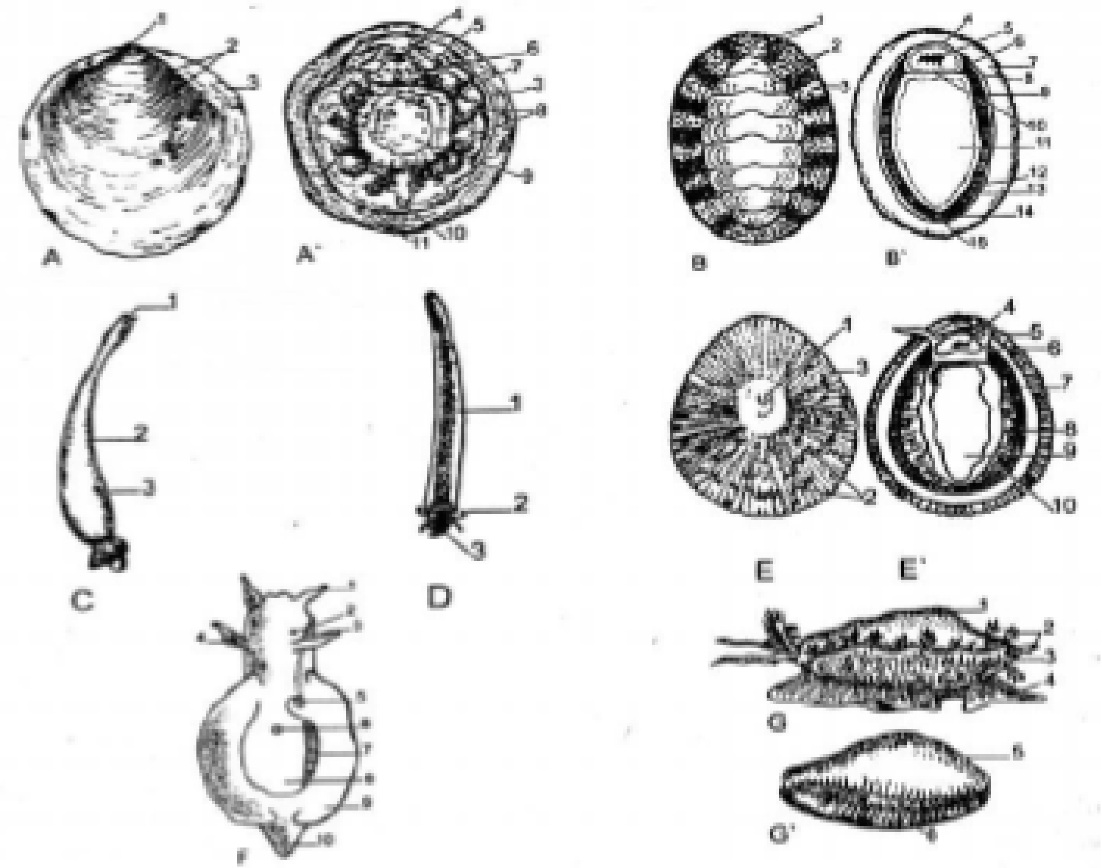
4. స్కాఫోపాడ్స్ చాలా ప్రాచీనమైన జంతువులు, మొప్పలు లేదా కళ్ళు లేదా ఒక గుండె. మూలాధార హృదయం అనేది పాయువు దగ్గర సైనస్ యొక్క విస్తరణ మాత్రమే. పెరికార్డియం లేదు.

5. విసర్జన జత మూత్రపిండాల ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది.

6. దంతపు గుండ్లు డైయోసియస్, బాహ్య ఫలదీకరణం మరియు అభివృద్ధి ద్వారా ఉంటాయి. ట్రోకోఫోర్ మరియు వెలిగర్ లార్వా దశలు రెండూ.

7. బివాల్వ్స్ స్కాఫోపాడ్ల యొక్క సంభావ్య సోదరి-సమూహం, గణనీయమైన భాగాన్ని పంచుకుంటాయి. మాంటిల్ కుహరం మరియు బురోయింగ్ అలవాటు (రుప్పర్ట్ మరియు బర్న్స్, 1994).

   ఉదాహరణ: డెంటాలియం (ఏనుగు దంతపు షెల్).



పటం: మొలస్కా (A) నియోపిలిన. (B) చిటన్. (C) చైటోడెర్మా (D) డెంటాలియం. (E) పటేల్లా. (F) అప్లిసియా. (G) సైప్రియా. (A)1.అపెక్స్. 2.గ్రోత్ లైన్స్. 3.షెల్ సరిహద్దు. 4.నోరు. 5.వేలం యొక్క పాల్ప్ లాంటి అనుబంధం. 6.పోస్ట్-ఓరల్ టెన్టకిల్. 7.పల్లియల్ లేదా మాంటిల్ గాడి. 8. బ్రాంచియా లేదా మొప్పలు. 9.అడుగు. 10.పాయువు. 11.పల్లియల్ మార్జిన్. (B) 1. సున్నపు స్పిక్యూల్స్. 2. సున్నపు షెల్ ప్లేట్లు. 3.మాంటిల్ అంచు. 4.చదునైన తల. 5.నోరు. 6.మాంటిల్ కుహరం. 7.కండగల మాంటిల్. 8.Ctenidia. 9.మాంటిల్ గాడి. 10. ఫర్రో. 11.విశాలమైన పాదం. 12.జననం తెరవడం. 13 .విసర్జన తెరవడం. 14.అనల్ పాపిల్లా. 15.పాయువు. (C) 1. నోరు. 2.శరీరం. 3.మాంటిల్. (D) 1. షెల్. 2.కాపిటలం. 3.అడుగు. (E) 1.అపెక్స్. 2. వృద్ధి రేఖలు. 3. షెల్ యొక్క పక్కటెముకలు రేడియేటింగ్. 4.నోరు. 5.టెంటకిల్. 6.మాంటిల్ కుహరం. 7.మాంటిల్. 8. ద్వితీయ మొప్పల వంటి ఆకు. 9.అడుగు. 10.కండరాలు. (F) 1. ముందు టెన్టకిల్. 2.కన్ను. 3.స్పెర్మాటిక్ లేదా సెమినల్ గాడి. 4.రైనోఫోర్. 5.సాధారణ జననేంద్రియ తెరవడం. 6. షెల్ సాక్ తెరవడం. 7.క్టెనిడియం. 8.విసెరల్ హంప్. 9.పారాపోడియం. 10.తోక. (G) 1. షెల్. 2.మాంటిల్ టెంటకిల్స్. 3.మాంటిల్. 4.అడుగు. 5. షెల్. 6. షెల్ యొక్క ఎపర్చరు.

తరగతి : 6 గ్యాస్ట్రోపోడా

1. ఈ తరగతిలో స్లగ్లు, నత్తలు, లింపెట్లు, నుడిబ్రాంచ్లు, సముద్ర కుందేళ్లు, సముద్రపు సీతాకోకచిలుకలు, పెరివింకిల్స్ మరియు మరెన్నో పరిమాణాలు 0.3 మిమీ నుండి 1 మీ కంటే ఎక్కువ వరకు ఉంటాయి.

2. శరీరం అని పిలువబడే జీవసంబంధమైన దృగ్విషయం కారణంగా విభజించబడదు, అసమానంగా ఉంటుంది టోర్షన్.

3. గ్యాస్ట్రోపోడ్స్లో, తల బాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది, టెన్టకిల్స్ మరియు రాడులా ఉంటుంది.

4. పాదం ఒక పెద్ద, చదునైన నిర్మాణం, సాధారణంగా కండరాల గ్లైడింగ్లో ఉపయోగిస్తారు. కొన్ని జాతులు పాదం పార్శ్వ రెక్కలుగా మార్చబడింది మరియు పెలాజిక్ స్విమ్మింగ్లో ఉపయోగించబడుతుంది అప్లిసియా (సముద్ర కుందేలు).

5. శ్వాసక్రియను మొప్పలు లేదా %క్టెవఅఊఎఖు% ద్వారా నిర్వహిస్తారు. భూమిపై శ్వాసక్రియను నిర్వహించడానికి, ఉభయచర గ్యాస్ట్రోపోడ్స్ మొప్పలతో పాటు పల్మనరీ సంచులను కలిగి ఉంటాయి.

6. ప్రసరణ వ్యవస్థ తెరిచి ఉంటుంది మరియు గుండె పెరికార్డియంలో మూసివేయబడుతుంది. హేమోసైనిన్ ఆక్సిజన్ మోసే వర్ణద్రవ్యం మరియు రక్తంలో ఉంటుంది.

7. విసర్జన ఒకే మూత్రపిండం ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది.

8. ఇంద్రియ అవయవాలలో స్టాటోసిస్టు, ఓస్ఫ్రాడియా మరియు టెంటకిల్స్పై అమర్చబడిన కళ్ళు ఉండవచ్చు.

9. గ్యాస్ట్రోపోడ్స్ డైయోసియస్ లేదా మోనోసియస్ కావచ్చు, సాధారణంగా ఫలదీకరణం ఉంటుంది అంతర్గత.

10. లార్వా దశలు ఏర్పడతాయిబీ అవి సాధారణంగా ట్రోకోఫోర్ మరియు వెలిగర్ దశలను కలిగి ఉంటాయి. వెలిగేర్ ట్రోకోఫోర్ యొక్క సవరించిన రూపంగా చెప్పబడింది.

11. అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది. మంచినీటి పోటు యొక్క కొన్ని గ్యాస్ట్రోపాడ్లు అననుకూలంగా ఉన్నాయి అంచనా వేయడం ద్వారా పరిస్థితులు. ఇవి భూమిలో మరియు వేసవి నిద్ర ద్వారా వెళ్ళండి. ఉదాహరణలు: పిలా (యాపిల్ నత్త లేదా చెరువు నత్త), పటేల్లా, అప్లిసియా, సెప్రియా మొదలైనవి.

తరగతి : 7 బివాల్వియా (లేదా పెలెసిపోడా లేదా లామెల్లిబ్రాంచియాటా)

1. క్లాస్ బివాల్వియాను పెలెసిపోడా మరియు లామెల్లిబ్రాంచియాటా అని కూడా పిలుస్తారు. ది బివాల్వియా ప్రధానంగా సముద్ర పరిసరాలలో కాకుండా, జంతువులలో సుపరిచితమైన సమూహం మంచినీళ్లు. భూగోళ బివాల్వ్స్ లేవు.

2. దాదాపు అన్ని బివాల్వ్లు స్వేచ్ఛగా జీవించేవి అయినప్పటికీ వాటిలో కొన్ని ప్రారంభమైనవి మరియు పరాన్నజీవి జాతులు, తరచుగా అత్యంత హోస్ట్-నిర్దిష్టమైనవి మరియు కొన్ని అరుదైన వాటిని కలిగి ఉంటాయి జంతువులు.

3. బివాల్వ్లు ద్వైపాక్షికంగా సుష్టంగా ఉంటాయి, రెండు పార్శ్వ కవాటాలతో పార్శ్వంగా కుదించబడి ఉంటాయి.

4. విసెరా బాగా అభివృద్ధి చెందిన గుండె మరియు కడుపుతో పాటు ప్రేగులు, మూత్రపిండాలు, గోనాడ్స్, అడిక్టర్ కండరాలు మరియు వాస్కులర్ సిస్టమ్.

5. బివాల్వ్ తల చాలా అరుదుగా గుర్తించబడదు, ప్రాథమికంగా వెస్టిజియల్గా మారింది, కానీ ఒక నోరు ముందు భాగంలో, లాబియల్ పాల్ప్స్ యొక్క బేస్ వద్ద ఉంది.

6. ఫారింక్స్, దవడలు, రాడులా మరియు టెంటకిల్స్ లేవు.

7. పాదం అనేది చీలిక ఆకారంలో ఉండే కండర నిర్మాణం విసెరల్ మాస్. ఇది సాధారణంగా బురోయింగ్ మరియు లోకోమోషన్ కోసం ఉపయోగిస్తారు

8. మొప్పలు లేదా %ష్టివఅఱఎఖు% ఆకు లాగా ఉంటాయి, అందుకే లామెల్లిబ్రాంచియాటా అనే పేరు వచ్చింది.

9. విసర్జన అవయవాలు జత చేయబడిన నెఫ్రిడియా లేదా మూత్రపిండాలు, వీటిని బోజనస్ యొక్క అవయవాలు అని కూడా పిలుస్తారు. కొన్ని కెబెర్ యొక్క అవయవం లేదా పెరికార్డియల్ గ్రంధి విసర్జన అవయవంగా కూడా పనిచేస్తుంది.

10. గుండె పెరికార్డియంతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఇది రెండు ఆరికల్స్ మరియు మధ్యస్థ జఠరికను కలిగి ఉంటుంది.

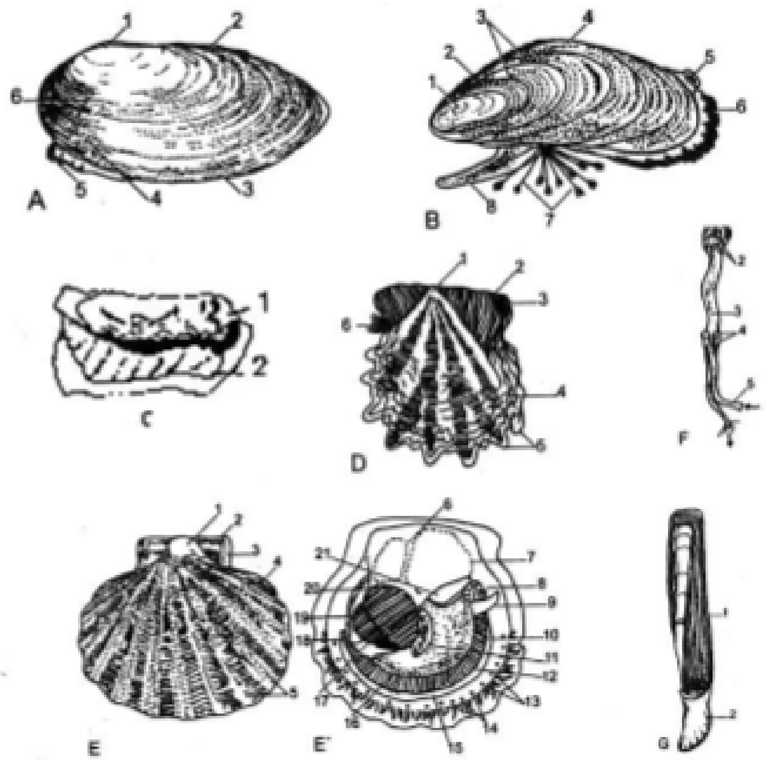
11. బివాల్వ్ యొక్క నాడీ వ్యవస్థ తప్పనిసరిగా చెదరగొట్టబడిన గాంగ్లియా శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది సాధారణంగా నాలుగు జతల గాంగ్లియా-సెరిబ్రల్, ప్లూరల్, పెడల్ మరియు విసెరల్ గాంగ్లియా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి నరాల త్రాడుల వరుస ద్వారా.

12. ఇంద్రియ అవయవాలు స్టాటోసిస్టు మరియు ఓస్ఫ్రాడియా.

13. బివాల్వ్ సాధారణంగా డైయోసియస్, మరియు చాలా సముద్ర రూపాలు బాహ్య ఫలదీకరణం కలిగి ఉంటాయి.

14. అభివృద్ధి సాధారణంగా ట్రోకోఫోర్ మరియు వెలిగర్ లార్వా దశల ద్వారా జరుగుతుంది. కొన్ని బివాల్వ్లలో లార్వా దశ గ్లోచిడియం కనిపిస్తుంది.

ఉదాహరణలు: లామెల్లిడెన్స్ లేదా యూనియో (ఫ్రెష్ వాటర్ మస్సెల్)బీ మైటిలస్ – సముద్రపు మస్సెల్బీ ఆస్ట్రియా – తినదగిన ఓస్టెర్బీ పింక్టాడా – పెర్ల్ ఓస్టెర్బీ పెక్టెన్ – స్కాలోప్బీ టెరెడో – షిప్ వార్మ్ సోలెన్ – రేజర్ క్లామ్ లేదా రేజర్ షెల్.



పటం: (A)లామెల్లిడెన్స్. (B) మైటిలస్. (C) ఆస్ట్రియా. (D) పింక్టాడా. (E).పెక్టెన్. (F) టెరెడో. (G) సోలెన్. (A)1.అంబో. 2.హింజ్ లిగమెంట్. 3. షెల్ మార్జిన్. 4. వృద్ధి రేఖలు. 5.అడుగు. 6. షెల్. (B) 1.అంబో. 2.హింజ్ లిగమెంట్. 3. వృద్ధి రేఖలు. 4.ఎడమ షెల్ వాల్వ్. 5.ఎక్స్కరెంట్ సిఫోన్. 6. మాంటిల్ అంచులు టెన్టకిల్స్ ద్వారా కప్పబడి ఉంటాయి. 7.బైసస్. 8.అడుగు. (C) 1. కదిలే కుడి వాల్వ్. 2.ఎడమ వాల్వ్. (D) 1 .అంబో. 2.చెవి లాంటి ప్రక్రియ. 3. కీలు. 4. షెల్ వాల్వ్. 5.వేలు లాంటిది అంచనాలు. 6.బైసస్ (E) 1 .ఉంబో. 2. కీలు. 3.వింగ్. 4. షెల్ వాల్వ్. 5. రేడియేటింగ్ స్ట్రైషన్స్. 6.గుండె. 7.విసెరల్ మాస్. 8.నోరు పెదవులు. 9.అడుగు. 10.వృషణము. 11.కుడి కిడ్నీ. 12.గిల్-లామెల్లె. 13.వెలార్ టెంటకిల్స్. 14.కళ్ళు. 15.వెలమ్. 16.అండాశయం. 17.స్మూత్ అడక్టర్ కండరం. 18.పాయువు. 19.పేగు. 20.చారల అడిక్టర్ కండరం. 21.కుడి లేబియల్ పాల్ప్స్. (F) 1. మాంటిల్ యొక్క డోర్సల్ మడత. 2. షెల్ కవాటాలు. 3.శరీరం. 4. ప్యాలెట్లు. 5.ఇన్హేలెంట్ సిఫాన్. (G)1 .షెల్ వాల్వ్. 2.అడుగు.

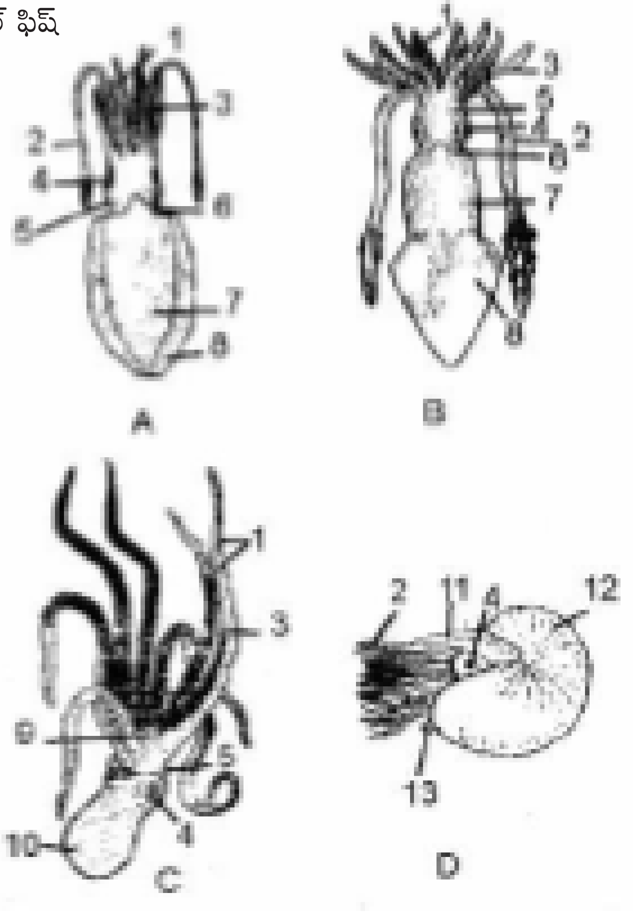
తరగతి 8: సెఫలోపోడా

1. ఇది అత్యంత అభివృద్ధి చెందిన, ప్రత్యేకంగా సముద్ర జంతువులలో ఒక చిన్న సమూహం. ఆక్టోపస్, స్క్విడ్, కటిల్ ఫిష్ మరియు చాంబర్డ్ నాటిలస్ సుపరిచితమైన ప్రతినిధులు.
2. సెఫలోపాడ్స్ పెలాజిక్ లేదా బెంథిక్ రూపాలు కావచ్చు కానీ చాలా వరకు దిగువ-నివాస మరియు కాంటినెంటల్ షెల్ఫ్ మరియు దాని వాలుకు పరిమితం చేయబడ్డాయి.
3. తల బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఇది ఒక జత బాగా అభివృద్ధి చెందిన కళ్ళు, నోరు మరియు ఆయుధాల సంఖ్య లేదా సామ్రాజ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

4. సాధారణీకరించిన సెఫలోపాడ్ యొక్క విసెరా గోపురం ఆకారంలో లేదా పొడుగుగా ఉంటుంది. కండరాల తొడుగు, మాంటిల్. అలిమెంటరీ వ్యవస్థలో బుక్కల్ మాస్ ఉంటుంది. ఒక జత దవడలు (మండబుల్స్) మరియు నాలుక (రదులా), అన్నవాహిక, లాలాజలం గ్రంథులు, కడుపు, సీకం, జీర్ణ గ్రంధి ("కాలేయం"), ప్రేగు మరియు పాయువు.
5. సెఫలోపోడాలోని సభ్యులందరూ (ఆక్టోపస్లు, స్క్విడ్లు మరియు కటిల్ ఫిష్లు) కలిగి ఉంటారు. రక్త నాళాల సంవృత ప్రసరణ వ్యవస్థ.
6. నత్రజని వ్యర్థాల విసర్జన మూత్రపిండాల ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది. నాలుగు ఉన్నాయి. నాటిలస్లో మూత్రపిండాలు.
7. సెఫలోపాడ్స్లో, లింగాలు వేరుగా ఉంటాయి (డైయోసియస్).. డెవలప్మెంట్ లేకుండా నేరుగా ఉంటుంది. రూపాంతరము.

ఉదాహరణలు: సెపియా (కటిల్ ఫిష్), లోలిగో (స్క్విడ్) .

ఆక్టోపస్ : డెవిల్ ఫిష్



పటం: మొలస్కు -(A) సెపియా. (B) లోలిగో (C) ఆక్టోపస్. (D) నాటిలస్.
1. నోటి చేతులు. 2.టెంటకిల్. 3.సక్కర్స్. 4.కన్ను. 5. తల. 6.కాలర్. 7.ట్రంక్. 8.పార్శ్వ రెక్క. 9.వెబ్. 10.విసెరల్ హంప్. 11.హుడ్. 12. షీల్. 13. గరాటు.

వర్గం : ఎకైనోడెర్మాటా

ఎకైనోడెర్మ్ చాలా పురాతన జంతువులు, దాదాపు 600 మిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం కనిపించాయి. కేంబ్రియన్ కాలంలో. పేరు ఎకైనోడెర్మాటా (Gk. Echinos : hedgehog (spiny); derma: skin) 1734లో జాకబ్ క్లైన్ ద్వారా ఇవ్వబడింది: ఫైలమ్లో ఇప్పటికే ఉన్న 6000 జాతులు ఉన్నాయి. మరియు దాదాపు 13,000 అంతరించిపోయిన జాతులు. ఎచినోడెర్మ్స్ ప్రత్యేకంగా సముద్రంలో ఉంటాయి మరియు చాలా వరకు బెంథిక్గా ఉంటాయి.

సాధారణ పాత్రలు

ఎకైనోడెర్మాటా ఇతర జంతువుల నుండి వేరు చేసే అనేక పాత్రలను కలిగి ఉంటుంది. ఫైలమ్ ఎచినోడెర్మాటా యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణ లక్షణాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

1. ఆవాసాలు మరియు అలవాట్లు: అవి ప్రత్యేకంగా సముద్రంలో ఉంటాయి – అంతటా లోతైన సముద్రంలో కనిపిస్తాయి. ప్రపంచం. కొన్నిసార్లు అవి ఉప్పునీటిలో ఉంటాయి. కొన్ని పెలాజిక్, కొన్ని ఉన్నాయి. నిశ్చలమైన లేదా నిశ్చలమైన. అవి స్వేచ్ఛగా జీవించే, వలసవాదం లేని, నెమ్మదిగా కదిలే జంతువులు.
2. పరిమాణం మరియు ఆకారం: ఎకైనోడెర్మ్స్ చాలా వరకు మితమైన పరిమాణంలో ఉంటాయి. ఎకినోడెర్మ్ వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలను ప్రదర్శిస్తాయి. ఆకారాలు మారుతూ ఉంటాయి – నక్షత్రం లాంటివి, డిస్క్ లాంటివి, స్థూపాకార, చదునైన లేదా పుష్పం వంటిది.
3. శరీర సౌష్టవం: ఎకినోడెర్మ్స్ విభజించబడని శరీరాన్ని కలిగి ఉంటాయి, అందువల్ల అవి చేయవు మెటామెరిజం చూపించు. ఎకినోడెర్మ్స్ సాధారణంగా పెద్దవారితో రేడియల్గా సుష్టంగా ఉంటాయి. ద్వితీయ పెంటారాడియల్ సమరూపతను ప్రదర్శిస్తుంది, అనగా శరీరాన్ని విభజించవచ్చు. కేంద్ర అక్షం చుట్టూ ఐదు ఎక్కువ లేదా తక్కువ సారూప్య భాగాలు.
4. జెర్మ్ పొరలు: అన్ని ఎకినోడెర్మ్స్ ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ – మూడు జెర్మినల్ పొరలతో – బయటి సిలిఎటేడ్ ఎపిడెర్మిస్, మధ్య చర్మం మరియు పెరిటోనియం లోపలి పొర.
5. శరీర ఉపరితలం: ఎకైనోడెర్మ్లో ఒక తల మరియు పూర్వ ముగింపు ఉండదు. శరీరం ఉంది రెండు విభిన్న ఉపరితలాలు – నోటితో కూడిన నోటి ఉపరితలం మరియు ఐదుతో కూడిన అబోరల్ ఉ పరితలం అంబులాక్రల్ ప్రాంతాలు అని పిలువబడే సుష్ట రేడియల్ ప్రాంతాలు, ఇవి ఐదుతో అడ్డగించబడతాయి. ప్రత్యామ్నాయ ఇంటర్–అంబులాక్రల్ ప్రాంతాలు. నోరు ఎగువ లేదా కేంద్రంగా ఉంది జంతువు యొక్క దిగువ ఉపరితలం (నోటి ఉపరితలం), లేదా ముందు అంత్య భాగంలో. ఇతర ఉపరితలాన్ని అబారల్ ఉపరితలం అంటారు.
6. అస్థిపంజరం: శరీర అస్థిపంజరం యొక్క ప్రధాన భాగం, థెకా లేదా కాలిక్స్ అని పిలుస్తారు, ఎక్సో మరియు ఎండో అస్థిపంజరాలు రెండూ ఎకినోడెర్మ్లో ఉంటాయి.
7. కోయిలోమ్: ఎచినోడెర్మ్లో, శరీర కుహరం లేదా కోయిలోమ్ బాగా అభివృద్ధి చెందింది, విశాలమైనది, సిలియేటెడ్ పెరిటోనియం ద్వారా కప్పబడి ఉంటుంది. వయోజన ఎకినోడెర్మ్లో, కోయిలోమ్ ఒక్కటి కాదు కుహరం మరియు వివిధ గదులుగా విభజించబడింది.

8. ఆర్గాన్ సిస్టమ్స్ మరియు ఫిజియాలజీ: అవయవ వ్యవస్థలు బాగా అభివృద్ధి చెందాయి మరియు ఎకైనోడెర్మాటా లో నిర్వహించబడింది. ప్రత్యేకమైన నీటి వాస్కులర్ సిస్టమ్ లేదా అంబులాక్రల్ సిస్టమ్ లేదా నీటి ద్రవంతో నిండిన రిజర్వాయర్లు మరియు నాళాలతో కూడిన హైడ్రోకోయెల్ రక్తం మరియు శోషరస మాదిరిగానే ఎచినోడెర్మ్స్ ఉంటుంది.

9. లోకోమోషన్: ఈ జంతువులలో అంబులాక్రల్ సిస్టమ్ ద్వారా లోకోమోషన్ జరుగుతుంది. కాంట్రాక్ట్ ట్యూబ్ అడుగుల లేదా పోడియా సహాయంతో.

10. వాటర్ వాస్కులర్ సిస్టమ్: వాటర్ వాస్కులర్ సిస్టమ్ ఒక ఆసక్తికరమైన వ్యవస్థ మరియు మరే ఇతర ఫైలమ్లోనూ లేదు. ఎచినోడెర్మ్స్ యొక్క నీటి వాస్కులర్ సిస్టమ్ స్టార్ ఫిష్లలో ఉత్తమంగా అభివృద్ధి చేయబడింది మరియు లోకోమోషన్ సాధనంగా పనిచేస్తుంది మరియు శ్వాస మార్పిడి.

11. జీర్ణ వ్యవస్థ: అలిమెంటరీ కెనాల్ పూర్తి, నోటి నుండి నడుస్తుంది. మలద్వారం. కొన్ని సమూహాలలో మలద్వారం లేకపోవడం లేదా పని చేయకపోవడం. నోరు ఉంది జంతువు యొక్క ఎగువ లేదా దిగువ ఉపరితలంపై కేంద్రంగా (నోటి ఉపరితలం), లేదా వద్ద పూర్వ అంత్యము. చుట్టబడిన గట్ నోటి నుండి పాయువు వరకు విస్తరించి ఉంటుంది.

12. ప్రసరణ మరియు శ్వాసక్రియ: ప్రసరణ వ్యవస్థను హేమల్ వ్యవస్థ అంటారు. ఇది సరళమైనది మరియు ఓపెన్ లాకునార్ రకం. గుండె లేదు, కానీ రక్త నాళాలు ఉన్నాయి. నీటి-వాస్కులర్ వ్యవస్థ ఈ వ్యవస్థల యొక్క కొన్ని విధులను తీసుకుంటుంది.

13. విసర్జన వ్యవస్థ: విసర్జన యొక్క ఖచ్చితమైన అవయవాలు లేవు. అయితే, నత్రజని వ్యర్థాల తొలగింపు క్లాస్ ఓఫియురోయిడియాలో వ్యాప్తి చెందుతుంది, వాటికి మలద్వారం లేనందున ఘన వ్యర్థాలు నోటి ద్వారా బయటకు వస్తాయి.

14. నాడీ వ్యవస్థ మరియు ఇంద్రియ అవయవాలు: ఎచినోడెర్మ్స్ నాడీ వ్యవస్థ చాలా సులభం. సెఫాలైజేషన్ లేనందున, ఈ జంతువులకు మెదడు వంటి నిర్మాణం లేదు.

15. పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ: లింగాలు వేరుగా మరియు విభిన్నంగా ఉంటాయి. పునరుత్పత్తి లైంగికంగా ఉంటుంది. గోనాడ్లు అంతర్-రేడియల్గా ఉంటాయి, ఇవి బాహ్య భాగానికి ప్రత్యేక నాళాలు మరియు అండా మరియు శుక్రకణాలు ఉంటాయి. నీటిలోకి ఉచితంగా విడుదల చేస్తారు. సముద్రపు నీటిలో ఫలదీకరణం బాహ్యంగా ఉంటుంది.

16. అభివృద్ధి: అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉండవచ్చు. వివిధ లార్వా రూపాలు ఉన్నాయి. వివిధ సమూహాలలో కలుసుకున్నారు. లార్వాకు పరిణామాత్మక ప్రాముఖ్యత ఉంది తదుపరి ఉన్నత సమూహాలను పోలి ఉంటాయి. ఆటోటోమీ మరియు పునరుత్పత్తి - కూడా సంభవిస్తాయి.

వర్గీకరణ

ఫైలమ్ ఎచినోడెర్మాటా 1965లో ఫెల్ చేత నాలుగు ఉప-ఫైలాలుగా వర్గీకరించబడింది. ప్రతి ఎకైనోడెర్మాటా వివిధ తరగతులను కలిగి ఉంటుంది. వర్గీకరణ క్రింది విధంగా ఉంది:

సబ్-ఫైలమ్. I: ఎచినోజోవా

ఇది ఐదు తరగతులుగా విభజించబడింది. వీటికి ప్రత్యేక పాత్రలు మరియు ఉదాహరణలు తరగతులు క్రింద పేర్కొనబడ్డాయి:

తరగతి : 1 హెలికోప్లాకోయిడియా

1. కాలిఫోర్నియా దిగువ కేంబ్రియన్ యుగానికి చెందిన స్వేచ్ఛా-జీవన పురాతన ఎచినోడెర్మ్స్.
2. శరీరం బుర్సిఫారం.
3. శరీర గోడ యొక్క ప్లేట్లు ఒక ఫ్లాట్ పరీక్షను ఏర్పరుస్తాయి, అపసవ్య దిశలో హెలికల్లో మడవబడుతుంది స్పైరల్స్.
4. ఓరల్ మరియు ఆసన ఎపర్చర్లు శరీరం యొక్క వ్యతిరేక చివర్లలో ఉంటాయి.

ఉదాహరణ: హెలియోకోప్లాకస్.

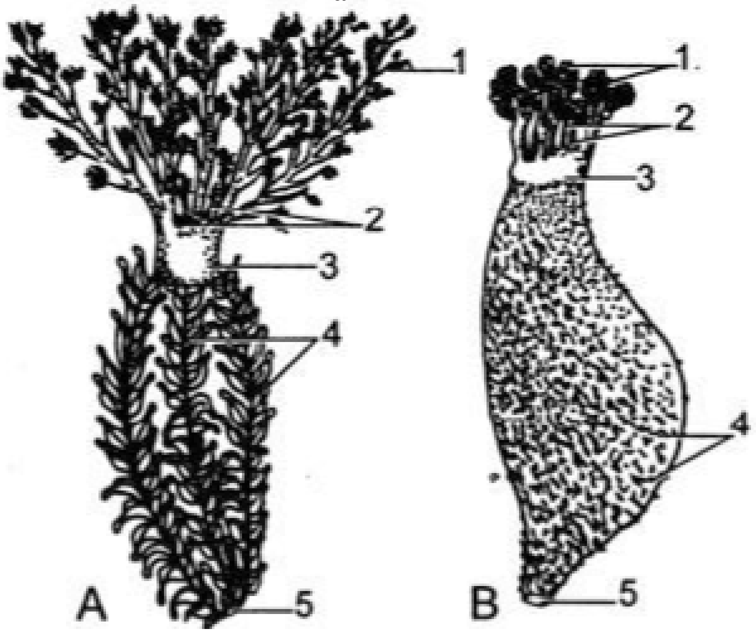
తరగతి : 2 హోలోతురోయిడియా

1. స్వేచ్ఛా-జీవన పురాతన ఎచినోడెర్మ్స్.
2. శరీరం పొడుగుగా, స్థూపాకారంగా, ఐదు వైపులా మరియు దోసకాయ లాంటిది.
3. ఆయుధాలు లేవు.
4. శరీర గోడ మృదువైనది, వెన్నుముక లేదా సున్నపు పలకలు లేకుండా.
5. అనేక మైక్రోస్కోపిక్ స్పిక్యూల్స్ లేదా ఆసికల్స్ యొక్క ఎండోస్కెలిటన్ ఉంది.
6. నోటి చుట్టూ ముడుచుకునే శాఖలు గల టెన్టకిల్స్ వలయం ఉంటుంది.
7. పాయువు వెనుక చివర ఉంటుంది.
8. శరీరం యొక్క ప్రతి వైపున రెండు వరుస సూక్టోరియల్ ట్యూబ్ అడుగుల ఉంటుంది.
9. పెడిసెల్లారియా లేదు.
10. అలిమెంటరీ కెనాల్ పొడవుగా మరియు చుట్టబడి ఉంటుంది.
11. అంబులాక్రల్ వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెందింది.

12. నోటి చుట్టూ నరాల వలయం ఉంటుంది. ఇది ఐదు రేడియల్ నాడులుగా వ్యాపిస్తుంది.

13. లింగాలు వేరు.

ఉదాహరణలు: కుకుమారియా, మోల్పాడియా, థయోన్



పటం: ఎకైనోడెర్మ్స్. (ఎ) కుకుమారియా. (బి) థయోన్. 1.సాధారణ డెన్డ్రిటిక్ టెంటకిల్స్. 2.మరుగుజ్జు టెన్టకిల్స్ మధ్య వెంట్రల్ జత. 3. అంతర్ముఖుడు. 4.వెంట్రల్ లోకోమోటరీ పోడియా. 5.పాయువు.

తరగతి: 3 ఎడ్రియోస్టెరాయిడియా

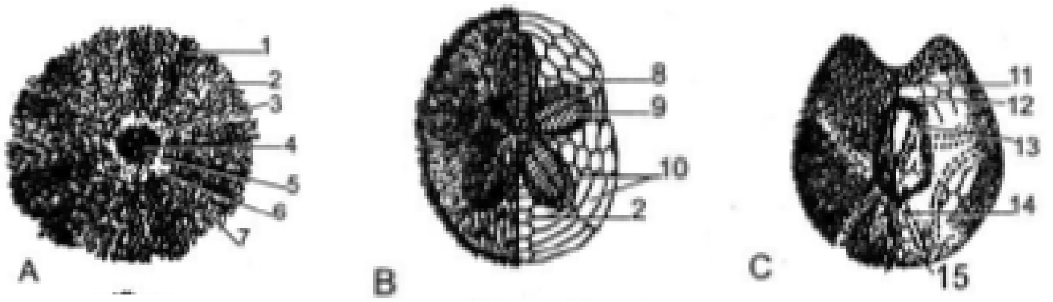
1. కేంబ్రియన్ కాలం మధ్యలో కనిపించింది మరియు కార్బోనిఫెరస్ యుగంలో అంతరించిపోయింది
2. పరీక్ష అనువైనది
3. నోరు మరియు మలద్వారం రెండూ పరీక్ష యొక్క పైభాగంలో ఉంటాయి. ఉదాహరణలు: ఎడ్రియోస్టర్, ఐసోరోఫస్.

తరగతి : 4 ఎకైనోయిడియా

1. శరీరం గ్లోబులర్, డిస్కోయిడ్ లేదా గుండె ఆకారంలో ఉంటుంది మరియు బాగా అభివృద్ధి చెందిన పరీక్షలో జతచేయబడుతుంది.
2. నోరు మరియు మలద్వారం వరుసగా ఓరలాండ్ అబోరల్ ఉపరితలాలపై ఉన్నాయి.
3. కదలలేని సున్నపు ఎముకలు ఎండోస్కెలిటన్లో ఉంటాయి.
4. అన్ని దిశలలో తిరగగలిగే స్థూపాకార, ఘన, కదిలే వెన్నుముకలు ఉంటాయి. శరీర ఉపరితలం.
5. వెన్నెముక మధ్య ఐదు డబుల్ వరుసల సక్టోరియల్ ట్యూబ్ పాదాలు కనిపిస్తాయి.
6. పెరిస్టోమ్పై పది పొద లాంటి చర్మపు బ్రాంచియాలు కనిపిస్తాయి.

7. ఒక సంక్లిష్టమైన, ప్రత్యేకమైన దవడ యంత్రాంగం, అరిస్టాటిల్ లాంతరు లోపల ఉంది నోరు. ఇది ఐదు వైపుల పిరమిడ్ ఆకారంలో ఉంటుంది మరియు ఐదు పొడవాటి మరియు వంగిన దంతాలను కలిగి ఉంటుంది.
8. పెడిసెల్లారియా కొమ్మలు మరియు మూడు దవడలను కలిగి ఉంటాయి.
9. వాస్కులర్ గ్రంథి నీటి వాస్కులర్ సిస్టమ్తో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. ఇది బహుశా ఉంది పనితీరులో విసర్జన.

   ఉదాహరణలు: ఎకనస్, ఎకైనోకార్డియం, క్లైపీస్టర్, లవేనియా



పటం: ఎకినోడెర్మ్స్ – (ఎ) ఎకినస్. (బి) క్లైపీస్టర్ రోసేసియస్. (సి) ఎకైనోకార్డియు కార్డాటమ్. 1.అంబులక్రే. 2. 1అంబులాక్రా. 3. పెరిస్టోమ్. 4. ఓరల్ టెస్ట్. 5.పళ్ళు. 6. బ్రాంచియే. 7.వెన్నెముక. 8.గోనోపోర్. 9.మాడ్రెపోరైట్. 10.పెటాలాయిడ్ అంబులక్రా. 11. సవరించిన పూర్వ అంబులక్రా. 12.పెరిస్టోమియల్ పొర. 13.నోరు. 14.చిన్న అంబులాక్రల్ స్పైన్స్. 15.పోస్టీరియర్ మోస్ట్ ఇంటర్ అంబులక్రం.

తరగతి: 5 ఒపిస్టోసిస్టిడిడియా

1. ఇవి అంతరించిపోయిన ఎకినోడెర్మ్స్.
2. పరీక్షలో బహుభుజి ప్లేట్లు కనిపిస్తాయి.
3. నోరు ఐదు ఇంటర్రేడియల్ దవడలతో ఉంటుంది.
4. ప్రతి అంబులక్రం నుండి ఎనిమిది జతల ట్యూబ్ అడుగులు పుడతాయి. ఉదాహరణ: వోల్చోవియా

సబ్–ఫైలమ్. II : హెూమలోజోవా

1. ఇవి అంతరించిపోయిన ఎకినోడెర్మ్స్.
2. శరీరం డోర్సో–వెంట్రల్గా చదునుగా ఉంటుంది.
3. ద్వైపాక్షిక సమరూపత గమనించబడుతుంది.
4. నోటికి ఇరువైపులా ఒక జత చేయి లాంటి అవయవాలు ఉంటాయి.

5. పెడన్కిల్ వంటి తోక ఆకారంలో లోకోమోటర్ అనుబంధం ఉంటుంది.

6. అలిమెంటరీ కెనాల్ `U ఆకారంలో ఉంటుంది.

ఉదాహరణలు: ఎనోప్లోరా, డెంద్రోసిస్టిస్

సబ్-ఫైలమ్ III : క్రినోజోవా

ఈ ఉప-ఫైలమ్ను ఒంటరి తరగతి - క్రినోయిడియా సూచిస్తుంది.

తరగతి: క్రినోయిడియా.

1. శరీరం సెంట్రల్ డిస్క్ మరియు ఐదు విభజించబడిన రేడియేటింగ్ చేతులతో రూపొందించబడింది.
2. అబోరల్ ఉపరితలం క్రిందికి దర్శకత్వం వహించబడుతుంది, అయితే నోటి ఉపరితలం పైకి ఉంటుంది.
3. ఈక లాంటి ఫ్లెక్సిబుల్ బిఫర్కేటెడ్ చేతులు లోకోమోషన్ యొక్క అవయవాలుగా పనిచేస్తాయి.
4. నోరు మరియు ఆసన ఓపెనింగ్స్ వెంట్రల్.
5. డిస్క్ యొక్క డోర్సల్ సైడ్ ఓసికల్స్ కలిగి ఉంటుంది.
6. వాటర్ వాస్కులర్ సిస్టమ్ రింగ్ వెసెల్ మరియు రేడియల్ నాళాలను కలిగి ఉంటుంది. ట్యూబ్ అడుగులు చేస్తాయి. లోకోమోషన్ చేయవద్దు. వారు ఆహారాన్ని పట్టుకుంటారు.
7. లింగాలు వేరు.

ఉదాహరణలు: అంటెడాన్, మెటాక్రినస్

పటం: ఆంటెడాన్ బిఫిడా. 1.పిన్యుల్స్. 2. అంబులాక్రాల్ పొడవైన కమ్మీలు. 3. ఆయుధాలు. 4. సిర్రి.

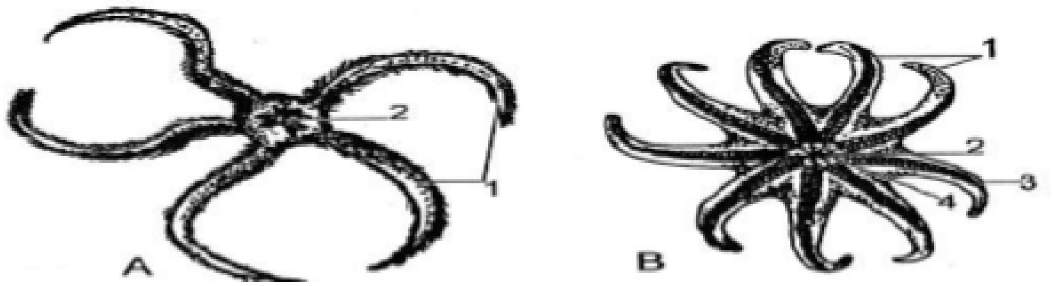
సబ్-ఫైలమ్ – IV: ఆస్టెరోజోవా

ఈ ఉప-ఫైలమ్ ఒకే తరగతిని కలిగి ఉంటుంది, అవి స్టెల్లెరాయిడియా.

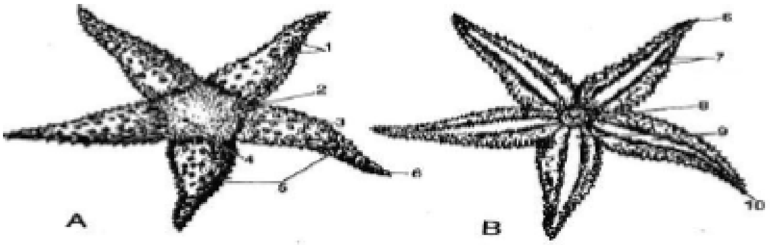
తరగతి: స్టెల్లెరాయిడియా.

1. స్వేచ్ఛా-జీవన, మరియు రేడియల్ సుష్ట జంతువులు
2. శరీరం సెంట్రల్ డిస్క్ మరియు ఐదు చేతులతో నక్షత్ర ఆకారంలో ఉంటుంది.
3. నోరు నోటి ఉపరితలంపై ఉంది. పాయువు అబారల్ ఉపరితలంపై ఉంది
4. ట్యూబ్ అడుగుల రెండు డబుల్ వరుసలు అంబులాక్రల్ గ్రూవ్స్ ఉన్నాయి.
5. శరీర కుహరం సిలియేటెడ్ ఎపిథీలియంతో కప్పబడి, కోయిలోమిక్ ద్రవంతో నిండి ఉంటుంది.
6. అలిమెంటరీ కెనాల్ విభిన్న భాగాలతో బాగా అభివృద్ధి చేయబడింది.
7. పెడిసెల్లారియా ఉన్నాయి.
8. ఇంద్రియ అవయవాలు ఇంద్రియ టెన్టకిల్స్ మరియు కంటి మచ్చల రూపంలో ఉంటాయి.
9. లింగాలు వేరు. అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది.

ఉదాహరణలు: ఆస్టెరియాస్, ఓఫియోథ్రిక్స్, సోలాస్టర్



పటం: ఎకైనోడెర్మ్స్ – (ఎ) ఓఫియోథ్రిక్స్. (బి) సోలాస్టర్. 1. ఆయుధాలు. 2. నోరు. 3. ఉపాంత ప్లేట్లు. 4. డిస్క్.



పటం: ఆస్టెరియాస్ (Asterias) – బాహ్య లక్షణాలు – (A) అబోరల్ వీక్షణ. (B) ఓరల్వ్యూ.
1.మార్జినల్ స్పైన్స్. 2.మాడ్రెపోరైట్. 3.సెంట్రల్ డిస్క్. 4.పాయువు. 5. ఆయుధాలు. 6.టెర్మినల్ టెంటకిల్స్. 7.ట్యూబ్ అడుగులు. 8.నోరు. 9.అంబులక్రల్ గాడి. 10.కన్ను

కార్డాట

1800లో బాల్ఫోర్ చేత ఫైలమ్ కార్డేటా స్థాపించబడింది. పాలియోజోయిక్ యుగం యొక్క ఆర్డోవిషియన్ కాలం. ఆదిమ కార్డేట్ల పూర్వీకులు ఎకానోడెర్మ్స్. గార్స్టాంగ్ ప్రకారం, హెూలోతురోయిడియా యొక్క ఆరిక్యులారియా లార్వా నుండి కార్డేట్లు ఉద్భవించాయి. నియోటెనీ లేదా పెడెజెనిసిస్ ద్వారా గతంలో హెమికార్డేటా, యురోకార్డేటా మరియు సెఫాలోకార్డేటా ప్రోటోకార్డేటాలో చేర్చబడ్డాయి. హెమికార్డేట్లు అకశేరుక ఫైలాతో ఎక్కువ అనుబంధాలను చూపుతాయి. కార్డేట్లతో కాకుండా. హైమాన్ దానిని కోర్డేటా మరియు స్థితి నుండి వేరు చేసాడు. అకశేరుక ఫైలం ఇవ్వబడింది. ప్రస్తుత రచయితలు ఈ విధానాన్ని అనుసరిస్తున్నారు. ప్రోటోకార్డేట్లు కార్డేట్లు మరియు కొన్ని నాన్-కార్డేట్లతో అనుబంధాలను చూపుతాయి. వారు కూడా కలిగి ఉన్నారు. వారి స్వంత ప్రత్యేక పాత్రలు

1. నోటోకార్డ్ లేదా కార్డా డోర్సాలిస్

ఇది శరీరం యొక్క పొడవు వెంట వెంటనే దిగువన ఉన్న సెమీ ఫ్లెక్సిబుల్ రాడ్ నరాల త్రాడు. ఇది ఒక సంస్థ చుట్టూ ఉన్న ప్రత్యేకమైన వాక్యూలేటెడ్ కణాలను కలిగి ఉంటుంది. సాగే తొడుగు. ఇది అన్ని కార్డేట్లలో జీవితంలోని ఏదో ఒక దశలో ఉంటుంది.

ట్యూనికేట్లలో ఇది పెద్దలలో పోతుంది. సకశేరుకాలలో నోటోకార్డ్ ఉంటుంది. పిండం, పెద్దలలో ఇది వెన్నుపూస కాలమ్ ద్వారా భర్తీ చేయబడుతుంది.

2. డోర్సల్ గొట్టపు నరాల త్రాడు

ఇది ఒకే, గొట్టపు, ద్రవంతో నిండిన, నాన్-గ్యాంగ్లియానేటెడ్ తీగ. ఇది మిడ్డోర్సల్లో ఉంటుంది. నోటోకార్డ్ పైన లైన్. కార్డేట్స్లో నరాల కణాలు మధ్యలో ఉంటాయి మరియు నరాల ఫైబర్లు అంచున ఉంటాయి. నరాల తీగలో. నాన్-కార్డేట్లలో రివర్స్ పరిస్థితి. ఇది కొనసాగుతుంది. జీవితాంతం. విభజించబడింది: ముందు వెడల్పు - "మెదడు" మరియు పృష్ఠ పొడవు సన్నని - "వెన్నుపాము"

3. గిల్ స్లిట్స్ లేదా ఫారింజియల్ స్లిట్స్

గిల్ స్లిట్లు ప్రారంభ అభివృద్ధి సమయంలో కనిపించే పార్శ్వ జత ఓపెనింగ్లు.

ఈ గిల్ స్లిట్ల ద్వారా ఫారింక్స్ బయటికి కమ్యూనికేట్ చేస్తుంది.

పరిణామ క్రమంలో మొప్పలలో వివిధ మార్పులు సంభవించాయి.

a) ఆదిమ కార్డేట్లలో నీటి నుండి ఆహార కణాలను ఫిల్టర్ చేయడానికి మొప్పలు సవరించబడతాయి

b) చేపలు, ఉభయచరాలలో అవి వాయు మార్పిడి కోసం సవరించబడతాయి

c) భూమి-జీవన కార్డేట్లలో - మొప్పలు పిండంలో మాత్రమే ఉంటాయి. మానవ పిండంలో అవి వెస్టిజియల్.

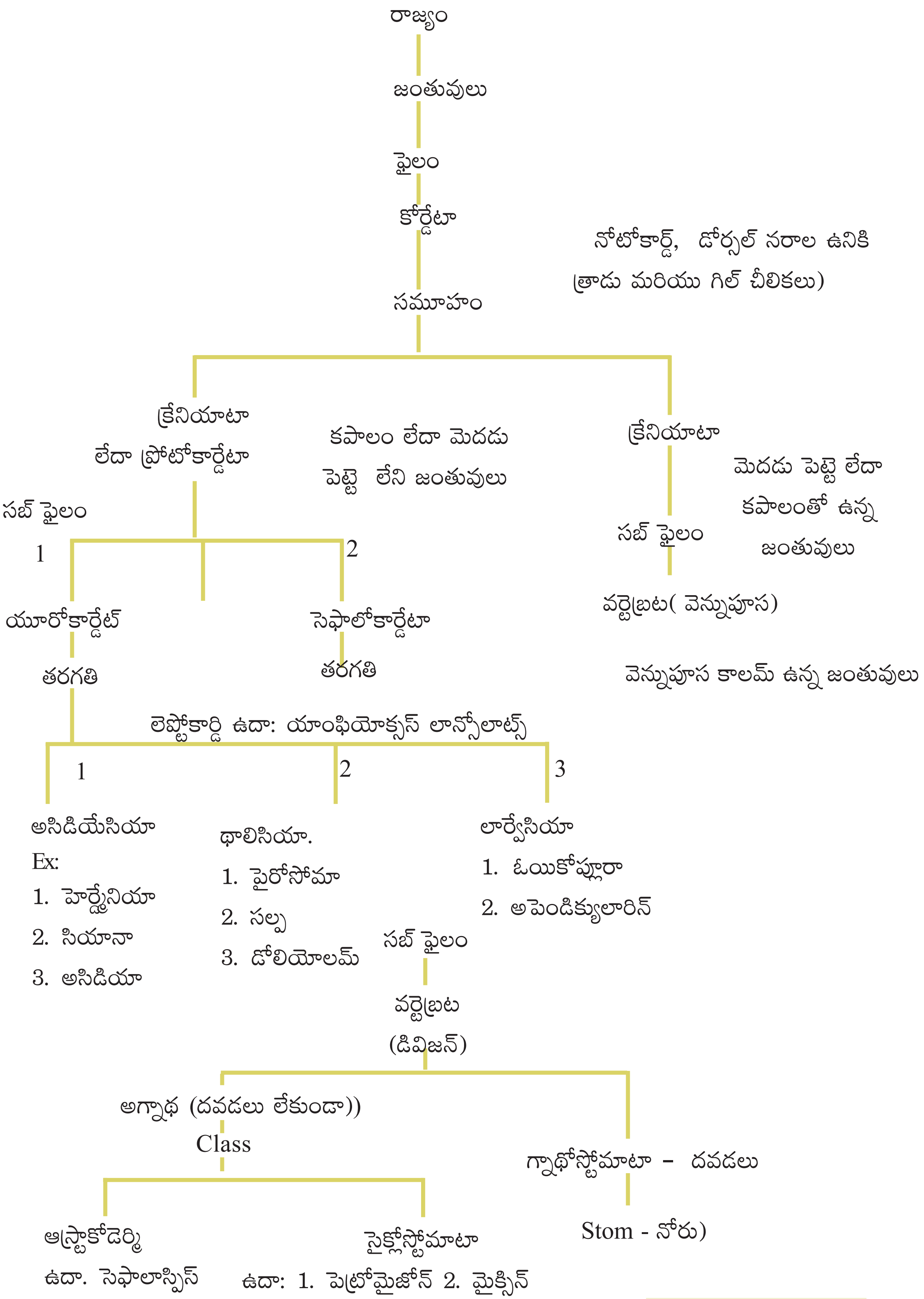
d) భూమి–సజీవ కార్డేట్లలో–మొప్పలు పిండంలో మాత్రమే ఉంటాయి. మానవ పిండములో అవి %ఎ% వెస్టిజియల్.

ఇతర కార్డేట్ అక్షరాలు

1. ద్వైపాక్షిక సమరూపత: శరీరాన్ని మధ్యస్థంలో రెండు సమాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు రేఖాంశ విమానం మాత్రమే.
2. ప్రత్యేకమైన సెఫాలైజేషన్: పూర్వ భాగాలు మెదడు మరియు ఇంద్రియాలతో తలలో కలిసిపోతాయి అవయవాలు.
3. ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్: మూడు పిండ సూక్ష్మక్రిమి పొరల ఉనికి – ఎక్టోడెర్మ్, మీసోడెర్మ్ మరియు ఎండోడెర్మ్ ఉన్నాయి.
4. సిలోమ్: మెసోడెర్మల్ ఎపిథీలియంతో కప్పబడిన పెరివిసెరల్ స్పేస్.
5. డ్యూటెరోస్టోమస్ పరిస్థితి: బ్లాస్టోపోర్ పాయువును ఏర్పరుస్తుంది మరియు కొత్త నోరు అభివృద్ధి చెందుతుంది.
6. మెటామెరిక్ సెగ్మెంటేషన్: పిండ దశల్లో మరింత స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది

కార్డేట్లు మరియు నాన్–కార్డేట్ల మధ్య తేడాలు

కార్డేట్ లు	మరియు నాన్–కార్డేట్‌లు
నోటోకార్డ్ ప్రెజెంట్	నోటోకార్డ్ లేదు
డోర్సల్ నాడీ వ్యవస్థ	వెంట్రల్ నాడీ వ్యవస్థ
బోలు నాడీ వ్యవస్థ	ఘన నాడీ వ్యవస్థ
గొట్టపు నాడీ వ్యవస్థ	డబుల్ నాడీ వ్యవస్థ
హార్ట్ వెంట్రల్.	హార్ట్ డోర్సాల్
రక్తం వెనుకకు ప్రవహిస్తుంది మరియు	రక్తం వెనుకకు ప్రవహిస్తుంది
ఫారింక్స్లో ఉన్న విసెరల్ చీలికలు	విసెరల్ చీలికలు లేవు
అనేక విభాగాల నుండి ఉద్భవించిన	ఒక విభాగం నుండి ఉద్భవించిన అవయవాలు
అవయవాలు. పాయువు చివరి విభాగంలోకి తెరవడానికి	ముందు తెరవబడుతుంది


రాజ్యం
జంతువులు
ఫైలం
కోర్డేటా
నోటోకార్డ్, డోర్సల్ నరాల ఉనికి
(త్రాడు మరియు గిల్ చీలికలు)
సమూహం
క్రేనియాటా
లేదా ప్రోటోకార్డేటా
కపాలం లేదా మెదడు
పెట్టె లేని జంతువులు
క్రేనియాటా
మెదడు పెట్టె లేదా
కపాలంతో ఉన్న
జంతువులు
సబ్ ఫైలం
1
2
సబ్ ఫైలం
యూరోకార్డేట్
సెఫాలోకార్డేటా
వర్టెబ్రట(వెన్నుపూస)
తరగతి
తరగతి
వెన్నుపూస కాలమ్ ఉన్న జంతువులు
లెప్టోకార్డి ఉదా: యాంఫియోక్సస్ లాన్సోలాట్స్
1
2
3
అసిడియేసియా
Ex:
1. హెర్డ్మేనియా
2. సియానా
3. అసిడియా
థాలిసియా.
1. పైరోసోమా
2. సల్ప
3. డోలియోలమ్
లార్వేసియా
1. ఓయికోప్లూరా
2. అపెండిక్యులారిన్
సబ్ ఫైలం
వర్టెబ్రట
(డివిజన్)
అగ్నాథ (దవడలు లేకుండా))
Class
గ్నాథోస్టోమాటా - దవడలు
ఆస్ట్రాకోడెర్మి
ఉదా. సెఫాలాస్పిస్
సైక్లోస్టోమాటా
ఉదా: 1. పెట్రోమైజోన్ 2. మైక్సిన్
Stom - నోరు)

(డివిజన్) -2
గ్నాథోస్టోమాటా

సూపర్ క్లాస్

1
పైసేసే

పైసేసే - చేప
ఉదా: అన్ని చేపలు

తరగతి

ప్లాకోడెర్మి
స్థలం – షీల్డ్
డెర్మీ – చర్మం

చొంద్రో –కార్టేజ్
ఖేహిస్ – చేప
ఉదా: షార్క్స్,
కిరణాలు
3ఆష్టిక్తిస్

Osteichthyes
లేదా టెలియోస్టోమి
ఆస్టియాన్ – బోమో
ఇఛ్థియోస్ – చేప
ఉదా: మెజారిటీ
సజీవ చేపలు

2
టెట్రాపోడా
టెట్రా – నాలుగు,
పోడస్ – పాదం

సూపర్ క్లాస్- *2*

టెట్రాపోడా

తరగతి

1
ఉభయచరాలు
అంఫీ–రెండూ
బయోస్–లైఫ్
ఉదా: కప్పలు, టోడ్స్
మరియు సాలమండర్లు.

2
రెప్టిలియాజి
రెప్టన్ – క్రీప్
ఉదా: బల్లులు, పాములు
తాబేళ్లు మరియు
మొసళ్ళు.

3
ఏవ్స్
అవిస్ – పక్షి
ఉదా: అన్ని
పక్షులు

4
క్షీరదాలు
అమ్మ – రొమ్ము
ఉదా: డక్ బిల్ ప్లాటిపస్,
గబ్బిలాలు, మనిషి, పుట్టుమచ్చలు,
కుక్కలు, పిల్లులు.

కపాలం ఉనికి లేదా లేకపోవడం ఆధారంగా కార్డేట్ రెండు గ్రూపులుగా విభజించబడింది

1. ఎ క్రేనియాటా : కపాలం లేని జంతువులు. దీనిని ప్రోటోకార్డేటా అని కూడా అంటారు
2. క్రేనియాటా : కపాలంతో కూడిన జంతువులు

ప్రోటోకార్డేటా

1. ప్రోటోకార్డేట్లు ప్రత్యేకంగా సముద్ర, ఒంటరి లేదా వలస ఆదిమ మరియు ట్రిప్లోబ్లాస్టిక్ సిలోమేట్స్.
2. పారదర్శక ఎపిథీలియం లేదా ట్యూనిక్ యొక్క ఒకే పొర శరీరాన్ని కప్పి ఉంచుతుంది.
3. అస్థిపంజరం పూర్తిగా లేదు. కొన్నిసార్లు బేస్మెంట్ పొర చిక్కగా ఉంటుంది సహాయక నిర్మాణాలను రూపొందించడానికి.
4. ఫారింజియల్ గిల్-స్లిట్స్ ఉన్నాయి. ఇవి సిలియాతో కప్పబడి ఉంటాయి మరియు %ఖ% ద్వారా మద్దతు ఇస్తాయి. బ్రాంక్యల్ అస్థిపంజరం బ్రాంచియల్ బాస్కెట్ అని పిలుస్తారు.
5. యూరోకార్డేట్లలో నోటోకార్డ్ లార్వా తోకలో ఏర్పడుతుంది. లో ఇది లేదు పెద్దలు. సెఫాలోకార్డేట్లలో నోటోకార్డ్ శరీరం అంతటా విస్తరించి ఉంటుంది.
6. ఇవి మ్యూకో-సిలియరీ ఫీడర్లు. డోర్సల్ లామినా మరియు ఎండోస్టైల్ ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి ఫారింక్స్ నుండి ఆహారం యొక్క కదలికలో పాత్ర.
7. ప్రసరణ వ్యవస్థలో ఛాంబర్ లేని గుండె, రక్తనాళాలు మరియు సైనస్లు ఉంటాయి. అసిడియన్ గుండె రివర్స్ దిశలో కూడా కొట్టుకుంటుంది.
8. నాడీ వ్యవస్థ ఆదిమమైనది. యూరోకార్డేట్లలో, నాడీ వ్యవస్థ ఉంటుంది లార్వా. పెద్దవారిలో, ఇది సాధారణ గ్యాంగ్లియన్గా తగ్గించబడుతుంది. సెఫాలోకార్డేట్స్లో ఇది సాపేక్షంగా చాలా అభివృద్ధి చెందింది.
9. విసర్జన అవయవాలు నెఫ్రిడియా, గ్లోమెరులస్ మరియు నాడీ గ్రంథి.
10. పునరుత్పత్తి అలైంగిక మరియు లైంగిక పద్ధతుల ద్వారా జరుగుతుంది. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా ఉ ండవచ్చు లేదా పరోక్ష ప్రోటోకార్డేటా రెండు ఉప-ఫైలాగా విభజించబడింది. (1). యురోకార్డేటా మరియు (2). సెఫాలోకార్డేటా.

    ఉప-ఫైలమ్ యురోకార్డేటా మూడు తరగతులను కలిగి ఉంటుంది -(1) అసిడియేసియా, (2) థాలియాసియా మరియు (3) అనుబంధం.

    సబ్-ఫైలమ్ సెఫాలోకార్డేటా ఒకే తరగతి సెఫాలోకార్డేటాను కలిగి ఉంటుంది.

యురోకార్డేటా - సాధారణ లక్షణాలు

యురోకార్డేటా సభ్యులు (యురోస్: తోకబీ కార్డా: నోటోకార్డ్) నోటోకార్డ్ కలిగి ఉంటారు తోక ప్రాంతంలో మాత్రమే, అందుకే సబ్ఫైలమ్ పేరు. వీటిని సాధారణంగా సముద్రం అంటారు లార్వా దశ అనేక కార్డేట్ పాత్రలను ప్రదర్శిస్తుంది. కార్డేట్ అక్షరాలు పోయాయి రూపాంతరం సమయంలో.

లార్వా దశ అనేక కార్డేట్ పాత్రలను ప్రదర్శిస్తుంది. మెటామార్ఫోసిస్ సమయంలో కార్డేట్ అక్షరాలు పోతాయి. Urochordataను Tunicata అని కూడా పిలుస్తారు (Tunica: ఒక లోదుస్తు). శరీరం మొత్తం టెస్ట్ లేదా ట్యూనిక్‌తో కప్పబడి ఉంటుంది, అందుకే దీనికి ట్యూనికాటా అని పేరు వచ్చింది.

శరీరం మొత్తం టెస్ట్ లేదా ట్యూనిక్తో కప్పబడి ఉంటుంది, అందుకే దీనికి ట్యూనికాటా అని పేరు వచ్చింది. అరిస్టాటిల్ (384–322 B.C.) మొదట ఒక సాధారణ అసిడియన్ గురించి వివరించాడు. 1816లో లామార్క్ పరీక్షను అధ్యయనం చేసిన తర్వాత ట్యూనికాటా అనే గ్రూపును స్థాపించారు. కొవాలీస్కీ, రష్యన్ శాస్త్రవేత్త లార్వా యొక్క వివరణాత్మక అధ్యయనం తర్వాత వాటిని నిజమైన కార్డేట్ల క్రింద ఉంచారు. హెర్డ్మాన్, బేట్సన్, గార్స్టాంగ్, బెర్రిల్ మరియు దాస్ యురోకార్డేట్లకు సంబంధించిన విలువైన సమాచారాన్ని అందించారు.

1. యురోకార్డేట్లు ప్రపంచవ్యాప్తంగా పంపిణీ చేయబడిన సముద్ర జంతువులు.
2. కొన్ని ఒంటరివి మరియు కొన్ని వలసవాదులు.
3. టాడ్పోల్ లార్వా స్వేచ్ఛా-ఈత జీవితాన్ని గడుపుతుంది. పెద్దలు క్రియారహితంగా ఉంటారు మరియు నిశ్చలంగా ఉంటారు. జీవితం, ఒక సబ్స్ట్రాటమ్కు స్థిరంగా ఉంటుంది.
4. శరీరం యొక్క రంగు మారుతూ ఉంటుంది. శరీరం పారదర్శకంగా, అపారదర్శకంగా లేదా అపారదర్శకంగా ఉండవచ్చు,
5. జాతుల ప్రకారం ఆకారం మరియు పరిమాణం కూడా మారుతూ ఉంటాయి.
6. మొత్తం శరీరం ఒక టెస్ట్ లేదా ట్యూనిక్లో చుట్టబడి ఉంటుంది. ఇది ట్యూనిసిన్తో తయారు చేయబడింది.
7. జంతువులకు రెండు సైఫాన్లు ఉన్నాయి. ఒకటి బ్రాంచియల్ సిఫాన్, ఇది ముందు భాగంలో ఉ ంటుంది వ్వెపు. రెండవది డోర్సల్ వైపు ఉన్న కర్ణిక సిఫాన్. నీరు బ్రాంచిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. బ్రాంచియల్ ఎపర్చరు ద్వారా siphon. ఇది కర్ణిక ఎపర్చరు ద్వారా బయటకు వస్తుంది. కర్ణిక సిఫాన్పై ఉంది. ఇన్కమింగ్ వాటర్ ఫుడ్ మెటీరియల్ మరియు ఆక్సిజన్ను తెస్తుంది. అవుట్గోయింగ్ నీరు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, మల పదార్థం, ఇతర విసర్జన ఉత్పత్తులు మరియు లింగాన్ని తీసుకువెళుతుంది కణాలు.
8. విశాలమైన కర్ణిక లేదా పెరిబ్రాంకియల్ కుహరం ఉంది. విసెరా అందులో ఉంచుతారు.
9. కర్ణిక కుహరంలో ఎక్కువ భాగాన్ని ఫారింక్స్ ఆక్రమించింది. దీనికి అనేక చిల్లులు ఉన్నాయి కర్ణిక కుహరంలోకి తెరుచుకునే స్టిగ్మాటా అని పిలుస్తారు.
10. డోర్సల్ లామినా లేదా హైపర్ఫారింజియల్ ఫోల్డ్ మధ్యలో డోర్సల్ వైపు ఉంటుంది స్వరపేటిక. ఫారింక్స్ యొక్క మిడ్వెంట్రల్ వైపు ఎండోస్టైల్ ద్వారా ఆక్రమించబడింది.
11. ప్రసరణ వ్యవస్థ గొట్టపు హృదయాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఇది వెంట్రల్ వైపున ఉంది. అనేక రక్త సైనసెస్ మరియు రక్త నాళాలు ఉన్నాయి. రక్తం రకరకాలుగా ఉంటుంది కణాల రకాలు. రక్తం యొక్క ప్రవాహం క్రమానుగతంగా తారుమారు అవుతుంది. కాబట్టి అదే రక్త నాళాలు కొంత సమయం వరకు ధమనులుగా మరియు కొంత సమయం వరకు సిరలుగా పనిచేస్తాయి అంటే, అవి తీసుకువెళతాయి ఆక్సిజనేటెడ్ రక్తం మరియు డీఆక్సిజనేటెడ్ రక్తం ప్రత్యామ్నాయంగా.
12. అలైంగిక పునరుత్పత్తి చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది. లైంగిక పునరుత్పత్తి వృషణాల ద్వారా

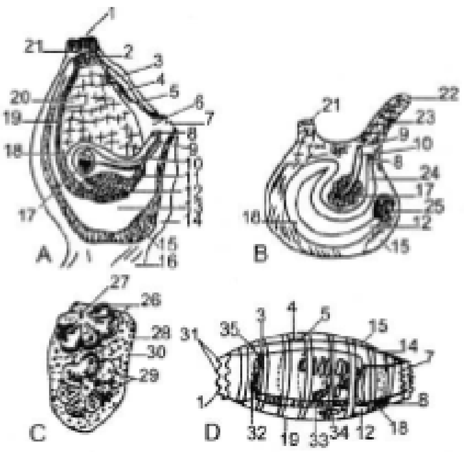
మరియు అండాశయం.

13. జంతువులు హెర్మాఫ్రొడిటిజంను ప్రదర్శిస్తాయి అంటే, మగ మరియు ఆడ లైంగిక అవయవాలు రెండూ ఒకే వ్యక్తిలో ఉంటుంది. గోనాడ్ యొక్క ప్రతి లోబ్ మగ మరియు ఆడ లింగాన్ని కలిగి ఉ ంటుంది అవయవాలు.
14. ఈ జంతువులలో పునరుత్పత్తి, డైమోర్ఫిజం, పాలిమార్ఫిజం సాధారణం.
15. టాడ్పోల్ లార్వాతో అభివృద్ధి పరోక్షంగా ఉంటుంది. ఇది కార్డేట్ అక్షరాలను కలిగి ఉంటుంది రూపాంతరం సమయంలో క్షీణిస్తుంది. దీనిని రెట్రోగ్రెసివ్ మెటామార్ఫోసిస్ అంటారు. లో కొంతమంది సభ్యులు నియోటెని లేదా పెడోజెనిసిస్ గుర్తించబడింది.

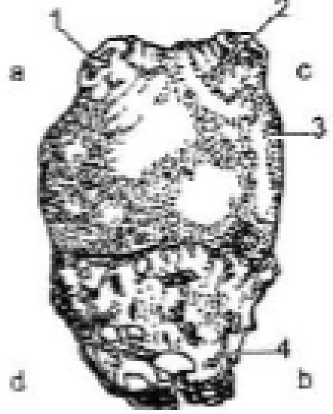
యురోకార్డేటా వర్గీకరణ

తరగతి- 1 అసిడియేసియా

1. అసిడియేసియా సభ్యులు అందరూ స్వేచ్ఛగా ఈత కొట్టేవారు లేదా నిశ్చలంగా ఉంటారు.
2. అవన్నీ సముద్ర జీవులు మరియు వాటి పరిమాణం వేరియబుల్.
3. శరీరం ట్యూనిసిన్తో చేసిన పరీక్షలో జతచేయబడుతుంది. ఇది బంధన కణజాలాన్ని కలిగి ఉంటుంది ఫైబర్స్, కణాలు మరియు రక్త నాళాలు.
4. సాధారణంగా బ్రాంచియల్ ఎపర్చరు ముందు వైపు ఉంటుంది మరియు కర్ణిక ఎపర్చరు ఆన్లో ఉ ంటుంది డోర్సల్ వైపు.
5. అసిడియన్లు ఒంటరిగా లేదా వలసరాజ్యంగా ఉండవచ్చు. కలోనియల్ రూపాల్లో, ప్రతి ఒక్క జూయిడ్ ప్రత్యేక పరీక్షను కలిగి ఉండవచ్చు లేదా అన్ని జూయిడ్లకు సాధారణ పరీక్ష ఉండవచ్చు. ఇలా కనిపిస్తుంది ఒక సమ్మేళనం నిర్మాణం.
6. బాగా అభివృద్ధి చెందిన కర్ణిక కుహరం లేదా పెరిబ్రాన్చియల్ కుహరం ఉంది.
7. ఫారింక్స్ గోడలపై అసంఖ్యాకమైన గిల్ రంధ్రాలు లేదా స్టిగ్మాటా ఉన్నాయి. స్టిగ్మాటా యొక్క గోడలు భారీగా సీలియేట్ చేయబడ్డాయి.
8. నోటోకార్డ్ లార్వా దశలో మాత్రమే ఉంటుంది.
9. ప్రేగు లూప్ చేయబడింది.
10. నాడీ వ్యవస్థ కొన్ని నాడులతో ఘన నరాల గ్యాంగ్లియన్గా తగ్గించబడుతుంది.
11. గుండె ఒక గొట్టపు పెరికార్డియంలో మూసివేయబడింది.
12. అలైంగిక పునరుత్పత్తి చిగురించడం ద్వారా జరుగుతుంది. బేసల్ స్టోలన్ నుండి మొగ్గలు పుడతాయి. ఇది పెరుగుదల బ్రాంచియల్ శాక్ యొక్క.
13. వృషణాలు మరియు అండాశయాల ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.



యురోకార్డేట్స్ – (A)అసిడియా. (B) మొల్గులా. (C) బోట్రిల్లస్. (D)డోలియోలమ్ (గోనోజూయిడ్). 1. బ్రాంచియల్ ఎపర్చరు. 2.టెంటకిల్స్. 3.డోర్సల్ ట్యూబర్కిల్. 4.న్యూరల్ గ్రంథి. 5.నరాల గ్యాంగ్లియన్. 6.క్లోకా. 7. కర్ణిక ఎపర్చరు. 8.పాయువు. 9.జననేంద్రియ రంధ్రము. 10.జననేంద్రియ వాహిక. 11.అన్నవాహిక. 12.కడుపు. 13.కర్ణిక కుహరం. 14.పరీక్ష. 15.మాంటిల్. 16.బేస్. 17.గోనెడ్. 18.ఇంటెస్టైన్. 19.ఎండోస్టైల్. 20.ఫారింక్స్. 21. బ్రాంచియల్ సిఫోన్. 22. కర్ణిక సిఫాన్. 23.కండరాల పట్టీలు. 24.రెక్టమ్. 25.లివర్ లోబ్. 26.ఇండివిజువల్ బ్రాంచియల్ ఎపర్చరు. 27.కామన్ కర్ణిక ఎపర్చరు. 28. శిథిలాలు. 29.జూయిడ్స్. 30.కామన్ పరీక్ష. 31. బ్రాంచియల్ లోబ్స్. 32.పెరిఫారింజియల్ బ్యాండ్లు. 33.స్టిగ్మాటా. 34.గుండె. 35.ప్రీ బ్రాంచియల్ జోన్



పటం: హెర్డ్మేనియా పల్లిడా. 1 .బ్రాచియల్ ఎపర్చరు. 2. కర్ణిక ఎపర్చరు. 3.పరీక్ష. 4.అడుగు. (A).ముందు వైపు. (B) వెనుక వైపు. (C).డోర్సల్ సైడ్. (D).వెంట్రల్ వైపు.

తరగతి – 2 థాలిసియా.

1. థాలియాసియన్లు విస్తృతంగా ఉచిత స్విమ్మింగ్ మరియు పెలాజిక్ ట్యూనికేట్లను పంపిణీ చేస్తారు.
2. కొన్ని సాధారణమైనవి మరియు కొన్ని కాలనీలను ఏర్పరుస్తాయి.
3. వయోజన స్థితిలో కౌడల్ అనుబంధం లేదు.
4. పరీక్ష స్పష్టంగా, పారదర్శకంగా మరియు శాశ్వతంగా ఉంటుంది.

6. శరీర గోడ యొక్క కండర ఫైబర్లు పూర్తి లేదా అసంపూర్ణ రింగ్ లాగా అమర్చబడి ఉంటాయి బ్యాండ్లు.

7. బ్రాంచి మరియు కర్ణిక ఎపర్చర్లు శరీరం యొక్క వ్యతిరేక చివర్లలో ఉంటాయి.

8. కొన్ని రూపాల్లో రెండు పెద్ద స్టిగ్మాటాలు ఉంటాయి. ఇతరులలో అనేక చిన్న కళంకాలు ఉన్నాయి ప్రస్తుతం. ఇవి కర్ణిక కుహరంలోకి తెరుచుకుంటాయి, ఇది బాహ్యంగా తెరుచుకుంటుంది.

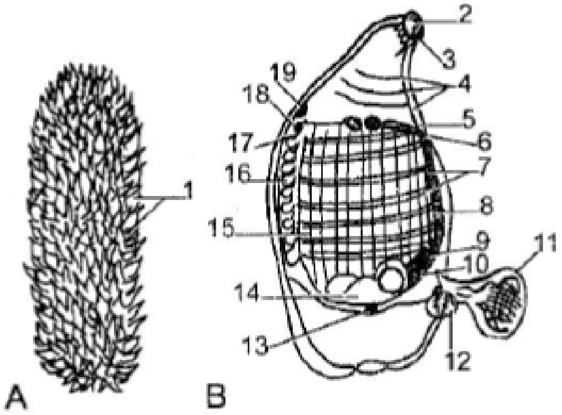
9. పెద్దలు నోటోకార్డ్, నరాల త్రాడు మరియు తోకను కలిగి ఉండరు.

10. హెర్మాఫ్రొడిటిజంను ప్రదర్శిస్తుంది.

11. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉంటుంది.

12. తరాల ప్రత్యామ్నాయం యొక్క అత్యంత గొప్ప రకం కనుగొనబడింది.

13. కొంతమంది థాలియాసియన్లు వెనుక నుండి ఒక జెట్ నీటిని బయటకు పంపడం ద్వారా లోకోమోషన్ చేస్తారు వె



పైరోసోమా కాలనీ (A)కాలనీ (B)సింగిల్ అసిడియోజాయిడ్. 2 .పరీక్ష ప్రక్రియ. 2 .బ్రాంచియల్ ఎపర్చరు. 3.టెంటకిల్స్. 4.కండరాల పట్టీలు. 5.పరీక్ష. 6.ప్రకాశించే అవయవం. 7.స్టిగ్మాటా. 8.ఎండోస్టైల్. 9.పేగు. 10.గుండె. 11 .మొగ్గ. 12.గోనెడ్. 13. కర్ణిక ఎపర్చరు. 14.పాయువు. 15.కడుపు. 16. బ్రాంచియల్ శాక్. 17.డోర్సల్ లామినా. 18.పెరిఫారింజియల్ బ్యాండ్. 19.డోర్సల్ ట్యూబర్కిల్. 20.నరం గ్యాంగ్లియన్

తరగతి 3- అపెండిక్యులారియా (లార్వేసియా)

1. లార్వేసియన్లు పారదర్శకంగా, స్వేచ్ఛగా ఈత కొట్టే మరియు సముద్ర జంతువులు.

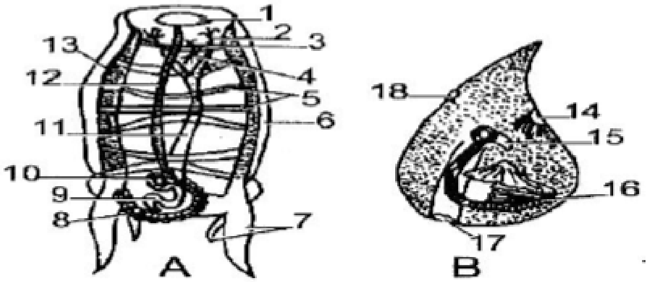
2. పరీక్ష పునరుద్ధరించబడిన 'హౌస్' అని పిలువబడే పెద్ద ఎన్వలప్ రూపంలో ఉంటుంది తరచుగా.

3. ఇల్లు రక్షిత, హైడ్రోస్టాటిక్, శ్వాసకోశ మరియు ఆహార వడపోత నిర్మాణం.

4. తోక ఒక కోశంతో కప్పబడిన నోటోకార్డ్ను కలిగి ఉంటుంది.

5. కర్ణిక లేదు.

6. నరాల త్రాడు తోక కొన వరకు విస్తరించి ఉంటుంది.
7. ఇవి హెర్మాఫ్రోడిటిక్.
8. లార్వా లైంగిక అవయవాలను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు పునరుత్పత్తి చేస్తుంది. దీనిని నియోటెనీ లేదా అంటారు పెడోజెనిసిస్, అందుకే లార్వేసియా అనే పేరు వచ్చింది. ఉదాహరణ: Oikopleura



పటం: (ఎ)సల్పా–ఓజూయిడ్ (బి)ఓయికోప్లూరా ... 1 .బ్రాంచియల్ ఎపర్చురు. 2. బ్రాంచియల్ కండరం. 3.డోర్సల్ ట్యూబర్కిల్. 4.నరాల గ్యాంగ్లియన్. 5.కండరాల పట్టీలు. 6.పరీక్ష. 7.పరీక్ష ప్రక్రియ. 8.స్టోలన్. 9.పేగు. 10.గుండె. 11.డోర్సల్ లామినా / గిల్ బార్. 12.ఎండోస్టైల్. 13.మాంటిల్. 14.ప్రస్తుత రంధ్రం. 15.జంతువు. 16.ఫిల్టర్ ఉపకరణం. 17.విసర్జన రంధ్రం. 18.వెనుక తలుపు

సెఫాలోకార్డేటా యొక్క సాధారణ లక్షణాలు

1. ఇవి ప్రపంచవ్యాప్త పంపిణీకి చెందిన సముద్ర ఒంటరి జీవులు.
2. శరీరం చేపల వంటిది, బొరియలు మరియు ఈత అలవాట్లు కలిగి ఉంటుంది.
3. యాంఫియోక్సస్లో సమరూపత ఉంటుంది కానీ అసిమెట్రాన్లో ఉండదు.
4. సెఫాలోకార్డేట్లకు తల, మెదడు, కళ్ళు, శ్రవణ ఉపకరణం మరియు దవడలు లేవు మరియు ఉన్నాయి జత చేసిన అనుబంధాలు లేవు. ట్రంక్ మరియు తోక ఉన్నాయి.
5. డోర్సల్ ఫిన్ అనేది చర్మం యొక్క తక్కువ బోలు మడత రూపంలో మధ్యస్థంగా ఉంటుంది.
6. కౌడల్ ఫిన్ లోబ్స్ రూపంలో ఉంటుంది.
7. ఓరల్ హుడ్ అనేది శరీరం యొక్క పూర్వ వెంట్రల్ భాగం వద్ద చర్మం యొక్క పెరుగుదల.
8. ఓరల్ హుడ్కి జతచేయబడిన 10–20 జతల గట్టి సిలియేటెడ్ బుక్కల్ సిర్రీ లేదా ఓరల్ సిర్రిప్రస్తుతం.
9. ఓరల్ హుడ్ వెస్టిబ్యూల్ అని పిలువబడే విస్తృత కుహరాన్ని ఆవరిస్తుంది.
10. వెస్టిబ్యూల్ యొక్క బేస్ వద్ద ఒక వృత్తాకార స్పింక్టర్ విభజన ఉంటుంది. ఇది అంటారు వేలం. దీనికి వెలార్ టెంటకిల్స్ ఉన్నాయి. ఎంట్రోస్టోమ్ దాని మధ్యలో ఉంటుంది.
11. ఎక్సోస్కెలిటన్ లేదు. కండరాలు డోర్సో–పార్శ్వంగా ఉంటాయి మరియు 'V' ఆకారపు బ్లాక్లుగా అమర్చబడి ఉంటాయి. మయోటోమ్స్ అని పిలుస్తారు.

12. నోటోకార్డ్ నిరంతరంగా ఉంటుంది. ఇది రోస్ట్రమ్ నుండి తోక వరకు విస్తరించి ఉంటుంది.

13. కర్ణిక లేదా పెరిబ్రాంచియల్ కుహరం ద్వారా కోయిలోమ్ నిర్మూలించబడుతుంది.

14. ఫారింజియల్ గోడ కర్ణిక కుహరంలోకి తెరుచుకునే అనేక గిల్ స్లిట్లను కలిగి ఉంటుంది. ఒక నిరంతర నీటి ప్రవాహం ఆహారం మరియు శ్వాస కోసం నిర్వహించబడుతుంది. నీరు నోటి ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది, ఫారింక్స్‌కి, తర్వాత కర్ణిక కుహరంలోకి వెళ్లి కర్ణిక ద్వారా బయటకు వెళుతుంది. . ఇవి ఫిల్టర్ ఫీడర్లు లేదా మ్యూకోసిలియరీ ఫీడర్లు.

15. హెపాటిక్ సీకమ్ మాత్రమే జీర్ణ గ్రంధి.

16. ప్రసరణ వ్యవస్థ కార్డేట్ ప్లాన్లో ఉంది కానీ రక్తం రంగులేనిది. శ్వాసక్రియ ఉంది సాధారణ శరీర ఉపరితలం ద్వారా.

17. విసర్జన వ్యవస్థలో నెఫ్రిడియా అనే లక్షణం ఉంటుంది అన్నెలిడా.

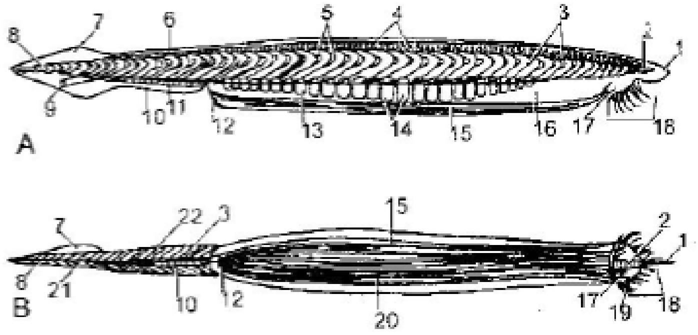
18. నాడీ వ్యవస్థ సకశేరుకాల వలె ఉంటుంది. ఇది బోలు మరియు గొట్టపు డోర్సల్ నాడిని కలిగి ఉంటుంది త్రాడు. ఇది నోటోకార్డ్ పైన ఉంది.

19. లింగాలు వేరు. మెటామెరికల్గా అమర్చబడిన అనేక గోనాడ్లు ఉన్నాయి.గోనోడక్ట్స్ లేవు.

20. ఫలదీకరణం బాహ్యమైనది.

సెఫాలోకార్డేట్స్ వర్గీకరణ

సబ్ఫిలమ్ సెఫాలోకార్డేటా సెఫాలోకార్డేటా అనే ఒక తరగతిని మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది. అది ఆంఫియోక్సస్ మరియు అసిమెట్రాన్ అనే రెండు జాతులచే ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది



పటం: ఆంఫియోక్సస్ – బాహ్య లక్షణాలు. (A) పార్శ్వ వీక్షణ. (B) వెంట్రల్ వ్యూ. 1.రోస్ట్రమ్. 2.నోటోకార్డ్. 3.మయోటోమ్లు / మైమియర్లు. 4.డోర్సల్ ఫిన్ రే బాక్సు. 5.Myocommata myosepta. 6.డోర్సల్ ఫిన్. 7.కాండల్ ఫిన్. 8.తోక.

వెర్టిబ్రాటా - సాధారణ లక్షణాలు

1. కార్డా డోర్సాలిస్ లేదా నోటోకార్డ్: ఫైలమ్కు కార్డాటా' అనే పేరు వచ్చింది. ఈ నిర్మాణం నుండి (Gr. Noton = back, L. chorda = a cord).ఇది పొడవైన అనువైనది తల నుండి తోక వరకు విస్తరించి ఉన్న ప్రత్యేకమైన వాక్యూలేటెడ్ కణాలతో కూడిన త్రాడు చాలా కార్డేట్ల పిండాలలో డోర్సల్ మధ్యరేఖ వెంట. మధ్య ఉంది అలిమెంటరీ కెనాల్ మరియు కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ యొక్క డోర్సల్ కార్డ్.

2. శాఖాపరమైన చీలికలు: కార్డేటా యొక్క మరొక ముఖ్యమైన లక్షణం దాని ఉనికి వాస్కులర్ చీలికలు. ఫారింక్స్ నుండి దారితీసే జంట చిల్లులు ఉన్నాయి. మొప్పలు అనేక జలచరాలు ఈ చీలికల లోపల ఉన్నాయి. లో బ్రాంకియల్ చీలికలు కనిపిస్తాయి ఊపిరితిత్తులతో కూడిన జీవుల పిండాలు. శాఖాపరమైన చీలికల ఉపకరణం కొన్నిసార్లు ఎండోక్రైన్ మరియు వయోజన సకశేరుకాల యొక్క ఇతర విధులకు మార్చబడుతుంది. దిగువ సకశేరుకాలలో బ్రాంచియల్ ఉపకరణం తినే విధానంలో ఉ పయోగించబడుతుంది

3. కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ: ఇది ముందుగానే ద్రవంతో నిండిన డోర్సల్ గొట్టపు నిర్మాణం రూపాలు. ఇది పూర్వ మెదడుగా విభజించబడింది. డోర్సల్ గొట్టపు నాడీ ఉనికి లార్వా లేదా తరువాతి దశలలో చాలా కార్డేట్లకు సాధారణమైన మరొక నిర్మాణంలో వ్యవస్థ.

దవడ సస్పెన్షన్ ఆధారంగా సకశేరుకాలు రెండు విభాగాలుగా విభజించబడ్డాయి

1. ఎగ్నాథ (దవడలు లేకుండా)

2. గ్నాథోస్టోమాటా-(దవడ సకశేరుకాలు గ్నాథోస్ = దవడలు)

1. అగ్నాథ: రెండు తరగతులుగా విభజించబడింది.

ఇవి అత్యంత ప్రాచీనమైన అంతరించిపోయిన మరియు పురాతన సకశేరుకాలు.

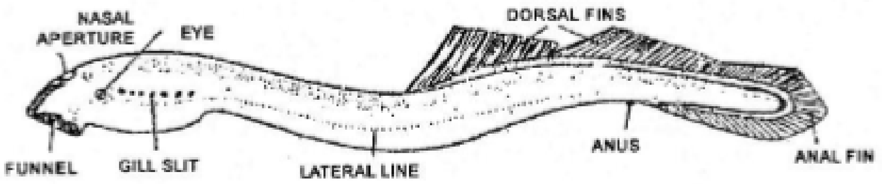
శరీరం బోనీ ఎక్సోస్కెలిటన్తో కప్పబడి ఉంటుంది కాబట్టి వాటిని షెల్డ్ సకశేరుకాలు అంటారు.

ఉదా: సెఫాలాస్పిస్, హెమిసైక్లోప్సిస్ (అంతరించిపోయింది).

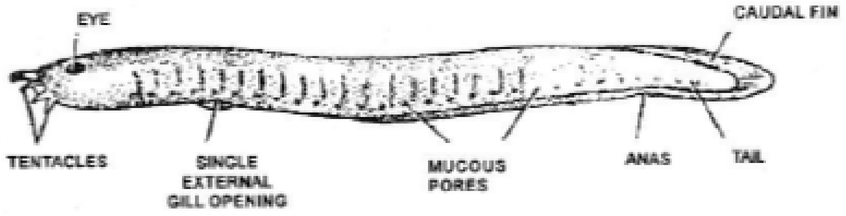
1.2. .సైక్లోస్టోమాటా: సైక్లో-రౌండ్, స్టమమ్-మౌత్

1. అసంపూర్ణ మరియు మృదులాస్థి అస్థిపంజరంతో ప్రారంభ సకశేరుకాలు.
2. దవడలు లేని వృత్తాకార సెక్టోరియల్ నోరు
3. జత చేసిన రెక్కలు లేవు.
4. స్కిన్ స్కేల్లెస్.
5. మొప్పలు 6-14 జతల

ఉదా: పెట్రోమైజోన్, మైక్సిన్



Petromyzon



Myxine

Fig:

గ్నాథోస్టోమాటా: ఇది 1.మీనం మరియు 2.టెట్రా పాడ్స్గా విభజించబడింది

1.మీనం 2.టెట్రాపోడ్స్

1. మీనరాశిని మూడు తరగతులుగా విభజించారు 1.ప్లాకోడెర్మి 2.కాండ్రిక్తిస్ 3. ఆస్టిక్తిస్

1.1 ప్లాకోడెర్మి

1. ఇందులో అంతరించిపోయిన చేపలు ఉన్నాయి.
2. వారు సిలురియన్ కాలంలో నివసించారు
3. పాలియోజోయిక్ యుగం యొక్క డెవోనియన్ మరియు కార్బోనిఫెరస్ కాలాలు.
4. శరీరం భారీ అస్థి పలకలు లేదా అస్థి కవచంతో కప్పబడి ఉంటుంది.

