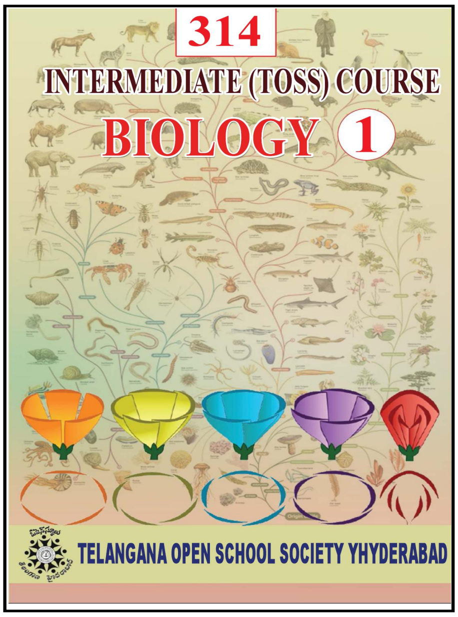
TOSS - INTERMEDIATE

జీవ శాస్త్రం - 314
అభ్యాస కరదీపిక

(BIOLOGY - PRACTICE HAND BOOK)



Telangana Open School Society (TOSS), Hyderabad.
SCERT Campus, Opp: L.B. Stadium,
Basheerbagh, Hyderabad - 500 001
Phone: 040-23299568, Website: telanganaopenschool.org,
E-mail: dirtoshyd@gmail.com

© Government of Telangana, Hyderabad

First Published 2026

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 other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Sarvatrika Vidya Peetham, Telangana, Hyderabad.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ 2026

Printed in India
at the Telangana Govt.Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

1. జీవుల ఆవిర్భావం జీవపరిణామము మరియు వర్గీకరణ పరిచయం

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1. ప్రాథమిక వాతావరణం లోని వాయువుల పేర్లు రాయండి.

జ : హీలియం, హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్ మరియు కార్బన్లు ప్రాథమిక వాతావరణంలోని వాయువులు.

2. స్టాన్లీ మిల్లర్ ప్రయోగంలో ఏర్పడిన అంత్య పదార్థాల పేర్లు రాయండి.

జ: గ్లైసిన్, అలనిన్, ఆస్కార్ బిక్ కామ్లము లాంటి అమైనో ఆమ్లాలు.

3. శిలాజాలు అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ శిలాజాలు అంటే భూమి పొరలలో భద్రపరచబడిన వృక్ష,జంతు దేహాల అవశేషాలు. ఇవి తవ్వకాల్లో భూమి పొరల నుంచి బయటపడతాయి. ఇవి అనేక రకాలు ముద్రలు, పోతలు, కుళ్లిన శరీర భాగాలు, మంచులో నిల్వ చేయబడిన నిజమైన శేషాలు, శిలాజికరించబడిన విసర్జకాలు ఇవన్నీ భూమిపై జీవము క్రమంగా పరిణామం చెందిందనే ఆలోచనను బలపరుస్తాయి.

4. మధ్యంతర రూపాలు (సేతువులు) జీవపరిణామాన్ని ఎలా బలపరుస్తాయి?

జ. ◆ చేపలకు ఉభయచరాలకు మధ్య యూస్థినొప్టిరోన్,ఉభయచరాలకు సరీసృపాలకు మధ్య సైమోరియా,సరీసృపాలకు పక్షులకు మధ్య ఆర్కియోప్టెరిక్స్, ఈ శిలాజా లను బట్టి జీవ పరిణామము హఠాత్తుగా కాకుండా క్రమేనా జరిగే ఒక ప్రక్రియ అని తెలియజేస్తుంది.

5. జీవుల పిండాభివృద్ధిలో వాన్ బేయర్ పరిశీలించిన అంశాలు ఏమిటి?

జ. ◆ వాన్ బేయర్ పరిశీలన ప్రకారం తాబేలు, కోడి, చేప, సాల మండర్, మానవుడు మొదలైన జీవులలో పిండోత్పత్తి అధ్యయనం చేసి పిండాలన్నిటి తొలి అభివృద్ధి దశలు ఒకదానితో ఒకటి దగ్గరగా పోలి ఉ ండడం గమనించాడు. ప్రత్యేక లక్షణాలు సంతరించుకోవడం వల్ల ఈ పిండాలు చివరి అభివృద్ధి దశలో భేదాలు చూపుతాయి. ఈయన పరిశీలనల ప్రకారం పై జంతువులకు ఉమ్మడి పూర్వీకుడు ఉ న్నారని తెలియజేస్తుంది.

6. నిర్మాణ స్వామ్య అవయవాలు అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ నిర్మాణము ఆవిర్భంలో సామ్యముగా ఉండి వేరువేరు విధులు నిర్వర్తించే అవయవాలను నిర్మాణస్వామ్య అవయవాలు అంటారు. ఉదాహరణకు సక శేరుకాల పూర్వంగాలైన తిమింగలం తేడ్డు, గబ్బిలం పిటాజియం,గుర్రం పూర్వంగం, పులి పంజా, మానవుడి చేయి మొదలైన వాటిలో ఒకే రకమైన ఎముకల అమరిక కలిగి ఉన్నప్పటికీ వాటి బాహ్య స్వరూపము విధులలో వాటి జీవన విధానానికి అనుకూలంగా భిన్నత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

7. అవశేష అవయవాలు అనగానేమి?

జ. ◆ పూర్వీకులలో ఉపయోగకరంగా ఉండి సంతతిలో నిరుపయోగంగా క్షీణించి ఉన్న అంగాలను అవశేష అవయవాలు అంటారు. ఉదాహరణకు కొండచిలువలో చరమాశీగాలు, తిమింగలంలో శ్రోణి మేఖల ఎగర లేని పక్షుల్లో రెక్కలు.

8. జీన్ బాప్టిస్ట్ డి లామార్క్ రచించిన గ్రంథం పేరేమిటి? గ్రంథంలో వివరించబడిన ముఖ్యాంశాలు ఏమిటి?

జ. ◆ ఫ్రెంచ్ శాస్త్రవేత్త అయిన జీన్ బాప్టిస్ట్ డి లామార్క్ రచించిన ఫిలాసఫీ జూలాజిక్ అనే గ్రంథంలో జీవులపై పరిసరాల ప్రభావం,ఉపయుక్త నిరుపయుక్త అంగాలు, ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత వివరించబడ్డాయి.

9. ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత అనగానేమి?

జ. ◆ ఒక జీవి తన జీవితకాలంలో అభివృద్ధి చేసుకున్న లక్షణాలను ఆర్జిత లక్షణాలు అంటారు. వీటిని తర్వాత తరాలకు అందజేయడం జరుగుతుంది. దానిని ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత అంటారు.

ఉదాహరణలు: జిరాఫీ మెడ, పాములో అంగాలు లోపించడం.

10. వర్గీకరణ అంతస్తులను ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా చూపండి.

జ. ◆ రాజ్యం → వర్గం →

విభాగము → క్రమం → కుటుంబం → ప్రజాతి → జాతి

11. ద్వినామ నామికరణం గురించి రాయండి.

జ. ◆ కేరోలస్ లిన్నేయస్ అనే స్వీడన్ వృక్ష శాస్త్రవేత్త ఈ పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టారు. ఈ పద్ధతిలో ప్రతి జీవి రెండు పదాలు గల నిర్దిష్ట శాస్త్రీయ నామాన్ని కలిగి ఉంటుంది. మొదటి పదం 'ప్రజాతి'ని రెండో పదం 'జాతి'ని సూచిస్తాయి. ఉదాహరణ : హోమో సేపియన్స్ అనేది ఆధునిక మానవుని శాస్త్రీయ నామం, మంగిఫెరా ఇండికా మామిడి యొక్క శాస్త్రీయ నామం.

2. రాజ్యాలు, మొనిరా, ప్రోటిస్టా, ఫంగై

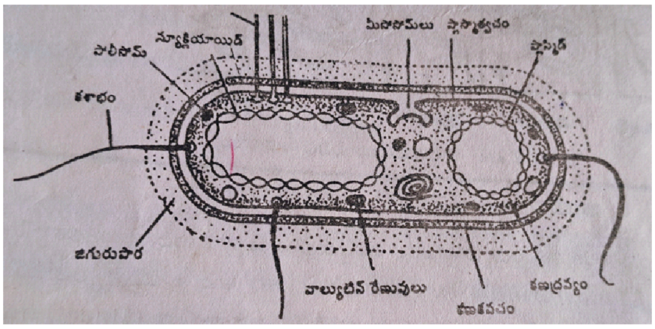
అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1. సూక్ష్మజీవులు అనగానేమి? అవి ఏ రాజ్యంలో చేర్చబడ్డాయి? 2వీ

జ. ◆ బ్యాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా శైవలాలు, శిలీంధ్రాలకు చెందిన అనేక జీవులు మన కంటికి కనిపించవు. వీటిని సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే చూడగలం. ఈ విధమైన జీవులను సూక్ష్మజీవులు అంటారు. ఈ జీవులు మొనిరా, ప్రోటిస్టా మరియు శిలీంధ్ర రాజ్యాలకు చెందుతాయి.