ఉదా: పాలియోస్పాండిలస్

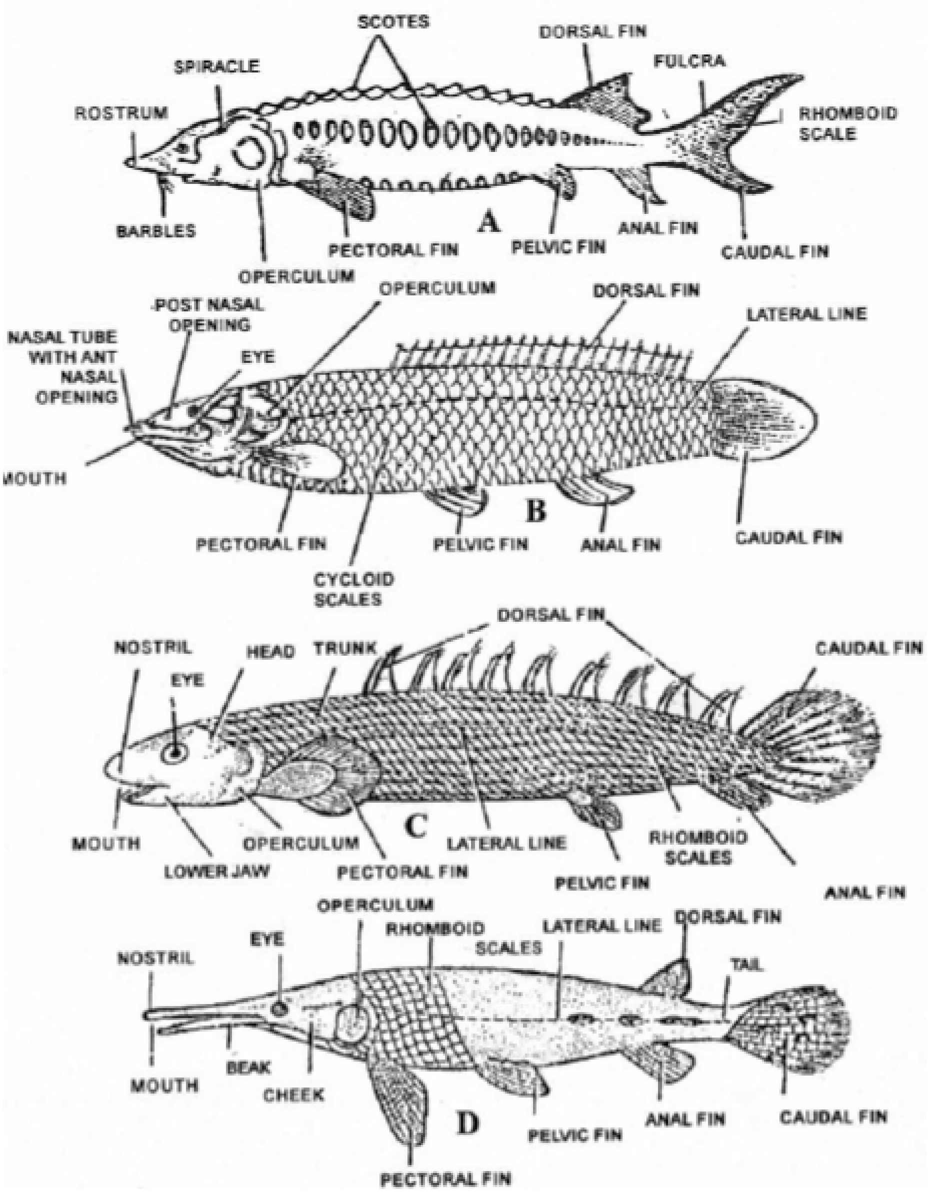
1.2 కొండ్రిక్తిస్

1. కార్టిలాజినస్ చేపలు.
2. డెవోనియన్ నుండి ఇటీవలి వరకు.
3. సముద్ర చేపలు.
4. శరీరం ప్లాకోయిడ్ స్కేల్స్తో కప్పబడి ఉండవచ్చు లేదా అది లేకుండా ఉండవచ్చు.
5. నోరు వెంట్రల్ స్థానంలో ఉంటుంది.
6. మొప్పలు ఐదు జతలుగా ఉంటాయి మరియు ఒపెర్క్యులమ్ లేదు.
7. టెయిల్ ఫిన్ హెటెరోసెర్కల్.
8. పురుష సభ్యులకు క్లాస్పర్లు అందించబడతాయి.

ఉదా: షార్ప్లు, కిరణాలు

1.3 ఆక్టినోప్టెరిజి

1. అస్థి చేపలు. డెవోనియన్ నుండి ఇటీవలి వరకు
2. సముద్ర లేదా మంచినీటి చేపలు.
3. శరీరం Ctenoid, Cycloid and Ganoid ప్రమాణాలతో కప్పబడి ఉంటుంది
4. నోరు టెర్మినల్ లేదా సబ్ టెర్మినల్
5. మొప్పలు నాలుగు జతలుగా ఉంటాయి మరియు ఒపెర్క్యులమ్తో కప్పబడి ఉంటాయి.
6. టెయిల్ ఫిన్ హెటెరోసెర్కల్ లేదా హోమోసెర్కల్ రకంగా ఉంటుంది.
7. పురుష సభ్యులకు క్లాస్పర్లు లేవు. ఉదా: అన్ని అస్థి చేపలు.



పటం: చేపలు A. అసిపెన్సర్ B. అమియా C. పాలీప్టెరస్ D. లెపిడోస్టియస్ టెట్రాపోడ్లను 4 సూపర్క్లాస్లుగా విభజించారు :1..ఉభయచరాలు 2.సరీసృపాలు 3..ఏవ్స్ 4..క్షీరదాలు

2. ఉభయచరాలు

ఉభయచరాలను వర్గీకరించడం చాలా కష్టం. వేర్వేరు రచయితలు వేర్వేరు పద్ధతులను అనుసరిస్తారు వర్గీకరణ యొక్క. పార్కర్ మరియు హాస్వెల్లో వర్గీకరణ ఇవ్వబడింది, మార్షల్ సవరించారు (1974) అప్సిడోస్పాండిలి మరియు లెపోస్పాండిలి అనే రెండు ఉపవర్గాలను గుర్తించింది. ఇందులో ఉరోడెలా మరియు జిమ్నోఫియోనాలను అప్సిడోస్పాండిలి కింద అనురా అనే జీవన విధానం ఉంచబడుతుంది సబ్క్లాస్ లెపోస్పోండిలి కింద. అయితే ఇటీవలి అధ్యయనాలు మూడు ఆర్డర్లను సూచిస్తున్నాయి. ఒక సాధారణ పూర్వీకుడు (మోనోఫిలిటిక్ మూలం) మరియు ప్రత్యేక ఉపవర్గం నుండి ఉద్భవించి ఉండాలి.లిసాంఫిబియా మూడు ఆధునిక ఉభయచర ఆర్డర్లను చేర్చడానికి సృష్టించబడింది. రోమర్ వీరిలో పార్కర్ సకశేరుకాలపై ఇటీవలి పుస్తకంలో హస్వెల్ విస్తృతంగా కోట్ చేశాడు(Romer, A.S. and Parsons, T. S. 1977. **The Vertebrate Body**) మోనోఫైలేటిక్ మూలాన్ని గుర్తించింది ఈ మూడు ఆర్డర్లు మరియు సబ్క్లాస్ లిస్సాంఫిబియా యొక్క సృష్టిని చేర్చడానికి అంగీకరిస్తుంది.

జీవన ఆదేశాలు. పెద్ద గందరగోళాన్ని నివారించడానికి మరియు భిన్నమైన చర్చపై వివరంగా వివరించబడింది. వర్గీకరణపై వీక్షణలు మేము రెండు వేర్వేరు హెడ్ల క్రింద వర్గీకరణతో వ్యవహరిస్తాము. అంతరించిపోయిన మరియు ఆధునిక ఉభయచరాలు.

1 అంతరించిపోయిన ఉభయచరాలు

అంతరించిపోయిన ఉభయచరం, ఇది డెవోనియన్ నుండి కార్బోనిఫెరస్ కాలం వరకు వృద్ధి చెందింది. అప్సిడోస్పాండిలి మరియు లెపోస్పాండిలి అనే రెండు ఉపవర్గాల క్రింద వర్గీకరించబడ్డాయి.

ఉప తరగతి : అపిస్డోస్పాండిలి

1. ఈ ఉప-తరగతి క్రింద సమూహం చేయబడిన ఉభయచరాలు నేరుగా ఉద్భవించినవిగా పరిగణించబడతాయి. క్రాసోప్టెరిజియన్ పూర్వీకుల నుండి.
2. మధ్యలో రెండు మృదులాస్థి యూనిట్లు ఉన్నాయి, ముందు మధ్య మరియు వెనుక ప్లూరోసెంట్రా.
3. ఈ సబ్క్లాస్ సూపర్ ఆర్డర్ లాబిరింథోడోంటియా ద్వారా సూచించబడుతుంది

1 ఉభయచరాలు

1. డెవోనియన్ నుండి ఇటీవలి వరకు
2. నీటిలో (మంచినీరు) కూడా జీవించగలిగే కోల్డ్ బ్లడెడ్ సకశేరుకాలు భూమి మీద వలె.
3. చర్మం మృదువుగా, తేమగా మరియు పొలుసులు లేకుండా ఉంటుంది.
4. గుండె మూడు గదులు.

5. ఊపిరితిత్తులను వైమానిక శ్వాసక్రియకు ఉపయోగిస్తారు.

6. అవయవాలు టెట్రాపోడస్, డిజిటేట్, పెంటాడాక్టిల్ మరియు లోకోమోషన్ కోసం ఉపయోగించబడతాయి. ఉదా: కప్పలు, టోడ్స్ మరియు సాలమండర్లు.

ఉప తరగతి: అపిస్పోస్పాండిలి

1. ఈ ఉప-తరగతి క్రింద సమూహం చేయబడిన ఉభయచరాలు నేరుగా ఉద్భవించినవిగా పరిగణించబడతాయి క్రాసోప్టెరిజియన్ పూర్వీకుల నుండి.

2. మధ్యలో రెండు మృదులాస్థి యూనిట్లు ఉన్నాయి, ముందు మధ్య మరియు వెనుక ప్లూరోసెంట్రా.

3. ఈ సబ్‌క్లాస్ సూపర్ ఆర్డర్ లాబిరింథోడోంటియా ద్వారా సూచించబడుతుంది.

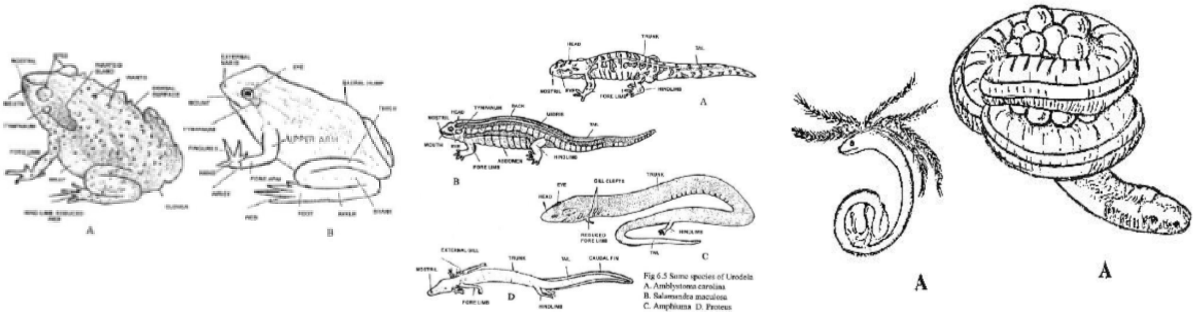
ఉప తరగతి లెపోస్పాండిలస్

ఈ ఉప-తరగతి సభ్యులు లెపోస్పాండిలస్ వెన్నుపూస ఉనికిని కలిగి ఉంటారు. ఈ ఉప-తరగతి యొక్క సెంట్రమ్ ఎంబ్రియోనిక్ నోటోకార్డ్ యొక్క ప్రత్యక్ష ఆసిఫికేషన్ ద్వారా ఉద్భవించింది. ఈ జంతువులు కార్బోనిఫెరస్ కాలంలో కనిపించాయి కానీ పెర్మియన్ కాలంలో అదృశ్యమయ్యాయి. ఉప-తరగతి మూడు ఆర్డర్‌లను కలిగి ఉంటుంది, అవి 1. ఐస్టోపోడా 2.నెక్ట్రిడియా మరియు 3.మైక్రోసౌరియా.

ఉప-తరగతి లిసాంఫిబియా

ఆధునిక ఉభయచరాలు

జీవించి ఉన్న ఉభయచరాలన్నీ లిస్సాంఫిబియా అనే ఒక ఉప-తరగతి క్రింద వర్గీకరించబడ్డాయి. ప్రస్తుతం ఈ క్రింది విధంగా మూడు ఆర్డర్ల ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది: 1.అనురా (లేదా సాలింటియా) 2. ఉరోడెలా (లేదా కౌడాటా) మరియు 3.జిమ్నోఫియోనా (లేదా అపోడా లేదా సిసిలియా)



2.2 రెప్టిలియా

1. సరీసృపాలు – కార్బోనిఫెరస్ నుండి ఇటీవలి వరకు.
2. కోల్డ్ బ్లడెడ్ టెరెస్ట్రియల్ లేదా సెకండరీ ఆక్వాటిక్ టెట్రాపోడ్స్.
3. చర్మం పొడిగా మరియు ఎపిడెర్మల్ స్కేల్స్తో కప్పబడి ఉంటుంది.
4. అవయవాలు టెట్రాపోడస్ డిజిటేట్ మరియు అంకెలు గోళ్లలో ముగుస్తాయి.
5. ఓవిపరస్. సరీసృపాలు భూమిపై గుడ్లు పెడతాయి. (క్లైడోయిక్ గుడ్లు)

ఉదా: బల్లులు, పాములు.

పుర్రె మరియు దంతాలు ప్రధానంగా సరీసృపాలను వర్గీకరించడానికి ప్రమాణాలుగా ఉపయోగించబడతాయి. ముందుగా చెప్పినట్లుగా పుర్రె యొక్క తాత్కాలిక ప్రాంతం వర్గీకరణకు ప్రాతిపదికగా పరిగణించబడుతుంది. ప్రయోజనం. పార్కర్ మరియు హస్వెల్ అనుసరించిన వర్గీకరణ ఇక్కడ అనుసరించబడింది. తరగతి రెప్టిలియా ఉనికి లేదా లేకపోవడం మరియు స్థానం ఆధారంగా 6 ఉప తరగతులుగా విభజించబడింది. పుర్రె యొక్క తాత్కాలిక ఖాళీలు. ఆర్డర్లు చెలోనియా (ఉప తరగతి అనాప్సిడా), రైంకోసెఫాలియా,స్క్వామాటా (సబ్ క్లాస్.లెపిడోసౌరియా) మరియు క్రోకోడిలియా (సబ్ క్లాస్ ఆర్కోసౌరియా) మాత్రమే సజీవ సభ్యులచే ప్రాతినిధ్యం వహిస్తారు.

1.సబ్ క్లాస్ అనప్సిడా

ఇవి కార్బోనిఫెరస్ కాలం యొక్క తొలి ఆదిమ రూపాలను కలిగి ఉంటాయి. తాత్కాలిక పుర్రె ప్రాంతంలో చిల్లులు లేవు. ఈ ఉపవర్గం రెండు ఆర్డర్లుగా విభజించబడింది: 1.కోటిలోసౌరియా,2.చెలోనియా

2.సబ్క్లాస్ ఇఛ్థియోప్టెరిజియా

ఈ ఉప తరగతి నీటిలో నివసించే అంతరించిపోయిన సరీసృపాలు ఉన్నాయి. వారి శరీరం చేపలా ఉంది మరియు పుర్రె సింగిల్ ఫోసాను కలిగి ఉంది. ఈ సరీసృపాలు రెండు ఆర్డర్లుగా విభజించబడ్డాయి, మంచినీటి సరస్సులలో నివసించే మెసోసౌరియా బలమైన వెనుక అవయవాలను కలిగి ఉంది. ఉదా మెసోసారస్. ఇక్థియోసౌరియా సముద్ర జీవులు, దీని అవయవాలు తెడ్డులా ఉండేవి ఉదా. ఇక్థియోసారస్. అది ఒక చేప మెడ లేని సరీసృపాలు లాగా, 30 అడుగుల పొడవును చేరుకున్నాయి మరియు దోర్సాల్ రెక్కను కలిగి ఉంటాయి.

3. సబ్ క్లాస్ సినాప్టోసౌరియా

ఈ ఉప తరగతి ఒకే ఎగువ తాత్కాలిక ఫెనెస్ట్రాతో అంతరించిపోయిన జల సరీసృపాలను కలిగి ఉంటుంది. సమూహం చాలా విభిన్న రూపాలను కలిగి ఉంది. ఇది రెండు ఆర్డర్లను కలిగి ఉంటుంది. 1. ప్రోటోరోసౌరియా, 2.సౌరోప్టెరిజియా

4. సబ్ క్లాస్ లెపిడోసౌరియా

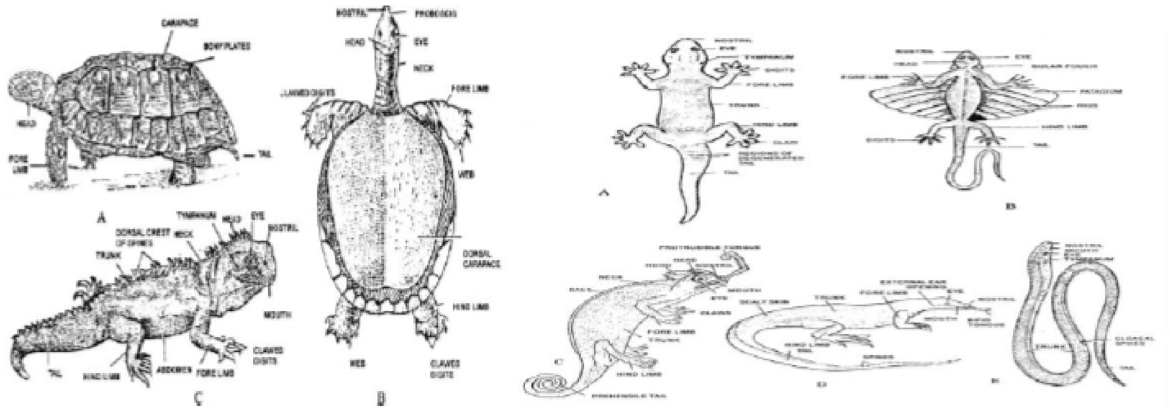
ఈ ఉప తరగతికి చెందిన ప్రతినిధులు ప్రాథమికంగా డయాప్సిడ్ పుర్రెను కలిగి ఉంటారు. రెండు టెంపోరల్ ఫెనెస్ట్రేలు ఎగువ మరియు దిగువ కొన్ని సందర్భాలలో తగ్గాయి. దాని మూడు ఆర్డర్లలో, ఆర్డర్ Eosuchia సభ్యులందరూ అంతరించిపోయారు. యొక్క శిలాజాలు యంగినా చాలా ప్రాచీనమైన స్థితిని చూపుతుంది. 1రైంకోసెఫాలియా, 2. స్క్వామాటా

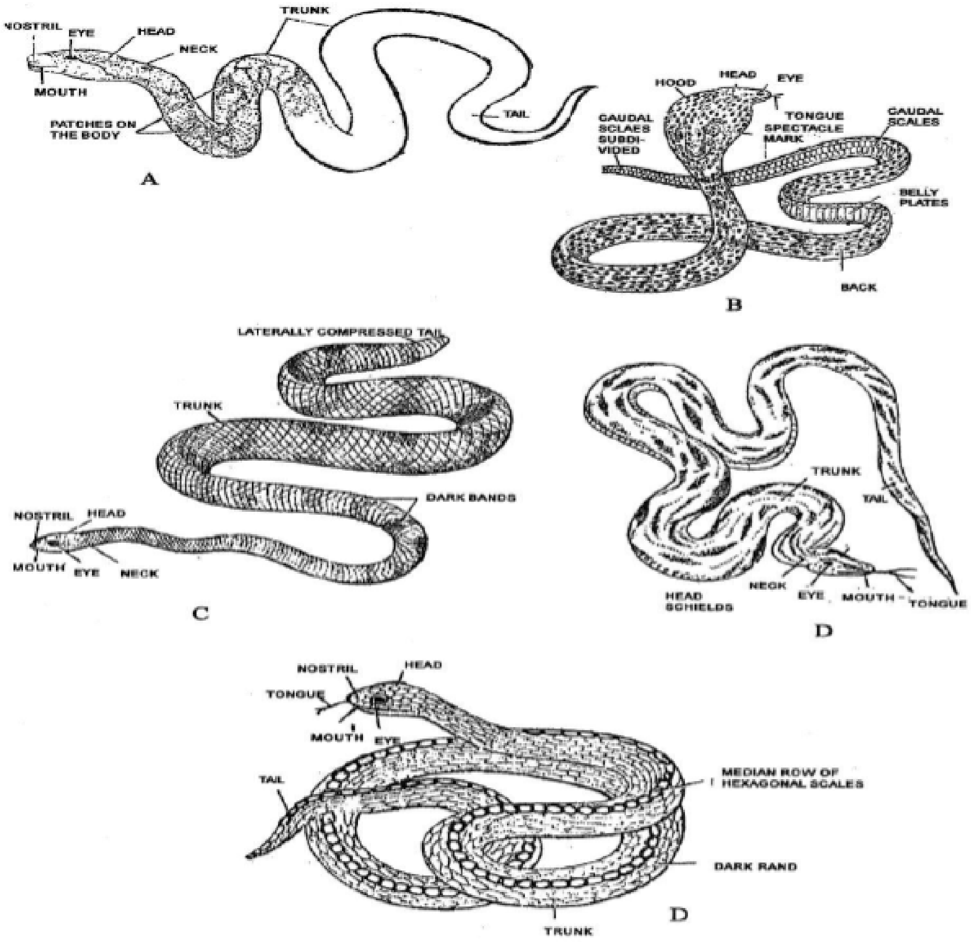
5. సబ్ క్లాస్ ఆర్కోసౌరియా

ఆర్కోసౌరియా అనే ఉప తరగతిని కలిగి ఉన్న సరీసృపాలలో, పుర్రె సాధారణంగా డయాప్సిడ్గా ఉంటుంది. ఇంటర్ప్యారిటల్, ట్యాబులర్ ఎముకలు మరియు ప్యారిటల్ ఫోరమన్ లేవు. వెనుక కాళ్లు చాలా ఉన్నాయి. ముందరి అవయవాల కంటే పొడవుగా ఉంటుంది. కొన్ని రూపాలు ఎందుకంటే దంతాలు లేకుండా దాదాపుగా కొమ్ములు మరియు వాటి దూరపు టార్సల్స్ మెటాటార్సల్స్తో కలిసిపోతాయి. పక్షులలో వలె, అంకెలు తగ్గుతాయి. ఒక ఫోసా ఉంది దంత ఉప కోణీయ మరియు కోణీయ మధ్య దిగువ దవడ వెలుపల. ఒక యాంటీరియోబిటల్ ఫెనెస్ట్రా దాదాపు ఎల్లప్పుడూ కక్ష్య ముందు ఉంటుంది. ఉప-తరగతి ఐదు ఆర్డర్లను కలిగి ఉంటుంది.

6.సబ్ క్లాస్ సినాప్సిడా

ఇవి సరీసృపాలు వంటి క్షీరదాలు, ఇవి పూర్తిగా అంతరించిపోయాయి. వారు ఒంటరిగా ఉన్నారు. పుర్రె యొక్క పార్శ్వ వైపు ఇన్ఫ్రాటెంపోరల్ ఫోసా మరియు పెద్ద దంతాల బేరింగ్ హెటెరోడాంట్ దంతము. వారి శిలాజాలు భారతదేశం, ఉత్తర అమెరికా, ఆఫ్రికా మరియు రష్యాలో త్రవ్వబడ్డాయి. ఈ ఉప తరగతి రెండు ఆర్డర్లను కలిగి ఉంటుంది. పెలికోసౌరియా క్రమం సరీసృపాల వంటి పెద్ద బల్లి, అంతర్గత అస్థిపంజరం ద్వారా మద్దతునిచ్చే తెరచాప వలె వెనుకవైపు ప్రొజెక్ట్ చేస్తున్న చర్మం యొక్క విచిత్రమైన వెబ్ అపారమైన పొడవైన నాడీ వెన్నుముకలను కలిగి ఉంటుంది ఉదా. డిమెట్రోడాన్.





పటం: ఎ. కొండచిలువ బి. నజ నాజా (కోబ్రా) సి. హైడ్రోఫిస్ డి. వైపెర రుసెల్లి ఇ. క్రైట్ (బంగారు)

2.3 ఏవ్స్

1. పక్షులు–జురాసిక్ నుండి ఇటీవలి వరకు.
2. వార్మ్–బ్లడెడ్ టెట్రాపోడ్స్ (లేదా హోమియోథర్మస్) అంటే శరీర ఉష్ణోగ్రత అలాగే ఉంటుంది స్థిరమైన.
3. చర్మం ఈకల యొక్క ఎపిడెర్మల్ ఎక్సోస్కెలిటన్తో కప్పబడి ఉంటుంది, ఇది శరీరానికి సహాయపడుతుంది వైమానిక జీవితంలో.
4. ముందరి అవయవాలు ఫ్లైట్ కోసం రెక్కలుగా మార్చబడ్డాయి.
5. వెనుక అవయవాలు పొలుసులతో కప్పబడి ఉంటాయి మరియు గోళ్ళతో ముగుస్తాయి మరియు సవరించబడతాయి బైపెడల్ వాకింగ్, పెర్చింగ్ లేదా స్విమ్మింగ్ కోసం.
6. దవడలు దంతాలు లేనివి (సాహసపూరితమైనవి) మరియు ముక్కును ఏర్పరచడానికి సవరించబడతాయి.
7. ఫ్లైట్ యొక్క అటాచ్మెంట్ కోసం ఒక ఉపరితలం అందించడానికి రొమ్ము ఎముక తరచుగా కీల్ చేయబడుతుంది కండరాలు.

8. గుండె నాలుగు గదులు.

9. ఊపిరితిత్తులకు గాలి సంచులు అందించబడతాయి.

10. ఓవిపరస్.

పక్షులు ఫైలమ్ సకశేరుకాల యొక్క అయెస్ తరగతికి చెందినవి. తరగతులను రెండుగా విభజించారుఉ పవర్గాలు 1) ఆర్కియోర్నిథెస్ 2) నియోర్నిథీస్.

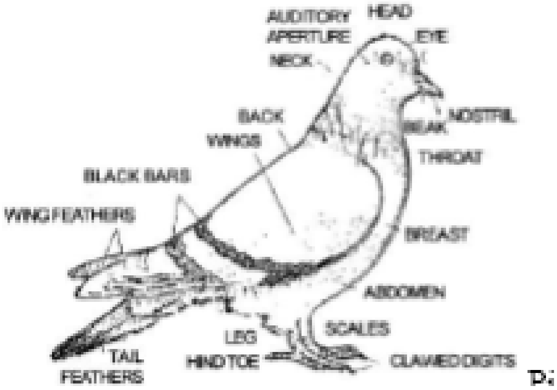
సబ్క్లాస్ ఆర్కియోర్నిథెస్ (గ్రా. ఆర్కియోస్–ప్రాచీన, ఆర్నిథోస్ – పక్షులు)

1. ఆదిమ అంతరించిపోయిన పక్షులు ఎగువ జురాసిక్ కాలాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
2. ఈ పక్షులు కొన్ని సరీసృపాలు మరియు కొన్ని ఏవియన్ లక్షణాలను చూపుతాయి
3. అవి సరీసృపాలు మరియు పక్షుల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

ఉదా. ఆర్కియోప్టెరిక్స్ లితోగ్రాఫికా, ఆర్కియోనిస్సిమెన్సి

ఉప తరగతి నియోర్నిథెస్ (Gr. Neos - new; omithos - bird)

ఈ ఉపవర్గంలో అన్ని సజీవ పక్షులు మరియు కొన్ని అంతరించిపోయిన పక్షులు ఉన్నాయి. చెందిన పక్షులు నియోర్నిథెస్ మొదట క్రెటేషియస్ కాలం నుండి ఉద్భవించింది. వారు సాధారణంగా ఒక తో ముగిసే చిన్న తోకను కలిగి ఉంటారు. పైగోస్టైల్. అన్ని సజీవ పక్షులలో దంతాలు లేవు కార్పల్స్ మరియు మెటాకార్పల్స్ కలిసి ఏర్పడతాయి కార్పోమెటాకార్పస్. ముందరి అవయవాలకు పంజాలు లేకుండా మూడు అంకెలు ఉ ంటాయి, స్టెర్నమ్ బాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది ఒక కీల్ తో.



2.4 క్షీరదాలు

1. క్షీరదాలు – జురాసిక్ నుండి ఇటీవలి వరకు.
2. వెచ్చని రక్తపు టెట్రాపోడ్స్.
3. శరీరం జుట్టుతో కప్పబడి ఉంటుంది

4. చర్మం సేబాషియస్ మరియు సుడోరిఫరస్ గ్రంథుల వంటి గ్రంథులను కలిగి ఉంటుంది.

5. బాహ్య చెవులు లేదా పిన్నా ఉన్నాయి.

6. మగవారికి వృషణాలు స్క్రోటల్ సంచులలో ఉంటాయి.

7. ఆడవారు క్షీర గ్రంథుల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన పాలతో తమ పిల్లలకు ఆహారం ఇస్తారు.

8. గుండె నాలుగు గదులు.

9. డయాఫ్రాగమ్-ఒక విలోమ కండరాల విభజన ఛాతీ కుహరం నుండి వేరు చేస్తుంది పొత్తికడుపు

10. కుహరం బాగా అభివృద్ధి చెందింది.

వివిపరస్: అవి నేరుగా పిల్లలకు జన్మనిస్తాయి.

ఉదా: డక్ బిల్ ప్లాటిపస్, గబ్బిలాలు, మనిషి, పుట్టుమచ్చులు, కుక్కలు

గమనిక: కేవలం రెండు క్షీరదాలు అంటే ఆర్నిథోర్హైంచస్ మరియు ఎకిడ్నా మాత్రమే గుడ్లు పెట్టే క్షీరదాలు.

క్లాస్ క్షీరదాలు మూడు ఉప తరగతులుగా విభజించబడ్డాయి.

1. ప్రోటోథెరియా 2. మెటాథెరియా లేదా మార్సుపియాలియా 3. యుథెరియా లేదా ప్లాసెంటాలియా

ఉప తరగతి - ప్రోటోథెరియా

ప్రోటోథెరియా అనేది మోనోట్రేమాటా క్రమాన్ని కలిగి ఉన్న ఆదిమ క్షీరదాలచే సూచించబడుతుంది. ప్రోటోథెరియన్లు రోమర్ చేత ఆదిమ అసంపూర్తి క్షీరదాలుగా వర్ణించబడ్డారు. వారు సరీసృపాల పాత్రలతో పాటు క్షీరద పాత్రలను కలిగి ఉంటారు.

లక్షణాలు

1. క్షీర గ్రంథులు చనుమొనలు (చనుమొన) లేకుండా ఉంటాయి. ఈ గ్రంథులు సవరించిన స్వేద గ్రంథులు, ఇక్కడ యుథెరియాలో వలె అవి సవరించిన సేబాషియస్ గ్రంథులు.

2. మగవారు కూడా క్రియాత్మక క్షీర గ్రంథులను కలిగి ఉంటారు మరియు పిల్లలకు ఆహారం ఇవ్వగలరు. ఇలా పిల్లలకు తల్లి తండ్రులు పాలు పోయడాన్ని 'గైనకోమాస్టిజం' అంటారు.

3. మెదడులో కార్పస్ కాలోసమ్ లేదు.

4. పళ్ళు చిన్నవారిలో మాత్రమే ఉంటాయి. పెద్దలు కొమ్ము పలకలతో ఉంటారు.

5. వృషణాలు పొత్తికడుపులో మూత్రపిండాలకు జోడించబడతాయి.

6. అవి సరీసృపాలు మరియు క్షీరదాల మధ్య అనుసంధాన లింక్‌గా పనిచేస్తాయి.

ఉప తరగతి - మెటాథెరియా (మార్సుపియాలియా లేదా డిడెల్ఫియా)

మార్సుపియల్స్ ప్రోటోథెరియా మరియు యుథెరియా మధ్య మధ్యస్థ స్థానాన్ని ఆక్రమించాయి. అవి పురాతన ప్లాసెంటల్ క్షీరదాలు. ఒక పర్సు, మార్సుపియం ఆడవారి బొడ్డుపై ఉంటుంది. ఏ నవజాత శిశువు ఉంచబడుతుంది మరియు పోషించబడుతుంది.

వారు క్రింది పాత్రలను ప్రదర్శిస్తారు.

1. బ్రూడ్ పర్సు లేదా మార్సుపియం ఆడవారిలో ఉంటుంది. క్షీర గ్రంధులు ఉంటాయి మార్సుపియంలో ఉంటుంది
2. ముందు అవయవాల కంటే వెనుక అవయవాలు పెద్దవి.
3. కార్పస్ కాలోసమ్ తక్కువగా అభివృద్ధి చెందింది లేదా హాజరుకాదు.
4. దంతాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. దంతాలు జీవితంలో ఒక్కసారి మాత్రమే ఏర్పడతాయి. (మోనోఫియోడాంట్)
5. వృషణము స్క్రోటల్ సంచులలో ఉంది. పురుషాంగం బిఫిడ్.
6. ఆడవారికి 2 అండవాహికలు, 2 గర్భాశయం మరియు 2 యోని (డైడీఫిక్ స్థితి) ఉన్నాయి. యూరినోజెనిటల్ సైనస్లోకి విడిగా తెరవండి.
7. పిల్లలు నగ్నంగా మరియు అంధులుగా పుడతారు, కానీ వారు పంజాలతో ముందరి అవయవాలను కలిగి ఉంటారు. అవి బ్రూడ్ పర్సులోకి క్రాల్ చేస్తాయి.
8. పిల్లలు అపరిపక్వ స్థితిలో జన్మించారు,
9. ఇంటర్క్లావికల్ లేదు.
10. మెదడు తక్కువ అభివృద్ధి చెందింది, కార్పస్ కాలోసమ్ లేదు.
11. మెటాథెరియా నిరంతర పంపిణీని ప్రదర్శిస్తుంది. కంగారూలను ఇష్టపడే కొన్ని మార్సుపియల్స్ ఆస్ట్రేలియాలో నివసిస్తున్నారు మరియు %ఖజూజూశింబఎ% దక్షిణ అమెరికాలో నివసిస్తున్నారు ఉదా. మాక్రోపస్ (కంగారూ) అతిపెద్ద మార్సుపియల్.
    డిడెల్ఫిస్ (అమెరికన్ అపోసమ్)

ఉపవర్గం - యుథెరియా

ఇవి ప్లాసెంటల్ క్షీరదాలు. వారు అధునాతన సంస్థతో బాగా అభివృద్ధి చెందారు.

1. అవి వివిపరస్, చిన్నపిల్లలు తల్లి గర్భాశయంలో అభివృద్ధి చెందుతాయి. సమయంలోపుట్టిన వారు చిన్న పెద్దలు.

2. అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండం మరియు తల్లి గర్భాశయం మధ్య ఒక కనెక్షన్ ఏర్పడుతుంది. ప్లాసెంటా అని పిలుస్తారు. పిండం యొక్క పోషణ, శ్వాసక్రియ మరియు విసర్జన నిర్వహించబడుతుంది. ప్లాసెంటా ద్వారా.

3. అల్లాంటోయిక్ ప్లాసెంటా ఏర్పడుతుంది. మార్సుపియం లేదు.

4. మెదడు పెద్ద సెరిబ్రల్ హెమిస్పియర్లతో బాగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. కార్పస్ కాలోసమ్.

5. వృషణాలు స్క్రోటల్ సంచులలో ఉంటాయి. కాప్యులేటరీ అవయవం పురుషాంగం.

6. యోని పాయువు మరియు జెంటియల్ ఎపర్చర్లు వేరుగా ఉంటాయి.

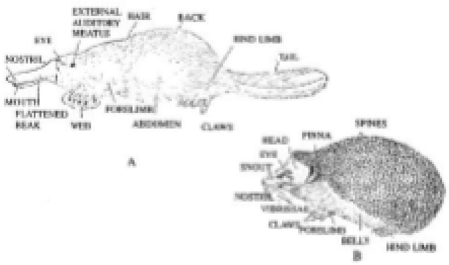
7. క్షీర గ్రంథులు చనుమొనలతో ఉంటాయి. అవి సవరించిన సేబాషియస్ గ్రంథులు.

8. బాహ్య చెవి, పిన్నా ఉన్నాయి.

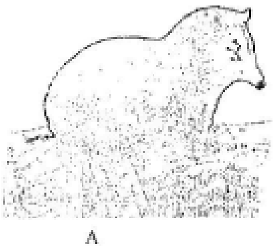
9. అన్ని ఇంద్రియ అవయవాలు బాగా అభివృద్ధి చెందాయి.

10. తిమింగలాలు వంటి కొన్ని క్షీరదాలు రెండవది జల జీవన విధానం కోసం స్వీకరించబడ్డాయి.

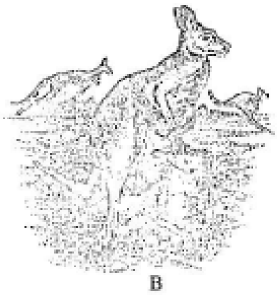
11. అవి ప్రపంచవ్యాప్తంగా పంపిణీ చేయబడ్డాయి.



Ornithorhynchus B. *Echidna*



A.Didelphis



B. Macropus

4 కణ నిర్మాణం - విధులు

జంతువులు, మొక్కలు మరియు సూక్ష్మ జీవులు వంటి అన్నీ జీవులు కణాలతో కూడి వు నిర్మించబడి వుంటాయి. కణం, జీవి యొక్క నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక ప్రమాణం కణాన్ని మొదటగా రాబర్ట్ హుక్ 1665 సం॥లో "సెల్" అనే పదాన్ని కనుగొన్నాడు. జీవులు ఒకే కణం లేదా అనేక కణాల చేత నిర్మించబడి వుంటాయి. దీనిని ఆధారంగా చేసుకొని జీవులను ఈ క్రింది రకాలుగా విభజించారు.

- ఏక కణ జీవులు : దేహం ఒకే కణంతో నిర్మితమైన జీవులను ఏకక్క జీవులని అంటారు.

  ఉదాం బాక్టీరియా, ప్రోటోలోవనలు.

- బహుకణ జీవులు : దేహం అనేక కణాల చేత నిర్మితమైన జీవులను బహుళ జీవులు అంటారు.

  ఉదా: మొక్కలు, జంతువులు

- అకణ జీవులు: స్పష్టమైన కణ నిర్మాణం లేని జీవులను అకణ జీవులు అంటారు.

  ఉదా: వైరస్ వైరాయిడు.

బ్రిటీష్ దేశస్థుడైన రాబర్ట్ హుక్ (1665) అతడు తయారు చేసుకొన్న అతి సరళమైన సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో ఎండిన బెరడు భేదాన్ని పరిశీలించి, అది తేనె తుట్టలో ఉంటే చిన్న చిన్న గదులు లాంటి గదులతో నిర్మితమై ఉందని తెలిపాడు. ఆ చిన్న గదుల లాంటి నిర్మాణాలనే రాబర్ట్ హుక్ "సెల్స్" అని మొట్టమొదట పేరు పెట్టారు. తను గుర్తించిన విషయాలను మైగ్రాఫియా అనే పుస్తకంలో పొందుపరిచారు.

"సెల్" లాటిన్ పదం సెల్యులా నుండి ఉద్భవించినది దీని అర్థం చిన్న గది అని అర్థం. ఆంటోని వాన్ లీవెన్ హుక్, జీవ కణాలను మైక్రో స్కోప్ లో పరిశీలించి వాటికి యానిమల్ క్యూల్స్ అని పేరు పెట్టారు. దీని అర్థం చిన్న జంతుకాలు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

➢ కేంద్రక పూర్వ మరియు నిజకేంద్రక జీవుల మీద భేదాలు – వృక్షకణ, మరియు జంతుకణాల మధ్య భేదాలను గుర్తించగలం.

- ప్లాస్మాత్వచం, కణగోడ, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం, శైలికలు, కశాభం కేంద్రకం, రైబోజోములు, మైటోకాండ్రియ, క్లోరోప్లాస్ట్, గాల్జి సంక్లిష్టం, పెరాక్సిసోములు మరియు లైసోజోముల నిర్మాణం మరియు విధులు వివరించడం.
- కణ విభజన ప్రాముఖ్యత గురించి వివరించడం.
- కణ చక్రంలో వివిధ దశలను వివరించగలగడం.
- కారియోటైపు, కారియోటైపు విశ్లేషణ ప్రాముఖ్యత గురించి వివరించడం.

కణ సిద్ధాంతం

మొక్క యొక్క ఆరోగ్యకరమైన పెరుగుదలకు అవసరమైన పోషకాలు లేదా మూలకాలను అవసరమైన పోషకాలు లేదా అవసరమైన మూలకాలు అంటారు. మూలాలు నేల నుండి దాదాపు 60 మూలకాలను గ్రహిస్తాయి. ఏది ముఖ్యమైన అంశం అని నిర్ణయించడానికి, ఈ క్రింది ప్రమాణాలు ఉపయోగించబడతాయి:

జర్మనీకి చెందిన ఎల జాకబ్ ష్లిడన్, మరియు బ్రిటీష్ వృక్షశాస్త్ర వేత్తలు 1839 సం॥లో కణ సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించారు. వీరు అన్నీ జీవరాశులలో అన్ని భాగాలలోను అతి ముఖ్యమైన నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక పరిమాణంగా ఉంటుందని ప్రతిపాదించారు. దీనినే కణ సిద్ధాంతం లేదా కణ సూత్రం అని అంటారు.

1855 సం॥లో రుడాల్ఫ్ విర్షోవ్ కణాలు ఎప్పుడు పూర్వమే ఉన్న కణాల నుంచే ఏర్పడతాయి. **(Omnis cellula- cellule)** ప్రతిపాదించారు.

ఆధునిక కణ సిద్ధాంతం (Modern cell Theory)

పైన చెప్పిన వాటి ఆధారంగా ఆధునిక కణ సిద్ధాంతంలో ఇవి ప్రతిపాదించబడ్డాయి.

- జీవులు, వాటి భాగాలు అన్నీ కూడా అతి సూక్ష్మమైన నిర్మాణాత్మక క్రియాత్మక ప్రమాణమైన కణాల చేత నిర్మించబడి ఉంటాయి.
- అన్నీ కణాల ఒకే రసాయనిక నిర్మాణంతో పాటు (DNA) జన్యు సమాచారాన్ని కలిగి వుంటాయి.
- అన్ని కణాలు విభజన ద్వారా ముందుగా ఉన్న కణాల నుండి ఉత్పన్నమవుతాయి.

కణం:

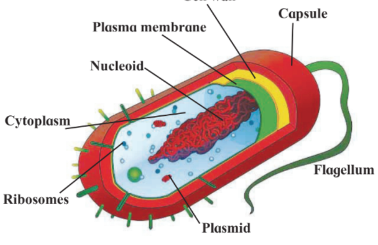
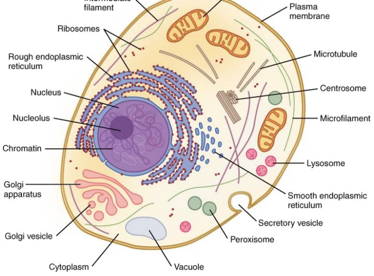
కణం అనేది ప్లాస్మాత్వచం చేత ఆవరించబడిన, కణద్రవ్యం (సైటోప్లాజం) ను కలిగి వుంటుంది. కణ ద్రవ్యంలో కేంద్రకాన్ని ఇతర కణంగాలై రైబోసోములు, మైటోకాండ్రియా, గాలి దేహం ప్లాస్టిడ్, లైసోసోములు, మరియు అంతర్జీవద్రవ్యజాలలను కలిగి వుంటుంది. మొక్కల కణాల యొక్క కణద్రవ్యంలో పెద్ద రిక్తికలను, స్పటికాలు మరియు వర్ణకాలను కలిగి ఉంటాయి. బాక్టీరియాలలో కణాంగాలు గాని, కేంద్రకం గాని ఉండవు. కాని ప్రతి కణంలో 3 ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయి.

- ప్లాస్మా పొర
- కణ ద్రవ్యం
- DNA
- కణాంగాలు

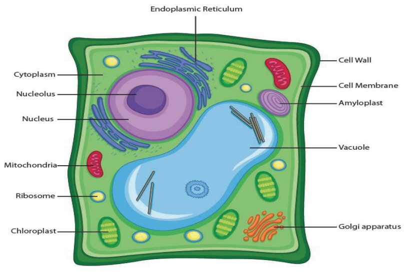
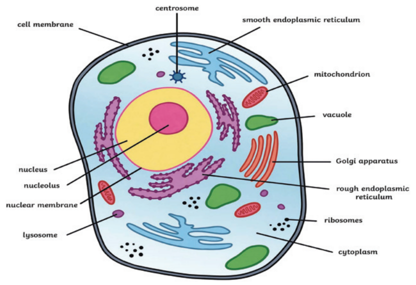
రెండు రకాల ప్రాథమిక క్షణాలు:

సైటాలజిస్టులు రెండు ప్రాథమిక కణాలని గుర్తించారు. ఈ రెండు రకాల కణాల మధ్య బేదాలను పట్టిక రూపంలో పొందుపరచడం జరిగింది. ఈ కణాలు 1. కేంద్రక పూర్వం. 2. నిజకేంద్రక కణం.

కేంద్రక పూర్వ మరియు నిజకేంద్రక జీవుల మధ్య భేదాలు కేంద్రక పూర్వ జీవులు

కేంద్రక పూర్వజీవులు	నిజకేంద్రకజీవులు
1) ఏ జీవులలో అయితే స్పష్టమైన కేంద్రకం, కేంద్రక త్వచం వుండదో వాటికి కేంద్రక పూర్వ జీవులు అంటారు.	ఏ జీవులలో అయితే స్పష్టమైనా కేంద్రకం, కేంద్రక త్వచం వుంటుందో వాటిని నిజకేంద్రక జీవులు అంటారు.
2) జన్యుపదార్థం (DNA) కణద్రవ్యం (సైటోప్లాజంలో) తేలుతూ వుంటుంది.	జన్యుపదార్థం (DNA) కేంద్రకంలో ఉంటుంది.
3) కేంద్రక పూర్వ జీవులలో గాల్జీ సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలములకు మైటోకాండ్రియ, లైసోములు మరియు సెంట్రియోల్స్ ఉండవు.	నిజ కేంద్రక జీవులలో గాల్టి సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ అంతర్జీవద్రవ్యజాలములకు మైటోకాండ్రియ, లైసోములు వుంటాయి.
4) 70 s రైబోజోములు వుంటాయి.	80 s రైబోజోములు వుంటాయి.
5) కణంలో స్పష్టమైన కంపార్ట్‌మెంట్లు వుండవు.	కణంలో స్పష్టమైన కంపార్ట్‌మెంట్లు కలిగి వుంటుంది. అవి కణద్రవ్యం మరియు కేంద్రకం
 11.6 Prokaryotic cell	

వృక్ష మరియు జంతుకణాల మధ్య భేదాలు

వృక్షకణం	జంతుకణం
గట్టికణ కవచాన్ని కలిగి వుంటాయి.	పలుచని, మృదువైన ప్లాస్మా త్వచాన్ని కలిగి వుంటుంది.
వృక్ష కణం సాధారణంగా పెద్దదిగా వుంటుంది.	జంతుకణం చిన్నదిగా వుంటుంది.
ప్లాస్టిడ్‌లు వుంటాయి. వృక్షకణంపై సూర్యరశ్మి పడినప్పుడు క్లోరోప్లాస్టులను కలిగి వుంటాయి	ప్లాస్టిడ్లు వుండవు
గాల్జీ దేహాలు డిక్తియోసోమ్‌లను ప్రమాణాలను కలిగి వుంటాయి.	గాల్జీదేహం బాగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది.
ఆహార పదార్థాలు పిండి పదార్థాలు లేదా క్రొవ్వుల రూపంలో నిల్వ ఉంటాయి.	ఆహార పదార్థాలు గ్లైకాజన్ లేదా క్రొవ్వుల రూపంలో నిల్వ ఉంటాయి.
రిక్తికలు సాధారణంగా పెద్దవిగా ఉంటాయి	సాధారణంగా రిక్తికలు వుండవు. ఒకవేళ ఉన్న చిన్నవిగా వుంటాయి.
 వృక్ష కణం	 జంతుకణం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కణంలో వుండే ముఖ్య భాగాలు ఏమిటి?

2. కేంద్రక పూర్వ మరియు నిజకేంద్రక జీవుల మధ్య బేదాలు ఏమిటి?

3. శాస్త్రవేత్త కణ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవేశపెట్టారు?

4. వృక్ష మరియు జంతు కణాల మధ్య బేధాలు ఏమిటి?

5. ఆధునిక సిద్ధాంతాన్ని గురించి రెండు వాక్యాలు వ్రాయండి.

6. కొత్త కణాలు ఎక్కడ నుండి ఉద్భవిస్తాయి లేదా ఏర్పడతాయి.

కణం యొక్క ముఖ్య భాగాలు

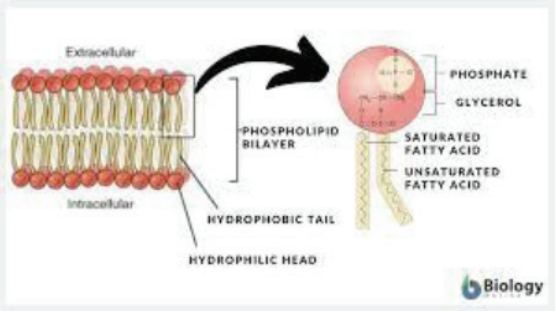
కణంలో మూడు ముఖ్య భాగాలు వుంటాయి. అవి:

1) ప్లాస్మా పొర 2) కణద్రవ్యం 3) న్యూక్లియిక్ DNA

ప్లాస్మా పొర

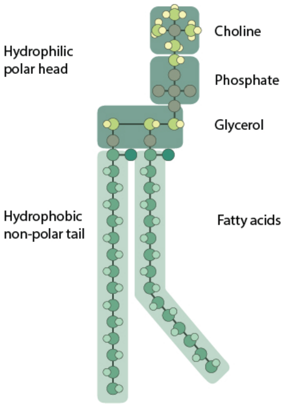
అన్ని కణాలు పలుచని పొరచేత ఆవరించబడి ఉంటాయి. ఈ పలుచని పొరని ప్లాస్మాత్వచం లేదా కణత్వచం అంటారు. ఇది పలుచని పారదర్శక, స్థితి స్థాపక, గతిశీలమై "విచక్షణ" పారగమ్యతను ప్రదర్శించే సజీవ నిర్మాణము.

ప్లాస్మాపొర యొక్క నిర్మాణాన్ని దాని composition ను వివరించడానికి అనేక ప్రతిపాదనలు వున్నాయి. కాని వీటిలో జోనాథన్ సింగర్ మరియు గార్ట్ నికోల్సన్ ప్రతిపాదించిన ఫ్లుయిడ్ మొజాయిక్ నమూనా ఆమోదయోగ్యంగా వున్నది. ఈ నమూనా 1972 సం॥లో ప్రతిపాదించారు. కణత్వచం/ప్లాస్మా త్వచంలో రెండు వరుసల ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు వుంటాయి. ఈ పొరలో గోళకార ప్రోటీనులు అమరి వుంటాయి.



ఫాస్ఫోలిపిడ్ అణువులు ఆంఫీఫాటిక్ అణువులుగా వుంటాయి అనగా బయటి కోన జల సంఖ్యగా (polared) లోపలి కోన జలవిరోధిగా (non polar) అనగా ఇవి నీటిని ఆకర్షించేవిగా, నీటిని వికర్షించేవిగా వుంటాయి.

జలస్నేహ్య భాగం గ్లిసరాల్‌తో తయారు చేయబడి వుంటుంది. ఇది ఫాస్ఫేట్‌తో బంధించబడి వుంటుంది. మరియు జలవిరోధి భాగం రెండు ఫాటీ ఆమ్లాల చేత ఏర్పడి వుంటుంది.



ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు యుగళస్తరంతో తోకలు ఒకదానికి ఒకటి అభిముఖంగా అమర్చబడి ఉంటాయి. తలలు దూరంగా అమర్చబడి వుంటాయి.

ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు ద్వంద స్తరంతో ఆకర్షణ బలాలు చాలా బలహీనంగా వుంటాయి.

ఫాస్ఫోలిపిడ్ అణువులు రెండు రకాల కదలికలను చూపుతాయి.

1) ట్రాన్సిజన్ కదలిక

2) ఫ్లిప్ ఫ్లాప్ కదలిక

ప్రోటీన్స్ : ద్విఅణు లిపిడ్ పొరలో ఆల్ఫా – గ్లోబ్యులార్ ప్రోటీన్ ఉంటాయి. ఇవి రెండు రకాలు

1) ఎక్స్‌ట్రినిక్స్ ప్రోటీన్ లేదా పరదీయ ప్రోటీలు: ఈ ప్రోటీనులు లిపిడ్ల ద్వంద్వ పొర బయటి మరియు లోపలి ఫాస్ఫో లిపిడ్ తలలపైన వదులుగా బందించబడి వుంటాయి.

2) ఇన్‌ట్రినిక్స్ ప్రోటీనులు లేదా సమాకలన ప్రొటీన్: ఈ ప్రోటీనులు పాక్షికంగా లేదా పూర్తిగా లిపిడ్ల ద్వంద పొరలో సమాకలనం చెంది వుంటాయి.

ప్లాస్మాత్వచం – విధులు

- ప్లాస్మాత్వచం కణాలను చుట్టి రక్షణను కలుగ చేస్తుంది.
- ప్లాస్మాత్వచం బయటి వాతావరణంతో కణాన్ని వేరు చేస్తుంది.
- ప్లాస్మాత్వచం పై పెద్ద అణువుల రవాణా ఎండో సైటాసిస్, ఎక్సోసైటోసిస్ విధానం ద్వారా జరుగుతుంది.
- చిన్న అణువుల రవాణా, విసరణ, ద్రవాభిసరణ క్రియ, సక్రియ రవాణా ద్వారా జరుగుతుంది.
- వరణాత్మక పారగమ్యతను ప్రదర్శిస్తుంది. అనగా కొన్ని పదార్థాలను మాత్రమే బయటకు, లోపలికి రవాణా చేస్తుంది.
- కానీ పెద్ద అణువులను లోపలి తీసుకోవడం ఎండోసైటాసిస్ అంటారు.
- కింది వాటిలో ఏదైనా ఒకదాని ద్వారా చిన్న అణువులను ప్లాస్మా పొర మీదుగా రవాణా చేయవచ్చు

a) వ్యాప్తి: పదార్థాల అణువులు వాటి అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతానికి కదులుతాయి, వాటికి శక్తి అవసరం లేదు. ఉదాహరణ: సెల్‌లో గ్లూకోజ్‌ని గ్రహించడం.

b) ఆస్మాసిస్: నీటి అణువుల యొక్క అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతానికి సెమీపర్మెబుల్ మెమ్బ్రేన్ ద్వారా కదలిక. ఆస్మాసిస్‌లో శక్తి ఖర్చు లేదు. ఈ రకమైన కదలిక ఏకాగ్రత ప్రవణతతో ఉంటుంది.

ఎండోసైటోసిస్ ద్వారా పెద్ద అణువుల రవాణా (పదార్థాలను తీసుకోవడం)

పదార్థాలను బయటకు పంపడం (ఎక్సోసైటోసిస్)

ఎండో సైటాసిస్

ఫాగో సైటాసిస్ — ఘన పదార్థాలను లోపలికి తీసుకోవడాన్ని

ఫినో సైటాసిస్ — ద్రవ పదార్థాలను లోపలికి తీసుకోవడాన్ని

కణ త్వచం పదార్థాల కదలికలను అనగా లోపలికి బయటికి రవాణా చేయబడటానికి నియంత్రిస్తుంది. ఇది కనుక చేయలేక పోతే కణ మరణం జరుగుతుంది

కణ కవచం:

బాక్టీరియా, వృక్షకణాల్లో ప్లాస్మాపొర చుట్టూ బయటి వైపు ఉన్న ఆచ్ఛాదనను కణ కవచం అంటారు. బాక్టీరియాలో కణకవచం పెప్టిడోగ్లైకేన్ చేత నిర్మించబడి వుంటుంది.

మొక్కలో సెల్యులోజ్‌తో నిర్మితమై వుంటుంది.

కణకవచ నిర్మాణము

మొక్కల కణాలన్నింటిలో బయటి పొరగా ఉన్న నిర్జీవ నిర్మాణము

ఇది కణం నుండి స్రవించబడుతుంది.

ఇవి మొక్కలో సెల్యులోజ్‌తో నిర్మితమై వుంటుంది. అయితే పెక్టిన్, లిగ్నిన్ వంటి రసాయన పదార్థాలను కలిగి వుంటుంది.

కణంగా ఏర్పడిన పదార్థం సజాతీయంగా ఉండటంతో పాటు చక్కని దారాలు లేదా సూక్ష్మపోగులను కలిగి వుంటుంది.

ఇది పలుచగా వుండవచ్చు (1 మైక్రాన్) ఉల్లిపొర వరలె పారదర్శంగా వుండవచ్చు. కొన్ని సందర్భాలలో దారు కణాల్లో లాగా చాలా మందంగా వుండవచ్చు.

కణకవచ విధులు:

కణ కవచం, కణం లోపల వున్న సున్నితపు భాగాలను రక్షిస్తుంది.

- ఇది దృడంగా వుండటం వలన, ఇది కణానికి ఆకారాన్ని ఇస్తుంది. దృడంగా వుండటం వలన కణం

యొక్క వ్యాకోచాన్ని అనుమతించదు. దీని వలన టర్జిడిటీకి దారితీస్తుంది.

- ఇది నీరు మరియు ఇతర రసాయనాలను స్వేచ్ఛగా కణాలలోనికి మరియు వెలుపలికి వెళ్ళడానికి స్వేచ్ఛగా అనుమతిస్తుంది.
- ప్రక్క ప్రక్క కణాల మధ్య ప్రాథమిక కణత్వచంలో చిన్న-చిన్న అంతరాయాల ద్వారా కణద్రవ్యం ప్రవాహం ద్వారా ఈ కణాలను కలుపుతుంది. ఈ కణద్రవ్య తంతువులను ప్లాస్మాడెస్మట అంటారు.
- రెండు ప్రక్కనే ఉన్న కణాల గోడలు మధ్య లామెల్లా పదార్థంతో ధృడంగా కలుపబడి ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్లాస్మా పొర/ప్లాస్మా త్వచం యొక్క నిర్మాణాన్ని మరియు కాంపోజిషన్‌ను వివరించడానికి ఏ నమూనా విస్తృతంగా ఆమోదించబడింది?

____

2. ప్లాస్మా పొర/ప్లాస్మా త్వచం విధులు ఏమిటి?

____

3. ఎక్సోసైటాసిస్ మరియు ఎండోసైటోసిస్‌ల మధ్య తేడా ఏమిటి?

____

4. వృక్ష కణకవచం యొక్క రెండు విధులను ఇవ్వండి.

____

5. ఫాగోసైటాసిస్ మరియు ఫీనోసైటోసిస్‌ల మధ్య తేడా ఏమిటి?

____

6. ఈ క్రింది వాటిని జతపరచండి.

i) జలసంఖ్య కొన	a) కణకవచం
ii) సూక్ష్మ తంతువులు	b) లిపిడ్స్ అంతర కొనలు
iii) ఫ్లూయిడ్ మోజాయిక్ నమూనా	c) ద్రవ బిందువులు (ఫ్లుయిడ్)
iv) జలవిరోధి కొన	d) లిపిడ్స్ బాహ్య కొనలు
v) పీనోసైటోసిస్	e) నికొల్సన్ మరియు సింగర్

కణద్రవంలో కణాంగాలు

కణద్రవంలో అనేక కణాంగాలు వుంటాయి

1) శక్తిని బంధించేవి, విడుదల చేసేవి.
   ఉదా: మైటోకాండ్రియా, హరిత రేణువులు, మైటోకాండ్రియా
2) స్రవించేవి, సంశ్లేషణ చేసేవి మరియు రంగాలలో పాల్గొనేవి గాల్జీ సంక్లిష్టాలు, రైబోసోములు, మరియు అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం.
3) చలనానికి తోడ్పడే అంగాలు – శైలికలు, కశాబాలు
4) ఆత్మహుతి కోశాలు (సూసైడల్ బాగ్స్) – లైసోసోమ్‌లు
5) కణ చర్యలన్నింటినీ నియంత్రించేది, అనువంశిక పదార్థం కలిగి వుండే కేంద్రకం.

మైటోకాండ్రియా మరియు క్లోరోప్లాస్ట్ (శక్తిట్రాన్స్‌ఫార్మ్‌లు)

మైటోకాండ్రియా మొక్కలలో, మరియు జంతువులలో కనిపిస్తుంది. ఇది శక్తిని విడుదల చేస్తాయి. క్లోరోపోస్ట్‌లు కేవలం మొక్కలలో మాత్రమే కన్పిస్తాయి. ఇవి శక్తిని బంధిస్తుంది. (కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా)

మైటోకాండ్రియా (ఏకవచనం – మైటోకాండ్రియాన్)

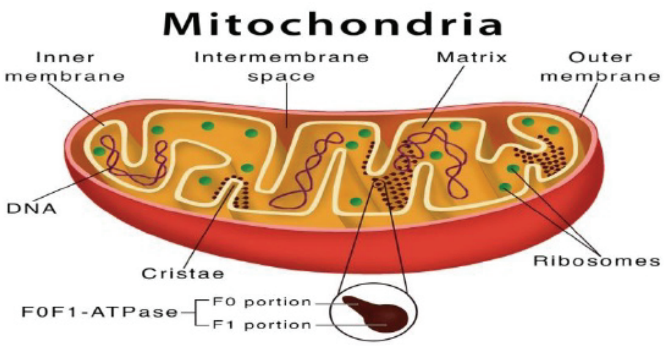
కాంతి సూక్ష్మదర్శిని క్రింది మైటోకాండ్రియా నిర్మాణం చిన్న దారం వలే కన్పిస్తుంది. ఇది సుమారు 0.5-1.00μm (మైక్రోమీటర్) వుంటుంది.

వీటి సంఖ్య ఒక్కొక్క కణంలో కొన్నీ వందల నుండి కొన్నీ వేల వరకు వుంటుంది. ఆల్గాలో ఒకటి మాత్రమే వుంటుంది. (మైక్రోమోనాస్)

నిర్మాణం : **C.** బెండా అనే శాస్త్రవేత్త వాటి బాహ్యస్వరూపాన్నీ వర్ణించి “మైటోకాండ్రియా” అని నామకరణం చేశాడు. ఇవి శక్తిని ఉత్పత్తి చేసే కణాంగాలు. ఇవి డిస్క్ ఆకారంలో వుంటాయి.

వీటిని సాధారణం పవర్ హౌస్ ఆఫ్ సెల్/కణశక్త్యగాలుగా పిలుస్తారు. ఎందుకంటే మైటోకాండ్రియాలో జీవ క్రియలు సాగించడానికి కావలసిన శక్తి ATP ని ఉత్పత్తి చేసి అందించడానికి అనువైన జీవ రసాయనిక నిర్మాణ వ్యవస్థ వుంటుంది..

మైటోకాండ్రియాను ఆవరించి రెండు ప్రమాణ త్వచాలు వుంటాయి వెలుపలి వైపు వున్న త్వచాన్ని అంతర త్వచం అంటారు.



బాహ్యత్వచం : ఇది మైటోకాండ్రియాను రక్షిస్తుంది. దీనిలో ప్రత్యేక మైన్ పోరిన్స్ అనే ప్రోటీనులు వుంటాయి. ఈ పోరిన్‌లు వివిధ రకాల అణువులను పెరిమైటోకాండ్రియల్ ప్రదేశం వైపు రవాణా చేస్తాయి. (వెలుపలి మరియు అంతర త్వచాల మధ్య గల ఖాళీ ప్రదేశాన్ని పెరిమైటోకాండ్రియల్ ప్రదేశం అంటారు).

అంతరత్వచం : అంతర త్వచం ముడుతలు పడి మాత్రికలోకి కొన్నీ చేతి వేళ్ళ వంటి నిర్మాణాలను ఏర్పరుస్తుంది వీటిని కృష్టేలు అంటారు. ఈ క్రిష్టే ఉపరితల లోపలి కుహరాన్ని అనేక గదులుగా విభక్తం చేయునా అదేవిధంగా అంతర త్వచ (ఉపరితల) వైశాల్యాన్ని పెంచుతుంది. i or selectively permeable.

- అంతర త్వచంలో ఎంజైమ్ కాంప్లెక్స్ అయిన ATP సింథేస్ లేదా F0-F1 ATPase లేదా ఆక్సిసోమ్‌లు వుంటాయి. ఇవి ATP ని తయారు చేస్తాయి.

మైటోకాండ్రియా రెండు కుహరాలను కలిగి వుంటుంది. అవి పెరిమైటోకాండ్రియల్ కుహరము మరియు లోపలి కుహరము పెరి మైటోకాండ్రియల్ – కుహరము బాహ్యత్వచానికి అంతర త్వచనాకి మధ్య వుంటుంది.

1) అంతర కుహరము / లోపలి మైటోకాండ్రియ కుహరం : ఇది లోపలి త్వచం లోని కుహరాన్ని లోపలి కుహరం అంటారు. ఇది మాత్రికతో నింపబడి వుంటుంది. ఈ మత్రికలో కణ శ్వాసక్రియకు కావలసిన ఎంజైములు ఉంటాయి. ఈ మాత్రికలో ఆయనల (mg^{+2}, mn^{+2} Fe^{+2}) ఉంటాయి. ఈ అయానులు కణశ్వాస క్రియకు సంబంధించిన ఎంజైములను ఆక్టివేట్ చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి.

   ఇందులో dsDNA (జన్యు పదార్థం) tRNA లు, ప్రోటీనులు, మరియు మైటోకాండ్రియల్ రైబోసోములు ఉంటాయి.

విధులు:

- ఇది ఆహారపదార్థాల ఆక్సికరణలో పాల్గొని (గ్లూకోస్ విచిత్తి) శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. ఈ శక్తి ATP రూపంలో విడుదల అయిన కణశ్వాసక్రియలో ఉపయోగపడుతుంది. కాబట్టి మైటోకాండ్రియ కణశక్త్యాగారాలు అని పిలుస్తారు.
- మైటోకాండ్రియా మాత్రికలో క్రొవ్వు ఆమ్లల సంశ్లేషనకు సంబంధించిన ఎంజైములను కలిగి వుంటాయి.
- మైటోకాండ్రియా ca^{+2} అయానులను నిల్వ చేయడం మరియు అవసరమయినప్పుడు విడుదల చేయడం ద్వారా ca^{+2} అయను గాఢతను నియంత్రిస్తుంది.

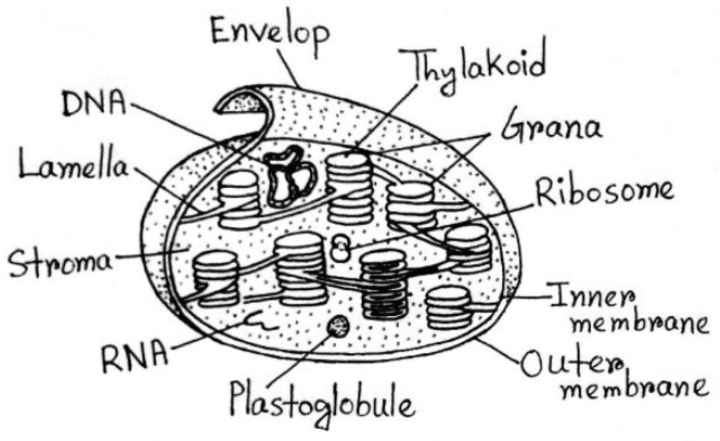
ప్లాస్టిడ్స్:

ప్లాస్టిడ్‌లు మొక్కలలో మాత్రమే ఉంటాయి. ఇవి వర్ణయుతంగా లేదా వర్ణరహితంగా ఉంటాయి. దీనిని ఆధారంగా చేసుకొని ప్లాస్టిడు 3 రకాలు గా విభజించారు. అవి:

1) ల్యుకోప్లాస్ట్‌లు – తెలుపు లేదా వర్ణరహితం
2) క్రోమోప్లాస్ట్‌లు – నీలం, ఎరుపు, పసుపు
3) క్లోరోప్లాస్ట్ – ఆకుపచ్చ

క్లోరోప్లాస్ట్ / హరితరేణువులు

ఇవి అన్ని ఆకుపచ్చని కణాలు మరియు శైవలాల కణద్రవంలో ఉంటాయి. 1-1008 వరకు ఉండవచ్చు. ఇది కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ప్రధాన పాత్ర వహిస్తాయి. ఇటి సాధారణంగా డిస్క్, (చక్రాభ) ఆకారంలో వుంటాయి. హరితరేణువు నిర్మాణంలో ఈ క్రింది భాగాలు వుంటాయి. బాహ్య ఆచాదనం అంతర ఆచ్ఛాదనం, త్వచ కుహరం, దవర్ణిక (స్ట్రోమా) థైలకాయిడ్ త్వచం, పటలకారాశులు(గ్రానా) థైలకాయిడ్ కుహరం.



బాహ్య త్వచం : అంతర త్వచం అంతర్వర్తనం చెంది క్రమానుగతంగా సమాంతర త్వచం యొక్క మూడతలు ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చినట్టుగా మధ్యలో ఖాళీ ప్రదేశాలను వదులుతూ తిత్తుల వంటి నిర్మాణాలనీ ఏర్పరుస్తాయి. వీటిని థైలకాయిడ్లు అంటారు. అంతర త్వచం కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఉపయోగపడే అణువులు, అయానుల రవాణాలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తుంది.

అంతర త్వచం : అంతర త్వచం అంతర్వర్తనం చెంది క్రమానుగతంగా సమాంతర త్వచం యొక్క మూడతలు ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చినట్టుగా మధ్యలో ఖాళీ ప్రదేశాలను వదులుతూ తిత్తుల వంటి నిర్మాణాలన్నీ ఏర్పరుస్తాయి. వీటిని థైలకాయిడ్లు అంటారు. అంతర త్వచం కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఉపయోగపడే అణువులు, అయానుల రవాణాలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తుంది.

పరిమేయ త్వచ కుహరం : ఈ కుహరంలో ప్రోటీన్‌ల మరియు కొవ్వుల తయారీకి మరియు రవాణాకు సహాయపడే ఎంజైములు ఉంటాయి.

గ్రానా/పటలికా రాశులు : ఆవర్ణికలో బల్లపురుపుగా ఉండి, కోశాల వంటి లేదా దిమ్మెల వంటి త్వచం కలిగిన నిర్మాణాలు పటలికారాశులు అంటారు. ఈ పటలికారాశులలో క్లోరోఫిల్ మరియు కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో కాంతి చర్యకు ఉపయోగపడే వర్ణ ద్రవ్యాలను కలిగి వుంటుంది. ఈ పటలిక రాశుల

ఆవర్ణికతో ప్రత్యక్షంగా సంబంధం కలిగి ఉండి కిరణజన్య సంయోగక్రియకు సహాయపడతాయి.

థైలకాయిడ్ కుహరం (ఆవర్ణిక/స్ట్రోమా): పటలికా రాశుల మధ్య ఖాళీగా వుండే ప్రదేశం. ఇది కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఉపయోగపడే ప్రోటాన్ల రవాణాకు మరియు గాఢతా ప్రవణతకు సహాయపడతాయి.

కిరణజన్య సంయోగక్రియలోని నిష్కాంతి చర్య లేదా కర్బన స్థిరీకరణ చర్యలు దీనిలోనే జరుగుతాయి.

హరిత రేణువులు సొంతంగా వలయకార DNAను మరియు ప్రోటీనుల తయారీకి సహాయపడే రైబోసోమ్‌ను కలిగి ఉంటాయి. ఈ రైబోసోములు 70S రకానికి చెందినవి.

విధులు:

- కిరణజన్య సంయోగక్రియ దీని యొక్క ప్రధాన విధి
- హరిత రేణువులు కాంతి శక్తిని రసాయనశక్తిగా మార్పు చెందించి తయారు చేస్తుంది. అన్ని రకాల జీవులకు ఆహారాన్ని తయారు చేస్తాయి.

హరిత రేణువు మరియు మైటోకాండ్రియల మధ్య పోలికలు

- ఈ రెండు కణాంగాలు రెండు త్వచాలని కలిగి ఉంటాయి.
- ఈ రెండు పాక్షిక స్వయం ప్రతిపత్తి గల కణాంగాలు
- రెండు ATP ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ఈ రెండు కణాంగాలు సొంత జన్యు పదార్థాన్ని (DNA) కలిగి ఉంటాయి అలాగే చిన్న 9As genetic material),RNS, లను మరియు రైబోసోములు కలిగి ఉంటాయి.
- ఈ రెండు కణాంగాలు నిజకేంద్రక జీవుల కణాలలో మాత్రమే ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కణాంగం అనగానేమి?

 ____

2. తన బంధనాల్లో బంధించబడిన శక్తిని కణానికి అందించే రసాయనం పేరేమిటి?

 ____

3. హరిత రేణువుల విభాగంలో కాంతిచర్య జరుగుతుంది.

 ____

4. మైటోకాండ్రియాను ఎవరు కనుగొన్నారు?

 ____

5. గ్రానా (పటలికరాశి) గా ఏర్పడే సంచి వంటి నిర్మాణం పేరేమిటి?

 ____

6. ఎందుకు మైటోకాండ్రియాను కణం యొక్క ఎనర్జీ ఎందుకు పిలుస్తారు?

---

7. మైటోకాండ్రియాకు మరియు క్లోరోప్లాస్ట్ కు మధ్య ఏవైనా రెండు పోలికలను తెలపండి?

---

8. ఏ ప్లాస్టిడ్స్ ఆకర్షణ పత్రాలకు రంగునిస్తాయి?

---

9. ఏ ప్లాస్టిడ్ ఆచుకు పచ్చరంగులో ఉంటుంది?

---

10. మైటోకాండ్రియాకు మరియు హరిత రేణువులను పాక్షిక స్వయం ప్రతిపత్తి గల అంగాలుగా ఎందుకు పేర్కొన్నారు?

---

5 బాహ్య స్వరూప శాస్త్రం

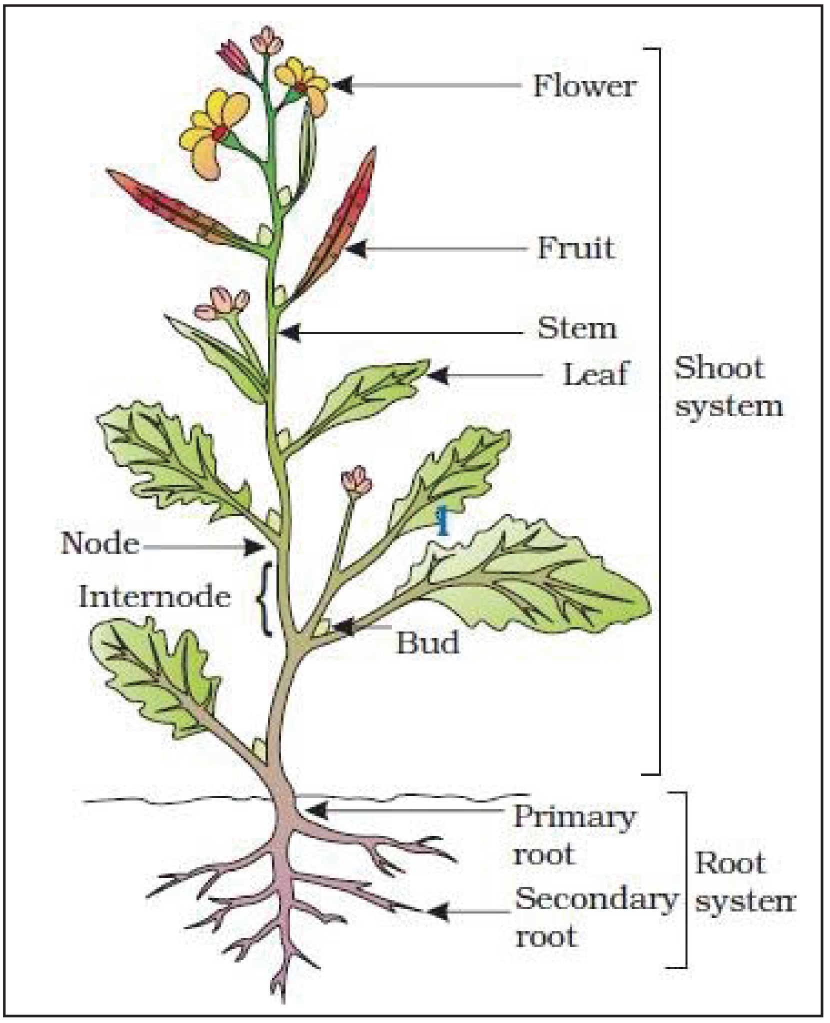
లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వేరు నిర్వచనం మరియు గుర్తింపు
- వేరు వ్యవస్థ రకాల మధ్య విభేదనం
- వేరు అంగం అందలి వివిధ మండలాలు మరియు వర్ణన
- వివిధ రకాల వేరు రూపాంతరాల వర్ణన మరియు విధులు
- ద్విదళ మరియు ఏకదళ బీజ వేరు ప్రాథమిక నిర్మాణంలో కల తేడాలు
- కాండం యొక్క సాధారణ లక్షణాలు మరియు వేరు నుండి విభేదించే అంశాలు
- కాండం యొక్క రకాలు, రూపాంతరాలు మరియు విధుల వివరణ
- పత్రం యొక్క సాధారణ స్వరూప శాస్త్ర వర్ణన మరియు పత్ర విన్యాస వివరణ
- పత్రం యొక్క విధుల విషయంలో వాటి రూపాంతరాల వర్ణన
- పుష్ప విన్యాసం నిర్వచనం మరియు వాటి రకాల వర్ణన
- పుష్పం నిర్వచనం, నిర్మాణం, వర్ణన మరియు విధులు
- అండవ్యాస స్థానం మరియు వివిధ రకాల అండన్యాస రకాల వర్ణన

బాహ్య స్వరూప శాస్త్రం

మొక్క యొక్క వివిధ భాగాల (ఆకారం, పరిమాణం, విధులు మొదలగునవి) వాటి గురించి అధ్యయనం చేయడాన్ని "బాహ్య స్వరూప శాస్త్రం" అంటారు. మొక్క స్వరూపంలో శాఖీయ భాగాలైన వేరు, కాండం, పత్రం మరియు ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలైన పుష్పం, ఫలం మరియు విత్తనం అనే భాగాలను చూపుతుంది. వృక్షరాజ్యంలో ఆవృతబీజాలు పుష్పించే మొక్కలలో ఒక రకమైనవి. ఈ మొక్కలు వివిధ రకాల ఆవాసాల్లో నివసిస్తూ, బాహ్యంగా లేదా అంతర్గంగా అనేక అవసరమైన మార్పులను చూపిస్తాయి.



పటం: పుష్పించే మొక్క యందలి భాగాలు

ఆవృత బీజ మొక్క దేహంలో రెండు ప్రధానమైన వ్యవస్థలుంటాయి. అవి 1. వేరు వ్యవస్థ 2. ప్రకాండ వ్యవస్థ.

వేరు వ్యవస్థ

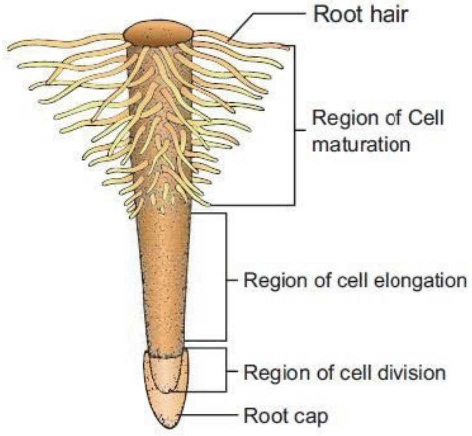
వేరు వ్యవస్థ: వురు అనేది భూగతంగా ఉండే ప్రధానాక్షం. ఇది పిండాక్షంలోని ప్రథమ మూలం నుండి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది సామాన్యంగా గురుత్వాకర్షణకు అనుకూలదిశలో, కాంతి అనువర్తన దిశకు వ్యతిరేఖ దిశలో భూమిలోకి పెరుగుతుంది. ఇది సామాన్యంగా హరితరహితంగా, స్థూపాకారంగా ఉండి కణుపు మరియు కణుపు మధ్యమాలు లేకుండా ఉంటుంది. వేరు వ్యవస్థ ప్రధానంగా మొక్కను స్థాపించటంలో, నేల నుండి నీటిని, లవణాల శోషణలో ఉపయోగపడుతుంది.

వేరు నిర్మాణం: ఒక సాదారణ ద్విదళ బీజ వేరులో 4 ప్రాంతాలు కన్పిస్తాయి.

1. విభాజ్య కణావళి మండలం : ఇది చిన్నదిగా ఉండి, కణాలు ఎల్లప్పుడూ విభజన చెందే సామర్థ్యాన్ని కల్గి ఉండి, కొత్త కణజాలాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
2. పొడవెదిగే మండలం : ఈ ప్రాంతంలోని కణాలు అనేక కేశాల వంటి బాహ్య పెరుగుదలను ఏర్పరుస్తాయి.

3. బాహ్య చర్మం అనేక ఏక కణ, నాళాకార పొడవైన నిర్మాణాలను ఏర్పరుచును. వీటిని "మూలకేశాలు" అంటారు. ఇవి : మృత్తికతో నేరుగా సంబంధాన్ని కల్గి, నీటి శోషణ తలవైశాల్యాన్ని పెంచుతాయి.

4. ముదిరిన మండలం : ఈ ప్రాంతంలోనని కణాలు శాశ్వత కణాలుగా విబేదనం చెందుతాయి. ఈ ప్రాంతం యాంత్రిక ఆధారాన్ని ఇస్తూ, శోషించిన పదార్థాలను సరఫరా చేస్తాయి.



పటం : వేరు మండలాలు / ప్రాంతాలు

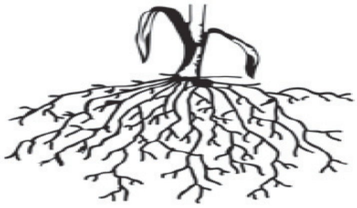
వేరు వ్యవస్థ రకాలు

వేరు ఉత్పత్తిని బట్టి, వేర్లను తల్లి వేర్లు మరియు అబ్బురపు వేళ్లుగా వర్గీకరించారు.

తల్లివేరు : పిండాక్షంలోని ప్రథమ మూలం నుండి ఏర్పడే వేరు తల్లి వేరుగా అభివృద్ధి చెందును. తల్లి వేరు నుంచి ఏర్పడే మొదటి క్రమంలోని శాఖలను ప్రాథమిక పార్శ్వవేళ్లుగా, వాటి నుండి రెండవ క్రమంలో ఏర్పడే శాఖలను ద్వితీయ పార్శ్వవేళ్లుగా పిలుస్తారు. తల్లి వేరు వ్యవస్థ సాధారణంగా ద్విదళ బీజ మొక్కలలో కనిపిస్తుంది. ఉదా॥ బఠాణి–పైసమ్, చిక్కుడు–డాలికస్, సన్‌ఫ్లవర్ –హీలియాంథస్ మొ॥.

అబ్బురపు వేళ్లు : ఈ రకమైన వేళ్లు ప్రథమ మూలం నుంచి కాకుండా ఇతర భాగాల నుండి ఏర్పడటం వల్ల వీటిని "అబ్బురపు వేళ్లు"గా పిలుస్తారు. ఈ వేళ్లు కాండం పీఠభాగం నుండి, కణుపులు లేదా పత్రాల నుంచి వృద్ధి చెందును. ఏకదళ బీజ మొక్కల్లో, ప్రథమ మూలం స్వల్పకాలికంగా ఉండి, కాండం దిగువ నుండి అనేక పొడవైన, ఒకే పరిమాణంలో వుండే పోచల వంటి వేళ్లు ఏర్పడును. వీటిని "అబ్బురపు వేళ్లు లేదా పీచు వేళ్లు" అంటారు. ఉదా: మొక్కజొన్న – జియామేజ్, గోధుమ – ట్రిటికమ్, చెరుకు – సాఖారమ్ మొదలగునవి.

a) Tap Root System



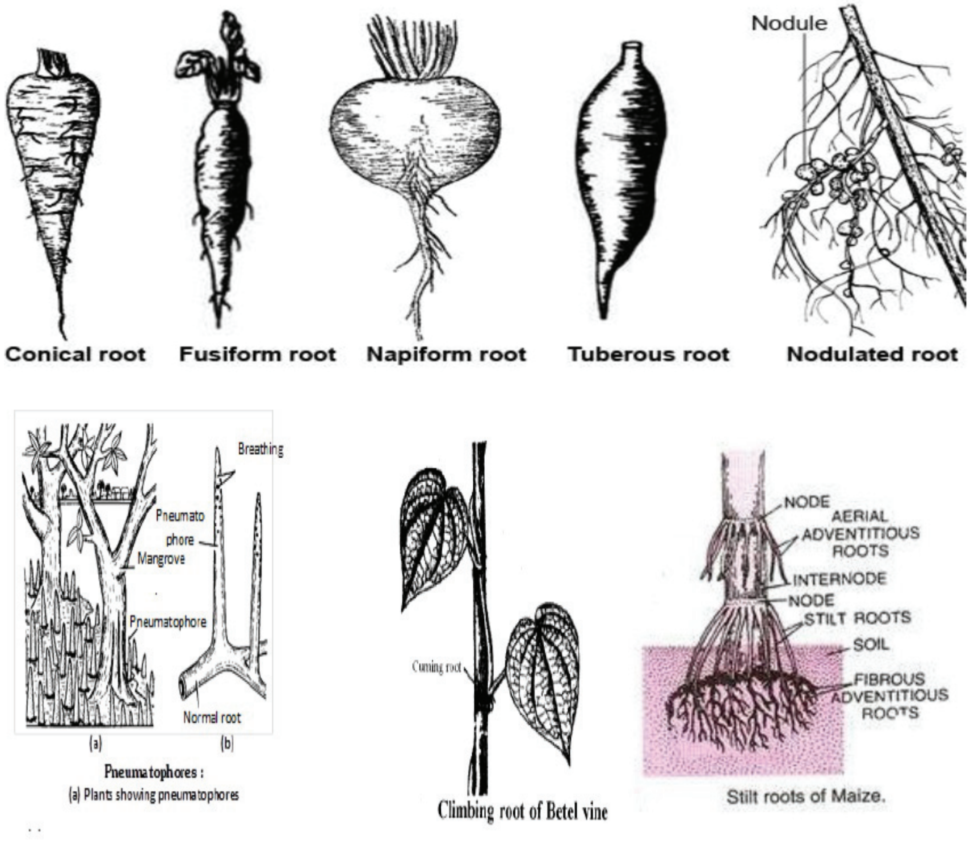
b) Adventitious Root System

పటం : వేరు వ్యవస్థ – రకాలు

వేరు రూపాంతరాలు

వేరు వాటి సాదారణ విధులతో పాటు, కొన్ని ప్రత్యేక విధులు నిర్వర్తించడానికి, వాటి నిర్మాణంలో లేదా స్వరూపంలో మార్పులు కల్గుతాయి. ఈ రకమైన మార్పులను "వేరు రూపాంతరాలు" అంటారు. వేళ్ల యాంత్రిక ఆధారం కోసం, ఆహార పదార్థాల నిల్వ, శ్వాసక్రియ, నత్రజని స్వాంగీకరణ, సంతులనం కోసం మార్పు చెందుతాయి.

- ఆహారపదార్థాల నిల్వ కోసం – దుంప వేళ్లుగా రూపాంతరం చెందును. ఉదా॥ నూలు కండె ఆకారం – ముల్లంగి – రెఫానస్, మూపురాకారం – బీట్‌రూట్– బీటా వల్గారిస్, శంకాకారం – కారట్ – డాకస కరోటా.
- శ్వాసక్రియ కోసం – మాంగ్రూవ్ మొక్కల్లో, కొన్ని వాయుగత వేళ్లు రూపాంతరం చెంది శ్వాస రంధ్రాలను చూపుతాయి. ఉదా॥ రైజోఫోరా, అవిసినియా.
- యాంత్రిక ఆధారం కోసం – మర్రిలో ఊడవేళ్లు, జొన్న మరియు చెరకులో ఊతవేళ్లుగా మారుతాయి.
- ఎగబాకటం కోసం – కొన్ని బలహీన కాండం కల మొక్కల్లో, కాండం కణుపు నుండి అబ్బురపు వేళ్లు ఏర్పడి, ఆధారాన్ని అంటి పెట్టుకొని పై దిశలో ఎగబాకుతాయి. ఉదా॥ తమలపాకు – పైపర్
- నత్రజని స్వాంగీకరణ కోసం – లిగ్యూమ్ మొక్కల వేరు వ్యవస్థ ఉపరితలాన బొడిపెల వంటి పెరుగుదలలు ఏర్పడి, వాటిలో రైబోబియం నివసిస్తూ, నత్రజనిని క్షయకరణ చెందిస్తాయి.



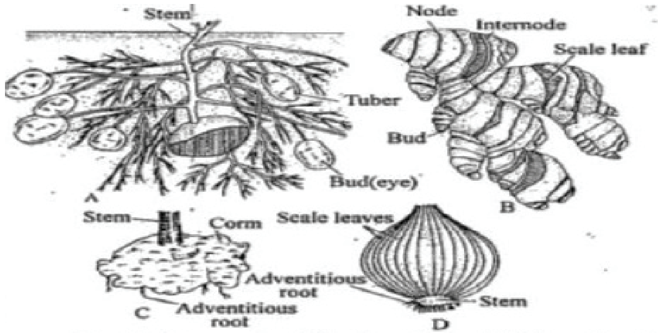
పటం: వేరు రూపాంతరాలు

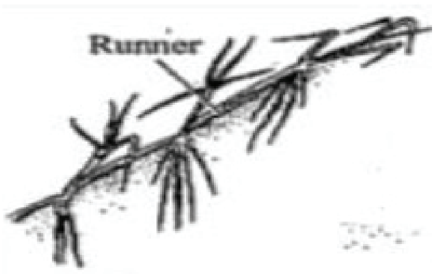
ప్రకాండ వ్యవస్థ: కాండం పిండంలోని ప్రధమ కాండం నుండి ఏర్పడే మొక్క యొక్క వాయుగత భాగం. మొక్కలో వాయుగతంగా పెరిగే వ్యవస్థను ప్రకాండ వ్యవస్థ అంటారు. కాండం ప్రకాండ వ్యవస్థ యొక్క నిటారుగా పెరిగే అక్షం. కాండం కణుపులు, కణుపు మధ్యమాలుగా విబేధనం చెంది, పత్రాలను, ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలను కల్గి ఉంటుంది. కాండం ప్రాథమిక విధుల్లో ఒకటి పత్రాలు, శాఖలు, పుష్పాలు మరియు ఫలాలను ఉత్పత్తి చేయడం, యాంత్రిక ఆధారాన్ని కల్పించడం. రెండోది మొక్కలోని అన్ని భాగాలకు నీరు, లవణాలు మరియు ఆహార పదార్థాలను రవాణా చెందించటం.

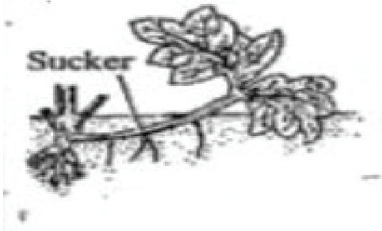
కాండ రూపాంతరాలు

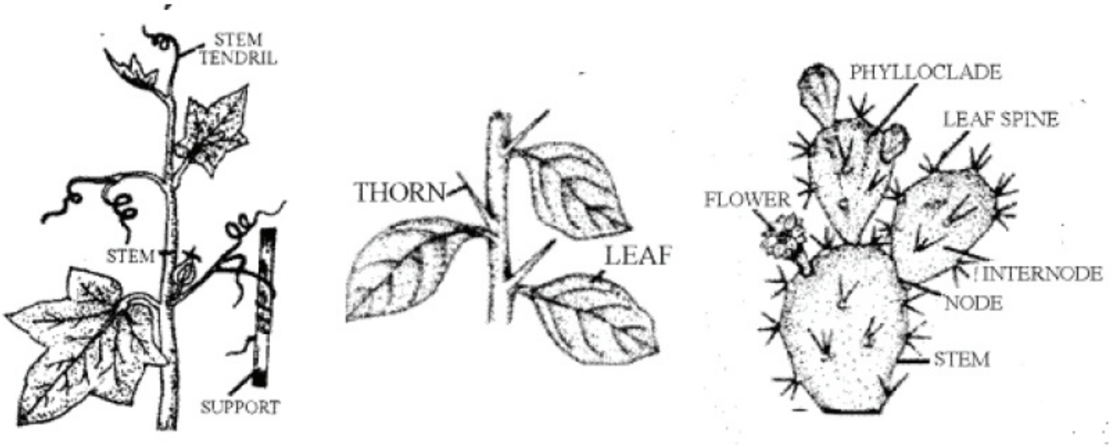
కొన్ని మొక్కలలో, కాండాలు ఆహార పదార్తాల నిల్వ, యాంత్రికమైన ఆధారం, రక్షణ, శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి వంటి విధులను నిర్వర్తించటం కోసం రూపాంతరాలను ప్రదర్శిస్తాయి.

- ఆహార పదార్థాల నిల్వ కోసం – భూగర్భ కాండాలుగా మారుతాయి. ఉదా॥ కొమ్ము – (అల్లం – జింజిబర్), దుంప కాండం (బంగాళదుంప – సాలానమ్ ట్యూబరోసమ్), లశునం – (నీరుల్లి – ఆలియమ్), కందం (చేమ–కోలకేసియా)
- యాంత్రిక ఆధారం కోసం – కాండ నులితీగలు ఉదా॥ వైటిస్, కుకుంబర్
- రక్షణ కోసం – సిట్రస్‌లో కాండం నందు కల గ్రీవపు మొగ్గలు, బొగన్ విల్లియాలో గ్రీవపు మొగ్గ రూపాంతరం చెంది మొనదేలిన ముళ్లుగా మారును. ముళ్లు జంతువుల బారి నుండి రక్షిస్తాయి.
- శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి కోసం – గడ్డి జాతుల్లో కొంత కాండ భాగం భూగతంగా ఉండి రన్నర్‌లుగా మారును (ఉదా॥ సైనోడాన్), పుదీనాలలో భూగతంగా వున్న గ్రీవపు శాఖలను సక్కర్‌లుగా పిలుస్తాము. (ఉదా॥ మెంథా, క్రైసాంథిమమ్).
- ఆహార పదార్థాల తయారీ కోసం – ప్రధాన కాండం లేదా శాఖలు బల్లపరపుగా, ఆకుపచ్చగా మారి కిరణజన్య సంయోగక్రియను జరుపును. ఉదా॥ ఒపన్షియా.





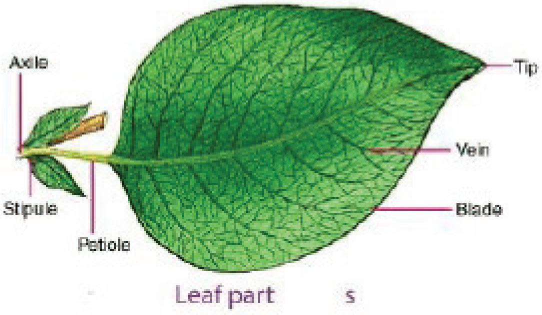




పటం : కాండ రూపాంతరాలు

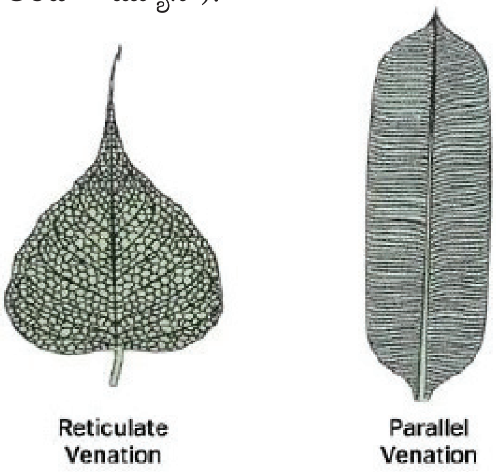
పత్రం: ఆకుపచ్చని, పలుచని, బల్లపరుపుగా, కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే పరిమితి వృద్ధిని చూపే పార్శ్వ ఉపాంగాలను "పత్రాలు" అంటారు. ఇవి కాండంపై కణుపుల వద్ద పత్ర ఆద్యకణజాలం ద్వారా వృద్ధి చెందును. పత్ర గ్రీవంలో గ్రీవపు మొగ్గ ఉంటుంది.

పత్ర నిర్మాణం: ఒక నమూనా పత్ర నిర్మాణంలో పత్రపీఠం, పత్రపుచ్ఛం, పత్రవృంతం, పత్రదళం అనే నాలుగు భాగాలుంటాయి. కాండానికి లేదా శాఖకు అతుక్కొని ఉండే పత్ర భాగమే పత్రపీఠం. పత్రపీఠం కొన్ని జాతుల్లో తల్పం వంటి పత్రపీఠంగా, కొన్నింటిలో ఆచ్ఛాదన పత్రపీఠంగా ఉంటుంది. కొన్ని పత్రాలు పత్రవృంతం చేత కాండానికి అతుక్కొని ఉంటాయి. పత్రానికి వృంతం లేనట్లయితే దానిని వృంత రహిత పత్రాలుగా పిలుస్తాం. పత్రపీఠానికి ఇరువైపులా నున్న ఆకుపచ్చని, సన్నని చిన్న పోచల వంటి భాగాలను పత్ర పుచ్ఛాలుగా గుర్తిస్తాము. ఎక్కువ పత్రాలలో మధ్య ఈనె కల్గి, పత్రం పొడవు అంతా వ్యాపించి, ఇరువైపులకు పార్శ్వ శాఖలను ఉత్పత్తి చేయును. పత్రం ఆకారం, అంచు, అగ్రం, ఉపరితలం మరియు పత్రదళ పరిధి వివిధ పత్రాలలో బిన్నంగా ఉంటుంది.