2. బ్యాక్టీరియా కణ నిర్మాణాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి. 8వీ

జ.



బాక్టీరియం కణ నిర్మాణం

బ్యాక్టీరియం కణం కేంద్రకపూర్వ జీవి కణ నిర్మాణాన్ని పోలి ఉంటుంది.

1. కణకవచం : బ్యాక్టీరియాలో పెప్టిడోగ్లైకాన్ తో కూడిన దృఢమైన కణకవచం కలిగి ఉంటుంది.
2. పిలి : పిలి అనేది కొన్ని బ్యాక్టీరియా యొక్క కణ కవచం నుండి బయటకు వచ్చే నిర్మాణాలు. కశాబాలతో పోల్చినప్పుడు ఇవి చిన్నవిగా, పలచగా, నిటారుగా, దృఢంగా ఉంటాయి.
3. బ్యాక్టీరియంలు అతిథేయి కణజాలాలకు అతుక్కో వడానికి ఇవి తోడ్పడతాయి.
4. కాశాభాలు : ఇవి బ్యాక్టీరియాలు చెల్లించడానికి తోడ్పడతాయి.
5. ప్లాస్మాత్వచం : ఇది కణ కవచం లోపలి భాగంలో ఉండే పలుచని పొర. ప్లాస్మాత్వచం లిపిడ్లు, మరియు ప్రోటీన్లతో నిర్మితమై ఉంటుంది.ప్లాస్మాత్వచం లోపలి వైపుకు ముడతలుగా చొచ్చుకొని ఉంటుంది. ఈ రకమైన ముడుతలని 'మిసోసో ములు' అంటారు. ఇవి బ్యాక్టీరియా శ్వాసక్రియలో సహాయపడతాయి.
6. జన్యుపదార్థం : కేంద్రకంలో ఒకే ఒక క్రోమోసోమ్ దిస్వర్పి లాకార డి. ఎన్. ఎ రూపంలో ఉంటుంది. బ్యాక్టీరియాలో జన్యుపదార్థాన్ని కలిగి ఉండే జీవపదార్థ ప్రాంతాన్ని న్యూక్లియాయిడ్ అంటారు.
7. కణాంగాలు : కణద్రవ్యంలో 70S రకానికి చెందిన రైబోజోములు మాత్రమే ఉంటాయి. మైటోకాండ్రియాన్లు, హరిత రేణువులు, గాల్జీ దేహాలు,అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం వంటి కణాంగాలు బ్యాక్టీరియాలలో ఉండవు.

3. బ్యాక్టీరియాలో పోషణ ఏ విధంగా ఉంటుంది?

జ. ◆ బ్యాక్టీరియాలో పోషణ నాలుగు రకాలుగా ఉంటుంది.

1. కాంతిస్వయంపోషితాలు(ఆటో(ట్రోఫ్స్) : ఈ బ్యాక్టీరియంలు మొక్కల్లోలాగా పత్రహరితాన్ని కలిగి ఉండి సూర్యకాంతిలోని శక్తిని, వాతావరణ కార్బన్డయాక్సైడ్ లోని కార్బన్ ని వినియోగించుకుంటాయి.
2. పూతికాహారులు (సాప్రోఫైయట్స్): నిర్జీవ సేంద్రియ పదార్థాలపై పెరుగుతూ జీవించే బ్యాక్టీరియమ్ లని పూతి కాహారులు అంటారు. బా సిల్లస్ (కొన్ని జాతులు)
3. పురాన్న జీవులు (పారాసైట్స్) : అతిథేయుల నుంచి పోషకాలను గ్రహిస్తూ వాటికి వ్యాధులను కలిగించే బ్యాక్టీరియాలని పరాన్న జీవులు అంటారు. ఉదా: జాశీతో?మోనస్, సాల్మోనెల్లా.
4. సహజీవులు (సింబయాసిస్) : పరస్పర ప్రయోజనం కోసం ఇతర జీవులతో అనుబంధించబడతాయి. (రైజోబియం బాక్టీరియా)

4. సైనో బ్యాక్టీరియా గురించి రాయండి.

జ. ◆ వీటిని నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు అని పిలిచేవారు. ఆదిమ భూమిపై చాలా విజయవంతమైన సమూహం. అవి కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరుపుకోగలవు. మరియు ఈ ప్రక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదల చేస్తాయి.

5. బ్యాక్టీరియా వల్ల వచ్చే వ్యాధులు ఏవి?

జ.

బ్యాక్టీరియమ్ పేరు	కలిగే వ్యాధి
1. విబ్రియో కలరా	కలరా
2. సాల్మోనెల్ల టైఫి	టైఫాయిడ్
3. క్లాస్ట్రీడియం టెటని	టెటనస్(ధనుర్వాతం)
4. కొరిని బ్యాక్టీరియం డిఫ్తీరియా	డిఫ్తీరియా
5. మైకో బ్యాక్టీరియం ట్యూబర్ క్యూలోసిస్	టి. బి (క్షయ)

6. బ్యాక్టీరియాల వల్ల కలిగే ఉపయోగాలు ఏమిటి ?

జ.

	బ్యాక్టీరియం పేరు	ఉపయోగం
1.	రైజోబియం	వాతావరణ నత్రజనిని అమోనియగా స్థాపిస్తాయి. అమ్మోనియా తరువాత ఆమైనో ఆమ్లంగా మారుతుంది
2.	అజిటో బాక్టర్	మృత్తికను సారవంతం చేస్తుంది. వాతావరణ నత్రజనిని భూమిలోకి స్థాపిస్తుంది
3.	స్ట్రెప్టో మైసిటీస్	స్ట్రెప్టోమైసిన్ అనే సూక్ష్మ జీవనాశకాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
4.	లాక్టోబాసిల్లస్	పాలలోని లాక్టోస్ చెక్కరను కింద కిన్వణ ప్రక్రియ ద్వారా పెరుగుగా మారుస్తుంది.
5.	మిథనో జెనిక్	మురుగు నీటిని శుద్ధి చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

7. ప్రోటి స్టా రాజ్యం యొక్క సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఇవి ఏకకణ నిజకేంద్రక జీవులు.

2. ప్రోటి స్టాల కణాలలో కేంద్రకత్వచం కలిగిన కేంద్రకం గాల్జి సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ ద్రవజాలం వంటి కణాంగాలు కలిగి ఉంటాయి.

3. ఇవి సిలియా లేదా కశా బాలను కలిగి ఉంటాయి.

4. పోషణ కిరణజన్య సంయోక్రియ, పరాన్న జీవనం లేదా పూతి కాహారం ద్వారా జరిపే జీవులు ప్రోటి స్టాలోఉంటాయి.

5. ప్రోటి స్టాలో ప్రత్యుత్పత్తి అలైంగిక, విచ్చిత్తి మరియు లైంగిక విధానాల ద్వారా జరుగుతుంది.

6. ప్రోటోజోవా, డయాటమ్స్ మరియు శైవలాలు ప్రోటిష్ట రాజ్యానికి సంబంధించిన జీవులు.

8. శైవలాల ఉపయోగాలు రాయండి.

జ. 1. ఫైటో ప్లాంక్టన్ (నీటిపై తేలియాడే జీవులు) మరియు చేపల వంటి జలచార జీవులకు ఆహార అందిస్తాయి.

2. ఇవి విటమిన్ ఎ మరియు విటమిన్ ఇ కలిగి ఉంటాయి.

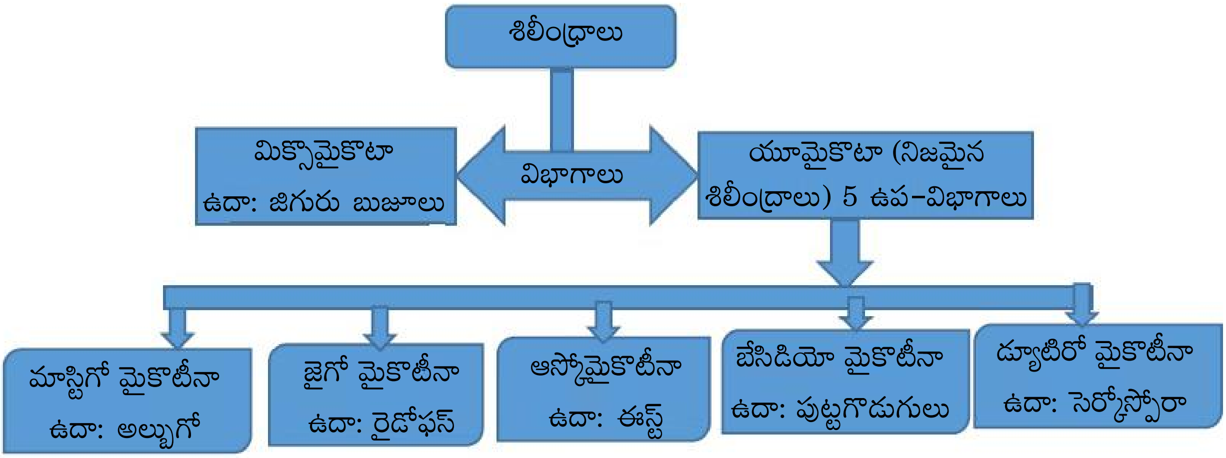
3. అయోడిన్, పొటాషియం మరియు ఇతర ఖనిజాలను కలిగి ఉంటాయి.

4. నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు వాతావరణ నత్రజనిని స్థిరీ కరించడం ద్వారా నేల సారవంతాన్ని పెంచుతుంది.

5. డయాటమ్స్ వాటి కణకవచంలో సిలికాన్ ను నిల్వ చేస్తుంది. వాటి మరణం తర్వాత అవి శిలాజాలుగా భద్రపరచబడతాయి.

9. శిలీంద్రాల వర్గీకరణను ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా చూపండి.

జ.



పటం : శిలీంద్రాల వర్గీకరణ

10. శిలీంధ్రాల ఉపయోగాలు రాయండి.

జ. 1. అధిక పోషక విలువలు కలిగిన బటన్ మష్రూమ్, షిటాకి మరియు ముత్యపు చిప్ప పుట్టగొడుగులు ఆహారంగా ఉపయోగిస్తారు.

2. ఈస్ట్ శిలీంధ్రాన్ని కిన్వన ప్రక్రియలో విరివిగా ఉపయోగిస్తూ బ్రెడ్లు , బీర్ మరియు వైన్ వంటి ఆల్కాహాల్ ను తయారు చేస్తున్నారు.

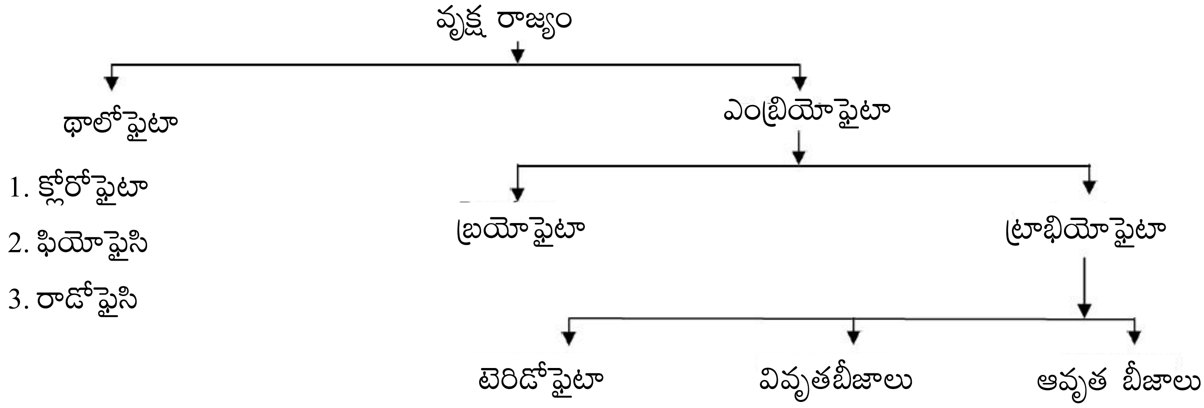
3. పెన్సిలిన్ వంటి అనేక సూక్ష్మజీవనాశకాలు కొన్ని శిలీంధ్ర జాతుల నుండి తయారు చేస్తున్నారు.

4. కొన్ని శిలీంధ్రాలు మొక్కలపై వచ్చే చీడపీడలను చంపి, పర్యావరణహితమైన పరిస్థితికి తోడ్పడుతున్నాయి.

5. కొన్ని శిలీంధ్ర జాతులు విషతుల్యమైన పదార్థాలను అనగా చమురు గుళికలు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలను విచ్ఛిన్నం చేసి శోషిస్తాయి. (బయో రెమిడీయోషన్)

3. వృక్ష రాజ్యం మరియు జంతు రాజ్యం (ప్లాంటే)

1. జంతు రాజ్య వర్గీకరణను ఫ్లోచార్ట్ ద్వారా చూపండి.



2. ప్రోటోజోవా వర్గాన్ని వర్గీకరించండి.

జ: ప్రోటోజోవాను రెండు ఉప వర్గాలుగా వర్గీకరించారు 1. ప్లాస్మోడ్రోమా 2.సిలియోఫోరా

- ప్లాస్మోడ్రోమా నాలుగు తరగతులుగా విభజించబడింది. 1.సర్కోడినా 2.మాష్టిగోఫోరా 3. ఒపాలినాట 4. స్పోరోజోవా

తరగతి 1.సర్కోడినా

1. స్వేచ్ఛ జీవులు, కొన్ని పరాన్న జీవులు
2. ఇవి మంచినీటిలో, సముద్రపు నీటిలో మరియు తేమతో కూడిన నీళ్ళల్లో కనిపిస్తాయి.
3. మిథ్యాపాదాలు చలనానికి, ఆహార సేకరణకు తోడ్పడుతాయి.
4. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్విదా విచ్ఛిత్తి, బహుదావిచ్ఛిత్తి, మొగ్గలు వేయటం ద్వారా జరుగుతుంది.
5. అననుకూల పరిస్థితులలో జీవితచక్రంలో కోశీభవనం కనిపిస్తుంది.

ఉదా : అమీబా, ఏంటమీబా ఎల్విడీయం.

తరగతి 2 మాస్టిగోఫోరా

1. ఏకాంత లేదా సహనివేశ జీవులు.

2. కశాబాలు ప్రధాన చలనాంగాలు. ఒకటి లేదా పలు కశాభాలు ఉంటాయి.

3. శరీరాన్ని సన్నని పెలికిల్ కప్పి ఉంటుంది. కొన్ని జీవులు సెల్యూలోజు వంటి గుళికలలో ఉంటాయి.

4. ఒకే కేంద్రకం ఉంటుంది.

5. ప్రత్యుత్పత్తి అలైంగికోత్పత్తి ఆయత ద్విధావిచ్ఛిత్తి వలన జరుగుతుంది.

ఉదా: యూగ్లీనా, మాస్టాగామీబా

తరగతి 3. ఓపాలినాట

1. దేహ ఉప్పరితలమంతా శైలికల వంటి నిర్మాణాలతో కూడి ఉంటుంది.

2. అంతరపరాన్న జీవులుగా ఉభయచరాలలో ఉంటాయి.

3. పూతికాహార జీవులు

4. అలైంగికోత్పత్తి ద్విధావిచ్ఛిత్తి,లైంగికోత్పత్తి సమాన సంయోగబీజ కణాల కలయిక వలన జరుగుతుంది.

ఉదా: ఒపాలినా, జెల్లెరిల్లా

తరగతి 4. స్పోరోజోవా

1. ఇవి చాలా వరకు పరాన్న జీవులు

2. శరీరం అవభాసిని లేదా రక్షకత్వచంతో కప్పి ఉంటుంది.

3. గమనానికి కావాల్సిన కణాశీగాలు మరియు కణముఖము, రిక్తికలు లేవు

4. అలైంగికోత్పత్తి బహుధా విచ్ఛితి ద్వారా జరుగుతుంది.

5. లైంగికోత్పత్తి స్థూల, సూక్ష్మ సంయోగబీజాల కలయిక వలన జరుగుతుంది.

ఉదా : ప్లాస్మోడియం, మోనోసిస్టిస్.

తరగతి 5. సీలియేటా

1. ఇది సిలియోఫోరా ఉప వర్గములోని ఏకైక తరగతి సీలియేటా

2. వీటి ఉపరితలంపై శైలికలు ఉంటాయి.

3. శరీరం పై దళసరి రక్షకత్వచం లేదా పెలికిల్ ఉంటుంది.

4. రెండు రకాల కేంద్రకాలు ఉంటాయి.

5. ఇవి మంచినీరు లేదా సముద్ర జలాలలో కూడా జీవిస్తాయి.

6. అలైంగికోత్పత్తి విలోమ ద్విదా విచ్ఛిత్తి లేదా మొగ్గలు తొడగడం ద్వారా జరుగుతుంది.

7. లైంగికోత్పత్తి సంయుగ్మం ద్వారా జరుగుతుంది.