పటం: ఆకు భాగాలు

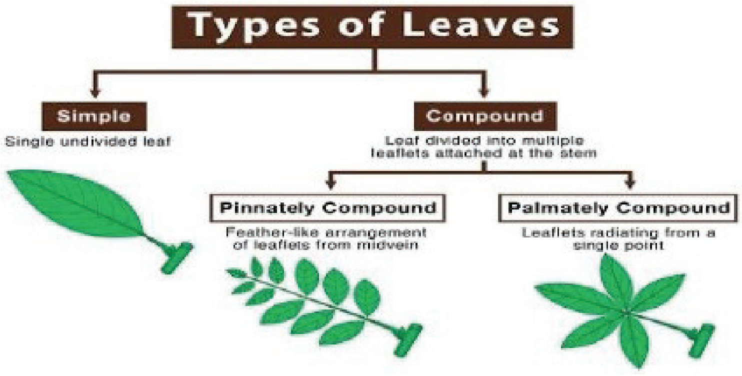
ఈనెల వ్యాపనం: పత్రదళంలో ఈనెలు అమరి ఉండే విధానాన్ని "ఈనెల వ్యాపనం" అంటారు. పత్రదళం అంతా చిన్న ఈనెలు ఒక అల్లికలాగా వ్యాపించి ఉంటే జాలాకార ఈనెల వ్యాపనంగా, పత్రదళంలో అనేక ఈనెలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటే సమాంతర ఈనెల వ్యాపంగా పేర్కొంటారు. జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం సాధారణంగా ద్విదళ బీజ పత్రాల్లో (ఉదా।। రావి–ఫైకస్), సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం ఏకదళ బీజ పత్రాల్లో కనిపిస్తుంది. (ఉదా।। గడ్డి, జొన్న, అరటి – మ్యూసా).



పటం : ఈనెల వ్యాపనం

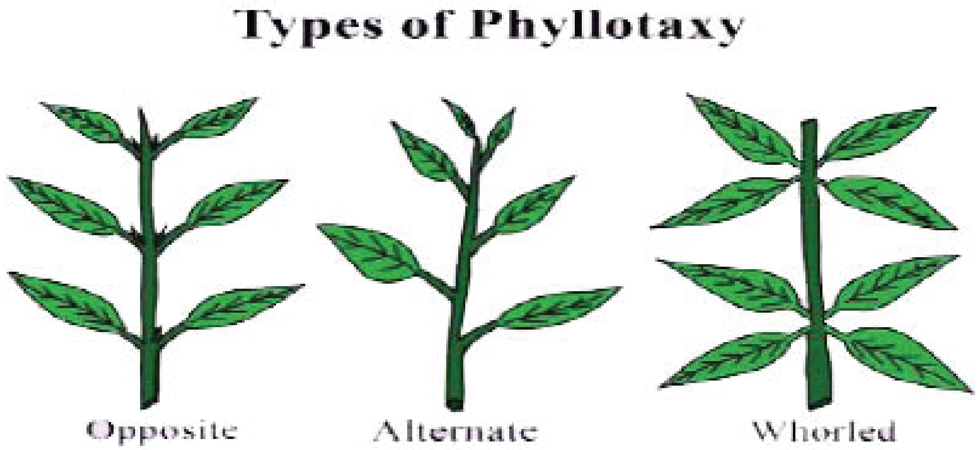
పత్రాలు రకాలు

పత్రదళం సరళంగా లేదా విభక్తంగా వున్నప్పుడు తమ్మెలు మధ్య ఈనెను తాకకుండా ఉంటే వాటిని సరళపత్రాలుగా, పత్రదళం పూర్తిగా అనగా నడిమి ఈనె వరకు విభక్తమై అనేక చిరుపత్రాలుగా ఏర్పడితే వాటిని "సంయుక్త పత్రాలు" గా పేర్కొంటారు. సరళ మరియు సంయుక్త పత్రాల, పత్రవృంతం గ్రీవంలో మొగ్గ ఉంటుంది. కాని సంయుక్త పత్రాల, పత్రకాల గ్రీవంలో మొగ్గ ఉండదు. సంయుక్త పత్రాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. పిచ్ఛాకార సంయుక్త పత్రంలో, రాఖిస్ లేదా పత్ర విన్యాసాక్షంపై పత్రకాలు అమరి ఉంటాయి. వేప పత్రంలో మధ్య ఈనె రాఖిస్‌ను సూచిస్తుంది. హస్తాకార సంయుక్త పత్రాల్లో, పత్రకాలన్ని ఒక ఉమ్మడి బిందువు వద్ద సంలగ్నం చెందుతాయి అనగా పత్రవృంత కొనభాగంలో సిల్క్ కాటన్ (బూరుగ) నందు గమనించవచ్చు.



పటం :పత్రాలు – రకాలు

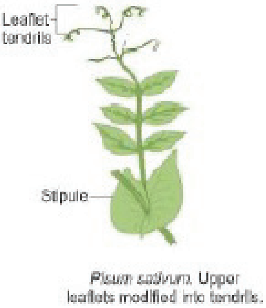
పత్రవిన్యాసం : కాండం లేదా శాఖలైన పత్రాలు అమరి ఉండే విధానాన్ని "పత్రవిన్యాసం" అంటారు. ఇవి మూడు రకాలు - ఏకాంతర, అభిముఖ మరియు వలయ పత్ర విన్యాసం. ఏకాంతర పత్ర విన్యాసంలో ప్రతి కణుపు వద్ద ఒకే పత్రం జనించి, ఏకాంతరంగా అమరి ఉంటాయి. ఉదా॥ ఆవాలు, సన్‌ఫ్లవర్ మరియు చైనా రోజ్ మొక్కలు. అభిముఖ పత్రవిన్యాసంలో ప్రతీ కణుపు దగ్గర రెండేసీ పత్రాలు అభిముఖంగా ఏర్పడుతాయి. ఉదా॥ కెలోట్రోసిస్ మరియు సిడియం. ప్రతీ కణపు దగ్గర రెండు కంటే ఎక్కువ పత్రాలు వలయాకారంలో ఏర్పడితే, ఆ పత్ర విన్యాసాన్ని "వలయ పత్ర విన్యాసం" అంటారు. ఉదా॥ నీరియమ్.

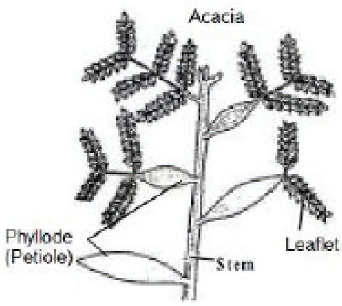


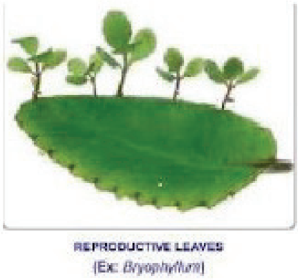
పటం : పత్ర విన్యాసం రకాలు

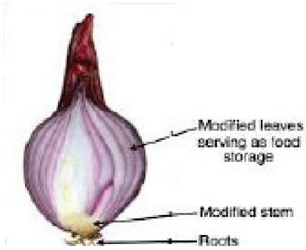
పత్ర రూపాంతరాలు:

పత్రాలు కిరణజన్య సంయోగక్రియ కాకుండా, ఇతర విధులను నిర్వర్తించటం కోసం తరుచుగా రూపాంతరం చెందును. బఠానిలో పత్రాలు నులితీగలుగా మారి ఎగబాకటం కోసం, ఒపన్షియాలో కంటకాలుగా మారి రక్షణలో తోడ్పడును. నీరుల్లి మరియు వెల్లుల్లిలో రసభరితమైన పత్రాలు ఆహారపదార్థాల్ని నిల్వ చేస్తాయి. పార్కిన్‌సోనియా వంటి మొక్కల్లో పత్రాలు చిన్నవిగా ఉండి, కొద్ది కాలమే జీవిస్తాయి. వీటిలోని పత్రవృంతం వెడల్పుగా, ఆకుపచ్చగా, రెక్క వలె విస్తరించి ఆహారాన్ని తయారు చేస్తాయి. కొన్ని పత్రాలు, పత్రోపరిస్థితి మొగ్గల్ని ఉత్పత్తి చేసి, శాఖీయ-పత్ర్యుత్పత్తికి సహకరిస్తాయి, ఉదా॥ బ్రయోఫిల్లమ్, ఫిచర్ మొక్క (నెపంథీస్) మరియు వీనస్-ఫ్లై-ట్రాప్ (డయోనియా) వంటి కీటకాహార మొక్కలలో, పత్రాలు బొను పత్రాలుగా రూపాంతరం చెంది నత్రజని సంబంధిత పదార్థాల శోషణలో తోడ్పడును.









పటం : పత్ర రూపాంతరాలు

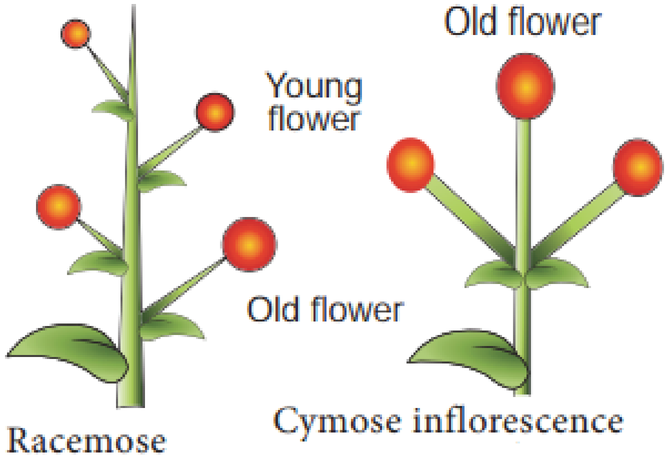
జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. విత్తనంలోని ఏ భాగం నుండి వేరు అభివృద్ధి చెందుతుంది?
2. ఏ రకమైన వేరు వ్యవస్థ సమర్థవంతమైన స్థాపితాన్ని కల్గిస్తుంది? ఎందుకు?
3. తల్లివేరు మరియు పీచు వేరు వ్యవస్తలను కల్గిన రెండు మొక్కలను ఉదాహరణలుగా ఇవ్వండి?
4. వేరు పీఠం నుండి కన్పించే వివిధ మండలాలను వరుస క్రమంలో తెల్పండి.
5. వేరు యొక్క రెండు ప్రాథమిక విధులను వ్రాయుము.
6. కాండం యొక్క రెండు విధులను తెల్పుము?
7. వివిధ రకాల కాండ రూపాంతరాలను గూర్చి వ్రాయండి?
8. వివిధ రకాల కాండ రూపాంతరాలను గూర్చి వ్రాయండి?
9. సంయుక్త పత్రాల్లోని రెండు రకాలను గూర్చి వ్రాయుము?
10. పత్ర రూపాంతరాలపై ఒక లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి?

పుష్పవిన్యాసం

పుష్పవిన్యాసం మీద పుష్పాల అమరిక మరియు అభివృద్ధి విధానాలను "పుష్ప విన్యాసం" అంటారు.

1. **అనిశ్చిత లేదా రేసిమోజ్** : ఈ రకమైన పుష్పవిన్యాసాల్లో, పుష్ప విన్యాసాక్షం అనిశ్చితంగా పెరుగుతూ అనేక పుష్పాలను పార్శ్వంగా అగ్రాభిసారక్రమంలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఉదా॥ ముల్లంగి, ఆవాలు, అమరాంథస్.
2. **నిశ్చిత లేదా సైమోస్**: నిశ్చిత పుష్పవిన్యాసాల్లో, విన్యాసాక్షం అగ్రంలో ఒక పుష్పంతో అంతమవుతుంది. దానివల్ల పరిమితమైన పెరుగుదల ఉంటుంది. తర్వాత పుష్పాలు ఆధారాభిసార క్రమంలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఉదా॥ పత్తి, మల్లె, కెలోట్రోపిస్.
3. **ప్రత్యేక రకం:** వీటిలో పుష్పాల అమరిక మరియు అభివృద్ధి చెందే పద్ధతులు ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఉదా॥ ఫైకస్, సాల్వియా, యూఫోర్బియా.



పటం : పుష్ప విన్యాస రకాలు

పుష్పం

పుష్పం మార్పు చెందిన కాండం. ఆవృత బీజాల్లో పుష్పాన్ని ఒక ప్రత్యుత్పత్తి ప్రమాణంగా చెప్పవచ్చు. పుష్పాలు ఏకలింగక లేదా ద్విలింగక, పుచ్ఛ సహితం (Br) లేదా పుచ్ఛరహితం (Ebr)గా ఉంటాయి. పుష్పానికి సంబంధిచి మరికొన్ని లక్షణాలు ఈ క్రింది విధంగా వర్ణించవచ్చు.

పుష్ప సౌష్టవం : పుష్పాలు సౌష్టవయుతంగా (వలయ సౌష్టవం) గాని లేదా పాక్షిక సౌష్టవయుతం (ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం) గా ఉండవచ్చు. ఏదైనా పుష్పాన్ని కేంద్ర బిందువు నుండి వెళ్ళే ఏ తలం నుండైనా నిలువుగా రెండు సమభాగాలుగా విడిపోయినట్లయితే, అటువంటి పుష్పాలను "సౌష్టవయుతం" గాను ఉదా॥ దతురా, ఆవాలు, మిరప. పుష్పాన్ని ఏదైనా ఒక తలంలో మాత్రమే నిలువుగా రెండు సమభాగాలు ఏర్పడితే, వాటిని "పాక్షిక సౌష్టవయుతం' గా నిర్ణయిస్తారు. ఉదా॥ బఠాని, చిక్కుడు, కేసియా.

ఒక పుష్పాన్ని ఏ తలం నుండి నిలువుగా కోసినా రెండు సమభాగాలు ఏర్పడవు. అటువంటి పుష్పాన్ని "సౌష్టవరహితం"గా చెప్పవచ్చు. ఉదా॥ కెన్నా

పుష్పభాగాల సంఖ్యను బట్టి

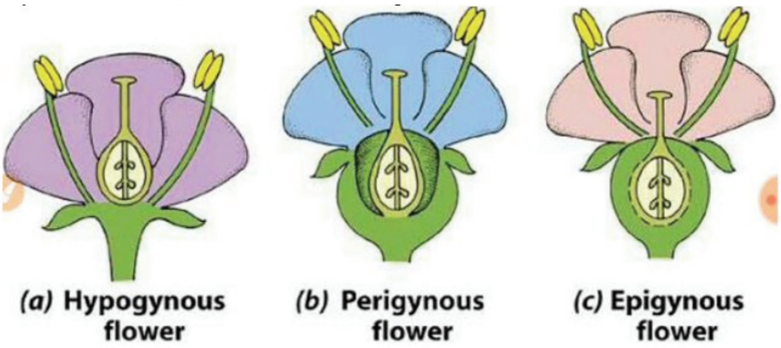
ప్రతీ వలయంలోని పుష్పభాగాల సంఖ్య 3,4 లేదా 5 లేదా వాటి గుణిజాలుగా వున్నట్లయితే, ఆ పుష్పాలను వరుసగా త్రిభాగయుతం, చతుర్భాగయుతం మరియు పంచభాగయుతంగా పేర్కొంటారు.

పుష్పాసనం మీద అండకోశ స్థానం, రక్షక పత్రావళి, ఆకర్షణ పత్రావళి, కేసరావళి స్థానాలతో పోల్చినప్పుడు

అండకోశాధస్థితి : ఈ రకమైన పుష్పంలో అండకోశస్థానం అగ్రభాగంలో ఉండి, మిగిలిన పుష్పభాగాలు పీఠభాగంలో ఉంటాయి. ఈ పుష్పంలో అండాశయం ఊర్ధ్వంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ ఆవాలు, హైబిస్కస్ (మందార)

పర్యండ కోశం: పుష్పాసనం మధ్యలో అండకోశం అమరి ఉండి, ఇతర పుష్పభాగాలు పుష్పాసనం అంచు వెంబడి ఉంటాయి. పుష్పంలో అండాశయ స్థానం అర్ధ ఊర్ధ్వ/అర్ధ నిమ్నంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ గులాబీ, పీచ్.

అండకోశోపరికరం : పుష్పాసనం యొక్క అంచు పై దిశలో అండాశయాన్ని చుట్టి పెరగడం వల్ల పూర్తిగా సంయుక్తం చెంది, ఇతర పుష్ప భాగాలు అండాశయానికి పై స్థానంలో అమరి ఉంటాయి. కావున పుష్పంలో అండాశయ స్థానం నిమ్నంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ జామ, కుకుంబర్



పటం : పుష్పాసనంపై అండకోశ స్థానాన్ని బట్టి పుష్పరకాలు

పుష్పం – దాని భాగాలు

ఒక నమూనా పుష్పంలో 4 రకాల పుష్పవలయాలు ఉంటాయి. అవి రక్షక పత్రావళి, ఆకర్షణ పత్రావళి, కేసరావళి మరియు అండకోశం.

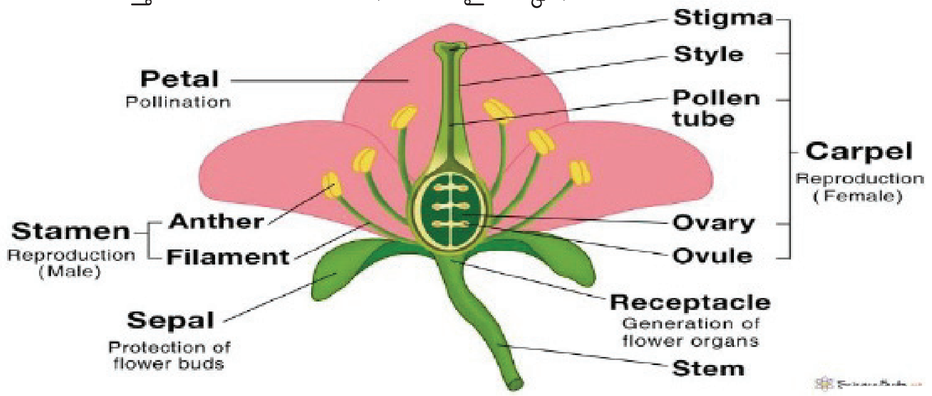
1. **రక్షకపత్రావళి** : రక్షక పత్రాలు సాధారణంగా హరితవర్ణంలో ఉండి, మొగ్గదశలో పుష్పాన్ని ఆవరించి రక్షిస్తాయి. రక్షక పత్రావళి ఆకర్షణ పత్రావళి చుట్టూ వుండి, తమ్మెల మాదికగా విభజించబడిన భాగాలను "రక్షక పత్రా"గా పిలుస్తారు. రక్షక పత్రాలు కలిసి ఉంటే (సంయుక్త రక్షక పత్రావళి – ఉదా॥ హైబిస్కస్) లేదా విడిగా ఉంటే (అసంయుక్త రక్షక పత్రావళి – ఉదా॥ దతురా) బాహ్య వలయంలో ఉంటాయి. అనేక పుష్పాల్లో, రక్షకపత్రాలు పుష్పం మొగ్గ దశలో రక్షించి, తర్వాత రాలిపోతాయి.

2. **ఆకర్షణ పత్రావళి**: ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలను ఆవరించే ఉండే పుష్పం యొక్క లోపలి భాగాలను "ఆకర్షణ పత్రాలు"గా పిలుస్తారు. ఆకర్షణ పత్రాలు అసంయుక్తంగా గాని (ఉదా।। హైబిస్కస్) లేదా సంయుక్తంగా గాని (ఉదా।। దతురా) ఉంటాయి. ఇవి వర్ణయుతంగా, ఆకర్షణీయంగా ఉండి కీటకాలను ఆకర్షించి పరాగసంపర్కంలో తోడ్పడును.

3. **పరిపత్రాలు**: రక్షక మరియు ఆకర్షక పత్రావళులు విభేదనం చెందిన ఒకే రకంగా ఉన్నప్పుడు వాటిని సంయుక్తంగా "పరిపత్రాలు" గా పిలుస్తారు.

4. **కేసరావళి** : కేసరావళి యొక్క ప్రమాణం కేసరం. కేసరాలను పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలుగా పరిగణిస్తారు. ఇవి పరాగ రేణువులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ప్రతి కేసరంలో కేసర దండం మరియు ఫలవంతమైన పరాగ కోశం కలదు. కేసరాలు కొన్ని పుష్పాల్లో మకుటదళా పరిస్థితం (ఆకర్షణ పత్రాలతో సంయుక్తం) గా గాని, ఉదా।। దతురా, సొలానమ్ లేదా పరిపత్ర పరిస్థితం (పరిపత్రాలతో సంయుక్తం) గా ఉంటాయి. కేసరాలన్ని సంయుక్తమై ఒక పుంజంగా ఏర్పడితే 'ఏకబంధకం' ఉదా।। హైబిస్కస్, రెండు పుంజాలుగా ఏర్పడితే 'ద్విబంధకం"గా, ఉదా।। హైబిస్కస్, రెండు పుంజాలుగా ఏర్పడితే 'ద్విబంధకం"గా, ఉదా।। పైసమ్ లేదా అనేక పుంజాలుగా ఏర్పడితే "బహు బంధకం"గా ఉదా।। సిట్రస్ పేర్కొంటారు.

5. **అండకోశం** : దీనిని 'స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి సంబంధ' భాగాలుగా వ్యవహరిస్తారు. ప్రతిఫలదళంలో కీలాగ్రం, కీలం మరియు అండాశయం అనే భాగాలుంటాయి. అండాశయంలో ఒకటి లేదా అనేక అండాలు ఉంటాయి. ఫలదళాలన్ని విడిగా ఉంటే అసంయుక్త అండకోశం అని (ఉదా।। వింకా) లేదా సంయుక్తమై ఉంటే "సంయుక్త అండకోశం" అని (ఉదా।। హైబిస్కస్) అంటారు.



పటం : పుష్పం – దాని భాగాలు

పుష్పరచన- పుష్పం మొగ్గ దశలో ఉన్నప్పుడు, అందులోని రక్షకపత్రాలు, ఆకర్షణ పత్రాలు లేదా పరిపత్రాలు అమరి ఉండే విధానాన్ని "పుష్పరచన" అంటారు.

పుష్పరచన – రకాలు:

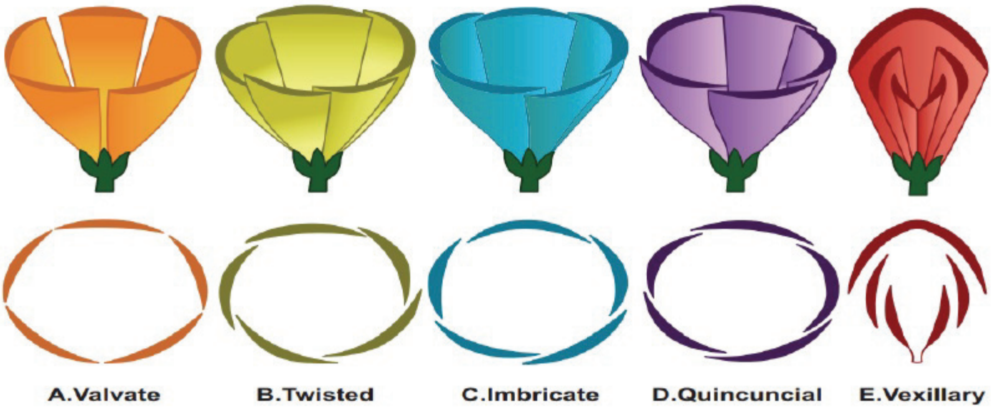
1. **కవాటయుత**: రక్షక లేదా ఆకర్షణ పత్రాలు అతివ్యాప్తం చెందకుండా, వాటి అంచులు దగ్గరగా ఉంటాయి. ఉదా।। అన్నొనా, కెలొట్రొపిస్.

2. **మెలితిరిగిన**: రక్షక లేదా ఆకర్షణ పత్రాలు ఒకదానినొకటి ఆవరించి ఉంటాయి. ఉదా।। హైబిస్కస్, గాసిపియమ్.

3. **ఇంబ్రికేట్:** ఐదు పరిపత్రాలలో, ఒకటి పూర్తిగా రెండు అంచులు లోపలికి, రెండవ పరిపత్రం రెండు అంచులు వెలుపలికి, మిగిలిన మూడు పరిపత్రాల ఒక అంచులోపలికి, మరొక అంచు వెలుపలికి ఏకాంతంగా అమరి ఉంటాయి. పరిపత్రాల అచ్ఛాదన ఒక నిర్ధిష్టమైన దిశలో ఉండదు. ఉదా॥ కేసియా, క్రొటలేరియా

4. **క్విన్‌కన్షియల్**: ఒక వలయంలోని ఐదు పరిపత్రాల్లో, రెండు పరిపత్రాలు పూర్తిగా లోపలికి, రెండు పరిపత్రాల అంచులు కప్పబడకుండా పూర్తిగా వెలుపలికి, ఐదవ పరిపత్రం ఒక అంచులోపలికి, రెండవ అంచు వెలుపలికి అమరి ఉంటాయి. ఉదా॥ కెలొట్రోపిస్ ఆకర్షణ పత్రావళి.

5. **వెక్సిల్లరీ:** పెద్దదిగా ఉన్న ధ్వజ ఆకర్షణ పత్రం, పూర్వభాగంలోని రెండు పార్శ్వ ఆకర్షణ పత్రాలను (బాహు పత్రాలు) ఆవరించి, బాహువులు తిరిగి పూర్వాంతంలోని రెండు చిన్న పత్రాలను (దోణి పత్రాలు) ఆవరించి ఉంటాయి. పైసమ్, డాలికస్.

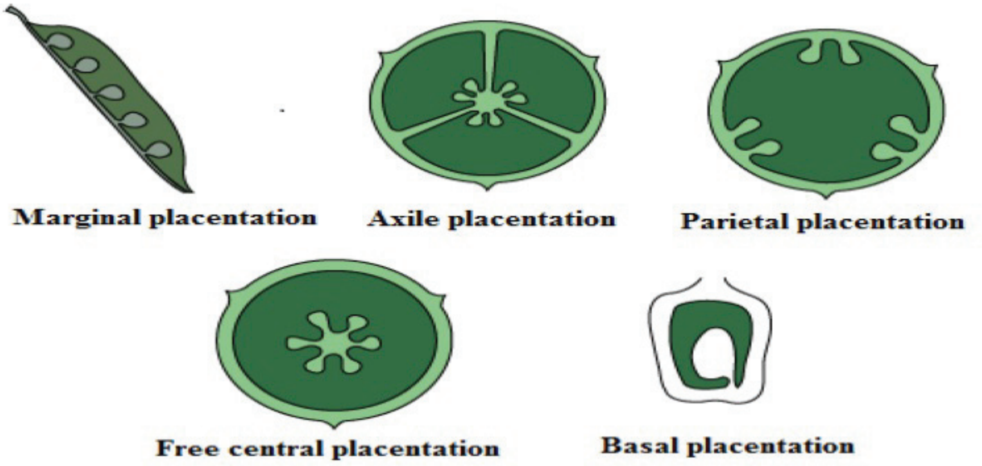


పటం : పుష్పరచన – రకాలు

అండన్యాసం - అండాశయంలో అండాలు ప్లాసెంటా వద్ద అమరి ఉండే విధానాన్ని “అండన్యాసం” అంటారు.

అండన్యాసం రకాలు

1. **ఉపాంత**: అండాలు అండాశయపు ఉదరపుటంచుకు అతికి ఉంటాయి. ఉదా॥ బఠాని, చిక్కుడు.
2. **అక్షీయ**: ఫలదళాలన్ని అండాశయం మధ్యలో సంయుక్తమై, ఒక అక్షంగా ఏర్పడి, దానికి అండాలన్ని అతుక్కొంటాయి. ఉదా॥ హైబిస్కస్.
3. **కుడ్య**: అండాశయపు లోపలి గోడల వద్ద, ఫలదళాల అంచులు కలిసిన చోట అండాలు అభివృద్ధి చెందును. ఉదా॥ కుకుర్బిటా, ఆవాలు
4. **స్వేచ్ఛాకేంద్ర:** పటాలు లేని, అండాశయం మధ్యన కల కేంద్ర అక్షం నుండి అండాలు జనించును. ఉదా॥ డయాథస్, ప్రైమ్‌రోజ్.
5. **పీఠ**: అండాలు అండాశయ పీఠభాగంలో అతికి ఉంటాయి. ఉదా॥ బంతి, సన్‌ఫ్లవర్.



పటం: అండన్యాస రకాలు

ఫలం

ఫలదీకరణ తర్వాత అండాశయం ఫలంగా మార్పు చెందును. ఫలం నందు ఫలకవచం మరియు విత్తనాలు కల్గి ఉండును. ఫలకవచం ఎండిపోయి లేదా రసభరితంగా ఉండవచ్చు. ఒకవేళ ఫలకవచం రసభరితంగా ఉంటే అది బాహ్య, మధ్య మరియు అంతర ఫలకవచాలుగా విభేదనం చెందును.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పుష్పవిన్యాసంపై లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి?

2. పుష్పాసనంపై అండకోశ స్థానాన్ని బట్టి పుష్పాలను వర్గీకరించుము?

3. పుష్పరచన అనగానేమి? అందలి రకాలను వివరించండి?

4. అండన్యాసం అనగానేమి? వాటిలోని రకాలను గూర్చి వ్రాయండి?

5. ఫలమును నిర్వచించండి.

6. కండకల్గిన ఫలాల్లో, ఫలకవచంలో ఉండే పొరలను తెలుపుము?

మొక్కల వర్గీకరణ

వర్గీకరణ శాస్త్రం అనేది మొక్కల వర్గీకరణను నియంత్రించే చట్టాలను సంబంధించినది. 'టాక్సానమీ' అనే పదం గ్రీకు భాషలో 'న్యాయబద్ధమైన అమరిక' అని అర్థం (taxis – అమరిక, nomos– చట్టం). సాధారణంగా టాక్సానమీకి పర్యాదపదంగా "సిస్టమాటిక్ బోటనీ" అని కూడా అంటారు. గుర్తింపు నామీకరణ, వర్గీకరణ అనే మూడు మౌళిక సూత్రాలు మొక్కల వర్గీకరణ శాస్త్రానికి చెందినవి. వర్గీకరణ ద్వారా పొందిన విషయ పరిజ్ఞానాన్ని వైద్యం, వ్యవసాయం, అటవీ శాస్త్ర రంగాలలో ఉపయోగపడుతుంది. వర్గీకరణ యొక్క అంతిమ లక్ష్యం మొక్కలను వాటి సారుప్యతల ఆధారంగా ఒక నిర్ధిష్ట క్రమంలో అమర్చడం.

వర్గీకరణ రకాలు : కృత్రిమ, సహజ మరియు వర్గ వికాస అనే 3 రకాల వర్గీకరణ వ్యవస్థలు అందుబాటులో కలవు.

కృత్రిమ వ్యవస్థ- ఈ రకమైన వర్గీకరణ వ్యవస్థలు ఒకటి లేదా రెండు సులువైన (స్పష్టంగా లేని) లక్షణాలపై ఆధారపడి రూపొందిస్తారు. 1753లో కరోలిస్ లిన్నేయస్ చే "స్పీషిస్ ప్లాంటారమ్" అనే గ్రంథంలో ప్రచురించబడిన వ్యవస్థ ఈ రకానికి చెందినది. (ఉదా॥లిన్నేయస్ లైంగిక వర్గీకరణ – కేసరాల సంఖ్య ఆధారంగా మొనాండ్రీ (ఒకే ఒక కేసరం), డయాండ్రే (రెండు కేసరాలు) మొదలగునవి. థియోఫ్రాస్టస్ మొక్కల బాహ్య స్వరూపం ఆధారంగా గుల్మాలు, పొదలు వృక్షాలుగా వర్గీకరించాడు.

సహజ వ్యవస్థలు

ఈ రకమైన వర్గీకరణ వ్యవస్థల్లో మొక్కలలో గల సహజసంబంధాలు, వీలైనన్ని ఎక్కువ లక్షణాలు ఆధారంగా చేయబడిన వర్గీకరణలు. అతి ముఖ్యమైన సహజ వర్గీకరణల్లో, జార్జి బెంథమ్ మరియు సర్ జోసెఫ్ డాల్టన్ హుకర్‌లు చేసిన విత్తన మొక్కల వర్గీకరణను బెంథమ్ మరియు హుకర్‌ల వర్గీకరణ వ్యవస్థగా పేర్కొంటారు.

వర్గవికాస వ్యవస్థలు

ఈ వర్గీకరణ వ్యవస్థలు, వివిధ మొక్కల వర్గాల మధ్య ఉండే జన్యుపరమైన, పరిణామక్రమమైన సంబంధాలను ప్రతిబింబింపచేస్తాయి. దీనిలో పాటు అనేక శాఖల నుంచి క్రోడీకరించిన లక్షణాలను ఉపయోగిస్తారు. ఛార్లెస్ డార్విన్ యొక్క 'జాతుల ఉత్పత్తి' భావన వర్గ వికాస వర్గీకరణ వ్యవస్థలను రూపొందించడానికి తగినంత ఉద్దీపనను అందించింది. ఉదా॥ ఎంగ్లర్ మరియు ప్రాంటల్, తఖ్తిజాన్, క్రాంక్విస్ట్‌ల వర్గీకరణలు.

కొన్ని ద్విదళబీజ కుటుంబ మొక్కల అధ్యయనం

ఫాబేసి కుటుంబ మొక్కల ఉదాహరణలు

ఫాబేసి కుటుంబ మొక్కల ఉదాహరణలు

సాదారణ నామం	శాస్త్రీయ నామం
1) బఠానీ	పైసమ్ సెటైవమ్
2) కంది	కజానస్ కజాన్
3) పెసలు	ఫేసియోలస్ ఆరియస్
4) సోయాబీన్	గ్లైసీన్ మాక్స్
5) లెంటిల్	లెన్స్ కులినారిస్
6) వేరుశెనెగ	ఆరాఖిస్ హైపోజియా
7) శెనగ	సైసర్ అరైటీనమ్

శాఖీయ లక్షణాలు

ఆకృతి, వృక్షాలు, పొదలు, గుల్మాలు

వేరు: తల్లివేరు వ్యవస్థ, శాఖయుతం, వేరు బొడిపెలు కలవు. వేరు బొడిపెలో నత్రజనిని స్థాపించే రైజోబియం బాక్టీరియా కలదు.

కాండం: వాయుగతం, శాఖయుతం, నిటారు లేదా ఎగబాకే మొక్కలు.

పత్రాలు: సరళ లేదా సంయుక్త పత్రాలు, ఏకాంతరం, తల్పం వంటి పత్రపీఠం, వృంత సహితం, జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం.

పుష్పవిన్యాసం : రెడిమోస్ లేదా అనిశ్చిత రకం.

పుష్పం: ద్విలింగకం, పాక్షిక సౌష్టవయుతం, సంపూర్ణం

రక్షకపత్రావళి: రక్షక పత్రాలు 5, సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

ఆకర్షణ పత్రావళి: ఆకర్షణ పత్రాలు 5, అసంయుక్తం, పాపిలియోనేషియస్ ఆకారం, ఒక ధ్వజ ఆకర్షణ పత్రం, రెండు బాహుపత్రాలు, రెండు చిన్నద్రోణి పత్రాలు పూర్వాంతంలో ఉంటాయి. వెక్సిలరీ పుష్పరచన.

కేసరావళి: కేసరాలు 10, సాధారణంగా ద్విబంధకం అరుదుగా ఏకబంధకం, పరాగకోశాలు ద్వికక్షికాలు.

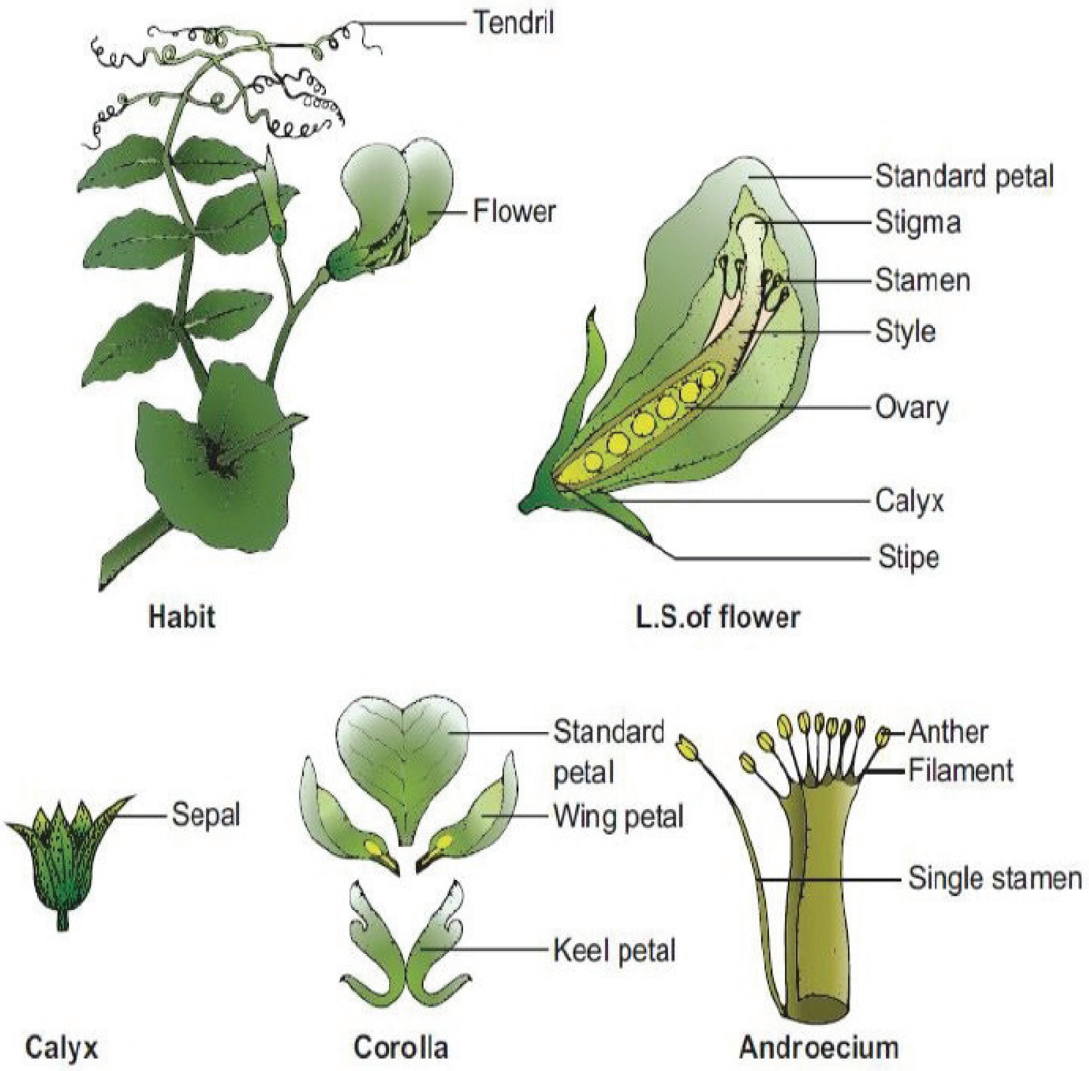
అండకోశం: ఏకఫలదళ, ఏకబిలయుత, అర్ధనిమ్న అండాశయం, ఉపాంత అండన్యాసం.

ఫలం : లెగ్యూమ్ లేదా ద్వివిదారక ఫలం, విత్తనాలు ఒకటి నుండి అనేకం.

పుష్ప సంకేతం: Br,Ebrl,%, ⚥, $K_{(5)}\ C_{1+2+(2)}\ A_{(9)+1}\ G_{1}$–

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఎక్కువ మొక్కలు ఆపరాలు (pulses)గా లభ్యమౌతాయి (కందులు, శెనగలు, పెసలు, సోయాబీన్), నూనెలనిచ్చే మొక్కలు (సోయాబీన్, వేరుశెనగ), రంగులను (ఇండిగోఫెరా), నారలను (క్రొటలేరియా), పశుగ్రాసం (సెస్బానియా, ట్రైఫోలియమ్), అలంకరణ మొక్కలుగా (తీపిబఠాని, ల్యూపిన్) మరియు ఔషద మొక్కలుగా (సోరాలియా) ఉపయోగపడుతాయి.



పటం : ఫాబేసి కుటుంబం –పైసమ్ సెటైవమ్

కుటుంబం : సోలనేసి

ఈ కుటుంబాన్ని సాదారణంగా "పొటాటో కుటుంబం" గా పిలుస్తారు. ఈ మొక్కలన్ని ఉష్ణ, ఉప ఉష్ణ మండల ప్రదేశాలలో వ్యాపించి ఉంటాయి. కొన్ని మొక్కలు ఉదాహరణలు

సాదారణ నామం	శాస్త్రీయ నామం
1) బంగాదుంప	సోలానమ్ ట్యూబరోసమ్
2) టమాట	లైకొపెర్సికమ్ ఎస్కులెంటమ్
3) పొగాకు	నికోటియాన టబాకమ్
4) మిరప	కాప్సికమ్ ఏనమ్
5) వంకాయ	సొలానమ్ మెలాంజినా
6) ఉమ్మెత్త	దతురా మెటల్

శాఖీయ లక్షణాలు

ఎక్కువగా గుల్మాలు, పొదలు మరియు చిన్న వృక్షాలు

వేరు: తల్లి వేరు వ్యవస్థ, శాఖీయుతం

కాండం: గుల్మాకారం, అరుదుగా ధృడకారం, నిటారు, వాయుగతం, స్థూపాకారం, శాఖయుతం, కేశయుతం లేదా నునుపు, బంగాళదుంపలో భూగర్భకాండం

పత్రాలు: సరళపత్రం, ఏకాంతరం, పత్రపుచ్ఛరహితం, జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం

పుష్పీయ లక్షణాలు

పుష్ప విన్యాసం: సైమోస్ లేదా నిశ్చిత, ఒంటరి పుష్పం

పుష్పం: ద్విలింగకం, సౌష్టవయుతం, సంపూర్ణం

రక్షకపత్రావళి: రక్షక పత్రాలు 5, సంయుక్తం, శాశ్వతం, కవాటయుత పుష్పరచన

ఆకర్షణ పత్రావళి : ఆకర్షణ పత్రాలు 5, సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

కేసరావళి : కేసరాలు 5, మకుటదళో పరిస్థితం, ద్వికక్షికం

అండకోశం: ద్విఫలదళ, ద్విబలయుత, సంయుక్త అండకోశం. అండాశయం ఊర్ధ్వం, ఉబ్బిన స్థంభ అండన్యాసస్థానంపై అనేక అండాలు అతుక్కొని ఉంటాయి.

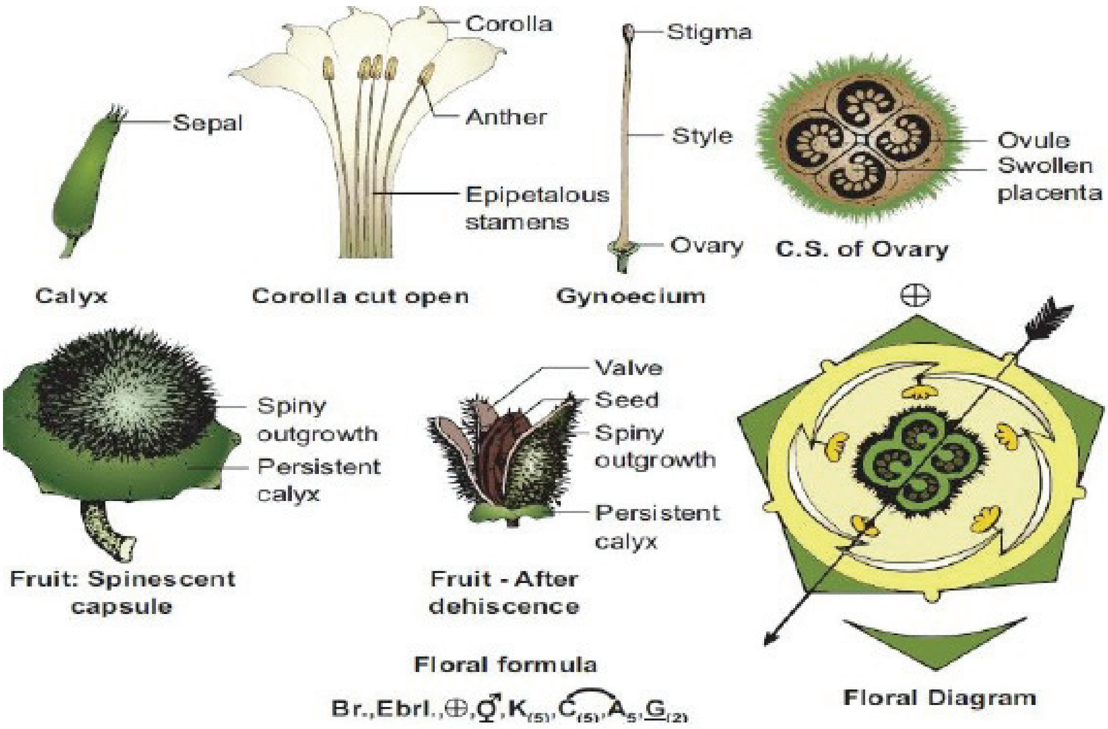
ఫలం: మృదుఫలం లేదా గుళిక

విత్తనం: అనేకం, అంకురచ్ఛదయుతం

పుష్ప సంకేతం: Br,Ebrl, ⚥, $\mathbf{K}_{(5)}$ $\mathbf{C}_{(5)}$ $\mathbf{A}_5$ $\underline{\mathbf{G}}_{(2)}$

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత

ఈ కుంటుంబానికి చెందిన అనేక మొక్కలు కూరగాయలుగా (టమాట, వంకాయ, బంగాళదుంప), మసాలాగా (మిరప), ఔషద మొక్కలు (బెల్లడొనా, అశ్వగంధి), మత్తుమందుగా (పోగాకు) మరియు అంకరణ మొక్కలు (పెట్యూనియం)గా ఉపయోగపడుతాయి.



పటం :సొలనేసి కుటుంబం – దతురా మెటల్

కుటుంబం : లిలియేసి

కుటుంబాన్ని సాదారణంగా “లిల్లీ” కుటుంబంగా పిలుస్తారు.

లిలియేసి కుటుంబ మొక్కల ఉదాహరణలు

సాదారణ నామం	శాస్త్రీయ నామం
1) కలబంద	ఆలోయ్ వీరా
2) శతావరి	ఆస్పరాగస్ ఎసిమోసస్
3) ట్యులిప్	ట్యులిపా ట్యులిప్
4) నాభి	గ్లోరియోసా సుపర్బా
5) లిల్లీ	లిలియమ్ కాండిడమ్
6) నీరుల్లి	ఆలియమ్ సెపా

శాఖీయ లక్షణాలు

ఆకృతి: భూగర్భ కాండాలతో కూడిన లశునం/కందం/కొమ్ము వంటి బహువార్షిక గుల్మాలు.

eRoot : Adventitous root system.

వేరు : అబ్బురపు వేరు వ్యవస్థ

కాండం: వాయుగతం, నిటారు, శాఖయుతం

పత్రం: మూలసంబంధం, ఏకాంతరం, రేఖీయం, సరళపత్రాలు, పత్రపుచ్ఛరహితం, సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం

పుష్పలక్షణాలు

పుష్పవిన్యాసం: ఏకాంతసైమ్, గుచ్ఛం వంటి పానికిల్

పుష్పం : ద్విలింగకం, సౌష్టవయుతం, పరిపత్రాలు 6(3+3), నాళాకారంలో సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

కేసరావళి: కేసరాలు 6, (3+3)

అండకోశం: త్రిఫలదళయుత, సంయుక్తం, అండాశయం ఊర్ధ్వం, త్రిబిలియుతంగా ఉండి, అనేక అండాలను కల్గి ఉంటుంది. అక్షీయ అండన్యాసం.

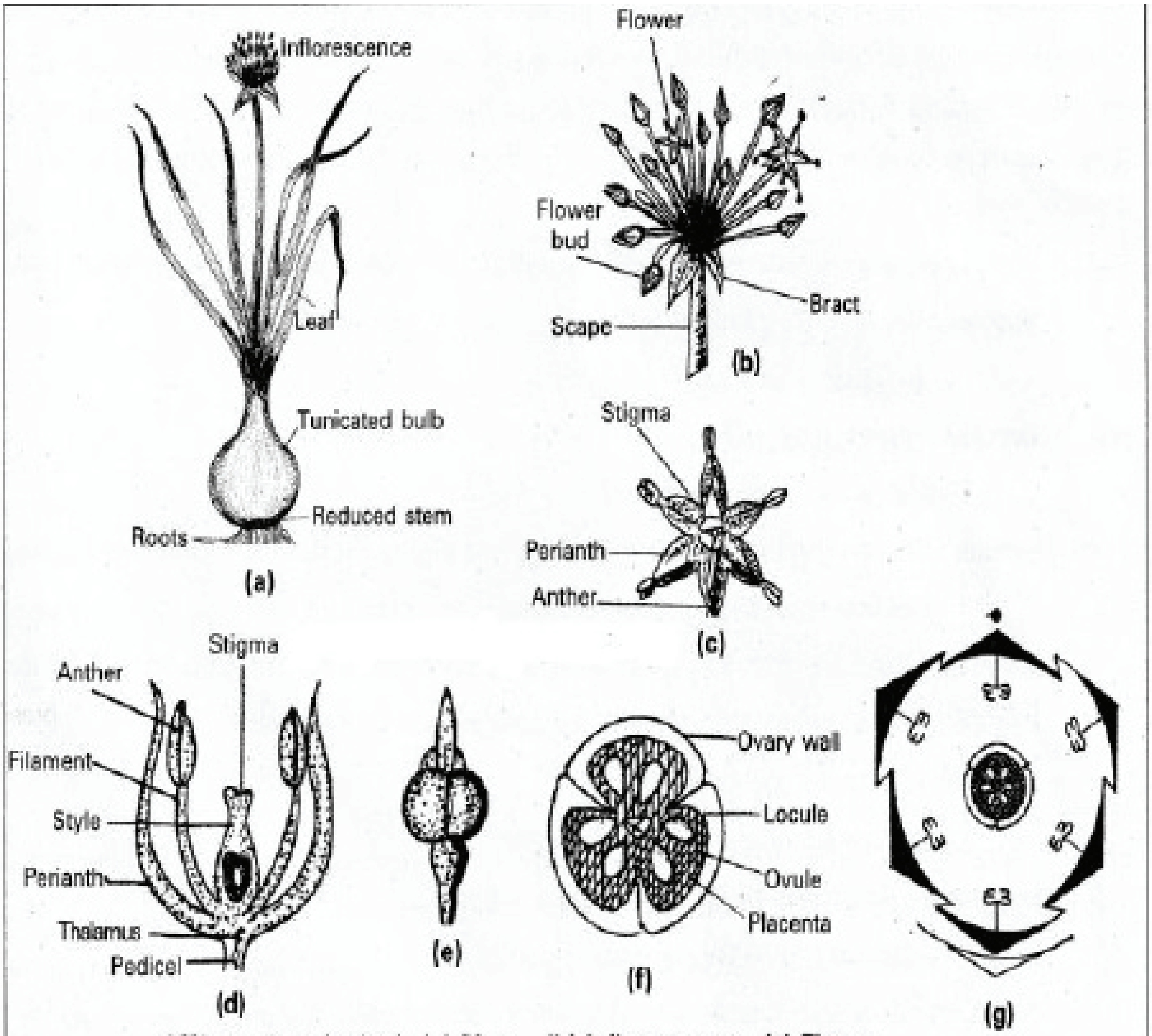
ఫలం: గుళిక, అరుదుగా మృదుఫలం

విత్తనం: అంకురచ్ఛదయుతం

పుష్ప సంకేతం: Br,Ebrl,%, ⊕, ⚥ , P3+3 A3+3 G(3)

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత

ఈ కుటుంబ మొక్కలు ఎక్కువగా అలంకరణ మొక్కలుగా (ట్యులిప్, గ్లోరియోసా), ఔషద మొక్కలుగా (ఆలోయ్, అస్పరాగస్) ఉంటాయి.



Allium cepa **(onion) (a) Plant (b) Inflorescence (c) Flower**

(d) L.S. of flower (e) Pistil (f) T.S of ovary (g) Floral diagram

Floral Formula : Br Ebrl $\oplus$ ⚥ $P_{(3+3)}\ A_{(3+3)}\ \underline{G}_{(3)}$

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ద్విదళ మరియు ఏకదళ బీజ మొక్కలను కల్గిన కుటుంబాల పేర్లను వ్రాయండి.

____

2. ఈ క్రింది కుటుంబాల కేసరాల సంఖ్యను వ్రాయండి.

   (a) ఫాబేసి ______________________________

   (b) లిలియేసి ______________________________

3. ఈ క్రింది మొక్కల శాస్త్రీయ నామాలను వ్రాయండి.

   (a) నీరుల్లి ______________________________

   (b) ఉమ్మెత్త ______________________________

(c) కలబంద ______________________________

4. పాలీపెటాలె మరియు గామోపెటాలె నందు అకర్షణ పత్రాల స్థితిని తెల్పండి.

a ______________________________

b ______________________________

5. వివృత బీజాలను ఎందుకు నగ్న విత్తనాలు కల మొక్కలుగా పిలుస్తారు?

____

6. ఏకదళ బీజాల ఒక ముఖ్య లక్షణాన్ని సూచించండి?

____

7. ఫాబేసి మొక్కల వేరు బొడిపెల్లో సహజీవనం చేసే బాక్టీరియాను తెల్పండి.

____

8 కందులు మరియు వేరుశెనగ మొక్కలు శాస్త్రీయ నామాల్ని వ్రాయండి.

a ______________________________

b ______________________________

9. పాబేసిలో కనిపించే ఆకర్షణ పత్రావళి రకం ఏమిటి?

____

10. సొలనేసి కుటుంబానికి చెందిన ఏదైనా రెండు మొక్కల శాస్త్రీయనామాల్ని వ్రాయుము.

a ______________________________

b ______________________________

11. లిలియోసిలో కన్పించే ఈనెల వ్యాపనం ఏమిటి?

____

12. వివిధ రకాల వర్గీకరణ వ్యవస్థలను గూర్చి వివరింపుము.

____

13. ఫాబేసి కుటుంబ ముఖ్య లక్షణాల్ని వ్రాయుము.

____

14. ఫాబేసి పుష్ప లక్షణాల్ని వర్ణింపుము.

____

15. ఫాబేసి లో ఉండే ఆకర్షణ పత్రావళిని వర్ణించండి.

____

16. ఫాబేసి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గూర్చి వ్రాయుము.

____

17. సొలనేసి కుటుంబ ముఖ్య లక్షణాల్ని వర్ణించండి.

____

18. సొలనేసి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గూర్చి వివరించండి.

____

19. లిలియోసి లక్షణాల్ని వివరించండి.

____

20. లిలియోసి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను సంక్షిప్తంగా తెలుపుము.

____

6 మొక్కల కణజాలం మరియు జంతువుల కణజాలం

కణం అనేది జీవుల యొక్క ప్రాథమిక నిర్మాణాత్మక మరియు క్రియాత్మక ప్రమాణం మరియు జీవులలోని కణాలు వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలు కలిగి ఉండును. సారూప్య కణాల సమూహం ఒక నిర్దిష్ట విధిని నిర్వహించడానికి సమిష్టిగా ఏర్పడుతాయి. అటువంటి కణాల సమూహాలను "కణజాలం" అని పిలుస్తారు. మొక్కలలోని కాండం, వేర్లు వంటి భాగాలు కణజాలతో నిర్మితమై ఉండును వీటిలో ముఖ్యంగా మృదుకణజాలము, స్థూలకోణ కణజాలము, దృఢ కణజాలము, దారువు మరియు పోషక కణజాలము వివిధ రకాల కణజాలాలుగా ఉండును.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- మొక్కల, జంతువుల కణజాలాలను నిర్వచించడం
- వివిధ రకాల మొక్కల, జంతువుల కణజాలాలకు పేర్లు తెలుసుకోవడం
- మొక్కల, జంతువుల కణజాలాలను వర్గీకరించడం
- వివిధ రకాల మొక్కల కణజాలకు పేర్లు పెట్టడం.

కణజాలం అనేది సాదారణంగా ఒకే రకమైన ఉత్పత్తి, నిర్మాణం మరియు విధులు కలిగిన కణాల సమూహం. కణజాలాల అధ్యయనాన్ని హిస్టాలజీ అంటారు.

మొక్కల కణజాలం ప్రధానంగా రెండు రకాలు:

1. విభాజ్యకణజాలం (మెరిస్టోస్: విభజించడం)
2. శాశ్వతకణజాలం (విభజించని)

I. విభాజ్యకణజాలం కణజాలం:

1. ఈ కణజాలం కణాంతరావకాశాలు లేకుండా అపరిపక్వ లేదా భిన్నమైన కణాలతో కూడి ఉంటుంది.
2. కణాలు గోళాకారం, అండాకారంగా లేదా బహుభుజి ఆకారంలో ఉండవచ్చు, ఎల్లప్పుడూ సజీవంగా మరియు పలుచటి గోడలతో ఉంటాయి.
3. ప్రతి కణంలో చిక్కని కణద్రవ్యం మరియు దానిలో అనేక కేంద్రకాలు ఉంటాయి.
4. రిక్తికలు చిన్నవిగా గాని లేదా లేకపోవచ్చు.

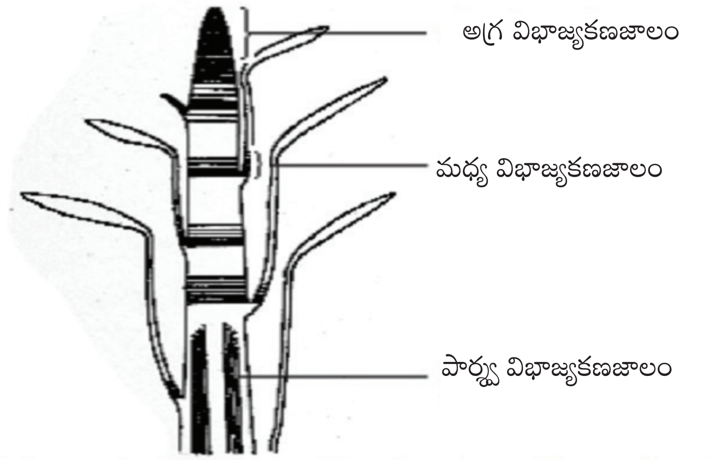
విభాజ్యకణజాలం రకాలు

ఉనికి ఆధారంగా:

a) అగ్ర విభాజ్యకణజాలం: వేరు మరియు కాండం అగ్రాల భాగాలలో వుంది మొక్కల పొడవు పెరుగుదలకు తోడ్పడును.

b) మధ్యస్థ విభాజ్యకణజాలం: పత్రాల పీఠ భాగాలలో లేదా కణుపుమధ్య భాగాల పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది.

c) పార్శ్వ విభాజ్యకణజాలం: ఇవి మొక్క యొక్క వివిధ పార్శ్వ భాగాలలో కనిపిస్తాయి, కాండం మరియు వేరు వంటి అవయవాల మందాన్ని పెంచుతాయి.



పటం :మొక్కల అక్ష్యం యొక్క **L.S.** విభాజ్యకణజాలం యొక్క స్థానం

II. శాశ్వత కణజాలం

శాశ్వత కణజాలం అనేది పరిపక్వ కణాల సమూహం, ఇవి తాత్కాలికంగా లేదా శాశ్వతంగా విభజన సామర్థ్యాన్ని కోల్పోయి, ప్రత్యేకమైన విధులు నిర్వహిస్తాయి.

ఈ కణజాలాలు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి

1) సరళ కణజాలం 2) సంక్లిష్ట కణజాలం 3) ప్రత్యేక కణజాలం

1. సరళ కణజాలం :

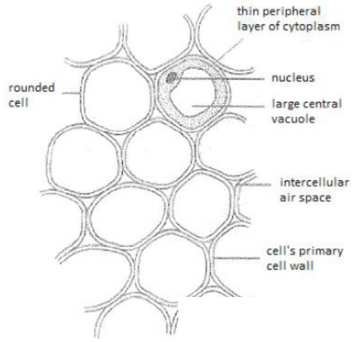
నిర్మాణం మరియు విధులలో ఒకేలా ఉండే కణాల సమూహం. సాధారణంగా ఇవి మూడు రకాలుగా మొక్కలలో కనిపిస్తాయి.

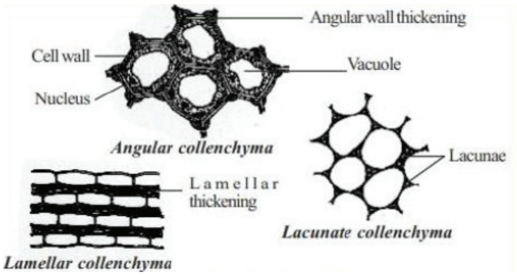
A. మృదుకణజాలము : ఇది సజీవ కణజాలం. ఇది మొక్క శరీరంలోని ప్రధాన భాగాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. ఇది ఆదిమ కణజాలం మరియు అన్ని మొక్కలలో కనిపిస్తుంది. కణాలు సమవ్యాసంగా, వృత్తాకారం, గోళాకార మరియు దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారంలో ఉంటాయి. కణ కవచం సెల్యులోజ్,

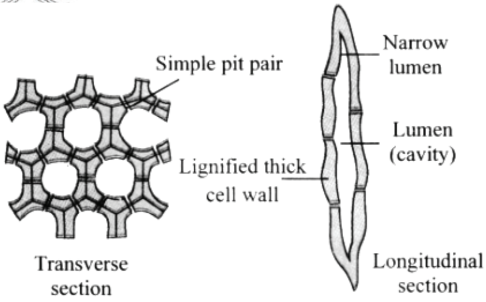
హెమిసెల్యులోజ్ మరియు పెక్టిన్లతో నిర్మించబడతాయి. కణాల మధ్య కణాంతరావకాశాలు కలిగి ఉంటాయి. ప్రతి కణంలో పెద్ద రిక్తిక ఉంటుంది.

B. స్థూలకోణ కణజాలము: ఇది సజీవ యాంత్రిక కణజాలం, ఇది లేత కాండం, పత్ర వృంతం, పుష్పవిన్యాసాక్ష్యం మరియు పత్రపు అంచులలో కనిపిస్తుంది. ఇది ఏకదళబీజ కాండం మరియు పత్రాలలో ఉండదు. కణాలు పొడుగుగా, గుండ్రంగా, స్థూపాకారంగా ఉంటాయి మరియు రిక్తికాయుత కణద్రవ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కణ కవచంలో సెల్యులోజ్ మరియు పెక్టిన్ నిర్మితమై ఉంటుంది.

C. దృఢ కణజాలము: ఇది మృత కణాలతో కూడిన సరళ యాంత్రిక కణజాలం. ఇది మొక్క శరీరానికి బలం మరియు యాంత్రికాదారం అందించే అత్యంత ముఖ్యమైన కణజాలం. కణాలు పొడుగుగా లేదా విస్తృతాకరంగా మారుతూ ఉంటాయి. కణ కవచం సెల్యులోజ్ మరియు లిగ్నిన్తో నిర్మించబడుతాయి.







Sclerenchyma

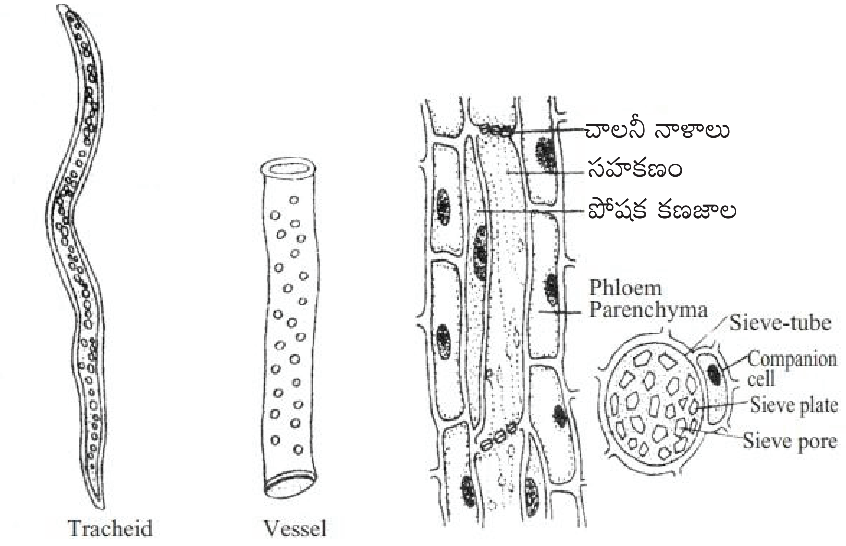
2. సంక్లిష్ట కణజాలం

సంక్లిష్ట కణజాలాలు భిన్న కణాల సమూహాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కానీ సమిష్టిగా ఒకే నిర్దిష్ట విధిని నిర్వర్తిస్తాయి.

సంక్లిష్ట కణజాలాలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు: A) దారువు B) పోషక కణజాలము

A. **దారువు కణజాలము:** దారువు మరియు పోషక కణజాలము మొక్కలలో వేరు నుండి కాండం మరియు పత్రాలద్వారా ఒక నిరంతర వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. అందువలన వీటిని ప్రసరణ కణజాలం అని పిలుస్తారు మరియు వేరు మరియు కాండంలలో ప్రసరణ కణజాల పుంజాలను కట్టలను ఏర్పరుస్తాయి. దారువు అనేది ఒక వాహక కణజాలం, ఇది నీరు మరియు లవణాలను వేరు నుండి కాండాగ్రాలకు మరియు పత్రాలకు రవాణా చేస్తుంది. దారువు కణజాలము (a) దారువు కణాలు (b) దారువు నాళాలు (c) దారువు నారలు(d) దారువు మృదుకణజాలముతో కూడి ఉంటుంది.

B. **పోషక కణజాలము:** ఇది మొక్కల పత్రాల నుండి ఇతర భాగాలకు సేంద్రీయ ద్రావణాలను (చెక్కెర పదార్థాలను) రవాణా చేసే సంక్లిష్ట కణజాలం. పోషక కణజాలము (a) పోషక నాళాలు (b) సహాయక కణాలు (c) పోషక నారలు (d) పోషక మృదుకణజాలముతో కూడి ఉంటుంది.



Xylem *Phloem*

Classification of Plant Tissues

Plant Tissue
- **Meristematic**
  - **Apical**
  - **Intercalary**
  - **Lateral**
- **Permanent**
  - **Simple**
    - **Parenchyma**
    - **Collenchyma**
    - **Sclerenchyma**
  - **Complex**
    - **Xylem**
    - **Phloem**

3. ప్రత్యేక కణజాలాలు

ఈ కణజాలాలు ప్రత్యేక కణాలతో కూడి ఉంటాయి మరియు మొక్క దేహంలో వివిధ భాగాలలో ఉంటాయి. ఈ కణాలు విడివిడిగా లేదా గ్రంథులగా పనిచేసే కణాల సమూహం. ఈ ప్రత్యేక కణజాలంను స్రావక కణజాలం అని కూడా పిలుస్తారు. దీనిని జీర్ణ గ్రంథులు, మకరంద గ్రంథులు, ఆస్మోఫోర్స్ మరియు స్రావం కుహరంలుగా వర్గీకరించారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కణజాలాన్ని నిర్వచించండి.

___

2. ఒకే రకమైన ఉత్పత్తి, విధిని కలిగి ఉన్న కణజాలం ఏమిటి?

___

3. కణజాలాల గురించి అధ్యయనం చేసే జీవశాస్త్రం శాఖ పేరును తెలపండి?

___

4. సంక్లిష్ట కణజాలం అంటే ఏమిటి?

___

5. విభజ్య కణజాలం యొక్క ఏవైనా రెండు ప్రత్యేక లక్షణాలను పేర్కొనండి.

___

6. కింది వాటికి సరియైన సమాధానం ఇవ్వండి:

(i) నిరంతరంగా విభజన చెందుతు కణాలను ఉత్పత్తి చేసే కణజాలం పేరు తెలపండి

___

(ii) మొక్క యొక్క కాండం మందం పెరగడానికి కారణమైన విభాజ్యకణజాలం కణజాలం.

___

(iii) సారూప్య కణాలను కలిగి ఉన్న మొక్కల కణజాల రకం.

___

(iv) మొక్కలలో విభజనకు చెందని నిర్జీవ కణజాలం ఏమిటి?

___

జంతుకణజాలం - రకాలు, నిర్మాణం

జంతుకణాలు కలిసి జంతు కణజాలాలను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ కణజాలాలు వాటి నిర్మాణం, పనితీరు మరియు మూలంలో మారుతూ ఉంటాయి. మొక్కలలో అనేక రకాల కణజాలాలు ఉన్నట్లు జంతువుల్లో కూడా అనేక రకాల కణజాలాలు ఉంటాయి. అవి

Animal Tissues

- ఉపకళా కణజాలాలు
- సంయోజ కనజాలాలు
- కండర కణజాలము
- నాడీ కణజాలము

అన్ని రకాల జంతుకణజాలం గురించి వివరంగా చూద్దాం.

I ఉపకళాకణజాలము

లక్షణాలు :

ఉపకళలోని కణాలు ఒక బంధన పదార్థంతో గట్టిగా ఒకదానితో ఒకటి బంధింపబడి ఉంటాయి.

ఉపకళా కణజాలము ఒకఆధారత్వచంపై నిలిచి ఉంటాయి.

ఉపకళా కణజాలము రక్తనాల రహితము.

ఇవి ప్రత్యుత్పత్తి నాళాలలో మరియు లోపలిచెవిలో ఉంటాయి.

శల్కల ఉపకళ:

1. బల్లపరుపుగా ఉండి కణంమధ్యలో అండాకార కేంద్రకం ఉంటుంది .
2. నెఫ్రాన్లోని భౌమన్ గుళికలో రక్తనాళాల అంతరస్థరంలో ఉంటుంది.

విధులు:

శోషణకు మరియు పదార్థాల వినిమయంకు ఉపయోగపడుతుంది.

సరళ ఘనాకార ఉపకళ:

1. కణాలు ఘణాకారంలో ఉండి గోళాకార కేంద్రకం ఉంటుంది.
2. ఇవి లాలాజల గ్రంధులలో మరియు క్లోమరస నాళాలలో ఉంటాయి. శోషణకు ఉపయోగపడుతుంది. శైలికామయ ఉపకళ శైలికలను స్వేచ్ఛాగ్రతలంలో కలిగి ఉంటుంది .ఇవి ఫాలోపియన్నాళాలలో ఉంటుంది.

నెఫ్రాన్లో గాలిత ద్రవంను తయారు చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

స్తంభాకరఉపకళ :

కణాలు పొడవుగా సన్నగా ఒకేవరుసలో అమరి ఉంటాయి.

Table : Types of epithelial tissue

Type	Structure	Location	Function
1. Squamous Epithelium	Flattened cells with a centrally placed nucleus.	Lining of air sacs in the lungs.	For exchange of O_2 and CO_2.
	Have irregular margins.	Lining of Kidney tubules.	For absorption.
		Lining of blood capillaries.	For exchange of materials.
2. Cubodial Epithelium	Cube like cells with a centrally placed nucleus, Cells appear polygonal.	Lining salivary and pancreatic ducts.	For absorption.
		Found in sweat, salivary gland.	For secretion
3. Ciliated Epithelium	Have cilia at free ends.	Lining of Kidney tubules.	For flow of nephric filterate. Secretion and absorption
4. Columnar epithelium	Tall column like cell, with nucleus at the basal end	Lining of stomach, instestine	
5. Ciliated Columnar Epithelium	Cilia at free ends	Lining of trachea	Flow of fluids in a particular direction
6. Brush bordered Columnar Epithelium	Numerous folds at free ends	Lining of intestine	Increasing the surface area for absorption

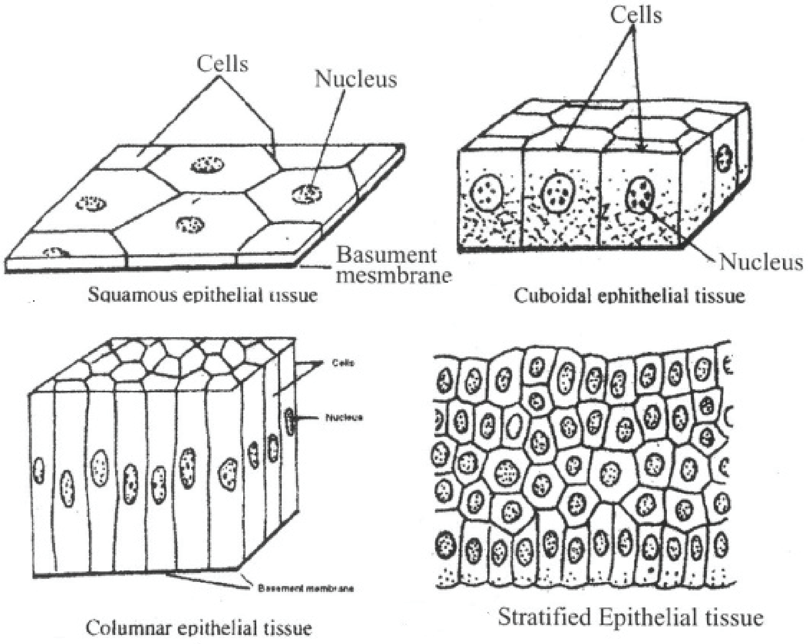


Fig: The structure of different epithelial tissue

జీర్ణాశయ గోడల్లో మరియు పేగు గోడలలో ఉంటాయి. ఇది కూడా శోషణకు మరియు స్రావానికి ఉపయోగ పడుతుంది.

శైలికామయ స్తంభాకార ఉపకళ:

స్వేచ్ఛతలంలో శైలికలు అమరి ఉంటాయి. వాయినాళాలలో ఉంటుంది. ద్రవపదార్థాల రవాణాకు ఉపయోగపడుతుంది.

శైలికారహితసంభాకారఉపకళ : శైలికలు ఉండవు. పేగు కుహర లోపలితలంలో ఉంటుంది. ఉపరితల వైశాల్యాన్నిపెంచడానికి ఉపయోగపడుతుంది .

స్థరిత ఉపకళ లేదా సంయుక్త ఉపకళ: 1.దీనిలో ఒకటికంటే ఎక్కువ స్థరాలుఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. వివిధ రకాల కణజాల పేర్లను తెలపండి.

____

2. కింది వాటిని జతపరచండి.

Column I		Column II
(a) స్థరిత ఉపకళ	( )	(i) ఉపకళాకణజాలము
(b) శైలికారహిత ఉపకళ	( )	(ii) శోషణతలాన్ని పెంచుతుంది
(c) ఆధారత్వచం	( )	(iii) వాయునాళాన్ని ఆవరించి ఉంటుంది
(d) లాలాజల గ్రంధులు	( )	(iv) చర్మము
(e) శైలికామయ ఉపకళ	( )	(v) ఘనాకార ఉపకళ

II సంయోజక కణజాలం

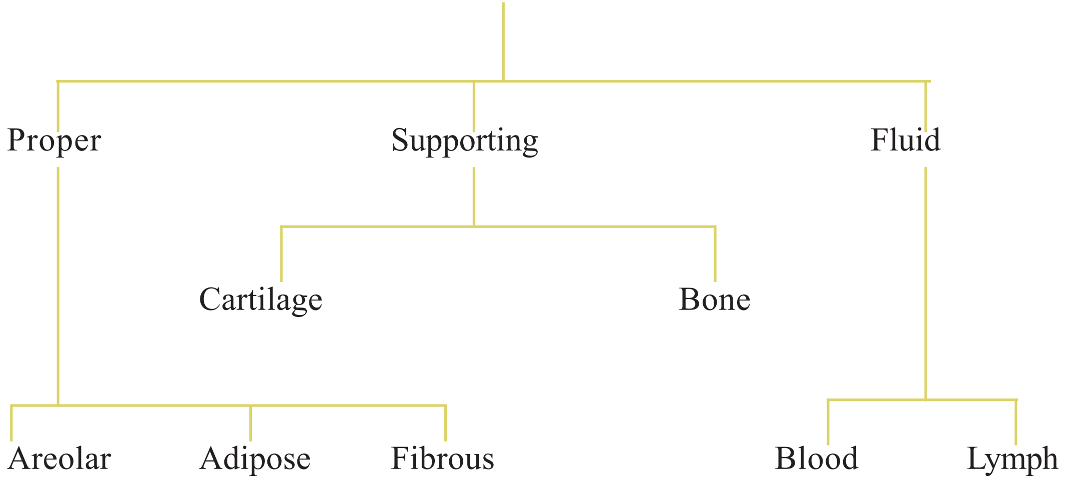
సంయోజకకణజాలము ఇది రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది అవి :

(a) మాత్రిక

(b) కణాలు

మాత్రికలో రకరకాల కణాలను కలిగి ఉంటుంది. సంయోజక కణజాలాన్నిమూడు రకాలుగా విభజించారు. అవి: వదులు సంయోజకకణజాలము, ఆధార కణజాలము మరియు ద్రవ సంయోజక కణజాలము.

Type of connective tissue



A. వదులు సంయోజక కణజాలం:

వదులు సంయోజక కణజాలాన్ని 1.ఏరియోలార్ కణజాలము 2.ఎడిపోజ్ కణజాలము 3.ఫైబ్రస్ కణజాలంగా విభజించారు.

ఆధార కణజాలాన్ని రెండురకాలుగా విభజించారు అవి 1.మృదులాస్థి 2.అస్థికణజాలము. ద్రవరూప సంయోజక కణజాలము రెండురకాలు అవి

1.రక్తము 2.శోషరసము

వదులు సంయోజక కణజాలం:

ఏరియోలార్ కణజాలం:

ఇది దేహంలో ఎక్కువగా విస్తరించి ఉంటుంది. ఫైబ్రోబ్లాస్ట్ అనే కణాల యొక్క మాత్రికలో పసుపు తంతువులను మరియు తెల్లని తంతువులను కలిగి ఉంటుంది. దీనిలో మాక్రోఫేజ్ అనే కణాలు ఉంటాయి . ఆకణాలు దేహంలోని చనిపోయినటువంటి కణాలను కణచెత్తను కణభక్షణ ద్వారా దేహము నుంచి తొలగిస్తాయి.

మాస్టుకణాలు అనేటటువంటి కణాలు కూడా ఉంటాయి ఇది హెపారిన్ ను స్రవిస్తుంది. హెపారిన్ రక్తస్కందన నిరోధకముగా పనిచేస్తుంది.

ఎడిపోజ్ కణజాలము కొవ్వును నిల్వఉంచే ప్రత్యేక కణజాలము.

ఫైబ్రస్ కణజాలం ఫైబ్రోబ్లాస్టులతో ఉండి స్నాయుబంధన ముమరియు బంధకాన్నిఏర్పరుస్తుంది.

ఆదారకణజాలము:

ఆధారకణజాలము ఇది రెండురకాలు మృదులాస్తి మరియు అస్తి

మృదులాస్తి మాత్రికాకాండ్రి న్చేత నిర్మితమై ఉంటుంది. దీనిలోని కణాలు అనేక వరుసలలో గాని లేదా ఒకే వరుసలోగానీ నిర్మితమై ఉంటాయి. వీటి మధ్య ద్రవంతో నిండిన లిక్విన్లు కాళీ ప్రదేశాలుగా ఉంటాయి .

మృదులాస్తి :

తంతుయుత మృదులాస్థిలో కొల్లాజెన్ తంతువులతో ఉంటుంది.

ఇది అంతరకశేరుక చక్రికల్లో ఉంటుంది.

స్తుతిస్థాపకంగా ఉండిదానిలోని మాత్రిక పసుపుతంతువులను కలిగి ఉంటుంది

అస్థి:

మాత్రిక ఆస్టిన్తో నిర్మితమై కాల్షియం, పాస్పరస్ ,మెగ్నీషియం లవణాలు ఉంటాయి.

పొడవైన ఎముక మాత్రిక పటలికలతో ఆవరించి ఉంటుంది.

ఆస్టియోసైట్కణాలు జీవపదార్ధ కీలితాలని కలిగి సూక్ష్మకుల్యల ద్వారా విస్తరిస్తాయి.

ఎముకలు రెండురకాలు:

ఘనాస్తి, స్పంజికాస్థి

ఘనాస్తి పొడవాటి ఎముకల డయాఫైసిస్ ఘనాస్తితో ఏర్పడుతుంది.

స్పంజికాస్థి పొడవాటి ఎముకల ఎపిఫైసిస్ మెటాఫైసిస్లలో ఉంటాయి.

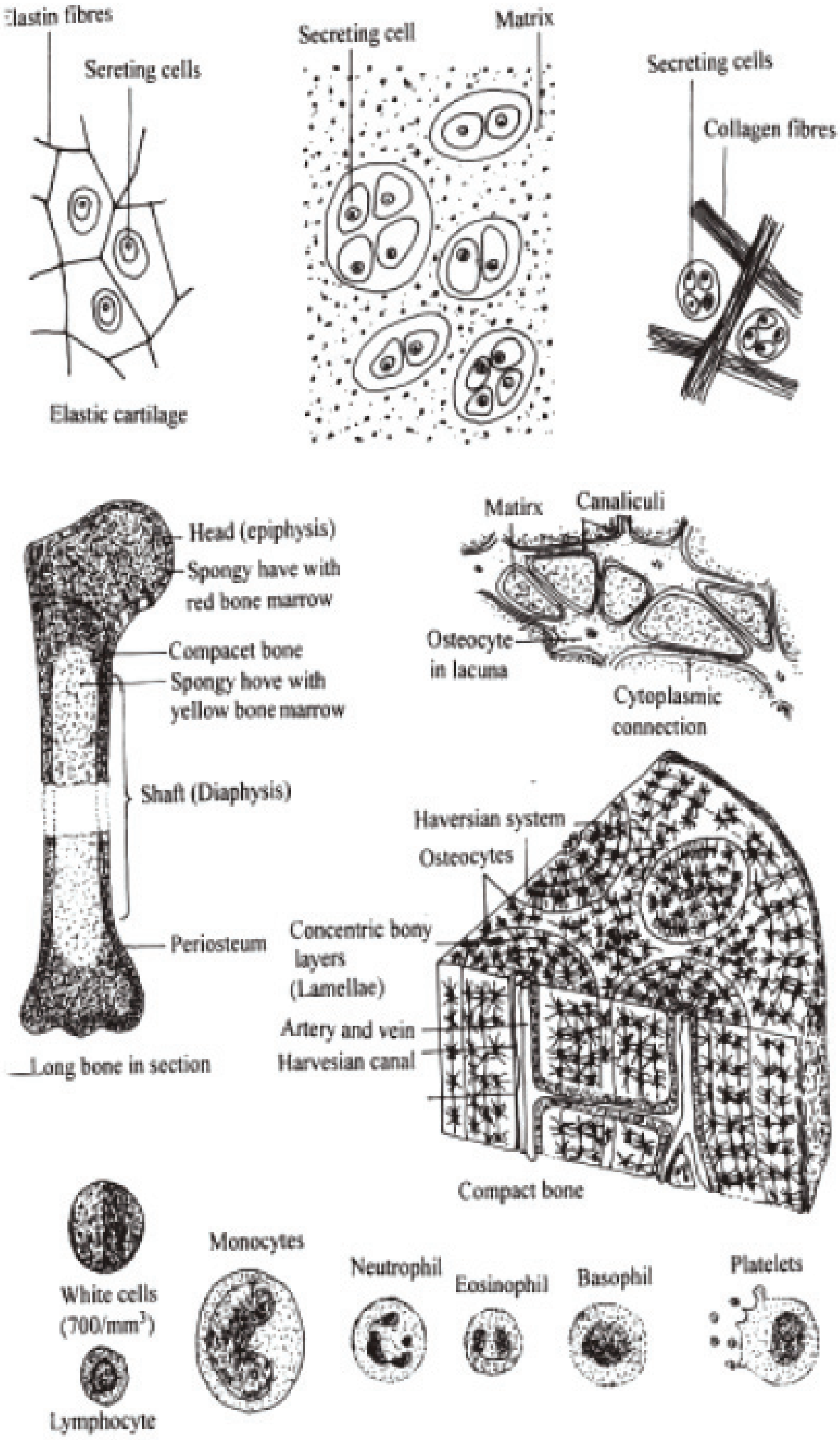


Fig: Some representative types of connective tissue.

ద్రవరూప సంయోజక కణజాలము

ఇది రెండు రకాలు

1. రక్తం

2. శోషరసం

రక్తం ఇది ఎర్రరక్తకణాలని మరియు ప్లాస్మాలను కలిగి ఉంటుంది. ప్లాస్మా మాత్రికను ఏర్పరుస్తుంది.

దీనిలో ఎర్రకణాలు ఆక్సిజన్మ రియు కార్బన్డై ఆక్సైడ్ర వాణాకి ఉపయోగపడుతాయి.

తెల్లరక్తకణాలు.

బాక్టీరియా మరియు వైరస్ ఇతర సూక్ష్మజీవుల నుండి రక్షణను కల్పిస్తాయు.

రక్తఫలకికలు.

రక్తం గడ్డకట్టడంలో ఉపయోగపడతాయి.

ప్లాస్మాజి

ఇది ద్రవరూప మాత్రిక.

దీనిలో రకరకాల ప్రోటీన్లు ఉంటాయి. అవి ఫైబ్రినోజెన్, ప్రోత్రంబిన్వంటి ప్రొటీన్లుఉంటాయి. కండర కణజాలము మధ్యస్త్వచం నుంచి ఏర్పడుతుంది.

కండర తంతుయొక్క ప్లాస్మాలెమ్మ ను సార్కోలెమ్మ అంటారు.

కండర కణజాలము మూడు రకాలు

1. అస్తిపంజర కండరము

2. నునుపు కండరము

3. హృదయ కండరము

అస్తిపంజర కండరము:

ఇది రేఖితా మరియు నియంత్రిత కండరము

ఇది అండాకార కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటుంది. బహుకేంద్రకాలు ఉంటాయి. సార్కోప్లాజంలో ఉన్న అనేక సూక్ష్మ కండరతంతువులు ఏకాంతరంగా నిష్కాంతి కాంతి పట్టిలను ప్రదర్శిస్తాయి. అందువల్ల దీనిని రేఖితా లేదా చారల కండరము అంటారు.

అస్థిపంజర ఖండరము త్వరగా సంకోచమవుతుంది కాబట్టి త్వరగా గ్లానికి గురి అవుతుంది గ్లాని అనగా అలసట

2.నునుపు కండరము:

ఇది అరేఖిత అనియంత్రిత కండరము

ఇది అంతరాంగ అవయవాలలో ఉంటుంది. రక్తనాళాలు, వాయినాళాలు, శ్వాసనాళాలు, జీర్ణాశయము, పేగు వంటి అవయవాల్లో ఉంటుంది. దీనిని అంతరాంగ కండరము అని అంటారు.

దీనిలో అడ్డుపట్టీలు ఉండవు. కాబట్టి నునుపు కండరము అంటారు. ఇది అలసటకు లోనుకాకుండా దీర్ఘకాలము సంకోచస్థితిలో ఉండగలుగుతాయి.

హృదయ కండరము:

హృదయ కండరము రేఖిత కండరము ఇది పొట్టిగా స్థూపాకారంగా ఉండి ఒకటి లేదా రెండు కేంద్రకాలతో ఉంటుంది దీనిలో అంతర సముదాయక చక్రికలు ఉంటాయి. ఇది శాకీయుతంగా ఉంటుంది. హృదయ కండరము గ్లానికి లోను కాదు. ఎందుకంటే దీనిలో లెక్కలేనన్ని సార్కోజి మ్యూయోగ్లోబిన్ అణువులు ఉ ంటాయి. కండరాలు మూడు అవసరమైన ధర్మాలను ప్రదర్శిస్తాయి అవి ఉత్తేజిత్వము, సంకోచత్వము, వాహకత

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సంయోజక కణజాలము లోని కణాల పేర్లను తెలపండి.

2. క్రింది వాటిని జతపరచండి .

1. అరేఖిత/నునుపుకండరము	( )	కాంతిపట్టీలు, నిష్కా%శీ%తి పట్టీలు ఏకాంతరంగా ప్రదర్శిస్తాయి.
2. సూక్ష్మకండర తంతువులు	( )	హృదయ కండరము
3. రేఖిత కండరము	( )	కండర తింతువుల యొక్క ప్లాస్మాలెమ్మ
4. శాఖాయిత కండర తంతువులు	( )	అనియంత్రిత కండరము
5. బహుకేంద్రకాలు	( )	నియంత్రిత కండరము

IV నాడీ కణజాలము

బహిత్వచం నుంచి ఉద్భవిస్తుంది. కణజాలాలు రెండురకాలు కణాలు ఉన్నాయి. అవి నాడీకణం న్యూరోగ్లియానాడీ కణాలు .

ఈ కణాలు క్రియాత్మక ప్రమాణాలు.

నాడికణం : నాడీకణంలో కణదేహము ఒకటి లేదా ఎక్కువ డెంర్డైట్లు తంత్రికాక్షము ఉంటాయి. .

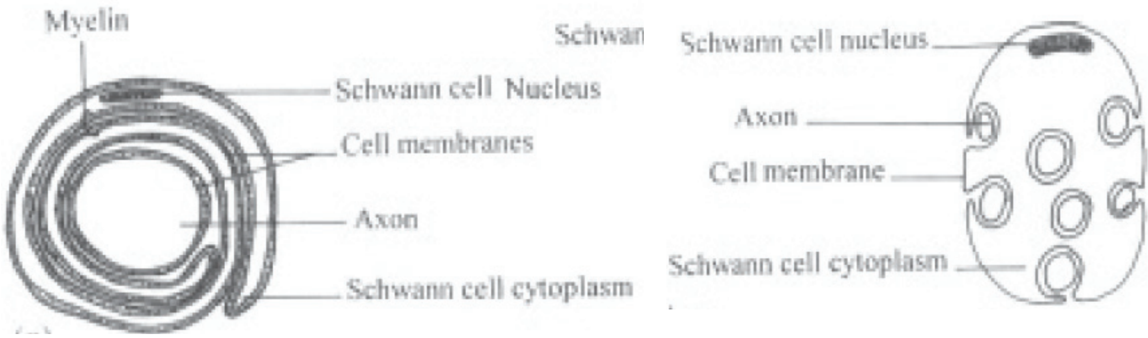


Fig: Nerve cell (a) non-myelinated nerve fibre (b) myelingated nerve fibre.

కణదేహము:

దీన్నిసైటాన్లే దా పెరీకారీయాన్ అని కూడా అంటారు.

జీవపదార్థములో అధిక రేణువులు, పెద్ద గుండ్రని కేంద్రకము ఉంటాయి.

డెంర్డైట్లు: కణదేహమునుంచి ఏర్పడిన అనేక పొట్టిశాఖలు గల నిర్మాణాలను డెంర్డైట్లు అంటారు.

తంత్రికాక్షము : తంత్రికాక్షము ఒకే ఒక పొడవైన స్థూపాకార నిర్మాణము. ఇది కణదేహంలోని ఒక ప్రాంతమైన తంత్రికాక్ష పుమిట్ట నుంచి ఉద్భవిస్తుంది. తంత్రికాక్షం యొక్క ప్లాస్మాలెమ్మను అక్సోలెమ్మ అని జీవపదార్థాన్ని అక్సోప్లాసం అని అంటారు. తంత్రికాక్షం మయలిన్ త్వచంచేత కప్పబడి ఉంటుంది. అలాంటి న్యూరాన్లను మయలిన్ సహిత న్యూరాన్లని అంటారు.

నాడీకణ అభివాహనము: నాడీ కణం యొక్క డెంర్డైట్లు ప్రచోధనాలను గ్రహించి ఆక్సానుకు చేరవేయును. ఆక్సాన్ద్ ద్వారా అభివాహనము టెలిడెంర్డైట్లుకు చేరవేయబడును.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. నాడీ కణజాలం యొక్క క్రియ ఏమిటి?

____

2. నాడీ అభివాహనము ఏవిధంగా జరుగుతుందో వివరించండి.

____

3. నాడీకణం యొక్క కింది భాగాలను గూర్చి వివరించండి.

(i) కణదేహం

____

(ii) డెండ్రైట్లు

____

(iii) తంత్రికాక్షము

____

(iv) మెడుల్లరి త్వచం

____

(v) నోడ్ ఆఫ్ రాణ్వీయర్

____

ఆర్గనైజేషన్ స్థాయిలు - జీవికి సెల్

ఏదైనా జీవిలో జీవం యొక్క చిన్న యూనిట్ అంటే సెల్ గురించి మాట్లాడటం ద్వారా మేము పాఠాన్ని ప్రారంభించాము. కణం దాని అవయవాల యొక్క చాలా క్లిష్టమైన వ్యవస్థను కలిగి ఉంటుంది, ప్రతి అవయవం ఒక నిర్దిష్ట పని లేదా కార్యాచరణకు సంబంధించినది మరియు ప్రతి కార్యాచరణ సెల్ యొక్క మొత్తం పనితీరుకు దోహదం చేస్తుంది. అందువలన సెల్యులార్ స్థాయిలో శ్రమ విభజన ఉంది. పరిణామం పురోగమిస్తున్నప్పుడు మరియు శరీరంలోని అపారమైన సంఖ్యలో కణాలతో పెద్ద మరియు పెద్ద జీవి కనిపించడంతో, శారీరక విధులు కణజాల సమూహాల మధ్య కూడా వివిధ రకాలైన కణాలు లేదా కణజాలాల మధ్య పంపిణీ చేయబడటం అవసరం. అటువంటి ఉన్నత మరియు ఉన్నత దశలు లేదా సమూహాన్ని సంస్థ స్థాయిలు అంటారు. ఈ స్థాయిలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

(i) సంస్థ యొక్క సెల్యులార్ స్థాయి– ఒకే సెల్‌లోని వివిధ అవయవాల ద్వారా కార్యకలాపాలను నిర్వహించడం. ఉదాహరణ, తెల్ల రక్త కణం లేదా ఆకు యొక్క ఆకుపచ్చ కణం.

(ii) కణజాల స్థాయి– ఒకే మూలం మరియు అదే పనితీరును కలిగి ఉన్న కణాల సముదాయాలు, ఉదాహరణకు, మన చర్మం యొక్క ఉపరితల ఎపిథీలియం లేదా మొక్క యొక్క మూల టోపీ వద్ద విభజన కణాలు.

(iii) కణజాల వ్యవస్థ– సాధారణంగా రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ విభిన్న కణ రకాలు ఒక నిర్దిష్ట కార్యాచరణను నిర్వహించడానికి మొక్కలలో కనిపిస్తాయి. ఉదాహరణ – నీరు మరియు ఆహార పదార్థాల రవాణా కోసం జిలేమ్ మరియు ఫ్లోయమ్‌లతో కూడిన ఆకు యొక్క వాస్కులర్ టిష్యూ (సిరలు మొదలైనవి).

(iv) అవయవ స్థాయి– శరీరం యొక్క ఒక ప్రత్యేకమైన గుర్తించదగిన భాగం, వివిధ రకాల కణజాలాలతో కూడి ఉంటుంది మరియు జీవి యొక్క శ్రేయస్సుకు దోహదపడే ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ప్రత్యేక విధులను నిర్వహిస్తుంది. ఉదాహరణ: జంతువులలో కాలేయం మరియు మొక్కలలో ఆకు.

(v) అవయవ వ్యవస్థ– సాధారణంగా ఒక సాధారణ విధికి అంకితం చేయబడిన అన్ని అవయవాల సమితి కలయిక. ఉదాహరణ : మనిషిలో శ్వాసకోశ వ్యవస్థ (ఊపిరితిత్తులు, శ్వాసనాళం, దయాఫ్రాగమ్ మొదలైనవి) లేదా మొక్కలో షూట్ సిస్టమ్ (ఆకులు, కాండం మరియు కొమ్మలు మొదలైనవి ఉ ంటాయి).

(vi) జీవి– వివిధ అవయవ వ్యవస్థతో తయారు చేయబడిన పూర్తి వ్యక్తి. ఉదాహరణలు: మనిషి, కోతి లేదా ఆవపిండి మొక్క.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది స్థాయి సంస్థలను వాటి సరైన క్రమాలలో పునర్వ్యవస్థీకరించండి:– కణజాలం, కణం, అవయవం, జీవి, అవయవ వ్యవస్థ.

---

2. ఒక జంతువు మరియు మొక్కలో కింది వాటిలో ఒక్కొక్క ఉదాహరణను ఇవ్వడం ద్వారా క్రింది పట్టికను పూర్తి చేయండి.