ఉదా : పారమీసియం, వోర్టిసెల్లా

3. పొరిఫెరా వర్గం యొక్క సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఈ జీవులు అన్నీ జలచర జీవులే, ఎక్కువగా సముద్రపు నీటిలో నివసి స్తాయి. కొన్ని మాత్రం మంచినీటిలో నివసిస్తాయి.

2. ఇవి ఏకాంత లేదా సహనివిష్ట జీవులు. ఇవి స్థానభద్ద జీవనం గడుపుతాయి. నీటిలో గల రాళ్లకు లేదా కర్పరాలకు లేదా కర్ర ముక్కలకు అతుక్కుని ఉంటాయి.

3. బహుకణ జీవులలో అత్యంత ప్రాచీన జీవులైన స్పంజికలను ఈ వర్గంలో చేర్చారు.

4. శరీరంలో పెద్ద సంఖ్యలో రంధ్రాలు, కాల్వలు లేదా గదులు ఉన్నాయి. వీటి ద్వారా నీటి ప్రవాహం శరీర కుహరంలోకి మరియు వెలుపలికి ప్రవహిస్తుంది.

5. ఇవి వలయ సౌష్టవం లేదా సౌష్టవ రహితంగా ఉంటాయి.

6. వీటిలో ద్విస్తరిత శరీరకుడ్యం ఉంటుంది.

7. ఇవి జాంతవభక్షక జీవులు. కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది. వీటిలో శ్వాసక్రియ, విసర్జన క్రియ వ్యాపనం ద్వారా జరుగుతాయి.

8. స్పంజికలన్నీ ఉభయ లైంగిక జీవులైనా పర ఫలదీకరణే జరుగుతుంది.

9. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మొగ్గలు లేదా జెమ్యూల్స్ వలన జరుగుతుంది. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో అండాలు, శుక్రకణాలు అమీబోసైట్స్ నుంచి ఏర్పడతాయి.

10. పునరుత్పత్తి స్పంజికలలో అత్యధికంగా కనిపిస్తుంది.

4. పైలం నిడేరియా (సెలేంటరీటా) సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. వీటిలో కణజాలాలు అవయవ నిర్మాణ స్థాయిని చేరుకున్నాయి. కానీ అవయవాలుగా రూపొందలేదు.

2. మంచినీటి హైడ్రాలు తప్ప మిగిలిన అన్ని జీవులు సముద్ర జలాల్లో నివసిస్తాయి.

3. ఇవి ఏకాంత లేదా సహని వేశాలుగా, స్థానబద్ధ లేదా స్వేచ్ఛగా జీవిస్తాయి.

4. ఇవి నిర్ణీత ఆకారంతో వలయ సౌష్టవం లేదా ద్విసౌష్టవ సహితంగా ఉంటాయి.

5. వీటిలో రెండు రకాల జీవకాలు కనిపిస్తాయి. అవి స్వతంత్ర లేదా స్థానభద్ద అలైంగిక జీవకం - పాలిప్, స్వేచ్ఛగా ఇదే లైంగిక జీవకం మెడుసా.

6. శరీర కుడ్యమ్ ద్విస్తరితం బాహ్యంగా బాహ్యచర్మం, అంతర్గతంగా జఠర చర్మం ఉంటాయి.

7. ఈ జీవులలో పాయువు లేదు. నోటి రంధ్రం ద్వారానే అంతర్గ్రహణం, మలవిసర్జన జరుగుతాయి. కనుక ఈ రంధ్రాన్ని గ్రహక విసర్జక రంధ్రం అని అంటారు.

8. నోటిని ఆవరించి చిన్న సన్నని స్పర్శకాలు ఉంటాయి. ఇవి ఆహార సేకరణకు, అంతర్ గ్రహణానికి, గమనానికి, రక్షణకు ఉపయోగపడతాయి

9. ప్రత్యేకమైన శ్వాస, ప్రసరణ, విసర్జక వ్యవస్థలు లేవ.

10. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మొగ్గలు తొడగడం లేదా విచ్ఛిత్తి ద్వారా జరుగుతుంది. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి శు క్రకణాలు, అండాల ద్వారా జరుగుతుంది. ద్విలింగ ఖలేదా ఏ కలింగ జీవులు.

11. అభివృద్ధిలో ప్లాన్యులా డింభకం ఉంటుంది.

5. ఫైలమ్ ప్లాటిహెల్మింతిస్ సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఈ వర్గం జీవులు చాలావరకు బల్లపరుపుగా ఉంటాయి. శరీరం పృష్ఠ ఉదర తలాలలో అణిగి ఉ ంటుంది.

2. ఇవి ద్విపార్ష్వ సౌష్టవంతో ఉంటాయి. వీటిలో శరీరం ఖండీభవనం చెందదు. మిథ్యా ఖండీ భవనం.

3. ఈ వర్గంలో చాలా జీవులు పరాన జీవులుగా నివసిస్తాయి. టర్బల్లేరియాలో మాత్రం చాలావరకు స్వేచ్ఛ జీవులు.

4. ఇవి త్రిస్తరిత జీవులు బహిత్వచం, అంతత్వచం మధ్యలో బ్రూణ కణజాలం ఉంటుంది. ఇది అస్తిపంజరం లాగా ఊతంనిస్తుంది. ప్రత్యేక రక్తప్రసరణ లేని జీవుల్లో ఈ కణజాలం రవాణా వ్యవస్థలో తోడ్పడుతుంది.

5. ఆహారనాళం అసంపూర్ణంగా ఉంటుంది. దీనిలో నోరు, గ్రసని, పేగు ఉంటాయి. పాయువు ఉండదు. పేగు తిన్నగా ఉండే నాళంలాగా లేదా పెద్ద గోణిలాగా లేదా రెండు అంద బాహువులుగా చీలి ఉంటుంది.

6. ఈ జీవులలో ప్రసరణ వ్యవస్థ, శ్వాస వ్యవస్థలు లేవు.

7. నాడీవ్యవస్థ పరన్న జీవులలో కంటే స్వేచ్ఛ జీవులలో అభివృద్ధి చెందింది.

8. విసర్జక వ్యవస్థ జ్వాలాకణాలు లేదా జ్వాలా గోళాలు, విసర్జక నాళాలతో విస్తృతంగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.

9. ఈ జీవులు సాధారణంగా ఉభయలింగ జీవులు.

10. అంతర్ ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా అనగా డింభకాల వలన జరుగుతుంది.

6. పైలం అస్కెల్మింతిస్ (నిమాటి హెల్మింతిస్) సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. శరీరం స్థూపాకారంలో రెండు చివరలు మునదేలి ఉంటుంది. శరీరం అవబాసి నిచే కప్పబడి ఉంటుంది.

2. ఈ వర్గం జీవుల కొన్ని కణజాలాల్లో(నాడీ కణ జాలం) కణాల సంఖ్య నిర్ణితంగా ఉంటుంది. దీనిని యుటేలే అంటారు.

3. నోటి ప్రాంతంలో అలవాట్లకి అనుగుణంగా అనేక నిర్మాణాలు ఉంటాయి. అవి శూకికలు దంతాలు, ఫలకాలు.

4. నాడీ వ్యవస్థలో జీర్ణనాళాన్ని చుట్టి నాడీవలయం, ఉధరనాడీదండం, నాడులు ఉంటాయి.

5. ఇవి సాధారణంగా అమ్మోనియాను విసర్జిస్తాయి.

6. జ్ఞానేంద్రియాలు ఉంటాయి. స్పర్శ జ్ఞానాంగాలు, ఆంఫీడ్లు, కంటి చుక్కలు మొదలైన అవయవాలు ఉంటాయి.

7. చాలావరకు ఏకలింగజీవులు, ఉభయలైంగికలు కూడా ఉంటాయి లైంగిక విరూపకత ఉంటుంది మగ జీవులలో సంపర్క కంతకాలు బర్సా పక్షాలు ఉంటాయి అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి లేదు.

8. ఇవి జల ఆవాసాల్లో, భూ ఆవాసాల్లో కనిపిస్తాయి. ఒక మిల్లీమీటర్ నుండి కొన్ని మీటర్ల పొడవు వరకు ఉంటాయి.

7. పైలం అనేలిడా సామాన్య లక్షణాలు రాయండి.8వీ

జ. 1. ఇవి త్రిస్తరిత జీవులు.

2. వీటి దేహం పొడవుగా ఉంటుంది. వీటి శరీరం మంతా ఉంగరాల వంటి ఖండితాలు బాహ్యంగాను,

అంతర్గతంగానూ ఏర్పడతాయి. వీటిని దేహ ఖండాలు అంటారు.

3. ఉంగరం వంటి ప్రతి ఖండితంలోనూ శరీరకుహరం, నాడీ వ్యవస్థ, విసర్జక వ్యవస్థ మొదలైన అవయవాల భాగాలు కనపడుతూ ఉంటాయి.

4. ఇవి ద్విపార్శ్వ సౌష్టవాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

5. శరీరాన్ని ఆవరించి పల్చని తేమగల అవభాసిని ఉంటుంది.

6. శరీర కుహరం ఉంటుంది. ఇది శరీరకుహర ద్రవంతో నిండి ఉంటుంది.

7. ఇవి చలనం కైటిన్ నిర్మిత శూకాలు లేదా పార్శ్వపాదాల వలన జరుగుతుంది.

8. శరీరం పొడవునా సాగిన ఆహార నాళం ఉంటుంది. వీటిలో కణ బాహ్య జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది.

9. ఈ జీవులలో సంవృత రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంటుంది.

10. శ్వాసక్రియ శరీకడ్యం లేదా మొప్పల ద్వారా జరుగుతుంది.

11. నాడీవ్యవస్థలో పృష్ఠ పూర్వభాగాన ఒక జత మస్తిష్క నాడీయిసందులు, ఉదరభాగంలో రెండు ఉదరనాడి దండాలు ఉన్నాయి. ప్రతి ఖండితంలో నాడీదండం ఒక జతనాడీ సందులను ఏర్పరుస్తుంది.

12. విసర్జనక్రియ వృక్కాల ద్వారా జరుగుతుంది. ఇది ప్రతి ఖండితంలో ఒక జత ఉంటాయి.

13. ఈ వర్గంలో ఉభయలైంగిక లేదా ఏకలింగ జీవులు ఉంటాయి. పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.

14. ఇవి సముద్రాలలో, మంచినీటిలో, భూచర ఆవాసాలలో నివసిస్తాయి. ఇవి స్వేచ్ఛాజీవులు, పరాన్నజీవులు లేదా సహభోజజీవులు.

8. ఆర్థ్రోపోడ వర్గజీవుల సామాన్య లక్షణాలు రాయండి. 8వీ

జ. 1. ఇవి ద్విపార్శ్వ సౌష్టవ, త్రిస్తరిత జీవులు. శరీరంలో ఖండితాలు ఉంటాయి. సామాన్యంగా ఖండితాలు ఒక నిర్ణీతమైన సంఖ్యలో ఉంటాయి.

2. ఆర్థ్రోపోడా జీవులను కీళ్లు గల జీవులుగా పరిగణించవచ్చు.

3. శరీరం చుట్టూ కైటిన్ అనే పదార్థంతో ఏర్పడిన కవచం ఉంటుంది. ఇది కండరాలకు ఆధారంగా ఉండి, శరీరానికి ఒక నిశ్చితమైన రూపాన్ని ఇస్తుంది. కైటినస్ శరీరంలోని నీరు బయటకు పోకుండా నిరోధిస్తుంది.

4. సామాన్యంగా ఈ జీవులలో తల, ఉరం, ఉదరం అనే భాగాలు ఉంటాయి.

5. శరీర కుహరం రక్తంచే నిండి ఉండడం వలన దానిని రక్తకుహరం అంటారు. నిజమైన శరీరకుహరం

చాలా వరకు క్షీణించి ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలలో, కొన్ని జీవులలో విసర్జక అవయవాలలో కనిపిస్తుంది.

6. ఉరః కండరాలు ఈజీవులలో రెక్కలు కాయడానికి తోడ్పడుతాయి.

7. ఆహారనామం నోటితో మొదలై పాయువుతో అంతమవుతుంది.

8. ఆర్థ్రోపోడా జీవులలో శ్వాస అవయవాలు మొప్పలు, పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు, పుస్తకాకారమప్పలు, వాయునాళాలు, చర్మం.

9. విసర్జన క్రియకు మాల్ఫీజియన్ నాళికలు, స్పర్శశృంగ గ్రంథులు లేదా హరితగ్రంథులు, కోక్సల్ గ్రంథులు అనే విసర్జక అవయవాలు నిర్వర్తిస్తాయి.

10. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ వివృతంగా ఉంటుంది. కొన్నింటిలో రక్తనాళాలు ఉంటాయి కొన్నింటిలో ఉండవు.

11. నాడీ వ్యవస్థలో కేంద్రకనాడీ సందులు, ఉదర నాడీ దండం ఉంటాయి.

12. ఇవి ఏకలింగ జీవులు. కొన్నింటిలో లైంగిక ద్విరూ పకత కనిపిస్తుంది. అంతర్ ఫలదీకరణ జరుగుతుంది.

13. వీటి జీవిత చరిత్రలో రూపవిక్రియ ఉంటుంది.

9. మలస్కా వర్గం యొక్క సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. అవయవ నిర్మాణంలో ద్విపార్శ్వ సౌష్టం కనిపిస్తుంది. ప్రత్యేక శరీర కుహరం ఉంటుంది. కొన్ని ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం కోల్పోయి సౌష్టవ రహితంగా కనిపిస్తాయి.

2. వీటిలో శిరస్సు అనే భాగం ఉండి, అందులో నోరు, కళ్ళు, స్పర్శకాలు, తదితర జ్ఞానేంద్రియాలు ఇమిడి ఉంటాయి.

3. మృదువైన శరీరభాగాలను కాల్షియం లవణాలతో నిర్మితమైన ఒకటి లేదా రెండు భాగాలుగా ఉన్న కర్పరంతో రక్షించుకొంటాయి.

4. కర్పరాన్ని ప్రావార స్థరాల స్రావాల వల్ల నిర్మించుకుంటాయి.

5. దేహ ఉదర భాగంలో కండరాలతో కూడిన పాదం ఉంటుంది ఈ పాదం గమనానికి తోడ్పడుతుంది.

6. గ్రసనిలో దంతాలతో కూడిన రాడ్యులా అనే నిర్మాణం ఉంటుంది.

7. వీటిలో మొప్పలు, కంకాభాంగాలు, హృదయం, వృక్క నిర్మాణాలు, రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ మొదలగునవి ఉంటాయి.

8. పరాంత పృష్ఠ భాగంలో అంతరాంగ పదార్థాన్ని ప్రావారస్తరం కప్పి ఉంటుంది.

9. ప్రావార స్తరానికి, శరీర పదార్థానికి మధ్య ఏర్పడిన ఖాళీ స్థలాన్ని ప్రావారకువరం అంటారు. ఈ ప్రావార కుహరంలో జీర్ణకోశం, వృక్కనిర్మాణాలు, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల చివరి భాగాలు తెరుచుకుని ఉంటాయి. మొప్పలు లేదా కాంకాభాంగాలు కూడా ప్రావారకుహరంలో అమరి ఉంటాయి.

10. ప్రావారం, రాడ్యులా అనే ఈ రెండు నిర్మాణాలు మరే వర్గపు జంతువులలో కనిపించవు.

10. ఇకైనోడెర్మట ముఖ్య లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఈ జీవులలో మొదట ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం ఏర్పడి తరువాత అభివృద్ధి దశలో ఆ సౌష్టవం పంచకిరణ ప్రసారకంగా మార్పు చెందుతుంది.

2. ఈ జీవులలో శరీర కుహరం ఆంత్రకుహరం నుంచి ఏర్పడుతుంది.

3. వీటిలో స్పష్టంగా ఏర్పడిన శిరస్సు ఉండదు. మెదడు నిర్మాణం కూడా ఉండదు.

4. అంతరస్థిపంజరం కాల్షియం ఫలకాలతో లేదా అస్థిఖండాలతో నిర్మితమై ఉంటుంది.

5. అస్తిఫలకాల బాహ్యతలానా గుండుమళ్ళు, బొడిపేలవంటి నిర్మాణాలు ఉంటాయి.

6. జలప్రసరణ వ్యవస్థ ఈ జీవులన్నింటిలోనూ ఉండటం వీటి ప్రత్యేక లక్షణం.

7. ఈ వ్యవస్థ నుంచి నాళికాపాదాలు అనే నిర్మాణాలు వెలుపలికి రంధ్రాల ద్వారా పొడుచుకొని వస్తాయి.

8. దేహంలోని ముఖతలాన్ని ప్రతి ముఖతలాన్ని గుర్తించవచ్చు.

9. ఏస్టరాయిడ్లు, ఎకినాయిడ్లు ముఖతలాని ఉపయోగిస్తూ నడుస్తాయి.

10. వీటి బాహ్యతలంలో ఐదు గాని పదిగాని గాడులు కిరణ ప్రసారక క్రమంలో వ్యాపించి ఉంటాయి.

11. నాడి వ్యవస్థ ఆదిమ లక్షణంతో ఉంటుంది.

12. విశాలమైన శరీరకుహరంలో జీర్ణవ్యవస్థ, లోపలి వైపు ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ మొదలైనవి ఉంటాయి.