ఉదాహరణల స్థాయి

ఆర్గనైజేషన్	జంతువు	మొక్క
కణం	....	....
కణజాలం	....	....
అవయవం	....	....
అవయవ వ్యవస్థ	....	....
ఆర్గానిజం	....	....

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- కణజాలం అనేది ఒకే రకమైన మరియు ఒకే మూలానికి చెందిన మరియు అదే విధమైన పనితీరును కలిగి ఉండే కణాల సమూహం.
- మొక్కలలో, మొదటగా రెండు ప్రధాన వర్గాల కణజాలాలు ఉన్నాయి– మెరిస్టెమాటిక్ (విభజన మరియు భేదం లేని) మరియు శాశ్వత (ప్రత్యేకమైన) కణజాలాలు.
- మెరిస్టెమాటిక్ కణజాలం అన్ని వృద్ధి పాయింట్ల వద్ద ఉంది.
- శాశ్వత కణజాలం సాధారణ కణజాలం (పరెన్కైమా, కొలెన్చైమా మరియు స్క్లరెన్చైమా) మరియు సంక్లిష్ట కణజాలం (జైలం మరియు ఫ్లోయమ్) కలిగి ఉంటుంది.
- జంతు కణజాలాలలో ఎపిథీలియం (సాధారణంగా ఉపరితలాలపై దగ్గరగా ప్యాక్ చేయబడిన కణాలు,) బంధన కణజాలం ఉంటాయి, ఇవి ప్రాథమికంగా శరీర భాగాలను ఒకదానితో ఒకటి (ఎముకల రక్తం మొదలైనవి), సంకోచ కండర కణజాలం (వివిధ కండరాలు,) మరియు నాడీ కణజాలాన్ని కలిగి ఉంటాయి. సందేశాన్ని (మెదడు కణాలు మొదలైనవి) నిర్వహించడం కోసం స్వీకరించబడిన నాడీ కణాలు
- మొక్కలు మరియు జంతువులు రెండింటిలోని వివిధ కణజాలాలు ఒక అవయవాన్ని ఏర్పరచడానికి కలిసి ఉంటాయి. వివిధ అవయవాలు కలిసి అవయవ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి మరియు వివిధ అవయవాల వ్యవస్థలు కలిసి జీవి లేదా వ్యక్తిని ఏర్పరుస్తాయి. అందువల్ల కణం నుండి జీవికి పెరుగుతున్న సంక్లిష్టత మరియు ప్రత్యేకతతో వివిధ స్థాయిల సంస్థ ఉన్నాయి.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. కణజాలం అంటే ఏమిటి?
2. కింది కణజాలం యొక్క ఒక ప్రధాన నిర్మాణ లక్షణం మరియు ప్రత్యేక కార్యాచరణను పేర్కొనండి:

   మెరిస్టెమ్, స్క్లెరెంచిమా, జిలేమ్, ఫ్లోయమ్, ఎపిథీలియం, కండరాలు, నాడీ కణజాలం.
3. కింది కణజాలాలు పేర్కొన్న దాని నుండి ఏ విధంగా భిన్నంగా ఉంటాయి:–

   (i) ఎపిథీలియల్ కణజాలం నుండి బంధన కణజాలం

   (ii) రక్తం నుండి ఎముక

   (iii) Phloem from xylem

   (iv) స్తంభాకార ఎపిథీలియం నుండి పొలుసుల ఎపిథీలియం

   (v) కలప ఫైబర్స్ నుండి ట్రాచీడ్లు
4. జంతువులలోని వివిధ స్థాయిల సంస్థలను (మానవులు వంటివి) ఒక్కొక్కటి ఒక్కో ఉదాహరణగా పేర్కొనండి.

7 వేరు మరియు కాండం యొక్క అంతర్గత (అనాటమికల్) నిర్మాణం

పరిచయం: భూమిపై ఉన్న జీవులలో మొక్కలు అత్యంత ముఖ్యమైనవి. ప్రతి మొక్కలో వేరు, కాండం, పత్రాలు, పుష్పాలు మరియు ఫలాలు వంటి అనేక భాగాలతో (అవయవాలు) నిర్మితమై ఉంటాయి. విభిన్నమైన అవయవాలు వివిధ విధులలను నిర్వర్తించడానికి ఏర్పడును. ప్రతి అవయవం కణాలు మరియు కణజాలాలతో నిర్మితమై ఉంటుంది. అవయవం వాటి అంతర్గత (అనాటమికల్) నిర్మాణం పరంగా ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి. అంతర్నిర్మాణ శాస్త్రం మొక్క యొక్క కణాలు, కణజాలాలు మరియు అవయవాల నిర్మాణం మరియు సంవిదానంను వివరిస్తుంది మరియు వాటి విధులను అర్థం చేసుకోవడానికి మనకు సహాయపడుతుంది.

1. ద్విదళ బీజ వేరు అంతర్నిర్మాణాన్ని వర్ణించండి.

ద్విదళబీజ వేరు: 3 ప్రధాన భాగాలు ఉండును. అవి బాహ్య చర్మము, వల్కలము, ప్రసరణ స్తంభం.

(i) బాహ్యచర్మం: **:** అన్నింటి కంటే వెలుపల ఉండే పొర. అనేక బాహ్యచర్మ కణాలు ఏకకణ నిర్మిత మూలకేశాలుగా పొడుచుకొని వచ్చి ఉంటాయి. ఇది రక్షణ మరియు నీటి శోషణ కు ఉపయోగపడుతుంది

(ii) వల్కలం: **:** బాహ్యచర్మం కింద ఉన్న వల్కలంలో పలచని కవచయుత, కణాంతరావకాశాలను కలిగిన మృదుకణజాల కణాలు అనేక వరసలలో ఉంటాయి. వల్కలంలో అన్నింటికంటే లోపల ఉన్న పొరను అంతశ్చర్మం అంటారు. దీనిలో ఒకే వరసలో కణాంతరావకాశాలు లేకుండా పీపా ఆకార కణాలు ఉంటాయి. ఇది నీటిని మరియు ఆహార పదార్థాలను నిల్వ చేస్తుంది.

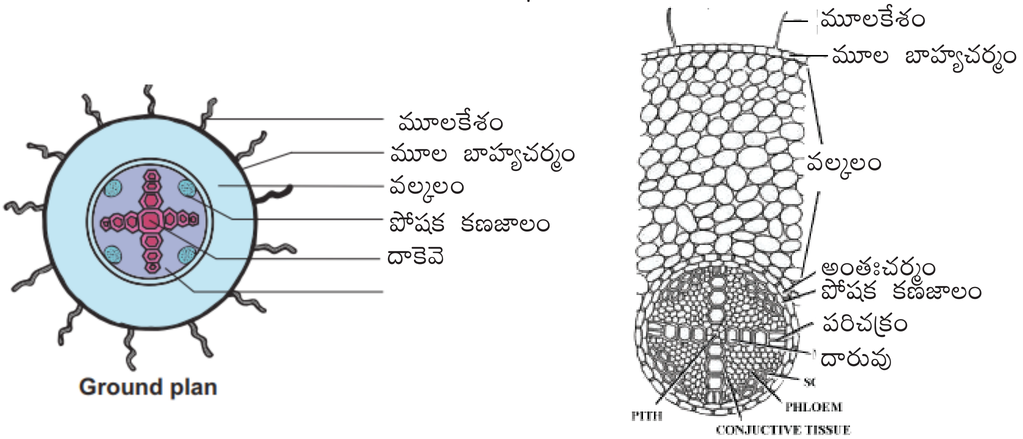


Fig: A portion of dicot root in transverse section

(iii) అంతశ్చర్మం: **:** అంతశ్చర్మ కణాలలో వాహక కణాలు స్పర్శరేఖీయ, వ్యాసార్థ కుడ్యాలు కలిగి కాస్పేరియన్ పేలికల రూపంలో మైనం లాంటి సూబరిన్ పదార్థ నిక్షేపణాలను కలిగి ఉండి నీటికి అపారగమ్యంగా ఉంటాయి.

ప్రసరణ స్తంభం: దీనిలో 3 భాగాలు ఉంటాయి. పరిచక్రం, దవ్వ, నాళికా పుంజాలు.

(iv) పరిచక్రం:: ఇది అంతఃశ్చర్మం క్రింద కొన్ని వరసలలో ఉండే మందమైన గోడలు కల మృదుకణజాలం. పార్శ్వవేర్ల ఉత్పత్తి, ద్వితీయ వృద్ధి సమయంలో విభాజ్య కణావళి ఏర్పడటం ఈ కణాల నుంచే జరుగుతుంది.

(v) నాళికా పుంజాలు: : సాధారణంగా 2 నుంచి 4 దారువు, పోషకకణజాలాలను కలిగిన వ్యాసార్ధ నాళికాపుంజాలు ఉంటాయి. తరవాత దారువు, పోషకకణజాలాల మధ్య విభాజ్యకణావళి వలయం అభివృద్ధి చెందుతుంది. నాళికాపుంజాలు బాహ్య ప్రథమ దారువుని కలిగి ఉంటుంది.

దవ్వ: దవ్వ చిన్నదిగా ఉంటుంది లేదా స్పష్టంగా గోచరించదు, మృదుకణజాల కణాల నిర్మితం. ఇది దారువు, పోషక కణజాలం మధ్యలో ఉండి సంశ్లేషక కణజాలంగా ఏర్పడును. ఇది నీటిని మరియు ఆహార పదార్థాలను నిల్వ చేస్తుంది.

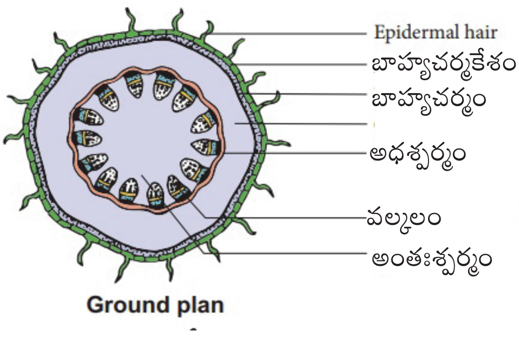
2. ఏకదళబీజ వేరు అంతర్నిర్మాణాన్ని వర్ణించండి.

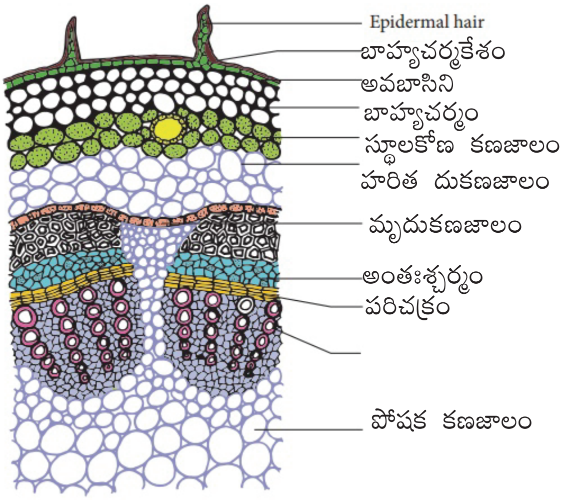
ఏకదళబీ పేరు: 3 ప్రధాన భాగాలు ఉండును. అవి బాహ్య చర్మము, వల్కలము, ప్రసరణ స్తంభం.

1. బాహ్యచర్మం: అన్నింటి కంటే వెలుపల ఉండే పొర. అనేక బాహ్యచర్మ కణాలు ఏకకణ నిర్మిత మూలకేశాలుగా పొడుచుకొని వచ్చి ఉంటాయి.

2. వల్కలం: బాహ్యచర్మం కింద ఉన్న వల్కలంలో పలచని కవచయుత, కణాంతరావకాశాలను కలిగిన మృదుకణజాల కణాలు అనేక వరసలలో ఉంటాయి. వల్కలంలో అన్నింటికంటే లోపల ఉన్న పొరను అంతశ్చర్మం అంటారు. దీనిలో ఒకే వరసలో కణాంతరావకాశాలు లేకుండా పీపా ఆకార కణాలు ఉ ంటాయి.

అంతఃశ్చర్మం: - అంతఃశ్చర్మం కణాల స్పర్శరేఖీయ, వ్యాసార్ధ కుడ్యాలు కాస్పేరియన్ పేలికల రూపంలో మైనం లాంటి సూబరిన్ పదార్థ నిక్షేపణాలను కలిగి ఉండి నీటికి అపారగమ్యంగా ఉంటాయి.





3. ప్రసరణ స్తంభం: దీనిలో 3 భాగాలు ఉంటాయి. పరిచక్రం, దవ్వ, నాళికా పుంజాలు.

పరిచక్రం: ఇది అంతఃశ్చర్మం క్రింద కొన్ని వరసలలో ఉండే మందమైన గోడలు కల మృదుకణజాలం.

నాళికా పుంజాలు : దారువు, పోషకకణజాల పుంజాలు ఏకాంతరంగా వేరు వేరు వ్యాసార్థాలపైన అమరి ఉంటాయి. వీటిని 'భిన్నమైన (separate) లేదా కేంద్రీకృత' (radial) నాళికా పుంజాలంటారు. ఇవి బాహ్యప్రథమ దారుకంగాను (exarch), సంవృతంగాను (closed) ఉంటాయి. ఏకదళబీజ వేరులో దారు పుంజాలు అధిక సంఖ్యలో ఉంటాయి. అందువల్ల ఏకదళబీజ వేరులో నాళికా పుంజాలను 'బహుప్రథమదారుకం' (Polyarch) అంటారు. దారువులో దారునాళాలుంటాయి. పోషకకణజాలంలో చాలనీ నాళాలు, సహకణాలు, పోషక మృదుకణాలు ఉంటాయి, పోషక నారలు ఉండవు.

సంశ్లేషక కణజాలం: దారువు, పోషక కణజాల పుంజాల మధ్యన నిండిఉన్న సంధాయక కణజాలాన్ని (ground tissue) 'సంశ్లేషక కణజాలం' అంటారు. సాధారణంగా ఇది మృదుకణజాలయుతంగా ఉంటుంది. అరుదుగా దృఢకణజాలయుతమై ఉంటుంది. ఇది ఆహార పదార్థాలను నిలవచేయడంలోను, యాంత్రిక బలాన్ని చేకూర్చడంలోను తోడ్పడుతుంది.

దవ్వ : ప్రసరణస్తంభం మధ్యభాగంలో పెద్ద దవ్వ ఉంటుంది. దీనిలో అనేక వరుసల మృదుకణజాలం కనిపిస్తుంది. కణాల మధ్య కణాంతరావకాశాలుంటాయి. కొన్ని ఏకదళబీజ వేళ్ళల్లో దవ్వ లిగ్నిన్ యుతమైన దృఢకణజాలంతో ఉంటుంది. దవ్వలో ఆహార పదార్థాలు నిలవ ఉంటాయి, ఇది యాంత్రిక బలాన్ని కూడా అందిస్తుంది.

3. ద్విదళ బీజ కాండం అడ్డుకోతను వివరించండి.

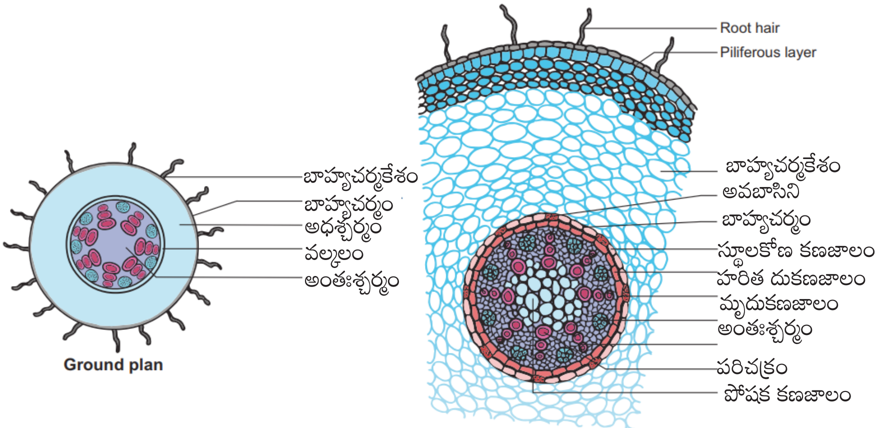
ద్విదళబీజ కాండం: 3 ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయి – బాహ్యచర్మం, వల్కలం, ప్రసరణ స్తంభం.

A. బాహ్యచర్మం: అన్నింటికంటే వెలుపలగా బాహ్యచర్మం అనే రక్షిత పొర ఉండి, దీన్ని ఆవరించి అవభాసిని అనే పలచని పొర ఉంటుంది. ఇది ట్రైకోమ్ లను, కొద్ది సంఖ్యలో పత్రరంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది.

B. వల్కలం: బాహ్యచర్మం, పరిచక్రం మధ్యన ఉండే బహుళ వరస కణాలను వల్కలం అంటారు.

ఇది 3 ఉప – మండలాలను కలిగి ఉంటుంది – అధశ్చర్మం, వల్కలం, అంతఃశ్చర్మం.

అధశ్చర్మం: బాహ్యచర్మం కింద స్థూలకోణ కణజాలం కొన్ని వరసలలో కలిగి ఉండే వెలుపలి అధశ్చర్మం లేత కాండానికి యాంత్రిక శక్తిని అందజేస్తుంది.



Ground plan

A sector enlarged

సామాన్య వల్కలం: అధశ్చర్మం కింద ఉండే వల్కల పొరలు పలచని కవచాలను కలిగిన గుండ్రటి మృదుకణజాల కణాలను, స్పష్టంగా గోచరించే కణాంతరా వకాశాలను కలిగి ఉంటాయి.

అంతఃశ్చర్మం: ఇది వల్కలంలో అన్నింటికన్నా లోపలగా ఉండే పొర. అంతఃశ్చర్మ కణాలలో అధిక సంఖ్యలో పిండి రేణువులు ఉంటాయి. కాబట్టి పిండి ఒర అని కూడా అంటారు.

C. ప్రసరణ స్తంభం:

నాళికా పుంజాలు: ప్రసరణస్తంభంలో నాళిక పుంజాలు 15–20 వరకు వలయంలాగా (rink like) అమరి ఉంటాయి. దీనిని 'నిజమైన ప్రసరణస్తంభం' (Eustele) అంటారు. నాళికాపుంజాలు ఉలి (wedge) ఆకారంలోగాని, బొంగరం (top) ఆకారంలోగాని ఉంటాయి. నాళికాపుంజంలో పోషక కణజాలం బయటి వైపు, దారువు లోపలి వైపు, ఒకే వ్యాసార్ధంపైన అమరి ఉంటాయి. అందువల్ల వీటిని 'సంయుక్త, సహపార్శ్వ' (conjoint and Collateral) నాళికా పుంజాలంటారు. విభాజ్యకణావళి ఉండే నాళికాపుంజాలను 'వివృతం' (Open) అంటారు. దారువులో 'అంతరప్రథమదారుక' స్థితి (Endarch) ఉంటుంది.

దవ్వ : ఇది ప్రసరణస్తంభంలోని మధ్య భాగం. ఇది అభివృద్ధి చెంది, మృదుకణజాలయుతమై కాండంలోని అధిక భాగాన్ని ఆక్రమించి, పెద్దదిగా ఉంటుంది. కణాల మధ్య కణాంతరావకాశాలుంటాయి. దవ్వలోని మృదుకణాలు ఆహార పదార్థాలను నిలవచేస్తాయి. కుకుర్బిటాలో దవ్వ పాక్షికంగా విచ్ఛిన్నమై, దవ్వ కుహరం (medullary cavity) ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల కాండం మధ్యలో బోలుగా (hollow) ఉంటుంది.

దవ్వ రేఖలు : నాళికాపుంజాలకు మధ్యన ఉండే మృదుకణజాలాన్ని 'దవ్వ రేఖలు' (Medullary rays) అంటారు. ఇవి వల్కలాన్ని, దవ్వను కలుపుతూ పార్శ్వ ప్రసరణలో సహాయపడతాయి. వీటిని 'ప్రాథమిక దవ్వరేఖలు' అని కూడా అంటారు. దవ్వ రేఖలలోని కణాలు వ్యాసార్థంగా సాగి (radially elongated) ఉంటాయి.

4. ఏకదళబీజ కాండము అడ్డుకోతను వివరించండి.

ఏకదళబీ కాండం: దీనిలో బాహ్యచర్మం, అధశ్చర్మం, సంధాయక కణజాలం, నాళిక పుంజాలు అనే భాగాలు ఉంటాయి.

A. బాహ్యచర్మం:

- అన్నింటికంటే వెలుపలగా బాహ్యచర్మం అనే రక్షిత పొర ఉంది. దీన్ని ఆవరించి అవభాసిని అనే పలచని పొర ఉంటుంది. ఇది పత్ర రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. ట్రైకోమ్‌లు ఉండవు.

B. అధశ్చర్మం:

- బాహ్యచర్మం కింద కొన్ని వరసలలో దృఢకణజాలం ఉండి, లేత కాండానికి యాంత్రిక శక్తిని అందజేస్తుంది.

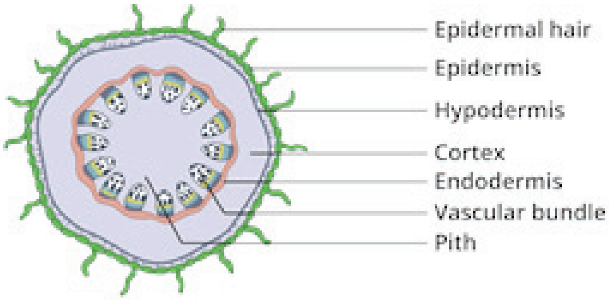
C. సంధాయక కణజాలం:

- అధశ్చర్మం క్రింద స్పష్టంగా గోచరించే, పెద్దదిగా ఉండే మృదుకణజాలయుత సంధాయక కణజాలం కాండం మిగతా మధ్యభాగాన్ని ఆక్రమిస్తుంది.

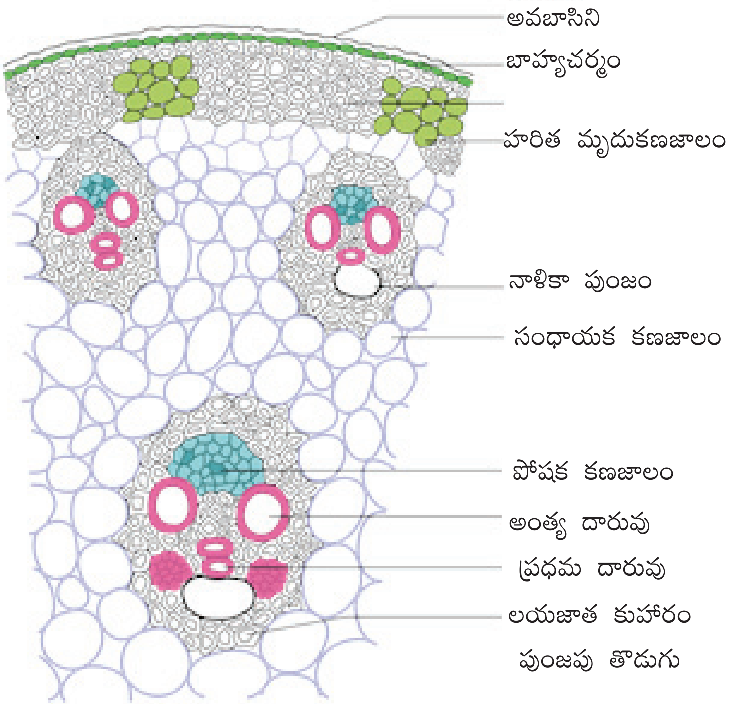
D. నాళిక పుంజాలు:

- చెల్లాచెదురుగా అనేక నాళికా పుంజాలు సంధాయక కణజాలంలో అమరి ఉన్నాయి.

- ప్రతి నాళికా పుంజాన్ని ఆవరించి దృఢకణజాలయుత పుంజపు ఒర ఉంటుంది.
- నాళికాపుంజాలు సంయుక్తం, సహపార్శ్వం, సంవృతాలు. ప్రతి నాళికాపుంజంలో దారువు లోపలి వైపు, పోషకకణజాలం వెలుపలి వైపు ఒకే వ్యాసార్ధం పైన అమరి ఉంటాయి. వీటి మధ్యన విభాజ్యకణావళి ఉండదు. దారువులో దారునాళాలు, దారుకణాలు, దారు నారలు, దారు మృదుకణజాలం ఉంటాయి
- కాండం పరిధి దగ్గర ఉండే నాళికాపుంజాలు కాండం మధ్య భాగంలో ఉండే నాళికా పుంజాల కంటే సాధారణంగా చిన్నవిగా ఉంటాయి.
- పోషక కణజాల మృదుకణజాలం ఉండదు. నాళికా పుంజాలలో నీటిని నిల్వచేసే కుహరాలు (లయజాత కుహరాలు) ఉంటాయి.
- దారువులోని ప్రథమదారునాళాలు లోపలి వైపు 'Y' ఆకారంలో అమరి ఉంటాయి. దారువు అంతర ప్రథమదారుకంగా (Endarch) ఉంటుంది.



Ground plan



A sector enlarged

8 మొక్కలలో నీటి శోషణ

జీవ కణాలలో నీరు అత్యంత ముఖ్యమైన భాగం. ఇది వేళ్ళ ద్వారా మొక్కలలోకి ప్రవేశించి, తర్వాత ఇతర భాగాలకు వెళుతుంది మరియు ఆకుల ద్వారా భాష్పోత్సేకం జరుగుతుంది. నీటి కదలికలో అనేక దృగ్విషయాలు ఉన్నాయి. వాటి గురించి ఈ పాఠంలో అధ్యయనం చేస్తాము.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పారగమ్యత, విసరణ, ద్రవాభిసరణ మరియు కణ ద్రవ్య సంకోచం అనే పదాలను నిర్వహించండి.
- ప్రక్రియ మరియు నిష్క్రియ శోషణ మధ్య భేదాలునిర్వచించండి.
- నిపానం, నీటి సంభావ్యత, స్వేత పీడనం (Turgor Pressure) వాల్‌ప్రెజర్, విల్టింగ్ వివరించండి.
- మొక్కలలో ద్రావణాలను బదిలీ చేసే విధానాన్ని వివరించండి.
- భాష్పోత్సేకం యొక్క ప్రక్రియ మరియు ప్రాముఖ్యతను వివరించడం.
- భాష్పోత్సేక రేటును ప్రభావితం చేసే కారకాల జాబితా తయారు చేయడం.

మొక్కలలో నీటి శోషణ

నీరు వేర్లు ద్వారా గ్రహించబడుతుంది లేదా కొన్ని సందర్భాలలో ఆకులు మరియు కాండం ద్వారా గ్రహించబడుతుంది. వేరు యొక్క కేశాల ద్వారా కేశనాళికతో నీరు గ్రహించబడుతుంది. నీటిని వేరు కేశాలు గ్రహించిన తర్వాత, అది రెండు విభిన్న మార్గాల ద్వారా వేరు పొరలలోకి లోతుగా కదులుతుంది.

1. అపోప్లాస్ట్ మార్గం
2. సింప్లాస్ట్ మార్గం

అపోప్లాస్ట్ అనేది ప్రక్కనే ఉన్న కణగోడల వ్యవస్థ. ఇది వేరు అంతశ్చర్మం యొక్క కాస్పేరియన్ బద్దీలు వద్ద తప్ప, ఇది కేశనాళిక మరియు శోషణ ద్వారా మొక్కలోకి నీటి కదలికను అనుమతిస్తుంది. సింప్లాస్ట్ మొక్క యొక్క కణద్రవ్యం కలిగి ఉంటుంది. పొరుగు కణాలు కణద్రవ్య బంధాల ద్వారా విస్తరించే సైటోప్లాస్మిక్ థ్రెడ్‌ల ద్వారా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. వేర్ల ద్వారా శోషించబడిన నీరు రేడియంగా దారువు బదిలీ చేయబడుతుంది. అక్కడి నుండి దారు నాళాల ద్వారా నీటిని నిలువుగా నిర్వహించడం ద్వారా మొక్క యొక్క అన్ని ఇతర భాగాలకు చేరుకుటుంది.

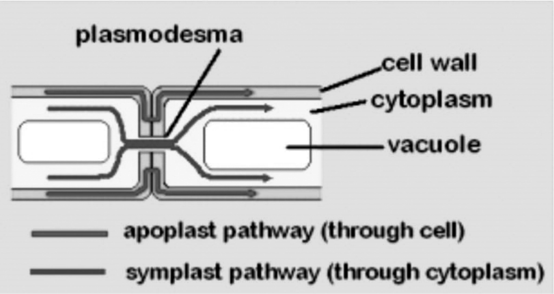


Fig: Variou pathways of water movement

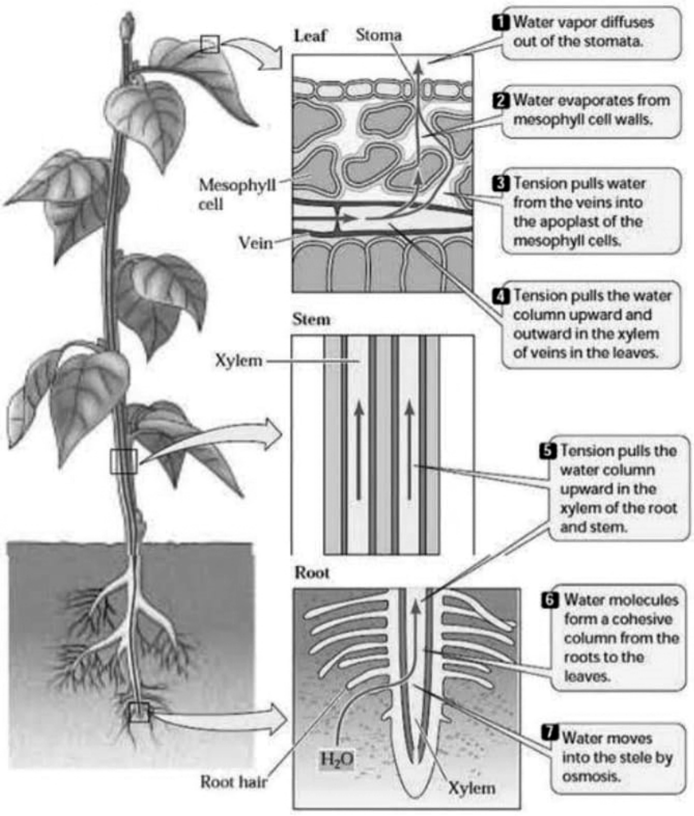


Fig: 8.7b

మొక్కలలో నీటి కదలిక

దారు నాళాల పదార్థాన్ని దారుసాప్ అంటారు. దారు (గురుత్వాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా పైకి కదలిక)లో రసం యొక్క ఆరోహణ వివరించడానికి వివిధ సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించబడ్డాయి.

మూలాల ఒత్తిడి

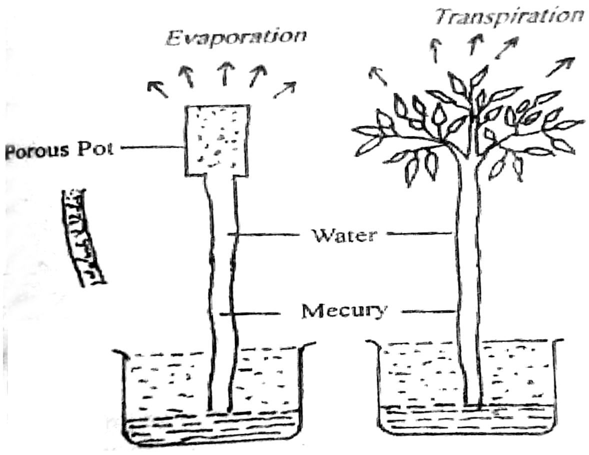
మూలం యొక్క దారువులో అభివృద్ధి చేయబడిన సానుకూల పీడనాన్ని వేరు పీడనం అంటారు. మృదుకాండ మొక్కలలో నీటిని చిన్న ఎత్తుకు పెంచడానికి రూట్ ఒత్తిడి సరిపోతుంది. పొడవైన చెట్లలో నీటి కదలికలో రూటు ఒత్తిడి ప్రధాన పాత్ర పోషించదు.

సంసంజన-అసంజన భాష్పోత్సేక నమూనా (కోహెషన్ టెన్షన్ థియరీ)

దీనిని డిక్సన్ ప్రతిపాదించారు. ఈ సిద్ధాంతం చాలా పొడవైన చెట్ల విషయంలో పనిచేసే భౌతిక శక్తులను పరిగణలోకి తీసుకుంటుంది. కలిసి పనిచేసే మూడు భౌతిక శక్తులు.

1. సంశ్లేషణ శక్తి (నీటి అణువుల మధ్య ఆకర్షణ)
2. సంశ్లేషణ (అణువులు మరియు దారు గోడల మధ్య ఆకర్షణ)
3. ట్రాన్సిరేషన్ పుల్ – ఇది దారు నాళాల లోపం ఉష్ణోగ్రతను సృష్టించడం ద్వారా నీటి కాలమ్‌ను పైకి లేపుతుంది.

ఆకు మెసోఫిల్ యొక్క ఇంటర్ సెల్యూలార్ స్పేస్ నుండి ఆకు యొక్క దారు వరకు కాండం మరియు రూట్ ద్వారా మట్టిలోని నీటికి నీరు ఒక పగలని స్తంభాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. కాబట్టి గురుత్వాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా నీరు ఎక్కువ ఎత్తుకు చేరుకుంటుంది. ఆకు నుండి వేరు మధ్య నీటి సంభావ్య ప్రవీణత ఉంది మరియు ట్రాన్స్పిరేషన్ మొత్తం నీటి కాలమ్‌ను లాగడానికి కారణమవుతుంది. అందువల్ల కాలమ్ బాహ్య వాతావరణం నుండి మొక్క ద్వారా నేల వరకు పగలకుండా ఉంటుంది. ట్రాన్స్పిరేషన్ పుల్ శక్తి ద్వారా నీరు పైకి లేపబడుతుంది.

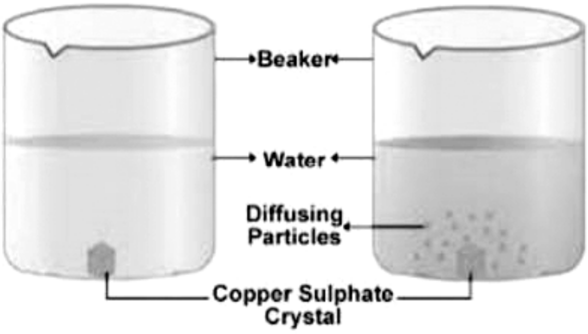


చిత్రం: నీటి శోషణ యొక్క భాష్పోత్సేకం యొక్క ప్రభావం

మొక్కలలో నీటి రవాణా

విస్తరణ

విస్తరణ అనేది అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి ఏకాగ్రత ప్రవీణత నుండి తక్కువ సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతానికి అణువుల కదలిక. విస్తరణ అనేది తక్కువ దూరాలకు రవాణా చేయడానికి సమర్థవంతమైన పద్ధతి. విస్తరణ చెందడానికి శక్తి అవసరం లేదు కాబట్టి విస్తరణ ద్వారా జరుగుతుంది. కాపర్ సల్ఫేట్ ($CuSO_4$) స్ఫటికాలను నీటిలో ఉంచినట్లయితే, $CuSO_4$ డై అణువులు నీటిలో కరిగిపోతాయి మరియు నీటి అంతటా రంగు వ్యాపిస్తుంది.



చిత్రం : నీటిలో $CuSo_4$ విస్తరణ

ద్రవాభిసరణము

ద్రవాభిసరణము అనేది సెమీ పారగమ్యపొర ద్వారా అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ సాంద్రతకు నీటి అణువుల విస్తరణ. ప్రవీణత వ్యత్యాసం కారణంగా ద్రవాభిసరణం జరుగుతుంది. కాబట్టి ఇది నిష్క్రియంగా సంభవిస్తుంది.

ద్రవాభిసరణ ప్రయోగం:

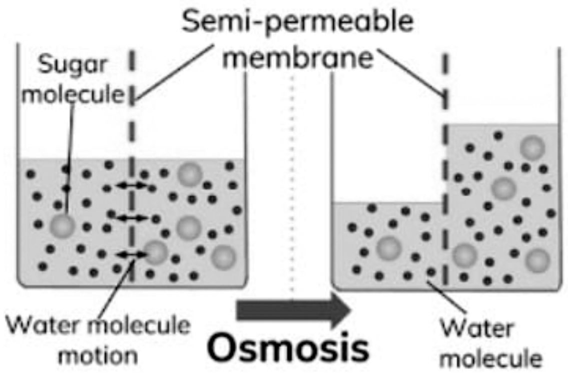
ప్రయోగం: బంగాళదుంప ద్రవాభిసరణ స్కోప్ సహాయంతో మొక్కల పొర ద్వారా ద్రవాభిసరణ యొక్క దృగ్విషయాన్ని ప్రదర్శించడం.

పరికరాలు : ఒక పెద్ద బంగాళదుంప గడ్డ, 10% చక్కెర ద్రావణం

విధానం: ఒక పెద్ద బంగాళదుంప గడ్డ మరియు స్కాల్పెల్ సహాయంతో దాని బయటి చర్మాన్ని తీసుకొండి. బేస్ ఫ్లాట్ చేయడానికి దాని ఒక చివరను కత్తిరించండి. ఇప్పుడు ఎదురుగా లోతైన హోలో కుహరం చేయండి. కుహరంలో సగం పూరించడానికి కొంత చక్కెర ద్రావణాన్ని ఉంచండి. మరియు గడ్డ దినుసు గోడలో పిన్‌ను చొప్పించడం ద్వారా స్థాయిని గుర్తించి బంగాళ దుంపను తక్కువ మొత్తంలో నీరు ఉన్న బీకర్‌లో ఉంచండి మరియు ఉపకరణాన్ని కొంత సమయం పాటు నిలబడనివ్వండి. నీటి మట్టం బంగాళదుంప స్థాయి కంటే తక్కువగా ఉండేలా చూసుకోండి.

పరిశీలన మరియు ముగింపు

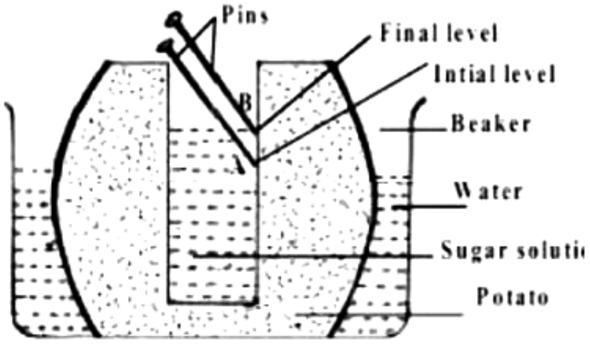
కుహరంలో చక్కెర ద్రావణం స్థాయి పెరుగుతుంది. బీకరులోని స్వచ్ఛమైన నీటి నుండి కుహరంలోకి నీటి అణువుల కదలిక కారణంగా ఇది జరుగుతుంది. ఈ ప్రయోగం ద్రవాభిసరణ యొక్క దృగ్విషయాన్ని చూపుతుంది.



చిత్రం : సెమీపర్మీబుల్ ద్వారా నీటి అణువుల ద్రవాభిసరణ కదలిక

వివరణ

బంగాళదుంప గడ్డ దినుసు యొక్క జీవకణాలు సమిష్టిగా బేధాత్మకంగా పారగమ్య పొరగా పనిచేస్తాయి. రెండు ద్రావణాలు అంటే బీకరులోని స్వచ్ఛమైన నీరు మరియు కుహరంలో చక్కెర ద్రావణం బంగాళదుంప యొక్క జీవ కణాల ద్వారా వేరు చేయబడతాయి. నీటి అణువుల పొర గుండా చక్కెరద్రావణంలోకి ఏకాగ్రత సమానంగా మారే వరకు కదులుతూనే ఉంటాయి. చెంబులో చక్కెర ద్రావణం కుహరంలో స్వచ్ఛమైన నీరు తీసుకుంటే ఫలితం తారుమారవుతుంది. బంగాళదుంప చర్మాన్ని తొలగించకపోతే నీటి కదలిక జరగదు. ఎందుకంటే చర్మం అభేద్యమైన పొరగా పనిచేస్తుంది.



చిత్రం : ద్రవాభిసరణ ప్రయోగం

ద్రవాభిసరణ పీడనం మరియు ద్రవాభిసరణ సంభావ్యత

స్వచ్ఛమైన నీటిని ద్రావణం నుండి సెమీ పారగమ్య పొర ద్వారా వేడిచేసినపుడు, స్వచ్ఛమైన నీరు ద్రవాభిసరణ ద్వారా ద్రావణంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అపుడు ద్రావణంలో నీరు ద్రవాభిసరణ ప్రవేశాన్ని నిరోధించడానికి అవసరమైన ఒత్తిడిని ద్రవాభిసరణ పీడనం అంటారు.

ఇమ్బిబిషన్ (శోషణం) నిపానం

శోషణం అనేది కణత్వచం మరియు కణకవచం భాగాల ద్వారా నీటి శోషణ. ఎండిన చెక్క, చనిపోయిన లేదా సజీవ గాలి వంటి ఘనమైన మొక్కల పదార్థాలు. నీటితో సంబంధంలోకి వచ్చినప్పుడు విత్తనాలను ఎండబెట్టినపుడు, శోషణ జరుగుతుంది.

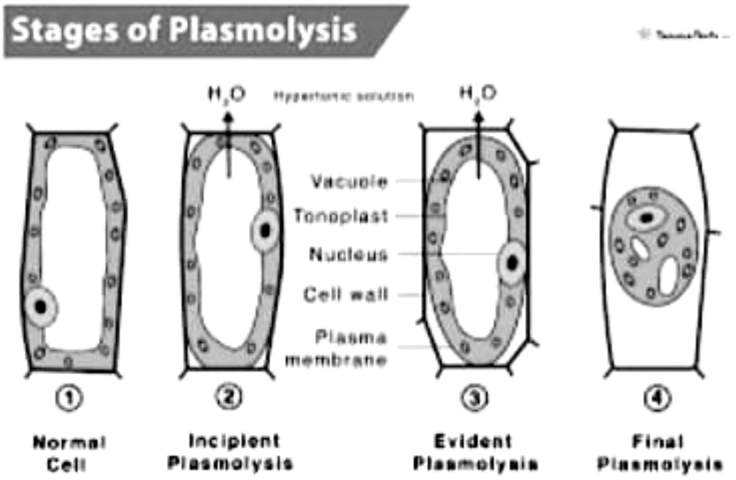
విత్తనాలను పులియబెట్టడంలో శోషణ ప్రారంభ దశ. ఇది విత్తనాల వాపు మరియు విరిగిపోవడానికి కారణమవుతుంది.

కణద్రవ్య సంకోచం (Plasmolysis)

ఒక కణాన్ని ద్రావణంలో ఉంచినపుడు, అది స్నానపు ద్రావణం లేదా సెల్ ఉంచిన ద్రావణం యొక్క గాఢతపై ఆధారపడి కుంచించుకుపోతుంది. ఉబ్బుతుంది లేదా మారదు.

1. ఒక కణాన్ని హైపర్‌టానిక్ ద్రావణంలో ఉంచినపుడు అంటే బయటి ద్రావణం యొక్క సాంద్రత సెల్ సాప్ కంటె ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు కణం నుండి నీరు బయటకు కదులుతుంది. ఫలితంగా సంకోచం ఏర్పడుతుంది. సెల్ మధ్యలో ప్రోటోప్లాజం మరియు వాక్యూల్ అదృశ్యం. ఈ దృగ్విషయాన్ని కణద్రవ్య సంకోచం అంటారు. కణం గోడ మరియు ప్రోటోప్లాస్ట్ మధ్య ఖాళీ స్నానపు ద్రావణం ద్వారా ఆక్రమించబడుతుంది. ఎందుకంటే సెల్‌గోడ పారగమ్యంగా ఉంటుంది.
2. అటువంటి ప్లాస్మోలైజ్డ్ సెల్‌ను హైపోటానిక్ ద్రవణంలో దాని అసలు ఆకృతికి తిరిగి రావడం జరుగుతుంది. ఈ దృగ్విషయాన్ని డిప్లోస్మోలిసిస్ అంటారు. సెల్ పూర్తిగా టర్జిడ్ అవుతుంది.
3. ఒక కణాన్ని సమ గాఢత ద్రావణంలో ఉంచినపుడు లేదా కణ రసానికి సమానమైన గాఢత కలిగిన ద్రావణంలో, ప్రోటో ప్లాజమ్ లేదా కణ ఆకృతిలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు.

కణద్రవ్య సంకోచం అనేది భౌతిక దృగ్విషయం. కణం ఉంచబడిన బయటి ద్రావణాన్ని బట్టి కణం ప్లాస్మోలైజ్డ్ మరియు డిప్లాస్మోలైజ్ అవుతుంది. కణంలో ఎలాంటి రసాయన మార్పు జరగదు. కణద్రవ్య సంకోచం అనేది హైపర్‌టోనిక్ వేరు ద్రావణం వంటి ప్రతికూల పరిస్థితులకు వ్యతిరేకంగా ఒక రకమైన రక్షణ విధానం.



చిత్రం: హైపోటానిక్, హైపర్టానిక్‌లో ఉంచినప్పుడు మొక్కలలో మార్పులు

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. విస్తరణను నిర్వచించండి.

2. ద్రవాభిసరణ మరియు విస్తరణ మధ్య వ్యత్యాసం తెలుపండి.

3. నీటిలో కలిపిన $KMnO_4$ స్ఫటికాలు ఊదా రంగులో ఉంటే ప్రక్రియకు పేరు పెట్టండి.

4. ఉప్పు నీటిలో రక్త కణాలను ఉంచినట్లయితే వాటికి ఏమి జరుగుతుంది? ఉప్పు ద్రావణం సమగాఢత, హైపోటానిక్ లేదా హైపర్ టానిక్ అయితే మీ సమాధాన స్థితి ఆధారంగా?

5. మొక్కల కణాలలో కణద్రవ్యం సంకోచం ఎప్పుడు జరుగుతుంది?

6. వర్షాకాలం తర్వాత చెక్క తలుపును మూసివేయడం కష్టతరం చేసే దృగ్విషయాన్ని పేర్కొనండి.

నీటి శక్మం

నీటి యొక్క సంభావ్య లేదా రసాయన సంభావ్యత అనేది నీటి అణువుల శక్తి లేదా వ్యవస్థను విడిచిపెట్టే నీటి ధోరణి లేదా పని చేయడానికి లేదా తరలించడానికి ఉచిత నీటి అణువుల సామర్థ్యం. నీరు అధిక నీటి సామర్థ్యం శక్మ ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ నీటి శక్మం ఉన్న ప్రాంతానికి తరలిపోతుంది. స్వచ్ఛమైన నీటి

యొక్క విలువ '0' స్వచ్ఛమైన నీరు లేదా ద్రావణములో ద్రావితమును కరిగి నీటి అణువులు వినియోగించబడుట వలన తక్కువ సంఖ్యలో నీటి అణువులు వినియోగించబడుటవలన తక్కువ సంఖ్యలో నీటి అణువులు మాత్రమే చర్య జరుపుటకు లభ్యమగును. కనుక స్వచ్ఛమైన జలముతో పోల్చిన ద్రావణము తక్కువ నీటి శక్మము కలిగి ఉండును. తక్కువ గాఢత కలిగిన ద్రావణము నీటి శక్మము ఎక్కువ ద్రావణము యొక్క నీటి శక్మము విలువ శుద్ధ జలం. నీటి శక్మపు విలువ కన్న తక్కువగా నుండును లేదా '0' ద్రావణము యొక్క నీటి శక్మపు విలువ ఋణాత్మకం $\psi = 0$. నీటి శక్మము గ్రీకు ψ (psi) అక్షరముతో సూచిస్తారు.

టర్గర్ పీడనం

టర్గర్ పీడనం అనేది కణకవచానికి వ్యతిరేకంగా ప్రోటోప్లాజమ్ ద్వారా ఏర్పడే ఒత్తిడి. టర్గర్ పీడనం ప్రోటోప్లాజమ్‌కు వ్యతిరేకంగా కణకవచం చేసే వెనుక ఒత్తిడికి సమానం. కణకవచం ద్వారా వచ్చే ఈ వ్యతిరేక ఒత్తిడిని వాల్ ఒత్తిడి ప్రెజర్ అంటారు. ఈ రెండు ఒత్తిళ్లు సమానంగా మరియు వ్యతిరేక దిశలో ఉంటాయి.

టర్గర్ ఒత్తిడి, వాల్ ఒత్తిడి కంటె ఎక్కువగా మారినప్పుడు సెల్‌గోడ పగిలిపోతుంది.

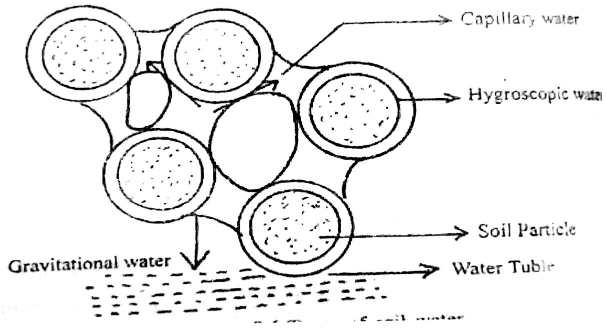
కణకవచం ఇక సాగలేనపుడు టర్గర్ ఒత్తిడి గరిష్టంగా ఉంటుంది. అటువంటి కణం పూర్తిగా టర్జిడ్ అని చెప్పబడును. ఈ సమయంలో అటువంటి కణం పూర్తిగా టర్జిడ్ అని చెప్పబడును. ఈ సమయంలో ఒక డైనమిక్ సమతుల్యం చేరుకుంటుంది. అంటే కణంలోకి ప్రవేశించిన నీటి పరిమాణం సెల్ నుండి నిష్క్రమించే నీటి మొత్తానికి సమాన ఒత్తిడిని తట్టుకోగల కణకవచం ఉండటం వల్ల మాత్రమే మొక్కల కణాలలో టర్గర్ పీడనం అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది నిజమైన ఒత్తిడి, సంభావ్యమైనది కాదు. మరియు చాలా వరకు సంభవించవచ్చు. జంతువుల కణాలలో, ఒత్తిడి పెరిగితే ప్లాస్మా పొర పగిలిపోతుంది.

మొక్కలలో టర్గర్ ఒత్తిడి చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

- టర్గర్ ఒత్తిడి మొక్క యొక్క ఆకృతి మరియు రూపాన్ని నిర్వహించడానికి సహాయ పడుతుంది.
- గుల్మకాండ మొక్కల కాండం మరియు మొక్కజొన్న, చెరకు మరియు అరటి వంటి నాన్-వుడీ కణజాలం కలిగిన వాటిని గట్టి కలిసి ప్యాక్ చేయబడిన పూర్తిగా మందమైన కణాల ద్వారా నీరు ఉంచబడతాయి.
- టర్గర్ పీడనం సమాంతర కణాలను టర్జిడ్‌గా ఉంచడం ద్వారా ఆకు ప్లాట్ మరియు క్షితిజ సమాంతర స్థానంలో ఉంచుతుంది.
- టర్గర్ పీడనం కణాల విస్తరణలో సహాయపడుతుంది. మరియు తత్ఫలితంగా కాండం సాగదీయడంలో సహాయపడుతుంది. పత్రరంధ్రాలు తెరవడం మరియు మూసివేయడం అనేది గార్డు కణాల టర్జిడిటీ ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది.
- బీన్ మరియు టచ్ మీ నాట్ ప్లాంట్-మిమోసా పుడికా వంటి కొన్ని మొక్కలు టర్జిడిటీని నియంత్రించడం ద్వారా ఆకుల త్వరిత ప్రతిస్పందనను చూపుతాయి.

నేలలో నీటి లభ్యత

మొక్కలు నేల నుండి వేరు కేశాల ద్వారా నీటిని పీల్చుకుంటాయి. నేలలో మూడు రకాల నీరు ఉంటుంది.



చిత్రం: నేలలో నీటి రకాలు

(i) **గురుత్వాకర్షణ నీరు**. ఇది నేల ద్వారా క్రిందికి ప్రవహించే నీరు. అది ప్రవహించే స్థాయిని నీటి మట్టం అంటారు. వర్షపాతం కారణంగా ఒక ప్రదేశం యొక్క నీటి మట్టంలోతులో తేడా ఉంటుంది. గురుత్వాకర్షణ నీరు చాలా దిగువన ఉంటుంది. మరియు సాదారణంగా మొక్కల మూలాలకు అందుబాటులో ఉండదు. ఇది లీచింగ్ అని పిలువబడే నేల నుండి ఖనిజాల మరియు పోషకాలను కడగడానికి కారణమవుతుంది. కాబట్టి ఇది చాలా ముఖ్యమైనది. మట్టి ద్వారా నిలుపుకొన్న నీటిలో కొంతభాగం హైగ్రోస్కోపిక్ నీరు మరియు/కేశనాళిక నీరు కావచ్చు.

(ii) **హైగ్రోస్కోపిక్ నీరు**. ఇది ఒక్కొక్క మట్టి రేణువుల చుట్టూ పలుచని పొరలా నిలిచిన నీరు. నేల కణాలు మరియు నీటి అణువుల మధ్య బలమైన ఆకర్షణీయమైన శక్తులు. ఈ నీటిని గట్టిగా పట్టుకుంటాయి. ఇది మొక్కకు తక్కువగా లభించే నీరు మరియు సాధారణంగా పొడి నేలల్లో మిగిలి ఉన్న నీరు. బంకమట్టి నేలల్లో ఇది దాదాపు 15% మరియు ఇసుక నేలల్లో 0.5% వరకు ఉంటుంది.

(iii) **కేశనాళిక నీరు**. నేల రేణువుల మధ్య ఎల్లప్పుడు చాలా సూక్ష్మ రంధ్రాలు ఉంటాయి. నీరు వ్యాపించినప్పుడు చాలా సూక్ష్మమైన కేశనాళిక వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది సూక్ష్మ రంధ్రాలను నింపుతుంది. మరియు నీటి యొక్క అధిక ఉపరితలం ఉద్రిక్తత కారణంగా గురుత్వాకర్షణ శక్తికి వ్యతిరేకంగా కేశనాళిక శక్తుల ద్వారా నేల కణాల చుట్టూ ఉంచబడుతుంది.

ఆర్గానిక్ ద్రావణాల స్థానాంత్రీకరణం

సేంద్రియ మరియు అకర్బన ద్రావణాలను మొక్క యొక్క ఒక భాగం నుండి మరొక భాగానికి తరలించడాన్ని స్థానాంతరీకరణం అంటారు. సరళంగా చెప్పాలంటే, జల్లెడ గొట్టాలలో చక్కెర రవాణాను స్థానాంతరీకరణం అంటారు.

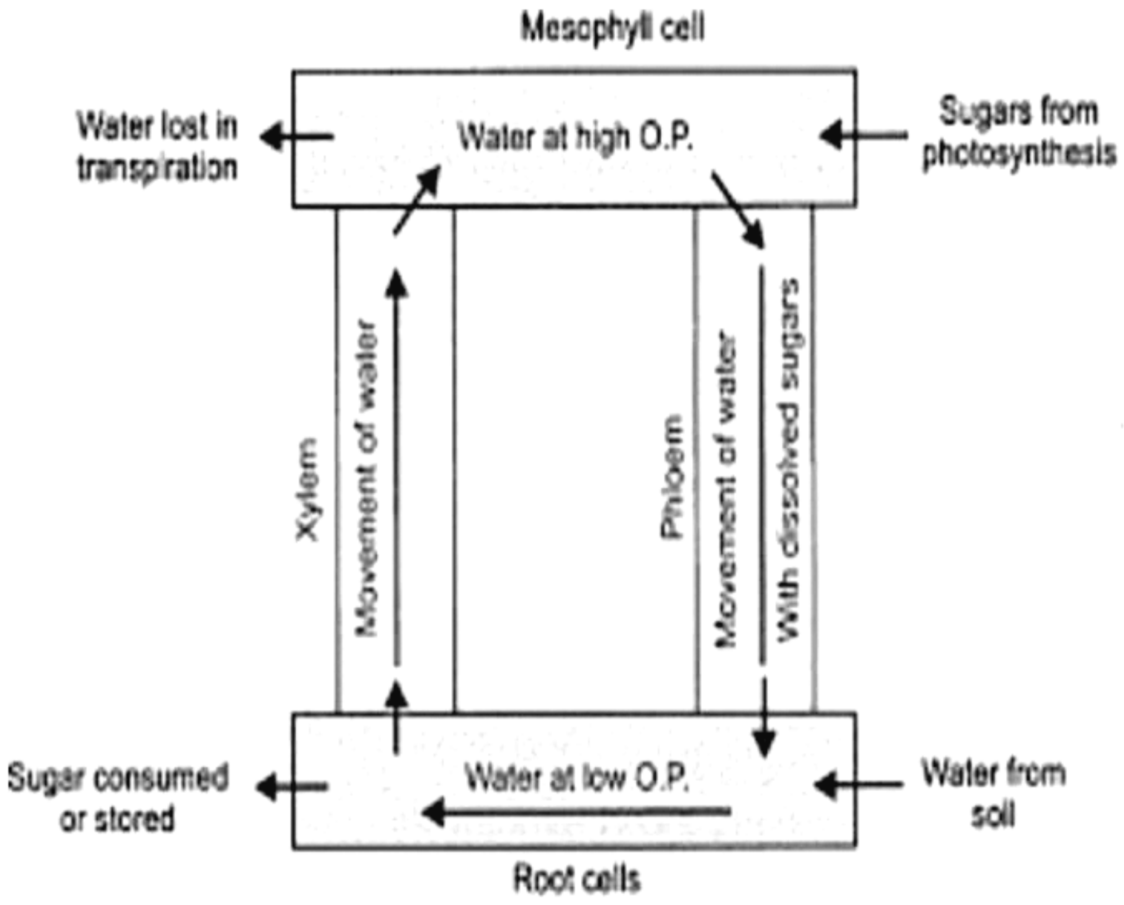
పోషక కణజాలం అనేది కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఉత్పత్తులను అంటే చక్కెరలను బదిలీ చేయడంలో పాల్గొన్న కణజాలం అని సూచించడానికి ప్రయోగాత్మక ఆధారాలు ఉన్నాయి. ఆకులలో కిరణ జన్య సంయోగ క్రియలో చక్కెర ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. మరియు తరువాత మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి మొక్కల యొక్క అన్ని భాగాలకు పంపబడుతుంది. ఆకును 'మూలం' అని పిలుస్తారు. ఇక్కడ ఆహారం ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.

మరియు ఈ బుఆహారాన్ని స్వీకరించే మొక్క యొక్క అన్ని ఇతర భాగాలను 'సింక్' అని పిలుస్తారు. సింక్ అనేది రూట్, కాండం, పండ్లు మరియు గడ్డి దినుసు, గడ్డలు, రైజోమ్‌లు వంటి నిల్వ అవయవాలు కావచ్చు. అందువల్ల మొక్క యొక్క వైమానిక భాగాలలో రూట్ నుండి పైకి ఒక దిశలో జరిగే దారులో నీటి ప్రసరణ వలె కాకుండా ఆకు నుండి పోషక కణజాల స్థానాంతరీకరణం అన్ని దిశలలో జరుగుతుంది.

స్థానాంతరీకరణం ప్రక్రియ

పోషక కణజాలం జల్లెడ ట్యూబ్‌లోని చక్కెర ద్రావణ మూలం (ఆకు) మరియు సింక్ (నిల్వ) కణాల మధ్య సృష్టించబడిన నీటి సంభావ్య ప్రవీణత వెంట కదులుతుంది.

ఇక్కడ ఆకు పత్రాంతరం నుండి మొక్కల యొక్క అన్ని భాగాలకు చక్కెర ద్రావణం యొక్క సామూహిక కదలిక ఉంది.



స్థానాంతరీకరణ ప్రక్రియ

మంచ్ పరికల్పన లేదా మాస్ ఫ్లో థియరీ అని పిలువబడే ఈ నమూనా పోషక కణజాల స్థానాంతరీకరణకు అత్యంత ఆమోదయోగ్యమైన నమూనా.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మొక్కలోని నీరు మరియు ఖనిజాలు ఏ భాగం గ్రహిస్తుంది?

2. ప్లాస్మోడెస్మాటా అంటే ఏమిటి?

3. మొక్కలలో స్థానాంతరీకరణ ఎలా జరుగుతుంది?

4. కణరసం యొక్క ఆరోహణ ప్రక్రియ ఏమిటి?

5. మట్టిలో లేదా నేలలో నీరు ఉండే మూడు వేర్వేరు రూపాలు ఏవి?

భాష్పోత్సేకం

భాష్పోత్సేకం అంటే ఏమిటి

నీటి ఆవిరి రూపంలో మొక్క యొక్క వైమానిక భాగాల నుండి నీటిని కోల్పోవడాన్ని భాష్పోత్సేకం అంటారు. మొక్కలోని మూడు ప్రధాన ప్రదేశాల ద్వారా భాష్పోత్సేకం సంభవించవచ్చు. 1. అవభాసని 2. లెంటిసెల్స్ 3. పత్రరంధ్రాలు

పత్రరంధ్రాలు : పత్రరంధ్రాలు అనేవి ఆకుల బాహ్యచర్మంపై ఉండే సూక్ష్మరంధ్రాలు, దీని తెరవడం మరియు మూసివేయడం రక్షణ కణాలు నియంత్రించబడుతుంది. మొక్కల నుండి 90 శాతం వీటి నష్టం పత్రరంధ్రాల భాష్పోత్సేకం అని పిలువడే పత్రరంధాల ద్వారా జరుగుతుంది.

భాష్పోత్సేకం యొక్క ప్రక్రియ

భాష్పోత్సేకం రెండు దశలలో జరుగుతుంది.

(i) మెసోఫిల్ కణాల నుండి ఇంటర్ సెల్యులార్ స్పేస్ లోకి నీటిని ఆవిరి చేయడం.

(ii) ఇంటర్ సెల్యులార్ ఖాళీల యొక్క ఈ నీటి ఆవిరిని బయటి వాతావరణం పొడిగా ఉన్నప్పుడు వ్యాప్తి చేయడం.

భాష్పోత్సేకం ప్రభావితం చేసే కారకాలు

భాష్పోత్సేక ప్రక్రియను ప్రభావితం చేసే అనేక బాహ్య అంతర్గత కారకాలు ఉన్నాయి:

(i) ఉష్ణోగ్రత: ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల కణ ఉపరితలం నుండి నీటి ఆవిరి రేటును పెంచడం మరియు వాతావరణ యొక్క తేమను తగ్గించడం ద్వారా భాష్పోత్సేక రేటును పెంచుతుంది.

(ii) గాలి: గాలి వేగము పెరిగేకొద్ది భాష్పోత్సేక వేగము పెరుగును.

(iii) కాంతి : కాంతి భాష్పోత్సేక రేటుపై ప్రత్యక్ష ప్రభావాన్ని చూపలేదు కాని పరోక్షంగా అది ప్రభావితం చేస్తుంది. మొదట పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకోవడంను నియంత్రించడం ద్వారా మరియు రెండవది ఉష్ణోగ్రతను ప్రభావితం చేయడం ద్వారా, కాంతి తీవ్రత పెరుగుదలలో భాష్పోత్సేక రేటును పెరుగుతుంది. ఎందుకంటే పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకుంటుంది. మరియు ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది.

(i) నీటిసరఫరా: నేలలో నీటి సరఫరా లోపం శోషణ రేటును తగ్గించడం ద్వారా భాష్పోత్సేక రేటును తగ్గిస్తుంది. నేలలో నీటి కొరత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు నేలలో నీరు అందితే తప్ప మొక్కలు ఎండిపోవడం నుండి కోలుకోవు. దీనినే శాశ్విత విల్టింగ్ అంటారు. వేడి మరియు పొడి వేసవి రోజులో మొక్క వేర్లు గ్రహించగలిగే దాని కంటే ఎక్కువగా వ్యాపిస్తుంది. నేలలో తగినంత నీరు ఉన్నప్పటికి మొక్క మధ్యాహ్నం లేదా రాత్రిపూట అటువంటి వడలి నుండి కోలుకుంటుంది. కాబట్టి దీనిని తాత్కాలిక విల్టింగ్ అంటారు.

(ii) వాతావరణ పీడనం: వాతావరణ పీడనం తగ్గింపు బాహ్య వాతావరణం యొక్క సాంద్రతను తగ్గిస్తుంది, తద్వారా నీటిని మరింత వేగంగా వ్యాప్తి చేయడానికి అనుమతిస్తుంది. ఎత్తులో పెరిగే మొక్కలు అధిక ట్రాన్స్పిరేషన్ రేటును చూపుతాయి కాబట్టి అవి జిరోఫైటిక్ పాత్రలను అభివృద్ధి చేస్తాయి.

(iii) వాతావరణ తేమ: తేమ అంటే వాతావరణంలో ఉన్న నీటి ఆవిరి పరిమాణం. నీటి వ్యాప్తి మరియు బాష్పీభవనం ఆవిరి పీడన ప్రవణత లేదా వాతావరణం మరియు ఆకు లోపలి మధ్య నీటి సంభావ్య ప్రవణత యొక్క వ్యత్యాసంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఎక్కువ వ్యత్యాసం ట్రాన్స్పిరేషన్ రేటు అవుతుంది.

అంతర్గత మొక్కల కారకాలు

కొన్ని మొక్కల అనుసరణలు భాష్పోత్సేకాన్ని తగ్గిస్తాయి.

– ఆకుల పరిమాణం తగ్గుతుంది. తద్వారా భాష్పోత్సేక ఉపరితలం తగ్గుతుంది. కొన్ని ఎడారి మొక్కలకు ఆకులు సూది లేదా ముళ్ళుగా మారతాయి. (పైనస్ మరియు *Opuntia*)

– ఆకు ఉపరితలంపై కుటిన్ (మైనపు వంటి పదార్థం) మందపాటి నిక్షేపణ.

– నెరియం మరియు సైకాస్‌లో వెంట్రుకలతో చుట్టుముట్టబడిన కావిటీస్‌లో పత్రరంధ్రాలు మునిగిపోయినట్లు కనుగొనబడింది.

– వేరు కాండం నిష్పత్తి, ఎక్కువ వేరు మరియు కాండం లేదా ఆకులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు, భాష్పోత్సేకం ఎక్కువగా ఉంటుంది. వేరు అనేది నీటిని గ్రహించే ఉపరితలం మరియు కాండం లేదా ఆకులు భాష్పోత్సేక ఉపరితలం; అధిక వేరు కాండం నిష్పత్తి మరింత భాష్పోత్సేకంనకు కారణమవుతుంది.

భాష్పోత్సేకం - పత్రరంధ్రాల పాత్ర

చాలా వరకు నీరు భాష్పోత్సేకం పత్రరంధ్రాల ద్వారా జరుగుతుంది. మొక్కల నీటి నష్టాన్ని తగ్గించడానికి, పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకోవడం మరియు మూసుకోవడం స్థాయిని నియంత్రిస్తాయి. పత్రరంధ్రాలు వేడి మరియు కాంతి, కణంలోని నీటిశాతం మరియు తేమను బట్టి తెరచుకోవడం మరియు రాత్రి సమయంలో మూసి వేయబడతాయి.

తెల్లవారు జాము నుండి మధ్యాహ్నం వరకు పత్రరంధ్రాలు తెరిచి ఉంటాయి. అందువల్ల భాష్పోత్సేకం మధ్యాహ్నం వరకు పెరుగుతుంది.

మధ్యాహ్న సమయంలో పత్రరంధ్రాలు మూసుకుపోవడం వలన భాష్పోత్సేకం తగ్గుతుంది. మధ్యాహ్నం నుండి సాయంత్రం వరకు మళ్ళీ తెరుచుకోవడం వలన భాష్పోత్సేకం పెరుగుతుంది. రాత్రి సమయంలో పత్రరంధ్రాలు మూసుకుపోడం వలన భాష్పోత్సేకం తగ్గుతుంది.

పత్రరంధ్రాలు

పత్రరంధ్రాల నిర్మాణం ప్రతి పత్రరంధ్రం రెండు రక్షక కణాలతో చుట్టుముట్టబడిన స్టోమా అనే పిలవబడే ఒక రంధ్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పత్రరంధ్రం టర్గర్-ఆపరేటెడ్ వాల్వ్‌గా పనిచేస్తుంది. ఇది రక్షక కణాల టర్జిడిటీ ప్రకారం మూసివేయబడుతుంది మరియు తెరవబడుతుంది. రక్షక కణాలు అసమానంగా మందమైన గోడలు కల్గి ఉంటాయి. స్టోమా చుట్టూ ఉన్న కణకవచం మందంగా మరియు స్టోమా నుండి దూరంగా ఉన్నది పలుచగా ఉంటుంది. రక్షక కణాల ఆకారం ద్విదళ బీజాలలో ఏకదళ బీజాలలో భిన్నంగా ఉంటుంది. అయినప్పటికి యంత్రానికి అలాగే ఉంటుంది.

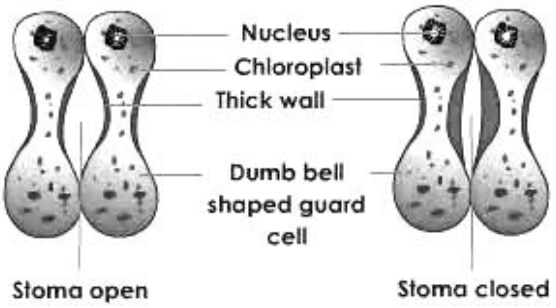
పత్రరంధ్రాల చర్య యొక్క ప్రక్రియ

ద్విదళ బీజాలు మరియు ఏకదళబీజాలు ప్రక్రియ క్రింద ఇవ్వబడినది.

(a) ద్విదళ బీజ మొక్కలు మూత్రపిండాల ఆకారపు రక్షక కణాలు కలిగి ఉంటాయి. రక్షక కణాల లోపలి గోడలు బయటి గోడలకంటె మందంగా ఉంటాయి.

A. టర్గర్ ప్రెషర్ ద్వారా రక్షక కణాలు విస్తరించినపుడు → రక్షక కణాలు విస్తరిస్తాయి → కఠినమైన లోపలి గోడలు కుంభాకారంగా మారతాయి → పత్రరంధ్రాలు తెరచుకుంటాయి.

B. రక్షక కణాలలో టర్గర్ ఒత్తిడి తగ్గినపుడు → రక్షక కణాలు కుంగిపోతాయి → లోపలి కణగోడలు దగ్గరగా వచ్చి → పత్రరంధ్రాల దగ్గర ఒత్తిడి.

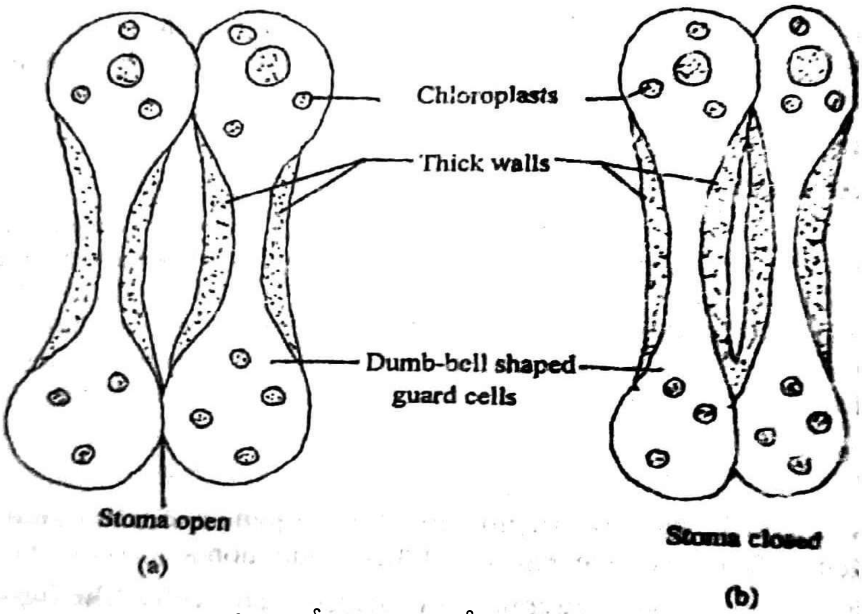


పటం : ద్విదళ బీజ మొక్కలలో పత్రరంధ్రాల చర్య

(b) ఏకదళబీజ మొక్కలలో, రక్షక కణాలు డంబ్‌బెల్ ఆకారంలో ఉబ్బిన ప్రాంతంవైపు మందమైన గోడలతో ఉంటాయి.

A. రక్షక కణాలు టర్జిడ్‌గా మారినపుడు → పలుచని గోడలతో ఉన్న ప్రాంతం ఉబ్బిపోయి మందపాటి గోడలు వేరుగా కదులుతాయి → పత్రరంధ్రం తెరుచుకుంటుంది.

B. రక్షక కణాలు నీటిని వదులుతున్నప్పుడు → ఉబ్బిన భాగం కుంగిపోతుంది. మందపాటి గోడలు కూలిపోతాయి → పత్రరంధ్రం మూసిబేయబడుతుంది.



పటం: ఏకదళబీజ మొక్కలలో పత్రరంధ్రాల చర్య

పత్రరంధ్రాలు తెరవడం మరియు మూసివేయడం ద్వారా టర్జిడిటీలో మార్పులు చాలా కాలంగా ఉన్నాయి. అయితే టర్జిడిటీకి దారితీసే యంత్రాంగాన్ని వివరించాల్సిన అవసరం ఉంది.

(ii) పత్రరంధ్రాలపై పొటాషియం అయాన్ల (K+) ప్రభావం

K+ అయాన్లు చేరడం వల్ల పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకోవడం మరియు K+ అయాన్లు కోల్పోవడం, పత్రరంధ్రాలు మూసివేయడం వంటివి జరుగుతాయని నమ్మకంగా నిరూపించబడింది.

పగటి కాంతి సమయంలో

రక్షక కణాల ద్వారా K+ అయాన్ల సంచితం

↓

పెరిగిన ద్రావణి ఏకాగ్రత

↓

నీటి ఎండోస్మాసిస్

↓

పెరిగిన టర్జిడిటి

↓

పత్రరంధ్రం తెరుచుకుంటుంది

రాత్రి చీకటి సమయంలో

రక్షక కణాల ద్వారా k+ అయాన్ల నష్టం

↓

తగ్గిన ద్రావణి ఏకాగ్రత

↓

నీటి ఎక్సోస్మాసిస్

↓

తగ్గిన టర్జిడిటి

↓

పత్రరంధ్రం మూసుకుంటుంది.

k^+ అయాన్ల నవీకరణ కింది వాటిలో ఒకదాని ద్వారా సమతుల్యం చేయబడింది.

(a) (Cl^-) అయాన్లు – ఈ కణాలకు హరితరేణువు లేదు మరియు K^+ అయాన్లు ప్రవాహాన్ని సమతుల్యం చేయడానికి Cl^- అయాన్లను అయాన్‌లుగా తీసుకుంటాయి.

(b) సేంద్రియ ఆమ్లాల నుండి విడుదలైన H^+ అయాన్ల రవాణా కొన్ని మొక్కలలో రక్షక కణాలలో పిండి పదార్థం ఉంటుంది. పిండి పదార్థాన్ని మాలిక్‌గా మార్చడం ద్వారా మాలేట్ వంటి సేంద్రియ ఆమ్లం పేరుకుపోతుంది.

(c) Entry of K^+ is balanced by exit of protons (H^+).

(iii) అబ్సిసిక్ యాసిడ్ (ABA) పాత్ర

మట్టిలో నీటి కొరత సమయంలో లేదా తీవ్రమైన సౌర వికిరణం ద్వారా, మొక్కల హార్మోన్ అబ్సిసిక్ ఆమ్లం ఆకులలో పేరుకుపోయి స్టోమాటా మూసుకుపోవడానికి దారితీస్తుందని, తద్వారా అధిక నీటి నష్టాన్ని నివారిస్తుందని గమనించబడింది. ప్రయోగాత్మక పరిస్థితుల్లో కూడా, ఆకులపై అబ్సిసిక్ యాసిడ్ ప్రయోగించినప్పుడు, గార్డు కణాలు మూసివేయబడతాయి మరియు నీటి నష్టాన్ని తనిఖీ చేస్తాయి.

ట్రాన్స్పిరేషన్ యొక్క ప్రాముఖ్యత

(i) నీటి శోషణ. ట్రాన్స్పిరేషన్ నేల నుండి నీటి శోషణ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది.

(ii) నీటి కదలిక. ట్రాన్స్పిరేషన్ ద్వారా, నీరు పైకి కదులుతుంది మరియు సెల్ వాక్యూల్‌లోకి వెళుతున్నప్పుడు, అది కణాలను టర్జిడ్‌గా చేస్తుంది. ఇది కణాలకు మరియు మొక్క మొత్తానికి రూపం మరియు ఆకృతిని ఇస్తుంది

(iii) ఖనిజ ఉప్పు రవాణా. పైకి కదిలే నీటి ప్రవాహం మొక్క అభివృద్ధికి అవసరమైన కరిగిన ఖనిజాలను కూడా తీసుకువెళుతుంది. ఈ ఖనిజాలను మొక్క అంతటా పంపిణీ చేయడంలో ట్రాన్స్పిరేషన్ కూడా సహాయపడుతుంది.

(iv) శీతలీకరణ. ట్రాన్స్పిరేషన్ సమయంలో నీటి ఆవిరి ఆకులను చల్లబరుస్తుంది.

(v) వేడి గాయం నుండి రక్షణ. కాక్టి వంటి కొన్ని మొక్కలు ట్రాన్స్పిరేషన్‌ను తగ్గించడం ద్వారా నీటిని నిలుపుకుంటాయి. ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతలు మరియు బలమైన సూర్యకాంతి నుండి మొక్కలను కాపాడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. స్టోమాటా తెరవడానికి మరియు మూసివేయడానికి బాధ్యత వహించే గార్డు కణాలలో ఒత్తిడికి పేరు పెట్టండి. ______________________________

2. మోనోకాట్‌లు మరియు డైకాట్‌లలోని గార్డు కణాల ఆకారాన్ని పేర్కొనండి.

____

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ఒక సెల్ నుండి మరొక సెల్‌కి నీటి కదలిక కణాల నీటి సామర్థ్యంపై ఆధారపడి ఉంటుంది

- నీరు ఎల్లప్పుడూ తక్కువ ద్రావణ సాంద్రత (అధిక నీటి సామర్థ్యం) ఉన్న ప్రాంతం నుండి అధిక ద్రావణ సాంద్రత (తక్కువ నీటి సామర్థ్యం) ఉన్న ప్రాంతానికి అంటే నీటి సంభావ్య ప్రవణతతో పాటుగా కదులుతుంది. ఎక్కువ సాంద్రీకృత పరిష్కారం అధిక ద్రవాభిసరణ సంభావ్యతను కలిగి ఉంటుంది (గతంలో ద్రవాభిసరణ పీడనం అని పిలుస్తారు).

- ఓస్మోటిక్ ఒత్తిడి శక్తి పరంగా వ్యక్తీకరించబడింది. నీరు ఎల్లప్పుడూ ఎక్కువ ఉచిత శక్తి ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ ఉచిత శక్తి ఉన్న ప్రాంతానికి కదులుతుంది.

- నీటి సంభావ్యత అనేది నీటిని ఇవ్వడానికి ఒక పరిష్కారం యొక్క సామర్థ్యం. ఇది %ూంఱ ఎ% అనే పదం ద్వారా సూచించబడుతుంది. ఇది ద్రావణి ఏకాగ్రత మరియు బాహ్య పీడనం ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది. %ఎ శీట జూబతీవ ఝ్వతీ%ొ సున్నా. ఎక్కువ ద్రావణం అంటే తక్కువ నీటి

సామర్థ్యం. ఒక పరిష్కారం స్వచ్ఛమైన నీటి కంటే తక్కువ నీటి సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పరిష్కారం యొక్క నీటి సంభావ్యత ప్రతికూల సంఖ్య అంటే సున్నా కంటే తక్కువ.

- మొక్కలు ఆస్మాసిస్ ద్వారా నేల నుండి వాటి మూలాల ద్వారా (ప్రధానంగా రూట్ వెంట్రుకల ద్వారా) నీటిని గ్రహిస్తాయి. ప్రోటోప్లాజం లోపల పెరిగిన నీటి కంటెంట్ సెల్ గోడపై టర్గర్ ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది.
- సెల్ గోడ ద్వారా ప్రయోగించే సమాన మరియు వ్యతిరేక శక్తిని గోడ పీడనం అంటారు.
- నీరు మట్టిలో గురుత్వాకర్షణ నీరు, హైగ్రోస్కోపిక్ నీరు (మొక్కకు అతితక్కువగా అందుబాటులో ఉంటుంది) మరియు కేశనాళిక నీరు (మొక్కకు చాలా సులభంగా అందుబాటులో ఉంటుంది).
- మూల వెంట్రుకల ద్వారా గ్రహించబడిన నీరు ప్రధానంగా అపోప్లాస్ట్ మార్గం ద్వారా జిలేమ్ నాళాలకు ప్రవహిస్తుంది.
- కోహెషన్-టెన్షన్ థియరీ (అత్యంత ఆమోదయోగ్యమైనది) వివరించిన విధంగా నీటి సంభావ్య ప్రవణతతో పాటు నీరు జిలేమ్ నాళాలను ఆకుపైకి కదిలిస్తుంది. స్తోమాటా ద్వారా మొక్క నుండి నీటిని ట్రాన్స్పిరేషన్ లేదా ఆవిరి చేయడం. ఒక లాగడానికి కారణమవుతుంది మరియు ట్రాన్స్పిరేషన్ ద్వారా సృష్టించబడిన సంయోగం మరియు ఉద్రిక్తత శక్తి కారణంగా నీటి కాలమ్ వలె నీరు పైకి కదులుతుంది.
- గార్డ్ కణాల టర్గిడిటీని పిండి పదార్థం చక్కెరగా మార్చడం మరియు $K+$ అయాన్లు చేరడం ద్వారా వివరించబడింది.
- ఉష్ణోగ్రత, కాంతి, గాలి, తేమ వంటి వివిధ పర్యావరణ కారకాలు మరియు ఆకు యొక్క నిర్మాణం మరియు రూట్-షూట్ నిష్పత్తి వంటి అంతర్గత కారకాలు ట్రాన్స్పిరేషన్ను ప్రభావితం చేస్తాయి. ట్రాన్స్పిరేషన్ సాప్ యొక్క ఆరోహణను తీసుకురావడమే కాకుండా శీతలీకరణ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు వేడి గాయం నుండి మొక్కను కాపాడుతుంది. ట్రాన్స్పిరేషన్ రేటు నీటి శోషణ రేటును మించిపోయినప్పుడు, అది మొక్క వాడిపోవడానికి దారితీస్తుంది.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. మొక్కలలో రెండు రకాల నిష్క్రియ శోషణలను పేర్కొనండి.
2. మొక్కకు ఏయే విధాలుగా వ్యాప్తి ముఖ్యం?
3. మొక్కలలో ఆస్మాసిస్ను ప్రభావితం చేసే వివిధ కారకాలను పేర్కొనండి.
4. టర్గర్ ఒత్తిడి మరియు గోడ ఒత్తిడి మధ్య తేడా.
5. డైకోట్ ప్లాంట్లలో స్టోమాటల్ చర్య యొక్క మెకానిజం గురించి చర్చించండి.

6. మొక్కలలో ట్రాన్స్పిరేషన్‌ను ప్రభావితం చేసే ఏవైనా నాలుగు అంశాలను వివరించండి.

7. బంగాళాదుంప ఓస్మోమీటర్ ద్వారా ఆస్మాసిస్‌ను ప్రదర్శించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని వివరించండి

8. మొక్కలలో నీటిని తీసుకోవడం కోసం సంయోగ ఉద్రిక్తత సిద్ధాంతాన్ని చర్చించండి.

9. ద్రావణాల ట్రాన్స్‌లోకేషన్ యొక్క మెకానిజంను వివరించండి. మొక్కలలో ద్రావణాల బదిలీకి అత్యంత సముచితమైన సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి. ఈ సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు?

10. మొక్కలలో నీటి కదలిక యొక్క సింప్లాస్ట్ మరియు అపోప్లాస్ట్ మార్గం మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

11. ట్రాన్స్పిరేషన్ నిర్వచించండి.

12. పాత చెట్ల బెరడులో ట్రాన్స్పిరేషన్ జరిగే బెరడులోని రంధ్రాలకు పేరు పెట్టండి?

13. ట్రాన్స్పిరేషన్ ఎందుకు అవసరమైన చెడుగా పరిగణించబడుతుంది?

14. ఎడారి మొక్కలు ట్రాన్స్‌పిరేషన్‌ను నిరోధించే ఒక మార్గాన్ని ఇవ్వండి.

9 ఖనిజ పోషణ

మొక్కలు అకర్బన అయాన్ల రూపంలో ఖనిజ మూలకాలను తీసుకుంటాయి. అకర్బన అయాన్లు మట్టిలో ఖనిజాల రూపంలో లభిస్తాయి. మొక్కల అకర్బన అయాన్ల పోషణను ఖనిజ పోషణ అని పిలుస్తారు. ఖనిజ పోషణ అనేది శోషణ, స్థానానంతరత కూడిన అధ్యయనం. ఈ విధానంలో ఖనిజ పోషకాలు వేరు వ్యవస్థ నుండి పత్రాలు మరియు పండ్లు వరకు స్థానంతరత చెందుతాయి.

> మొక్కలు ఖనిజ మూలకాలను ఎలా పొందుతాయి మరియు వాటి పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి వాటిని ఎలా ఉపయోగిస్తాయి అనే అధ్యయనాన్ని "మినరల్ న్యూట్రిషన్" అంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఖనిజ పోషణ, స్థూల మరియు సూక్ష్మ పోషకాలు అనే పదాలను నిర్వచించటం
- హైడ్రోపోనిక్స్ యొక్క సాంకేతికతలను, ఖనిజాల విధులను మరియు ఏరోపోనిక్స్ గూర్చి వివరించటం.

ఆవశ్యకతా నియమాలు:

ఒక మొక్కను రసాయనికంగా విశ్లేషిస్తే 30-40 మూలకాల ఉనికిని గమనించవచ్చు. దాదాపు 60 మూలకాలు వృక్షరాజ్యంలో ఏదో ఒక మొక్కలో ఉన్నట్లుగా శాస్త్రవేత్తలు నిర్ధారించారు. అయితే మొక్కల పెరుగుదలకు ఇంత ఎక్కువ సంఖ్యలో మూలకాలు అవసరమా అనే ప్రశ్న ఉదయిస్తుంది.

i. ఆవశ్యకమూలకం మొక్క శాకీయ వృద్ధికి గానీ, ప్రత్యుత్పత్తికి గానీ, లేదా ఆ రెండింటికీ గానీ అవసరం.

ii. ఆ మూలకం ఆవశ్యకత విశిష్టంగా ఉండాలి. అంటే దానికి ప్రత్యామ్నాయంగా మరొక మూలకాన్ని ఉపయోగించి, లోపించిన మూలకం వల్ల కలిగే లోపాన్ని సవరించలేం.

iii. ఆ మూలకం చర్య ప్రభావం ప్రత్యక్షమైనవిగా (direct) ఉండాలి.

పై నియమాల ఆధారంగా మొక్కల పోషణకు C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, B, Cl. 16 వంటి 16 మూలకాలు అవసరమని అర్నాన్ సూచించారు.

ఈ మూలకాలు 2 రకాలుగా విభజించబడ్డాయి. అవి 1. స్థూల పోషకాలు 2. సూక్ష్మ పోషకాలు

A) స్థూల పోషకాలు: :

పెద్ద మొత్తంలో అవసరమైన పోషకాలను స్థూల పోషకాలు అంటారు. అవి కార్బన్ (C), హైడ్రోజన్ (H), ఆక్సిజన్ (O_2), నైట్రోజన్ (N), భాస్వరం (P), పొటాషియం (K), కాల్షియం (Ca), మెగ్నీషియం (Mg), సల్ఫర్ (S) మొదలైనవి. కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్లను ఫ్రేమ్ వర్క్ మూలకాలు అని అంటారు.

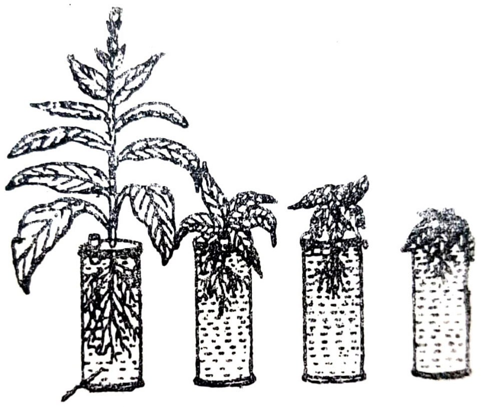
విధులు:

ఈ మూలకాల లోపం మొక్కల మరణానికి దారితీస్తుంది. కార్బన్ CO_2 మొక్కలకు వాతావరణంలోని O_2 నుండి, నీటి నుండి హైడ్రోజన్ (H), ఆక్సిజన్ లు (O_2) మొక్కలకు లభిస్తాయి.

నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం మూలకాలు మొక్కల జీవిత చక్రంలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. కాబట్టి ఈ మూలకాలను సంక్లిష్టమైన మూలకాలు అంటారు మరియు N, P, K చలన శీలత మూలకాలు కాబట్టి ఇవి లేత పత్రాల కంటే ముందుగా ముదురు పత్రాలకు చేరుకుంటాయి.

B) సూక్ష్మ పోషకాలు:

ఇవి మొక్కకు తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమైన మూలకాలు పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి. వీటిని సూక్ష్మ మూలకాలు అని అంటారు. అవి: ఐరన్ (Fe), మాంగనీస్ (Mn), బోరాన్(B), జింక్ (Zn), రాగి(Cu), మాలిబ్డినం(Mo) మరియు క్లోరిన్ (Cl) ఇటీవల నికెల్‌ని కూడా ఒక ఆవశ్యకమూలకంగా పరిగణించబడుతుంది. అయితే, దీని గురించి మరిన్ని వివరాలను తెలుసుకోవడానికి మరిన్ని అధ్యయనాలు అవసరం.



పటం : నీటి పెంపకం ప్రయోగాలు

సాధారణంగా మొక్కలు మూలకాలను ఖనిజ ద్రావణం రూపంలో శోషించుకుంటాయి. ఈ మొక్కలను నీటి వర్ధన పద్ధతిలో పెంచడం సాధ్యమవుతుందని జర్మన్ వృక్షశాస్త్రజ్ఞుడు జూలియస్ వాన్ సాక్స్ 1980లో ఇది మొదటిసారిగా ప్రదర్శించారు. ఈ సాంకేతిక విధానంలో మృత్తిక పూర్తిగా లేకపోవడంతో పాత్రలో ఉన్న పోషక ద్రావణంలో మొక్కలు పెరుగుదలకు కావలిసిన మూలకాలు సమకూర్చుట వలన మొక్కలను పెంచవచ్చు ఈ సాంకేతికతను హైడ్రోపోనిక్స్/ నీటి వర్ధనం అంటారు.

ఏరోపోనిక్స్ అనేది గాలిలో తేమను వేర్లు గ్రహించడం ద్వారా మొక్కల పెరుగుదల సాధ్యం అవుతుంది. ఈ విధానంలో మొక్క పెరుగుదలకు కావాల్సిన మూలకాలు వాతావరణం నుండి గ్రహిస్తాయి. దీనిలో మొక్క యొక్క వేరు భాగాన్ని ప్రత్యేకంగా తాయారు చేయబడిన పెట్టెలో ఉండే విధంగా, కాండ భాగము భాహ్య వాతావరణములో ఉండే విధముగా అమరుస్తారు. దీనికి కావాల్సిన ఆవశ్యక మూలకాలను వేరు భాగము పై స్ప్రే చేస్తారు. ఈ విధానంలో నిమ్మ జాతులను, ఆలీవ్ మొక్కలను ఈ మధ్య కాలములలో పెంచుతున్నారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఖనిజ పోషకాలు అంటే ఏమిటి?

____

2. ఏరోఫోనిక్స్ నిర్వచించండి.

____

3. నీటి వర్ధనం విధానం?

____

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు?

- మొక్కల పెరుగుదలకు, నిర్మాణానికి మరియు శరీర విధులను నిర్వహించడానికి వివిధ అకర్బన మరియు సేంద్రీయ ఖనిజ పోషకాలు అవసరం. మొక్కలు సాధారణంగా నేల, నీరు మరియు వాతావరణం నుండి అకర్బన పోషకాలను పొందుతాయి.
- ఖనిజ పోషణ అనేది శోషణ, సంశ్లేషణ మరియు పంపిణీ తో కూడిన ప్రక్రియ దీనిని మొక్కల ఖనిజ పోషణ జీవక్రియ అంటారు.
- మొక్కలకు 17 ముఖ్యమైన ఆవశ్యక మూలాకాలు అవసరం అవి: C, H, O, N, P, K, S, Mg, Ca, Fe, B, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl మరియు Ni.
- ఖనిజ పోషకాల ఆవశ్యకతను హైడ్రోఫోనిక్స్ మరియు ఏరోఫోనిక్స్ ఉపయోగించడం ద్వారా నిర్ణయించవచ్చు.
- అకర్బన పోషకాలు విస్తృతంగా రెండు వర్గాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి సూక్ష్మ పోషకాలు మరియు స్థూల పోషకాలు.
- ఏదైనా ఒక మూలకం లేకపోవటం వలన మొక్కలలో లోపం లక్షణాలు ఏర్పడవచ్చు.

10 నత్రజని జీవక్రియ

జీవానికి అవసరమగు మూలకాల్లో నత్రజని ముఖ్యమైనది. ఇది వివిధ కర్బన సమ్మేళనాల్లో అనగా అమైనో ఆమ్లాలు, కేంద్రకామ్లాల్లో ప్రధానమైన అంతర్భాగంగా ఉంటుంది. వాతావరణ నత్రజనిని ఎక్కువ జీవరాసులు ప్రత్యక్షంగా ఉపయోగించుకోలేవు.కావున ముందుగా వాతావరణ నత్రజని వర్షపాతం ద్వారా మృత్తికను చేరుతుంది. కొన్ని బాక్టీరియాలు వేర్లలో ఉండి నత్రజని అమ్మోనియాగా గానిలేదా ఇతర రూపాల్లోకి మార్చి, మొక్కలు తిరిగి ఉపయోగించుకునే విధంగా చేస్తాయి. దీనినే నైట్రిఫికేషన్ లేదా నత్రికరణ అంటారు. కొన్ని బాక్టీరియాల చర్య ఫలితంగా మృతి చెందిన జీవ సంబంధ భాగాల విచ్ఛిన్నం వలన తిరిగి నత్రజని వాతావరణంలోకి బదిలీ కావడాన్ని డినైట్రిఫికేషన్ లేదా వినత్రీకరణ అంటారు

నత్రజని వివిధ రూపాల్లోకి పరివర్తనం చెందడంలో కొన్ని జీవరాశుల భాగస్వామ్యం మరియు శరీర ధర్మ రసాయన ప్రక్రియలు ఉండడం వల్ల నత్రజని వలయం ఒక జీవ భూ రసాయన వలయంగా చెప్పబడింది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- భౌతిక మరియు జీవ నత్రజని స్థిరీకరణ రకాలను తెలుసుకోవడం.
- స్వేచ్ఛా జీవుల ద్వారా నత్రజని స్థిరీకరణకు సంబంధించిన దశలను తెలుసుకోవడం.
- ఫాబేసి మొక్కల్లో సహజీవన నత్రజని స్థాపన విధానాన్ని వివరించుట
- మొక్కల ద్వారా నైట్రేట్ మరియు అమ్మోనియా స్వా%శీ%గీకరణ వివరించుట.
- మొక్కలలో అమైనో ఆమ్లాల సంశ్లేషణ గురించి వివరించుట.

అణు నత్రజని:

ప్రకృతిలో వాతావరణం నందు 78% నత్రజని వాయు, అణు రూపంలో ఉండి అధిక స్థిరత్వాన్ని కలిగి ఉంటుంది. మొక్కలు ఈ రూపంలోని అణు నత్రజని ని ఉపయోగించుకోలేక, ఇతర రూపాల్లో స్థిరీకరించబడిన అమ్మోనియా లేదా నైట్రేట్స్ పై ఆధారపడతాయి.

నత్రజని వాతావరణం నుండి మృత్తికకు, మరియు మృత్తిక నుండి మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవుల ద్వారా చివరకు వాతావరణం లోకి చక్రీయ పద్ధతిలో చేరడాన్ని 'నత్రజని వలయం' అంటారు దీనిలో ఐదు దశలు కలవు. అవి:

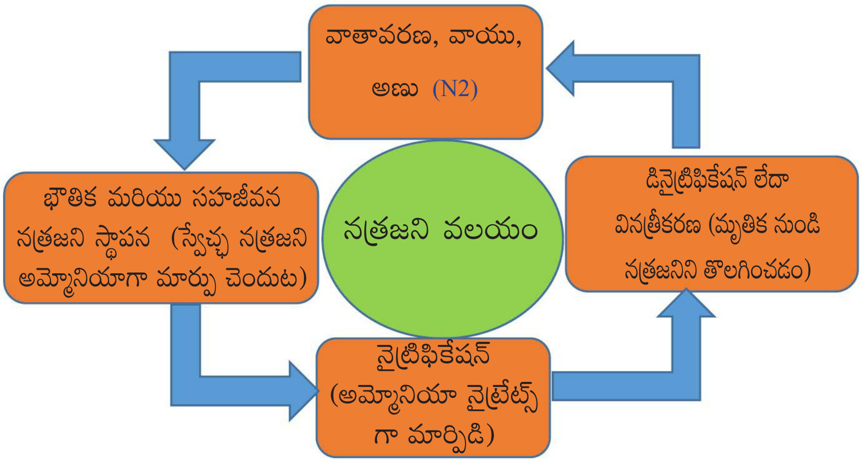
A. నత్రజని స్థాపన

B. స్వాంగీకరణ

C. అమ్మోనిఫికేషన్

D. నత్రీకరణ

E. వినత్రీకరణ



పటం : నత్రజని వలయంలోని దశలు

నత్రజని స్థాపన: భౌతికంగా లేదా జీవరాశుల చర్య వల్ల నత్రజని స్థాపన జరుగుతుంది. భౌతిక నత్రజని స్థాపనలో హేబర్ బాష్ విధానంలో పారిశ్రామికంగా లేదా సహజంగా మెరుపులతో కూడిన వర్షం పడినప్పుడు నత్రజని అమ్మోనియాగా మార్పు చెందుతుంది.

N2(వా) +	3H2(వా)	2NH3(వా)
(నత్రజని)	(హైడ్రోజన్)	(అమ్మోనియా)

ఇది పారిశ్రామిక స్థిరీకరణ మరియు నత్రజని అమ్మోనియాకు తగ్గించబడుతుంది

జీవనత్రజని స్థాపనలో మృత్తికలో ఉండే స్వేచ్ఛ బాక్టీరియాలు (అజటోబాక్టర్, క్లాస్టడియం, క్లబ్స్ ఎలా) లేదా సహజీవన బాక్టీరియాలు ఉన్నత మొక్కలతో కలిసి (అజస్ పైరిల్లు, రైజోబియం, సయనోబాక్టీరియా) పాల్గొంటాయి. నత్రజని అమ్మోనియాగా క్షయకరణం చెందించడంలో డైనైట్రోజినేజ్ అనే ఎంజైమ్ ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. డైనైట్రోజి నేజ్ ఎంజైమ్ నిర్మాణంలో మాలిబ్డినం (Mo-Fe) ఇనుము కలిగిన ప్రోటీన్ ఆక్సిజన్ కు సూక్ష్మగ్రాహ్యతను చూపును. దీనికై లెగ్గిమినేసి మొక్కలు వేరు బొడిపెలో ఉన్న లెగ్ హిమోగ్లోబిన్ పదార్థం నియంత్రిత ఆక్సిజన్ వాతావరణాన్ని ఏర్పరిచి డైనైట్రోజినేజ్ ను క్రియాత్మకంగా ఉంచుతుంది.

కొన్ని మొక్కలు నత్రజని స్థాపనకు బాక్టీరియా అందుబాటులో లేనప్పుడు, నేల నుండి నైట్రేట్స్ (No_3^-) ను శోషించి నైట్రేట్ రిడక్టజ్ సమక్షంలో నైట్రైట్స్ (No_2^-) గా మార్పు చెంది, తర్వాత నైట్రైట్ రిడక్టజ్ ఎంజైమ్ సమక్షంలో అమ్మోనియాగా మార్పు చెందును.

స్థూలంగా అమ్మోనియా వాతావరణం లోని నైట్రోజన్ నుండి సూక్ష్మజీవ నైట్రోజన్ చర్య లేదా రిడక్టజ్ ఎంజైమ్ ల చర్యవల్ల మొక్కల్లో నైట్రేట్స్ సంశ్లేషణ ద్వారా లభిస్తుంది.

ఈ క్రింది సాధారణ సమీకరణం ద్వారా నత్రజని స్థాపన యాంత్రికాన్ని వర్ణించవచ్చు

$$N2+16ATP+8H^{+}+8e \quad 2NH_3+16ADP+H_2+16Pi$$

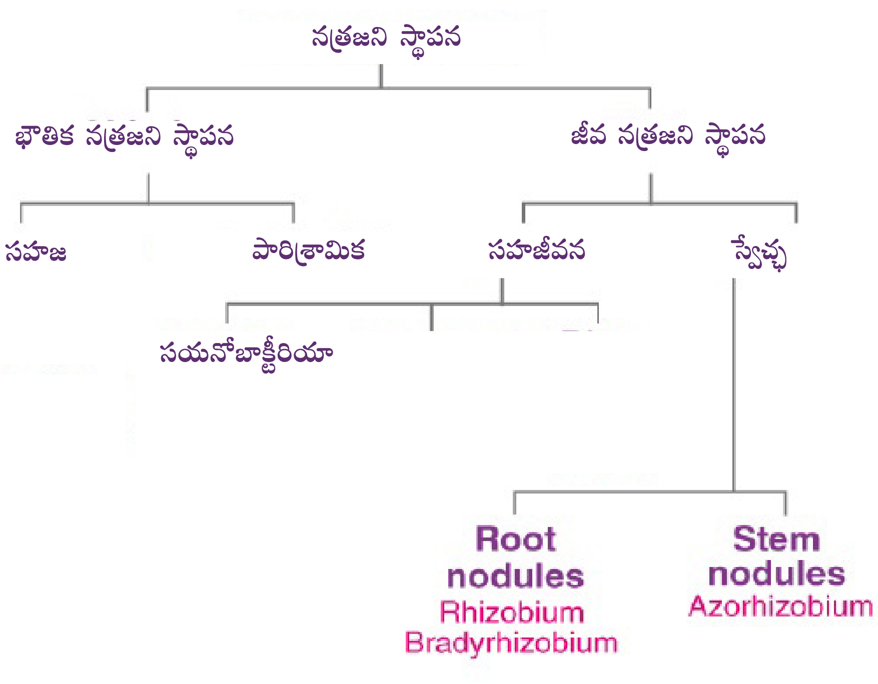


Fig : some free living microbes which fix nitrogen

మొక్కల శోషించబడిన లేదా తయారైన అమ్మోనియా కణాల్లో రిడేక్టివ్ అమైనేషన్ మరియు ట్రాన్సామినేషన్ చర్యల ద్వారా అమినో ఆమ్లాల్లోకి చేర్చబడుతుంది. రిడేక్టివ్ అమైనేషన్ చర్యలో అమ్మోనియా, ఆల్ఫా కీటో ఆమ్లంతో కలయిక చెంది గ్లూటామిక్ ఆమ్లంగా మారుతుంది. దీని ఫలితంగా స్వేచ్ఛ అమ్మోనియా అమైనో ఆమ్లం లో అమైనో గ్రూపుగా అంతర్భాగంగా వస్తుంది. అదేవిధంగా ట్రాన్సామినేషన్ చర్యలో గ్లూటామిక్ ఆమ్లంలోని అమైనో గ్రూప్ వేరొక ఆల్ఫా కీటో ఆమ్లానికి బదిలీ చెందడం వల్ల సంబంధిత అమైనో ఆమ్లం ను ఏర్పరచును.

పైసారాంశంలో అమ్మోనియా మొదట అమైనో గ్రూపు కలిగిన గ్లూటామిక్ ఆమ్లంగా మార్చబడుతుంది. అమైనో గ్రూపు ఆల్ఫా కీటో ఆమ్లాల ద్వారా వివిధ అమైనో ఆమ్లాలను రూపొందించడానికి బదిలీ చేయబడుతుంది.

రిడక్టివ్ అమైనేషన్

ఆల్ఫా కీటో ఆమ్లం + NH_4 + NAD(P)H

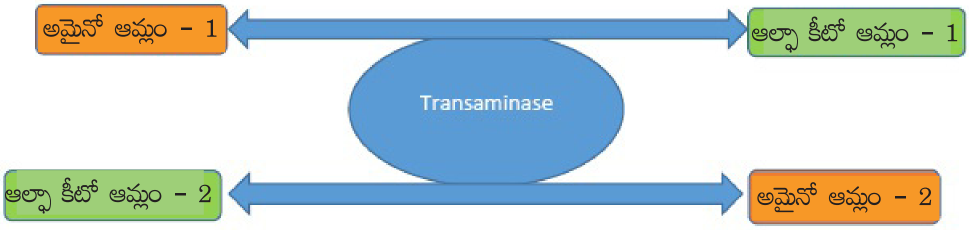
గ్లూటామిక్ ఆమ్లం + H_2O + NAD(P)

Oxaloacetic acid + NH_4 + NAD(P)H

Aspartate dehydrogenase

Asparatate + H_2O + NAD(P)

2. ట్రాన్సామినేషన్



ఉదా: ఆల్ఫా కీటో గ్లూటామిక్ ఆమ్లం + అస్పార్టిక్ ఆమ్లం గ్లూటామిక్ ఆమ్లం + ఆక్సాలో ఎసిటిక్ ఆమ్లం

(కీటో ఆమ్లం) (అమైనో ఆమ్లం) (అమైనో ఆమ్లం) (కీటో ఆమ్లం)

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అకర్బన నత్రజని యొక్క అత్యంత తగ్గిన రూపం ఏది?

2. నైట్రోజన్ చక్రంలో దశలను జాబితా చేయండి?

3. మొక్కలలో అమైనో ఆమ్లాల బయోసింథసిస్ కోసం రెండు జీవరసాయన ప్రతిచర్యలను పేర్కొనండి.

4. ఏ ఎంజైమ్‌ల సమూహం ట్రాసమినేషన్ ప్రతిచర్యను ఉత్ప్రేరకపరుస్తుంది?

5. సహజీవన మరియు సహజీవన నైట్రోజన్ ఫిక్సింగ్ జీవులకు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

11 ఫోటోసింథసిస్

కిరణజన్య సంయోగక్రియ (ఫోటో = కాంతి; చేరడానికి సంశ్లేషణ) అనేది భూమిపై అత్యంత ముఖ్యమైన ఏకైక ప్రక్రియ, ఇది మానవ మరియు దాదాపు అన్ని ఇతర జీవుల ఉనికిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది ఒక ప్రక్రియ, దీని ద్వారా ఆకుపచ్చ మొక్కలు, ఆల్గే మరియు క్లోరోఫిల్ బాక్టీరియాలు తమ సొంత ఆహారాన్ని (సేంద్రీయ పదార్థాలు) సాధారణ అకర్బన అణువుల నుండి సంశ్లేషణ చేయడానికి సూర్యరశ్మి శక్తిని ఉపయోగించుకుంటాయి. జీవ ప్రపంచాన్ని కంపోజ్ చేసే అసంఖ్యాక సేంద్రియ అణువులు కిరణజన్య సంయోగక్రియ సేంద్రియ పదార్థం నుండి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఉద్భవించాయి. సేంద్రీయ సమ్మేళనాల ఆక్సీకరణ అవసరమైన జీవక్రియ ప్రక్రియలను నిర్వహించడానికి జీవించే ఉపయోగించబడే నిల్వ శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ అనేది శ్వాసక్రియ ప్రక్రియ కోసం అన్ని జీవులచే ఉపయోగించబడే ఆక్సిజన్ ను విడుదల చేసే ఏకైక సహజ ప్రక్రియ అని గమనించడం ముఖ్యం. మీరు పాఠం 4లో అధ్యయనం చేసారు, క్లోరోప్లాస్ట్‌లు కిరణజన్య సంయోగక్రియను నిర్వహించే అవయవాలు లేదా ఇతర మాటలలో అవి కార్బోహైడ్రేట్‌లను ఉత్పత్తి చేసే సౌర ఘటాలుగా పనిచేస్తాయి. మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగక్రియను ఎలా నిర్వహిస్తాయో ఈ పాఠంలో మీరు నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఫోటోసింథసిస్ నిర్వచనం
- క్లోరోప్లాస్ట్‌లలో కనిపించే వివిధ వర్ణద్రవ్యాలకు పేరు పెట్టండి మరియు ఒక రేఖాచిత్రంతో క్లోరోప్లాస్ట్‌ల అల్ట్రాస్ట్రక్చర్‌ను వివరించండి
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ యొక్క ప్రధాన అంశాలను వివరించండి.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ యొక్క కాంతి మరియు చీకటి ప్రతి చర్యలలో పాల్గొన్నదశలను లెక్కించండి.
- శోషణ స్పెక్ట్రం, ఎలక్ట్రాన్ అంగీకారకం, ఫోటోఫాస్ఫోరైజేషన్ మరియు యాక్షన్ స్పెక్ట్రం అనే పదాలను నిర్వచించండి.
- కాంతి మరియు చీకటి ప్రతిచర్యలు, చక్రీయ మరియు నాన్-సైక్లిక్ ఫాస్ఫోరైలేషన్, C3 మరియు C4 కిరణజన్య సంయోగక్రియ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

ప్రక్రియ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పరిశీలిద్దాం

ప్రాముఖ్యత

1. గ్రీన్ ప్లాంట్‌లు గ్రీన్ పిగ్మెంట్, క్లోరోఫిల్‌ను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి ఈ గ్రహం మీద అన్ని రకాల జీవులకు తక్షణమే అందుబాటులో ఉండే శక్తిని సంగ్రహించగలవు, మార్చగలవు, ట్రాన్స్‌లోకేట్ చేయగలవు మరియు నిల్వ చేయగలవు.
2. కిరణజన్య సంయోగక్రియ అనేది కాంతి శక్తిని రసాయన శక్తిగా మార్చే ప్రక్రియ
3. పచ్చని మొక్కలు తప్ప మరే ఇతర జీవులు నేరుగా సౌర శక్తిని ఉపయోగించుకోలేవు, అందువల్ల అవి తమ మనుగడ కోసం ఆకుపచ్చ ప్యాంటుపై ఆధారపడి ఉంటాయి.
4. ఆకుపచ్చ మొక్కలు సాధారణ అకర్బన మూలకాల (ఆటోట్రోఫిక్) నుండి సేంద్రీయ ఆహారాన్ని తయారు చేయగలవు, అయితే అన్ని ఇతర జీవులు తమ స్వంత ఆహారాన్ని తయారు చేసుకోలేవు మరియు వాటిని హెటెరోట్రోఫిక్ అంటారు.
5. కిరణజన్య సంయోగక్రియ సమయంలో, ఆక్సిజన్ వాతావరణంలోకి విడుదల చేయబడుతుంది, ఇది పర్యావరణాన్ని అన్ని ఇతర జీవులకు నివాసయోగ్యంగా చేస్తుంది
6. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఉత్పత్తి చేయబడిన సాధారణ కార్బోహైడ్రేట్లు లిపిడ్లు, ప్రోటీన్లు, న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు మరియు ఇతర సేంద్రీయ అణువులుగా రూపాంతరం చెందుతాయి.
7. మొక్కలు మరియు మొక్కల ఉత్పత్తులు భూమిపై దాదాపు అన్ని ఇతర జీవులకు ప్రధాన ఆహార వనరులు.
8. బొగ్గు, గ్యాస్, చమురు మొదలైన శిలాజ ఇంధనాలు ప్రారంభ భౌగోళిక కాలాలకు చెందిన మొక్కల కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఉత్పత్తులను సూచిస్తాయి.

కిరణజన్య సంయోగక్రియ అంటే ఏమిటి?

కిరణజన్య సంయోగక్రియ అనేది ఆకుపచ్చ మొక్కలు, కాంతి సమక్షంలో నీరు మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ కలిపి కార్బోహైడ్రేట్లను ఏర్పరుస్తుంది, ఆక్సిజన్ ఉప ఉత్పత్తిగా విడుదల అవుతుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ యొక్క ప్రస్తుత జ్ఞానం 300 సంవత్సరాల కృషికి సంబంధించిన ఆవిష్కరణల నుండి వచ్చింది.

కొన్ని మైలురాయి ప్రయోగాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

- జోసెఫ్ ప్రీస్ట్లీ మరియు తరువాత జాన్ ఇంగెన్‌హౌజ్ మొక్కలు వాతావరణం నుండి CO_2 ని గ్రహించి O_2ని విడుదల చేయగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్నాయని చూపించారు.

- మొక్కల ద్వారా O_2విడుదల సూర్యకాంతి సమక్షంలో మరియు మొక్క యొక్క ఆకుపచ్చ భాగాల ద్వారా మాత్రమే సాధ్యమవుతుందని ఇంగెన్‌హౌజ్ కనుగొన్నారు.
- రాబర్ట్ హిల్, వివిక్త క్లోరోప్లాస్ట్‌లు తగ్గిన ఎలక్ట్రాన్ యాక్సెప్టర్ సమక్షంలో ప్రకాశించినప్పుడు O_2 ని పరిణామం చెందుతాయని నిరూపించారు. హిల్ రియాక్షన్ అని పిలువబడే ఈ ప్రతిచర్య స్థిరీకరణ కోసం ఎలక్ట్రాన్‌ల మూలంగా నీటిని (విచ్ఛిన్నం) ఉపయోగించడం (ఫోటోలిసిస్) మరియు ఉప ఉత్పత్తిగా O2 విడుదల చేయడం.

కిరణజన్య సంయోగక్రియ క్రింది మొత్తం రసాయన సమీకరణం ద్వారా సూచించబడుతుంది

$$6CO2 + 12H2O \rightarrow C6H12O6 + 6H2O$$

కిరణజన్య సంయోగక్రియ మొత్తం ప్రక్రియ క్లోరోప్లాస్ట్ లోపల జరుగుతుంది. క్లోరోప్లాస్ట్ యొక్క నిర్మాణం కాంతి ఆధారిత (కాంతి ప్రతిచర్య) మరియు కాంతి-స్వతంత్ర (డార్క్ రియాక్షన్) అవయవంలోని వివిధ ప్రదేశాలలో జరుగుతుంది. థైలాకోయిడ్ల కాంతిని గ్రహించడానికి మరియు కాంతి ప్రతిచర్య లేదా ఎలక్ట్రాన్ రవాణా గొలుసును నిర్వహించడానికి ఎలక్ట్రాన్‌లను బదిలీ చేయడానికి వర్ణద్రవ్యం మరియు ఇతర అవసరమైన భాగాలను కలిగి ఉంటాయి. కిరణజన్య సంయోగక్రియ అనేది మొక్కలు మరియు కొన్ని బ్యాక్టీరియా సూర్యకాంతి నుండి శక్తిని జీవులచే ఉపయోగించబడే రసాయన శక్తిగా మార్చే ప్రక్రియ. ఈ రసాయన శక్తి ATP, NADPH మరియు గ్లూకోజ్ రూపంలో ఉంటుంది. కాంతి శక్తిని రసాయన శక్తిగా మార్చే సమయంలో, మొక్కలు వాతావరణంలోని CO_2 ని గ్రహించి ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేస్తాయి. ఇలా చేయడం ద్వారా, మొక్కలు వాతావరణంలో గ్రీన్హౌస్ వాయువుల సాంద్రతను తగ్గించి, భూమిపై జీవుల మనుగడకు అవసరమైన ఆక్సిజన్‌ను అందిస్తాయి. వాతావరణ CO_2 నుండి ఉద్భవించిన కార్బన్ అణువులు గ్లూకోజ్ వంటి శక్తి అణువులను నిర్మించడానికి ఉపయోగించబడతాయి.

కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ రెండు దశలను కలిగి ఉంటుంది: (1) కాంతి ప్రతిచర్య, ఈ సమయంలో సూర్యరశ్మిని క్లోరోఫిల్ వర్ణద్రవ్యం ద్వారా గ్రహించి అధిక శక్తి ఎలక్ట్రాన్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, వీటిని NADPH సంశ్లేషణ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు, మరియు (2) డార్క్ రియాక్షన్, ఈ సమయంలో శక్తిని కలిగి ఉంటుంది NADPH వాతావరణ CO_2ను గ్లూకోజ్ వంటి చక్కెర అణువులుగా మార్చడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, ఇవి శక్తి యొక్క నిల్వ రూపాలు. క్లోరోప్లాస్ట్‌లో, కాంతి ప్రతిచర్య యొక్క ప్రదేశం గ్రానా థైలాకోయిడ్, అయితే చీకటి ప్రతిచర్య స్ట్రోమా.

లైట్ రియాక్షన్

ఫోటోకెమికల్ మరియు బయోసింథటిక్ దశ

ఆక్సీకరణ తగ్గింపు ప్రతి0చర్యశ్రేణిలో ఎలక్ట్రాన్లు ఒక ఎలక్ట్రాన్ అంగీకారం నుండి మరొకదానికి శక్తి లోతువైపు ప్రయాణిస్తాయి. ఈ ఎలక్ట్రాన్ ప్రవాహం ATP ఏర్పడటానికి 'కపుల్డ్' అవుతుంది. అదనంగా, NADP $NADPH_2$ కి తగ్గించబడింది. కాంతి ప్రతిచర్య ఉత్పత్తులు NADP ఎలక్ట్రాన్ అంగీకారంగా పనిచేస్తుంది మరియు $NADPH_2$ ని తగ్గిస్తుంది.

కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఎలక్ట్రాన్ రవాణా గొలుసుబీ ఇది PSII కాంతి శక్తిని గ్రహిస్తుంది మరియు దాని ప్రతిచర్య కేంద్రమైన P680కి పంపుతుంది. P680 కాంతిని గ్రహించినప్పుడు, అది ఉత్తేజితమవుతుంది మరియు ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోయిన తర్వాత దాని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఎలక్ట్రాన్ అంగీకార అణువు (ప్రైమరీ ఎలక్ట్రాన్ అంగీకారకం)కి బదిలీ చేయబడతాయి, P680 ఆక్సీకరణం చెందుతుంది మరియు అది O_2ని విడుదల చేయడానికి నీటి అణువును విభజిస్తుంది. ఈ కాంతి ఆధారిత నీటి విభజనను ఫోటోలిసిస్ అంటారు. నీటి విచ్ఛిన్నంతో ఎలక్ట్రాన్లు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి, అవి ఎలక్ట్రాన్ లోపం P680కి పంపబడతాయి. అందువలన, ఆక్సిడైజ్ చేయబడిన P680 నీటి అణువుల నుండి కోల్పోయిన ఎలక్ట్రాన్‌లను తిరిగి పొందుతుంది.

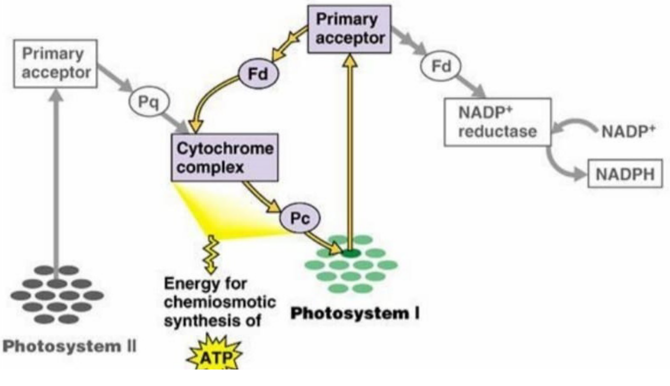
తగ్గించబడిన ప్రాథమిక అంగీకారకం ఇప్పుడు ఎలక్ట్రాన్ రవాణా గొలుసు యొక్క దిగువ భాగాలకు ఎలక్ట్రాన్‌లను దానం చేస్తుంది. ఎలక్ట్రాన్లు చివరకు PSI యొక్క ప్రతిచర్య కేంద్రం P700కి పంపబడతాయి. ఈ ప్రక్రియలో, శక్తి విడుదల చేయబడుతుంది మరియు ATP రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది.

అదేవిధంగా, PSI కాంతిని గ్రహించినప్పుడు కూడా ఉత్తేజితమవుతుంది మరియు P700 (PSI యొక్క ప్రతిచర్య కేంద్రం) దాని ఎలక్ట్రాన్‌లను మరొక ప్రాథమిక అంగీకార అణువుకు బదిలీ చేయడం వలన ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. ఆక్సిడైజ్ చేయబడిన P700 దాని ఎలక్ట్రాన్‌లను PSII నుండి తీసుకుంటుంది, PSI యొక్క తగ్గిన ప్రాథమిక అంగీకార అణువు దాని ఎలక్ట్రాన్‌లను ఇతర ఎలక్ట్రాన్ క్యారియర్ ద్వారా NADP (నికోటినామైడ్ అడెనైన్ డైన్యూక్లియోటైడ్ ఫాస్ఫేట్)కి బదిలీ చేస్తుంది, దానిని NADPH2కి తగ్గిస్తుంది. ఈ విధంగా, H_2O అణువుల నుండి PSII నుండి PSI వరకు మరియు చివరకు NADPH2కి తగ్గించబడిన NADP అణువుకు ఎలక్ట్రాన్ల నిరంతర ప్రవాహం ఉన్నట్లు మనం చూస్తాము. బయోసింథటిక్ పాత్-వేలో CO_2ని కార్బోహైడ్రేట్‌లకు తగ్గించడంలో NADPH2 ఉపయోగించబడుతుంది.

CO_2ను కార్బోహైడ్రేట్‌గా తగ్గించడానికి %అూా% కూడా అవసరం, ఇవి కూడా ఎలక్ట్రాన్ రవాణా గొలుసు ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.

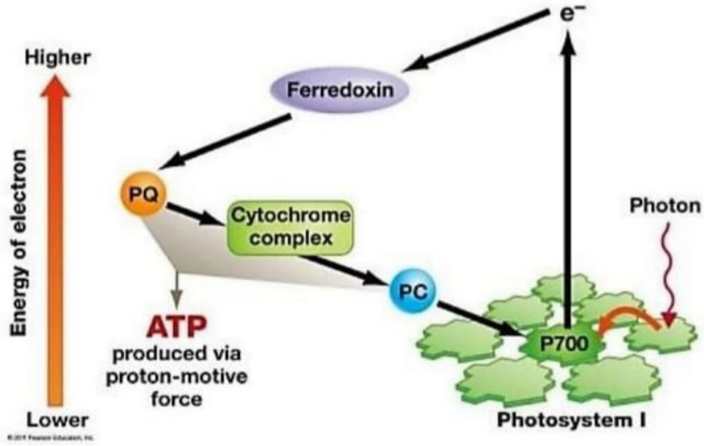
ఇది కాంతి సమక్షంలో జరుగుతుంది కాబట్టి దీనిని ఫోటో ఫాస్ఫోరైలేషన్ అంటారు. ఇది రెండు వేర్వేరు పద్ధతులలో క్లోరోప్లాస్ట్‌లో సంభవిస్తుంది

(a) నాన్-సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్, ఇక్కడ ఎలక్ట్రాన్లు నీటి అణువు నుండి PSII కి మరియు తరువాత PSI కి ప్రవహిస్తాయి మరియు చివరికి NADP ని NADPH2 కి తగ్గిస్తాయి. ఎలక్ట్రాన్లు ఏకదిశలో ప్రవహిస్తాయి కాబట్టి దీనిని నాన్ సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్ అంటారు.



పటం : నాన్ సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్

(b) నాన్–సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్ ఆగిపోయినప్పుడు, సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్ ఏర్పడినప్పుడు మరియు ఇందులో PSI మాత్రమే ఉంటుంది. ఈ ప్రక్రియలో PSI నుండి ఎలక్ట్రాన్లు NADP కి పంపబడవు. బదులుగా, ఎలక్ట్రాన్లు ఆక్సిడైజ్డ్ P700 అణువుకు తిరిగి వస్తాయి. ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క ఈ లోతువైపు కదలిక ఫలితంగా ATP ఏర్పడుతుంది. కాబటి దీనిని సెకిక్ పాసోరెలేషన్ అంటారు.



Dark reaction

పటం : సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్

డార్క్ రియాక్షన్: (C3 cycle)

కాల్విన్ సైకిల్ అని కూడా పిలుస్తారు, డార్క్ రియాక్షన్‌లో ఎంజైమ్‌ల ద్వారా ఉత్ప్రేరకమయ్యే జీవరసాయన ప్రతిచర్యల శ్రేణి ఉంటుంది.

చీకటి ప్రతిచర్య మూడు దశల్లో జరుగుతుంది:(C3 cycle)

(1) రైబులోజ్ 1, 5 బిస్ఫాస్ఫేట్ (RuBP) అని పిలువబడే ఐదు – కార్బన్ చక్కెర ద్వారా వాతావరణ CO_2 స్థిరీకరణ.

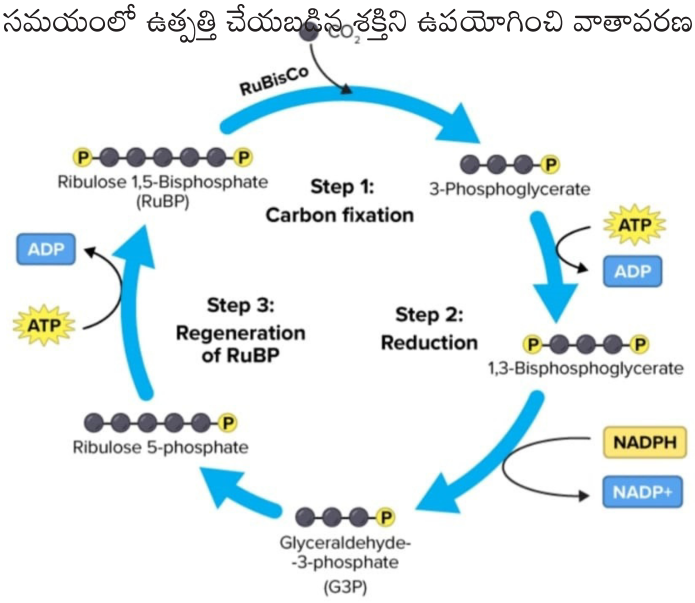
(2) CO_2 నుండి కార్బన్‌ను ఉపయోగించి చక్కెరల సంశ్లేషణ మరియు

(3) RuBP యొక్క పునరుత్పత్తి

మొదటి దశలో, రూబిస్కో (రిబులోస్ బిస్ఫాస్ఫేట్ కార్బాక్సిలేస్/ఆక్సిజనేస్) అని పిలువబడే ఎంజైమ్ సమక్షంలో వాతావరణ CO_2 ను RuBP తో కలిపారు. CO_2 ను RuBP కి చేర్చే ఈ ప్రక్రియను కార్బాక్సిలేషన్ అంటారు కాబట్టి ఎంజైమ్ పేరు కార్బాక్సిలేస్.

కార్బాక్సిలేషన్‌తో పాటు, RuBisCo ఆక్సిజనేస్ చర్యను కూడా కలిగి ఉంది, అంటే ఇది ఆక్సిజన్‌ను కూడా బంధిస్తుంది మరియు అనవసరమైన ఉత్పత్తులను ఏర్పరుస్తుంది, ఫలితంగా శక్తి వృధా అవుతుంది. ఈ ప్రక్రియను ఫోటో రెస్పిరేషన్ అని కూడా అంటారు. అందువల్ల, రూబిస్కో ఆక్సిజనేస్ చర్య కంటే కార్బాక్సిలేస్ చర్యను కలిగి ఉండటం ముఖ్యం. అయినప్పటికీ, వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదలతో ఆక్సిజన్ చర్య పెరుగుతుంది. ఎంజైమ్ సమీపంలో CO_2 గాఢతను పెంచడం ద్వారా ఈ సమస్య పరిష్కరించబడుతుంది, దీని కారణంగా అధిక ఉష్ణోగ్రత ఉన్నప్పటికి కార్బాక్సిలేస్ చర్య ఆధిపత్యం చెలాయిస్తుంది. ఈ కారణంగా, ఎడారి లేదా సమశీతోష్ణ వాతావరణంలోని మొక్కలు C4 మరియు CAM (క్రాసులేషియన్ యాసిడ్ మెటబాలిక్) మార్గాల ద్వారా RuBisCo వద్ద CO_2 గాఢతను పెంచడం ద్వారా అధిక ఉష్ణోగ్రతకు అనుగుణంగా ఉంటాయి.

రెండవ దశలో, గ్లూకోజ్ వంటి చక్కెరలు కొన్ని ఎంజైమ్ ఉత్ప్రేరక ప్రతిచర్యలను ఉపయోగించి సంశ్లేషణ చేయబడుతాయి. ఈ ప్రతిచర్యల సమయంలో, కాంతి ప్రతిచర్య సమయంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన ATP మరియు NADPH నుండి శక్తి చక్కెరలను నిర్మించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. మూడవ దశలో, కార్బన్ స్థిరీకరణ యొక్క మొదటి దశలో ఉపయోగించిన RuBP పునరుత్పత్తి చేయబడుతుంది, తద్వారా ఇది మరింత CO_2 ను స్థిరీకరించడం కొనసాగిస్తుంది మరియు నిరంతర కాల్విన్ చక్రంలో సహాయపడుతుంది. సారాంశంలో, చీకటి ప్రతి చర్య కాంతి ప్రతిచర్య సమయంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన శక్తిని ఉపయోగించి వాతావరణ CO_2 ను చక్కెరలుగా మారుస్తుంది.



పటం : క్వాన్ చక్రం

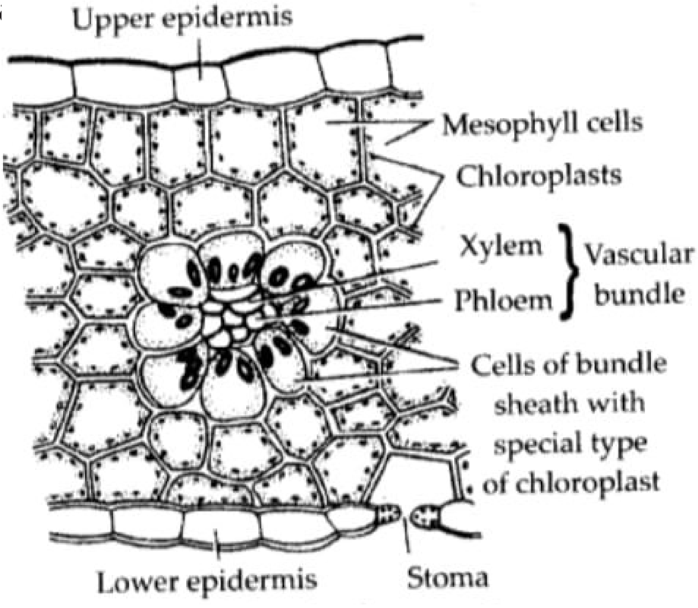
C4 మరియు CAM మార్గాలు:

డార్క్ రియాక్షన్‌లో చర్చించినట్లుగా, RuBisCO కార్బాక్సిలేస్ మరియు ఆక్సిజనేస్ కార్యకలాపాలు రెండింటినీ కలిగి ఉంది మరియు ఆక్సిజనేస్ చర్య అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద ప్రధానంగా ఉంటుంది. కొన్ని

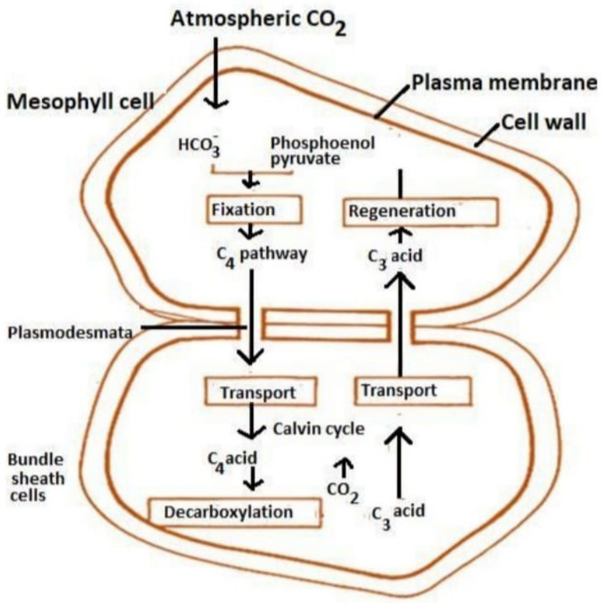
మొక్కలు ఐదు-కార్బన్ RuBPకి బదులుగా వాతావరణ CO_2 ను పరిష్కరించడానికి ఫాస్ఫో ఎనాల్ రైరువేట్ (PEP) అని పిలువబడే నాలుగు-కార్బన్ C4 ప్లాంట్లలో, వాతావరణం నుండి కార్బన్ శోషణ కార్బన్ స్థిరీకరణ నుండి వేరు చేయబడుతుంది. వాతావరణంతో నేరుగా సంపర్కంలో ఉన్న మెసోఫిల్ కణాలలో, CO_2 PEP తో కలిపి CO_2 ను అంతర్లీన బండిల్ షీత్ కణాలలోకి బదిలీ చేస్తుంది. బండిల్ షీత్ కణాలలో, CO_2 మళ్లీ వేరు చేయబడుతుంది, అయితే PEP మెసోఫిల్ కణాలకు తిరిగి వస్తుంది. ఈ ప్రక్రియ CO_2 యొక్క స్థానిక సాంద్రతను పెంచుతుంది, తద్వారా అధిక ఉష్ణోగ్రత ఉన్నప్పటికీ దాని ఆక్సిజన్ చర్యకు బదులుగా RuBisCO యొక్క కార్బాక్సిలేస్ కార్యాచరణను పెంచుతుంది. RuBisCO ఇప్పుడు CO_2 ని RuBP తో కలపడం ద్వారా CO_2 ను సరిచేస్తుంది మరియు కాల్విన్ చక్రాన్ని కొనసాగిస్తుంది.

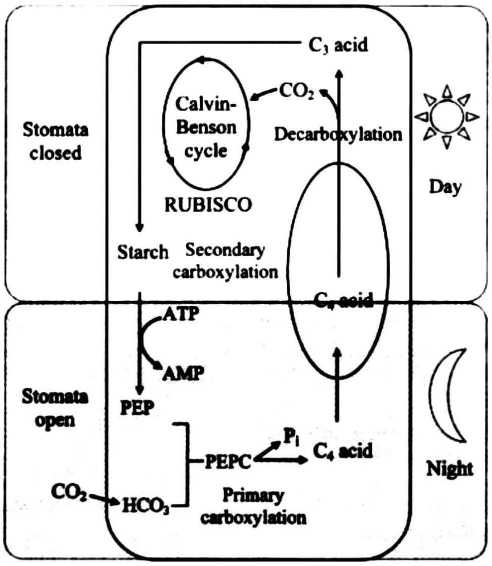
CAM పాత్‌వే

ఎడారి మొక్కల విషయంలో, ట్రాన్స్‌పిరేషన్‌ను తగ్గించడానికి పగటిపూట స్టోమాటా మూసివేయబడుతుంది, దీని కారణంగా CO_2 శోషణ జరగదు. అందువల్ల, స్టోమాటా తెరిచి ఉన్న రాత్రి సమయంలో వాతావరణం CO_2 యొక్క శోషణ జరుగుతుంది. C4 మార్గం వలె, PEP రాత్రిపూట CO_2 ని గ్రహిస్తుంది మరియు వాక్యూల్‌లో మాలేట్‌గా నిల్వ చేయబడుతుంది. పగటి సమయంలో, మాలేట్ CO_2 ను విడుదల చేస్తుంది, ఇది కాల్విన్ చక్రాన్ని కొనసాగించడానికి RuBP తో కలపడం ద్వారా RuBisCO ద్వారా స్థిరపరచబడుతుంది. అధిక ఉష్ణోగ్రత ఉన్నప్పటికీ పగటిపూట CO_2 గాఢతను పెంచడం ద్వారా, CAM మొక్కలు RuBisCO యొక్క కార్బాక్సిలేస్ కార్యాచరణను నిర్వహిస్తాయి. సారాంశంలో, C_4 మొక్కలు CO_2 యొక్క శోషణను వేరు చేస్తాయి మరియు వివిధ కణాలలో (మెసోఫిల్ మరియు బండిల్ షీత్ కణాలు) కంపార్ట్‌మెంటలైజేషన్ ద్వారా స్థిరపరచబడతాయి, CAM మొక్కలు వేర్వే ... టలైజేషన్ ద్వారా అదే చేస్తాయి.



పటం : మొక్కజొన్న ఆకు యొక్క విలోమ విభాగం *(C4 PLANT)*





Crassulacean acid metabolism

Fig . The c4 pathway & EAM pathway *Fig: Crassulacean acid metabolism*

కిరణజన్య సంయోగక్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాలు

కిరణజన్య సంయోగక్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాన్ని అంతర్గత మరియు బాహ్య (పర్యావరణ) అనే రెండు విస్తృత వర్గాలుగా విభజించవచ్చు.

(i) అంతర్గత కారకాలు

1. **క్లోరోఫిల్** : ప్రస్తుతం ఉన్న క్లోరోఫిల్ మొత్తం కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటుతో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఎందుకంటే ఈ వర్ణద్రవ్యం ఫోటోరిసెప్టివ్ మరియు కాంతి శక్తిని ట్రాప్ చేయడంలో నేరుగా పాల్గొంటుంది.

2. **ఆకుల వయస్సు మరియు శరీర నిర్మాణ శాస్త్రం:** కొత్తగా విస్తరిస్తున్న ఆకులు కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటులో క్రమంగా పెరుగుదలను చూపుతాయి మరియు ఆకులు పూర్తి పరిమాణాన్ని చేరుకున్నప్పుడు గరిష్ట స్థాయికి చేరుకుంటాయి. ఆకులు వయసు పెరిగే కొద్దీ క్లోరోప్లాస్ట్ పనితీరు తగ్గుతుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు (i) సంఖ్య, స్టోమాటా యొక్క నిర్మాణం మరియు పంపిణీ, (ii) పరిమాణం మరియు ఇంటర్ సెల్యూలార్ స్పేస్‌ల పంపిణీ (iii) పాలిసేడ్ మరియు మెత్తటి కణజాలాల (iv) క్యూటికల్ యొక్క మందం మొదలైన వాటి యొక్క వైవిధ్యం ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

3. **ఫోటోసింథేట్ కోసం డిమాండ్ :** వేగంగా పెరుగుతున్న మొక్కలు పరిపక్వ మొక్కలతో పోల్చితే కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును పెంచుతాయి. మెరిస్టెమ్‌ను తొలగించడం ద్వారా కిరణజన్య సంయోగక్రియకు డిమాండ్ తగ్గినప్పుడు కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు క్షీణిస్తుంది.

(ii) బాహ్య కారకాలు

కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రభావితం చేసే ప్రధాన బాహ్య కారకాలు ఉష్ణోగ్రత, కాంతి, కార్బన్ డయాక్సైడ్, నీరు, ఖనిజ మూలకాలు మొదలైనవి.

పరిమిత కారకాల భవన: ఒక ప్రక్రియ వివిధ కారకాలచే ప్రభావితమైనప్పుడు, ప్రక్రియ యొక్క రేటు నెమ్మదిగా ఉండే కారకం యొక్క వేగంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు, కాంతి కార్బన్ డయాక్సైడ్ మరియు ఉష్ణోగ్రత నుండి, మూడు కారకాలు అనుకూలమైనప్పుడు, కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు గరిష్టంగా ఉంటుంది. ఏది ఏమైనప్పటికీ, మూడు కారకాలలో ఒకటి సబ్‌ప్టిమల్‌గా మారినప్పటికీ మరియు ఇతర కారకాలు ఉత్తమంగా ఉన్నప్పటికీ, ప్రక్రియ రేటు గణనీయంగా తగ్గుతుంది. ఇది 1905 లో బ్లాక్‌మన్ చూపిన పరిమితి కారకాల చట్టం లేదా కనిష్ట చట్టంగా పిలువబడుతుంది. ఒక ప్రక్రియ యొక్క వేగం నెమ్మదిగా ఉండే కారకం యొక్క వేగంతో పరిమితం చేయబడుతుంది

కాంతి: కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు కాంతి తీవ్రత పెరుగుదలతో పెరుగుతుంది లేదా కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు కాంతి తీవ్రతకు నేరుగా అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది. మేఘావృతమైన పగటిపూట తప్ప ప్రకృతిలో కాంతి ఎప్పుడూ పరిమితం కాదు. ఒక నిర్దిష్ట కాంతి తీవ్రత వద్ద, కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఉపయోగించే CO_2 మొత్తం మరియు శ్వాసక్రియలో ఉత్పత్తి చేయబడిన CO_2 మొత్తం ఒకే విధంగా ఉంటాయి. కాంతి తీవ్రత యొక్క ఈ బిందువును పరిహారం పాయింట్ అంటారు. కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది. ఎరుపు కాంతి మరియు కొంత నీలి కాంతి కిరణజన్య సంయోగక్రియ పై మెరుగుపరిచే ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

ఉష్ణోగ్రత: చాలా ఎక్కువ మరియు అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు 5°-$37^{\circ}C$ నుండి ఉష్ణోగ్రతతో పెరుగుతుంది, దాని కంటే వేగంగా పతనం ఉంటుంది, ఎందుకంటే చీకటి ప్రతిచర్య ప్రక్రియలో పాల్గొన్న ఎంజైమ్‌లు ఉష్ణోగ్రత వద్ద క్రియారహితంగా ఉంటాయి. 5°-$35^{\circ}C$, మధ్య కిరణజన్య సంయోగక్రియ యొక్క ఉష్ణోగ్రత రేటు ప్రతి $10^{\circ}C$ పెరుగుదలతో రెట్టింపు అవుతుంది.

కార్బన్ డయాక్సైడ్: కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ముడి పదార్థాలలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ ఒకటి ఏకాగ్రత కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును గణనీయంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. వాతావరణంలో చాలా తక్కువ సాంద్రత (0.03%) కారణంగా, ఇది సహజ కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పరిమితి కారకంగా పనిచేస్తుంది. వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత మరియు కాంతి తీవ్రత వద్ద, కార్బన్ డయాక్సైడ్ సరఫరా పెరిగితే కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు గణనీయంగా పెరుగుతుంది.

నీరు: కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు పై నీరు పరోక్ష ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. మట్టిలో నీరు కోల్పోవడం అనేది ఆకుల ద్వారా వెంటనే అనుభూతి చెందుతుంది, ఇది స్టోమాటాను మూసివేస్తుంది. ఇది వాతావరణం నుండి CO_2 శోషణకు ఆటంకం కలిగిస్తుంది. ఇది కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో క్షీణతకు కారణమవుతుంది.

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ఆకుపచ్చ మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ ద్వారా కాంతి సమక్షంలో CO_2 మరియు H_2O నుండి కార్బహైడ్రేట్‌లను సంశ్లేషణ చేయగలవు.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ సమయంలో క్లోరోప్లాస్టలలో ఉండే కిరణజన్య సంయోగ వర్ణాల (క్లోరోఫిల్, కెరోటినాయిడ్స్ మరియు శాంతోఫిల్స్) ద్వారా సంగ్రహించబడిన 'కాంతి శక్తి' రసాయన శక్తిగా మార్చబడుతుంది.
- సాధారణంగా కిరణజన్య సంయోగక్రియ క్రింది సమీకరణం ద్వారా వ్యక్తీకరించబడుతుంది.

$$6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

- కిరణజన్య సంయోగక్రియ రెండు రకాల ప్రతిచర్యలను కలిగి ఉంటుంది.

  (i) కాంతి ప్రతిచర్యలు : ఇవి కాంతి సమక్షంలో మాత్రమే గ్రానాలో జరుగుతాయి.

  (ii) చీకటి ప్రతిచర్యలు : ఇవి క్లోరోప్లాస్ట్ యొక్క స్ట్రోమాలో సంభవిస్తాయి మరియు కాంతి నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటాయి.

- నీటి విభజన కోసం కాంతి శక్తి ఉపయోగించబడుతుంది మరియు చీకటి ప్రతిచర్యలో CO_2 యొక్క వాస్తవ తగ్గింపు జరుగుతుంది.
- కాంతి ప్రతిచర్య ఫోటోసిస్టమ్-I మరియు ఫోటోసిస్టమ్ -II అనే రెండు ఫంక్షనల్ యూనిట్లలో సంభవిస్తుంది.
- కాంతి ప్రతిచర్య సమయంలో ATP కి ADP యొక్క ఫాస్ఫోరైలేషన్ రెండు విధాలుగా సంభవించవచ్చు, చక్రీయ మరియు నాన్–సైక్లిక్. ఇది మరింత చక్రీయ ప్రతిచర్యల ద్వారా కార్బోహైడ్రేట్ల ఏర్పాటుకు అలాగే RuBP యొక్క పునరుత్పత్తికి దారితీస్తుంది.
- మొక్కజొన్న, జవార్, బాజ్రా వంటి C4 మొక్కలలో CO_2 యొక్క ప్రాథమిక అంగీకారం మెసోఫిల్ కణాలలో ఉంటుంది మరియు చీకటి ప్రతిచర్య యొక్క మొదటి గుర్తించదగిన ఉత్పత్తి ఆక్సలోఅసెటిక్ యాసిడ్ (OAA), అయితే బండిల్ షీత్ కణాలలో CO_2 స్థిరీకరణ జరుగుతుంది.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు దీని ద్వారా ప్రభావితముతుంది.

  (i) కాంతి, ఉష్ణోగ్రత, కార్బన్ డయాక్సైడ్ గాఢత మరియు నీరు వంటి పర్యావరణ కారకాలు మరియు

  (ii) ఆకు వయస్సు, క్లోరోఫిల్ కంటెంట్ మరియు లీఫ్ అనాటమీతో సహా అంతర్గత కారకాలు.

టర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియను క్లుప్తంగా వివరించండి.
2. చిన్న గమనికలను వ్రాయండి.
   (i) క్లోరోప్లాస్ట్ యొక్క అల్ట్రాస్ట్రక్చర్ మరియు
   (ii) కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పాల్గొన్న వర్ణద్రవ్యం
3. ఏ వర్ణద్రవ్యాలను యాక్సెసరీ పిగ్మెంట్స్ అని పిలుస్తారు మరియు ఎందుకు?
4. కిరణజన్య సంయోగక్రియ యొక్క కాంతి ప్రతిచర్యలో ఎలక్ట్రాన్ల మార్గాన్ని పేర్కొనండి.
5. ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్ ద్వారా మీరు ఏమి అర్థం చేసుకున్నారు.
6. నీటి ఫోటోలిసిస్ మరియు దాని ప్రాముఖ్యత గురించి చర్చించండి.
7. కిరణజన్య సంయోగక్రియ యొక్క చీకటి ప్రతిచర్య సమయంలో సంభవించే ప్రతిచర్యలను వివరించండి.
8. C3 మరియు C4 మొక్కలను వేరు చేయండి.
9. PSI మరియు PSII మధ్య భేదం చూపండి.
10. కాంతి ప్రతిచర్యల ఉత్పత్తులు ఏమిటి? ఈ ఉత్పత్తుల విధి ఏమిటి?
11. సైక్లిక్ ఫోటోఫాస్ఫోరైలేషన్‌ని ఎందుకు అంటారు?
12. CO_2 గాఢత కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ఎలా ప్రభావితం చేస్తుంది?

12 మొక్కలలో కణాంతస్థ శ్వాసక్రియ

అన్ని జీవ కణాలకు కణ పదార్థాల సంశ్లేషణ చేయడానికి, పదార్థాల తీసుకోవడానికి, పెరుగుదల, అభివృద్ధి మరియు చలనం వంటి వివిధ జీవక్రియ విధులను నిర్వహించడానికి శక్తి అవసరం. సంక్లిష్ట కర్బన సమ్మేళనాల ఆక్సీకరణ వలన కణాలకు అవసరమైన శక్తి కణ శ్వాసక్రియ ద్వారా లభిస్తుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా సౌర శక్తిని గ్రహించి, సేంద్రీయ సమ్మేళనాలుగా నిల్వ చేసే ఆకుపచ్చ మొక్కలు కూడా వాటి నిరంతర శక్తి సరఫరా కోసం శ్వాసక్రియపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

శ్వాసక్రియ అనేది ఉత్ప్రేరక, ఎంజైమ్ మధ్యవర్తిత్వ ఆక్సీకరణ ప్రక్రియ, దీని ద్వారా కార్బోహైడ్రేట్లు (సాధారణ శ్వాసకోశ ఉపరితలం), కొవ్వు ఆమ్లాలు, అమైనో ఆమ్లాలు మరియు సేంద్రీయ ఆమ్లాలు వంటి ఆహార పదార్థాల యొక్క C - C బంధాలు గణనీయమైన శక్తిని విడుదల చేయడానికి విచ్ఛిన్నమవుతాయి, అందువల్ల దీనిని ఎక్సర్గోనిక్ ప్రక్రియ లేదా శక్తి మోచక ప్రక్రియ అంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

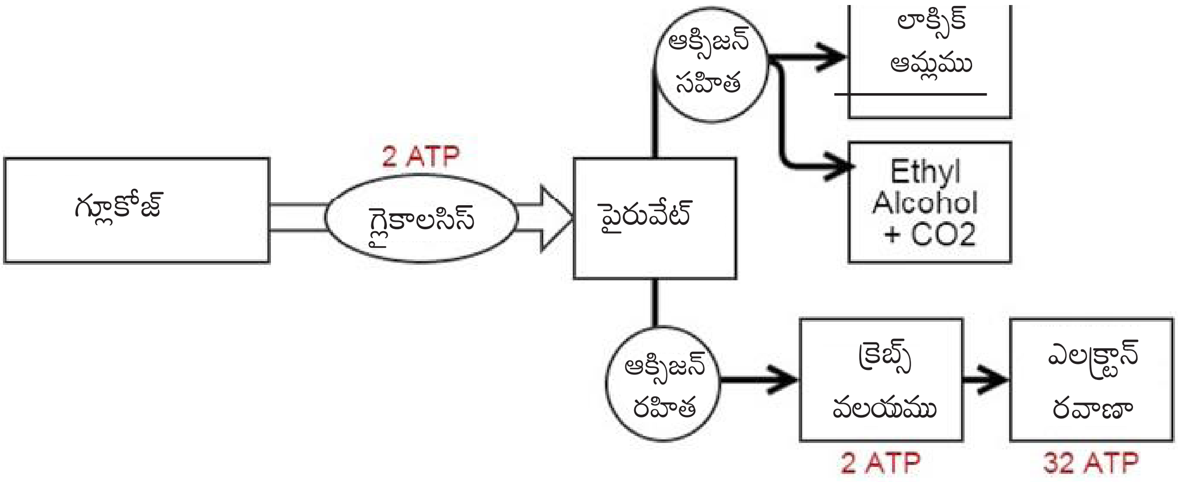
- శ్వాసక్రియ, కిణ్వ ప్రక్రియను నిర్వచించండం.
- వాయురహిత శ్వాసక్రియ గూర్చి తెలుసుకోవడం మరియు రసాయన సమీకరణాన్ని వివరించడం
- క్రెబ్ యొక్క వలయంలో ప్రాథమిక దశలను ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా వివరించడం.
- శ్వాసక్రియలో శక్తి విడుదల మరియు ATP రూపంలో శక్తి ఎలా నిల్వ చేయబడుతుందో తెలుసుకోవడం.
- వాయుసహిత మరియు అవాయు శ్వాసక్రియ మధ్య భేదాలు గ్రహించడం.

మైటోకాండ్రియా అనేది వాయు శ్వాసక్రియ (ఏరోబిక్) ప్రక్రియతో సంబంధం ఉన్న కణాంగాలు. శ్వాసక్రియలో శక్తి విడుదల చేయబడుతుంది, ఇది ఉష్ణ రూపంలో లేదా ATP (అడెనోసిన్ ట్రైఫాస్ఫేట్) అనే రసాయన సమ్మేళన రూపంలో తాత్కాలికంగా నిలువ చేయబడుతుంది. ATP అనేది కణం యొక్క శక్తి కరెన్సీ. కణాలలో జరిగే జీవరసాయన ప్రక్రియ ద్వారా ఆహార పదార్థాలు ఆక్సీకరణ చెంది శక్తిని విడుదల చేస్తుంది ఈ ప్రక్రియను కణ శ్వాసక్రియ అంటారు. ఈ ప్రక్రియలో వివిధ రకాల ఎంజైమ్లు జీవ ఉత్ప్రేరకాలుగా పనిచేస్తాయి.

ఆక్సిజన్ ఆధారితంగా శ్వాసక్రియను రెండు రకాల విభజించవచ్చు.

వాయు సహిత శ్వాసక్రియ– ఇది ఆక్సిజన్ సమక్షంలో జరుగుతుంది.

వాయురహిత శ్వాసక్రియ– ఇది ఆక్సిజన్ తో సంబంధం లేకుండా జరుగుతుంది.

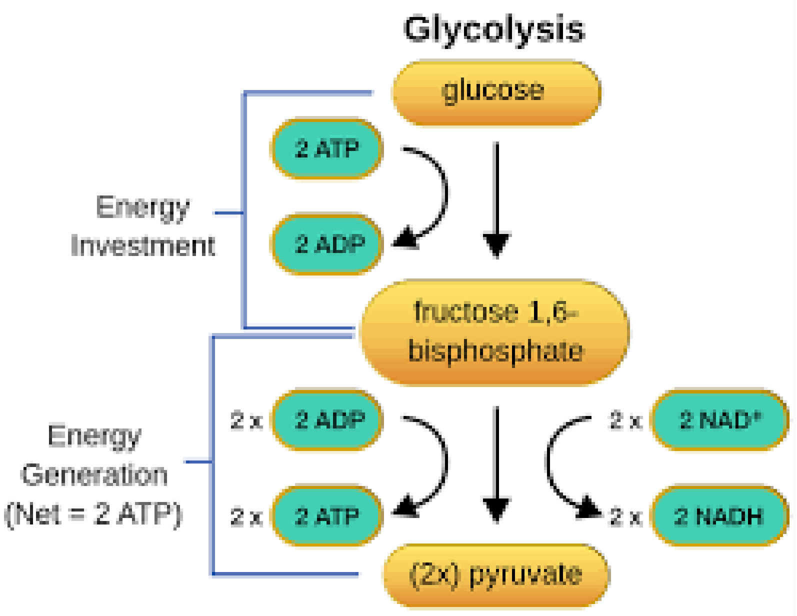


పటం : కణ శ్వాసక్రియ

1. గ్లైకాలిసిస్:

ఈ పథం యొక్క వివిధ దశలను జర్మన్ శాస్త్రవేత్తలు గుస్తావ్ ఎంబ్డెన్, ఆంధ్రూ మేయర్హాఫ్ మరియు జాకబ్ పరానాస్ వివరించారు కాబట్టి వారిని గౌరవార్థం దీనిని EMP-పథం అని పిలుస్తారు. దీనిని "హెక్సోస్ డైఫాస్ఫేట్ పథం" అని కూడా అంటారు. గ్లైకాలిసిస్ లోని ముఖ్యమైన దశలు:

a) ఇది కణం యొక్క కణద్రవ్యంలో జరుగుతుంది
b) ఒక గ్లూకోజ్ అణువు (6C) రెండు అణువుల పైరువిక్ ఆమ్లం (3C) గా మార్చబడుతుంది..
c) ఈ ప్రక్రియలో ఆక్సిజన్ వినియోగించబడుతుంది.
d) ఈ ప్రక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదలకాదు. .



గ్లైకాలిసిస్ను 3 ప్రధాన దశలుగా విభజించవచ్చు:

1. గ్లుకోస్ నుండి ఫాస్ఫోరైలేషన్ ప్రక్రియ ద్వారా ఫ్రక్టోజ్ 1,6 డైఫాస్ఫేట్ ఏర్పడును మరియు 2 ATP లు వినియోగించబడతాయి

2. ఫ్రక్టోజ్ 1,6 డైఫాస్ఫేట్ ఎంజైమ్ సమక్షంలో విదళనము చెంది 3-కార్బన్లు కలిగిన రెండు రసాయన పదార్థాలు ఏర్పడుతాయి. ఇవి అంతర్వర్తనం చెందుతాయి.

3. ఈ 3-C రసాయన పదర్థాలు ఆక్సీకరణం, డీహైడ్రోజనేషన్ చెందును. దీని నుండి ఒక హైడ్రోజన్ అణువు విడుదలయి NAD తో కలిసి NADH గా క్షయకరణం చెందును మరియు 2 ATPల ఉత్పతవుతాయి.

2. పైరువిక్ ఆమ్లం యొక్క ఆక్సీకరణ డీకార్బాక్సిలేషన్:

ఇది వాయు శ్వాసక్రియలో రెండవ దశ. ఇది మైటోకాండ్రియ మాత్రికలో జరుగును. గ్లైకాలిసిస్ చివరిలో (కణద్రవ్యంలో) ఉత్పత్తి చేయబడిన రెండు అణువుల పైరువిక్ ఆమ్లం పైరువిక్ ట్రాన్స్లోకేటర్ అనే

ప్రత్యేక ప్రోటీన్ సహాయంతో మైటోకాండ్రియ మాత్రికలోనికి రవాణా చేయబడుతుంది. పైరువిక్ ఆమ్లం మాత్రిక లోనికి ప్రవేశించిన మెదట డీకార్బాక్సిలేషన్ తర్వాత ఆక్సీకరణ చర్య జరిగి ఎసిటైల్ Co-A(2C)గా ఏర్పడుతుంది..

3. క్రెబ్స్ వలయం:

పైరువిక్ ఆమ్లం విచ్ఛిన్నంలో జరిగే చర్యల క్రమాన్ని వివరించడానికి 1937లో హాన్స్ ఎ. క్రెబ్స్(TCA Cycle). విశేష అధ్యయనం జరిపి, ఒక వలయాన్ని ప్రతిపాదించాడు. దీనికిగాను క్రెబ్స్ 1953లో నోబెల్ బహుమానం లభించింది. ఆయన గౌరవార్ధం ఈ వలయాన్ని 'క్రెబ్స్ వలయం' అంటారు. ఈ వలయంలో ముందుగా ఏర్పడే పదార్థం సిట్రిక్ ఆమ్లం కాబట్టి క్రెబ్స్ వలయాన్ని 'సిట్రిక్ ఆమ్ల వలయం' ని కూడా అంటారు. సిట్రిక్ ఆమ్లం ట్రైకార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లంఅని కూడా పిలుస్తారు.

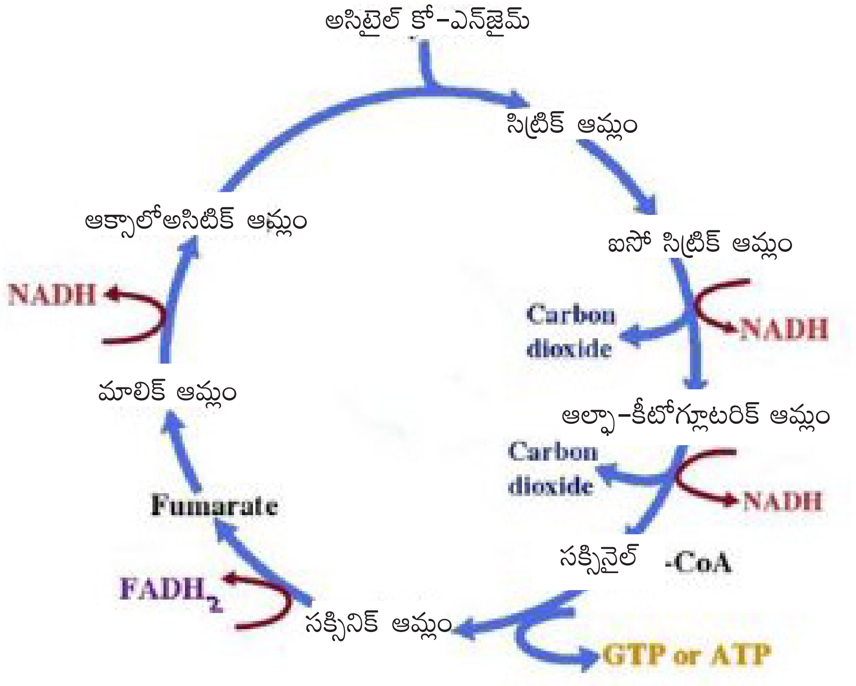


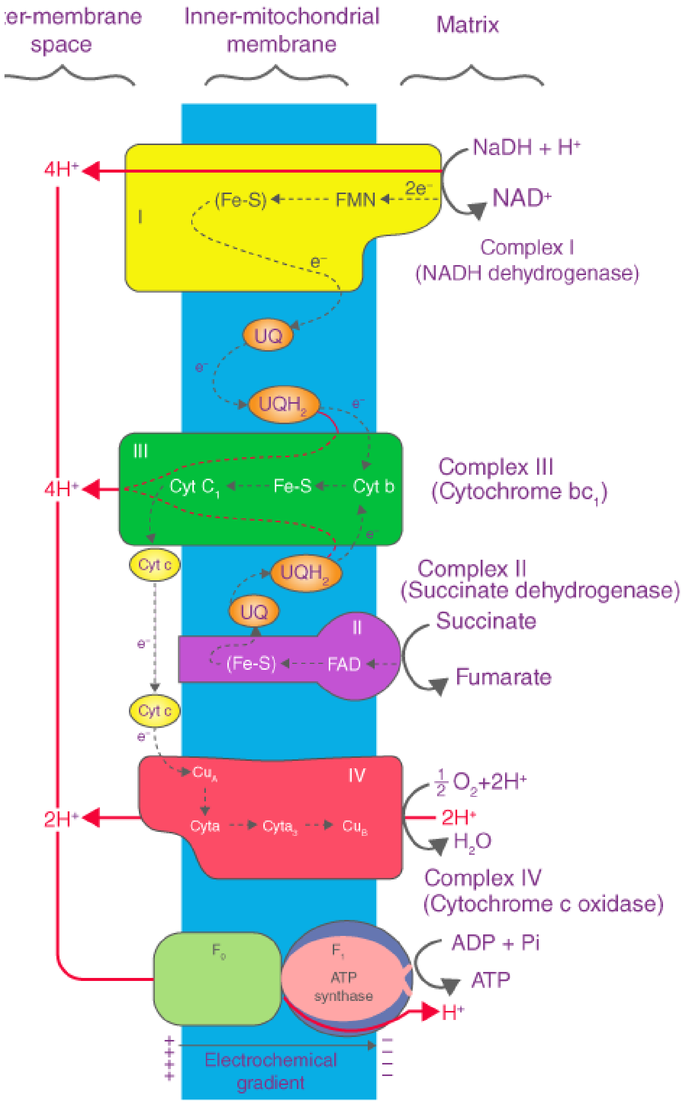
Fig: Krebs cycle

క్రెబ్స్ వలయం యొక్క ప్రాముఖ్యత:

ఈ మార్గం విచ్చిన్న మరియు నిర్మాణాత్మక రెండింటిలోనూ పాల్గొంటుంది కావున క్రెబ్స్ వలయాన్ని యాంఫిబోలిక్ (ద్వంద్వ ప్రయోజనం) పథం అంటారు.

3. ఎలక్ట్రాన్ రవాణా వ్యవస్థ

వాయు శ్వాసక్రియలో 'ఎలక్ట్రాన్ రవాణా' నాలగవ అంతిమ చర్య. వాయు శ్వాసక్రియలో మొదటి మూడు చర్యల (గ్లైకాలిసిస్, పైరువిక్ ఆమ్లం ఆక్సీకరణ డీకార్బాక్సిలేషన్, క్రెబ్స్ వలయం) ఫలితంగా శక్తివంతమైన 12 ఎలక్ట్రాన్ల జతలు (10) NADH+H+and (2) FADH2 విడుదల అవుతాయి. ప్రతి గ్లూకోస్ అణువునుంచి NADH లు FADHలు ఏర్పడతాయి. ఈ విధంగా ఏర్పడిన NADH, FADHలు ATP సంశ్లేషణలో పాల్గొంటాయి. ఈ ఆక్సిజన్ ఆధారిత చర్య మైటోకాండ్రియా లోపలి త్వచంలో జరుగుతుంది. ఎలక్ట్రాన్ రవాణాలో ఐదు బహుళ ఎంజైమ్ సంక్లిష్టం (I నుండి V) రెండు చలన శీల వాహకాలు (యూబిక్వినాన్, సైటోక్రోమ్ C) ఉంటాయి. ఎలక్ట్రాన్ రవాణాను అధ్యయనం చేసే ముందు ఐదు బహుళ ప్రోటీన్ల సంక్లిష్టంలో ఉన్న అనుఘటకాలను తెలుసుకోవలసిన అవసరం ఉంది.



$\frac{1}{2} O_2 + 2H^+ + 2e^- + H_2O$

II. వాయురహిత శ్వాసక్రియ యొక్క యంత్రాంగం:

ఆహార పదార్థాల పాక్షిక ఆక్సీకరణలో ఆక్సిజన్ లేనప్పుడు సంభవించే శ్వాసక్రియను వాయురహిత శ్వాసక్రియ అని పిలుస్తారు. ఈ శ్వాసక్రియను నిర్వహించే జీవులను 'వాయురహితాలు' అంటారు.

గ్లూకోజ్

↓ గ్లైకాలిసిస్

పైరువిక్ యాసిడ్

↓→ CO_2

ఎసిటాల్డిహైడ్

↓→ NAD^+

ఇథైల్ ఆల్కహాల్

వాయురహిత శ్వాసక్రియ యొక్క యంత్రాంగం రెండు దశల్లో జరుగుతుంది.

i) గ్లైకోలిసిస్ మరియు ii) కిణ్వణ ప్రక్రియ.

గ్లూకోస్ → పైరువిక్ ఆమ్లం → అసిటాల్డిహైడ్ → ఈథైల్ ఆల్కహాల్

↑ గ్లైకాలసిస్ ↑ కిణ్వనం

కిణ్వణ ప్రక్రియ:

వాయురహిత పరిస్థితులలో (లేదా O_2 యొక్క తగినంత లభించనప్పుడు) సూక్ష్మజీవులు, మొక్కలు మరియు జంతువులు కిణ్వ ప్రక్రియను నిర్వహిస్తాయి.) కిణ్వ ప్రక్రియలో పైరువిక్ ఆమ్లం డీ కార్బాక్సిలేషన్ గురైనప్పుడు **CO_2** మరియు ఇథైల్ ఆల్కహాల్ (ఈస్ట్) లేదా లాక్టిక్ ఆమ్లం(జంతువుల కండరాల కణాలలో) విడుదలగును. దీనిని మొదటిసారిగా 'గెల్యుసాకో' తెలియచేశారు. ఈ ప్రక్రియకు కిణ్వనం అని 'లూయీ పాశ్చర్' నామీకరణం చేశారు. గ్లైకాలిసిస్ లో అంత్య పదార్థమైన రెండు అణువుల పైరువిక్ ఆమ్లం, కిణ్వనంలో ప్రాథమిక పదార్థంగా ఉండి కిణ్వన ప్రక్రియను ప్రారంభిస్తుంది. కిణ్వనం రెండు చర్యలుగా జరుగుతుంది.

కిణ్వణ ప్రక్రియ యొక్క ప్రాముఖ్యత:

ఆల్కహాల్ కిణ్వనం గురించి చాలా పురాతన కాలం నుంచి మానవాళికి తెలుసు. ఈస్టు డి ఉపయోగించి సారాయి తయారు చేయడంలో ఈ ప్రక్రియ ఉపయోగపడుతుంది. దీనిని రొట్టెల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు. దీనిలో **CO_2** బయటకు వెలువడేటప్పుడు రొట్టె పొంగుతుంది.

వాయు శ్వాసక్రియ మరియు అవాయు శ్వాసక్రియ మధ్య వ్యత్యాసం.

వాయు శ్వాసక్రియ	అవాయు శ్వాసక్రియ
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 2ATP$
1. ఇది ఉన్నత వర్గానికి చెందిన మొక్కలలో సర్వ సాధారణం.	1. ఇది నిమ్న వర్గానికి చెందిన జీవులలో (బాక్టీరియా, ఈస్ట్) సర్వ సాధారణం.
2. ఆక్సిజన్ వినియోగించబడుతుంది.	2. ఆక్సిజన్ వినియోగించబడదు.
3. గ్లూకోస్ పూర్తిగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. (వృక్షాలు మరియు జంతువులలో)	3. గ్లూకోస్ పాక్షికంగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. (ఫంగీ, బ్యాక్టీరియా మొ॥).
4. ఉత్పన్నాలుగా CO_2 మరియు H_2O ఏర్పడతాయి.	4. ఉత్పన్నాలుగా CO_2, ఈథైల్ ఆల్కహాల్, అసిటిక్ ఆమ్లం, లాక్టిక్ ఆమ్లం వంటి కర్బన పదార్థాలు ఏర్పడతాయి.
5. Takes place in the cytoplasm and mitochondria in eukaryotes and plasma membrane in prokaryotes.	5. Takes place in the cytoplasm.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కిణ్వ ప్రక్రియ సమయంలో పైరువిక్ ఆమ్లం ఆల్కహాల్ లేదా లాక్టిక్ యాసిడ్గా ఎందుకు మారుతుంది?

2. వాయురహిత శ్వాసక్రియ సమయంలో ఎందుకు తక్కువ శక్తి విడుదల అవుతుంది?

3. గ్లూకోజ్ యొక్క వాయు శ్వాసక్రియ యొక్క మూడు దశలను తెలపండి. కణంలో ఎక్కడ ఈ చర్యలు జరుగుతాయా?

4. వాయు శ్వాసక్రియలో O_2 పాత్ర ఏమిటి?

5. క్రెబ్స్ వలయం లో ఏర్పడు అదస్థ పద్దార్థం పేరు తెలపండి.

6. క్రెబ్స్ వలయంలోకి కొవ్వు ఆమ్లాలు ఎలా ప్రవేశిస్తాయి?

13 పోషణ మరియు జీర్ణక్రియ

మొక్కలు తమకు కావాల్సిన ఆహారాన్ని తామే సొంతంగా తయారు చేసుకుంటాయి కానీ చాలావరకు జీవులు ఆహారం కోసం ఇతర జీవులపై ఆధారపడతాయి. జీవులు తీసుకునే ఆహారంలో సంక్లిష్ట కర్బన సమ్మేళనాలు అయినా ప్రోటీన్లు కార్బోహైడ్రేట్లు కొవ్వులు ఉంటాయి. ఇవి శోషణకు అనువుగా సరళ అణువులుగా మార్చబడాలి ఈ ప్రక్రియనే జీర్ణక్రియ అంటారు జీర్ణనాళము మరియు దానికి అనుబంధంగా ఉన్న జీర్ణ గ్రంధులను కలిపి జీర్ణ వ్యవస్థ అంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- జీర్ణక్రియ నిర్వచనం మరియు రకాలు
- జీర్ణ వ్యవస్థ యొక్క పటము మరియు జీర్ణక్రియలోని వివిధ దశలు
- కణాంతర మరియు కణబాహ్య జీర్ణక్రియ బేధాలు
- జీర్ణ గ్రంధులు విడుదల చేసే వివిధ రకాల జీర్ణ ఎంజైములు
- శోషణ మరియు జీర్ణక్రియలో వివిధ హార్మోన్ల పాత్ర

జీవులు పెరుగుదల అభివృద్ధి మరియు జీవక్రియల కోసం ఆహారాన్ని గ్రహిస్తాయి దీనిని పోషణ అంటారు ఈ పాఠంలో వివిధ రకాల జీర్ణక్రియలు రకాలు శోషణ మరియు సాంగీకరణం గురించి తెలుసుకుందాం.

Types of nutrition

Nutrition

Autotrophic nutrition

Green plants and certain phtosynthetic bacteria synthesize their own food. using sunlight energy.

Ex: Blue green algae, Plants.

Heterotrophic nutrition

Depend on other organisms for food

Holozoic

Organisms take food into the body, digest it and absorb

Ex: humans.

Saprotrophic

Ogranisms secrete digestive enzymes on to dead animal/plants

Ex: Fungi

Parasitic

Food derive from other animals by living on or inside their body

Ex: Ascaris, Taenia

There are five major steps in animal nutrition (Holozoic nutrition)

ఆహారంలో బృహదణువుల రూపంలో ఉన్న వివిధ పోషకాలను కార్బోహైడ్రేట్లు కొవ్వులు వంటి పోషకాలను శోషణకు అనువైనటువంటి సరళ అణువులుగా మార్చే ప్రక్రియనే జీర్ణక్రియ అంటారు. జీర్ణక్రియలో కింది 5 దశలు ఉంటాయి మింగడం, జీర్ణక్రియ, శోషణ, స్వాంగీకరణం, మరియు మలవిసర్జన.

(i) తీసుకోవడం : ఆహారాన్ని తీసుకోవడం, నమలడం లేదా పీల్చడం మరియు మింగడం.

(ii) జీర్ణక్రియ: సంక్లిష్టమైన ఆహారాన్ని సులభంగా గ్రహించగలిగే రూపంలోకి మార్చడం..

(iii) శోషణం : శరీర కణజాలాలకు చేరుకోవడానికి జీర్ణాశయం నుండి జీర్ణమైన ఆహారాన్ని గ్రహించడం.

(iv) సమీకరణ : శరీర కణజాలం ద్వారా జీర్ణమైన ఆహార పోషకాల వినియోగం.

(v) ఎజెషన్ : శరీరం నుండి జీర్ణం కాని మరియు శోషించబడని ఆహారాన్ని తొలగించడం.

రెండు రకాల జీర్ణక్రియ (కణాంతర మరియు ఇంటర్ సెల్యులార్)

జీర్ణక్రియ స్థూలంగా రెండు రకాలు, కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ మరియు కణాంతర జర్నక్రియ లేదా కణబాహ్య జీర్ణక్రియ.

కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ: మొత్తం ఐదు దశల జీర్ణక్రియ కణం లోపలనే జరుగుతుంది కావున దీనిని కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ అంటారు.

ఉదాహరణ: పెరమిసియం మరియు ఇతర ఏకకణ జీవులు వీటిలో జీర్ణక్రియ కోసం ఆహార రిక్తికలు అనే తాత్కాలిక కణాంగాలు ఏర్పడతాయి.

కణాంతర లేదా కన బాహ్య జీర్ణక్రియ: స్పంజికలు తప్ప అన్నింటిలోనూ కణబాహ్య జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది. జీవులలో ఒక కుహరము లేదా గొట్టం వంటి జీర్ణనాలంలో జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జీర్ణక్రియ లోని ఐదు దశలను తెలపండి.

   (i) ______________________

   (ii) ______________________

   (iii) ______________________

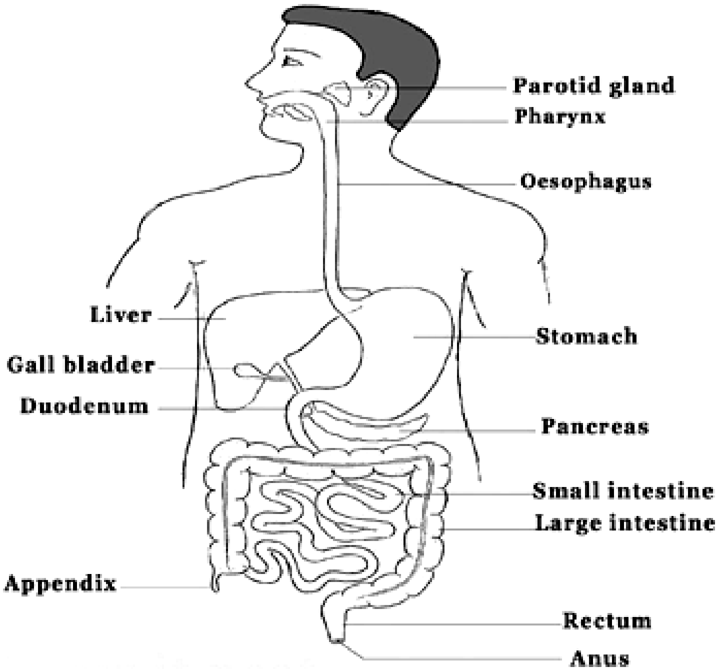
   (iv) ______________________

2. కణాంతస&థ జీర్ణక్రియ అనగానేమి ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

   ____

మానవునిలో జీర్ణవ్యవస్థ:

మానవుని జీర్ణవ్యవస్థలో జీర్ణనాళము మరియు అనుబంధ గ్రంథులు ఉంటాయి. జీర్ణనాళం కండర నిర్మితమైన ఒక గొట్టం వంటి నిర్మాణం దీనిలో కింది భాగాలు ఉంటాయి.



పటం : మానవుని జీర్ణ వ్యవస్థ.

నోరు: నోరు మరియు లాలాజల గ్రంథులు, అనుబంధ గ్రంథులు నోటిలోకి తెరుచుకుంటాయి.

ఆస్యకుహరం: జీర్ణనాలను మరియు శ్వాసనాలమునకు అనుసంధానంగా ఉండేది ఆస్యకుహరం. ఆస్యకుహరం గ్రసనలోకి తెరుచుకుంటుంది

గ్రస్పని: గ్రసని ఆహారనాళం మరియు గాలి ప్రయాణించే ఐక్య మార్గం.

ఆహారవాహిక: గ్రసని నుండి సన్నని పొడవైన గొట్టం వంటి ఆహారవాహిక బయలుదేరి ఉరఃకుహరం గుండా ప్రయాణించి జీర్ణాశయాన్ని చేరుతుంది.

జీర్ణాశయం: జీర్ణాశయం సాగే గుణంగల కండరయుత సంచి వంటి నిర్మాణం. ఇది విభాజక పటలం కింద ఉంటుంది. చిన్న పేగు 2.5 సెంటీమీటర్ల వెడల్పుతో 7 మీటర్ల పొడవుతో చుట్టలు చుట్టుకుని ఉన్న పొడవైన గొట్టం వంటి నిర్మాణం. దీనిని తిరిగి మూడు ఉప భాగాలుగా విభజించవచ్చు అవి ఆంత్రమూలము మధ్యలో ఉండే జెజునం మరియు చివరగా పొడవుగా ఉండే శేశాంత్రికం. కాలేయం నుండి పైత్యనాళం మరియు క్లోమం నుండి క్లోమనాళము ఉమ్మడిగా ఐక్య కాలేయక్లోమ నాళంగా ఆంత్రమూలములోకి తెరుచుకుంటుంది.

పెద్దపేగు: ఇది సుమారు 15 మీటర్ల పొడవు ఉండే వెడల్పైన గొట్టం. దీనిలో మూడు భాగాలు ఉంటాయి. అవి అందనాళం, కోలాన్, మరియు పురీషనాళం.

అందనాళం: పెద్దపేగు నుండి పొడుచుకుని వచ్చే సన్నటి వేలు వంటి నాళికాయుత నిర్మాణాన్ని క్రిమి రూపకం అంటారు. ఇది ఒక అవశేష అవయవం.

కోలాన్: అందనాళం కోలాన్ లోకి తెరుచుకుంటుంది కోలాన్ అడ్డ ఆరోహ, అవరోహ భాగాలుగా ఏర్పడి పురీషనాలంగా మారుతుంది.

పురీషనాళం: పురీషనాళం చిన్న విప్పారిన తిత్తి వంటి నిర్మాణం ఇది పాయు కాలువగా ముందుకు సాగి పాయువు ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటుంది. పాయురంధ్రం అంతరంగా అరేకిత కండరాలతో నిర్మితమైన పాయుసంవరిని ద్వారా, బాహ్యంగా రేఖిత కండరాలతో నిర్మితమైన బాహ్య పాయుసంవరిని చేత ఆవరించబడి నియంత్రించబడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మూడు జీర్ణ క్రియ గ్రంధంలో పేర్లు మరియు వాటి స్థానాన్ని తెలపండి.
2. Match the characteristics in column A with the parts of digestive system given in column B

	Column A (Characteristics)	**Column B (Part)**
(1)	Common passage for air breathed and the food swallowed.	(a) Small intestine
(2)	Elastic bag	(b) Duodenum
(3)	Has three limbs-ascending, transverse and descending	(c) Pharynx
(4)	Largest part of the food canal	(d) Appendix
(5)	Receives bile and pancreatic juice	(e) Stomach
(6)	Narrow worm-shaped projection	(f) Colon

జీర్ణక్రియ విధానము:

జీర్ణక్రియ అనేది ఒక యాంత్రిక రసాయనిక ప్రక్రియ. ఆహారాన్ని నమలడం మరియు చిలకడం యాంత్రిక క్రియ కాగా జల విశ్లేషక ఎంజైముల చర్యవల్ల జీర్ణం చేయబడడం రసాయనిక ప్రక్రియ. ఆస్యకుహరంలో ఆహారం బాగా నమలబడి లాలాజలంతో కలుస్తుంది.

(a) భౌతిక లేదా యాంత్రిక ప్రక్రియ

ఆహారాన్ని నమలడం, గ్రైండింగ్ చేయడం మరియు మర్చింగ్ చేయడం అనేది యాంత్రిక ప్రక్రియ.

(b) జీర్ణక్రియలో రసాయన ప్రక్రియలు

సంక్లిష్ట ఆహారం యొక్క ఎంజైమాటిక్ విచ్ఛిన్నం సరళమైన శోషించదగిన రూపంలోకి వస్తుంది. జీర్ణక్రియలో జలవిశ్లేషణ ఉంటుంది, అనగా ఒక అణువుకు నీరు (%౧% మరియు %౦౧% అయాన్లు) జోడించడం ద్వారా విభజించబడింది, ఫలితంగా అది రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సరళమైన అణువులుగా విచ్ఛిన్నమవుతుంది. ఎంజైమ్‌లు ఉత్ప్రేరకాలుగా మాత్రమే పనిచేస్తాయి.

1. నోటిలో

లాలాజలంలో అమైలేస్ (ప్టియాలిన్) అనే ఎంజైమ్ ఉంటుంది, ఇది స్టార్చ్‌పై రెండు విధాలుగా పనిచేస్తుంది

లాలాజలం యొక్క విధులు

1. ఆహారం క్రిములను నాశనం చేస్తుంది లాలాజలంలోని లైసోజైమ్ ఎంజైములు బ్యాక్టీరియాను నాశనం చేస్తాయి.
2. ఆహారం క్రిములను నాశనం చేస్తుంది లాలాజలంలోని లైసోజైమన ఎంజైములు బ్యాక్టీరియా నాశనం చేస్తాయి.
3. ఆహారాన్ని మెత్తగా మార్చి మింగడానికి అనువుగా చేస్తుంది.
4. లాలాజలంలోని లాలాజల అమైలేజ్ లేదా టయలిన్ అనే ఎంజైమ్ పిండి పదార్థాలను డెక్ట్రిన్లు మరియు మాల్టోజ్ గా జీర్ణం చేస్తుంది.

   (i) ముడి పిండిపదార్థాలు → డెక్స్ట్రిన్లు

   (ii) ఉడికిన పిండిపదార్థాలు → మాల్టోజ్‌లు

2. In Oesophagus

ఆహారవాహిక యొక్క పెరిస్టాలిక్ కండరాల కదలిక ద్వారా ఆహారము జీర్ణాశయాన్ని చేరుతుంది. లాలాజల అమైలేజ్ తన చర్యలు కొనసాగిస్తుంది

3. జీర్ణాశయం: ఆహారం జీర్ణాశయంలో నాలుగు నుండి ఐదు గంటలు నిల్వ ఉంటుంది జీర్ణాశయంలో ఆహారం జఠరరసంతో కలిసి బాగా చిలకబడి కైమ్ గా మారుతుంది. జఠరరసంలో హైడ్రోక్లోరికామ్లం,

బైకార్బోనేట్లు శ్లేష్మము మరియు పెప్సినోజెన్, ప్రోరేనిన్ అనే ప్రోటీయోలైటిక్ ఎంజైమ్ లు ఉంటాయి. హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం పెప్సినోజెన్, ప్రోరేనిన్ లను చైతన్యవంతమైన పెప్సిన్ రెనిన్ లుగా మారుస్తుంది. పెప్సిన్ మాంసకృతులను ప్రోటీయోజులు, పేప్టోన్లు గా మారుస్తుంది. పాలలోని కెసిన్ కాల్షియం ఐయాన్ల సమక్షంలో కాల్షియం ప్యారాకిస్నేట్ గా మారుతుంది. ఈ చర్యలో రెనిన్ ఉత్పేరకంగా పనిచేస్తుంది. పెప్సిన్ కాల్షియం పెరాకేసినేట్ ను పెప్టోన్లుగా మారుస్తుంది. జఠరరసంలోని శ్లేష్మం హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం యొక్క చర్యల నుండి పేగు గోడలను రక్షిస్తుంది.

HC*l* క్రింది విధులను నిర్వహిస్తుంది::

(i) ఆహారంతో పాటు ప్రవేశించే బ్యాక్టీరియాను చంపుతుంది,

(ii) ఆహారంలో పీచు పదార్థాన్ని వదులుతుంది,

(iii) పెప్సిన్ చర్య కోసం ఆమ్ల మాధ్యమాన్ని నిర్వహిస్తుంది,

(iv) క్రియారహిత పెప్సినోజెన్‌ను క్రియాశీల పెప్సిన్‌గా క్రియాశీలం చేస్తుంది

(v) పెప్సిన్ ప్రోటీన్లపై పని చేస్తుంది మరియు వాటిని ప్రోటీయోస్ మరియు పెప్టోన్‌లుగా విడదీస్తుంది.

$$\text{మాంసకఋత్తులు} \xrightarrow{\text{పెప్సిన్}} \text{ప్రోటీయోజులు} + \text{పెప్టోన్‌లు}$$

4. Small Intestine

చిన్నపేగులో జీర్ణక్రియ:

జీర్ణాశయంలో పాక్షికంగా జీర్ణమైన ఆహారం చిన్నపేగును చేరగానే కాలేయం నుంచి విడుదలయ్యే పైత్యరసం క్లోమం నుంచి విడుదలయ్యే క్లోమరసం మరియు ఆంత్రగ్రంధుల నుండి విడుదలయ్యే ఆంత్రరసము దానితో కలుస్తాయి. పైత్యరసంలో ఎటువంటి జీర్ణ ఎంజైమ్ లు ఉండవు కానీ సోడియం గ్లైకో కోలేట్, సోడియం టారోకోలేట్ లవణాలు కొవ్వుల ఎమల్సీకరణంలో ఉపయోగపడతాయి. ఆంత్రరసంలో ఉండే బైలురూబిన్, బైలువర్దిన్ దానికి పసుపు ఆకుపచ్చ రంగును ఇస్తాయి.

(i) కాలేయం నుండి పిత్త రసం

(ii) ప్యాంక్రియాస్ నుండి ప్యాంక్రియాటిక్ రసం

(iii) పేగు విల్లీ బేస్ వద్ద పేగు ఎపిథీలియంలోని ప్రత్యేక కణాల నుండి పేగు రసం స్రవిస్తుంది.

పిత్త రసం మరియు ప్యాంక్రియాటిక్ రసం ఒక సాధారణ హెపాటో ప్యాంక్రియాటిక్ వాహికను ఏర్పరచడానికి వాటి సంబంధిత నాళాల ద్వారా డ్యూడెనమ్‌లోకి పోస్తారు. పేగు రసం నేరుగా ఆహారంతో కలిసిపోతుంది.

(i) పిత్త రసం

పైత్యరసం పసుపు, ఆకుపచ్చ, ఆల్కలీన్ ద్రవం. ఇది (i) నీరు (98%), (ii) పెద్ద పరిమాణంలో సోడియం కార్బోనేట్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది కడుపు నుండి పొందిన చైమ్ (సెమీ డైజెస్ట్ ఫుడ్) యొక్క ఆమ్లాన్ని తటస్థీకరిస్తుందిబీ ఇది ఆల్కలీన్, మరియు (iii) పిత్త లవణాలు (సోడియం గ్లైకోకోలేట్, సోడియం టౌరోకోలేట్) కొవ్వులను ఎమల్సిఫై చేస్తుంది. చనిపోయిన మరియు అరిగిపోయిన RBCలు (రెడ్ బ్లడ్ కార్పస్కిల్స్) విచ్ఛిన్నం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన బిలివర్డిన్ మరియు బిలిరుబిన్ అనే వర్ణద్రవ్యాల కారణంగా పిత్తం యొక్క పసుపు పచ్చ రంగు వస్తుంది. బైల్‌లో జీర్ణ ఎంజైములు లేవు. ఇది కేవలం కొవ్వులను ఎమల్సిఫై చేస్తుంది.

(ii) క్లోమం

ప్యాంక్రియాస్ అనేది డ్యూడెనమ్ యొక్క వంపులో ఉన్న ఎర్రటి గోధుమ గ్రంధి. దాని జీర్ణ స్రావం (ప్యాంక్రియాటిక్ రసం) ప్యాంక్రియాటిక్ డక్ట్ ద్వారా డుయోడెనమ్‌లోకి పోస్తారు

Pancreatic Juice :

క్లోమరసంలోని 6 ముఖ్యమైన ఎంజైములు క్షారస్థితిలో ఉన్న ఆహారంపై కింది విధంగా పనిచేస్తాయి.

(a) అమైలేజ్: పిండి పదార్థాలను మాల్టోస్ గా మారుస్తుంది

(b) లైపేజ్: దీనిని టియాప్సిన్ అని కూడా అంటారు ఇది ఎమ్మెల్సీకరించిన కొవ్వులను గ్లిజరాల్ మరియు ఫ్యాటీఆమ్లాలుగా మారుస్తుంది.

(c) న్యూక్లిఏజ్ లు: ఇవి కేంద్రకామ్లాలను జీర్ణం చేస్తాయి i.e. DNA and RNA contents in the food.

(d) ట్రిప్సినోజెన్: ఇది ట్రిప్సిన్ యొక్క క్రియా రహిత రూపము ఏంటిరో కైనేజ్ అనే ఎంజైమ్ ట్రిప్సినోజెన్ను ట్రిప్సిన్ గా మారుస్తుంది ట్రిప్సిన్ మిగిలిన ప్రోటీన్లు, ప్రోటీయోజులు, పేప్టోన్లు లను పెప్టైడ్లు మరియు అమైనోఆమ్లాలుగా మారుస్తుంది.

(e) కైమో ట్రిప్సిన్: ఇది పాలలోని ప్రోటీన్ ను ఇతర ప్రోటీన్లను పెప్టైడ్లుగా మారుస్తుంది. కార్బాక్సి పెప్టిడేజ్లు: కార్బాక్సీ పెప్టైడ్లు ల మీద చర్య జరిపి వాటిని చిన్న పెప్టైడ్లు గా మరియు అమైనోఆమ్లాలుగా విడగొడతాయి.

(f) **Carboxypeptidases** -- act on peptides to produce small peptides and amino acids.

(iii) Intestinal Juice or Succus Entericus

ఆంత్రరసం లేదా సక్కస్ ఎంట్రికస్: దీనిలో కింది ఎంజైములు ఉంటాయి.

గ్లైకోసిడేజలు అయిన మాల్టోజ్ సుక్రోస్, లాక్టోజ్ లు వరుసగా మాల్టేజ్ సుక్రేజ్ లాక్టేజ్ ల సమక్షంలో మోనోసాకరైడ్లుగా మార్చబడతాయి

లైపేజ్ కొవ్వుల జీర్ణక్రియను పూర్తి చేస్తుంది. అమైనో పెప్టిడేజులు చిన్న పెప్టైడ్లు మరియు డై పెప్టైడ్లను అమైనోఆమ్లాలుగా మారుస్తాయి.

న్యూక్లియేజ్ లు న్యూక్లియోటైడ్లను ఫాస్పేట్, చక్కెర, నత్రజని క్షారాలుగా విడగొడతాయి.

మాల్టోజ్	మాల్టేజ్	గ్లూకోజ్ + గ్లూకోజ్	
సుక్రోజ్	సుక్రేజ్	గ్లూకోజ్ + ఫ్రక్టోజ్	సరళ చక్కెరలు
లాక్టోజ్	లాక్టేజ్	గ్లూకోజ్ + గాలక్టోజ్	

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. నోటిలో ఆహారాన్ని నమలడం జీర్ణక్రియకు ఏ విధంగా సహాయపడుతుంది?

____

2. అమైలేజ్, పెప్సిన్, లైపేజ్ లను విడుదల చేసే గ్రంధి ఏది?

(i) amylase - ______________________________

(ii) pepsin ______________________________

(iii) lipase ______________________________

3. ప్రోటీన్ లను జీర్ణం చేసే ఏవైనా నాలుగు ఎంజైముల పేర్లు తెలపండి.