13. ప్రత్యేకమైన విసర్జకావయవాలు శ్వాసంగాలు చాలావరకు లోపిస్తాయి. వీటిలోని రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ హీమల్ వ్యవస్థ అని అంటారు.

14. సాధారణంగా ఇకైనోడెర్మ్ లు ఏకలింగ జీవులు. బాహ్యంగా లైంగిక బేధం కనిపించదు. ఫలదీకరణం వెలుపలి నీటిలో జరుగుతుంది.

3/2. జంతు రాజ్యం మరియు వర్గీకరణ (వెన్నుముక గల ప్రాణులు)

1. మౌళిక కార్డేటా లక్షణాలు రాయండి.

జ. ◆ కార్డేటాలన్ని తమ జీవిత చరిత్రలో కనీసం ఏదో ఒక దశలో పృష్ఠవంశం, పృష్ఠ నాళికాయుత నాడీదండం, గ్రసని మొప్పచీలికలు, పాయుపరపుచ్ఛమని నాలుగు మౌలిక కార్డేట లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి.

1. పృష్ఠవంశం లేదా కార్డా డోర్సాలిస్ : ఇది శరీర కుహరానికి వెలుపల పృష్ఠ మధ్య భాగంలో ఆహార నాళానికి పృష్ఠనాడీ దండానికి మధ్య ఉండే ఒక కడ్డీ లాంటి నిర్మాణం.

   ఇది దృఢంగాను, స్థితిస్థాపకంగానూ ఉంటుంది. ఇది శరీరానికి ఊతాన్నిస్తోంది, కండరాలు అంటిపెట్టుకోవడానికి స్థలాన్ని ఇస్తుంది. ఇది ఆంఫి యాక్సెస్ లాంటి నిమ్న కార్డేట్లలలో జీవితాంతం ఉంటుంది. ప్రౌఢ సకశే రుకాలలో పాక్షికంగా గానీ సంపూర్ణంగా గానీ దీని స్థానంలో వెన్నుముక ఏర్పడుతుంది.

2. పృష్ట నాళికాయుత నాడీ దండం: ఇది శరీర కుహ రానికి వెలుపల పృష్ఠ వంశానికి, పృష్ట భాగంలో ఉంటుంది. ఉన్నత కార్డేటాలలో దేని పూర్వ భాగం మెదడుగా, పరభాగం వెన్నుపాముగా విభేదనం చెంది ఉంటుంది.

3. గ్రసనీ చీలికలు లేదా జల శ్వాస రంధ్రాలు : ఇవి గ్రసని నుంచి వెలుపలికి తెరుచుకొని జతలుగా ఉ ఒడే రంధ్రాలు. ఇవి శరీర పూర్వ భాగంలో పార్శ్వతలాల్లో ఉంటాయి. ప్రాథమిక కార్డేట్లలో ఇవి ప్రాథమికంగా గాలన పోషణకు ఉపయోగపడతాయి. ఉన్నత జలచర కార్డేట్లలో వీటి కుడ్యాలు లు రక్తనాళ సహిత మొప్పలను కలిగి ఉండి శ్వాసక్రియకు తోడ్పడుతాయి. ప్రాథమిక కార్డేట్లు, చేపలు, కొన్ని ఉభయచరాలలో గ్రసనీ చిలి కలు జీవితాంతం ఉంటాయి. అనేక ఉభయచరాలలో ఇవి డింభక దశలో ఉన్నప్పటికీ ప్రౌఢదశలో ఉండవు. సరీ సృపాలు, పక్షులు, క్షీరదాలలో కేవలం కొన్ని గ్రసనీ కోశాలు మాత్రమే పిండాభివృద్ధి సమయంలో తాత్కాలిక చీలికలను ఏర్పరుస్తాయి.

4. పాయుపర పుచ్ఛం : కార్డేట్ల పుచ్ఛం పాయువుకు పర భాగంలో ఉంటుంది. ఇది పాయువు లేదా అవస్కరాన్ని దాటి విస్తరించి ఉండే దేహపు పరాంత విస్తరణ. కొన్ని ప్రౌఢజీవులలో ఇది క్షీణించి లేదా లోపించి ఉంటుంది. పుచ్ఛంలో శరీర కుహరం, అంతరంగ అవయవాలు ఉండవు. కానీ కండరాలు, నాడీ దండం, పృష్ఠ వంశం ఉంటాయి.

2. కార్డేటాను వర్గీకరించి, యూరో కార్డేటా సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.8వీ

జ ◆ కార్డేటాను మూడు వర్గాలుగా వర్గీకరించారు. యూరో కార్డేటా, సెఫలోకార్డేటా, వర్టిబ్రేటా. కపాలం లేకపోవడం వల్ల యూరోకార్డేటా, సెఫలోకార్డేటా రెండింటిని కలిపి ఏక్రేనియా గా వ్యవహరిస్తారు. వర్టిబ్రేటాలలో కపాలం ఉంటుంది కాబట్టి వాటిని క్రేని యేట అంటారు.

యూరో కార్డేటా సాధారణ లక్షణాలు : 1. ఇవి సముద్ర జీవులు దేహాన్ని ఆవరించి ట్యూనిసిన్ తో నిర్మితమైన కంచుకం ఉంటుంది.

2. పృష్టవంశం డిశీభక దశలో తోకలో ఉంటుంది.

3. పృష్ట నాడీదండం డిశీభక దశలో ఉంటుంది. ప్రౌడ జీవుల్లో అది క్షీణించి పృష్టనాడీ సంధి గా

ఉంటుంది.

4. జలశ్వాస రంధ్రం గ్రసని లోకి తెరుచుకుంటుంది.గ్రసని కుడ్యంలో మొప్పచీలికలు ఉంటాయి. శరీరకుహరం ఉండదు.

5. గ్రసని చుట్టూ బహిత్వచం తో ఆవరించి ఉన్నా ఏట్రియమ్ ఉంటుంది. మొప్ప చీలికలు, పాయువు, జననేంద్రియ నాళాలు ఏ ట్రియం లోకి తెరుచుకుంటాయి.ఏ ట్రియల్ రంధ్రం ద్వారా ఏట్రియం బయటికి తెరుచుకుంటుంది.

6. గ్రసని ఉదర కుడ్యశీపై ఉండే ఎండోస్టైల్ గాలన పోషనకు ఉపయోగపడుతుంది.

7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ వివృత రకానికి చెందినది. హృదయం నాళాకారంలో ఉంటుంది. రక్త ప్రవాహాన్ని ఏకాంతరంగా వ్యతిరేక దిశలలో జరపడం దీని విశిష్టత. కాబట్టి హృదయం ఏకాంతరంగా దైహిక హృదయంగాను, జలశ్వాస హృదయం గాను పనిచేస్తుంది.

8. నాడీ గ్రంథి,వృక్క కణాలు మొదలైన వాటి ద్వారా విసర్జన జరుగుతుంది.

9. ఇవి ఉభయలింగ జీవులు, పర,బాహ్య ఫలదీకరణ జరుగుతుంది.

10. ఈ జంతువులలో పునరుత్పత్తి,డైమోర్ఫిజం, పాలిమార్ఫిజం సాధారణం.

3. సెఫాలోకార్డేటా యొక్క సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఇవి సముద్ర జీవులు, శరీరం చిన్నగా చేపలాగా పాక్షిక పారదర్శకంగా ఉంటుంది. మధ్యస్థ వాజాలు ఉంటాయి. ద్వంద్వవాజాలు ఉండవు.

2. పృష్ఠపార్శ్వ కండరాలు మందంగా ఉండి,కండర ఖండితాలుగా ఖండీ భవనం చెంది ఉంటాయి.

3. పృష్ఠవంశం పరాంతం నుంచి నాడీ దండాన్ని దాటి పూర్వాంతం వరకు ఉంటుంది. మౌళిక కార్డెట్ లక్షణాలన్నీ జీవతాంతం ఉంటాయి.

4. ప్రత్యేక శ్వాసంగాలు ఉండవు. శ్వాస వాయువుల వినిమయం వ్యాపన పద్ధతిలో జరుగుతుంది.

5. ఆంత్రకుహరం ఉంటుంది. గ్రసనిని ఆవరించి ఉండే ఏట్రియంలోకి మొప్ప చీలికలు, ప్రాథమిక వృక్కాలు, బీజ కోశాలు తెరుచుకుంటాయి.

6. గ్రస్సని ఉదరకూడ్యంపై ఎండోస్టైల్ ఉంటుంది.

7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి చెందినది. హృదయం, రక్తకణాలు, శ్వాస వర్ణకం ఉండవు.

8. సోలీనో సైట్లను కలిగి ఉండే ప్రాథమిక వృక్కాలు విసర్జకాంగాలుగా పనిచేస్తాయి.