(i) ______________ (ii) ______________

(iii) ______________ (iv) ______________

శోషణ:

నోరు మరియు జీర్ణాశయంలో కొంతవరకు శోషణ జరిగినప్పటికీ అధిక శాతం పోషకాలు చిన్నపేగులో శోషించుకోబడతాయి.

1. నోరు:

కొద్ది మొత్తంలో నీరు నీటిలో కరిగే విటమిన్లు మరియు సరళ చక్కెర అణువులు నోటిలో శోచించుకోబడతాయి.

2. జీర్ణాశయం:

నీరు, గ్లూకోజు, కొన్ని రకాల ఖనిజలవనాలు విటమిన్లు మరియు కొన్ని రకాల ఔషధాలు జీర్ణాశయంలో శోచించుకోబడతాయి.

3. చిన్నపేగు:

అధిక మొత్తంలో శోషణ చిన్నపేగులో జరుగుతుంది. దీనికి అనువుగా చిన్న పేగు కింది అనుకూలనాలను కలిగి ఉంటుంది

(i) చిన్న పేగు పొడవుగా అనేక ముడతలు పడి ఉండడం వలన శోషణ తల వైశాల్యాన్ని అధికం చేస్తుంది

(ii) పేగు లోపలితలం ఒకే కణవరస మందంతో నిర్మితమైన ఉపకళా కణజాలంతో ఉండడంవల్ల శోషణ ప్రక్రియ సులభతరం అవుతుంది

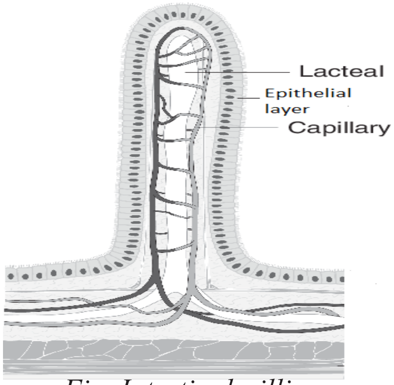


Fig..Intestinal villi

(iii) ఉపకళా కణాల నుండి పొడుచుకొని వచ్చే ఆంత్ర సూక్ష్మ సూచకాలు శోషణ తల వైశాల్యాన్ని మరింత అధికం చేస్తాయి

అమినోఆమ్లాలు మరియు గ్లూకోజ్ వంటి సరళ చక్కెరలు రక్త కేశనలికలలోకి శోచించుకోబడగా కొవ్వు ఆమ్లాలు మరియు గిలజరాల్ శోషరస కేశనాళికల లోకి శోసించుకోబడతాయి

4. పెద్ద పేగు:

ఆహారంలోని అధిక శాతం నీరు మరియు కొన్ని రకాల ఖనిజ లవణాలు పెద్ద పేగులో శోషించుకోబడతాయి.

స్వాంగీకరణం:

శోషించుకోబడిన ఆహార పోషకాలు చివరిగా దేహానికి అవసరమైన అనుఘటకాలుగా మారి జీవుల పెరుగుదల, మరమ్మత్తు మరియు ఉత్పత్తిలో పాల్గొనేటువంటి ప్రక్రియనే స్వాంగీకరణం అంటారు.

మలవిసర్జన:

జీర్ణం కాని వ్యర్థ పదార్థాలు పురిషనాలంలో మలపదార్థంగా మారి పాయువు ద్వారా బయటకు పంపడాన్ని మలవిసర్జన అంటారు. పేగు కండరాల తరంగ చలనాలు మలవిసర్జనకు ఉపయోగపడతాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఆహారంలో ఉండే నీరు అధిక మొత్తంలో ఏ భాగంలో శోషించుకోబడుతుంది?

2. చిన్న పేగు శోషణతల వైశాల్యాన్ని అధికం చేసే మూడు పద్ధతులను తెలపండి?

(i)

(ii)

(iii)

3. జీర్ణక్రియలోని ఏ అంత్య పదార్థాలు ఎక్కడ సూచించుకోబడతాయి?

(i) blood capillaries of intestinal villi?

(ii) Lacteals?

గ్లూకోజ్, అమైనో ఆమ్లాలు

గ్లిజరాల్, కొవ్వు ఆమ్లాలు

జీవక్రియలో కాలేయం పాత్ర:

కాలేయం జీర్ణనాళానికి అనుబంధంగా ఉండే అతి పెద్ద గ్రంధి. ఇది ఎరుపు గోధుమ వర్ణంలో ఉండి ఉదరకుహారం యొక్క పై భాగంలో విభాజక పటలం కింద అమరి ఉంటుంది. కాలేయం నిర్వర్తించే అనేక విధులను ఐదు

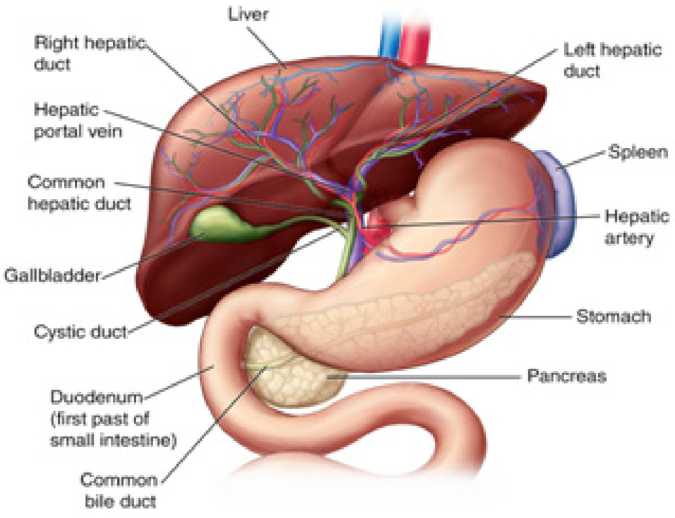


Fig: Liver

Liver's numerous functions can be grouped under three major categories :

1. రక్తానికి సంబంధించి విధులు

(i) పిండ దశలో ఎర్ర రక్త కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది

(ii) ప్రోత్రాంబిన్, ఫైబ్రినోజెన్ అనే రక్తస్కందన కారకాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది

(iii) హెపారిన్ అనే రక్తస్కందన నిరోధకాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది

(iv) క్షీణించిన మరియు చనిపోయిన రక్త కణాలను నాశనం చేస్తుంది

(v) రక్తంలోని విషపూరిత మరియు లోహ సంబంధిత అనుఘటకాలను తొలగిస్తుంది

2. నిల్వ విధులు

(i) ఇనుము మరియు లోహ అయానుల నిలువ

(ii) విటమిన్ A, D మరియు B ల నిలువ

(iii) గ్లూకోజ్ ను గ్లైకోజన్ గా మార్చి నిలువ చేస్తుంది

3. జీవక్రియ విధులు

(i) గ్లూకోజ్ ను గ్లైకోజన్ గాను గ్లైకోజన్ ను గ్లూకోజ్ గాని మార్చడం ద్వారా రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయిని నియంత్రిస్తుంది

(ii) అధికంగా ఉన్న అమైనో ఆమ్లాలను గ్లూకోజ్ మరియు యూరియాగా విడగొడుతుంది యూరియా మూత్రం ద్వారా విసర్జించబడుతుంది

(iii) పిండి పదార్థాలను కొవ్వు ఆమ్లాలుగా సంశ్లేషిస్తుంది

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కాలేయం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన రక్తానికి సంబంధించిన ఏవైనా మూడు పదార్థాలను పేర్కొనండి.

(i) ______________________

(ii) ______________________

(iii) ______________________

2. కాలేయం నిల్వ చేసే ఏవైనా మూడు పదార్థాలను జాబితా చేయండి.

(i) ____________________

(ii) ____________________

(iii) ____________________

3. గట్ నుండి శోషించబడిన అదనపు అమైనో ఆమ్లాలకు ఏమి జరుగుతుంది?

____

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. "ఆటోట్రోఫ్స్" అనే పదాన్ని వివరించండి. జంతువులు వాటి పోషణ విధానానికి సంబంధించి మొక్కల నుండి ఎలా భిన్నంగా ఉంటాయి?

2. "జీర్ణం" అనే పదాన్ని నిర్వచించండి. చిన్న ప్రేగులలో సంభవించే జీర్ణ ప్రక్రియలను జాబితా చేయండి.

3. మానవులలో కార్బోహైడ్రేట్లు మరియు ప్రోటీన్ల జీర్ణక్రియ ఎలా జరుగుతుంది?

4 చిన్న గమనికలను వ్రాయండి

(a) జీర్ణమైన ఆహారాన్ని గ్రహించడం (b) సమీకరణ

(c) మలవిసర్జన (d) జీవక్రియలో కాలేయం పాత్ర.

5. వివిధ కార్బోహైడ్రేట్ల జీర్ణక్రియకు సంబంధించిన ఎంజైమ్‌లు, అవి పనిచేసే గట్ ప్రాంతం మరియు వాటి ఉత్పత్తులను దిగువ ఇవ్వబడిన పట్టికలో పేర్కొనండి:

	కార్బోహైడ్రేట్	ఎంజైమ్	గట్	ఉత్పత్తి
1.	స్టార్చ్	....	....	....
2.	డెక్స్ట్రిన్	....	....	....
3.	మాల్టోస్	....	....	....
4.	సుక్రోజ్	....	....	....
5.	లాక్టోస్	....	....	....

6. బైల్‌కు జీర్ణ ఎంజైమ్ లేదు, అయితే ఇది జీర్ణక్రియలో కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది. నిరూపించండి.

7. మానవులలో అలిమెంటరీ కెనాల్ యొక్క బాగా లేబుల్ చేయబడిన రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

14 శ్వాసక్రియ

గ్లూకోస్ మరియు ఇతర పోషక పదార్థాలను ఆక్సీకరించడం ద్వారా శక్తిని ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియనే శ్వాసక్రియ అంటారు శ్వాసక్రియ దశలవారీగా జరిగే ఒక నియంత్రిత చర్య. దీనిలో శక్తి ATP రూపంలో విడుదలవుతుంది.

శ్వాసక్రియలో కింది దశలు ఉంటాయి:

కణాలు ఆక్సిజన్ ను పరిసరాల నుండి గ్రహిస్తాయి మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ నీటి ఆవిరిని పరిసరాలలోకి విడుదల చేస్తాయి. ఈ విధంగా పరిసరాలకి మరియు జీవులకు మధ్య వాయువుల వినిమయం జరుగుతుంది చాలావరకు జీవులలో వాయు వినిమయం రెండు దశలలో జరుగుతుంది . మొదటి దశలో జీవుల యొక్క దేహానికి మరియు బాహ్య పరిసరాలకు మధ్య వాయు వినయం జరుగుతుంది దీనినే శ్వాసించడం అంటారు. రెండవ దశలో శ్వాస అవయవాలు మరియు కణాలకు మధ్య వాయువుల రవాణా జరుగుతుంది. కణ శ్వాసక్రియ కణం లోపల జరుగుతుంది.

కణ శ్వాసక్రియ ఒక సుదీర్ఘమైన మరియు సంక్లిష్టమైన ప్రక్రియ ఇది కణద్రవ్యము మరియు మైటోకాండ్రియా లో జరుగుతుంది. దీనిలో కింది దశలుంటాయి

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కణజాలాలు ఆక్సిజన్ గ్రహించడం
- గ్లూకోజ్ అణువుల యొక్క దశల వారి ఆక్సిడేషన్ మరియు కార్బన్డయాక్సైడ్ విడుదల
- శ్వాస వ్యవస్థ యొక్క అంతిమ లక్ష్యం కణజాలాలకు ఆక్సిజన్ను అందించి కార్బన్డయాక్సైడ్ తొలగించడం.

శ్వాసక్రియను క్రింది దశల్లో అధ్యయనం చేయవచ్చు:

దశ - 1

వాయు మార్పిడి: ఇది సెల్ మరియు దాని పరిసర మాధ్యమం మధ్య వాయువుల మార్పిడిని కలిగి ఉంటుంది. కణాలు పర్యావరణం నుండి ఆక్సిజన్‌ను పొందుతాయి మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ మరియు నీటి ఆవిరిని దానికి తిరిగి పంపుతాయి. చాలా ఎత్తైన జంతువులలో ఈ వాయువుల మార్పిడి రెండు దశల్లో జరుగుతుంది:

ఎ) జంతువుల శరీరం మరియు దాని బాహ్య వాతావరణం మధ్య వాయువుల మార్పిడిని వెంటిలేషన్ లేదా శ్వాస అని పిలుస్తారు.

బి) శ్వాసకోశ ఉపరితలం మరియు కణాల మధ్య శ్వాసకోశ వాయువుల (O_2 & CO_2) రవాణా. ఈ ఆక్సిజన్ సెల్ లోపల సెల్యులార్ శ్వాసక్రియ సమయంలో వినియోగించబడుతుంది.

దశ 2

సెల్యులార్ శ్వాసక్రియ: ఇది సైటోప్లాజం మరియు మైటోకాండ్రియాలో జరిగే పూర్తి పరమాణు ప్రక్రియ. ఇది కలిగి ఉంటుంది:

(i) కణజాలాల ద్వారా ఆక్సిజన్ తీసుకోవడం.

(ii) గ్లూకోజ్ అణువులు మరియు ఇతర పోషకాల దశలవారీ ఆక్సీకరణ.

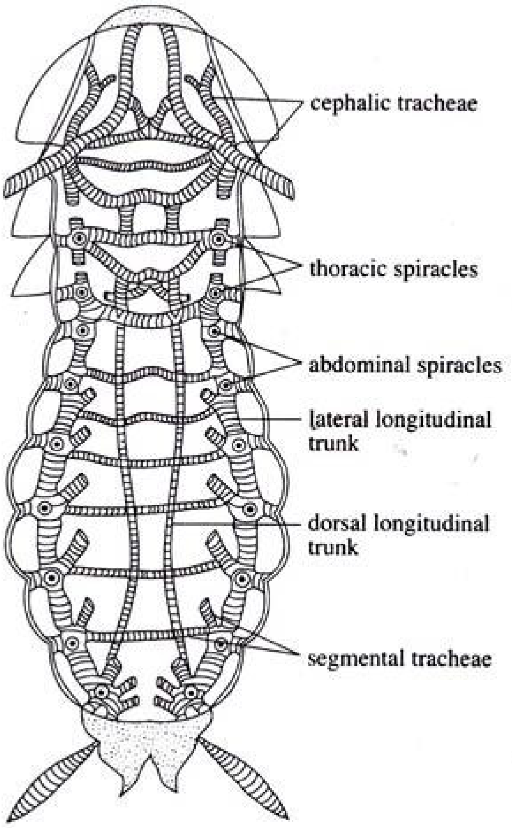
(iii) కార్బన్ దయాక్సైడ్ మరియు శక్తి విడుదల.

కాబట్టి శ్వాసకోశ వ్యవస్థ యొక్క అంతిమ లక్ష్యం కణజాలాలకు ఆక్సిజన్‌ను అందించడం మరియు వాటి నుండి CO_2 ని తొలగించడం.

బొద్దింక వాయునాళ వ్యవస్థ:

కీటకాలు వాటి యొక్క ఉదర భాగాన్ని లోనికి బయటకి సంకోచ వ్యాకోచాలు జరపడం మీరు చూసే ఉంటారు ఇది నిజానికి వాటిలో వాయు వినిమయానికి తోడ్పడుతుంది. చాలా వరకు కీటకాల వలే బొద్దింక కూడా అంతర్గత వాయునాళిక వ్యవస్థ ద్వారా శ్వాసక్రియ జరుపుతుంది. దీనిని వాయునాళ వ్యవస్థ అంటారు వాయునాళ వ్యవస్థ అనేక శాఖలతో కూడి ఉండి బాహ్య పరిసరాలతో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కావున బొద్దింకలో శ్వాస వ్యవస్థ వేగవంతంగాను మరియు సమర్థవంతంగా పనిచేస్తుంది. వాయునాళాలు ఉదర

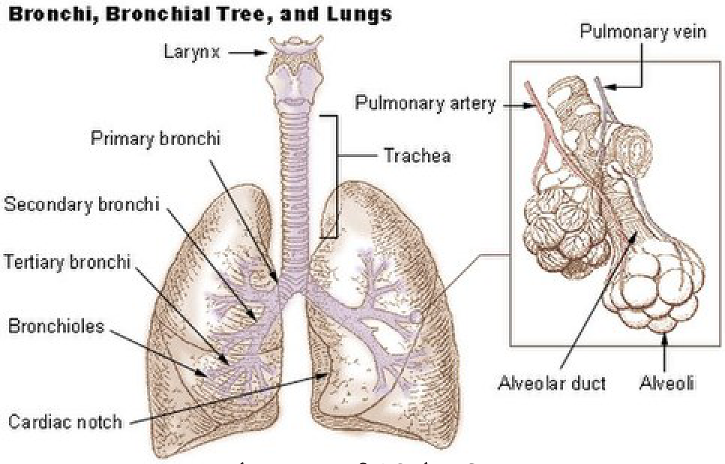
మరియు ఉరః భాగంలో జతలుగా ఉండే స్పైరకిల్స్ అని పార్శ్వ రంధ్రాల ద్వారా తెరుచుకుంటాయి. వాయునాళాలు వాయినాళికలు అనే సూక్ష్మ శాఖలుగా విడిపోయి కణాలలోకి చొచ్చుకొనిపోయి ఉండడం ద్వారా వాయువుల యొక్క విసరణ సులువుగా జరుగుతుంది. వాయునాలికల యొక్క కొనలు సన్నగా ఉండి శ్వాస వాయువులు కరిగి ఉన్న దేహద్రవంతో నిండి ఉంటాయి. వాయు వినిమయం ఉదరం సంకోచ వ్యాకోచాలు జరపడం ద్వారా జరుగుతుంది.



పటం : బొద్దింక వాయునాళ వ్యవస్థ

మానవునిలో శ్వాస వ్యవస్థ:

మానవునిలో దేహ అవసరాలకు తగినటువంటి సంక్లిష్టమైన బాగా అభివృద్ధి చెందిన శ్వాస వ్యవస్థ ఉంటుంది. మానవుని శాస వ్యవస్థలో ఒక జత నాసికా రంధ్రాలు, ఒక జత నాసిక కోశాలు, గ్రసని, స్వరపేటిక, వాయునాలము, శశ్వాసనాళాలు ఉంటాయి. శ్వాసనాళాలు ప్రాథమిక, ద్వితీయ శ్వాసనాళాలుగా మరియు తృతీయ శ్వాసనాళాలు గాను శ్వాసనాళికలు ప్రాథమిక, ద్వితీయ మరియు తృతీయ శ్వాసనాలికలుగా చీలి చివరగా వాయు కోశగోణులుగా అంతమవుతాయి. ఊపిరితిత్తులు రెండు పొరలతో కూడిన పుపుసత్వచం చేత ఆవరించబడి ఉంటాయి. ఈ రెండు పొరల మధ్య పుపుసద్రవం ఉంటుంది. ఇది ఊపిరితిత్తుల తలంపై రాపిడిని తగ్గిస్తుంది. గాలి నాసికా రంధ్రాలు, నాసికా కక్షలు,



పటం : ఊపిరితిత్తుల నిర్మాణం

శ్వాస నాళాలు, శ్వాస నాలికల ద్వారా అంతిమంగా వాయుకోశగోణులలోకి చేరుతుంది. వాయుకోశగోణులు విరివిగా రక్త కేశనాళికలతో కూడిన ఒక వరుస ఉపకళా కణాల చేత నిర్మించబడ్డ త్వచాన్ని కలిగి ఉంటాయి. రక్త కేశనాళికల యొక్క గోడలు మరియు వాయుకోశగోణుల యొక్క త్వచం కలిసి వాయు వినిమయానికి కావలసిన శ్వాస త్వచాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1) శ్వాసక్రియను నిర్వచించండి

____

2) బొద్దింకలో ఆక్సిజన్ కణాలకు ఏ విధంగా రవాణా చెందుతుంది?

____

3) రక్తప్రసరణతో సంబంధం లేకుండా ఆక్సిజన్ కణాలకు వాయు వినిమయం జరిగే జంతు సమూహము ఏమిటి?

____

4) శ్వాస వ్యవస్థలో గాలిని వడపోసి తేమగా, వెచ్చగా ఉంచే భాగం ఏమిటి?

____

పుపుస శ్వాసక్రియ:

పుపుస శ్వాసక్రియ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం దేహంలోని అన్ని కణాలకు ఆక్సిజన్ ను సప్లై చేయడం మరియు వాటిలోని కార్బన్ డయాక్సైడ్ ను తొలగించడం ఈ మొత్తం ప్రక్రియ కింది దశలలో జరుగుతుంది.

1. ఒకటి ఉచ్వాస నిచ్వాసాలు
2. వాయుకోశతలంలో వాయువుల యొక్క వినిమయం
3. వాయువుల రవాణా
4. కణశ్వాసక్రియ

ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు: శ్వాసించడం అనేది వాతావరణంలోని గాలిని ఊపిరితిత్తులలోకి ఊపిరితిత్తుల లోని గాలిని బయటికి వదిలేసే ఒక అనియంత్రిత యాంత్రిక ప్రక్రియ అయితే ఇది కొన్ని ప్రత్యేక సందర్భాలలో నియంత్రిత చర్యగా కూడా ఉంటుంది.

ఇది రెండు దశలలో జరుగుతుంది:

ఉచ్ఛ్వాసం

ఊపిరితిత్తులకు కింది భాగంలో ఉరః కుహరాన్ని మరియు ఉదర కుహరాన్ని వేరు చేస్తూ డోమ్ ఆకారంలో ఉండే విభాజక పటలం ఉంటుంది. బాహ్య పర్శుకాంతర కండరాలు మరియు విభాజక పటల కండరాలు సంకోచించినప్పుడు ఉరఃకుహరం పూర్వపరాంత దిశలోను మరియు పృష్ఠోదర దిశలోను వ్యాకోచించడం వల్ల ఊపిరితిత్తుల వైశాల్యం పెరిగి గాలి పీడనం తగ్గుతుంది తద్వారా పరిసరాలలోని గాలి నాసిక మార్గం ద్వారా ఊపిరితిత్తులను చేరుతుంది దీనినే ఉచ్ఛ్వాసం అంటారు. ఇది ఒక క్రియాత్మక దశ.

నిశ్వాసం

విభాజక పటల కండరాలు, బాహ్య పర్శుకాంతర కండరాల సడలిక మరియు అంతర పర్శుకాంతర కండరాల సంకోచం వలన ఉర కుహరం యొక్క కదలికలు ఉచ్ఛ్వాస ప్రక్రియకు వ్యతిరేక దిశలో జరిగి ఊపిరితిత్తుల వైశాల్యాన్ని తగ్గిస్తాయి తద్వారా వాయు పీడనం అధికమై కార్బన్ డయాక్సైడ్ తో కూడిన గాలి ఊపిరితిత్తుల నుండి వెలుపలికి నెట్టి వేయబడుతుంది

వాయువుల వినిమయం

రక్తము ఆక్సిజన్ ను ఊపిరితిత్తుల నుండి దేహ కణజాలాలకు మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ ను దేహ కనిజాలాల నుండి ఊపిరితిత్తులకు రవాణా చేసే ముఖ్యమైన వారధి. ఊపిరితిత్తులలో ఉండే గాలిలో ఆక్సిజన్ యొక్క పాక్షిక పీడనం ఎక్కువగాను రక్త కేశనాలికలలో ఉండే రక్తంలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ యొక్క పాక్షిక పీడనం ఎక్కువగాను ఉంటుంది కావున ఆక్సిజన్ ఊపిరితిత్తుల నుండి కేశనాళికలలోకి కార్బన్ డయాక్సైడ్ కేశనాళికల నుండి ఊపిరితిత్తుల లోకి సులభంగా మినిమయం చెందుతాయి.

వాయువుల రవాణా

ఆక్సిజన్ రవాణా: రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ ఆక్సిజన్ రవాణాలు కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది హిమోగ్లోబిన్ ప్రోటీన్ ఇనుము మూలకాన్ని కలిగి ఉండి ఎర్ర రక్త కణాలకు ఎరుపువర్ణాన్ని ఇస్తుంది. దాదాపు 97% ఆక్సిజన్ హిమోగ్లోబిన్ ద్వారా రవాణా చెందుతుంది కేవలం మూడు శాతం ఆక్సిజన్ మాత్రమే రక్తంలోని ప్లాస్మాలో కరిగిన స్థితిలో రవాణా చెందుతుంది. ఊపిరితిత్తులలో ఆక్సిజన్ పాక్షిక పీడనం ఎక్కువగా ఉండటం వలన ఆక్సిజన్ హీమోగ్లోబిన్ తో బలహీనంగా బంధించబడి ఆక్సిహిమోగ్లోబిన్ ను ఏర్పరుస్తుంది కణజాలాలలో ఆక్సిజన్ పాక్షిక పీడనం తక్కువగా ఉంటుంది కావున ఆక్సి హిమోగ్లోబిన్ వియోగం చెంది ఆక్సిజన్ విడుదల చేస్తుంది.

$$\underset{\text{haemoglobin}}{\mathbf{Hb}} + \underset{\text{Free Oxygen}}{\mathbf{O_2}} \underset{\text{In tissues}}{\overset{\text{In alveoli}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{Oxyhaemoglobin}}{\mathbf{HbO_2}}$$

కార్బన్ డయాక్సైడ్ రవాణా: రక్తంలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ యొక్క అధిక ద్రావనీయత దీని రవాణాను

సులభతరం చేస్తుంది కార్బన్ డయాక్సైడ్ కణజాలాల నుండి ఊపిరితిత్తులకు మూడు విధాలుగా రవాణా చెందుతుంది

1. సుమారు 7% కార్బన్ డయాక్సైడ్ రక్తంలోని ప్లాస్మాలో కరిగిన స్థితిలో రవాణా చెందుతుంది.
2. దాదాపు 23 శాతం కార్బన్ డయాక్సైడ్ హిమోగ్లోబిన్లోని అమైనో గ్రూపుతో బలహీన బంధాన్ని ఏర్పరచడం ద్వారా కార్బమైనో హిమోగ్లోబిన్ రూపంలో రవాణా చెందుతుంది
3. అధికంగా 70 శాతం కార్బన్ డయాక్సైడ్ బైకార్బోనేట్ అయాన్ల రూపంలో రవాణా చెందుతుంది. బైకార్బోనేట్ అయాన్లు కార్బోనిక్ ఎన్ హైడ్రేజ్ అనే ఎంజైమ్ సమక్షంలో హైడ్రోజన్ అయాన్లతో కలిసి కార్బోనిక్ ఆమ్లాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఊపిరితిత్తులలో కార్బోనిక్ ఆమ్లము కార్బన్ డయాక్సైడ్ మరియు నీటి అణువులుగా వినియోగం చెందుతుంది. కార్బన్డయాక్సైడ్ తో కూడిన గాలి విశ్వాసం ద్వారా బయటికి పంపించబడుతుంది.

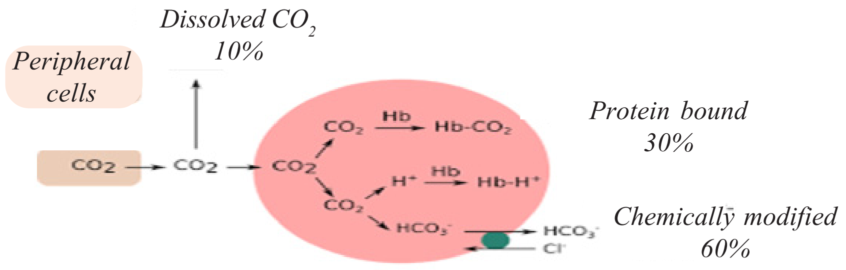
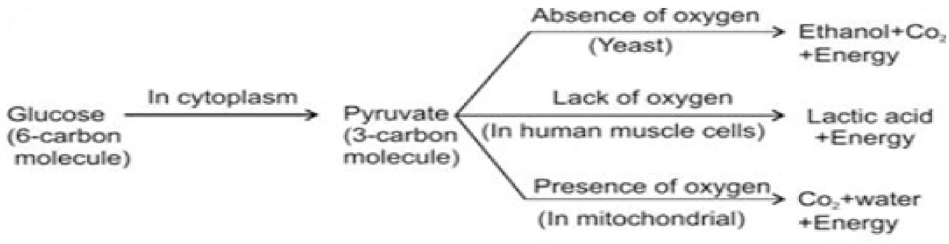


Figure: transport of CO_2

కణ శ్వాసక్రియ: దేహంలోని అన్ని కణాలకు రవాణా చెందిన ఆక్సిజన్ కణ శ్వాసక్రియలో వినియోగించబడుతుంది. ఇది కణంలోని మైటోకాండ్రియా అనే కణాంగాల్లో జరిగే ఒక సంక్లిష్ట దశలవారీ ప్రక్రియ. కణ శ్వాసక్రియలో గ్లూకోస్ ఆక్సీకరణం చెంది శక్తిని ATP (adenosine tri phosphate) రూపంలో విడుదల చేస్తుంది ఈ ప్రక్రియను కింది సమీకరణం ద్వారా వివరించవచ్చు.

$$C_6 + H_{12} + 6O_2 \qquad 6CO_2 + 12HO_2 + ATP$$

ఆక్సిజన్ సమక్షంలో జరిగే శ్వాసక్రియను వాయు శ్వాసక్రియ అంటారు ఇందులో ఎక్కువ మొత్తంలో శక్తి విడుదల అవుతుంది ఆక్సిజన్ లేకుండా జరిగే శ్వాసక్రియను అవాయు శ్వాసక్రియ అంటారు దీనిలో చాలా తక్కువ మొత్తంలో శక్తి విడుదల అవుతుంది.



జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1) శ్వాసించడం అంటే ఏమిటి?

2) నిశ్వాస సమయంలో విభాజక పట్టణం యొక్క స్థితి ఏ విధంగా ఉంటుంది?

3) హిమోగ్లోబిన్తో బంధాన్ని ఏర్పరచగల ఆక్సిజన్ అణువుల అత్యధిక సంఖ్య ఎంత?

4) ఆమ్లజనీకరించబడిన రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తుల నుండి గుండెకి తీసుకొని పోయే రక్తనాళాలు ఏవి?

5) టీబీ ని నియంత్రించే టీకా ఏమిటి?

Respiration

Break down of glucose to release energy

Aerobic

(Respiration in the presence of O_2)

Glucose

2 Pyruvic Acid

O_2

$6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$

Anaerobic

(Respiration in the absence of O_2)

Glucose

2 Pyruvic Acid

2CO2 + Alcohol + 2ATP

2 Lactic acid + 2ATP

Common respiratory disorders and their prevention

Disease	Cause	Symptoms	Prevention
Bronchial asthma	It is an allergic disease caused due to certain foreign substance present in the air.	Causes difficulty in breathing and coughing because excess mucous secretion may narrow down (clog) the bronchioles.	Avoiding exposure to the foreign substance is the best preventive measure. Wearing masks.
Bronchitis	Inflammation of bronchi caused by infection. It can also be caused by smoking and air pollution.	Regular coughing with greenish blue sputum	Avoiding exposure to smoke and dust.
Pneumonia	Acute inflammation caused by diplococcus bacterial infection in the alveoli of the lung that spreads through droplets of infected persons	In causes fever, pain and severe cough. Most of the air space is occupied by fluid and dead W.B.C.	Avoid crowded places where infection is prevalent.
Tuberculosis	Caused due to exposure to harmful substance like silica, asbestos, dust etc.	Weight loss, cough and pulmonary T.B. are common sympotms. It is accompanied by low fever. In extreme cases blood may come out while coughing.	BCG vaccine can prevent T.B. Well ventilated dwellings and protein rich diet is also essential for T.B. patients.
Occupational lung hazards	Dust, Silica and asbestos etc.,	It is expressed after exposure of 10-15 years or more. It causes fibrosis of the lungs.	Using protective masks and clothing. Regular health check-up is necessary.

టెర్మినల్ అభ్యాసాలు

1. మానవులలో శ్వాసక్రియకు సంబంధించిన ప్రధాన దశలను జాబితా చేయండి.
2. మన శరీరంలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ రవాణాలో కార్బోనిక్ అన్హైడ్రేస్ పాత్ర ఏమిటి?
3. మన శ్వాసకోశ వ్యవస్థలోని ఏ భాగాన్ని వాయిస్ బాక్స్ అని పిలుస్తారు?
4. కిడ్నీ ద్వారా తొలగించబడిన ఒక నత్రజని వ్యర్థాన్ని పేర్కొనండి.
5. హార్మోన్ పేరు, ఇది లేకపోవడం హైపోటానిక్ మూత్రం యొక్క విసర్జనకు దారి తీస్తుంది.
6. ప్రేరణను క్రియాశీల దశగా మరియు గడువును నిష్క్రియ దశగా ఎందుకు చెబుతారు?
7. శ్వాస మరియు శ్వాసక్రియ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
8. సులభమైన వాయు మార్పిడిని ప్రారంభించే అల్వియోలీ యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలను జాబితా చేయండి.
9. మానవ విసర్జన వ్యవస్థను గీయండి మరియు భాగాలను లేబుల్ చేయండి.
10. నెఫ్రాన్ యొక్క చక్కని లేబుల్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.
11. నెఫ్రాన్లలో అల్ట్రాఫిల్ట్రేషన్ మరియు రీఅబ్సోర్షన్ ఎలా జరుగుతుంది?
12. ఊపిరితిత్తులలో వాయు మార్పిడి ఎలా జరుగుతుందో వివరించండి.
13. ఆక్సిజన్ ఊపిరితిత్తుల నుండి కణజాలాలకు మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ కణజాలం నుండి ఊపిరితిత్తులకు ఎలా రవాణా చేయబడుతుంది?
14. కిడ్నీ ద్వారా నీరు మరియు ఉప్పు సంతులనం ఎలా నిర్వహించబడుతుంది?
15. మన ఊపిరితిత్తులు శ్వాసకోశ ఉపరితలంగా సరిపోయేలా చేసే మూడు లక్షణాలను జాబితా చేయండి.

విసర్జన:

జీవులన్నింటిలోను సహజంగా జరిగే జీవక్రియలలో భాగంగా కొన్ని వ్యర్థ పదార్థాలు ఉత్పన్నమవుతాయి. ఇవి నత్రజని సంబంధిత ఉపుత్పన్నాలయిన CO_2 నీరు, యూరియా, యూరికామ్లం మరియు అమ్మోనియా మొదలైనవి. ఇవి దేహంలో ఎక్కువ సమయం నిల్వ ఉన్నచో విషపూరితంగా మారుతాయి కావున వెంటనే తొలిగించాల్సి ఉంటుంది. ఈ విధంగా దేహంలోని నత్రజని సంబంధిత వ్యర్థ పదార్థాలను బయటకు పంపిచే ప్రక్రియనే 'విసర్జన' అంటారు. మనదేహంలో అమైనోఆమ్లాలు మరియు కేంద్రకామ్లాల విచ్ఛిన్నం వల్ల ఏర్పడే యూరియా ప్రధాన విసర్జక పదార్థంగా ఉంటుంది. శక్తి ప్రసరణ వ్యవస్థ ద్వారా యూరియా మూత్రపిండాలకు చేరి గాలనం చేయబడి మూత్రము ద్వారా విసర్జించబడుతుంది.

విసర్జక పదార్థాల ఆధారంగా జంతువుల రకాలు:

జంతువులు విసర్జించే పదార్థ స్వభావం ఆధారంగా వాటిని మూడు రకాలుగా వర్గీకరించారు.

I) **అమ్మోనోటిలిక్** (అత్యంత విషపూరితం) : అమ్మోనియా రూపంలో నత్రజని సంబంధిత వ్యర్థాలను ఉత్పత్తి చేసే జీవులను అమ్మోనోటెలిక్ జీవులు అంటారు. అమ్మోనియా సులభంగా నీటిలో కరుగుతుంది. దీనిని విసర్జించడానికి ఎక్కువ మొత్తంలో నీరు అవసరం కావున నీరు సమృద్ధిగా లభించే జంతువులు అమ్మోనియాను విసర్జిస్తాయి.

ఉదా॥ మంచినీటి జలచరాలు, అస్థిచేపలు.

II) **యూరియో టెలిక్** (మధ్యస్థ విషపూరితం) : యూరియా రూపంలో విసర్జన పదార్థం కలిగిన జీవులను ఈ సమూహంలో చేర్చడం జరిగింది. యూరియాను విసర్జించడానికి మధ్యస్థంగా నీటి లభ్యత అవసరం అవుతుంది.

ఉదా: క్షీరదాలు, ఉభయచరాలు

III) యూరికో టెలిక్ (అత్యల్ప విషపూరితం): నత్రజని వ్యర్థ పదార్థం యూరిక్లామ రూపంలో ఉండే జీవులను యూరికోటెలిక్ జీవులు అంటారు. యూరికామ్ల విసర్జనకు అల్ప మోతాదులో నీటి లభ్యత సరిపోతుంది.

ఉదా: పక్షులు, కీటకాలు, సరీసృపాలు

మానవునిలో విసర్జక అవయవాలు

మానవుని విసర్జక వ్యవస్థలో ఒక జత మూత్రపిండాలు, ఒక జత మూత్రనాళాలు, మూత్రాశయం మరియు ప్రసీకం ఉంటాయి. మూత్రపిండాలు చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో వెన్నెముకకు ఇరువైపులా నిమ్న ఉదర కోశంలో ఉంటాయి. మూత్రపిండం యొక్క పుటాకార తలం మధ్యలో నొక్కు వంటి హైలమ్ ఉంటుంది. దీని ద్వారానే మూత్రనాళాలు, వృక్క నాడులు మూత్రపిండంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఇది గరాటు వంటి వృక్క ద్రోణిలోకి

దారితీస్తుంది. వృక్కద్రోణి వెలుపలివైపు వల్కలం మరియు లోపలివైపు దవ్వ ఉంటుంది. మూత్రపిండాలు మూత్రమును తయారు చేయడం ద్వారా దేహంలోనని దేహద్రవాల గాఢతను కూడా నియంత్రిస్తాయి. గాలనం చేయబడిన మూత్రము కండర నిర్మిత మూత్రనాళాల ద్వారా మూత్రాశయంను చేరుతుంది. మూత్రవిసర్జనను “మిక్చురిషన్” అంటారు.

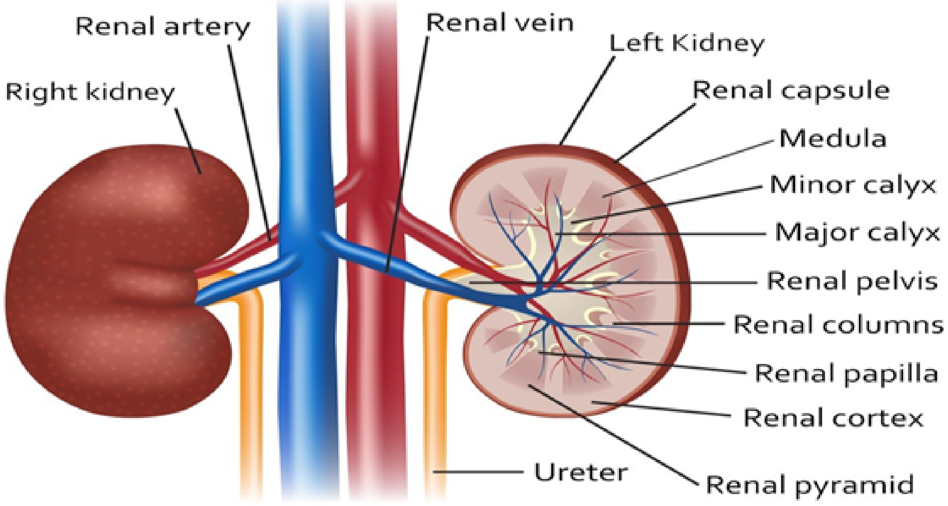


Fig: Structure of Kidney

మూత్రపిండ నిర్మాణం : ఒక్కో మూత్రపిండంలో దాదాపు ఒక మిలియన్ సూక్ష్మ నాళికా నిర్మాణాలు ఉంటాయి. వీటిని వృక్క ప్రమాణాలు లేదా నెఫ్రాన్ అంటారు. నెఫ్రాన్‌లు మూత్రపిండం యొక్క నిర్మాణాత్మక మరియు క్రియాత్మక ప్రమాణాలు. మూత్రపిండాలు రోజుకు 180 లీటర్ల రక్తాన్ని గాలనం చేస్తాయి కానీ దీనిలో అధిక మొత్తం తిరిగి శోషించుకోబడుతుంది. ప్రతివృక్క ప్రమాణంలో కింది భాగాలు ఉంటాయి.

1. భౌమన్స్‌గుళిక మరియు కేశనాళికాగుచ్ఛంతో ఏర్పడిన వృక్కకణం. వృక్కధమని రక్తాన్ని కేశనాళికా గుచ్ఛానికి సరఫరా చేస్తుంది.
2. సమీపస్థ సంవళిత నాళిక — PCT.
3. అవరోహణ నాళిక
4. ఆరోహణ నాళిక
5. దూరస్థ సంవళిత నాళిక- DCT
6. సంగ్రహణ నాళిక
7. సంగ్రహణ నాళికలు అన్ని కలిసి వృక్క ద్రోణిని ఏర్పరుస్తాయి.
8. వృక్క నాళికలను ఆవరించి పరినాళికా కేశనాళికా పక్షం ఉంటుంది.

మూత్రము ఏర్పడే విధానం: మూత్రము ఏర్పడే విధానములో స్థూలంగా మూడు దశలు ఉంటాయి.

1. సూక్ష్మగాలనం 2. వరణాత్మక పునఃశోషణ 3. నాళికా స్రావం

1) సూక్ష్మగాలనం : ప్రతీ సూక్ష్మనాళిక అధికపీడనంతో కూడిన రక్తాన్ని ప్రసరణ ద్వారా వృక్కధమని నుండి పొందుతుంది. చిన్న అణువులు అయిన నీరు, గ్లూకోజ్, ఖనిజలవణాలు, అమైనో ఆమ్లాల వంటివి సూక్ష్మ గాలనం ద్వారా బౌమన్ గుళికలోకి చేరతాయి. ప్రోటీన్‌ల వంటి పెద్ద అణువులు రక్తనాళికా ద్రవంలోనే ఉండిపోతాయి. ఈ విధంగా ప్రోటీన్‌లు లేనటువంటి గాలిత ద్రవం బౌమన్ గుళిక త్వచకోశంలోకి చేరుతుంది.

2) వరణాత్మక పునఃశోషణం: గాలిత ద్రవం వృక్క నాళికల గుండా ప్రయాణం చేసే క్రమంలో దేహానికి అవసరమైన పదార్థాలయిన గ్లూకోజ్, ఖనిజాలు, నీరు వంటివి నాళికా గోడల ద్వారా తిరిగి శోషించుకోబడతాయి. దీననినే వరణాత్మక పునఃశోషణం అంటారు. దాదాపు 65 నుండి 85 శాతం గాలిత ద్రవం సమీప సంవళిత నాళికలోనే పునఃశోషించుకోబడుతుంది. 5 శాతం నీరు అవరోహణ నాళికలో పునఃశోషించుకోబడుతుంది. ఆరోహణ నాళికలో కేవలం లవణాలు మాత్రమే శోషించుకోబడతాయి. ఎందుకంటే అది నీటికి పారగమ్యంగా ఉంటుంది. దూరస్థ సంవళిత నాళిక నీరు ADH హార్మోన్ నియంత్రణలోను మరియు Na^+ (సోడియం) అయాన్‌లు ఆల్డోస్టిరాన్ హార్మోన్ నియంత్రణలోను పునఃశోషించుకోబడతాయి.

3) నాళికా స్రావం : యూరికామ్లం, K^+ అయాన్‌లు, అమ్మోనియా వంటి మూలకాలు వృక్కనాళికా గోడలలోని కణాల ద్వారా నేరుగా గాలితద్రవంలోకి స్రవించబడతాయి. అంతిమంగా తయారైన గాలిత గాఢద్రవాన్నే మూత్రం అంటారు.

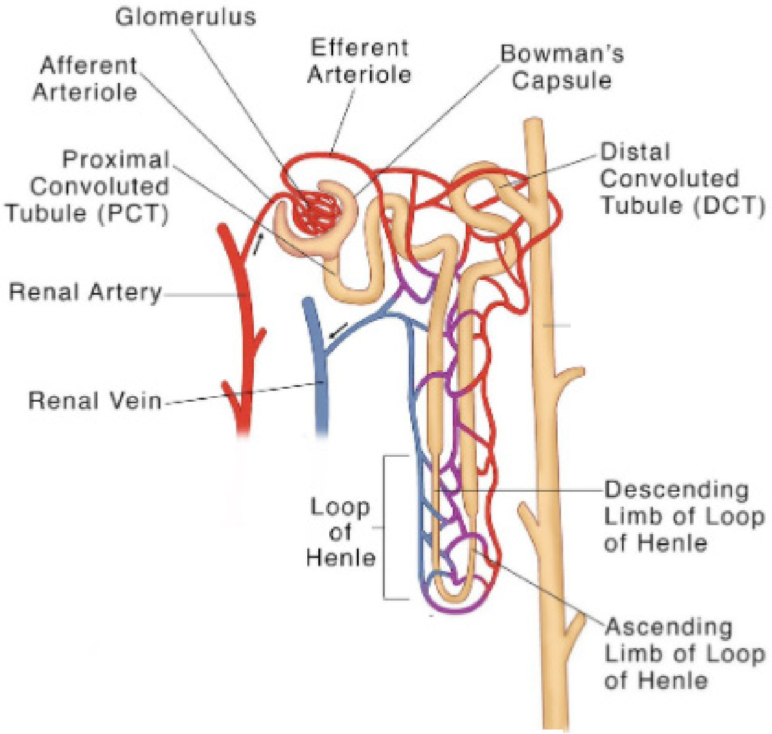


Fig Structure of Nephron

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మానవ విసర్జన వ్యవస్థలోని భాగాలను జాబితా చేయండి.

2. కిడ్నీ మరియు దాని భాగాల యొక్క ఫంక్షనల్ యూనిట్ పేరు

3. నెఫ్రాన్ ద్వారా తిరిగి శోషించబడిన పదార్థాలు ఏమిటి?

4. గొట్టపు స్రావం యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?

5. రోజుకు విసర్జించే మూత్రం యొక్క సాధారణ పరిమాణం ఎంత?

6. యూరియా ఉత్పత్తి అయ్యే అవయవానికి పేరు పెట్టండి?

7. నత్రజని వ్యర్థాల యొక్క అత్యంత విషపూరితమైన రూపాన్ని పేర్కొనండి?

ద్రవాభిసరణ క్రమత:

దేహంలో వివిధ దేహద్రవాల యొక్క గాఢతను స్థిరంగా ఉంచడాన్ని ద్రవాభిసరణ క్రమత అంటారు. దేహంలో నీటి యొక్క లభ్యత మరియు అవసరాన్ని బట్టి మూత్రపిండాలు సజల (తక్కువ గాఢత) లేదా అధిక గాఢత కల్గిన మూత్రాన్ని విసర్జిస్తాయి. ద్రవాభిసరణ క్రమత అంటాడైయూరిటిక్ హార్మోన్ (ADH) మరియు ఆల్డోస్టిరాన్ హార్మోన్‌ల నియంత్రణలో ఉంటుంది. దేహద్రవాల యొక్క గాఢత తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ADH, సంగ్రహణ నాళికలు మరియు దూరస్థ సంవళిత నాళికల యొక్క పారగమ్యతను తగ్గించడం ద్వారా తక్కువ నీరు పునఃశోషణం గావించబడి తక్కువ గాఢత కల్గిన మూత్రం విసర్జించబడుతుంది. దేహద్రవాల యొక్క గాఢత అధికంగా ఉన్నప్పుడు వృక్కనాళికల యొక్క గాఢత పారగమ్యత పెంచడం ద్వారా ఎక్కువ నీరు పునఃశోషించబడి దేహద్రవాల గాఢత తగ్గించబడుతుంది. తద్వారా గాఢమూత్రము (హైపర్‌టోనిక్) విసర్జించబడుతుంది. ప్రతిప్రవాహ ప్రక్రియ వలన కూడా గాఢ మూత్రము తయారు చేయబడుతుంది.

దేహంలో సోడియం అయానుల గాఢత అధివృక్క వల్కలం ఆల్డోస్టిరాన్‌ను విడుదల చేస్తుంది. ఇది వృక్క నాళికల ద్వారా పొటాషియం అయాన్‌ల వినిమయంతో సోడియం అయాన్‌లు పునఃశోషించుకోబడతాయి. అదేవిధంగా అధిక సోడియం అయాన్‌ల గాఢత వాటి పునఃశోషణ అణిచివేస్తుంది.

హీమోడయాలిసిస్: మూత్రపిండ సంబంధిత రోగాలతో ఉన్నవాళ్ళలో రక్తంలో యూరియా స్థాయిలు అసాధారణంగా ఉంటాయి. అటువంటి రోగులలో కృత్రిమ పద్ధతిలో మూత్రము ఏర్పడే విధానాన్ని అనుసరిస్తూ అధికంగా ఉన్న యూరియాను తొలగించే ప్రక్రియనే "హీమోడయాలిసిస్'' అంటారు. కిడ్నీలకు జరిగిన నష్టాన్ని అందుబాటులో ఉన్న చికిత్స ద్వారా నయం చేయలేని పరిస్థితులలో కిడ్నీ మార్పిడి చికిత్సను సూచిస్తారు. ఈ పద్ధతిలో దాత యొక్క జన్యు సంఘటను గ్రహీత యొక్క జన్యు సంఘటకు దగ్గరి పోలిక ఉన్నట్లయితే తిరస్కరణకు గురైయ్యే అవకాశం తక్కువగా ఉంటుంది.

టెర్మినల్ అభ్యాసాలు

1. మానవులలో శ్వాసక్రియకు సంబంధించిన ప్రధాన దశలను జాబితా చేయండి.
2. మన శరీరంలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ రవాణాలో కార్బోనిక్ అన్హైడ్రేస్ పాత్ర ఏమిటి?
3. హార్మోన్ పేరు, ఇది లేకపోవడం హైపోటానిక్ మూత్రం యొక్క విసర్జనకు దారి తీస్తుంది.
4. ప్రేరణను క్రియాశీల దశగా మరియు గడువును నిష్క్రియ దశగా ఎందుకు చెప్పబడింది?
5. శ్వాస మరియు శ్వాసక్రియ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

15 శరీర ద్రవాలు - ప్రసరణ

ఈ జీవ ప్రపంచం లోని జీవులన్నిటికి వాటి శరీర పెరుగుదల మరియు జీవక్రియల నిర్వహణ కోసం పోషకాలు, వాయువులు మరియు ద్రవపదార్థాలు మొదలైనవి అవసరం. జీవులన్నీ కూడా ఈ పదార్థాలను వాటి యొక్క అన్ని భాగాలకు రవాణా చేయవలసి ఉంటుంది .జీవులు వాటి శరీర భాగాల మధ్య ఈ పదార్థాల రవాణా కోసం వివిధ పద్ధతులను అభివృద్ధి చేశాయి.ప్రాథమిక జీవులు అయిన స్పంజికలు, నిడేరియన్లు పరిసరాల్లోని నీటిని వాటి కుహరాల్లోకి ప్రసరింపచేసి ఈ పదార్థాలను పరస్పరం వినిమయం చేసుకుంటాయి.కాగా సంక్లిష్ట నిర్మాణం గల జీవులు పదార్థాల రవాణా కు ప్రత్యేక ప్రసరణ ద్రవాలను ఉపయోగిస్తాయి. మానవుడితోపాటు ఇతర ఉన్నత జంతువులు రక్తాన్ని , శోషరసాన్ని ప్రసరణ ద్రవంగా వినియోగిస్తాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- మానవ శరీరంలో రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించండి
- ఓపెన్ మరియు క్లోజ్డ్ సర్క్యులేషన్ సిస్టమ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి
- మానవులలో ప్రసరణ వ్యవస్థ యొక్క అవయవాలను జాబితా చేయండి మరియు గీయండి
- ధమని, సిర మరియు కేశనాళికల నిర్మాణం మరియు విధులను సరిపోల్చండి
- మానవులలో రక్తం గడ్డకట్టే ప్రక్రియను వివరించండి
- శోషరస వ్యవస్థను వివరించండి మరియు దాని భాగాలను పేర్కొనండి
- కరోనరీ వంటి కొన్ని రక్త సంబంధిత రుగ్మతల పేరు మరియు వివరించండి ధమని వ్యాధి (%జూాణ%) ఆంజినా పెక్టోరిస్ మరియు గుండె వైఫల్యం.

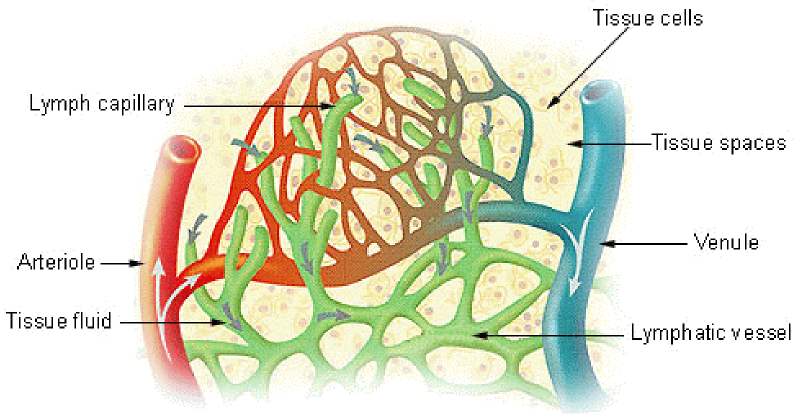
రక్తం

రక్తం అనేది ద్రవ రూప కణజాలం.ఇందులో ఇందులో 55% శాతం ద్రవం, 45% కణాలు ఉంటాయి. రక్తంలోని ద్రవమే ప్లాస్మా దీనిలో 92% నీరు ,8% ద్రావితాలు ఉంటాయి. ఈద్రావితాలలో ప్లాస్మా ప్రోటీన్లు, ఖనిజలవనాలు, పోషకాలు, వాయువులు, విసర్జక వ్యర్థాలు, ఎంజైమ్స్ హార్మోన్లు మొదలైనవి ఉంటాయి. రక్త కణాల్లో ఎర్ర రక్త కణాలు,తెల్ల రక్త కణాలు, రక్తఫలకికలు అనే మూడు రకాల కణాలు ఉంటాయి.

శోషరసం

రక్తం రక్తకేశనాళికల ద్వారా ప్రవహించేటప్పుడు దమనికలలో అధిక జలస్థితిక పీడనం వల్ల రక్తం నుంచి నీరు,ద్రావితాలు,తక్కువ అణుభారం గల ప్రోటీన్లు రక్త కేశనాళికళ కుడ్యంనుండి మధ్యంతర స్థలంలోకి విడుదలవుతాయి.దీన్ని మధ్యంతర ద్రవం లేదా కణజాల ద్రవం అంటారు.సిరికల చివరలో తక్కువ ద్రవాభిసరణ పీడనం వల్ల చాలా వరకు మధ్యంతర ద్రవం నేరుగా రక్త కేశనాళిలకలను చేరుతుంది.కొద్ది కణజాలద్రవం మాత్రం శోషరశనాళాల ద్వారా ప్రయాణించి అదోజత్రుకసిరద్వారా చివరికి రక్తాన్ని చేరుతుంది.శోషరసనాలాల్లో ప్రవహించే ఈ మధ్యంతర ద్రవాన్ని శోషరసం అంటారు. రక్తం నుండి పోషకాలను గ్రహించి కణాలకు అందించడం ,కణాల నుండి వ్యర్థ పదార్థాలను సేకరించి రక్తంలోనికి చేర్చడం వంటివి శోషరసం నిర్వహించే విధులు.

Lymph Cappillaries in the Tissue Spaces



పటం : శోషరసం

రక్తం గడ్డకట్టడం

శరీరానికి గాయం తగిలినప్పుడు రక్తం కొంచెం సేపు మాత్రమే కారుతుంది ఆ తర్వాత రక్తం గడ్డకట్టి తెగినచోట ఒక ఎర్రని గడ్డలా ఏర్పడుతుంది. ఈ ఎర్రని గడ్డనే "స్కందనం"అంటారు.రక్తం గడ్డ కట్టకపోతే శరీరంపై చిన్న గాయం తగిలిన విపరీతమైన రక్తస్రావం జరుగుతుంది.

గాయం నుండి రక్తం బయటకు ప్రవహించినప్పుడు, రక్త ఫలకికలు థ్రాంబోకైనేజ్ అనే ఎంజైమ్‌ను విడుదల చేస్తాయి. థ్రాంబోకైనేజ్, ప్రో-థ్రాంబిన్ అని పిలువబడే రక్తంలో ఉన్న మరొక పదార్థంపై పనిచేస్తుంది

దానిని థ్రాంబిన్‌గా మారుస్తుంది. థ్రాంబిన్ రక్తంలోని ద్రవ రూపంలో ఉన్న ఫైబ్రినోజన్ ను ఘన రూపంలో ఉండే ఫైబ్రిన్ తంతవులుగా మారుస్తుంది . ఈ తంతువులలో రక్త కణాలు చిక్కుకొని రక్తస్కందనం ఏర్పడుతుంది.

Prothrombrin thrombokinase **Thrombin**

Fibrinogen thrombin **Fibrin**

ప్రసరణ మార్గాలు

ప్రసరణ మార్గాలు రెండు రకాలు

a) స్వేచ్ఛాయుత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

b) బందిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

a) స్వేచ్ఛా యుత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

ఆర్థ్రోపోడ మరియు మొలస్కా. ఇకైనోడెర్మట ,యూరో కార్డేటా జీవుల్లో లో ఈ రకమైన రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంటుంది.. ఈ విధానం లో గుండె నుండి వెలువడిన రక్తం స్వేచ్ఛగా ఖాళీ ప్రదేశాలలో ప్రవహిస్తూ కణాలతో కణజాలాలతో నేరుగా సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

b) బందిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ:

అనెల్లిడ, సెఫలోపొడ,సెఫలోకార్డేటా,సకశేరుకజీవుల్లో ఈ రకమైన రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంటుంది. గుండె ద్వారా వెలువడిన శరీర ద్రవాల ప్రసరణ రక్తనాళాల ద్వారా ఎల్లప్పుడూ ప్రసారం చేయబడుతుంది. ద్రవ ప్రవాహం ఎక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ నమూనా మరింత ప్రయోజనకరంగా పరిగణించబడుతుంది.. ఖచ్చితంగా నియంత్రించబడుతుంది.

సకశేరుకాలలో ప్రసరణ వ్యవస్థ

అన్ని సకశేరుకాలు కండరాల గదుల గుండెను కలిగి ఉంటాయి. చేపలు కర్ణిక మరియు జఠరికతో 2-గదుల హృదయాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఉభయచరాలు మరియు సరీసృపాలు (మొసళ్ళు తప్ప) రెండు కర్ణికలు మరియు ఒకే శీర్షంతో 3-గదుల గుండెను కలిగి ఉంటాయి, అయితే మొసళ్ళు, పక్షులు మరియు క్షీరదాలు రెండు కర్ణికలు మరియు రెండు జఠరికలతో 4-గదుల గుండెను కలిగి ఉంటాయి. చేపలలో, గుండె డీఆక్సిజనేటెడ్/ ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని బయటకు పంపుతుంది, ఇది మొప్పల ద్వారా ఆక్సిజనేట్ చేయబడి, శరీర భాగాలకు సరఫరా చేయబడుతుంది, ఇక్కడ నుండి డీఆక్సిజనేటెడ్ రక్తం గుండెకు తిరిగి వస్తుంది (సింగిల్ సర్క్యులేషన్).

ఉభయచరాలు మరియు సరీసృపాలలో, ఎడమ కర్ణిక మొప్పలు/ఊపిరితిత్తులు/చర్మం నుండి ఆక్సిజనేటెడ్/

ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని పొందుతుంది మరియు కుడి కర్ణిక ఇతర శరీర భాగాల నుండి డీఆక్సిజనేటెడ్ రక్తాన్ని పొందుతుంది. అయినప్పటికీ, అవి మిశ్రమ రక్తాన్ని (అసంపూర్ణమైన డబుల్ సర్క్యులేషన్) బయటకు పంపే సింగిల్ వెంట్రికిల్‌లో కలిసిపోతాయి. పక్షులు మరియు క్షీరదాలలో ఎడమ మరియు కుడి కర్ణిక ద్వారా పొందిన ఆక్సిజన్ మరియు డీఆక్సిజనేటెడ్ రక్తం వరుసగా ఒకే వైపుల జఠరికలకు వెళుతుంది. జఠరికలు ఈ జీవులలో రెండు వేర్వేరు రక్త ప్రసరణ మార్గాలు ఉన్నాయి, అందువల్ల, ఈ జంతువులు డబుల్ సర్క్యులేషన్ కలిగి ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. శోషరసము గురించి వ్రాయండి?
2. రక్తం గడ్డకట్టే ప్రక్రియను వివరించండి?
3. స్వేచ్ఛాయుత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ మరియు బందిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ మధ్య తేడా ఏమిటి?
4. క్రింది సకశేరుకాలలో ప్రసరణ వ్యవస్థ యొక్క విధానం తెలుపుము
   a) చేపలు ________________
   b) ఉభయచరాలు _____________
   c) సరీసృపాలు ________________
   d) పక్షులు మరియు క్షీరదాలు _______

మానవ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

ఇది నాలుగు గదుల కండర హృదయాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది సంవృత రక్త ప్రసరణ విదానంతో నాళాలు మరియు రక్తం ను కలిగి ఉంటుంది.

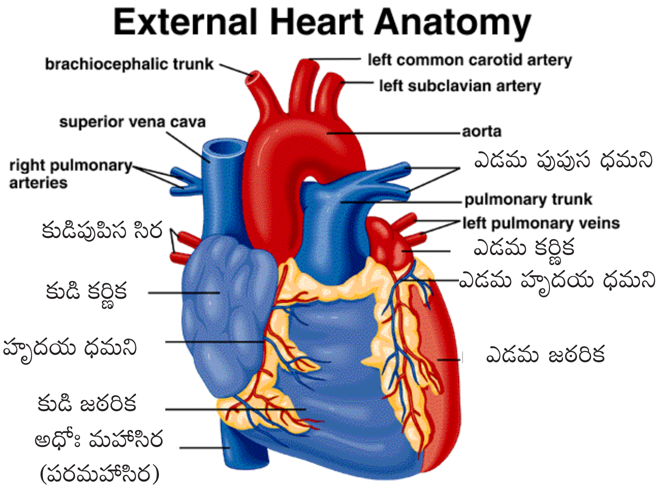
గుండె యొక్క నిర్మాణం

ఇది మధ్య త్వచం నుండి ఏర్పడుతుంది .ఇది మందమైనా కండరయుత గోడలు గల స్పందించే అవయవం .ఇది ఉరఃపంజరంలోని ఊపిరితిత్తుల మధ్య గల మీడియాస్టినం అనే కుహరంలో ఉంటుంది.దీని అగ్రం కొద్దిగా ఎడమ వైపుగా వంగి ఉంటుంది.ఇది బిగించిన పిడికిలి పరిమాణంలో ఉంటుంది గుండెను ఆవరించి రెండు పొరలతో ఏర్పడిన హృదయావర త్వచం వుంటుంది.

ఇవి వెలుపలి తంతుయుత హృదయా వరణ త్వచం మరియు లోపలి సీరస్ హృదయా వరణ త్వచం.గుండె గోడ మూడు పొరలను కలిగి ఉంటుంది. అవి బాహ్య ఎపికార్డియం, మధ్య మయోకార్డియం (హృదయ కండరాల మందపాటి పొర), మరియు లోపలి ఎండోకార్డియం (ఎండోథెలియం యొక్క పలుచని

పొర). ఎండో థీలియం గుండె కవాటాలను ఆవరించి ఉండటమే కాకుండా గుండె నుండి బయలుదేరే పెద్ద రక్తనాళాల ఎండోథీలియంలో కలిసిపోతుంది.

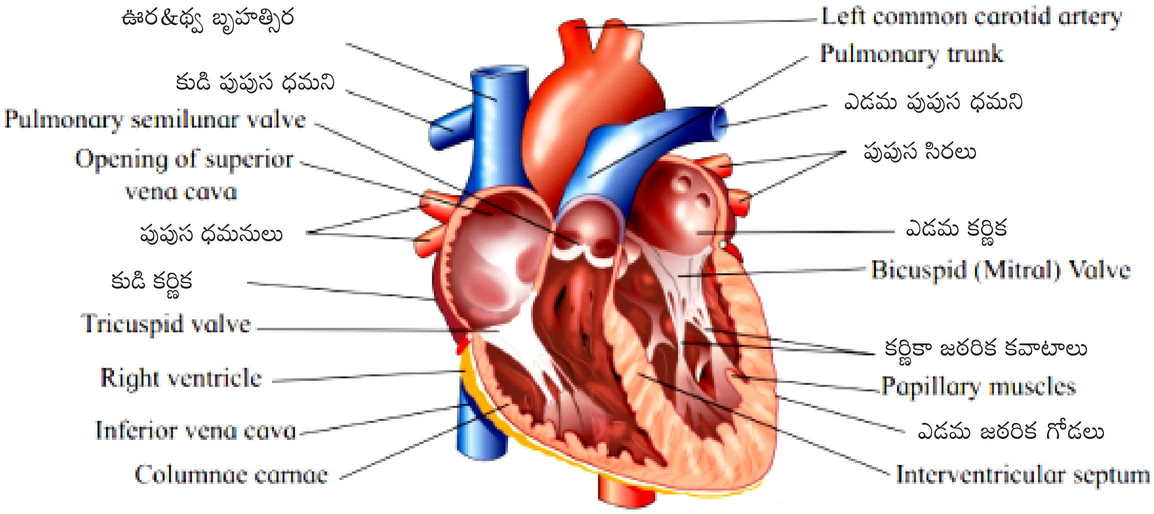
గుండె యొక్క బాహ్య నిర్మాణం



పటం: హృదయం బాహ్య నిర్మాణం

మానవ గుండె నాలుగు గదులు, కర్ణికలు అని పిలువబడే సాపేక్షంగా చిన్న ఎగువ గదులు మరియు జఠరికలు అని పిలువబడే రెండు పెద్ద దిగువ గదులు. కర్ణికలు మరియు జఠరికలు కరోనరీ సల్కస్ అనే గాడితో వేరు చేయబడ్డాయి. కర్ణికల పూర్వ భాగంలో ఉండే కండరయుత కోశాన్ని కర్ణిక ఉపాంగం అంటారు.

గుండె అంతర్నిర్మాణం



పటం: హృదయం అంతర్నిర్మాణం

కర్ణికలు

కర్ణికలు అనేవి సన్నని గోడలు గల 'స్వీకరించే గదులు' (ఎగువ గదులు). రెండు కర్ణికలు సన్నని కర్ణికాంతర పటలం ద్వారా వేరు చేయబడతాయి.పిండ దశలో ఈ పటలం చిన్న రంధ్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీనిని ఫోరమెన్ ఓవల్ అని పిలుస్తారు. సాధారణంగా శిశువు జన్మించి ఊపిరితిత్తులు పని చేయడం ప్రారంభించగానే ఈ రంధ్రంమూసుకుపోతుంది.ఆ ప్రాంతం లో ఫోసా ఓవలిస్ అనే గర్తం మిగులుతుంది. ఒకవేళ ఈ రంధ్రం సరిగా మూసుకుపోనట్లయితే దాన్ని పేటెంట్ ఫోరామెన్ ఓవెల్ అంటారు కుడి కర్ణిక శరీరంలోని వివిధ భాగాల నుండి డీఆక్సిజనేటెడ్ రక్తాన్ని పొందుతుంది (ఊపిరితిత్తులు తప్ప) ఊర్ధ్వ మహాసిర దేహపూర్వ భాగము నుండి, అదో మహా సిర దేహ పర భాగం నుండి హృదయ కోటరం గుండె గోడల నుండి ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని కుడికర్ణికలోకి చేరవేస్తాయి. ఊపిరితిత్తుల నుండి ఆమ్లజనియుతో రక్తము రెండు జతల పుపుస సిరల ద్వారా ఎడమకర్ణికలోకి చేరుతుంది.

జఠరికలు

వీటి గోడలు మందంగా ఉండి రక్తాన్నిశరీరభాగాలకు పంపించడానికి తోడ్పడతాయి రెండు జఠరికలు జఠరికాంతర పటలంతో వేరు చేయబడి ఉంటాయి .ఎడమ జఠరికలగోడలు కుడిజఠరిక గోడల కంటే మందంగా ఉంటాయి .జఠరికల లోపలి తలం కండరాలతో ఏర్పడి గట్లతో ఉంటుంది వీటిని ట్రాబిక్యులే కార్నే అంటారు .కొన్ని గట్లు పెద్దగా శంఖాకారంగా ఉంటాయి వీటిని పాపిల్లరి కండరాలు అంటారు. ఈ కండరాలు హృదయస్ట్రింగ్ కు కలపబడి ఉంటాయి. ఈ కొల్లాజెన్ కీలితాలు పాపిల్లరి కండరాలను త్రిపత్ర, మిట్రల్ కవాటాలకు కలుపుతాయి. ఇవి జఠరికా సంకోచ సమయంలో కర్ణికా జఠరికా కవాటాలు వెనక్కి వెళ్ళనివ్వకుండా నిరోధిస్తాయి.

కణుపుకణజాలం

హృదయంలో కణుపు కణజాలం అనే ప్రత్యేక హృదయ కండరాలు విస్తరించి ఉంటాయి. కుడికర్ణిక కుడి పైభాగాన మహా రంధ్రం వద్ద సిరాకర్ణికా కణుపు (sinoatrial node - SAN) ఉంటుంది. కుడి కర్ణిక ఎడమవైపు కిందుగా కర్ణికా జఠరికా విభాజకం వద్ద కర్ణికా జఠరికా కణుపు (atrioventricular node - AVN) ఉంటుంది. బండిల్ ఆఫ్ హిస్ అనే కణుపు పోగులు కర్ణికా జఠరికా కణుపు నుంచి అంతర జఠరికా విభాజకంలోకి

వ్యాపిస్తాయి. ఇది కుడి ఎడమ శాఖలుగా చీలుతుంది. ఈ శాఖలు పుర్కింజె అనే చిన్న తంతువులుగా చీలి జఠరికా కండరాలలోకి విస్తరిస్తాయి.

ధమని చాపాలు

కుడి జఠరికా ఎడమ పూర్వ భాగం నుండి పుపుస చాపం బయలుదేరుతుంది. ఇది ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని ఊపిరితిత్తులకు చేరవేస్తుంది .కుడి జఠరిక పుపుసచాపంలోకి తెరుచుకునే రంధ్రం దగ్గర పుపుస కవాటం ఉంటుంది. ఎడమదైహిక చాపం ఎడమ జఠరిక నుండి బయలుదేరి ఆమ్లజని సహిత రక్తాన్ని శాఖల ద్వారా వివిధ భాగాలకు సరఫరా చేస్తుంది .ఎడమ జఠరిక దైహిక చాపంలోకి తెరుచుకునే రంధ్రం దగ్గర మహాధమని కవాటం ఉంటుంది. పుపుస దైహిక చాపాలు ఒకదానికొకటి తాకే చోట తంతుయుత రజ్జువు చేత కలపబడి ఉ ంటాయి. దీన్నే లిగమెంటం ఆర్టీరియోజం అంటారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మానవ హృదయం యొక్క నిర్మాణాన్నిచక్కని పటం సహాయంతో వివరించండి?
2. మానవ హృదయంలో థెబాసియస్ యొక్క కావటం ఎక్కడ ఉంది?
3. SAN మరియు AVN మధ్య తేడాను గుర్తించండి?

హార్దిక వలయం (0.8 సెకను) (హృదయం పనిచెయు విధానం)

ఒక హృదయ స్పందన మొదలు కావడం నుండి మరొక హృదయ స్పందన మొదలయ్యే వరకు జరిగే హృదయ ప్రక్రియలను హార్దిక వలయం అంటారు. ఇది మూడు దశల్లో జరుగుతుంది అవి కర్ణికా సంకోచం, జఠరికా సంకోచం ,జఠరికా సడలిక. మొదట నాలుగు గదులు విశ్రాంతి దశలో ఉంటాయి ,అంటే అవి ఉమ్మడి డయాస్టోల్‌లో ఉంటాయి. రక్తం పుపుససిరలు ,మహాసిరల ద్వారా సంబంధిత కర్ణికలలోకి చేరుతుంది ,కర్ణిక జఠరికా రంధ్రాలు కవాటాలు తెరుచుకొని ఉంటాయి .కాబట్టి రక్తం కుడి ఎడమ జఠరికలోకి చేరుతుంది ఈ దశలో పుపుస,మహాధమని అర్ధచంద్రాకార కవాటాలు మూసుకొని ఉంటాయి. హృదయ వలయం యొక్క వ్యవధి దాదాపు 0.8 సెకన్లు.

కర్ణికా సంకోచం (0.1 సెకను):

సిరకర్ణికనుపు (SAN)పుఇప్పుడు ఒక క్రియాశక్మాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది కర్ణికల రెండింటినీ సంకోచించేలా చేస్తుంది ఏకకాలంలో కర్ణిక సిస్టోల్కి కారణమవుతుంది. ఇది జఠరికలలోకి రక్త ప్రసరణను పెంచుతుంది. కర్ణిక సంకోచం సుమారు 30% రక్తాన్ని మాత్రమే జఠరికలలోకి నింపుతుంది, మిగతా రక్తం కర్ణిక సంకోచం ప్రారంభం కంటే ముందే జఠరికలలోకి ప్రవహిస్తుంది.

జఠరికా సంకోచం (0.3 సెకను):

SAN నుండి యాక్షన్ పొటెన్షియల్‌లు కర్ణిక జఠరికా కణపుకు చేరుకుంటాయి . ఇవి బండిల్ ఆఫ్ హిస్ దీని శాఖలు పుర్కింజే పోగుల ద్వారా జఠరిక కండరాల్లోకి ప్రసరిస్తాయి . ఇది జఠరికల సంకోచాన్ని కలిగిస్తుంది. జఠరికా సంకోచం జరిగే సమయంలోనే క కర్ణికలు సడలుతాయి. జఠరికల సంకోచం వల్ల వాటిలో పీడనం పెరగడంతో కర్ణిక జఠరికా కవాటాలు మూసుకుంటాయి కాబట్టి రక్తం వెనకకు ప్రవహించదు. ఫలితంగా గుండె మొదటి శబ్దమైన లబ్ వినిపిస్తుంది. జఠరికలలో పీడనం ఇంకా పెరగడం వల్ల పుపు దైహిక చాప అర్ధచంద్రాకార కవటాలు బలవంతంగా తెరవబడతాయి అందువల్ల జఠరకలలోని రక్తం ధమని చాపాలలోకి ప్రవహించే ప్రసరణ పథంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

ఇది "LUB" అని పిలువబడే మొదటి గుండె ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. వెంట్రిక్యులర్ పీడనం మరింత పెరగడంతో, పల్మనరీ ఆర్టరీ మరియు బృహద్ధమనికి రక్షణగా ఉండే సెమిలూనార్ వాల్వ్‌లు బలవంతంగా తెరవబడతాయి. ఇది జఠరికలలోని రక్తాన్ని బృహద్ధమని ఆర్చ్‌లలోకి ప్రవహిస్తుంది మరియు ప్రసరణ మార్గంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

జఠరికా విప్పారం (సడలిక లేదా జాయింట్ డయాస్టోల్ (0.4 సె.)

జఠరికలు సడలడం వల్ల జఠరికలలోని పీడనం తగ్గి పుప్పుస, దైహిక చాపాల్లోని అర్ధ చంద్రాకార కవాటాలు మూసుకుంటాయి. కాబట్టి రక్తం వెనకకు ప్రవహించదు. ఫలితంగా గుండె రెండో శబ్దమైన డబ్ వినిపిస్తుంది జఠరికలలో పీడనం కర్ణికలోని పీడనం కంటే తగ్గగానే క కర్ణికలోకి మహాసిరలు,పుపుసిరల ద్వారా చేరిన రక్తం కలగజేసే పీడనం వల్ల కర్ణిక జఠరికా కవాటాలు తెరుచుకోవడంతో జఠరికలు రక్తంతో నిండడం ప్రారంభమవుతుంది.ఇప్పుడు గుండెలోని అన్ని గదులు విరామ స్థితిలో ఉంటాయి. దీన్ని ఉమ్మడి విప్పారదశ అంటారు. దీనితో ఇంకొక హార్దిక వలయం ప్రారంభమవుతుంది

గమనిక: మనిషి గుండె సాధారణంగా నిమిషానికి 72 సార్లు కొట్టుకుంటుంది.

హృదయ స్పందన

ఒక హృదయ స్పందన లో ఒక్కో జఠరిక ద్వారా పంప్ చేయబడిన రక్తం యొక్క ఘనపరిమాణంను స్పందన ఘనపరిమానం అంటారు. ప్రతి జఠరిక నుండి నిమిషానికి గుండె ద్వారా పంప్ చేయబడిన రక్తం యొక్క పరిమాణం హార్దిక వెలువరింత అంటారు.

హార్దిక వెలువరింత = స్పందన ఘనపరిమాణం x నిమిషానికి జరిగే హార్దిక స్పందనల సంఖ్య

= 70 మి.లీ / బీట్ x 72 బీట్స్ 1 నిమిషం

= 5040 మి.లీ

శరీరానికి స్ట్రోక్ వాల్యూమ్‌తో పాటు హృదయ స్పందన రేటు మరియు తద్వారా కార్డియాక్ అవుట్‌పుట్‌ను మార్చగల సామర్థ్యం ఉంది.

ద్వంద్వ ప్రసరణ

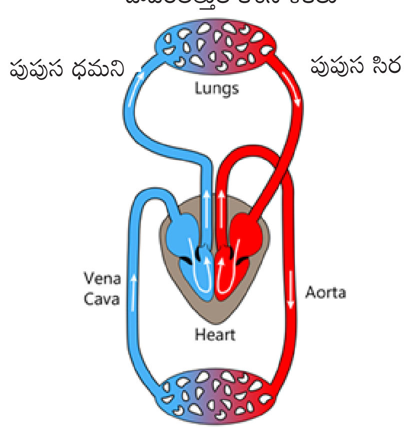


Fig: Mammalian Double Circulation System

ఇధి రెండు ప్రసరణలను కలిగి ఉంటుంది అవి పుపుస ప్రసరణ, దైహిక ప్రసరణ.

పుపుస ప్రసరణ : కుడి జఠరిక పంపు చేసిన రక్తం పుపుసషధమనిలోకి ఎడమ జఠరికా పంపు చేసిన రక్తం మహా దమనిలోకి చేరుతుంది. పుపుస దమని లోకి పంపు చేయబడిన ఆమ్లజని రహిత రక్తం ఊపిరితిత్తుల చేరుతుంది .ఆమ్లజనీయుత రక్తం పీపుల్స్ సిరల ద్వారా ఎడమకర్ణికను చేరుతుంది .ఈ ప్రసరణ పదాన్ని పుపుస ప్రసరణ అంటారు.

దైహిక ప్రసరణ : ఆమ్లజనియుతో రక్తం మహాదమని నుండి ధమనులు, ధమనికలు, కేశనాళికల ద్వారా కణజాలాన్ని చేరుతుంది అక్కడి నుండి అ ఆమ్లజని రహిత రక్తం కేశనాలికలు ,సిరికలు, సిరలు, మహాశసిరల ద్వారా కుడికర్ణికను చేరుతుంది ఈ ప్రసరణ పదాన్ని దైహిక ప్రసరణ అంటారు. దేహిక ప్రసరణ కణజాలాలకు పోషకాలను, ఆక్సిజన్ ఇతర ఆవశ్యక పదార్థాలను అందించి.. కార్బన్డయాక్సైడ్ ఇతర హానికర పదార్థాలను సేకరిస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హార్దిక వలయం లోని సంఘటనలను వివరించండి?
2. హార్దిక వెలువరింత అంటే ఏమిటి?
3. ద్వంద్వ ప్రసరణ అంటే ఏమిటి?

హృదయ స్పందన క్రమత

గుండె యొక్క సాధారణ కార్యకలాపాలు అంతర్గతంగా నియంత్రించబడతాయి, అనగా స్వయంచాలకంగా నియంత్రించబడతాయి ప్రత్యేక కండరాలు (నోడల్ కణజాలం). మెద్యుల్ల ఒబ్లంగేట లో ప్రత్యేక నాడీ కేంద్రం అటానమిక్ నాడీ వ్యవస్థ (%ాూచీూ%) ద్వారా గుండె పనితీరును నియంత్రించును.. తటస్థ సంకేతాలు సహానుభూతి నాడుల ద్వారా గుండె కొట్టుకునే రేటు పెరుగుతుంది. మరోవైపు, పారాసింపథెటిక్ న్యూరల్ సంకేతాలు హృదయ స్పందన రేటును తగ్గిస్తాయి మరియు తద్వారా కార్డియాక్ అవుట్‌పుట్. అడ్రినల్ మెడల్లరీ హార్మోన్లు, ఎపినెఫ్రిన్ మరియు ఎపినెఫ్రిన్ కూడా గుండె ఉత్పత్తిని పెంచుతాయి. థైరాక్సిన్ హృదయ స్పందన రేటు మరియు హృదయ స్పందనను కూడా పెంచుతుంది.

రక్త నాళాలు

రక్త నాళాల ధమనులు మరియు సిరల ద్వారా నిర్ణీత మార్గంలో రక్తం ప్రవహిస్తుంది.

ప్రాథమికంగా ప్రతి ధమని మరియు సిర మూడు పొరలను కలిగి ఉంటుంది. అవి : మొదటిది బాహ్య కంచుకం– దీనిలో తంతుయుత సంయోజక కణజాలం ఉంటుంది ,రెండవది మధ్య కంచుకం –నునుపు కండరాలతో ఏర్పడుతుంది ..మూడవది అంతర కంచుకం –అంతర స్థరంతో ఏర్పడుతుంది.. మద్యకంచుకం ధమనుల్లో రెండు ఎలాస్టిక్ స్థరాలు , నును పు కండరాలు ఉండడం వల్ల మందంగా ఉంటుంది ..సిరల్లో ఒకే ఎలాస్టిక్ స్తరం వుండి,కండరాలు తక్కువగా ఉండటం వల్ల పలుచగా ఉంటుంది.

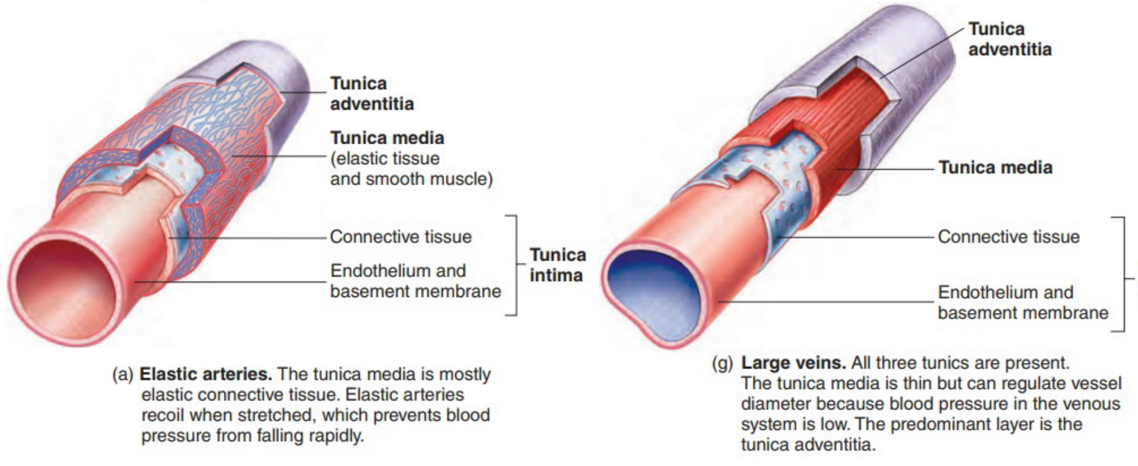


Fig : Blood Vessels

కేశనాళికలు

శరీరంలోని అతి చిన్న రక్తనాళాలు. దమనికలను సిరికలను కలిపే సూక్ష్మ రక్తనాళాలు. ధమని ,సిరా వ్యవస్థలోని నాలాల లాగా కాకుండా కేశనాళికల గోడలు ఒకే కణం మందం గల సరళ సల్కల ఉపకల లేదా అంతర స్థరంతో ఉంటుంది. నునుపు కండరాలు సంయోజక కణజాలం లోపించడం వల్ల రక్తం కణజాలాల మధ్య పదార్థాల మార్పిడి త్వరితంగా జరుగుతుంది.

ప్రసరణ వ్యవస్థ యొక్క వ్యాదులు

(i) అధిక రక్తపోటు (అధిక రక్తపోటు)

హైపర్‌టెన్షన్ అనేది దీర్ఘకాలిక వైద్య పరిస్థితి, దీనిలో ధమనులలో రక్తపోటు అధికంగా ఉంటుంది. విశ్రాంతి సమయంలో సాధారణ రక్తపోటు 120%mm. HG సిస్టోలిక్/ 80%mm. HG డయాస్టోలిక్ సగటు. అధిక రక్తపోటు గుండె జబ్బులకు దారితీస్తుంది మరియు మెదడు మరియు మూత్రపిండాలు వంటి ఇతర ముఖ్యమైన అవయవాలను ప్రభావితం చేస్తుంది

(ii) కరోనరీ ఆర్టరీ వ్యాధి (CAD)/ కరోనరీ ధమని వ్యాధి

CAD ఎథిరోస్క్లిరోటిక్ అనికూడా పిలుస్తారు. కరోనరీ ధమనులలో కాల్షియం, కొవ్వులు, కొలెస్ట్రాల్, తంతుకనజాలం పేరుకొని కుహరం ఇరుకుగా మారడం వల్ల ఈ వ్యాధి వస్తుంది. రక్తనాళం ఇరుకుగా కావడం వల్ల గుండెకు రక్త ప్రవాహం తగ్గిపోతుంది ఈ స్థితిని ఇశ్చిమియా అంటారు. అందువల్ల గుండె కండరాలకు రక్తం అందక ఆక్సిజన్ కొరత ఏర్పడుతుంది. ఆక్సిజన్ కొరతతో హృదయకండర కణాలు చనిపోవచ్చు ఈ స్థితి ని గుండెపోటు అంటారు. ఇది గుండె కండరకణాల నష్టానికి దారితీస్తుంది. పొగ తాగడం, మధుమేహం, అధిక రక్తపోటు కూడా ఈ రుగ్మతకు తోడ్పడుతాయి.

(iii)ఆంజినా పెక్టోరిస్

తగినంత ఆక్సిజన్ అందనప్పుడు తీవ్రమైన ఛాతీ నొప్పి దీని లక్షణంగా కనిపిస్తుంది. ఆంజినా పెక్టోరిస్ ఏ వయస్సులోనైనా పురుషులు మరియు స్త్రీలలో సంభవించవచ్చు, కానీ ఇది మధ్య వయస్కులు మరియు వృద్ధులలో సాధారణం.పొగ తాగడం,మధుమేహం,అధిక రక్తపోటు కూడా ఈ రుగ్మత కు కారణాలు.

(iv) గుండె వైఫల్యం

గుండె వైఫల్యం అంటే రక్తాన్ని సమర్థవంతంగా పంప్ చేయలేక పని చేయని స్థితి . దీనికి సాధారణ కారణాలు హృదయ కణజాలం స్థానికంగా మరణించడం- నెక్రోసిస్. ఇతర రకాల ఇశ్చీమిక్ గుండె వ్యాధులు, అధిక రక్తపోటు మొదలైనవి. ఊపిరితిత్తులలో రక్తాధిక్యత ఏర్పడటం వల్ల కలుగుతుంది కాబట్టి ఈ వ్యాధిని రక్తాదిత్య హృదయ వైఫల్యం అంటారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిని వివరించండి -
   1) ధమనులు మరియు సిరల మధ్య వ్యత్యాసం
   2) కేశనాళికలు
   3) ప్రసరణ వ్యవస్థ యొక్క వ్యాధులు
2. కార్డియాక్ యాక్టివిటీ నియంత్రణపై నోట్ రాయండి?

16 నాడీ నియంత్రణ మరియు రసాయన సమన్వయం

ప్రతిరోజూ మనం పెన్సిళ్లను చెక్కడం, తలుపు లాగడం, నడవడం లేదా పరుగెత్తడం, డ్రైవింగ్ చేయడం మరియు కొన్ని శారీరక చర్యలు వంటి అనేక కార్యకలాపాలను చేస్తాము. ఈ చర్యలన్నీ చక్కటి సమతుల్య భంగిమలతో చేసిన చక్కటి సమన్వయ కదలికలను కలిగి ఉంటాయి. వాస్తవానికి మనం కదలికలు, సమతుల్యత మరియు సమన్వయం వంటి కొన్ని ప్రాథమిక క్రియలను నిర్వహించినప్పుడల్లా శరీర భాగాల కదలికలను చేయడంలో కలిసి పనిచేస్తాయి.

మీకు తెలిసినట్లుగా, సమతా స్థితిను నిర్వహించడానికి మన శరీరంలోని అవయవాలు / అవయవ వ్యవస్థల పనితీరును సమన్వయం చేయాలి. సమన్వయం అనేది రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అవయవాలు పరస్పర చర్య మరియు ఒకదానికొకటి విధులను పూర్తి చేసే ప్రక్రియ. ఉదాహరణకు, మనం శారీరక వ్యాయామాలు చేస్తున్నప్పుడు, పెరిగిన కండరాల కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి శక్తి అవసరం పెరుగుతుంది. ఆక్సిజన్ సరఫరా కూడా పెరిగుతుంది.. ఆక్సిజన్ సరఫరా పెరగడం వల్ల శ్వాసక్రియ రేటు పెరగడం, గుండె కొట్టుకోవడం మరియు రక్త నాళాల ద్వారా రక్త ప్రసరణ పెరగడం జరుగుతుంది. శారీరక వ్యాయామం ఆగిపోయినప్పుడు, నరాలు, ఊపిరితిత్తులు, గుండె మరియు మూత్రపిండాల కార్యకలాపాలు క్రమంగా సాధారణ స్థితికి చేరుకుంటాయి. అందువలన, శారీరక వ్యాయామాలు చేస్తున్నప్పుడు కండరాలు, ఊపిరితిత్తులు, గుండె, రక్త నాళాలు, మూత్రపిండాలు మరియు ఇతర అవయవాల పనితీరు సమన్వయంతో ఉంటుంది. మన శరీరంలో నాడీ వ్యవస్థ మరియు అంతస్రావ వ్యవస్థ ఉమ్మడిగా అన్ని అవయవాల కార్యకలాపాలను సమన్వయం చేస్తాయి మరియు ఏకీకృతం చేస్తాయి, తద్వారా అవి సమకాలీకంగా పని చేస్తాయి . నాడీ వ్యవస్థ ఒక వ్యవస్థీకృత జాలవంటి నిర్మాణం. మానవ దేహంలోని అన్ని మారుమూల ప్రాంతాలలో నాడీ వ్యవస్థ సంబంధాన్ని కలిగి సత్వర సమన్వయాన్ని సాధిస్తుంది. అంత స్రావ వ్యవస్థ హార్మోన్ల ద్వారా రసాయన ఏకీకరణను అందిస్తుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

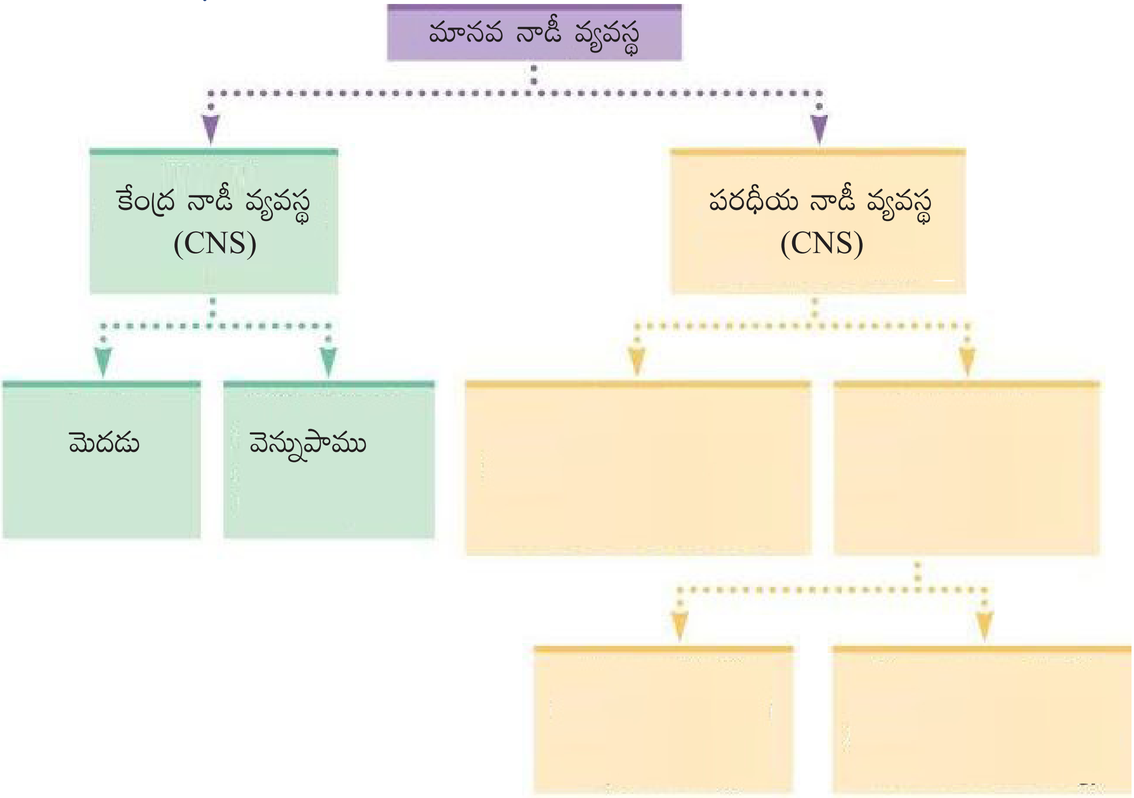
- నాడీ వ్యవస్థ యొక్క విధులను వివరించడం మరియు దాని ఉపవిభాగాలను జాబితా చేయడం.
- మెదడు మరియు వెన్నుపాము యొక్క ప్రధాన భాగాలను జాబితా చేయడం, గీయడం మరియు బాగాలను గుర్తించడం మరియు వాటి విధులను వివరించడం.

- నాడీ తంతువులు ద్వారా ప్రచోదనాల ప్రసరణను వివరించడం.
- ప్రతీకార లాంటి శరీర ధర్మ క్రియలను నిర్వచించడం దాని యొక్క భాగాలను గీయడం.
- మానవ శరీరంలోని వివిధ జ్ఞానేంద్రియ గ్రాహకాలను జాబితా చేయడం మరియు నిర్మాణాన్ని వివరించడం మరియు జ్ఞానేంద్రియ అవయవాల పనితీరు – కన్ను, చెవి,

నాడీ వ్యవస్థ

అన్ని జంతువుల నాడీ వ్యవస్థ నాడులు అని పిలువబడే అత్యంత ప్రత్యేకమైన కణాలతో కూడి ఉంటుంది, ఇవి వివిధ రకాల ఉద్దీపనలను గుర్తించగలవు, స్వీకరించగలవు మరియు ప్రసారం చేయగలవు. దిగువ అకశేరుకాలలో నాడీ వ్యవస్థ చాలా సులభం. ఉదాహరణకు, హైడ్రాలో ఇది జాల వంటి నాడులతో కూడి ఉంటుంది. నాడీ వ్యవస్థ కీటకాలలో మెరుగ్గా నిర్వహించబడుతుంది , ఇక్కడ మెదడు అనేక గాంగ్లియా మరియు నాడీ కణజాలాలతో పాటు ఉంటుంది. సకశేరుకాలు మరింత అభివృద్ధి చెందిన నాడీ వ్యవస్థను కలిగి ఉంటాయి.