9. ఇవి ఏకలింగ జీవులు. బీజవాహి కలు లేని అనేక జతల బీజ కోశాలుంటాయి. బాహ్య ఫలదీకరణ జరుగుతుంది. స్వేచ్ఛగా ఈదే శైలికామయ డింభకదశ గల పరోక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది.

10. ఉదాహరణ : బ్రాంకియోస్టోమా (ఆంఫియాక్సెస్), ఎసిమ్మోట్రాన్

4. వర్టీబ్రేటాను వర్గీకరించండి.

జ. ◆ వర్టీబ్రేటాను రెండు అధి విభాగాలుగా వర్గీకరించారు. ఎనేతా, నేతోస్టోమేటా.

1. ఎనేతా : ఈ విభాగంలో దౌడలు లేని సకశేరుకాలు ఉంటాయి. దీన్ని రెండు విభాగాలుగా వర్గీకరించారు 1. అస్ట్రకోడేర్మీ, ఉదా: సఫలాస్పిస్, హెమి సైక్లోప్పిస్ 2. సైక్లోస్తోమేటా, ఉదా : పెట్రోమైజాన్, మిక్సిన్

2. నేతోస్టోమేటా : ఈ విభాగంలో దౌడలు గల సకశేరుకాలు ఉంటాయి.

విభాగం 1. ప్లాకోడర్మి - విలుప్త చేపలు

విభాగం 2. కాండ్రిక్తిస్ - మృదులాస్తి చేపలు

విభాగం 3. అస్తిథిస్ - అస్తి చేపలు విభాగం 4. అంఫీబియా - సిసిలియన్లు, సాలమాండర్లు, కప్పలు

విభాగం - 5. రెప్టీలియా - తాబేళ్ళు, తొండలు, సర్పాలు, మొసళ్లు మొదలైనవి

విభాగం - 6. ఏవ్స్ - పక్షులు విభాగం - 7. మమ్మేలియా - క్షీరదాలు.

5. చేపల వర్గీకరణను వివరించండి.

జ : చేపలను మూడు విభాగాలుగా వర్గీకరించారు : 1. ప్లాకోడేర్మీ 2. కాండ్రిక్థిస్ 3. అస్తిక్థిస్

విభాగం 1. ప్లాకోడేర్మీ : 1. ఈ విభాగంలో విలుప్త చేపలను చేర్చారు. వీటిని మృదులాస్థి చేపల పూర్వీకులుగా పరిగణిస్తారు. ఇవి సైలూరియం యుగంలో అస్త్రకోడెర్మిల నుంచి ఉద్భవించి మధ్య జీవ మహాయుగం ప్రారంభంలో విలుప్తమయ్యాయి.

2. కొన్ని మంచినీటిలోనూ మరికొన్ని సముద్రపు నీటిలోనూ నివసించాయి.

3. దేహాన్ని కప్పుతో దృఢమైన అస్థికవచం ఉండేది. ఈ కవచం లో అనేక ఎముకలు ఉన్న తల - పలకం, మొండెం - ఫలకం ఉండేవి. ద్వంద వాజాలు ఉండేవి. కాంఠిక చాపానికి ముందుండే మొదటి జత మొప్ప రంధ్రాలు క్రియాత్మకమైనవి. ఉన్నత స్థాయి చేపల్లో ఇవి క్రియారహితమైన శ్వాసరంధ్రాలుగా మార్పు చెందడం గానీ లేదా మూసుకుపోవడంగానీ జరుగుతుంది.

ఉదాహరణలు : బోత్రియోలేఫిస్, డేంకేలాస్టియస్.

విభాగం 2. కాండ్రిక్థిస్ : 1. వీటిని సాధారణంగా మృదులాస్తి చేపలు అంటారు.

2. ఇవి చాలా వరకు సముద్ర జీవులు పుచ్ఛవాజం విషమపాలి రకానికి చెందినది. పెద్దగా ఉండే పైలంబికలోకి వెన్నుముక విస్తరించి ఉంటుంది.

3. నోరు, నాసిక రంధ్రాలు ఉదర తలంలో ఉంటాయి. పేగులో సర్పిల కవాటం ఉంటుంది.

4. నాలుగు నుంచి ఏడు జతల మొప్ప చీలికలు ఉంటాయి. మొప్పలు ఫలకాకృతిలో ఉంటాయి. వాయుకోశం ఉండదు.

5. మగజీవులలో శ్రోణీ వాజాలకు సంపర్క దండాలు ఉంటాయి. సాధారణంగా అంతర ఫలదీకరణ జరుగుతుంది. చాలా వరకు సొర చేపలు, అన్నీ రే చేపలు శిశూత్పాదకాలు.

6. వీటిలో పిండపోషణ కోసం సొనసంచి జరాయు ఉంటుంది. పిండాభివృద్ధి ప్రత్యక్ష రకానికి చెందినది.

విభాగం 3 : అస్థిక్తిస్

1. వీటిని సాధారణంగా అస్థి చేపలు అంటారు. ఇవి మంచినీటి, సముద్ర నీటి, ఉప్పు నీటి కయ్య ఆవాసాలలో జీవిస్తాయి.

2. అంతరాస్థి పంజరం ప్రధానంగా ఆస్థి నిర్మితమైనది. నోరు ముట్టే అగ్ర భాగంలో ఉంటుంది.

3. ఊపిరితిత్తి చేపలలో తప్ప మిగతా వాటిలో ఆవస్కరం ఉండదు.

4. నాలుగు జతల తంతురూప మొప్పలు ఉంటాయి. మొప్పచీలికలు ఉపరికులచే కప్పబడి ఉంటాయి. వాయు కోసం ఉంటుంది.

5. ఇవి సాధారణంగా అమ్మోనోటెలిక్ జీవులు.

6. సాధారణంగా బాహ్య ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. ఇవి అధికంగా అండోత్పాదకాలు.

6. ఆంఫీబియా సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

జ. 1. ఇవి ఉభయచరాలు. ఇవి భౌమ జీవితానికి పూర్తిగా అనుకూలత చెందలేదు. ఇవి నీటిలో సంతానోత్పత్తిని జరుపుతాయి. డింభకాలు జలచరాలు. కొన్ని ప్రోఢజీవులు కూడా పూర్తిగా జరచరాలు.

2. ఇవి శీతల రక్తజీవులు. ఎక్కువ జీవులు శీతాకాల సుప్తావస్థను కొన్ని గ్రీష్మకాల సుప్తావస్థను ప్రదర్శిస్తాయి.

3. రెండు జతల పంచాంగులీక గమనాంగాలు సాధారణంగా ఉంటాయి. నిజమైన నఖాలు ఉండవు.

4. చర్మం నునుపుగా, తేమగా, గ్రంథియుతంగా, సాధారణంగా పొలుసులు లేకుండా ఉంటుంది. బాహ్య చర్మశ్లేష్మ గ్రంథులు ఎక్కువగా బహుకణ నిర్మితాలు. పారాటాయిడ్ గ్రంథులు అనే విషగ్రంథులు ఉండవచ్చు.

5. సమదంతాలు ఉంటాయి. దంతవిన్యాసం బహువార రకానికి చెందినది. దంతాలు నమలడానికి ఉపయోగపడవు. కానీ ఆహారాన్ని మింగే వరకు పట్టి ఉంచడానికి ఉపయోగపడతాయి.

6. శ్వాస వాయువుల వినిమయం ఊపిరితిత్తులు, మొప్పలు, చర్మం లేదా ఆస్యగ్రసనీ కుహర ఉపకళ ద్వారా జరుగుతుంది. మొప్పలు అన్ని జీవుల డింభక దశలో ఉంటాయి.

7. మూడు గదుల హృదయం ఉంటుంది.

8. ఆంఫీబియన్లు యూరియోటెలిక్ జీవులు.

9. ఆంఫీబియన్లు నీటిలో గుడ్లను పెట్టే అండోత్పధకాలు. కొన్ని శిశూ త్పదకాలు.

7. రెప్టీలియా (సరీసృపాలు) వర్గీకరణను వివరించండి.

జ. ◆ పుర్రె మరియు దంతాలు ప్రధానంగా సరీస్పపాలను వర్గీకరించడానికి ప్రమాణాలుగా ఉపయోగించబడతాయి.రెప్టీలియాను ఆరు ఉపవిభాగాలుగా వర్గీకరించారు. అవి 1. అనాప్సిడా 2. ఇక్తియోటెరీజియా 3.సినాప్టోసారియా 4. లెపిడోసారియా 5. ఆర్కోసారియా

6. సినాప్సిడ

ఉపవిభాగము 1. అనాప్సిడా

ఇవి కార్బోని ఫెరస్ కాలం యొక్క తొలి ఆదిమ రూపాలను కలిగి ఉంటాయి. తాత్కాలిక పూర్రె ప్రాంతంలో చిల్లులు లేవు. ఈ ఉపవర్గం రెండు క్రమాలుగా విభజించబడింది. 1. కిలోనియా 2. చెలోనియా ఉపవిభాగము 2. ఇక్తియోటెరీజియా ఇవి అన్ని విలుప్తమయ్యాయి ఉదాహరణ : ఇక్తియోసారస్

ఉపవిభాగము 3. సినాప్టోసారియా ఇవి అన్ని విలుప్తమయ్యాయి.