మానవ నాడీ వ్యవస్థ



మానవ నాడీ వ్యవస్థ రెండు భాగాలుగా విభజించబడినది :

(i) కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ (CNS)

(ii) పరధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS)

కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ (CNS) మెదడు మరియు వెన్నుపామును కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది సమాచార విశ్లేషణ మరియు నియంత్రణ చేసే భాగం. పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS) అనేది CNS (మెదడు మరియు వెన్నుపాము)తో సంబంధం ఉన్న శరీరంలోని అన్ని నాడులను కలిగి ఉంటుంది. నాడ తంతువులు రెండు రకాలు:

(ఎ) అభివాహి నాడులు లేదా జ్ఞాన నాడులు

(బి) అప వహి నాడులు లేదా చాలక నాడులు

అభివాహి నాడులు కణజాలం/అవయవాల నుండి %జచీూ%కి ప్రేరణలను ప్రసారం చేస్తాయి మరియు అపవాహి నాడులు నుండి సంబంధిత పరిధీయ కణజాలం/అవయవాలకు ప్రేరణ ప్రసారాలను నియంత్రణ చేస్తాయి. పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS) దైహిక నాడీ వ్యవస్థ మరియు స్వయం చోదిత నాడీ వ్యవస్థ అని రెండు విభాగాలుగా విభజించబడింది. దేహికనాడి వ్యవస్థ CNS నుండి అస్థిపంజర కండరాలకు ప్రేరణలను ప్రసారం చేస్తుంది.. స్వయం చోదిత నాడీ వ్యవస్థ

CNS నుండి అసంకల్పిత అవయవాలకు మరియు శరీరం యొక్క మృదువైన కండరాలకు ప్రేరణలను ప్రసారం చేస్తుంది. స్వయంచోధిత నాడీ వ్యవస్థ సహానుభూతి నాడీ వ్యవస్థ మరియు సహసహానుభూత నాడీ వ్యవస్థగా వర్గీకరించబడింది.

అంతర్గత నాడీ వ్యవస్థ అనేది పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో భాగం, ఇది మొత్తం నాడులు, తంతువుల ను , గాంగ్లియా మరియు క్రియా చాపాలను కలిగి ఉంటుంది, దీని ద్వారా ప్రేరణలు కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ నుండి అంతరాంగాలకు మరియు అంతరాంగలనుండి కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు ప్రయాణిస్తాయి.

కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ(CNS)

కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు మరియు వెన్నుపాము ఉంటాయి. ఇది నాడీ బహిస్త్వచం నుండి అభివృద్ధి చెందుతుంది.

మెదడు 'ది లివింగ్ సూపర్ కంప్యూటర్"

ఇది సమాచార విశ్లేషణ మరియు నియంత్రణ చేసే భాగం. ఇది కపాల కుహరంలో రక్షించబడి మరియు 'కపాలపు మెనింజెస్ ' అని పిలువబడే మూడు బంధన కణజాల పొరలతో కప్పబడి ఉంటుంది, అవి వరాశిక,లౌతికల, మృద్వి. వరాశిక అనేది కపాల కుహరంలోని లోపలి ఉపరితలంపై ఉండే బయటి, మందపాటి, ద్విస్తరిత పొర. లౌతికళ అనేది మెదడును కప్పి ఉంచే సన్నని, జాల లాంటి మధ్య పొర. మృద్వి అనేది మెదడుకు దగ్గరగా ఉండే లోపలి పొర. వరాశిక,లౌతికల అనునవి ఉప వరాసికా కుహరంతో వేరు చేయబడును, మృద్వి అనునది వరాశిక, లౌతికల నుండి ఉప లౌతికల వేరు చేయబడి ఉంటుంది. మెదడును మూడు ప్రధాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు ఈ. 1) ముందు మెదడు, 2) మధ్య మెదడు మరియు 3) వెనుక మెదడు.

I) ముందు మెదడు (పూర్వ గోర్థం): దీనిలో క్రింది బాగాలు ఉంటాయి.

1) ఘ్రాణ లంబికలు

2) మస్తిష్కం మరియు

3) ద్వారగోర్థం

1) ఘ్రాణ లంబికలు : ఇది ఘ్రాణ ఉపకళ నుండి వాసనకు సంబంధించిన ప్రేరణలనుగ్రహిస్తుంది.

2) మస్తిష్కం : ఇది మెదడులోని ప్రధాన భాగాన్ని ఏర్పరుస్తుంది మరియు రేఖాంశంగా ఎడమ మరియు కుడి మస్తిస్క అర్ధగోళాలుగా 'రేఖాంశ పగులు' అని పిలువబడే లోతైన చీలిక ద్వారా విభజించబడును. రెండు అర్ధగోళాలు అంతర్గతంగా మయలిన్ సహిత నాడీ పట్టి ద్వారా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. దీన్ని కార్పస్ కల్లోజం అని పిలుస్తారు. ఇది మస్తిస్కర్ధగోళాల మధ్య 'సమన్వయాన్ని' తెస్తుంది.మస్తిష్కం యొక్క ఉపరితలం బూడిదరంగు పదార్థంతో కూడి ఉంటుంది మరియు దీనిని 'మస్తీస్కవల్కలం' అంటారు. దీనిలో నాడీ కణ దేహాలు సాంద్రీకరించబడి వుంటాయి .

మస్తిష్క వల్కలం ఉపరితలం అనేక మెలికలు లేదా మడతలు మరియు పొడవైన గాడులను కలిగి వుంటుంది మడతలను గైరి (ఏకవచనం: గైరస్) అని పిలుస్తారు, మడతల మధ్య లోతైన గాడులను సల్సి లేదా విధరాలు అంటారు. గైరీ మరియు సల్సీ మస్తిష్క వల్కలం యొక్క ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచుతాయి (ఇది మానవుని యొక్క ఉన్నత స్థాయి పరిణామానికి సూచన).

మస్తిస్క ల్కలంలో మూడు క్రియాత్మక ప్రాంతాలు ఉన్నాయి, అవి ఇంద్రియ ప్రేరణలను స్వీకరించి, అర్థం చేసుకుంటాయి బి) స్వచ్ఛంద కండరాల కదలికలను నియంత్రించే చాలక ప్రాంతాలు సి) అనుబంధ ప్రాంతాలు, ఇవి స్పష్టంగా ఇంద్రియ లేదా చాలక ప్రదేశాలు కావు కానీ అవి మరింత సంక్లిష్టంగా జ్ఞాపకశక్తి సమాచార కేంద్రంగా వ్యవహరిస్తాయి. మస్తీస్క దవ్వలో ఎక్కువగా మయిలిన్ సహిత తంత్రికాక్షలు (తెల్ల పదార్థం) ఉంటాయి. మస్తీస్కం యొక్క యొక్క ప్రతి మస్తిష్క అర్ధగోళం పూర్వ ,పార్శ్వ, శంకు అనుకపాల లంబికలు%జ%అనే నాలుగు లంభికలుగా విభజించబడును

3. ద్వారగోర్థం (థాలమెన్‌ఫలాన్): దీనిలోని ప్రధాన భాగాలు ఎపిథాలమస్ , థాలమస్ మరియు హైపోథాలమస్.

1) ఎపిథాలమస్ : ఇది ద్వారాగోర్థంయొక్క పైకప్పు. ఇది నాడీరహిత ఇది వరాశికతో కలిసి పూర్వ పూర్వ రక్త ప్లక్షంను ఏర్పరుస్తుంది. పూర్వ రక్త ప్లక్షం వెనుక, ఎపిథాలమస్ యొక్క ఎపిథీలియం పీనియల్ వృంతం ను ఏర్పరుస్తుంది, ఇది పీనియల్ గ్రంది అని పిలువబడే గుండ్రని నిర్మాణంతో ముగుస్తుంది.

2) థాలమస్ :ఇది మధ్య మెదడు పైన ఉంటుంది. ఇది జ్ఞాన మరియు చాలక ప్రచోధనాల సమన్వయ కేంద్రం.

3) హైపోథాలమస్ (శరీరం యొక్క థర్మోస్టాట్): ఇది థాలమస్ దిగువన ఉంటుంది. హైపోథాలమస్ ' ఇన్‌ఫండిబులమ్ ' అని పిలువబడే ఒక గరాటు ఆకారంలో క్రిందికి పొడిగింపును ఏర్పరుస్తుంది, ఇది పిట్యూటరీ గ్రంధి. ఇది నాడీ స్రావాక కణాల యొక్క అనేక సమూహాలను కూడా కలిగి ఉంటుంది ,

ఇవి హైపోథాలమిక్ హార్మోన్లు అని పిలువబడే హార్మోన్లను స్రవిస్తాయి. హైపోథాలమస్ స్వయంప్రతిపత్త నాడీ వ్యవస్థ (%బాచీూ%) యొక్క కార్యకలాపాలను నియంత్రిస్తుంది మరియు ఏకీకృతం చేస్తుంది మరియు ఇది ద్రవాభిశరణ, ఉష్ణ నియంత్రణ , దాహం, దాణా (ఆకలి) మరియు సంతృప్తి కేంద్రాలను కలిగి ఉంటుంది.

లింబిక్ వ్యవస్థ

అమిగ్డాలా లేదా అమిగ్డేల్, హిప్పోకాంపస్ మొదలైన అనుబంధ లోతైన నిర్మాణాల సమూహం లింబిక్ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. లింబిక్ వ్యవస్థ లైంగిక ప్రవర్తన యొక్క నియంత్రణ మరియు భావోద్వేగ ప్రతిచర్యలు/ ప్రతిస్పందనల వ్యక్తీకరణలో పాల్గొంటుంది .

II. మధ్య మెదడు (మధ్యగోర్థం)

ఇది అదో పర్యాంకం ఫాన్స్ వెరోలి మధ్య వుంటుంది. వీటి యొక్క ఉదర తలంలో ఒక జత ఆయత నాడీ తంతువుల పట్టీలు ఉంటాయి వీటిని క్రూర సెరెబ్రిలేదా సెరెబ్రల్ పెడంక్యూల్స్ అంటారు. ఇది మస్తిస్కార్ధ గోళాలను ఫాన్స్ వేరోలితో కలుపుతాయి .మధ్య మెదడు పృష్ట భాగంలో నాలుగు లంబికలు ఉండే కార్పొరా క్వాడ్రిజమైనా అనే నిర్మాణం ఉంటుంది. దీని పూర్వంతంలో పెద్దవిగా ఉండే రెండు లంబికలను సుపీరియర్ కాలిక్యులి అని ,ప్రాంతం చిన్నవిగా ఉండే రెండు లంబికలను ఇన్ఫీరియర్ కాలిక్యులి అని అంటారు. దృష్టి, శ్రవణ విధులను నియంత్రిస్తాయి.

III. వెనుక మెదడు (పశ్చిమమార్థగోర్థం)

వెనుక మెదడులో అను మస్తిష్కం, పాన్స్ వెరొలి, మజ్జాముఖం వుంటాయి.

i) అను మస్తిష్కం మెదడులో రెండవ అతిపెద్ద భాగం. ఇది రెండు అనుస్తిస్కార్ధగోళాలను మధ్య భాగంలో పర్మిష్ ను కలిగి ఉంటుంది . ప్రతి అర్ధగోళం మూడు లంబికలను ను కలిగి ఉంటుంది, అవి పూర్వ, పృష్ఠ మరియు ఫ్లోక్యులర్ లోబ్‌లు. ఇది బూడిద పదార్థం (సెరెబెల్లార్ కార్టెక్స్) యొక్క కోశంతో చుట్టుముట్టబడిన అర్బోర్ విటే (జీవన వృక్షం) అని పిలువబడే తెల్ల పదార్థం యొక్క శాఖలుగా ఉండే చెట్టు లాంటి అమెరిక ను కలిగి ఉంటుంది .

గమనిక: గమనాంగల కదలికల నియంత్రణ మరియు సమన్వయానికి సెరెబెల్లమ్ బాధ్యత వహిస్తుంది . చిన్న మెదడును శరీరం యొక్క గైరోస్కోప్ అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే ఇది సమతుల్యతను నిర్వహిస్తుంది. చిన్న మెదడు దెబ్బతినడం వలన తరచుగా అటాక్సియా (అసంఘటిత స్వచ్ఛంద కండరాల కదలికలు) ఏర్పడుతుంది.

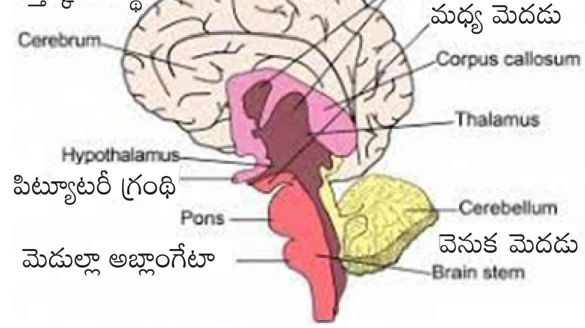
ii) ఫాన్స్ వెరోలి

ఇది సెరెబెల్లమ్(అనుమస్తిస్కం)ముందు మధ్య మెదడు క్రింద మరియు మెడుల్లా ఆబ్లాంగటా(మజ్జ ముఖం) పైన ఉంటుంది. ఇది రెండు చిన్న మెదడు అర్ధగోళాల మధ్య వంతెనను కలిగినఉంటుంది . ఇది చిన్న మెదడు, వెన్నుపాము మరియు మెదడులోని మిగిలిన భాగాల మధ్య ఒక రిలే స్టేషన్. దీనిలో న్యుమోటాక్సిక్ సెంటర్ ఉంటుంది.ఇది శ్వాసకోశ కండరాల నియంత్రణలో ఇది ఒక వ్యక్తి శ్వాస రేటు మరియు శ్వాస క్రియలో తీసుకోగల గాలిని నియంత్రిస్తుంది).

iii) మెడుల్లా ఆబ్లాంగటా/మజ్జాముఖం

ఇది మెదడు యొక్క పృష్ఠ భాగం. ఇది పోన్స్ నుండి విస్తరించింది వరోలి పైన మరియు దిగువ వెన్నుపాముతో కలిసి ఉంటుంది. ఇది పరాంత రక్త ప్లక్షం అని పిలువబడే చాలా సన్నని, వాస్కులర్ ముడుచుకున్న నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది. మెడుల్లాలో హృదయ మరియు శ్వాసకోశ కేంద్రాలు, మింగడం, వాంతులు, దగ్గు, తుమ్ములు మరియు ఎక్కిళ్ళు వంటి కేంద్రాలు ఉన్నాయి. మధ్యమెదడు, ఫాన్స్ వెరోలి మరియు మెడుల్లా ఆబ్లాంగటా కలిసి మెదడు కాండంగా సూచిస్తారు. మెడుల్లా ఆబ్లాంగటా కపాలం నుండి ఫోరమెన్ మాగ్నమ్ ద్వారా బయటకు వెళ్లి వెన్నుపాములో కలుస్తుంది.

మానవ మెదడు నాలుగు జఠరికలను కలిగి ఉంటుంది. మొదటి మరియు రెండవ జఠరికలు (పార్శ్వ జఠరికలు లేదా పారాసీల్స్) వరుసగా కుడి మరియు ఎడమ సెరిబ్రల్ అర్ధగోళాలలో ఉంటాయి. మూడవ జఠరిక (డయోసీల్స్) ద్వరగోర్థం ఏర్పడుతుంది. మన్రో రంధ్రం రెండు 'ఫోరమినా (ఇంటర్ వెంట్రిక్యులర్ ఫోరమినా) ద్వారా రెండు పారాసీల్లు మధ్యస్థ డయోసీల్స్ వ్యక్తిగతంగా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. నాల్గవ జఠరిక (మైలోసీల్స్) మెడుల్లాలో ఉంటుంది. మైలోసీల్స్ మరియు డయోసీల్స్ సిల్వియస్ /సెరిబ్రల్ అక్విడక్ట్ యొక్క ఐటర్ లేదా అక్విడక్ట్ అనే ఇరుకైన కాలువ ద్వారా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి . మైలోసీల్స్ వెన్నుపాము యొక్క కేంద్ర కాలువతో నిరంతరంగా ఉంటుంది.



చిత్రం : మెదడు

మెదడు కోష్టకాలు మరియు ఉప లౌతికళ కుహరం మస్తిష్క మేరు ద్రవంతో (CSF)తో నిండి ఉంటుంది. CSF అనేది ఆల్కలీన్, రంగులేని ద్రవం, ఇది కొరోయిడ్ ప్లెక్సస్ నుండి మెదడు యొక్క కోష్టకాలలోకి ఫిల్టర్ చేయబడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

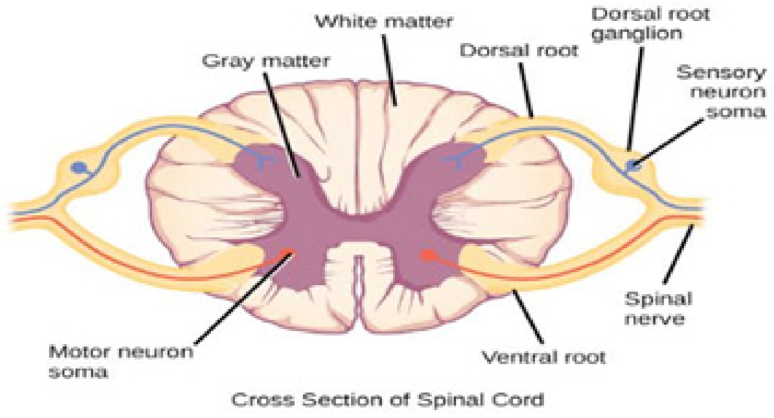
1. కింది వాటిపై సంక్షిప్త గమనికను వ్రాయండి

   a) ముందరి మెదడు

   b) వెనుక మెదడు

   c) మధ్య మెదడు

వెన్నుపాము



చిత్రం: వెన్నుపాము

మెదడు పరభాగాన మజ్జా ముఖం వెన్నుపాముగా మారి వెన్నెముకలోని నాడి కుల్య లో ఇమిడి ఉంటుంది. ఇది అస్థి నిర్మితమైన వెన్నెముక ద్వారాను, పరాసికా, లౌతికల, మృద్వి అనే మూడు కశేరు పొరలచే రక్షించబడుతుంది. పెద్దవారిలో, ఇది మెడుల్లా ఆబ్లాంగటా నుండి రెండవ కటి వెన్నుపూస యొక్క ఉన్నత సరిహద్దు వరకు విస్తరించి ఉంటుంది. ఇది రెండు ప్రస్ఫుటమైన విస్తరణలను కలిగి ఉంటుంది. అగ్ర ఉబుకులదను గ్రీవ ఉబుకుదల అని,నిమ్న ఉబుకుధలని కటి ఉబుకుధల అని అంటారు. వెన్నుపాము రెండు పొడవైన గాడుల ద్వారా కుడి మరియు ఎడమ భాగాలుగా విభజించబడింది , అవి పూర్వ (వెంట్రల్) మధ్యస్థ పగులు మరియు పృష్ఠ (డోర్సల్) మధ్యస్థ సల్కస్ . కటి విస్తరణ కంటే తక్కువ, వెన్నుపాము కోనస్ అని పిలువబడే శంఖాకార భాగానికి తగ్గుతుంది, ఇది అంతర్ కశేరుక చక్రికల తో అంతం అవుతుంది.

వెన్నుపాము యొక్క అంతర్గత శరీర నిర్మాణ శాస్త్రం H- ఆకారపు లేదా సీతాకోకచిలుక ఆకారంలో ఉన్న బూడిద పదార్థం యొక్క కేంద్ర ప్రాంతాన్ని బయటి తెల్లని పదార్థంతో చుట్టుముట్టింది. బూడిదరంగు పదార్థం కణ దేహాలు, న్యూరోగ్లియా , డెండ్రైట్‌లు మరియు మయిలిన్ రహిత ఆక్సాన్‌లతో కూడి ఉంటుంది .మరియు ఇది మెదడు యొక్క నాల్గవ కొష్టకం యొక్క కొనసాగింపుగా ఉండే 'కేంద్ర కుల్య' లేదా 'స్పైనల్ న్యూరోసీల్స్ ' అని పిలువబడే ఇరుకైన రేఖాంశ కుహరాన్ని చుట్టుముడుతుంది మరియు ఎపెండిమల్ ఎపిథీలియం ద్వారా కప్పబడి ఉంటుంది. . బూడిదరంగు పదార్థం పృష్ఠ శృంగం ,ఉదర శృంగం అని పిలువబడే ప్రాంతాలుగా విభజించబడింది.

తెల్ల పదార్థం మైలినేటెడ్ ఆక్సాన్‌ల కట్టలను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది పూర్వ (వెంట్రల్) ఫ్యూనిక్యులస్, పృష్ఠ (డోర్సల్) ఫ్యూనిక్యులస్ మరియు పార్శ్వ ఫ్యూనిక్యులి అని పిలువబడే ప్రాంతాలలో ప్రతి వైపు ఒకటిగా నిర్వహించబడుతుంది. వెన్నుపాము సాధారణ వెన్నెముక ప్రతిచర్యలకు సమన్వయ కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది. ఇది మెదడుకు మరియు మెదడు నుండి వచ్చే ప్రేరణల మధ్య ఇంద్రియ మరియు మోటారును నిర్వహిస్తుంది కాబట్టి ఇది గ్రాహకాలు మరియు ప్రభావకర్తలుగా కూడా పనిచేస్తుంది.

పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS)

మెదడు (కపాల నాడులు) మరియు వెన్నుపాము (వెన్నెముక నరాలు)తో సంబంధం ఉన్న నాడుల ద్వారా (PNS) ఏర్పడుతుంది.

కపాల నాడులు

మెదడుతో సంబంధం ఉన్న నాడులను కపాల నాడులు అంటారు. అవి వేర్వేరు ఫోరమినా ద్వారా కపాలంలోకి ప్రవేశిస్తాయి లేదా బయటికి వస్తాయి. అవి మనిషిలో 12 జతలుగా ఉంటాయి. క్రియాత్మకంగా అవి జ్ఞాన చాలక మరియు మిశ్రమ అను 3రకాలుగా ఉంటాయి

i) ఘ్రాణ నాడి (ఇంద్రియ)

ii) ఆప్టిక్ నాడి (ఇంద్రియ)/దృష్టి నాడి

iii) ఓక్యులోమోటర్ నాడి (మోటారు)/నేత్రియ చాలక నాడి

iv) పాథటిక్ లేదా ట్రోప్లెయర్ నాడి (మోటార్)/అనుభూత నాడి

v) ట్రైజెమినల్ నాడి (మిశ్రమ)/త్రిధార నాడి

vi) అబ్డ్యూసెన్స్ నాడి (మోటారు)

vii) ముఖ నాడి (మిశ్రమ)

viii) వెస్టిబులో – కోక్లియర్ నాడి / శబ్ద లేదా శ్రమణ నాడి (ఇంద్రియ నాడి)

ix) గ్లోసోఫారింజియల్ నాడి (మిశ్రమ) జిహ్వ గ్రసని నాడి

x) వేగస్ నాడి (మిశ్రమ)

xi) వెన్నెముక అనుబంధం లేదా అనుబంధ నాడి (మోటార్)

xii) హైపోగ్లోసల్ నాడి (మోటార్)/జిహ్వ అదోనాడీ

వెన్ను నాడులు

వెన్నెముకను విడిచిపెట్టిన వెంటనే డోర్సల్ మరియు వెంట్రల్ మూలాల కలయిక ద్వారా వెన్నెముక నరాలు ఏర్పడతాయి. కపాలపు శీర్షదరం మరియు ఆక్సిపిటల్ ఎముక మధ్య మొదటి జత గ్రీవ కశేరు నాడి ఏర్పడింది. అన్ని ఇతర వెన్నెముక నరాలు వెన్నుపూస కల్య నుండి ప్రక్కనే ఉన్న వెన్నుపూసల మధ్య ఇంటర్వర్టెబ్రల్ ఫోరమినా ద్వారా ఉద్భవించాయి. మనిషిలో 31 జతల వెన్నెముక నాడుకువ్‌ఉన్నాయి, అవి వాటి స్థానం ఆధారంగా ఐదు సమూహాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి, అవి:

1. గ్రీవ కశేరు(8 జతల)
2. ఉరఃకశేరుక (12 జతల)
3. కటి కశేరుక (5 జతల)
4. త్రిక కశేరు (5 జతల)
5. అనుత్రిఖ కశేరు / కాడల్ (1 జత).

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కపాల నాడుల జాబితా తెలపండి?
2. వెన్ను నాడుల జాబితా తెలపండి?

దైహిక నాడి వ్యవస్థ (SNS)

ఇది జ్ఞాన మరియు చాలక న్యూరాన్‌లను కలిగి ఉంటుంది. ఇంద్రియ న్యూరాన్లు వివిధ దైహిక గ్రాహకాల నుండి CNS వరకు జ్ఞాన ప్రేరణలను నిర్వహిస్తాయి. ఈ సంచలనాలన్నీ సాధారణంగా స్పృహతో గ్రహించబడతాయి. సోమాటిక్ మోటార్ న్యూరాన్లు అస్థిపంజర కండరాలను నియంత్రిస్తాయి మరియు స్వచ్ఛంద కదలికలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఒకే మయిలిన్ సహిత సోమాటిక్ మోటార్ న్యూరాన్ యొక్క ఆక్సాన్ CNS నుండి అస్థిపంజర కండరాల ఫైబర్‌ల వరకు విస్తరించి ఉంటుంది. SNSలో, సోమాటిక్ మోటార్ న్యూరాన్ యొక్క ప్రభావం ఎల్లప్పుడూ ఉత్తేజాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

స్వయం చోధిత నాడి వ్యవస్థ (ANS)

సహానుభూత వ్యవస్థ　　　　　　　　సహాసహానుభూత వ్యవస్థ

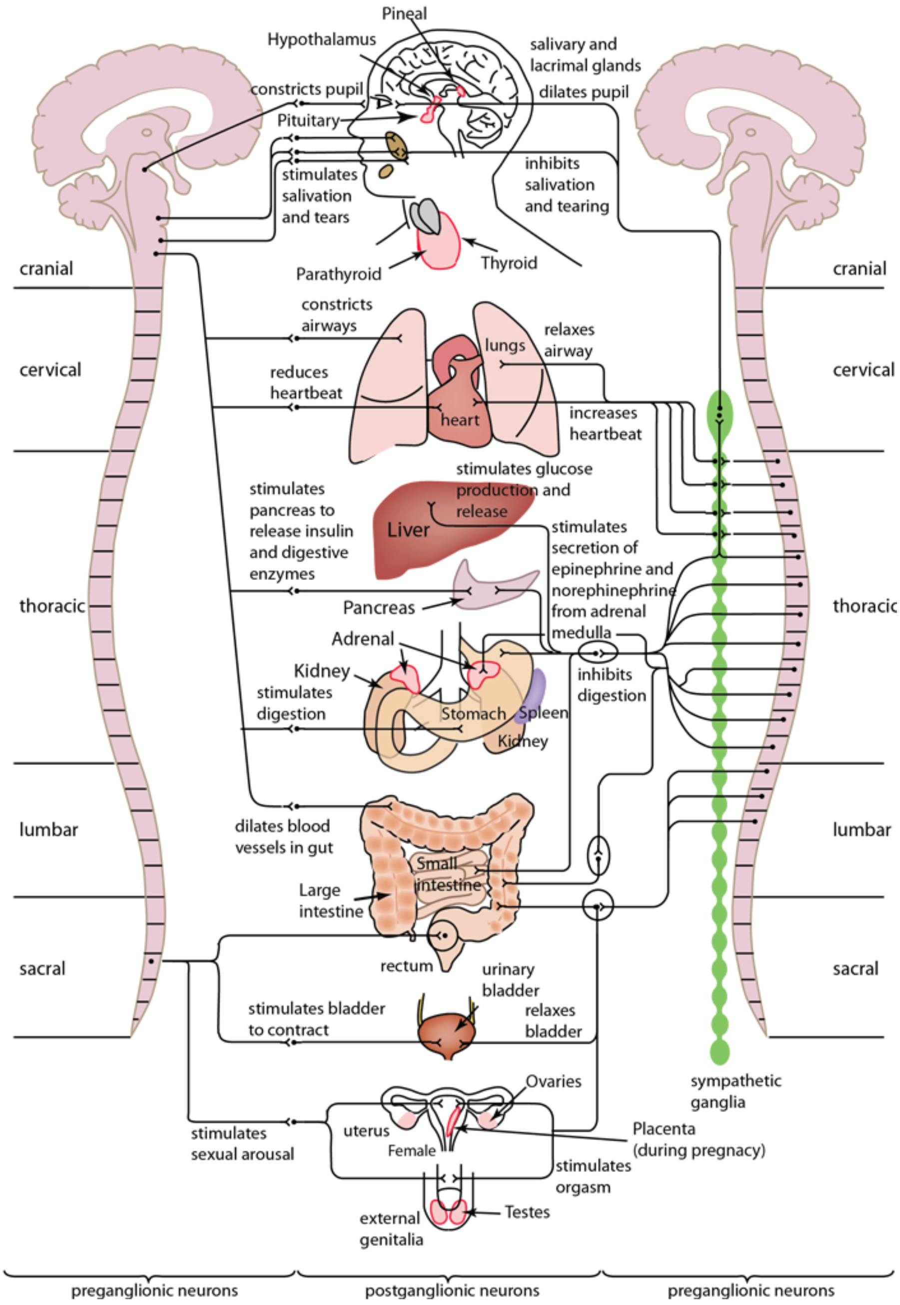


Fig: Autonomic Neural System (ANS)

స్వయం చోధిత నాడీ వ్యవస్థ (ANS) సాధారణంగా స్పృహ నియంత్రణ లేకుండా పనిచేస్తుంది. స్వయంప్రతిపత్త న్యూరాన్లు కీమోరెసెప్టర్లు వంటి ఇంటర్‌సెప్టర్‌లతో (అవయవాలు మరియు ఇంద్రియ అంతర్గత ఉద్దీపనలలో ఉన్నాయి) సంబంధం కలిగి ఉంటాయి . ఈ ఇంద్రియ సంకేతాలు సాధారణంగా స్పృహతో గ్రహించబడవు. అటానమిక్ మోటార్ న్యూరాన్లు గుండె కండరాలు, మృదు కండరాలు మరియు గ్రంధుల అసంకల్పిత కార్యకలాపాలను నియంత్రిస్తాయి. స్వయం చోధిత నాడీ వ్యవస్థ (ANS) రెండు విభాగాలను కలిగి

1. సహానుభూత విభాగాలు

2. సహాసహానుభూత విభాగాలు

1. సహానుభూత విభాగం: సహానుభూత విభాగంలో, వెన్నుపాము యొక్క థొరాసిక్ మరియు కటి ప్రాంతాల నుండి ప్రీగాంగ్లియోనల్ న్యూరాన్లు ఉత్పన్నమవుతాయి , అందుకే దీనిని ఉరస్కటి విభాగం అంటారు. సహానుభూతగల నాడీ వ్యవస్థ ఉరస్కటి అవుట్‌ఫ్లో' (సమాచారం యొక్క ప్రవాహం, దాని 'మోటారు' సంకేతాలను సూచిస్తుంది) ప్రదర్శిస్తుంది. సహానుభూత వ్యవస్థలో రెండు సహానుభూతి గొలుసులు, ప్రీ- గ్యాంగ్లియోనిక్ సహానుభూతి తంతువులు పోస్ట్- గ్యాంగ్లియోనిక్ సహానుభూతి ఫైబర్స్ మరియు సహ పార్శ్వ నాడి సందులు ఉంటాయి.

ఒక జత సహానుభూత గొలుసులు / గాంగ్లియా పుర్రె యొక్క ఆధారం నుండి పృష్ట బృహద్ధమని వైపులా శరీరం యొక్క కటి వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి. 'చైన్ గాంగ్లియా' అనేక న్యూరాన్‌ల కణ దేహాలను కలిగి ఉంటుంది. మరియు వాటి మధ్య విస్తరించి ఉన్న నాడి తంతువుల ద్వారా సీరియల్‌గా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. ప్రీగాంగ్లియోనిక్ సహానుభూత కలిగిన తంతువులు చైన్ గాంగ్లియాలోని పోస్ట్ గ్యాంగ్లియోనిక్ న్యూరాన్‌లతో నేరుగా సినాప్స్ కావచ్చు లేదా కొలేటరల్ గాంగ్లియాతో నేరుగా సినాప్స్ కావచ్చు. రెండు వైపులా ఒకే పేర్లతో ధమనుల మూలానికి దగ్గరగా ఉదర కుహరంలో మూడు అనుషంగిక గాంగ్లియా ఉన్నాయి. అవి ఊర్ధ్వ ఆంత్ర యోజక నాడి సంధి, నిమ్న ఆంత్ర యోజక నాడీ సంది. దీనర్థం పోస్ట్‌గ్యాంగ్లియోనిక్ సహానుభూత గల న్యూరాన్‌లు వాటి కణ శరీరాలను చైన్ గాంగ్లియాలో ఒకదానిలో లేదా కొలేటరల్ గాంగ్లియాలో కలిగి ఉండవచ్చు. సహానుభూత గాంగ్లియా వెన్నుపాముకు దగ్గరగా ఉన్నందున, చాలా సహానుభూత గల ప్రీగాంగ్లియోనిక్ ఆక్సాన్‌లు తక్కువగా ఉంటాయి మరియు పోస్ట్‌గాంగ్లియోనిక్ ఆక్సాన్‌లు పొడవుగా ఉంటాయి. సాధారణంగా, సహానుభూతిగల ట్రంక్ నుండి పోస్ట్‌గాంగ్లియోనిక్ ఆక్సాన్‌లు ఎక్కువగా డయాఫ్రామ్‌కు ముందు అవయవాలను ఆవిష్కరిస్తాయి, అయితే, అనుషంగిక గాంగ్లియా నుండి పోస్ట్ గ్యాంగ్లియోనిక్ ఆక్సాన్‌లు డయాఫ్రామ్‌కు వెనుక అవయవాలను ఆవిష్కరిస్తాయి.

2. సహ సహానుభూత: పారాసింపథెటిక్ డివిజన్ యొక్క ప్రీగాంగ్లియోనిక్ న్యూరాన్‌ల కణ దేహాలు మెదడులో మరియు వెన్నుపాము ప్రాంతంలో ఉంటాయి. అందువల్ల, పారాసింపథెటిక్ విభజనను కపాల త్రిక విభాగం అని కూడా అంటారు. మెదడు నుండి ఉద్భవించే పారాసింపథెటిక్ న్యూరాన్ల అక్షాంశాలు III, VII, IX మరియు X కపాల నరాలలో సంభవిస్తాయి. వెన్నుపాము నుండి ఉద్భవించే పారాసింపథెటిక్ ప్రీగాంగ్లియోనిక్ న్యూరాన్‌ల అక్షాంశాలు II, III మరియు IV త్రిఖ కశేరుక నాడుల్లో వుంటాయి. పారాసింపథెటిక్ నాడీ వ్యవస్థ 'కపాల త్రిక బాహ్య ప్రవాహం/ క్రానియో –సాక్రల్ అవుట్‌ఫ్లో' (సమాచారం యొక్క ప్రవాహం / 'మోటార్ సిగ్నల్స్) ను ప్రదర్శిస్తుంది, ఎందుకంటే 'ఈ నరాల యొక్క ఎఫెరెంట్ ఇంపల్స్' CNS యొక్క కపాల మరియు సున్నిత ప్రాంతాలలో ఉద్భవించాయి. పారాసింపథెటిక్ యూనిట్ యొక్క 'ఈ ప్రవాహం శైలికానాడి సంధి, అదోహనుడి సంధి, శ్రవణనాడి సందులు అనే మూడు నాడి సందులను చేరుతాయి. కపాల నాడులు III, VII మరియు IX నుండి ఫైబర్స్ మరియు

పోస్ట్- గ్యాంగ్లియోనిక్ పంపుతుంది నేత్ర గోళం, నాసికా శ్లేష్మం, అంగిలి, గ్రఘని, లాక్రిమల్ గ్రంథులు మరియు తలలోని లాలాజల గ్రంథుల మృదువైన కండర తంతువులు ప్రీగాంగ్లియోనిక్ బి వాగస్ నాడిలో భాగంగా మెదడును విడిచిపెట్టే ఫైబర్‌లు కపాలపు ప్రవాహం యొక్క చివరి భాగాలు, ఇవి థొరాక్స్ మరియు పొత్తికడుపులోని అనేక టెర్మినల్ గాంగ్లియా వరకు విస్తరించి ఉంటాయి. ఇది ఫైబర్‌లను గుండె, ఊపిరితిత్తులు మరియు జీర్ణవ్యవస్థలోని భాగాలకు పంపుతుంది. సక్రాల్ అవుట్ ఫ్లోలో పెల్విక్ ప్లెక్సస్ ఉంటుంది, ఇది ప్రీగాంగ్లియోనిక్‌ను పొందుతుంది 2 నుండి 4 వ త్రికాస్థి వెన్నెముక నరాల నుండి ఫైబర్స్ మరియు ప్రధానంగా మూత్ర మరియు జననేంద్రియ వ్యవస్థలకు నాడులను సరఫరా చేస్తుంది. సహానుబూత నాడీ సందులు వివిద అంతరంగ అవయవాలకు ధగ్గరగా ఉండటం వల్ల తంత్రికాక్షలు పొడవుగాను, నాడీ సంది పరతంత్రికక్షాలు పొట్టిగాను ఉంటాయి.

సహానుభూత సహాసహానుభూత నాడి వ్యవస్థల మధ్య వ్యత్యాసం

	సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ	సహ సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ
1.	సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ వెన్నుపాము యొక్క ఉరః, కటి ప్రాంతాలలో ఏర్పడుతుంది.	సహసహానుభూత నాడి వ్యవస్థ కపాల ప్రాంతం, వెన్నుపాము త్రిక ప్రాంతాల నుండి ఏర్పడుతుంది.
2.	సహానుభూత నాడీ సందులన్నీ కలిసి రెండు గొలుసుల లాగా ఏర్పడతాయి.	సహసహానుభూత నాడీ సందులు విడివిడిగానే ఉంటాయి.
3.	సహానుభూత సడి సంధి పరతంత్రికాక్షపర తంత్రికాక్షల నుండి లేదా నార్ అడ్రినలిన్ అనే నాడి అభివాహకం విడుదలవుతుంది అందువల్ల వీటిని అడ్రన్నర్జిక్ నాడులు అంటారు.	సహసహానుభూత నాడి వ్యవస్థలో పర తంత్రికాక్షాల అంత్యాలనుండి ఎసిటైల్ కోలిన్ అనే నాడీ అభివాహకం విడుదలవుతుంది అందువల్ల వీటిని కొలేసర్జిక్ నాడులు అంటారు.
4.	సహానుభూత వ్యవస్థ ఒత్తిడి సమయంలో చైతన్యవంతమై దేహాన్ని ఒత్తిడిని ఎదుర్కొ వడానికి సిద్ధం చేస్తుంది.	సహసహానుభూత వ్యవస్థ విరామ సమయంలో చైతన్యంగా ఉంటుంది. ఒత్తిడి తర్వాత సాధారణ స్థితికి తీసుకువస్తుంది.
5.	సాధారణంగా సహానుభూత వ్యవస్థ	సహసహానుభూత వ్యవస్థ ప్రభావం నిరోధించడం.

కొన్ని అవయవాలపై సహానుభూత మరియు సహసహానుభూత వ్యవస్థల ప్రభావాల పోలిక:

అవయవం	సహానుభూత (పోరాటం లేదా విమాన ప్రతిస్పందన)	సహానుభూత (విశ్రాంతి మరియు జీర్ణ ప్రతిస్పందన)
1. కన్ను	కనుపాప వ్యాకోచిస్తుంది	కనుపాప సంకోచిస్తుంది
2. గుండె	సంకోచం యొక్క రేటు మరియు శక్తిని పెంచుతుంది	సంకోచం యొక్క రేటు మరియు శక్తిని నెమ్మదిస్తుంది
3. రక్తనాళాలు	సంకోచిస్తుంది	వ్యాకోచిస్తుంది
4. జీర్ణకోశ ప్రాంతము	పెరిస్టాల్సిస్ నిరోధిస్తుంది	పెరిస్టాల్సిస్‌ను పెంచుతుంది
5. లాలాజల గ్రంధులు	లాలాజల స్రామాన్ని నిరోధిస్తుంది	లాలాజల స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది
6. ప్యాంక్రియాస్	ప్యాంక్రియాస్ నిరోధిస్తుంది	ప్యాంక్రియాస్ కార్యకలాపాలను ప్రేరేపిస్తుంది
7. ఊపిరితిత్తులు	నిరోధిస్తుంది	ప్రేరేపిస్తుంది
8. కిడ్నీ	శ్వాసనాళాలను రిలాక్స్ చేస్తుంది	శ్వాసనాళాలను సంకోచిస్తుంది
9. మూత్రనాళ	రెనిస్ స్రావాన్ని పెంచుతుంది	రెనిస్ స్రావాన్ని తగ్గిస్తుంది
	మూత్రాశయం ఖాళీ చేయడాన్ని నిరోధిస్తుంది	మూత్రాశయం ఖాళీ చేయడాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది

నాడీ ప్రచోదనం స్వభావం, ఆవిర్భావం, వహనం

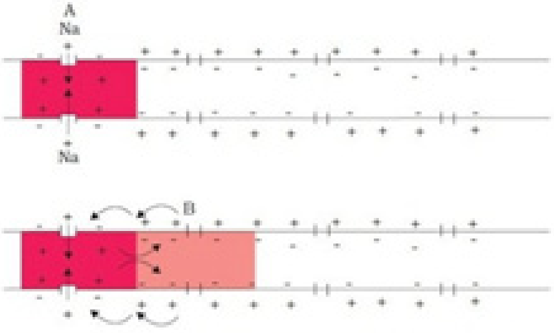


Fig : Generation and Conduction of Nerve Impulse

న్యూరాన్లు ఉత్తేజిత కణాలు, ఎందుకంటే వాటి పొరలు ధ్రువణ స్థితిలో ఉంటాయి. న్యూరాన్ యొక్క పొర ఎందుకు ధ్రువణమైందో మీకు తెలుసా? నాడీ పొరపై వివిధ రకాల అయాన్ చానెల్స్ ఉంటాయి. ఈ అయాన్ ఛానెల్‌లు వేర్వేరు అయాన్‌లకు ఎంపికగా పారగమ్యంగా ఉంటాయి. ఒక న్యూరాన్ ఎటువంటి ప్రేరణను నిర్వహించనప్పుడు, అనగా, విశ్రాంతి తీసుకుంటే, అక్షసంబంధ పొర పొటాషియం అయాన్లకు (K+) తులనాత్మకంగా ఎక్కువ పారగమ్యంగా ఉంటుంది మరియు సోడియం అయాన్లకు (Na+) దాదాపుగా ప్రవేశించదు. అదేవిధంగా, పొర ఆక్సోప్లాజంలో ఉన్న ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన ప్రోటీన్లకు అభేద్యంగా ఉంటుంది . పర్యవసానంగా, ఆక్సాన్ లోపల ఉన్న ఆక్సోప్లాజమ్ K+ యొక్క అధిక సాంద్రత మరియు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన

ప్రోటీన్లు మరియు Na+ యొక్క తక్కువ సాంద్రతను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి విరుద్ధంగా, ఆక్సాన్ వెలుపల ఉన్న ద్రవం K+ యొక్క తక్కువ సాంద్రతను కలిగి ఉంటుంది, Na+ యొక్క అధిక సాంద్రత మరియు తద్వారా ఏకాగ్రత ప్రవణత ఏర్పడుతుంది. విశ్రాంతి పొర అంతటా ఈ అయానిక్ ప్రవణతలు సోడియం-పొటాషియం పంప్ ద్వారా అయాన్ల క్రియాశీల రవాణా ద్వారా నిర్వహించబడతాయి, ఇది సెల్‌లోకి 2 K+ కోసం 3 Na+ బయటికి రవాణా చేస్తుంది. ఫలితంగా, అక్షసంబంధ పొర యొక్క బయటి ఉపరితలం ధనాత్మక చార్జ్‌ను కలిగి ఉంటుంది, అయితే దాని అంతర్గత ఉపరితలం ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడుతుంది మరియు అందువల్ల ధ్రువణమవుతుంది. విశ్రాంతి ప్లాస్మా పొర అంతటా విద్యుత్ సంభావ్య వ్యత్యాసాన్ని విశ్రాంతి సంభావ్యత అంటారు.

నరాల ప్రేరణ మరియు ఆక్సాన్‌తో పాటు దాని ప్రసరణ యొక్క ఉత్పాదక విధానాల గురించి తెలుసుకోవడానికి మీరు ఆసక్తిగా ఉండవచ్చు. ధ్రువణ పొరపై ఒక సైట్ వద్ద ఉద్దీపనను ప్రయోగించినప్పుడు , సైట్ A వద్ద ఉన్న పొర Na+ కి స్వేచ్ఛగా పారగమ్యంగా మారుతుంది. ఇది Na+ యొక్క వేగవంతమైన ప్రవాహానికి దారి తీస్తుంది, ఆ ప్రదేశంలో ధ్రువణత విపర్యయానికి దారి తీస్తుంది, అనగా, పొర యొక్క బయటి ఉపరితలం ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ అవుతుంది మరియు లోపలి భాగం ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ అవుతుంది. సైట్ %ా% వద్ద ఉన్న పొర యొక్క ధ్రువణత ఈ విధంగా రివర్స్ చేయబడింది మరియు అందువల్ల డిపోలరైజ్ చేయబడుతుంది. సైట్ A వద్ద ప్లాస్మా పొర అంతటా విద్యుత్ పొటెన్షియల్ వ్యత్యాసాన్ని యాక్షన్ పొటెన్షియల్ అంటారు, దీనిని నిజానికి నరాల ప్రేరణగా పేర్కొంటారు. వెంటనే ముందున్న సైట్‌లలో, ఆక్సాన్ (ఉదా, సైట్ B) పొర బయటి ఉ పరితలంపై ధనాత్మక చార్జ్ మరియు దాని లోపలి ఉపరితలంపై ప్రతికూల చార్జ్‌ని కలిగి ఉంటుంది. ఫలితంగా, ఒక కరెంట్ లోపలి ఉపరితలంపై సైట్ A నుండి సైట్ Bకి ప్రవహిస్తుంది. బయటి ఉపరితలంపై ప్రస్తుత ప్రవాహం యొక్క సర్క్యూట్‌ను పూర్తి చేయడానికి సైట్ B నుండి సైట్ Aకి ప్రవహిస్తుంది. అందువల్ల, సైట్‌లోని ధ్రువణత తారుమారు అవుతుంది మరియు సైట్ B వద్ద చర్య సంభావ్యత ఏర్పడుతుంది. అందువలన, సైట్ A వద్ద ఉ త్పన్నమయ్యే ప్రేరణ (యాక్షన్ పొటెన్షియల్) సైట్ B వద్దకు చేరుకుంటుంది. ఈ క్రమం ఆక్సాన్ పొడవునా పునరావృతమవుతుంది మరియు తత్ఫలితంగా ప్రేరణ నిర్వహించబడుతుంది. Na+ కి ఉద్దీపన-ప్రేరిత పారగమ్యత పెరుగుదల చాలా స్వల్పకాలం . ఇది త్వరగా K+ కి పారగమ్యత పెరుగుతుంది. సెకనులో కొంత భాగం లోపల, K+ పొర వెలుపల వ్యాపిస్తుంది మరియు ఉత్తేజిత ప్రదేశంలో పొర యొక్క విశ్రాంతి సామర్థ్యాన్ని పునరుద్ధరిస్తుంది మరియు ఫైబర్ మరింత ఉద్దీపనకు మరోసారి ప్రతిస్పందిస్తుంది.

నాడీకణ సంది ప్రసారం:

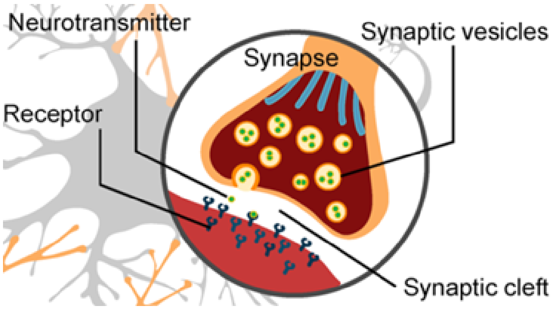
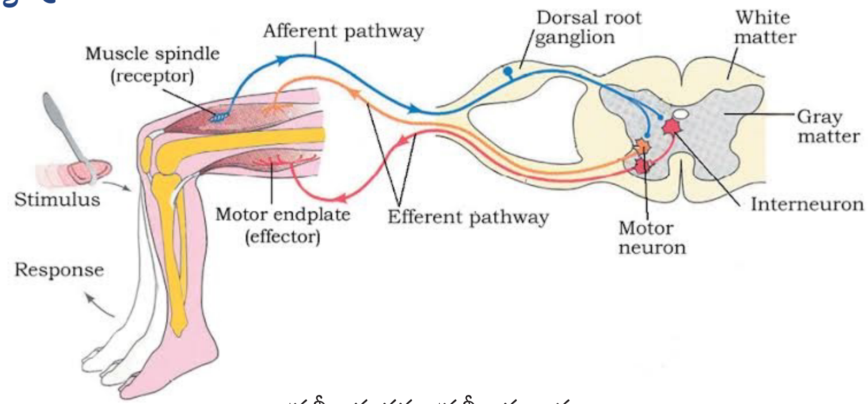


Fig : Transmission of Impulses

నాడీ ప్రేరణలు సినాప్సెస్/నాడీ కణ సందులు అని పిలువబడే జంక్షన్ల ద్వారా ఒక న్యూరాన్ నుండి మరొకదానికి ప్రసారం చేయబడుతుంది. ప్రీ-సినాప్టిక్ న్యూరాన్ మరియు పోస్ట్-సినాప్టిక్ న్యూరాన్ యొక్క పొరల ద్వారా సినాప్స్ ఏర్పడుతుంది, ఇది సినాప్టిక్ క్లెఫ్ట్ /నాడీ కణ సంది చీలికఅనే గ్యాప్ ద్వారా వేరు చేయబడవచ్చు లేదా వేరు చేయబడకపోవచ్చు. ఎలక్ట్రికల్ సినాప్సెస్ మరియు కెమికల్ సినాప్సెస్ అనే రెండు రకాల సినాప్సెస్ ఉన్నాయి. ఎలక్ట్రికల్ సినాప్సెస్ వద్ద, ప్రీ- మరియు పోస్ట్-సినాప్టిక్ న్యూరాన్‌ల పొరలు చాలా దగ్గరగా ఉంటాయి. ఈ సినాప్సెస్‌లో విద్యుత్ ప్రవాహం ఒక న్యూరాన్ నుండి మరొక న్యూరాన్‌లోకి నేరుగా ప్రవహిస్తుంది. ఎలక్ట్రికల్ సినాప్సెస్ అంతటా ప్రేరణ యొక్క ప్రసారం ఒకే ఆక్సాన్‌తో పాటు ప్రేరణ ప్రసరణకు చాలా పోలి ఉంటుంది. ఎలక్ట్రికల్ సినాప్స్‌లో ప్రచోధనాల ప్రసారం కెమికల్ సినాప్స్‌లో కంటే వేగంగా ఉంటుంది. మన నాడీ వ్యవస్థలో ఎలక్ట్రికల్ సినాప్సెస్ చాలా అరుదు. రసాయన సంశ్లేషణలో, సినాప్టిక్ చీలిక అని పిలువబడే ద్రవంతో నిండిన ఖాళీతో ముందు మరియు పోస్ట్-సినాప్టిక్ న్యూరాన్‌ల పొరలు వేరు చేయబడతాయి, ప్రీ-సినాప్టిక్ న్యూరాన్ సినాప్టిక్ చీలిక అంతటా ఒక ప్రేరణను (యాక్షన్ పొటెన్షియల్) ఎలా ప్రసారం చేస్తుందో మీకు తెలుసా? - సినాప్టిక్ న్యూరాన్? ఈ సినాప్సెస్ వద్ద ప్రేరణల ప్రసారంలో న్యూరోట్రాన్స్మిటర్లు అని పిలువబడే రసాయనాలు పాల్గొంటాయి. ఆక్సాన్ టెర్మినల్స్ ఈ న్యూరోట్రాన్స్మిటర్లతో నిండిన వెసికిల్స్‌ను కలిగి ఉంటాయి. ఆక్సాన్ టెర్మినల్ వద్దకు ప్రేరణ (యాక్షన్ పొటెన్షియల్) వచ్చినప్పుడు, సినాప్టిక్ వెసికిల్స్ పొర వైపు కదలికను ప్రేరేపిస్తుంది, అక్కడ అవి ప్లాస్మా పొరతో కలిసిపోతాయి మరియు సినాప్టిక్ చీలికలో వాటి న్యూరోట్రాన్స్మిటర్లను విడుదల చేస్తాయి. విడుదలైన న్యూరోట్రాన్స్మిటర్లు పోస్ట్-సినాప్టిక్ పొరపై ఉన్న వాటి నిర్దిష్ట గ్రాహకాలతో బంధిస్తాయి. ఈ బైండింగ్ అనుమతించే అయాన్ ఛానెల్‌లను తెరుస్తుంది. పోస్ట్-సినాప్టిక్ న్యూరాన్‌లో కొత్త సంభావ్యతను సృష్టించగల అయాన్ల ప్రవేశం . అభివృద్ధి చేయబడిన కొత్త సంభావ్యత ఉత్తేజకరమైనది లేదా నిరోధకం కావచ్చు.

ప్రతీకార చర్య-ప్రతీకార చాపం:



ప్రతీకార చర్య-ప్రతీకార చాపం:

కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ యొక్క ప్రమేయం ద్వారా సంభవించే స్వయంచాలక, అసంకల్పిత, తక్షణ మరియు అపస్మారక చర్యను ప్రతి కార చర్య అంటారు. ప్రతీకర చర్య 'న్యూరోనల్ కాంపోనెంట్స్' ద్వారా మధ్యవర్తిత్వం చేయబడుతుంది, ఇది ప్రతీకార ఛాపం'గా ఉంటుంది. ప్రతీ కార ఛాపం అనేది చర్య (రిఫ్లెక్స్ చర్యలో పాల్గొనే నాడీ మార్గం) ఉత్పత్తిలో నరాల ప్రేరణను అనుసరించే 'మార్గం'. న్యూరల్ (రిఫ్లెక్స్) మార్గంలో కనీసం ఒక అఫిరెంట్ న్యూరాన్ (రిసెప్టర్),/జ్ఞాననాడీ కణం ఒక ఇంటర్‌న్యూన్షియల్ న్యూరాన్/అంతర నాడీ కణం మరియు

ఒక ఎఫెరెంట్ (ఎఫెక్టార్ న్యూరాన్/చాలక నాడీ కణం సిరీస్‌లో అమర్చబడి ఉంటుంది. అఫెరెంట్ న్యూరాన్ / చాలక నాడీ కణం ఒక జ్ఞాన అవయవం నుండి సిగ్నల్‌ను అందుకుంటుంది మరియు వెన్నెముక నాడి యొక్క డోర్సల్ రూట్/పృష్ట మూలం ద్వారా ప్రేరణను ప్రసారం చేస్తుంది. CNS కి (వెన్నుపాము స్థాయిలో) ఎఫెరెంట్ న్యూరాన్/జ్ఞాన నాడీ CNS నుండి వెన్నెముక నాడి యొక్క వెంట్రల్ రూట్/ఉదర మూలం ద్వారా ప్రభావిత అంగాలకు సంకేతాలను చేరవేస్తుంది.ప్రేరేపణ మరియు ప్రతిస్పందన మోకాలు పై చూపే రేఖాచిత్రంలో చూపిన విధంగా ప్రతీకార చర్యను ఏర్పరుస్తుంది.

జ్ఞాన సమాచార గ్రాహణ, క్రమత:

మానవ దేహంలో వివిధ రకాల గ్రాహకలు పరిసరాలలోని మార్పులను గుర్తించి సరైన సమాచారాన్ని సంకేతాల ద్వారా కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు పంపిస్తాయి. కేంద్రనాడి వ్యవస్థలో అవి విశ్లేషించబడతాయి. మెదడులోని వివిధ నియంత్రణ కేంద్రాలు చాలక ప్రచోధనాలను చాలక నాడుల ద్వారా ప్రభావకాంగాలను చేరవేస్తాయి. ఈ ప్రక్రియ ద్వారా పరిసరాలలో సంభవించే మార్పులను మనం తెలుసుకోగలుగుతున్నాం. ఈ విభాగంలో మానవ దేహంలోని కొన్ని ముఖ్యమైన గ్రాహకల గురించి తెలుసుకుందాం.

1) బాహ్య గ్రాహకలు: ఇవి దేహ ఉపరితలంపై ఉంటాయి. ఇవి బాహ్య ప్రే రణలకు అనుక్రియలను చూపుతాయి వినికిడి దృష్టి స్పర్శ రుచి బాధ వంటి బాహ్య ప్రేరణలను ఈ గ్రహకాలు గుర్తిస్తాయి

2) అంతర గ్రాహకలు: దేహంలోని అంతర ఉద్దీపనలకు ఈ గ్రాహకాలు స్పందన చూపుతాయి. ఇవి అంతరాంగ అవయవాలు రక్తనాళాలలో ఉండి అంతర్గత ప్రేరణలకు అనుక్రియలను చూపిస్తాయి.

3) ప్రాపియో సెప్టార్లు: ఈ గ్రాహకాలు కండరాలు స్థాయి బంధకాలు కీళ్ళ లోపలి చెవిలో ఉంటాయి .ఇవి కూడా ఒక విధమైన అంతర గ్రహ కాలే .దేహస్తితి, కదలికలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని ఈ ప్రాపియో సెప్టార్ లు అందజేస్తాయి.

4) ఉష్ణ గ్రాహకలు: ఈ గ్రాహకాలు ఉష్ణానికి, చల్లదనానికి అనుక్రియలను ను చూపిస్తాయి.

కన్ను

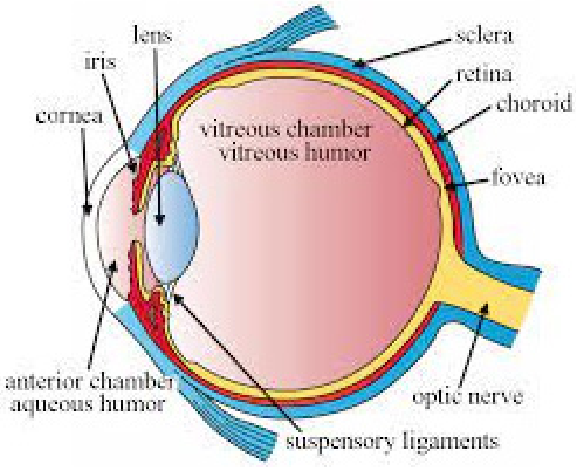


Fig : Diagramme showing parts of Eye

కంటి భాగాలను చూపుతున్న రేఖాచిత్రం:

మన ఒక జత కళ్ళు కక్ష్యలు అని పిలువబడే పుర్రె యొక్క నేత్ర గుళిక లో వుంటాయి. మానవ కన్ను యొక్క నిర్మాణం మరియు విధుల గురించి సంక్షిప్త వివరణ క్రింది విభాగాలలో ఇవ్వబడింది.

కంటి భాగాలు

వయోజన మానవ నేత్రం దాదాపు గోళాకార నిర్మాణం. నేత్ర గోళ కుడ్య మూడు పొరలతో కూడి ఉంటుంది. బాహ్య పొర దట్టమైన బంధన కణజాలంతో కూడి ఉంటుంది మరియు దీనిని దృఢస్తరం అంటారు. ఈ పొర యొక్క ముందు భాగాన్ని కార్నియా/శుక్ల పటలం అంటారు. మధ్య పొర, కోరోయిడ్, అనేక రక్త నాళాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు నీలం రంగులో కనిపిస్తుంది . నేత్ర గోళంలో మూడింట రెండు వంతుల వెనుక భాగంలో కోరోయిడ్ పొర సన్నగా ఉంటుంది, అయితే ఇది శైలికామయ నిర్మాణాన్ని ఏర్పరచడానికి ముందు భాగంలో మందంగా మారుతుంది . శైలికామయ నిర్మాణం , కంటి యొక్క కనిపించే రంగు భాగమైన ఐరిస్ అని పిలువబడే వర్ణద్రవ్యం మరియు అపారదర్శక నిర్మాణాన్ని ఏర్పరచడానికి ముందుకు సాగుతుంది . నేత్ర గోళం పారదర్శక స్ఫటికాకార కటకం ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది శైలికామయ శరీరానికి అనుసంధానించబడిన స్నాయువుల ద్వారా ఉంచబడుతుంది . దీని వెలుపలి త్వచం శైలి కామయ దేహానికి అంటి ఉంటుంది తారకమధ్యలో కనుపాప ఉంటుంది .కనుపాప వ్యాసాన్ని తారక కండరాలు నియంత్రిస్తాయి

నేత్ర పటలం లోని లోపలి పొర– నాడి పటలం .దీనిలో వర్ణయుత ఉపకలా ,నాడీ ప్రాంతం అనే రెండు భాగాలు ఉంటాయి. వర్ణయుత ఉపకళ మెలనిన్ ఆచ్ఛధం. నాడీ ప్రాంతంలో మూడు పొరలు ఉంటాయి అవి కాంతి గ్రహక స్థరం, ద్విధ్రువ కణస్తరం ,నాడీ సంధీ కణస్తరం .కాంతి గ్రహక స్థరంలో దండకణాలు, శంకు కణాలు అనే రెండు రకాల కాంతి గ్రహకాలు ఉంటాయి దండకణాల్లో విటమిన్–%ూా% ఉత్పన్నం అయిన ఎర్రని రొడాప్సిన్ ప్రోటీన్ లేదా విజువల్ పర్పుల్ ఉంటుంది ఇది మసక చీకటిలో దృష్టికి ఉపయోగపడుతుంది శంకు కణాల్లో అయోడాక్సిన్ అనే దృశ్య వర్ణ ద్రవ్యం ఉంటుంది ఇది ఫోటోప్సిన్ అనే ప్రోటీన్ నిర్మితం ఇది పగటిపూట దృష్టికి రంగులు గుర్తించడానికి ఉపయోగపడతాయి ఇవి మూడు రకాలుగా ఉండి ఎరుపు, నీలం ,ఆకుపచ్చ వర్ణాల ను, నేత్ర పటలం ప్రాంతం మధ్య భాగాన్ని పసుపు చుక్క అంటారు పసుపుచుక్క మధ్య భాగంలో లోతైన ప్రదేశాన్ని ఫోవియా సెంట్రాలిస్ అంటారు దీనిలో శంకు కణాలు మాత్రమే ఉంటాయి నడిచేటప్పుడు చదివేటప్పుడు వాహనాన్ని నడిపేటప్పుడు ఫోవియా తీసిన దృష్టికి తోడ్పడుతుంది. నేత్ర పటలం నేత్ర నాడులు కలిసే ప్రాంతాన్ని అందచుక్క అంటారు. ఈ ప్రాంతంలో కాంతి గ్రాహకాలు ఉండవు. అందువల్ల ఈ ప్రదేశంలో ప్రతిబింబాలు ఏర్పడవు.

నేత్ర గోళం కుహరంలో రక్తనాళ రహిత పారదర్శక కటకం ఉంటుంది .ఇది తారక, కనుపాపల ప్రాంతంలో ఉంటుంది .కటకం చుట్టూ అవలంచిత బంధకాలు ఏర్పడి దానిని ఒక నిర్దిష్ట స్థానంలో ఉంచుతాయి.

కన్ను లోపల భాగాన్ని కటకపు పూర్వాంతపు ,పరాంతపు కక్ష్యలుగా విభజిస్తుంది. పూర్వాంత కక్ష్య ను

నేత్రోధక కక్ష్య అని పరాంతపు కక్ష్య అని అంటారు. తర్పకం అంతర నేత్ర ఒత్తిడి లను స్థిరంగా ఉంచి నేత్ర గోళం ఆకారాన్ని కాపాడుతుంది

దృష్టి - ప్రక్రియ

తరంగదైర్ఘ్యంలోని కంపించే కాంతి కిరణాలు కార్నియా మరియు కటకం ద్వారా రెటీనాపై దృష్టి కేంద్రీకరించడం వల్ల దండ కణాలు మరియు శంకువులలో పొటెన్షియల్‌లను (ప్రేరణలు) ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ముందే చెప్పినట్లుగా, మానవ దృష్టిలో ఫోటోసెన్సిటివ్ సమ్మేళనాలు (ఫోటోపిగ్మెంట్స్) ఆప్సిన్ (ప్రోటీన్) మరియు రెటీనా (విటమిన్ %ూా% యొక్క ఆల్డిహైడ్) తో కూడి ఉంటాయి . కాంతి ఆప్సిన్ నుండి రెటీనా యొక్క విచ్ఛేదనాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది, ఫలితంగా ఆప్సిన్ నిర్మాణంలో మార్పులు వస్తాయి . ఇది త్వచ పారగమ్యత మార్పులకు కారణమవుతుంది. ఫలితంగా, ఫోటోరిసెప్టర్ కణాలలో సంభావ్య తేడాలు ఉత్పన్నమవుతాయి. ఇది బైపోలార్ కణాల ద్వారా గ్యాంగ్లియన్ కణాలలో యాక్షన్ పొటెన్షియల్‌లను ఉత్పత్తి చేసే సిగ్నల్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ యాక్షన్ పొటెన్షియల్స్ (ప్రేరణలు) ఆప్టిక్ నరాల ద్వారా మెదడులోని విజువల్ కార్టెక్స్ ప్రాంతానికి ప్రసారం చేయబడతాయి, ఇక్కడ నాడీ ప్రేరణలు విశ్లేషించబడతాయి మరియు రెటీనాపై ఏర్పడిన చిత్రం మునుపటి జ్ఞాపకశక్తి మరియు అనుభవం ఆధారంగా గుర్తించబడుతుంది .

చెవి

చెవులు రెండు ఇంద్రియ విధులను నిర్వహిస్తాయి, వినికిడి మరియు శరీర సమతుల్యత నిర్వహణ. శరీర నిర్మాణపరంగా, చెవిని బయటి చెవి, మధ్య చెవి మరియు లోపలి చెవి అని పిలిచే మూడు ప్రధాన విభాగాలుగా విభజించవచ్చు బయటి చెవిలో పిన్నా మరియు బాహ్య శ్రవణ సంబంధమైన మీటస్ (కెనాల్) ఉంటాయి . పిన్నా ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే గాలిలోని కంపనాలను సేకరిస్తుంది. బాహ్య శ్రవణ మీటస్ లోపలికి దారి తీస్తుంది మరియు

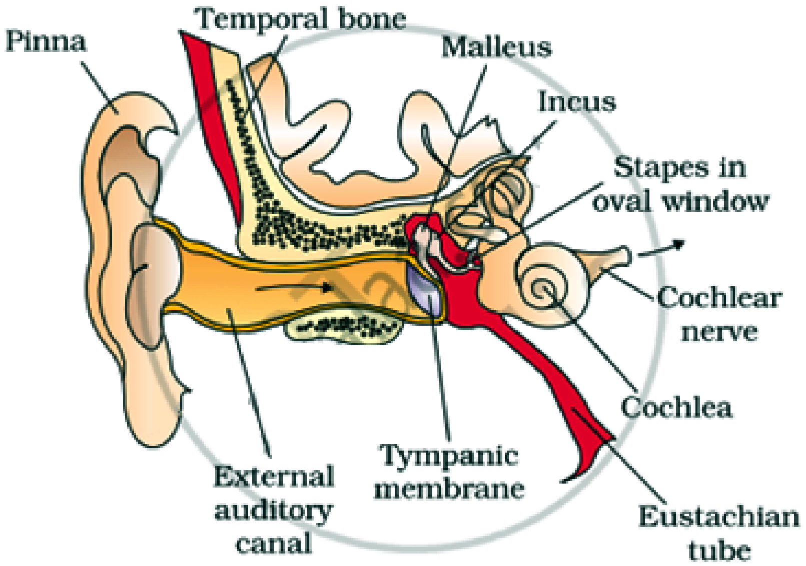


Fig : Diagrammatic view of ear

టిమ్పానిక్ మెంబ్రేన్ (చెవి డ్రమ్) వరకు విస్తరించి ఉంటుంది. పిన్నా మరియు మాంసపు చర్మంలో చాలా చక్కటి వెంట్రుకలు మరియు మైనపు స్రవించే గ్రంథులు ఉన్నాయి . టిమ్పానిక్ పొర కప్పబడిన బంధన కణజాలంతో కూడి ఉంటుంది. చర్మం వెలుపల మరియు లోపల శ్లేష్మ పొరతో ఉంటుంది . మధ్య చెవిలో కూటకం లేదా సుత్తి ఎముక, దాగిలి లేదా పట్టెడ ఎముక, కర్ణాంతరాస్తి లేదా అంకవన్నె ఎముక అని పిలువబడే మూడు ఎముకలు ఉంటాయి , ఇవి గొలుసు లాంటి పద్ధతిలో ఒకదానితో ఒకటి జతచేయబడతాయి. కూటకం టిమ్పానిక్ మెమ్బ్రేన్‌కు జోడించబడింది మరియు కర్ణాతరాస్తి అండాకార సుసిరంతో అంటి ఉంటుంది. చెవి ఒసికిల్స్ లోపలి చెవికి ధ్వని తరంగాలను ప్రసారం చేసే సామర్థ్యాన్ని పెంచుతాయి. యుస్టాచియన్ ట్యూబ్ మధ్య చెవి కుహరాన్ని గ్రసనితో కలుపుతుంది. Eustachian ట్యూబ్ కర్ణభేరి త్వచానికి ఇరువైపులా వాయు పీడనాన్ని సమాన స్థాయిలో ఉంచడానికి తోడ్పడుతుంది.

చెవి యొక్క రేఖాచిత్ర వీక్షణ

వినికిడి ప్రక్రియలో ప్రధాన పాత్రను వహించేది లోపలి చెవి ఇది ద్రవంతో నిండి ఉండే కుహరం. దీనిని గహణం అంటారు. దీనిలో అస్తి గహణం, త్వచగహనం అనే రెండు భాగాలు ఉంటాయి. అస్తి గహనంలో కర్ణవర్తనం అర్థవర్తుల కుల్యలు అనే కుల్యలు ఉంటాయి. కర్ణవర్తం త్రినాల నిర్మాణం గడియారపు స్ప్రింగ్ లాగా చుట్టుకుని ఉంటుంది. దీనిలో ఉండే మూడు నాలాలను స్కాల వెస్టిబ్యూలి, స్కాల మీడియా స్కాల టింపానీ అనే పేర్లతో పిలుస్తారు. స్కాల మీడియాలను రెజినెస్ త్వచం వేరు చేస్తుంది. బేసిల్లార్ త్వచం స్కాల మీడియా ,స్కాల టింపానీలను వేరు చేస్తుంది స్కాల వెస్టిబ్యులి, స్కాల నింపానీలు పరిరసికా ద్రవంతోనూ.. స్కాల మీడియా అంతర్లసిక ద్రవంతోను నిండి ఉంటాయి. స్కాల వెస్టి బ్యులి అండాకార శిశిరం వద్ద ..స్కాల టిటంపని గుండ్రని శిశిరం వద్ద అంతమవుతాయి. కార్టి అంగం అనేది బేసిలార్ పొరపై ఉన్న ఒక నిర్మాణం, ఇది శ్రవణ గ్రాహకాలుగా పనిచేసే రోమ కణాలను కలిగి ఉంటుంది. రోమ కణాలు కార్టి అంగం యొక్క అంతర్గత వైపు వరుసలలో ఉంటాయి. శ్రవణ నాడి కాక్లియర్ శాఖ తంతువులు ఈ రోమ కణాల్లోకి విస్తరించి ఉంటాయి. రోమ కణాలు అగ్రభాగంలో స్టీరియో సీలియా అనబడే ప్రోత్థాలు ఉంటాయి రోమ కణాల వరుసలపై టెక్టోరియల్ త్వచం అనే స్థితిస్థాపకత్వచం ఉంటుంది. లోపలి చెవి కోక్లియా పైన ఉన్న వెస్టిబ్యులర్ ఉపకరణం అనే సంక్లిష్ట వ్యవస్థను కూడా కలిగి ఉంటుంది. వెస్టిబ్యులర్ ఉపకరణం మూడు అర్ధ వర్తుల కుల్యలు, గౌణిఖ ,పేటిక అనే భాగాలుంటాయి. గౌణిక పేటికలను రెండింటిని కలుపి ఆటోలిత్ అంగంగా పేర్కొంటారు. అర్థవర్థుల కుల్యలు ఒకదానికొకటి లంబకోణంలో అమరి ఉంటాయి వీటి పీఠ భాగం ఉబ్బి కలసికగా పిలవబడుతుంది . కలశికలో క్రిష్టా అంపులారిస్ అనే గట్టు లాంటి నిర్మాణం దానిలో రోమకణాలు ఉంటాయి.ఇవి తల భ్రమణ దిశను గుర్తిస్తాయి. పేటిక గోణికలలో ముందుకు వచ్చిన మాక్యుల అనే గట్టు ఉంటుంది. దీనిలో దేహ గరిమానా ను గుర్తించే గ్రహకాలు ఉంటాయి గోణిక, పేటికలు దేహ రేఖీయ త్వరణానికి సంబంధించిన జ్ఞానాన్ని గుర్తిస్తాయి నిలువు కదలికలను పేటిక అడ్డు కదలికలను గుర్తిస్తాయి ఈ విధంగా వెస్త్యులర్ పరికరం చెవిలో సమతా స్థితి అంగంగా పనిచేస్తుంది. ఇది 8వ కపాల నాడి ద్వారా మెదడు తో సంబంధం కలిగి దేహస్థితిని సమతుల్యతను ఎప్పటికప్పుడు సరిదిద్దుతూ ఉంటుంది.

వినికిడి ప్రక్రియ

బాహ్య చెవి శబ్ద తరంగాలను గ్రహించి కర్ణబేరి త్వచం మీదకు మళ్ళిస్తుంది. ఈ శబ్ద తరంగాలుకు అనుగుణంగా కర్ణభేరి త్వచం కంపిస్తుంది. ఈ ప్రకంపనలు అస్థిఖండాల ద్వారా అండాకార సుశిరం వద్దకు చేరి దీని ద్వారా కరుణావర్తంలోనికి ప్రవేశించి పరిలసికా ద్రవం అంతర లసికా ద్రవలలో అలలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఈ అలలు బేసిల్లార్ త్వచం lob చిన్న అలను కలిగిస్తాయి. ప్రేరణ వల్ల బేసిల్లార్ త్వచంలోని రోమకణాలు ఒరిగి టెక్టోరియల్ త్వచం మీదకు ఒత్తిడి కలిగిస్తాయి. అందువల్ల సన్నిహిత అభివాహనాడి కణాలలో నాడీ ప్రచోదనం ఏర్పడి శ్రవణనాడి ద్వారా మెదడులోని శ్రవణ వల్కలాన్ని చేరుతుంది. అక్కడ నాడీ ప్రచోదనం విశ్లేషించబడి ధ్వని గుర్తించబడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిపై గురించి వ్రాయండి.
   a) ఎక్స్‌టెరోసెప్టర్లు
   b) ఇంటర్‌సెప్టర్లు (విసెరోసెప్టర్లు)
   c) ప్రొప్రియోసెప్టర్లు
   d) థర్మోసెప్టర్లు
   e) దృష్టి విధానం
   f) వినికిడి విధానం

మానవ నాడీ వ్యవస్థ యొక్క రుగ్మతలు

1. అల్జీమర్స్ వ్యాధి (%ాణ%): ఇది 65 సంవత్సరాల కంటే ఎక్కువ వయస్సు ఉన్నవారిలో అత్యంత సాధారణమైన మతిమరుపు వ్యాధి. ఇది మెదడు యొక్క ప్రగతిశీల న్యూరోలాజిక్ వ్యాధి, దీని వలన నాడీ కణాలు, ఆలోచనా సామర్థ్యం క్షీణించి, జ్ఞాపకశక్తితో సహా మేధో సామర్థ్యాలను కోల్పోవడానికి దారితీస్తుంది. ఇది వయస్సుతో తీవ్రమవుతుంది మరియు చివరికి అది మరణానికి కూడా దారితీస్తుంది.

2. మెనింజైటిస్ : ఇది మెదడు మరియు వెన్నుపామును కప్పి ఉంచే రక్షిత పొరల (మెనింజైటిస్) యొక్క వాపు . కొన్ని రకాల ఔషధాలు, వైరస్ బ్యాక్టీరియాలు, సోకడం వల్ల రక్షణ పొరలు వాపునకు గురవుతాయి.

3. పార్కిన్ సన్స్ వ్యాధి : ఇది మెదడులోని ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతం యొక్క ప్రగతిశీల రుగ్మత. దీనివల్ల దేహ కదలికలు, కండర సంకోచం, సమతాస్థితి ప్రభావితం అవుతాయి. ఈ వ్యాధి లక్షణాలు జేమ్స్ పార్కిన్ సన్ వివరించడం వల్ల ఆ పేరు వచ్చింది .మెదడులో డోపమిన్ అనే నాడి అభివాహకాన్ని ఉత్పత్తి చేసే కణాలు కసి క్షీణించినప్పుడు పార్కిన్ సన్ వ్యాధిసంభవిస్తుంది .కండరాలు బిగుసుకుపోవడం, నిద్రలేమి, అయంత్రిత కదలికలు మొదలైనవి ఈ వ్యాధి లక్షణాలు.

4. స్ట్రోక్ లేదా సెరెబ్రో – వాస్కులర్ యాక్సిడెంట్ (CVA): ఇది మెదడుకు రక్త సరఫరాలో ఆటంకం

కారణంగా మెదడు పనితీరును వేగంగా కోల్పోవడం. రక్తనాళాల్లో అవరోధాలు, రక్తనాళాలు చిట్లిపోవడం వల్ల రక్తస్రావం జరిగి ,మెదడుకు మెదడు భాగాలకు రక్తం సరఫరా కాదు. మెదడులో ప్రభావితమైన భాగం పని చేయదు. దేహంలోని ఒకవైపు అవయవాలు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అవయవాలు ప్రభావితం అవుతాయి. ప్రభావిత అవయవాలు పనిచేయవు, మాట్లాడడం ,అర్థం చేసుకోవడం కూడా సాధ్యపడదు .దీన్ని సాధారణంగా పక్షవాతం అంటారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మెదడు యొక్క నిర్మాణం మరియు విధులను వివరించండి ?
2. తగిన రేఖాచిత్రాల సహాయంతో నాడి తంతువుల ద్వారా నాడీ ప్రేరణ యొక్క ప్రసారాన్ని వివరించండి?
3. కార్పస్ కొల్లాసమ్ అంటే ఏమిటి ?
4. అర్బోరావిటే గురించి మీకు ఏమి తెలుసు?
5. బ్లైండ్ స్పాట్ మరియు ఎల్లో స్పాట్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి?
6. కార్టి యొక్క అవయవం అంటే ఏమిటి ? వెన్నుపాము యొక్క అడ్డుకోత రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి ?
7. దేహికనాడి వ్యవస్థ స్వయంచొదితనాడి వ్యవస్థల మధ్య బేధాలను తెలపండి
8. నాడీ కణ సందీయ అబివహనము గురించి తెలపండి ?
9. సహానుభూత ,సహ సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ మధ్య తేడాలను తెలపండి?
10. పారాసింపెథెటిక్ నాడీ వ్యవస్థ మధ్య తేడాలను జాబితా చేయండి ?
11. మానవ నాడీ వ్యవస్థ యొక్క లోపాలు ఏమిటి?

అంతస్రావక వ్యవస్థ – రసాయన సమన్వయం

నాడీ వ్యవస్థ దేహ అవయవాల మధ్య వేగవంతమైన సమన్వయాన్ని అందిస్తుందని మీరు ఇప్పటికే తెలుసుకున్నారు. అయితే నాడీ సమన్వయం వేగంగా ఉంటుంది కానీ స్వల్పకాలికం. నాడీ పోగులు శరీరంలోని అన్ని కణాల్లోకి ప్రవేశింపలేవు కాబట్టి కణధార్మిక విధులన్నింటిని నిరంతరం క్రమపరిచి సమన్వయం చేసేందుకు ఒక ప్రత్యేకమైన సమాకలన వ్యవస్థ ఏర్పడింది. దీన్నే అంతస్రావక వ్యవస్థ అంటారు. ఇది అంతస్రావిక గ్రంథులు, వాటి స్రావకలైన హార్మోన్ తో ఏర్పడుతుంది. నాడీ, అంతస్రావక వ్యవస్థ ల ప్రధాన విధి శరీర ధార్మిక క్రియలన్నింటిని సమన్వయించి నియంత్రించడమే.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వివిధ ఎండోక్రైన్ గ్రంథులను జాబితా చేయడం మరియు మానవ శరీరంలో వాటి స్థానాన్ని గుర్తించడం.
- హార్మోన్ల లక్షణాలను గుర్తించడం మరియు వాటి స్వభావం మరియు పనితీరును పేర్కొనడం.

- హార్మోన్లు మరియు ఫెరోమోన్ల మధ్య తేడాను గుర్తించడం.
- పిట్యూటరీ, థైరాయిడ్, పారాథైరాయిడ్, థైమస్ ద్వారా స్రవించే వివిధ హార్మోన్లను పేర్కొనడం.
- మానవులలో అడ్రినల్స్, ప్యాంక్రియాస్ మరియు పునరుత్పత్తి అవయవాలు మరియు వాటి విధులను ప్రస్తావిన్చడం.
- మానవులలో హార్మోన్ సంబంధిత రుగ్మతలతో హార్మోన్ల అసమతుల్యతను వివరించడం.
- పిట్యూటరీ మరియు థైరాయిడ్ యొక్క ఓవర్ ఫంక్షన్ (హైపర్యాక్టివిటీ) మరియు హైపోయాక్టివిటీ (అండర్ ఫంక్షనింగ్) యొక్క ప్రభావాలను తెలియజేయడం.
- హార్మోన్ల నియంత్రణ యొక్క ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజంను వివరించడం.

ఎండోక్రైన్ గ్రంధులు / అంతస్రావక గ్రంధులు / వినాళ గ్రంధులు మరియు హార్మోన్లు :

ఎండోక్రైన్ గ్రంధులు నాళాలను కలిగి ఉండవు కావున వీటిని నాళాలు లేని గ్రంథులు అంటారు. వాటి స్రావాలను హార్మోన్లు అంటారు. ఎండోక్రైన్ గ్రంధుల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన మరియు రక్తంలోకి విడుదల చేయబడిన మరియు సుదూర లక్ష్య అవయవానికి రవాణా చేయబడిన ఒక రసాయనిక హార్మోన్ యొక్క శాస్త్రీయ నిర్వచనం క్రింది విధంగా ఉంది: హార్మోన్లు పోషక రహిత రసాయనాలు, ఇవి కణాంతర వాహకాలుగ పనిచేస్తాయి. కొత్త నిర్వచనం వ్యవస్థీకృత ఎండోక్రైన్ గ్రంధుల ద్వారా స్రవించే హార్మోన్‌లతో పాటు అనేక కొత్త అణువులను కవర్ చేస్తుంది . అకశేరుకాలు కొన్ని హార్మోన్లతో చాలా సులభమైన ఎండోక్రైన్ వ్యవస్థలను కలిగి ఉంటాయి, అయితే సకశేరుకాలలో పెద్ద సంఖ్యలో రసాయనాలు హార్మోన్లుగా పనిచేస్తాయి మరియు సమన్వయాన్ని అందిస్తాయి.

హార్మోన్ల సాధారణ లక్షణాలు

1. హార్మోన్లు వాటి మూలం నుండి నేరుగా రక్తంలోకి ప్రవిస్తాయి (మరియు శోషరసంలోకి కాదు).
2. వారు రసాయన మార్గాల ద్వారా శారీరక ప్రక్రియలను నియంత్రిస్తారు. అవి శరీరంలోని ఎంజైమ్ వ్యవస్థలను ప్రభావితం చేస్తాయి.
3. అవి సాధారణంగా వాటి మూలానికి దూరంగా లక్ష్య అవయవాలు లేదా కణాలపై పనిచేస్తాయి.
4. అవి చాలా తక్కువ పరిమాణంలో ఉత్పత్తి చేయబడతాయి మరియు జీవశాస్త్రపరంగా చాలా చురుకుగా ఉంటాయి . ఉదాహరణకు, 300,000,000 భాగాలలో 1 భాగం ఏకాగ్రతలో కూడా అడ్రినలిన్ చురుకుగా ఉంటుంది.
5. రసాయనికంగా, కొన్ని హార్మోన్లు నీటిలో కరిగే పెప్టైడ్‌లు (ఇన్సులిన్ వంటి ప్రోటీన్లు), కొన్ని అమైన్‌లు (అడ్రినలిన్ వంటి అమైనో ఆమ్లాల నుండి తీసుకోబడ్డాయి) మళ్లీ నీటిలో కరిగేవి మరియు కొన్ని లిపిడ్-కరిగే టెస్టోస్టెరాన్ వంటి కొలెస్ట్రాల్ నుండి తీసుకోబడిన స్టెరాయిడ్లు. .
6. వాటి అదనపు (హైపర్‌సెక్రెషన్ / ఓవర్‌సెక్రెషన్) లేదా లోపం (హైపోసెక్రెషన్ అండర్ సెక్రెషన్), రెండూ తీవ్రమైన పరిణామాలకు దారితీయవచ్చు.

మానవ అంతఃస్రావక వ్యవస్థ (హ్యూమన్ ఎండోక్రైన్ సిస్టమ్)

మన శరీరంలోని వివిధ భాగాలలో విస్తరించి ఉన్న ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు మరియు హార్మోన్‌ను ఉత్పత్తి చేసే కణజాలం/కణాలన్నీకలిసి ఎండోక్రైన్ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. ధీనిలో పిట్యూటరీ/పీయూష, పీనియల్, థైరాయిడ్, అడ్రినల్ , ప్యాంక్రియాస్/క్లోమ, పారాథైరాయిడ్, థైమస్ మరియు గోనాడ్స్ (పురుషులలో వృషణాలు మరియు ఆడవారిలో అండాశయం) మన శరీరంలోని వ్యవస్థీకృత ఎండోక్రైన్ శరీరాలు, వీటితో పాటు, మరికొన్ని అవయవాలు, ఉదా, జీర్ణశయాంతర ప్రేగు, కాలేయం, మూత్రపిండాలు, గుండె. హార్మోన్లను కూడా ఉత్పత్తి చేస్తాయి. మానవ శరీరం యొక్క అన్ని ప్రధాన ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు మరియు హైపోథాలమస్ యొక్క నిర్మాణం మరియు విధుల యొక్క సంక్షిప్తంగా క్రింది విభాగాలలో ఇవ్వబడింది.

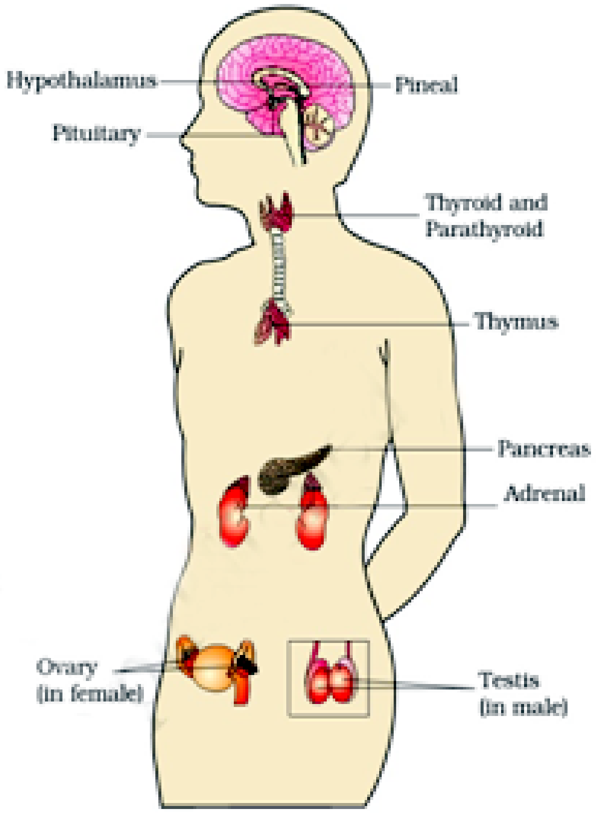


Fig : Location of endocrine glands

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిని నిర్వచించండి

   a) ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు

   b) హార్మోన్

2 ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు మరియు వాటి స్థానాన్ని జాబితా చేయండి

హైపోథాలమస్‌జి

హైపోథాలమస్ అనేది ముందు మెదడు లోని ద్వారగోర్ధపు యొక్క ఆధార భాగం మరియు ఇది శరీర పనితీరు యొక్క విస్తృత వర్ణపటాన్ని నియంత్రిస్తుంది. ఇది హార్మోన్లను ఉత్పత్తి చేసే న్యూక్లియై అని పిలువబడే న్యూరోసెక్రెటరీ కణాల యొక్క అనేక సమూహాలను కలిగి ఉంటుంది . ఈ హార్మోన్లు పిట్యూటరీ హార్మోన్ల సంశ్లేషణ మరియు స్రావాన్ని నియంత్రిస్తాయి. అయినప్పటికీ, హైపోథాలమస్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన హార్మోన్లు రెండు రకాలు, విడుదల చేసే హార్మోన్లు (పిట్యూటరీ హార్మోన్ల స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తాయి) మరియు నిరోధించే హార్మోన్లు (పిట్యూటరీ హార్మోన్ల స్రావాలను నిరోధిస్తాయి). ఉదాహరణకు గోనాడోట్రోఫిన్ విడుదల చేసే హార్మోన్ (GnRH) అనే హైపోథాలమిక్ హార్మోన్ పిట్యూటరీ సంశ్లేషణ మరియు గోనడోట్రోఫిన్‌ల విడుదలను ప్రేరేపిస్తుంది . మరోవైపు, హైపోథాలమస్ నుండి సోమాటోస్టాటిన్ పిట్యూటరీ నుండి గ్రోత్ హార్మోన్ విడుదలను నిరోధిస్తుంది. హైపోథాలమిక్ న్యూరాన్లలో ఉద్భవించే ఈ హార్మోన్లు, ఆక్సాన్ల గుండా వెళతాయి మరియు వాటి నాడీ చివరల నుండి విడుదలవుతాయి. ఈ హార్మోన్లు పోర్టల్ సర్క్యులేటరీ సిస్టమ్ ద్వారా పిట్యూటరీ గ్రంధికి చేరుకుంటాయి మరియు పూర్వ పిట్యూటరీ యొక్క విధులను నియంత్రిస్తాయి. పృష్ఠ పిట్యూటరీ గ్రంథి హైపోథాలమస్ యొక్క ప్రత్యక్ష నాడీ నియంత్రణలో ఉంటుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హైపోథెలోమస్ ద్వారా స్రవించే హార్మోన్లను పేర్కొనండి?

పిట్యూటరీ గ్రంధి

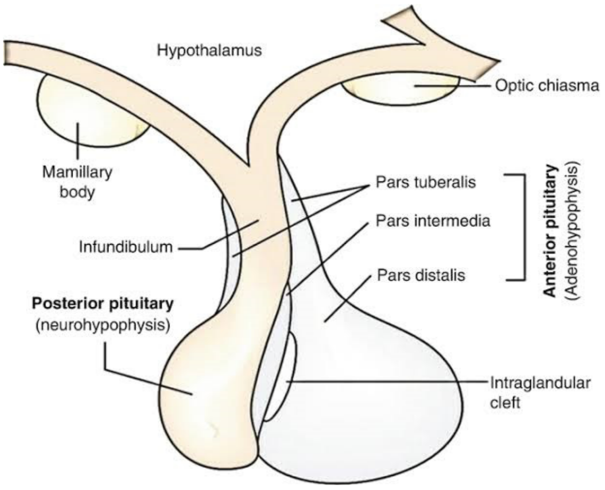


Fig : Pituitary Gland

సెల్లా అనే అస్థి కుహరంలో ఉంది టర్సికా మరియు ఒక కొమ్మ ద్వారా హైపోథాలమస్‌తో జతచేయబడుతుంది. ఇది శరీర నిర్మాణపరంగా అడెనోహైపోఫిసిస్ మరియు న్యూరోహైపోఫిసిస్‌గా విభజించబడింది . అడెనోహైపోఫిసిస్ పార్స్ డిస్టాలిస్ మరియు పార్స్ ఇంటర్మీడియా అనే రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది . పిట్యూటరీ యొక్క పార్స్ డిస్టాలిస్ ప్రాంతం, సాధారణంగా పూర్వ పిట్యూటరీ అని పిలుస్తారు, గ్రోత్ హార్మోన్ (GH), ప్రోలాక్టిన్ (PRL), థైరాయిడ్ స్టిమ్యులేటింగ్ హార్మోన్ (TSH), అడ్రినోకార్టికోట్రోఫిక్ హార్మోన్ (ACTH), లూటినైజింగ్ హార్మోన్ (LH) మరియు ఫోలికల్ స్టిమ్యులేటింగ్ హార్మోన్ (FSH). ఉత్పత్తి చేస్తుంది . పార్స్ ఇంటర్మీడియా మెలనోసైట్ స్టిమ్యులేటింగ్ హార్మోన్ (MSH) అనే ఒక హార్మోన్‌ను మాత్రమే స్రవిస్తుంది . అయినప్పటికీ, మానవులలో, పార్స్ ఇంటర్మీడియా దాదాపుగా పార్స్ డిస్టాలిస్‌తో విలీనం చేయబడింది . న్యూరోహైపోఫిసిస్ (పార్స్నెర్వోసా) పృష్ఠ పిట్యూటరీ అని కూడా పిలుస్తారు, ఆక్సిటోసిన్ మరియు వాసోప్రెసిన్ అనే రెండు హార్మోన్లను నిల్వ చేస్తుంది మరియు విడుదల చేస్తుంది, ఇవి వాస్తవానికి హైపోథాలమస్ ద్వారా సంశ్లేషణ చేయబడతాయి మరియు న్యూరోహైపోఫిసిస్‌కు అక్షసంబంధంగా రవాణా

చేయబడతాయి. GH అధికంగా స్రవించడం వలన శరీరం యొక్క అసాధారణ పెరుగుదలను ప్రేరేపిస్తుంది మరియు GH యొక్క తక్కువ స్రావము జిగంటిజం మరియు పిట్యూటరీ డ్వార్ఫిజంకు దారితీసే పెరుగుదలను తగ్గిస్తుంది. పెద్దవారిలో ముఖ్యంగా మధ్యవయస్సులో గ్రోత్ హార్మోన్ అధికంగా స్రవించడం వల్ల అక్రోమెగలీ అని పిలువబడే తీవ్రమైన వికృతీకరణ (ముఖ్యంగా ముఖం) ఏర్పడుతుంది , ఇది తీవ్రమైన సమస్యలకు దారితీయవచ్చు మరియు తనిఖీ చేయకపోతే అకాల మరణానికి దారితీయవచ్చు. ఈ వ్యాధి ప్రారంభ దశల్లో గుర్తించడం కష్టం మరియు బాహ్య లక్షణాలలో మార్పులు గుర్తించదగినంత వరకు చాలా సంవత్సరాలు తరచుగా గుర్తించబడవు. ప్రోలాక్టిన్ క్షీర గ్రంధుల పెరుగుదలను మరియు వాటిలో పాలు ఏర్పడటాన్ని నియంత్రిస్తుంది. TSH థైరాయిడ్ గ్రంధి నుండి థైరాయిడ్ హార్మోన్ల సంశ్లేషణ మరియు స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. ACTH అడ్రినల్ కార్టెక్స్ నుండి గ్లూకోకార్టికాయిడ్లు అని పిలువబడే స్టెరాయిడ్ హార్మోన్ల సంశ్లేషణ మరియు స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. LH మరియు FSH గోనాడల్ కార్యకలాపాలను ప్రేరేపిస్తాయి కాబట్టి వీటిని గోనాడోట్రోఫిన్స్ అంటారు. పురుషులలో, LH వృషణాల నుండి ఆండ్రోజెన్ అని పిలువబడే హార్మోన్ల సంశ్లేషణ మరియు స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. పురుషులలో, FSH మరియు ఆండ్రోజెన్లు స్పెర్మాటోజెనిసిస్‌ను నియంత్రిస్తాయి. ఆడవారిలో, LH పూర్తిగా పరిపక్వమైన ఫోలికల్స్ (గ్రాఫియన్ ఫోలికల్స్) యొక్క అండోత్సర్గాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు అండోత్సర్గము తర్వాత గ్రాఫియన్ ఫోలికల్స్ యొక్క అవశేషాల నుండి ఏర్పడిన కార్పస్ లూటియంను నిర్వహిస్తుంది. FSH స్త్రీలలో అండాశయ ఫోలికల్స్ పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిని ప్రేరేపిస్తుంది. MSH మెలనోసైట్‌లపై పనిచేస్తుంది (మెలనిన్ కలిగిన కణాలు) మరియు చర్మం యొక్క వర్ణద్రవ్యాన్ని నియంత్రిస్తుంది. ఆక్సిటోసిన్ మన శరీరంలోని మృదువైన కండరాలపై పని చేస్తుంది మరియు వాటి సంకోచాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. ఆడవారిలో, ఇది ప్రసవ సమయంలో గర్భాశయం యొక్క బలమైన సంకోచాన్ని మరియు క్షీర గ్రంధి నుండి పాలు విసర్జించడాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. వాసోప్రెసిన్ ప్రధానంగా మూత్రపిండాల వద్ద పనిచేస్తుంది మరియు దూరపు గొట్టాల ద్వారా నీరు మరియు ఎలెక్ట్రోలైట్స్ యొక్క పునశ్శోషణాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు తద్వారా మూత్రం (డైయూరిసిస్) ద్వారా నీటి నష్టాన్ని తగ్గిస్తుంది. కాబట్టి, దీనిని యాంటీడియురేటిక్ హార్మోన్ (ADH) అని కూడా అంటారు. ADH యొక్క సంశ్లేషణ లేదా విడుదలను ప్రభావితం చేసే బలహీనత వలన నీటిని సంరక్షించే మూత్రపిండాల సామర్థ్యం తగ్గిపోయి నీటి నష్టం మరియు నిర్జలీకరణానికి దారితీస్తుంది. ఈ పరిస్థితిని డయాబెటిస్ ఇన్సిపిడస్ అంటారు

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అక్రోమెగలి అంటే ఏమిటి ? ఈ రుగ్మతకు కారణమయ్యే హార్మోన్ ఏది ?
2. యాంటీ-డైయురిటిక్ హార్మోన్ అని ఏ హార్మోన్ అంటారు ?
3. పిట్యూటరీ గ్రంధుల స్రావాల గురించి తెలియజేయండి?
4. డయాబెటిస్ ఇన్సిపిడస్ అంటే ఏమిటి ?

పీనియల్ గ్రంధి

పీనియల్ గ్రంథి ముందరి మెదడు యొక్క డోర్సల్ వైపున ఉంటుంది. పీనియల్ మెలటోనిన్ అనే హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది. మన శరీరం యొక్క 24 గంటల (రోజువారీ) లయ నియంత్రణలో మెలటోనిన్ చాలా ముఖ్యమైన

పాత్ర పోషిస్తుంది. ఉదాహరణకు, ఇది నిద్ర – మెలకువ చక్రం, శరీర ఉష్ణోగ్రత యొక్క సాధారణ లయలను నిర్వహించడంలో సహాయపడుతుంది. అదనంగా, మెలటోనిన్ జీవక్రియ, పిగ్మెంటేషన్, ఋతు చక్రం అలాగే మన రక్షణ సామర్థ్యాన్ని కూడా ప్రభావితం చేస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పీనియల్ గ్రంధి ద్వారా స్రవించే హార్మోన్ మరియు దాని ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి ?

థైరాయిడ్ గ్రంధి

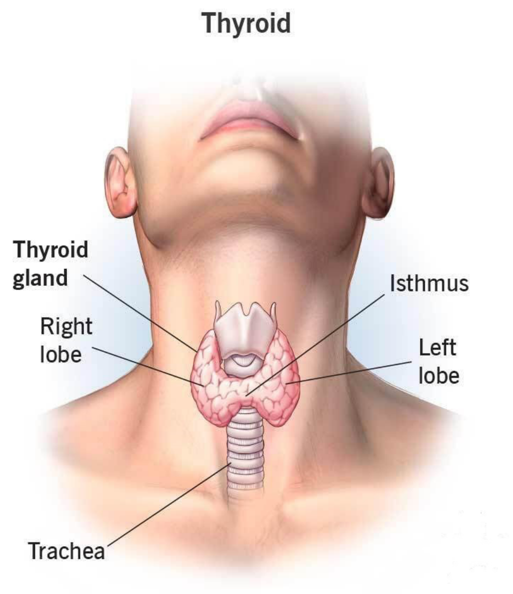


Fig. : Thyroid Gland

ఇధి మెడ కింద స్వరపేటిక, వాయునాళ కూడలి వద్ద, వాయునాళానికి ఇరువైపులా అమరి ఉండే రెండు లంబికలు గల గ్రంధి. రెండు లంబికలు ఇస్తమస్ అని పిలువబడే బంధన కణజాలం యొక్క సన్నని ఫ్లాప్‌తో పరస్పరం అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. థైరాయిడ్ గ్రంధి పుటికలు మరియు స్ట్రోమల్ కణజాలాలతో కూడి ఉంటుంది. ప్రతి థైరాయిడ్ పుటికలు, పుటికాకణాలతో కూడి కుహరాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఈ ఫోలిక్యులర్ కణాలు టెట్రాయోడోథైరోనిన్ లేదా థైరాక్సిన్ (T4) మరియు ట్రైయోడోథైరోనిన్ (T3) అనే రెండు హార్మోన్లను సంశ్లేషణ చేస్తాయి . థైరాయిడ్‌లో హార్మోన్ సంశ్లేషణ సాధారణ రేటుకు అయోడిన్ అవసరం. మన ఆహారంలో అయోడిన్ లోపం వల్ల హైపో థైరాయిడిజం మరియు థైరాయిడ్ గ్రంధి విస్తరిస్తుంది, దీనిని సాధారణంగా గాయిటర్ అని పిలుస్తారు. గర్భధారణ సమయంలో హైపోథైరాయిడిజం లోపభూయిష్ట అభివృద్ధి మరియు పెరుగుతున్న శిశువు యొక్క పరిపక్వతకు కారణమవుతుంది, ఇది కుంగిపోయిన ఎదుగుదలకు (క్రెటినిజం), మానసిక మాంద్యంకి(రిటార్డేషన్) దారితీస్తుంది., తక్కువ తెలివితేటలు, అసాధారణ చర్మం, చెవుడు , మొదలైనవి. వయోజన మహిళల్లో, హైపోథైరాయిడిజం ఋతు చక్రం సక్రమంగా మారడానికి కారణం కావచ్చు. థైరాయిడ్ గ్రంధి యొక్క క్యాన్సర్ కారణంగా లేదా అభివృద్ధి కారణంగా నోడ్యూల్స్ , థైరాయిడ్ హార్మోన్ల సంశ్లేషణ రేటు మరియు స్రావం అసాధారణమైన అధిక స్థాయికి పెరిగి హైపర్ థైరాయిడిజం అనే పరిస్థితికి దారి తీస్తుంది, ఇది శరీర శరీరధర్మాన్ని ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. ఎక్సోప్తాల్మిక్ గాయిటర్ అనేది హైపర్ థైరాయిడిజం యొక్క ఒక రూపం, ఇది థైరాయిడ్ గ్రంధి యొక్క విస్తరణ, కనుబొమ్మల పొడుచుకు, పెరిగిన బేసల్ మెటబాలిక్ రేటు/ఆధారజీవక్రియ రేటు మరియు బరువు తగ్గడం ద్వారా వర్గీకరించబడుతుంది , దీనిని గ్రేవ్స్ వ్యాధి అని కూడా పిలుస్తారు. బేసల్ మెటబాలిక్ రేటు నియంత్రణలో థైరాయిడ్ హార్మోన్లు ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి . ఈ హార్మోన్లు ఎర్ర రక్త కణాల నిర్మాణం ప్రక్రియకు కూడా మద్దతు ఇస్తాయి. థైరాయిడ్ హార్మోన్లు కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు మరియు కొవ్వుల జీవక్రియను నియంత్రిస్తాయి. నీరు మరియు ఎలక్ట్రోలైట్ బ్యాలెన్స్ నిర్వహణ కూడా థైరాయిడ్ హార్మోన్లచే ప్రభావితమవుతుంది. థైరాయిడ్ గ్రంధి రక్తంలో కాల్షియం స్థాయిలను నియంత్రించే థైరోకాల్సిటోనిన్ (TCT) అనే ప్రోటీన్ హార్మోన్‌ను కూడా స్రవిస్తుంది .

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1 థైరాయిడ్ గ్రంధి ద్వారా స్రవించే హార్మోన్ పేరు?

2. థైరాయిడిజం మరియు హైపర్ థైరాయిడిజం శరీరాన్ని ఎలా ప్రభావితం చేస్తాయో వివరించండి ?

పారాథైరాయిడ్ గ్రంధి

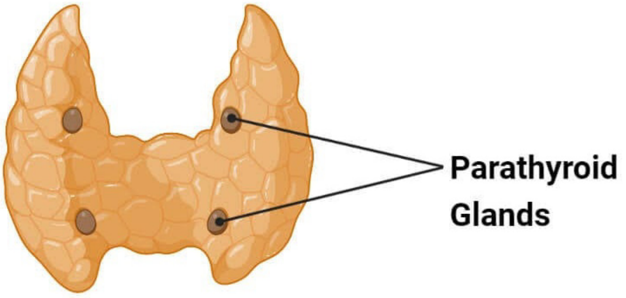


Fig. : Parathyroid Gland

మానవులలో, నాలుగు పారాథైరాయిడ్ గ్రంధులు థైరాయిడ్ గ్రంధి వెనుక భాగంలో ఉంటాయి, థైరాయిడ్ గ్రంధి యొక్క రెండు లోబ్‌ల/లంబికలు లో ఒక్కొక్క జత పారాథైరాయిడ్ గ్రంధులు పారాథైరాయిడ్ హార్మోన్ (PTH) అనే పెప్టైడ్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తాయి. PTH యొక్క స్రావం కాల్షియం అయాన్ల ప్రసరణ స్థాయిల ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది. పారాథైరాయిడ్ హార్మోన్ (PTH) రక్తంలో Ca2+ స్థాయిలను పెంచుతుంది. PTH ఎముకలపై పనిచేస్తుంది మరియు ఎముక పునశ్శోషణ ప్రక్రియను ప్రేరేపిస్తుంది (కరిగిపోవడం/ ఖనిజీకరణం). PTH మూత్రపిండ గొట్టాల ద్వారా Ca2+ యొక్క పునఃశోషణను కూడా ప్రేరేపిస్తుంది మరియు జీర్ణమైన ఆహారం నుండి Ca2+ శోషణను పెంచుతుంది. అందువల్ల, PTH అనేది హైపర్‌కాల్సెమిక్ హార్మోన్ అని స్పష్టంగా తెలుస్తుంది, అనగా, ఇది రక్తంలో Ca2+ స్థాయిలను పెంచుతుంది. TCT తో పాటు, శరీరంలో కాల్షియం బ్యాలెన్స్‌లో ఇది ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పారాథైరాయిడ్ శరీరంలో ఎక్కడ ఉంది ?
2. పారాథైరాయిడ్ గ్రంధి ద్వారా స్రవించే హార్మోన్లు మరియు వాటి విధులు ఏమిటి?

థైమస్

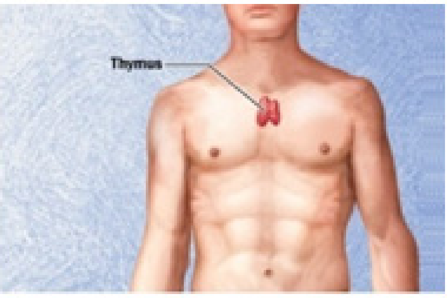


Fig. : Thymus

థైమస్ గ్రంధి అనేది రొమ్ము బాగం లో ఉరోస్థి కి క్రిందగా బృహద్ధమని యొక్క పృష్ఠ తలంలో ఉంటుంది ధీనిలో రెండు లంబికలు ఉంటాయి. రోగనిరోధక వ్యవస్థ అభివృద్ధిలో థైమస్ ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తుంది. ఈ గ్రంథి పెప్టైడ్‌ను స్రవిస్తుంది థైమోసిన్ అనే హార్మోన్లు . కణ-మధ్యవర్తిత్వ రోగనిరోధక శక్తిని అందించే T-లింఫోసైట్‌ల విభేదనలో థైమోసిన్‌లు ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి. అదనంగా, థైమోసిన్లు హ్యూమరల్ ఇమ్యూనిటీ/ ధేహద్రవ నిర్వర్తితకు యాంటీబాడీస్ ఉత్పత్తిని కూడా ప్రోత్సహిస్తాయి. థైమస్ వృద్ధులలో క్షీణిస్తుంది, దీని ఫలితంగా థైమోసిన్ ఉత్పత్తి తగ్గుతుంది . ఫలితంగా, వృద్ధుల రోగనిరోధక శక్తి బలహీనపడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. థైమస్ గ్రంధి ద్వారా స్రవించే హార్మోన్ పేరు ?

అడ్రినల్/ అధివృక్క గ్రంధి

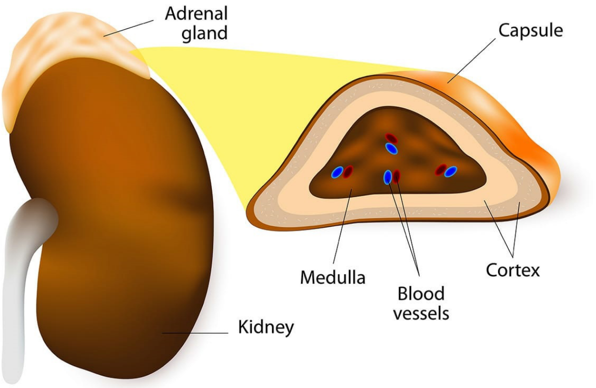


Fig. : Adrenal Gland

మన శరీరంలో ఒక జత అడ్రినల్ గ్రంధులు ఉంటాయి, ప్రతి కిడ్నీ ముందు భాగంలో ఒకటి ఈ గ్రంథి రెండు రకాల కణజాలాలతో కూడి ఉంటుంది. మధ్యలో ఉన్న కణజాలాన్ని అడ్రినల్ మెడుల్లా అని పిలుస్తారు మరియు దీని వెలుపల అడ్రినల్ కార్టెక్స్ అడ్రినల్ కార్టెక్స్ ద్వారా హార్మోన్ల తక్కువ ఉత్పత్తి కార్బోహైడ్రేట్ జీవక్రియను మారుస్తుంది, ఇది తీవ్రమైన బలహీనత మరియు అలసటను కలిగిస్తుంది, ఇది అడిసన్ వ్యాధి అనే వ్యాధికి దారి తీస్తుంది. అడ్రినల్ మెడుల్లా అడ్రినలిన్ లేదా ఎపినెఫ్రిన్ మరియు నార్ అడ్రినలిన్ లేదా నార్ ఎపినెఫ్రిన్ అనే రెండు హార్మోన్లను స్రవిస్తుంది. వీటిని సాధారణంగా కేటెకోలమైన్‌లు అంటారు. అడ్రినలిన్ మరియు నార్ అడ్రినలిన్ ఒత్తిడికి ప్రతిస్పందనగా మరియు అత్యవసర పరిస్థితుల్లో వేగంగా స్రవిస్తాయి మరియు వీటిని ఎమర్జెన్సీ హార్మోన్లు లేదా ఫైట్/ ఫలాయన హార్మోన్లు అంటారు. ఈ హార్మోన్లు చురుకుదనం, ప్యూపిలరీ డైలేషన్/కంటిపాప విప్పారం, పైలోరెక్షన్ (వెంట్రుకలు పెరగడం), చెమటలు మొదలైనవి పెంచుతాయి. ఈ రెండు హార్మోన్లు గుండె కొట్టుకోవడం, గుండె సంకోచం యొక్క బలం మరియు శ్వాసక్రియ రేటును పెంచుతాయి. కాటెకోలమైన్‌లు గ్లైకోజెన్ విచ్ఛిన్నతను కూడా ప్రేరేపిస్తాయి, ఫలితంగా రక్తంలో గ్లూకోజ్ సాంద్రత పెరుగుతుంది. అదనంగా, అవి లిపిడ్లు మరియు ప్రోటీన్ల విచ్ఛిన్నతను కూడా ప్రేరేపిస్తాయి. అడ్రినల్ కార్టెక్స్‌ను జోనా అని పిలిచే మూడు పొరలుగా విభజించవచ్చు జోనారెటిక్యులారిస్ (లోపలి పొర), జోనా ఫాసిక్యులాటా (మధ్య పొర) మరియు జోనా

గ్లోమెరులోసా (బయటి పొర). అడ్రినల్ కార్టెక్స్ అనేక హార్మోన్లను స్రవిస్తుంది, వీటిని సాధారణంగా కార్టికాయిడ్లు అని పిలుస్తారు. కార్బోహైడ్రేట్ జీవక్రియలో పాల్గొనే కార్టికాయిడ్లను గ్లూకోకార్టికాయిడ్లు అంటారు . మన శరీరంలో, కార్టిసాల్ ప్రధాన గ్లూకోకార్టికాయిడ్. మన శరీరంలో నీరు మరియు ఎలక్ట్రోలైట్ల సమతుల్యతను నియంత్రించే కార్టికాయిడ్లను మినరల్ కార్టికాయిడ్లు అంటారు. ఆల్డోస్టెరాన్ మన శరీరంలోని ప్రధాన మినరలో కార్టికాయిడ్. గ్లూకోకార్టికాయిడ్లు గ్లూకోనోజెనిసిస్, లిపోలైసిస్ మరియు ప్రోటీయోలైసిస్‌ను ప్రేరేపిస్తాయి బీ మరియు కణస్థాయి లో అమైనో ఆమ్లాల సంగ్రహణం మరియు వినియోగాన్ని నిరోధిస్తుంది. కార్టిసోల్ కార్డియో-వాస్కులర్ సిస్టమ్‌తో పాటు మూత్రపిండాల పనితీరును నిర్వహించడంలో కూడా పాల్గొంటుంది. గ్లూకోకార్టికాయిడ్లు, ముఖ్యంగా కార్టిసాల్ , రోగ నిరోధక ప్రతిచర్యలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను అణిచివేస్తుంది. కార్టిసాల్ RBC ఉత్పత్తిని ప్రేరేపిస్తుంది. ఆల్డోస్టెరాన్ ప్రధానంగా మూత్రపిండ గొట్టాల వద్ద పనిచేస్తుంది మరియు Na+ మరియు నీరు మరియు K+ మరియు ఫాస్ఫేట్ అయాన్ల విసర్జనను పునశ్శోషణం చేస్తుంది. అందువలన, ఆల్డోస్టెరాన్ నిర్వహణలో సహాయపడుతుంది ఎలక్ట్రోలైట్స్, శరీర ద్రవం పరిమాణం, ద్రవాభిసరణ పీడనం మరియు రక్తపోటు. అడ్రినల్ కార్టెక్స్ ద్వారా చిన్న మొత్తంలో ఆండ్రోజెనిక్ స్టెరాయిడ్లు కూడా స్రవిస్తాయి, ఇవి యుక్తవయస్సులో అక్షసంబంధ వెంట్రుకలు, జఘన వెంట్రుకలు మరియు ముఖ జుట్టు పెరుగుదలలో పాత్ర పోషిస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఏ హార్మోన్‌ను సాధారణంగా ఫైట్ మరియు ఫ్లైట్ హార్మోన్ అని పిలుస్తారు?
2. అడిసన్స్ వ్యాధి కుషింగ్స్ సిండ్రోమ్‌పై గురించి రాయండి?

ప్యాంక్రియాస్/క్లోమము

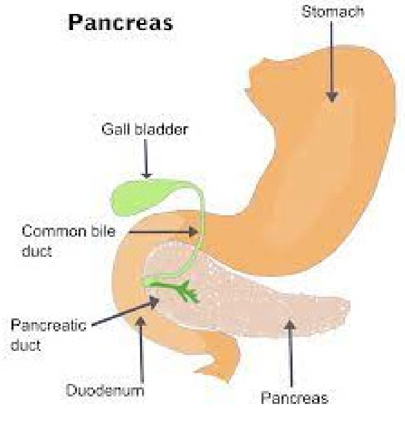


Fig. : Pancreas

ప్యాంక్రియాస్ ఒక మిశ్రమ గ్రంథి, ఇది ఎక్సోక్రైన్ మరియు ఎండోక్రైన్ గ్రంధిగా పనిచేస్తుంది. ఎండోక్రైన్ ప్యాంక్రియాస్‌లో 'లాంగర్‌హాన్స్ పుటికలు' ఉంటాయి. సాధారణ మానవ ప్యాంక్రియాస్‌లో దాదాపు 1 నుండి 2 మిలియన్ల లాంగర్‌హాన్స్ ద్వీపాలు ఉన్నాయి, ఇవి ప్యాంక్రియాటిక్ కణజాలంలో 1 నుండి 2 శాతాన్ని మాత్రమే సూచిస్తాయి. లాంగర్‌హాన్స్ పుటికలు రెండు ప్రధాన రకాల కణాలను కలిగి ఉంటాయి. ALPHA-సెల్స్ మరియు

BETA–సెల్స్ అంటారు. ALPHA –కణాలు గ్లూకాగాన్ అనే హార్మోన్‌ను స్రవిస్తాయి, అయితే BETA –కణాలు ఇన్సులిన్‌ను స్రవిస్తాయి. గ్లూకాగాన్ ఒక పెప్టైడ్ హార్మోన్, మరియు సాధారణ రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయిలను నిర్వహించడంలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. గ్లూకాగాన్ ప్రధానంగా కాలేయ కణాలపై (హెపటోసైట్లు) పనిచేస్తుంది మరియు గ్లైకోజెనోలిసిస్‌ను ప్రేరేపిస్తుంది, ఫలితంగా రక్తంలో చక్కెర (హైపర్గ్లైమియా) పెరుగుతుంది. అదనంగా, ఈ హార్మోన్ గ్లూకోనోజెనిసిస్ ప్రక్రియను ప్రేరేపిస్తుంది, ఇది హైపర్గ్లైసీమియాకు కూడా దోహదం చేస్తుంది. గ్లూకోగాన్ కణస్థాయి లో గ్లూకోజ్ తీసుకోవడం మరియు వినియోగాన్ని తగ్గిస్తుంది. అందువలన, గ్లూకాగాన్ ఒక హైపర్గ్లైసీమిక్ హార్మోన్. ఇన్సులిన్ అనేది పెప్టైడ్ హార్మోన్, ఇది గ్లూకోజ్ హోమియోస్టాసిస్ నియంత్రణలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తుంది. ఇన్సులిన్ ప్రధానంగా హెపాటోసైట్‌లు మరియు అడిపోసైట్‌లపై (కొవ్వు కణజాలం యొక్క కణాలు) పనిచేస్తుంది మరియు గ్లూకోజ్ కణస్థాయిలో తీసుకోవడం మరియు వినియోగాన్ని పెంచుతుంది. ఫలితంగా, రక్తం నుండి హెపటోసైట్‌లు మరియు అడిపోసైట్‌లకు గ్లూకోజ్ యొక్క వేగవంతమైన కదలిక ఉంది, ఫలితంగా రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయిలు తగ్గుతాయి (హైపోగ్లైసీమియా). ఇన్సులిన్ మార్పిడిని కూడా ప్రేరేపిస్తుంది లక్ష్య కణాలలో గ్లూకోజ్ నుండి గ్లైకోజెన్ (గ్లైకోజెనిసిస్). రక్తంలో గ్లూకోజ్ హోమియోస్టాసిస్ రెండు ఇన్సులిన్ మరియు గ్లూకాగాన్లచే సంయుక్తంగా నిర్వహించబడుతుంది. దీర్ఘకాలిక హైపర్గ్లైసీమియా డయాబెటిస్ మెల్లిటస్ అనే సంక్లిష్ట రుగ్మతకు దారితీస్తుంది, ఇది మూత్రం ద్వారా గ్లూకోజ్ కోల్పోవడం మరియు కీటోన్ బాడీస్ అని పిలువబడే హానికరమైన సమ్మేళనాలు ఏర్పడటంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. డయాబెటిక్ రోగులకు ఇన్సులిన్ థెరపీతో విజయవంతంగా చికిత్స చేస్తారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. లాంగర్‌హాన్స్ పుటికలు అంటే ఏమిటి ?
2. ప్యాంక్రియాస్ ద్వారా స్రవించే హార్మోన్ పేరు ?
3. డయాబెటిస్ మెల్లిటస్ అంటే ఏమిటి ?

వృషణము/ ముష్కాలు

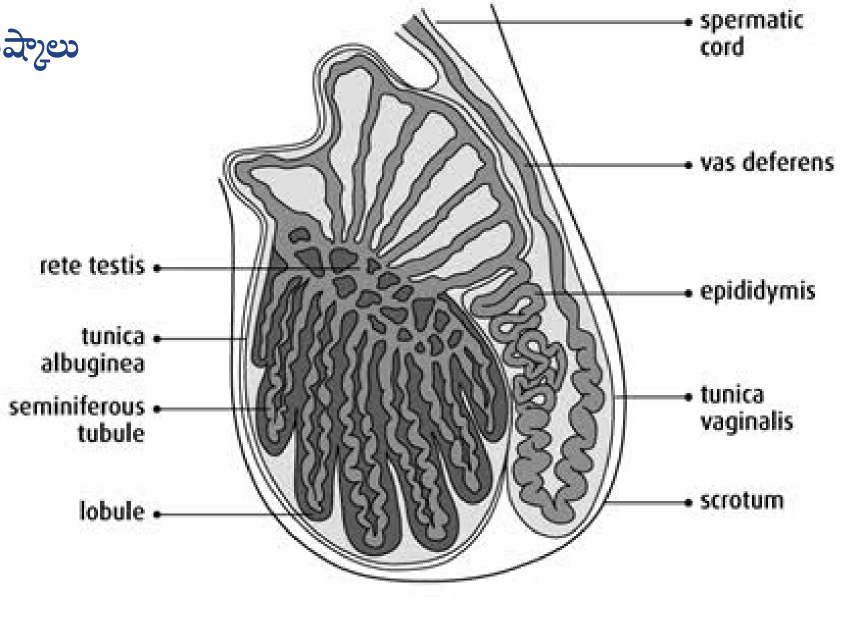


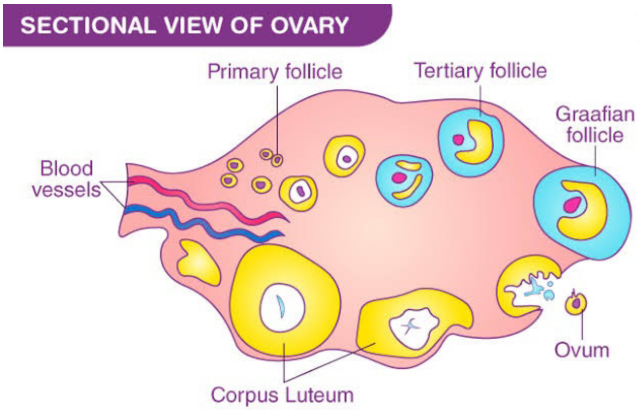
Fig.: Testis

పురుషుల్లో ఉదరం వెలుపల ముష్కకుహరం లో ఒక జత వృషణాలు ఉంటాయి . వృషణము ఒక ప్రాథమిక లైంగిక అవయవంగా అలాగే ఎండోక్రైన్ గ్రంధిగా ద్వంద్వ విధులను నిర్వహిస్తుంది. వృషణము సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్స్/శుక్రోత్పాదక నాలికలు మరియు స్ట్రోమల్ / మధ్యంతర కణజాలం తో కూడి ఉంటుంది . వీటి మధ్య గల ఖాళీ ప్రదేశాలలో ఉండే లిడిగ్ కణాలు లేదా మధ్యంతర కణాలు ఉంటాయి. ఇవి ఆండ్రోజెన్‌లు ప్రధానంగా టెస్టోస్టెరాన్ అనే హార్మోన్‌ల సమూహాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఆండ్రోజెన్‌లు ఎపిడిడైమిస్ , వాస్ డిఫెరెన్స్/శుక్ర వాహిక, సెమినల్ వెసికిల్స్/ శుక్రషయాలు, ప్రోస్టేట్ గ్రంధి, మూత్రనాళం, పురుష అనుబంధ అవయవాల అభివృద్ధి, పరిపక్వత మరియు విధులను నియంత్రిస్తాయి. ఈ హార్మోన్లు కండరాల పెరుగుదల, ముఖం మరియు అక్షసంబంధ వెంట్రుకల పెరుగుదల, దూకుడు, అల్ప స్వరం మొదలైనవి. స్పెర్మాటోజెనిసిస్ (స్పెర్మాటోజోవా ఏర్పడటం) ప్రక్రియలో ఆండ్రోజెన్లు ప్రధాన ఉద్దీపన పాత్ర పోషిస్తాయి. ఆండ్రోజెన్లు కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థపై పనిచేస్తాయి మరియు పురుష లైంగిక ప్రవర్తన (లిబిడో)ను ప్రభావితం చేస్తాయి. ఈ హార్మోన్లు ప్రోటీన్ మరియు కార్బోహైడ్రేట్ జీవక్రియపై అనాబాలిక్ (సింథటిక్) ప్రభావాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఆండ్రోజెన్లు అంటే ఏమిటి ? ఏ కణాలు వాటిని స్రవిస్తాయి?
2. పురుష హార్మోన్ మరియు వాటి చర్యను వివరించండి?

అండాశయం



పటం : అండాశయం

ఆడవారికి పొత్తికడుపులో ఒక జత అండాశయాలు ఉంటాయి, అండాశయం అనేది ప్రతి ఋతు చక్రంలో ఒక అండంను ఉత్పత్తి చేసే ప్రాథమిక స్త్రీ లైంగిక అవయవం. అండాశయం రెండు హార్మోన్ల స్టెరాయిడ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇవి ఈస్ట్రోజెన్ మరియు ప్రొజెస్టెరాన్ అనే హార్మోన్లు. అండాశయం అండాశయ ఫోలికల్స్/ పుటికలు మరియు స్ట్రోమల్ కణజాలంతో కూడి ఉంటుంది. ఈస్ట్రోజెన్ ప్రధానంగా పెరుగుతున్న అండాశయ

ఫోలికల్స్ ద్వారా సంశ్లేషణ చేయబడుతుంది మరియు స్రవిస్తుంది. అండోత్సర్గము తరువాత, పగిలిన పుటికలు కార్పస్ లుటియం అనే నిర్మాణంగా మార్చబడుతుంది , ఇది ప్రధానంగా ప్రొజెస్టెరాన్‌ను స్రవిస్తుంది.

ఈస్ట్రోజెన్‌లు స్త్రీ ద్వితీయ లైంగిక అవయవాల పెరుగుదల మరియు కార్యకలాపాలను ప్రేరేపించడం, పెరుగుదల అభివృద్ధి వంటి విస్తృత శ్రేణి చర్యలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అండాశయ ఫోలికల్స్, స్త్రీ ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు (ఉదా., అధిక స్వర స్థాయి మొదలైనవి), క్షీర గ్రంధి అభివృద్ధి. ఈస్ట్రోజెన్లు స్త్రీ లైంగిక ప్రవర్తనను కూడా నియంత్రిస్తాయి . ప్రొజెస్టెరాన్ గర్భధారణకు మద్దతు ఇస్తుంది. ప్రొజెస్టెరాన్ క్షీర గ్రంధులలో ఆల్వియోలీ (పాలు నిల్వ చేసే కోశాలు లాంటి నిర్మాణాలు) ఏర్పాటును ప్రేరేపించి. పాల ఉత్పత్తికి తోడ్పడుతుంధి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అండాశయం ద్వారా స్రవించే హార్మోన్లు మరియు వాటి చర్యలను పేర్కొనండి?

గుండె, కిడ్నీ మరియు జీర్ణ వాహిక యొక్క హార్మోన్లు

ఇప్పుడు మీకు ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు మరియు వాటి హార్మోన్ల గురించి తెలుసు. అయితే, ఇంతకు ముందు చెప్పినట్లుగా, హార్మోన్లు ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు కాని కొన్ని కణజాలాల ద్వారా కూడా స్రవిస్తాయి. ఉ దాహరణకు, మన గుండె యొక్క కర్ణిక గోడలలోని కణాలు అట్రియాల్ నాట్రియురేటిక్ ఫ్యాక్టర్ (ANF)ముఖ్యమైన పెప్టైడ్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది. ఇది రక్తపోటును తగ్గిస్తుంది. రక్తపోటు పెరిగినప్పుడు, రక్తనాళాల విస్తరణకు కారణమయ్యే ANF స్రవిస్తుంది. ఇది రక్తపోటును తగ్గిస్తుంది. కిడ్నీలోని జుక్స్టాగ్లోమెరులర్ కణాలు ఎరిథ్రోపోయిటిన్ అనే పెప్టైడ్ హార్మోన్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి, ఇది ఎరిథ్రోపోయిసిస్ (RBC ఏర్పడటం)ను ప్రేరేపిస్తుంది. గ్యాస్ట్రో - ఇంటెస్టినల్ నాళం లోని వివిధ భాగాలలో ఉండే ఎండోక్రైన్ కణాలు నాలుగు ప్రధాన పెప్టైడ్ హార్మోన్‌లను స్రవిస్తాయి, అవి గ్యాస్ట్రిన్, సెక్రెటిన్ , కోలిసిస్టోకినిన్ (CCK) మరియు గ్యాస్ట్రిక్ ఇన్హిబిటరీ పెప్టైడ్ (GIP). గ్యాస్ట్రిన్ గ్యాస్ట్రిక్ గ్రంధులపై పనిచేస్తుంది మరియు హైడ్రోక్లోరిక్ యాసిడ్ మరియు పెప్సినోజెన్ స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది . సెక్రెటిన్ ఎక్సోక్రైన్ ప్యాంక్రియాస్‌పై పనిచేస్తుంది మరియు నీరు మరియు బైకార్బోనేట్ అయాన్ల స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. CCK ప్యాంక్రియాస్ మరియు పిత్తాశయం రెండింటిపై పనిచేస్తుంది మరియు వరుసగా ప్యాంక్రియాటిక్ ఎంజైమ్‌లు మరియు పిత్త రసం స్రావాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. GIP గ్యాస్ట్రిక్ స్రావం మరియు చలనశీలతను నిరోధిస్తుంది. అనేక ఇతర నాన్-ఎండోక్రైన్ కణజాలాలు వృద్ధి కారకాలు అని పిలువబడే హార్మోన్లను స్రవిస్తాయి. కణజాలం యొక్క సాధారణ పెరుగుదల మరియు వాటి మరమ్మత్తు/పునరుత్పత్తికి ఈ కారకాలు అవసరం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

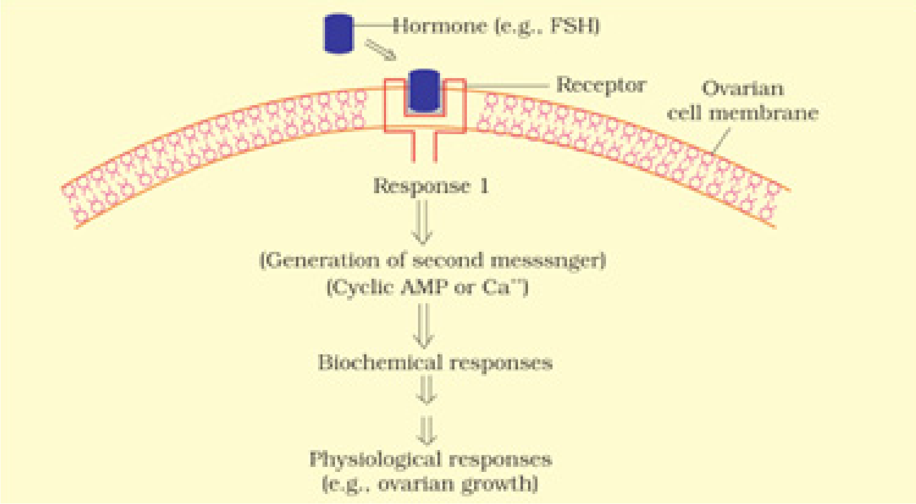
1. కింది వాటి ద్వారా స్రవించే హార్మోన్లను పేర్కొనండి

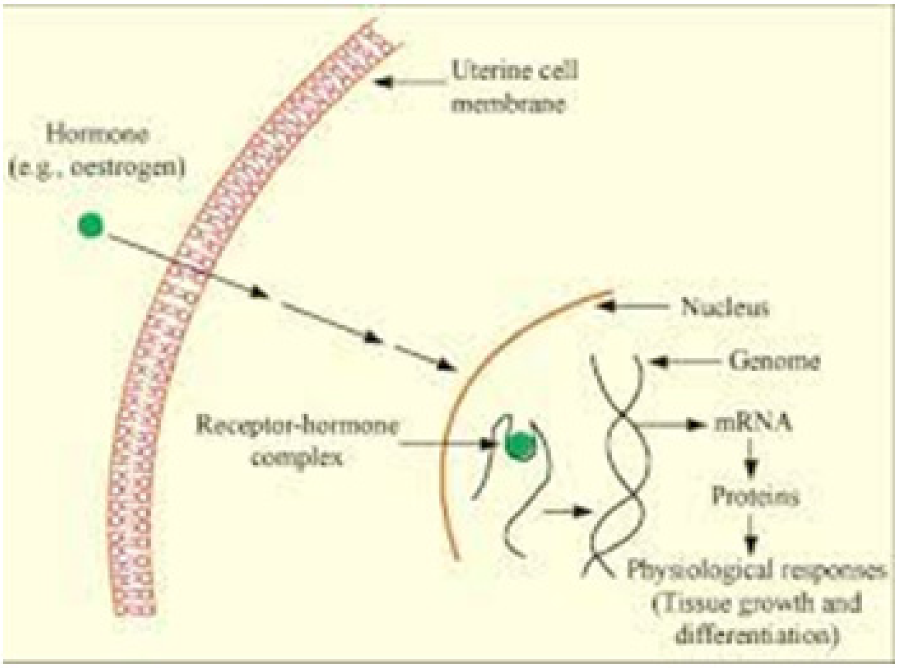
   a) గుండె

   b) కిడ్నీ

   c) ఆహార నాళము లేదా జీర్ణ నాళము

హార్మోన్ల చర్య విధానం





లక్ష్య కణజాలాలలో మాత్రమే ఉన్న హార్మోన్ గ్రాహకాలు అని పిలువబడే నిర్దిష్ట ప్రోటీన్‌లతో బంధించడం ద్వారా హార్మోన్లు లక్ష్య కణజాలాలపై వాటి ప్రభావాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. లక్ష్య కణాల కణ త్వచంపై ఉండే హార్మోన్ గ్రాహకాలను మెమ్బ్రేన్-బౌండ్/కణఉపరితల గ్రాహకాలు అంటారు మరియు లక్ష్య కణం లోపల ఉండే గ్రాహకాలను కణాంతర గ్రాహకాలు అని పిలుస్తారు, ఎక్కువగా అణు గ్రాహకాలు (కేంద్రకంలో ఉన్నాయి). హార్మోన్ను దాని గ్రాహకానికి బంధించడం హార్మోన్-రిసెప్టర్ కాంప్లెక్స్ ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది. ప్రతి గ్రాహకం ఒక హార్మోన్‌కు మాత్రమే నిర్దిష్టంగా ఉంటుంది మరియు అందువల్ల గ్రాహకాలు నిర్దిష్టంగా ఉంటాయి. హార్మోన్-రిసెప్టర్ కాంప్లెక్స్ నిర్మాణం లక్ష్య కణజాలంలో కొన్ని జీవరసాయన మార్పులకు దారితీస్తుంది. అందువల్ల లక్ష్య

కణజాల జీవక్రియ మరియు శారీరక విధులు హార్మోన్లచే నియంత్రించబడతాయి. వాటి రసాయన స్వభావం ఆధారంగా, హార్మోన్లను సమూహాలుగా విభజించవచ్చు:

(i) పెప్టైడ్ , పాలీపెప్టైడ్, ప్రొటీన్ హార్మోన్లు

(ఉదా, ఇన్సులిన్, గ్లూకాగాన్, పిట్యూటరీ హార్మోన్లు, హైపోథాలమిక్ హార్మోన్లు మొదలైనవి)

(ii) స్టెరాయిడ్స్ (ఉదా, కార్టిసాల్ , టెస్టోస్టెరాన్, ఈస్ట్రడియోల్ మరియు ప్రొజెస్టెరాన్)

(iii) అయోడోథైరోనిన్స్ (థైరాయిడ్ హార్మోన్లు)

(iv) అమైనో-యాసిడ్ ఉత్పన్నాలు (ఉదా, ఎపినెఫ్రైన్).

మెమ్బ్రేన్-బౌండ్ గ్రాహకాలతో సంకర్షణ చెందే హార్మోన్లు సాధారణంగా లక్ష్య కణంలోకి ప్రవేశించవు, కానీ ద్వితీయ వార్తాహరులు (ఉదా, చక్రీయ AMP, IP3, Ca++ మొదలైనవి) ఉత్పత్తి చేస్తాయి, ఇవి సెల్యులార్ జీవక్రియను నియంత్రిస్తాయి . కణాంతర గ్రాహకాలతో సంకర్షణ చెందే హార్మోన్లు (ఉదా., స్టెరాయిడ్ హార్మోన్లు, అయోడోథైరోనిన్లు మొదలైనవి) ఎక్కువగా జన్యు వ్యక్తీకరణ లేదా క్రోమోజోమ్ పనితీరును జన్యువుతో హార్మోన్-రిసెప్టర్ కాంప్లెక్స్ పరస్పర చర్య ద్వారా నియంత్రిస్తాయి. సంచిత జీవరసాయన చర్యలు శారీరక మరియు అభివృద్ధి ప్రభావాలకు కారణమవుతాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హార్మోన్ చర్య యొక్క యంత్రాంగాన్ని వివరించండి?
2. హార్మోన్లను వాటి రసాయన స్వభావం ఆధారంగా వర్గీకరించండి?

17 హోమియోస్టాటిస్ (సమతాస్థితి)

మునుపటి పాఠంలో మీరు నాడీ వ్యవస్థ గురించి అధ్యయనం చేసారు. అక్కడ, మీరు ఎలా గమనించారు ఏదైనా అవసరమైన ప్రభావం లేదా మార్పు తీసుకురావడానికి శరీరం సమన్వయ పద్ధతిలో పనిచేస్తుంది. మీరు హార్మోన్ల గురించి మరియు అవి శరీరానికి తెలిసే విధంగా ఎలా పనిచేస్తాయో కూడా తెలుసుకున్నారు ఎప్పుడు ప్రారంభించాలి, ఎప్పుడు వేగవంతం చేయాలి, ఎప్పుడు వేగాన్ని తగ్గించాలి మరియు సంభవించే ఈవెంట్‌ను ఎప్పుడు ఆపాలి శరీరం లోపల. ఈ పాఠంలో, మీరు హెూమియోస్టాసిస్ అనే దృగ్విషయం గురించి అధ్యయనం చేస్తారు అంటే 'స్థిరమైన స్థితిని ఉంచడం'. హెూమియోస్టాసిస్ మనలోని వివిధ అవసరాల కోసం పనిచేస్తుంది శరీరం మరియు అటువంటి అవసరం థర్మోర్గ్యులేషన్ అని పిలువబడే శరీర ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ. ఈ పాఠం ప్రధానంగా థర్మోర్గ్యులేషన్ యొక్క వివిధ అంశాలను కవర్ చేస్తుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- థర్మోగ్రూలేషన్ అనే పదాన్ని వివరించండి మరియు శరీరంలో దాని అవసరాన్ని సమర్థించండి.
- ఎండోథెర్మ్‌లు మరియు ఎక్టోథెర్మ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
- థర్మోర్గ్యులేషన్‌లో పాల్గొన్న శరీర భాగాలను జాబితా చేయండి మరియు అవి ఎలా దోహదపడతాయో వివరించండి ఉష్ణ ఉత్పత్తి మరియు ఉష్ణ నష్టం వైపు.
- మన శరీరంలోని ప్రధాన ఉష్ణ నియంత్రణ కేంద్రం పేరు మరియు అది ఎలా పనిచేస్తుందో వివరించండి.
- 'ఫీడ్ బ్యాక్' అనే పదాన్ని వివరించండి మరియు సానుకూల మరియు ప్రతికూల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

హోమియోస్టాసిస్ యొక్క భావనలు

హెూమియోస్టాసిస్ (హెూమియో: అదే/స్థిరంగా, స్తబ్దత: స్థితి) అనేది ఒక దృగ్విషయం, దీనిలో అంతర్గత పరిస్థితులను వీలైనంత స్థిరంగా ఉంచడానికి శరీరం దాని ప్రక్రియలను నియంత్రిస్తుంది. హెూమియోస్టాసిస్ ఇది అవసరం ఎందుకంటే శరీర కణాలు వాటి చుట్టూ సరైన పరిస్థితులను కలిగి ఉండాలిపని చేస్తోంది. ఈ పరిస్థితుల్లో సెల్ లోపల సరైన ఏకాగ్రత ఉంటుంది రసాయనాలు, సరైన ఉష్ణోగ్రత మరియు తగిన pH (లవణీయత లేదా ఆమ్లత్వం యొక్క డిగ్రీ) మొదలైనవి మన శరీరం లోపల మరియు ఇతర జీవుల లోపల ఈ పరిస్థితులు

ఇరుకైన పరిధిలో హెచ్చుతగ్గులకు గురవుతాయి. ఈ శ్రేణి నుండి ఏదైనా మార్పుకు సహనం వివిధ జీవులలో విభిన్నంగా ఉంటుంది. జీవులు అటువంటి మార్పులను ఎదుర్కోవటానికి అనేక రకాల చర్యలను అవలంబిస్తాయి. హోమియోస్టాసిస్ (స్థిరమైన స్థితిని ఉంచడం) భావనను కొంచెం మెరుగ్గా అర్థం చేసుకోవడానికి, క్రింది ఐదు (5) ఉదాహరణలను పరిగణించండి. మానవులలో:

ఉదాహరణ 1: నీరు త్రాగుట మరియు 'స్థిరమైన నీటి సమతుల్యతను' ఉంచడం

అన్ని రకాల వాతావరణంలో, మీ రక్తం మరియు ఇతర శరీర ద్రవాలు ప్రత్యేకంగా నిర్వహించాలి నీటి శాతం. శరీరంలో నీటి పరిమాణం పెరుగుతూ ఉంటే, అధికం దాటిపోతుంది మూత్రంలోకి వెళ్లి, అది తగ్గిపోతే, రక్తం లోపల ఎక్కువ నీరు నిలిచిపోతుంది అవసరం మేరకు. అందువలన, శరీరం నీటి కంటెంట్ యొక్క స్థిరమైన స్థితిని (హోమియోస్టాసిస్) నిర్వహిస్తుంది..

- వేడి వేసవిలో మీరు క్రమమైన వ్యవధిలో దాహం వేస్తుంది. మీరు చాలా నీరు త్రాగండి లేదా కూడా శీతల పానీయాలు, ఇంకా మీరు ఎక్కువగా మూత్ర విసర్జన చేయరు. బయటకు వెళ్ళిన మూత్రం మరింత కేంద్రీకృతమై ఉంటుంది. ఎందుకంటే వేడి వాతావరణంలో మీరు చెమట ద్వారా ఎక్కువ నీటిని కోల్పోతారు. మీ శరీరం దాని సాధారణ శాతాన్ని నిర్వహించాలి మరియు తద్వారా నీరు నిలిపివేయబడుతుందికొద్దిగా మరియు సాంద్రీకృత మూత్రాన్ని మాత్రమే బయటకు పంపడం ద్వారా లోపల.
- చల్లని చలికాలంలో మీకు దాహం ఎక్కువగా ఉండదు. మీరు పెద్ద మొత్తంలో త్రాగవద్దునీటి. అయితే, మీరు వెచ్చగా ఉండేందుకు మాత్రమే వేడి పానీయాలు ఎక్కువగా తీసుకుంటున్నారు. సమయంలో అలాంటి రోజుల్లో మీరు తరచుగా మూత్ర విసర్జన చేస్తారు మరియు మూత్రం మరింత పలచగా ఉంటుంది.

ఉదాహరణ 2. చక్కెర తినడం మరియు రక్తంలో చక్కెర స్థాయిని స్థిరంగా ఉంచడం

మీరు ఆహారం, పానీయాలు మరియు తీపి పదార్థాలలో ఎక్కువ చక్కెరను తీసుకుంటున్నారని అనుకుందాం. మీరు మామూలుగా ఉన్నారని భావించి, మీ శరీరం అదనపు చక్కెరను నిర్వహిస్తుంది (కంటే ఎక్కువరక్తంలో సాధారణ శాతం) కాలేయంలో గ్లైకోజెన్ రూపంలో నిల్వ చేయడం ద్వారా. వద్దమరొక సమయంలో, మీరు ఉపవాసం ఉన్నప్పుడు లేదా ఎక్కువ శారీరక శ్రమ చేస్తున్నప్పుడు, మీ రక్తంలో చక్కెర ఉంటుందివేగంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఆ సమయంలో, కాలేయం నిల్వ చేసిన గ్లైకోజెన్‌ను తిరిగి ఉపయోగించదగినదిగా మారుస్తుందిరూపం, అంటే గ్లూకోజ్, ఖాళీని పూరించడానికి మరియు సాధారణ రక్తంలో చక్కెర స్థాయిని పునరుద్ధరించడానికి.

ఉదాహరణ 3. రక్త ఆల్కలీనిటీ యొక్క సాధారణ స్థిరమైన స్థితిని నిర్వహించడం

కొన్నిసార్లు మీరు మీ ఆహారంలో ఎక్కువ ఉప్పు (సోడియం క్లోరైడ్) తీసుకుంటారు. కానీ మీ రక్తం సాధారణంగా నిర్దిష్ట స్థాయి ఆల్కలీనిటీని మాత్రమే నిర్వహిస్తుంది (pH 7.34–7.43) కొంచెం ఆల్కలీన్ మాత్రమే. ఏదైనా అదనపు ఉప్పు తీసుకోవడం వల్ల అది మూత్రం ద్వారా బయటకు పంపబడుతుంది శరీరంలో నిల్వ ఉంటుంది. వేరే సమయంలో మీరు చాలా తక్కువ ఉప్పు తింటుంటే, లేదా మీరు కోల్పోతున్నారు చాలా వరకు చెమట ద్వారా, మీ మూత్రపిండాలు అవసరమైన పరిమాణాన్ని నిలుపుకుంటాయిసోడియం-పొటాషియం సంతులనం.

ఉదాహరణ 4. ఎర్ర రక్త కణాల సంఖ్యను నిర్వహించడం

ఒక సాధారణ మానవుడు 5 మిలియన్ల ఎర్ర రక్త కణాలను (RBCలు) కలిగి ఉంటాడు. ప్రతి క్యూబిక్ మిల్లీమీటర్ రక్తం. ఒక మైదాన నివాసి ఎత్తైన ప్రదేశంలో ఉన్న హిల్ స్టేషన్‌ను సందర్శించినప్పుడు మధ్యలో ఎటువంటి విరామం లేకుండా, అతను రెండు రోజులు అలసిపోయే అవకాశం ఉంది. తరువాత, వ్యక్తి సాధారణ స్థితికి వస్తాడు. అధిక ఎత్తులో వాతావరణ పీడనం తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ఈ సాధారణ సంఖ్యలో RBCలు తీసుకువెళ్ళే ఆక్సిజన్ పరిమాణం సరిపోదు. ఒక రోజులోపు లేదా రెండు, శరీరం సాధారణ అవసరమైన పరిమాణాన్ని తీయడానికి రక్తంలోకి మరిన్ని RBCలను జోడిస్తుంది ఆక్సిజన్. అదే వ్యక్తి తక్కువ ఎత్తులో ఉన్న మైదానాలకు తిరిగి వచ్చినప్పుడు అధిక RBC కొండల వద్ద పొందిన స్థాయి ఇప్పుడు ఆక్సిజన్‌ను అధికంగా తీసుకోవడం ప్రారంభించింది, ఇది హానికరం. శరీరం ఎర్ర రక్త కణాల సంఖ్యను తగ్గించి అసలు వద్ద స్థిరంగా ఉండేలా సరిచేస్తుంది స్థాయి.

ఉదాహరణ 5. శరీరం యొక్క వేడెక్కడం మరియు శీతలీకరణ (స్థిరమైన శరీర ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహించడం)

వేడి వేసవిలో మీరు తేలికపాటి బట్టలు ధరిస్తారు. మీరు చాలా చెమట పట్టారు, మీరు ఫ్యాన్ కింద కూర్చుంటారు లేదా ఒక చెట్టు కింద మరియు సుఖంగా. మీ శరీరం అధిక ఉష్ణోగ్రతకు వ్యతిరేకంగా చల్లబరచడానికి ప్రయత్నిస్తోంది. అప్పుడు, దాని రివర్స్ అంటే చల్లని శీతాకాలం. మీరు మందపాటి వెచ్చని బట్టలు ధరించినప్పటికీ ఇప్పటికీ మీకు చల్లగా అనిపిస్తుంది. మధ్యాహ్న సమయంలో, మీరు వేడి చేయడానికి బహిరంగ సూర్యరశ్మిలో బయటకు వెళ్తారు. వద్ద రాత్రి, మీరు మందపాటి దుప్పటితో కప్పుకుంటారు. స్థిరంగా ఉండేందుకు మీరు ఇదంతా చేస్తున్నారు మీ శరీరం లోపల వెచ్చదనం యొక్క స్థితి. పై రెండు పరిస్థితులలో, మీరు నియంత్రించడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు మీ అంతర్గత శరీర ఉష్ణోగ్రత, థర్మోర్గ్యులేషన్ అని పిలుస్తారు. మీరు గురించి మరింత అధ్యయనం చేస్తారు ఈ పాఠం యొక్క తదుపరి విభాగాలలో థర్మోగ్రూలేషన్.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హోమియోస్టాసిస్‌ను నిర్వచించండి.

 ____

2. మన శరీరంలో ఏకాగ్రత నిర్దిష్ట స్థాయిలో నిర్వహించాల్సిన ఏవైనా మూడు రసాయనాలను జాబితా చేయండి.

 (i) ______________________________

 (ii) ______________________________

 (iii) ______________________________

3. ఎత్తైన ప్రదేశాలలో శ్వాసక్రియకు తగినంత ఆక్సిజన్ పొందడానికి, శరీరం ఏమి చేస్తుంది?

 ____

థర్మోర్గ్యులేషన్ - ఎందుకు అవసరం

వేడిని తట్టుకునే పరిమితులు

జీవులు సాధారణంగా ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో మాత్రమే జీవించగలవు దాదాపు 0-45° C. యితే, జీవులు సర్దుబాట్లు చేసుకుంటాయి, అవి ఉంటే ఎక్కువ లేదా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉన్న ప్రదేశాలు.

A. 45°C, పైన, జీవులు అనేక విధాలుగా బాధపడవచ్చు:

- ఎంజైమ్‌లు నాశనం అవుతాయి,
- ప్రొటీన్లు డీనాచర్డ్,
- ప్లాస్మా పొర విరిగిపోతుంది, మరియు
- కణాలు ఆక్సిజన్ లేకపోవడంతో బాధపడతాయి.

B. దిగువన **0°C. (45^0 - 0^0C)**

ఘనీభవన స్థానం కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద, కణాలు సూదిలాగా ఏర్పడటం ద్వారా పగిలిపోవచ్చు కణాలు మరియు జీవుల లోపల మరియు మధ్య మంచు స్ఫటికాలు మనుగడ సాగించలేవు. పై ఎంజైమ్‌లు సాధారణంగా లోపల పనిచేస్తాయి కాబట్టి ఉష్ణోగ్రత మార్పుల వల్ల కలిగే ప్రభావాలు ఉష్ణోగ్రత యొక్క నిర్దిష్ట పరిధి.

వివిధ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఎంజైమ్ల సామర్థ్యం

మన శరీరంలో జరిగే దాదాపు అన్ని రసాయన ప్రతిచర్యలను ఎంజైమ్‌లు నిర్వహిస్తాయి. వాళ్ళు అనేక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు వాటికి సంబంధించి వాటి సంబంధం చాలా ముఖ్యమైనది ఉష్ణోగ్రత.

- **0°C**వద్ద ఎంజైమ్‌లు క్రియారహితంగా ఉంటాయి.
- ఎంజైమ్ ఉత్ప్రేరక ప్రతిచర్యల రేటు ప్రతి 10 డిగ్రీల పెరుగుదలతో రెట్టింపు అవుతుంది ఉష్ణోగ్రత 4-40°C.
- వేడెక్కడంపై. ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడల్లా ఎంజైమ్‌లు వేగంగా పనిచేయడం ప్రారంభిస్తాయి. ఉష్ణోగ్రత చాలా ఎక్కువగా ఉంటే (40°C కంటే ఎక్కువ) ఎంజైమ్‌లు పనిచేయడం ప్రారంభిస్తాయి చాలా వేగంగా మరియు అనవసరమైన ఇంటర్మీడియట్ రసాయనాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు అవసరం లేదు వాటిని. ఇంకా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఎంజైమ్‌లు డీనాట్ అవుతాయి (నాశనమవుతాయి).
- ఎంజైమ్‌లు సాధారణంగా 35-40°C మధ్య ఇరుకైన ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో ఉత్తమంగా పనిచేస్తాయి

(వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత అంటే అత్యంత అనుకూలమైన ఉష్ణోగ్రత)

➢ శీతలీకరణపై. వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఎంజైములు తక్కువ మరియు తక్కువ సమర్థవంతమైన మారింది. ఘనీభవన ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఎంజైమ్‌లు మారవచ్చు పూర్తిగా క్రియారహితం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది ఉష్ణోగ్రతలు ఎంజైమ్‌లను ఎలా ప్రభావితం చేస్తాయి?

   (i) 45°C మరియు అంతకంటే ఎక్కువ

   ____

   (ii) 0°C మరియు అంతకంటే తక్కువ

   ____

2. (i) ఎంజైమ్‌లు ఏ ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో ఉత్తమంగా పనిచేస్తాయి?

   ____

   (ii) మీరు ఈ ఉష్ణోగ్రత కోసం ఏ సాంకేతిక పదాన్ని ఉపయోగిస్తున్నారు?

   ____

వాటి ఉష్ణోగ్రత ఆధారంగా జంతువుల వర్గీకరణ ఓరిమి

శరీర వేడిని నియంత్రించే సామర్థ్యం మరియు పద్ధతి ఆధారంగా, అన్ని జంతువులు కనుగొనబడ్డాయి. భూమిని రెండు ప్రధాన వర్గాలుగా విభజించారు: ఎండోథెర్మ్స్ మరియు ఎక్టోథెర్మ్స్

ఎండోథెర్మ్స్ మరియు ఎక్టోథెర్మ్స్

A. ఎండోథెర్మ్స్ (ఎండో: లోపల, థర్మ్: వేడి) : ఎండోథెర్మ్‌లు జీవులు, ఉష్ణోగ్రతతో సంబంధం లేకుండా స్థిరమైన శరీర ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహిస్తుంది పరిసరాలు. ఎండోథెర్మ్‌లకు పర్యాయపదంగా తరచుగా ఉపయోగించే రెండు ఇతర పదాలు హోమోయోథెర్మ్స్ (హోమోయో: అదేబీ థర్మ్: హీట్) అదే విధంగా ఉంచడం లేదా స్థిరమైన (వెచ్చని) శరీర ఉష్ణోగ్రత, మరియు **Poilkilotherms** లేదా తీవ్రమైన చలిగా ఉన్నప్పుడు కూడా కుందేలును తాకినట్లు అనుభూతి చెందుతుంది, మీరు వాటిని వెచ్చగా కనుగొంటారు. ఉదా: అన్ని పక్షులు, క్షీరదాలు.

B. ఎక్టోథెర్మ్స్ (ఎక్టో: బయట, థర్మ్: వేడి) : శరీరాన్ని కలిగి ఉన్న జంతువులు చుట్టుపక్కల ఉష్ణోగ్రతల పెరుగుదల మరియు పతనంతో ఉష్ణోగ్రత పెరగడం మరియు పడిపోవడాన్ని ఎక్టోథెర్మ్స్ అంటారు. పక్షులు మరియు క్షీరదాలు కాకుండా అన్ని జంతువులు ఎక్టోథెర్మ్స్. ఉదాహరణలు: చేపలు, కప్పలు, బల్లులు, కీటకాలు, వానపాములు మొదలైనవి. తరచుగా రెండు ఇతర పదాలు ఎక్టోథెర్మ్‌లకు పర్యాయపదంగా ఉపయోగించేవి పోయికిలోథర్మ్‌లు (పోయికిలో : మారుతున్న/మారుతున్న, therm:

వేడి) దాని నుండి శరీర ఉష్ణోగ్రతను పొందడాన్ని సూచిస్తుంది పరిసరాలు. కోల్డ్ బ్లడెడ్ అంటే తాకినప్పుడు చల్లగా అనిపించే జంతువులు. ఉంటే మీరు మీ చేతిలో కప్పను పట్టుకోండి లేదా బొద్దింక స్పర్శను అనుభవిస్తారు, అవి ఎల్లప్పుడూ ఉంటాయి మీ శరీరం కంటే చల్లగా ఉంటుంది.

ఎండోథెర్మ్స్ యొక్క లక్షణాలు

1. అంతర్గత ఉష్ణ-నియంత్రణ యంత్రాంగంతో, ఎండోథెర్మ్స్ (పక్షులు మరియు క్షీరదాలు) తమ శరీర ఉష్ణోగ్రతను ఇరుకైన పరిధిలో నిర్వహించగలవు 2°C (37-39°C). బయటి ఉష్ణోగ్రతతో సంబంధం లేకుండా తీవ్రమైన చలి లేదా తీవ్రమైన వేడి. పక్షులు సాధారణంగా క్షీరదాల కంటే కొంచెం వెచ్చగా ఉంటాయి.

2. సమర్థవంతమైన ఇన్సులేషన్ మెకానిజం శరీర ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహించడానికి సహాయపడుతుంది. పక్షులు ఉష్ణ నష్టం నిరోధించడానికి గాలిని బంధించడానికి ఈకలు కలిగి ఉంటాయి. చల్లగా ఉన్నప్పుడు, ఈకలు పెరుగుతాయి (fluffing) ఇన్సులేషన్ పెంచడానికి మరింత గాలిని ట్రాప్ చేయడానికి. క్షీరదాలు ఇన్సులేషన్ యొక్క రెండు మూలాలను కలిగి ఉంటాయి: (i) వెంట్రుకలు మరియు (ii) సబ్కటానియస్ లేదా అండర్ స్కిన్ లావు. వెంట్రుకలు గాలిని బంధిస్తాయి. చాలా చల్లగా ఉన్నప్పుడు వెంట్రుకలు పైకి లేస్తాయి (గూస్ మాంసం) ఇన్సులేషన్ పెంచడానికి. చర్మం కింద ఉండే కొవ్వు బయటికి వేడి ప్రసరణను నిరోధిస్తుంది. కొవ్వు పొర మెరుగైన నివారణ కోసం చల్లని ప్రాంత నివాసులలో మందంగా ఉంటుంది. ఎక్కువ ఉష్ణ నష్టాన్ని అనుమతించడానికి వెచ్చని ప్రాంతాల్లో నివసించేవారిలో ఉష్ణ నష్టం మరియు సన్నగా ఉంటుంది.

కొన్ని ఎండోథెర్మ్‌లు అననుకూల ఉష్ణోగ్రతలను ఎలా ఎదుర్కొంటాయి

ధృవపు ఎలుగుబంట్లు, పెంగ్విన్‌లు మరియు అనేక ఇతర జంతువులు మంచుతో కప్పబడిన ధ్రువంలో నివసిస్తాయి. వారు వేడిని ఉత్పత్తి చేయడం మరియు నిరోధించడం ద్వారా వారి శరీర ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహిస్తారు. మందపాటి బొచ్చు మరియు చర్మం కింద కొవ్వు మందపాటి పొర ద్వారా ఉష్ణ నష్టం.

ఒంటెలు, ఎడారి ఎలుకలు మరియు అనేక ఇతర ఉష్ణమండల యొక్క తీవ్రమైన వేడిని తట్టుకోగలవు. ప్రధానంగా ఉష్ణ నష్టాన్ని ప్రోత్సహించడం ద్వారా ఎడారులు. ఒంటె వేడి వాతావరణంలో ఎడారి నివాసి. ఇది ఎక్కువ ఉష్ణ నష్టం యంత్రాంగాలను కలిగి ఉండాలి మరియు వేడి-నిలుపుదలని తగ్గించాలి. వాటిని. దాని చర్మంలో చాలా వరకు కొవ్వు పొర ఉండదు. కానీ, మూపురం చూడండి, ఇది భారీ మొత్తాన్ని నిల్వ చేస్తుందిరిజర్వ్ ఆహారంగా మాత్రమే కొవ్వు.

ఉడుతలు, మేకలు, పావురాలు మొదలైనవి మధ్యస్థ వాతావరణంలో జీవిస్తాయి మరియు అవి కూడా సర్దుబాటు చేయవలసి ఉంటుంది బయటి పరిస్థితులను బట్టి వారి శరీర ఉష్ణోగ్రత. వాళ్ళుసాధారణ శరీర వేడిని నిర్వహించడానికి శీతాకాలం మరియు వేసవిలో సర్దుబాటు చేయండి.

మానవులు కూడా ఎండోథెర్వ్‌లు. అవసరమైనప్పుడు మేము మా సహజ వేడిని భర్తీ చేస్తాము. దుస్తులు, ఫ్యాన్ ఉపయోగించడం, స్నానం చేయడం వంటి కృత్రిమ పద్ధతుల ద్వారా యంత్రాంగాలను నియంత్రించడం గది వేడి చేయడం, గది-శీతలీకరణ మొదలైనవి.

కొన్ని ఎక్టోథర్మ్‌లు మరియు అవి అననుకూల ఉష్ణోగ్రతలను ఎలా తట్టుకుంటాయి

కింది ఉదాహరణలను పరిశీలించండి

కప్పలు చల్లని చలికాలంలో నేల కింద నిద్రాణస్థితిలో ఉంటాయి మరియు వేడి వేసవిలో నిద్రపోతాయి. వేడిని నివారించడానికి మరియు చలి నుండి తప్పించుకోవడానికి.

చేపలు నీటిలో నివసిస్తాయి. కానీ నీరు చాలా అరుదుగా ఉష్ణోగ్రత మార్పులకు లోనవుతుంది. భూమి మీద ఉన్నవాటిలా. అయినప్పటికీ, చేపలు వాటి శరీరంలో చిన్నపాటి సర్దుబాట్లు చేసుకుంటాయి. ఉష్ణ నష్టం లేదా ఉష్ణ లాభం తగ్గించడానికి భాగాలు లేదా, వారు అలా చేయలేకపోతే, వారు. తక్కువ కఠినమైన ప్రాంతాలకు వలసపోతారు.

బల్లులు మరియు మొసళ్ళు చలి సమయంలో తమను తాము వేడి చేసుకోవడానికి బహిరంగ ఎండలో తడుస్తాయి. వాతావరణం. వేడిగా ఉన్నప్పుడు, వారు షేడ్స్కు తరలిస్తారు. వేడిగా అనిపించినప్పుడు, మొసళ్ళు కూడాశీతలీకరణ ప్రయోజనాల కోసం నీటి ఆవిరిని అనుమతించడానికి వారి నోరు వెడల్పుగా తెరవండి, కుక్కల ఊపిరి లాంటిది.

తేనెటీగలు, చల్లని శీతాకాలపు రాత్రులలో, అందులో నివశించే తేనెటీగ లోపల కలిసి ఉంటాయి శరీర వేడి సమిష్టిగా. వేడి వేసవిలో వారు ఒక రకమైన 'ఎడారి'ని కూడా నిర్వహిస్తారు. చల్లబరుస్తుంది' తేనెగూడులపై కొంచెం నీరు చల్లడం మరియు వాటి రెక్కలతో ఫ్యాన్ చేయడంతేనె దువ్వెనలను చల్లబరుస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది జంతువులను ఎండోథెర్మ్స్ లేదా ఎక్టోథెర్మ్‌లుగా వర్గీకరించండి:

   ఒంటె, గబ్బిలం, వానపాము, బొద్దింక, చేప, గోడ బల్లి, ధృవపు ఎలుగుబంటి, పిచ్చుక

   ఎండోథెర్మ్స్:

   ____

   ఎక్టోథ్రమ్స్:

   ____

2. కింది నిబంధనలను వివరించండి మరియు ప్రతిదానికి ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పర్యాయపద పదాలను ఇవ్వండి:

   (i) పోయికిలోథెర్మ్స్ ______________________________

(ii) హోమియోథర్మ్‌లు ________________________________

3. కింది వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి తీవ్రమైన జలుబుతో పోరాడే ప్రతి మార్గాన్ని పేర్కొనండి:

(i) మొసలి ________________________________

(ii) తేనెటీగ ________________________________

(iii) సాధారణ కప్ప ________________________________

(iv) గోడ బల్లి ________________________________

మానవులలో శరీర ఉష్ణోగ్రత యొక్క హోమియోస్టాసిస్ యొక్క మెకానిజం (థర్మోరెగ్యులేషన్)

సాధారణ కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత

ఏదైనా హోమియోస్టాసిస్‌లో ప్రారంభ స్థానం దాని సెట్ లేదా సాధారణ గుర్తింపు పాయింట్. మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రత యొక్క సెట్ పాయింట్ 37°Cగా తీసుకోబడుతుంది, దీనిని కూడా అంటారు. సాధారణ లేదా ప్రధాన శరీర ఉష్ణోగ్రత. కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత ఉష్ణోగ్రతను సూచిస్తుంది. ట్రంక్, తల మరియు చేతులు మరియు కాళ్ళ ఎగువ భాగం యొక్క మిశ్రమ భాగం. మన శరీరం ఉష్ణోగ్రత లేకపోతే అంతటా ఏకరీతిగా ఉండదు.

- → ఉపరితల చర్మ ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా అత్యల్పంగా ఉంటుంది కానీ ఇది ఒక కారణంగా గణనీయంగా మారుతుంది వివిధ బాహ్య మరియు అంతర్గత పరిస్థితులు.
- → చంక సాధారణంగా నోటి లోపల ఉష్ణోగ్రత కంటే 1 డిగ్రీ తక్కువగా నమోదు చేస్తుంది.
- → ఆసన ఉష్ణోగ్రత కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే 1 డిగ్రీ ఎక్కువగా ఉంటుంది. చాలా లో చిన్న పిల్లలు, క్లినికల్ థర్మామీటర్ పాయువు లోపల ఉంచబడుతుంది మరియు పిల్లలకి ఏదైనా ఉందా అని అంచనా వేయడానికి నమోదు చేయబడిన ఉష్ణోగ్రత ఒక డిగ్రీ తగ్గింది జ్వరం.
- → అన్ని ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాల కోసం, నోటి (నోరు) ఉష్ణోగ్రత సాధారణ శరీరంగా తీసుకోబడుతుంది. ఉష్ణోగ్రత, ఇది సాధారణంగా 37°C (±0.5). ఎప్పుడు కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత సాధారణ స్థితి నుండి బయలుదేరుతుంది, శరీరం దిద్దుబాటు చర్యలు తీసుకుంటుంది.
- → ఉష్ణోగ్రత తగ్గితే, శరీరంలో వేడి ఉత్పత్తి పెరుగుతుంది. ఉష్ణ నష్టం నివారణ.
- → శరీర ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే అక్కడ అదనపు వేడిని ఇవ్వడానికి చల్లదనం ఉంటుంది. మీరు చదువుతారు. తదుపరి ఉపవిభాగంలో మరిన్ని వివరాలలో అటువంటి దశల గురించి.

థర్మోగ్రూలేషన్ యొక్క మెకానిజమ్స్

ప్రధాన ఉష్ణ-నియంత్రణ కేంద్రం హైపోథాలమస్‌లో ఉంది, ఇది ఒక భాగం ముందరి మెదడు. ఈ భాగం థర్మోస్టాట్ లాగా పనిచేస్తుంది.

- → శరీరం సాధారణ ఉష్ణోగ్రత కంటే తక్కువ చల్లదనాన్ని ఎదుర్కోవలసి వచ్చినప్పుడు, అది 'స్విచ్ ఆన్' అవుతుంది. లేదా వేడి-ఉత్పత్తి ప్రక్రియలను వేగవంతం చేస్తుంది మరియు అదే సమయంలో హీట్‌లోజింగ్‌ను 'ఆపివేస్తుంది'.
- → వేసవిలో లేదా తీవ్రమైన శారీరక వ్యాయామం తర్వాత శరీరం వేడెక్కుతున్నప్పుడు, ఇది శీతలీకరణ ప్రక్రియను వేగవంతం చేస్తుంది మరియు వేడిని ఉత్పత్తి చేసే వాటిని 'స్విచ్ ఆఫ్' చేస్తుంది.

A. చల్లని వాతావరణంలో వెచ్చగా ఉంచడం

చల్లని వాతావరణంలో థర్మోర్గ్యులేషన్ రెండు విధాలుగా సాధించబడుతుంది: శరీర నష్టాన్ని నివారించడం వేడి మరియు మరింత శరీర వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

1. శరీర వేడిని కోల్పోకుండా నిరోధించడం – ఇది రెండు విధాలుగా సాధించబడుతుంది:

(a) వాసోకాన్‌స్ట్రిక్షన్. వాసోకాన్‌స్ట్రిక్షన్ అంటే రక్తనాళాలు కుంచించుకుపోవడం. ఫలితంగా చర్మంలో వాసోకాన్స్ట్రిక్షన్ యొక్క. చర్మానికి రక్త సరఫరా తగ్గిపోతుంది. ఉష్ణప్రసరణ, ప్రసరణ మరియు రేడియేషన్ ద్వారా తక్కువ ఉష్ణ నష్టం.

చర్మంలోని స్వేద గ్రంధులకు తగ్గిన రక్త సరఫరాతో, తక్కువ లేదా సంఖ్య లేదు చెమట స్రవిస్తుంది. మరియు తద్వారా నీటి ఆవిరి ఉండదు మరియు వేడిని కోల్పోదు అతి శీతల వాతావరణంలో మీరు లేతగా లేదా నీలంగా కనిపిస్తారని మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా? ఇది రక్తనాళాల సంకోచం వల్ల చర్మానికి రక్త సరఫరా తగ్గడం వల్ల.

(b) భంగిమ ద్వారా. మనకు చలిగా అనిపించే సమయాల్లో,

నిలబడి లేదా కూర్చున్నప్పుడు మేము మా చేతులను ఛాతీపై గట్టిగా పట్టుకుంటాము. మంచం మీద పడుకునేటప్పుడు మనం తరచుగా మన చేతులు మరియు కాళ్ళను దగ్గర దగ్గరగా ముడుచుకుంటాము వక్ర భంగిమలో శరీరం. ఇటువంటి భంగిమలు వేడి రేడియేషన్ కోసం బహిర్గతమైన శరీర ఉపరితలాన్ని తగ్గిస్తాయి.

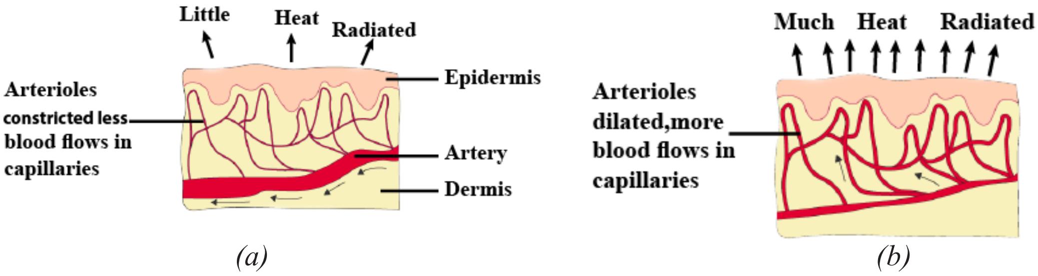
2. మరింత శరీర వేడిని ఉత్పత్తి చేయడం : జీవక్రియ రేటు పెరుగుతుంది మరియు మరింత వేడిగా ఉంటుంది. శరీర కణాలలో ఉత్పత్తి అవుతుంది. కండరాల కార్యకలాపాలు కూడా పెరుగుతాయి కొన్నిసార్లు వణుకు రూపంలో.

B. వేడి వాతావరణంలో చల్లగా ఉంచడం

బయట ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు లేదా ఒక వ్యక్తి శ్రమలో నిమగ్నమై ఉన్నప్పుడు శారీరక శ్రమ శరీరం లోపల వేడిని అధికంగా ఉత్పత్తి చేస్తుంది. అదనపు వేడి ఉంది రెండు ప్రధాన మార్గాల్లో ఇవ్వబడింది.

1. శరీరం నుండి వేడి రేడియేషన్ పెరిగింది. వాసోడైలేషన్ (రక్తనాళాల వెడల్పు) ద్వారా చర్మానికి రక్త సరఫరాను పెంచడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది. చర్మంలోకి రక్త ప్రసరణ పెరగడం వల్ల శరీర ఉపరితలంపై ఎక్కువ వేడి చేరి వేడిని ప్రసరింపజేస్తుంది.

2. పెరిగిన చెమట. వాసోడైలేషన్ ద్వారా చర్మానికి రక్త సరఫరా పెరగడం వల్ల చెమట గ్రంథులకు ఎక్కువ నీరు అందుబాటులో ఉంటుంది. వారు మరింత చెమటను పోస్తారు మరియు చెమట యొక్క బాష్పీభవనం శరీరాన్ని చల్లబరుస్తుంది. మేము తరచుగా ఫ్యాన్లను ఉపయోగించడం ద్వారా చెమట యొక్క బాష్పీభవనాన్ని వేగవంతం చేస్తాము. అభిమానులు తమంతట తాముగా గాలిని చల్లబరచరు, చెమట యొక్క బాష్పీభవనాన్ని పెంచే గాలి కదలిక వల్ల మరింత శీతలీకరణ జరుగుతుంది.



పటం : ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ సమయంలో చర్మంలో రక్త నాళాలు

ఎ) ఉష్ణ నష్టాన్ని తగ్గించడానికి వాసోకాన్‌స్ట్రిక్షన్ (బి) ఉష్ణ నష్టాన్ని పెంచడానికి వాసోడైలేషన్

హోమియోస్టాసిస్ యొక్క భాగాలు

ఏ రకమైన హోమియోస్టాసిస్ నాలుగు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది:

1. సెట్ పాయింట్ లేదా కట్టుబాటు – ఇది శరీరంలోని ఏదైనా కారకం యొక్క సాధారణ స్థాయి. సెట్ పాయింట్ చిన్న లేదా పెద్ద పరిధిని కలిగి ఉండవచ్చు. ఉదాహరణకు, మానవుని యొక్క సాధారణ సెట్ పాయింట్ శరీర ఉష్ణోగ్రత సుమారు 37o C (0.5o C ప్లస్ లేదా మైనస్‌తో).

2. సెన్సార్ – ఇది సెట్‌లోని మార్పును గ్రహించే ఇంద్రియ భాగాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పాయింట్. థర్మోగ్రూలేషన్‌లోని సెన్సార్ (i) చర్మంలోని ఉష్ణ గ్రాహకాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు (ii) హైపోథాలమస్, మెదడు యొక్క ఉష్ణోగ్రతను గ్రహించే భాగం ప్రవహించే రక్తం.

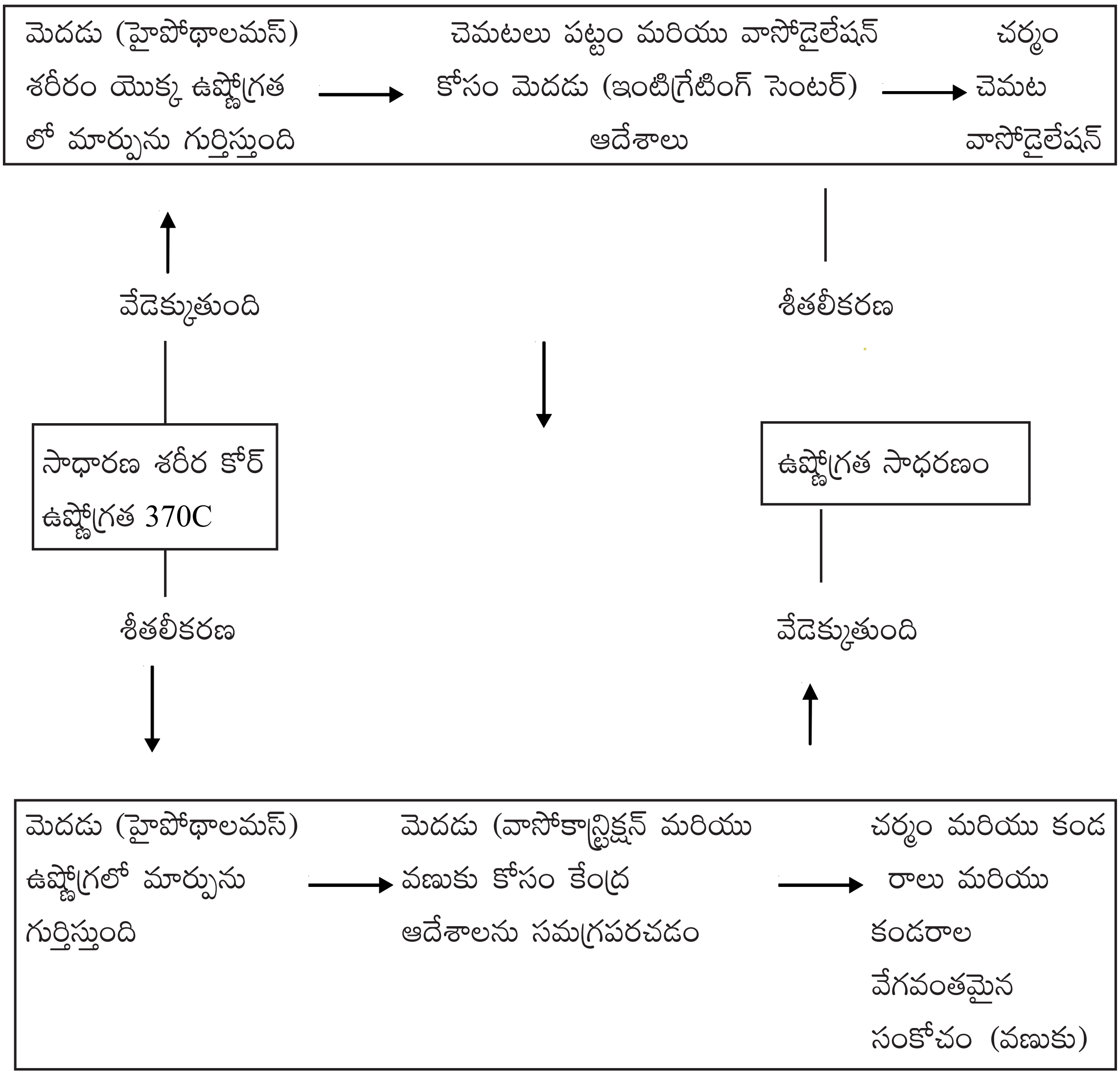
3. ఇంటిగ్రేటింగ్ సెంటర్ – ఇంటిగ్రేటింగ్ సెంటర్ అనేది భాగం, ఇది పొందుతుంది. నిర్దిష్ట రాష్ట్రం యొక్క సెట్ పాయింట్‌లో మార్పు గురించి సమాచారం, దానిని వివరిస్తుంది. ఆపై దిద్దుబాటు కోసం ఆదేశాన్ని పంపుతుంది. థర్మోర్గ్యులేషన్లో ఇంటిగ్రేటింగ్ కేంద్రం హైపోథాలమస్ మరియు మెదడులోని కొన్ని అనుబంధ భాగాలు.

4. ఎఫెక్టర్లు – ఎఫెక్టార్లు అనేది సెట్ పాయింట్‌ని పునరుద్ధరించడానికి పనిచేసే ఏజెన్సీలు. ఉదాహరణకి,

(i) బాష్పీభవనం ద్వారా చలిని ఉత్పత్తి చేయడానికి చెమటను పోసే స్వేద గ్రంథులు,

(ii) శరీరానికి ఎక్కువ రక్తాన్ని తీసుకురావడానికి (వాసోడైలేట్) విస్తరించే చర్మ రక్త నాళాలు వేడిని ప్రసరింపజేయడానికి ఉపరితలం మరియు

(iii) అస్థిపంజర కండరాలు, ఇవి వేడిని ఉత్పత్తి చేయడానికి తీవ్రంగా కుదించబడతాయి (వణుకుతున్నాయి). ప్రవాహం మానవులలో థర్మోర్గ్యులేషన్‌లో వివిధ దశలను వివరిస్తున్న చార్ట్ క్రింద ఇవ్వబడింది.



రెగ్యులేటరీ సిస్టమ్స్ రకాలు – ఫిజియోలాజికల్ మరియు బిహేవియరల్

పైన వివరించిన విధంగా మానవులలో థర్మోర్గ్యులేషన్ కోసం నియంత్రణ దశలు కావచ్చు ఫిజియోలాజికల్ మరియు బిహేవియరల్ అనే రెండు శీర్షికల క్రింద పరిగణించబడుతుంది.

శారీరక నియంత్రణ : రక్త ప్రసరణలో మార్పులు వాసోడైలేషన్ లేదా రక్తనాళాల సంకోచం, చెమట పట్టడం లేదా చెమట పట్టకపోవడం, కణంలో పెరుగుదల లేదా తగ్గుదల జీవక్రియ, వణుకు, మొదలైనవి. ఈ సర్దుబాట్లన్నీ సంకల్పం నియంత్రణలో లేవు.

ప్రవర్తనా నియంత్రణ. ఇది చేతన మరియు ఉపచేతన చర్యలను కలిగి ఉంటుంది.

ఉదాహరణకు: వేడిగా ఉన్నప్పుడు మనం తరచుగా

→ మనల్ని మనం అభిమానించండి (చెమట యొక్క బాష్పీభవనాన్ని ప్రోత్సహించడానికి)

→ ఏదైనా నీడ లేదా చల్లటి ప్రదేశానికి తరలించండి,

→ మంచం మీద విశ్రాంతి తీసుకునేటప్పుడు అవయవాలను చాచండి.

చల్లగా ఉన్నప్పుడు మనం

→ వెచ్చని ప్రదేశాలకు తరలించండి (ఓపెన్ సన్షైన్ లేదా హీట్ రేడియేటర్ల ముందు)

→ చల్లని గాలులు ప్రవేశించకుండా నిరోధించండి (కిటికీలు మూసివేయండి)

→ దుప్పటి లోపల మనల్ని మనం చుట్టుకోండి (వేడి రేడియేషన్‌ను తగ్గించడానికి)

→ చేతులు లేదా రెండు చేతులు మరియు కాళ్ళను శరీరానికి దగ్గరగా మడవండి (వేడి రేడియేషన్‌ను తగ్గించడానికి).

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హోమియోస్టాసిస్‌లో కిందివాటిని సరైన క్రమంలో అమర్చండి:
   ఎఫెక్టర్, సెట్ పాయింట్, ఇంటిగ్రేటింగ్ సెంటర్, సెన్సార్.

   ___

2. ఒక పదం లేదా వాక్యంలో పేర్కొనండి:
   (i) మానవుని యొక్క సాధారణ శరీర ఉష్ణోగ్రత. .

   ___

   (ii) పక్షిలో ఈకలు మరియు కుందేలు వెంట్రుకల పనితీరు.

   ___

   (iii) వణుకు ప్రభావం.

   ___

ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజమ్స్ – నెగిటివ్ మరియు పాజిటివ్

జీవన వ్యవస్థలలో ఫీడ్‌బ్యాక్ రెండు రకాలుగా ఉంటుంది: పరిస్థితిని రివర్స్ చేయడానికి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది. మరియు మార్పు దిశలో కొనసాగడానికి సానుకూలంగా ఉంటుంది. థర్మోర్గ్యులేషన్ రకంలో ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజం ఆపరేటింగ్ ప్రతికూల రకం. సెట్ పాయింట్ నుండి ఏదైనా విచలనం సాధారణ స్థితికి తీసుకురావడానికి రివర్స్ చేయాలి. అందువలన, ఒక ఆదేశం ఉంది విచలనం సరిదిద్దబడే విధంగా సంబంధిత అవయవాలకు ఒక పద్ధతిలో పనిచేయడానికి ఇవ్వబడుతుంది మరియు సాధారణ స్థితికి తీసుకువచ్చారు.

జీవన వ్యవస్థలలో ఫీడ్‌బ్యాక్ రెండు రకాలుగా ఉంటుంది: పరిస్థితిని రివర్స్ చేయడానికి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది. మరియు మార్పు దిశలో కొనసాగడానికి సానుకూలంగా ఉంటుంది. థర్మోర్గ్యులేషన్ రకంలో ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజం ఆపరేటింగ్ ప్రతికూల రకం. సెట్ పాయింట్ నుండి ఏదైనా విచలనం సాధారణ స్థితికి తీసుకురావడానికి రివర్స్ చేయాలి. అందువలన, ఒక ఆదేశం ఉంది విచలనం సరిదిద్దబడే విధంగా సంబంధిత అవయవాలకు ఒక పద్ధతిలో పనిచేయడానికి ఇవ్వబడుతుంది మరియు సాధారణ స్థితికి తీసుకువచ్చారు. జీవన వ్యవస్థలలో సానుకూల అభిప్రాయం చాలా అరుదు. అటువంటి ఉదాహరణ ఒకటి రక్తం గడ్డకట్టడం. ఈ ప్రక్రియ వరుసగా అనేక దశలను కలిగి ఉంటుంది. మొదటి అభిప్రాయం సెట్ పాయింట్‌ని పునరుద్ధరించదు, కాబట్టి ఇది ప్రతికూల అభిప్రాయం కాదు, బదులుగా అది తదుపరిదాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు మూడవది మరియు చివరిది కట్‌ను ప్లగ్ చేయడం ద్వారా ప్రక్రియను పూర్తి చేసే వరకు రక్త నాళం. రక్తం గడ్డకట్టడంలో అన్ని ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజమ్‌లు సానుకూల రకానికి చెందినవి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. రెండు రకాల ఫీడ్ బ్యాక్ మెకానిజంకు పేరు పెట్టండి.

 ____

2. హోమియోస్టాసిస్‌లో సాధారణంగా ఏ రకమైన ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజం పనిచేస్తుంది?

 ____

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- హోమియోస్టాసిస్ అనే పదానికి స్థిరమైన స్థితి అని అర్థం. హోమియోస్టాటిక్ ప్రక్రియలు ఉంచుతాయి. ఇరుకైన పరిమితుల్లో శరీరంలోని పరిస్థితులు.
- శరీరంలో నీటి కంటెంట్ వంటి అనేక పరిస్థితులకు హోమియోస్టాసిస్ ఏర్పడుతుంది, చక్కెర స్థాయి, శరీర ఉష్ణోగ్రత మొదలైనవి.
- చాలా హోమియోస్టాటిక్ నిబంధనలు ప్రతికూల ఫీడ్ బ్యాక్ ద్వారా పని చేస్తాయి. కట్టుబాటుకు మార్పును తిప్పికొట్టడం. చాలా అరుదుగా సానుకూల స్పందన ఉంటుంది. మొదటిది అదే దిశలో మార్పులను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

- ఎంజైమ్‌లు ఉష్ణోగ్రత మార్పులకు అత్యంత సున్నితంగా ఉంటాయి. వారు దాదాపు ఉత్తమంగా పని చేస్తారు 37°C ని వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత అంటారు.
- జంతువులు రెండు సమూహాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి: అంతర్గత వేడితో ఎండోథెర్మ్స్ పక్షులు మరియు క్షీరదాలు మరియు ఎక్టోథెర్మ్ వంటి యంత్రాంగాలను నియంత్రించడం కప్పలు, చేపలు, కీటకాలు వంటి పరిసరాలతో ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది లేదా తగ్గుతుంది మొదలైనవి
- ఎండోథెర్మ్‌లు చెమట మరియు వంటి అనేక రకాల ఉష్ణ నియంత్రణ వ్యవస్థలను కలిగి ఉంటాయి. వేడి వాతావరణంలో వేడిని కోల్పోవడానికి వాసోడైలేటేషన్, శరీర జీవక్రియను పెంచడం లేదా వేడిని ఉత్పత్తి చేయడానికి వణుకు మరియు ఈకలు వంటి ఉష్ణ నిరోధక నిర్మాణాల ఉనికి, అది చల్లగా ఉన్నప్పుడు వెంట్రుకలు మరియు చర్మాంతర్గత కొవ్వు.
- ఎక్టోథెర్మ్‌లు భూగర్భంలో దాచడం ద్వారా అధిక చలి లేదా అధిక వేడిని నివారిస్తాయి -నిద్రాణస్థితి (శీతాకాలపు నిద్ర) మరియు అంచనా (వేసవి నిద్ర)
- అన్ని హోమియోస్టాటిక్ మెకానిజమ్‌లు కట్టుబాటు లేదా సెట్ పాయింట్, సెన్సార్, ఇంటిగ్రేటింగ్‌ను కలిగి ఉంటాయి. కేంద్రం మరియు ప్రభావాలు.
- మానవులలో థర్మోగ్రూలేషన్‌లో, చర్మం మరియు హైపోథాలమస్‌లోని సెన్స్ రిసెప్టర్లు పనిచేస్తాయి. సెన్సార్‌గా, హైపోథాలమస్‌గా మరియు మెదడులోని కొన్ని ప్రక్కనే ఉన్న భాగాలను ఏకీకృతం చేస్తుంది. కేంద్రం, మరియు చర్మం, చర్మం మరియు అస్థిపంజర కండరాలలో ఉన్న రక్త నాళాలు మొదలైనవి. ప్రభావశీలులుగా పనిచేస్తాయి.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. శరీర కణాలు సరిగ్గా పనిచేయడానికి అవసరమైన మూడు పరిస్థితులను జాబితా చేయండి.
2. మనం ఎప్పుడు ఎక్కువ గాఢమైన మూత్రాన్ని విసర్జిస్తాము. వేసవి కాలం లేదా చలికాలంలో
3. భోజనం తర్వాత రక్తంలోకి శోషించబడిన అదనపు చక్కెరతో మన శరీరం ఎలా వ్యవహరిస్తుంది?
4. క్యూబిక్ మిల్లీమీటర్‌కు మన సాధారణ RBC కౌంట్ ఎంత? ఉంటే పైకి వెళ్తుందా లేదా కిందకు వెళ్తుందా సాదాసీదా నివాసి పర్వతం లేదా కొండకు మారతారా?
5. మన శరీరంలోని ఎంజైమ్‌లు ఏ ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో ఉత్తమంగా పనిచేస్తాయి?
6. ఎక్టోథెర్మ్‌లకు పర్యాయపదంగా తరచుగా ఉపయోగించే రెండు పదాలకు పేరు పెట్టండి.
7. ప్రచారం చేయడం ద్వారా ఎడారుల తీవ్రమైన వేడిని తట్టుకునే ఏవైనా రెండు జంతువులకు పేరు పెట్టండి ఉష్ణ నష్టం.

8. ఏ రకమైన ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజం%--%పాజిటివ్ లేదా నెగటివ్ సాధారణంగా పనిచేస్తుంది. మన శరీరంలో నీరు–ఉప్పు సమతుల్యతను తీసుకురావడంలో.

9. కోడింగ్ మీద ఎంజైమాటిక్ యాక్టివిటీ ఎలా ప్రభావితమవుతుంది?

10. తీవ్రమైన చలికాలంలో తేనెటీగలు చలితో ఎలా పోరాడుతాయి?

11. హోమియోథర్మ్‌లు మరియు పోయికిలోథర్మ్‌లు అనే రెండు పదాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

12. భంగిమ ప్రవర్తన ద్వారా శరీర వేడిని కోల్పోకుండా నిరోధించడానికి ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి

13. హోమియోస్టాసిస్ యొక్క భాగాలను వాటి సరైన క్రమంలో జాబితా చేయండి.

14. సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఫీడ్‌బ్యాక్ మెకానిజం మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

15. మానవులలో థర్మోగ్రూలేషన్‌లో కింది వాటి పాత్రను వివరించండి:

    (i) చెమట గ్రంథులు

    (ii) అస్థిపంజర కండరాలు

    (iii) చర్మంలోని రక్త నాళాలు

16. ఫీడ్ బ్యాక్ మెకానిజం అంటే ఏమిటి? దాని రెండు రకాలు ఏమిటి? వీటిలో ఏది ఇవి థర్మోర్గ్యులేషన్‌కు వర్తిస్తాయి మరియు ఎందుకు?

17. మన శరీరంలో థర్మోర్గ్యులేషన్ ఎందుకు అవసరం?

18. ఎండోథెర్మ్‌లు మరియు ఎక్టోథెర్మ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి. వీటిలో ఏవి మీరు చేస్తారు. పర్యావరణ ఉష్ణోగ్రతలో అకస్మాత్తుగా మార్పు ఉంటే మెరుగ్గా జీవించగలమని అనుకుంటున్నారా?

19. మానవులలో థర్మోర్గ్యులేషన్ కోసం శారీరక మరియు ప్రవర్తనా ప్రతిస్పందనల మధ్య భేదం.

20. మానవులలో ఉష్ణ నియంత్రణ సమయంలో హైపోథాలమస్ పాత్రను వివరించండి.