ఉదాహరణ : ప్లిసియోసారస్

ఉపవిభాగము 4. లెపిడోసారియా

దీనిని మూడు క్రమాలుగా విభజించారు. ఇయోసుచియా సభ్యులందరూ అంతరించిపోయారు. మిగతా రెండు క్రమాలు 1. రింకోసిఫాలియా 2. స్క్వామేటా

క్రమం : 1. రింకోసిఫాలియా

స్ఫినోడాన్ అనేది అతి ప్రాచీన సజీవ లేపిడోసారియన్ జీవి. దీనిని సజీవ శిలాజంగా పరిగణిస్తారు. ఇది న్యూజిలాండ్ కు పరిమితమై ఉంది. దీని దేహం బల్లి లాగా ఉంటుంది. గమనాంగాలు సాపేక్షంగా బలహీనంగా ఉంటాయి. పృష్ఠ మధ్య భాగంలో ముల్లలాంటి పోలీసుల శిఖ ఉంటుంది.

క్రమం : 2. స్క్వామేటా

దీనిలో బల్లులు, సర్పాలను చేర్చారు. ఇవి అత్యంత విజయవంతమైన ఆధునిక సరీసృపాలు. దంత విన్యాసం అగ్ర దంతా లేదా పార్శ్వదంతరకానికి చెందినది.

క్రమం 5. ఆర్కోసారియా

దీనిలో క్రొకోడీలియన్లు, విలుప్తమైన డైనోసార్లు,టినోసార్లను చేర్చారు.

క్రమం 6. సినాప్సిడ

దీనిలో పెలికోసార్లు, థెరాప్సిడ్ (క్షీరదాల వంటి సరిసృపాలు) లను చేర్చారు.

8. ఏవ్స్ (పక్షులు) సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

1. ఇవి ఉష్ణరక్త జీవులు.
2. పక్షులు ద్విపాదులు పూర్వాంగాలు రెక్కలుగా రూపాంతరం చెందాయి. చ రమాగాలు నడవడానికి, పరిగెత్తడానికి, ఈదడానికి, కొమ్మలు పట్టుకోవడానికి అనుకూలత చెంది ఉంటాయి.
3. బాహ్య అస్తిపంజరంలో బాహ్యచర్మ ఈకలు, కాళ్లపై ఉండే పోలీసులు, కాలివేళ్ల పై ఉండే నఖాలు, ముక్కుపై ఉండే కొమ్ము స్వభావతొడుగు ఉంటాయి.
4. చాలా ఎముకలు వాతిలాస్థులు. వీటిలో అస్థిమజ్జ ఉండదు.
5. మహారసి కండరాల వల్ల రెక్క కిందికి కొట్టుకుంటుంది. సూప్రాకోరకాయిడియస్ వల్ల రెక్క పైకి కొట్టుకుంటుంది.
6. శరీరకుహరంలో నాలుగు గదులు ఉంటాయి.

7. జీవించి ఉన్న పక్షులలో దంతాలు ఉండవు, ఆహారవాహిక తరచూ ఆహారన్నినిల్వ చేసే అన్నాశయంగా విస్తరించి ఉంటుంది.
8. ఊపిరితిత్తులు స్పంజికలాగా ఉంటాయి. వాయుకోశాలు ఉండవు.
9. రెండు కర్ణికలు, రెండు జఠరికలతో కూడిన నాలుగు గదుల హృదయం ఉంటుంది.
10. పక్షులు యూరికోటెలిక్ జంతువులు.
11. పక్షుల కళ్ళు పెద్దవిగా, నిమేషక పటలంతో ఉంటాయి .
12. అంతర ఫలదీకరణ జరుగుతుంది. పక్షులన్నీ అండోత్పదకాలు. గుడ్లు అధికపీతక రకానికి, క్లీడాయిక్ (కర్పరంచే రక్షించబడి ఉంటాయి)రకానికి చెందినవి.

9. క్షీరదాల (మమ్మేలియా) సాధారణ లక్షణాలు రాయండి.

1. ఇవి ఉష్ణ రక్త జీవులు. శరీరాన్ని కప్పుతూ బాహ్య చర్మం నుంచి ఏర్పడే రోమాలు ఉంటాయి.
2. చర్మంలో చర్మస్రావగ్రంతులు, స్వేద గ్రంథులు మొదలైన బహ్యా చర్మ గ్రంథులు ఉంటాయి.
3. ఉరాన్ని, ఉదరాన్ని వేరు చేస్తూ ఒక కండరయుత ఉదరవితానం ఉంటుంది.
4. దంత విన్యాసం థికోడాట్, (దంతాలు దవడ గర్తాలలో ఇమిడి ఉంటాయి) విషమదంత విన్యాసాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
5. పుపుసశ్వాస వినిమయం జరుగుతుంది.
6. రెండు కర్ణికలు, రెండు జఠ రికలతో కూడిన నాలుగు గదుల హృదయం ఉంటుంది.
7. విసర్జన యురియోటీలిక్ రకానికి చెందినది.
8. మెదడును ఆవరించి మూడు మెనింజస్ పొరలు ఉంటాయి.
9. బాహ్య చెవులు లేదా పిన్నా ఉండును.
10. ముష్కాలు ఉదరానికి వెలుపల ముష్క కోశాలలో ఉంటాయి.
11. ఇవి క్షీరగ్రంథుల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన పాలతో తమ పిల్లలకు పోషణను ఇస్తాయి.

10. క్షీరదాలను వర్గీకరించండి.

జ. ◆ క్షీరదాలను రెండు ఉపవిభాగాలుగా వర్గీకరించారు. ప్రోటోథీరియా, థీరియా. ఉపవిభాగం1. ప్రోటోథీరియా

1. ఇవి సరీసృపాల వంటి అండోత్పాదక ఆదిమ క్షీరదాలు. క్షీర గ్రందులకు చూషకాలు ఉండవు. బాహ్య చెవి దొప్ప లోపిస్తుంది.
2. పురుష జీవులు కూడా క్రియాత్మక క్షీర గ్రంథులను కలిగి ఉంటాయి మరియు పిల్లలకు ఆహారం ఇవ్వగలవు. ఇలా పిల్లలకు తల్లి,తండ్రి పాలు ఇవ్వడాన్ని 'గైనకోమాస్టిజం' అంటారు.
3. మెదడులో కార్పస్ కలోసం లేదు.
4. దంతాలు శిశుప్రాయంలోనే ఉంటాయి.

5. వృషణాలు పొత్తికడుపులో మూత్రపిండాలకు జోడించబడి ఉంటాయి.

6. ఈ జీవులను సరీసృపాలు మరియు క్షీరదాల మధ్య అనుసంధాన జీవులుగా పరిగణిస్తారు.

7. ఉదాహరణలు అర్నితో రింకస్, టాకీగ్లోకస్, జగ్లోసస్.

ఉపావిభాగం 2. థీరియా

దీనిలో శిశుత్పాదక క్షీరధాలను చేర్చారు. క్షీరగ్రంథులకు చూచకాలు ఉంటాయి. సాధారణంగా బాహ్య చెవిదొప్ప ఉంటుంది. కర్ణవర్తం కనీసం రెండున్నర చుట్లు చుట్టుకుని ఉంటుంది. కొన్నింటిలో తప్ప ముష్కాలు ఉదర బాహ్యంగా, ముష్కగోణుల్లో ఉంటాయి. గర్భాశయంలో గర్భం అభివృద్ధి చెందుతుంది. అన్ని థీరియన్లలో జరాయువు ఉంటుంది.

థీరియాను రెండు నిమ్న విభాగాలుగా వర్గీకరించారు 1.మేటాథీరియా 2. యూథీరియా

నిమ్న విభాగం 1. మేటాథీరియా

1. ఆడ జీవులలో శిశు కోశం ఉంటుంది.

2. పూర్వాంగాలతో పోలిస్తే పరంగాలు పెద్దవిగా ఉంటాయి.

3. దంతాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. దంతాలు జీవితంలో ఒక్కసారి మాత్రమే ఏర్పడతాయి. (మోనోఫియోడాంట్)

4. కార్పస్ కాలోసం తక్కువగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.

5. వాయువు మూత్ర జననేంద్రియ రంధ్రం దగ్గరగా ఉంటాయి.

6. మేహనం ముష్క గోణు లకు వెనుకగా ఉంటుంది. పెనిస్ యొక్క గ్లాన్స్ రెండుగా చీలి ఉంటుంది.

7. పిండాలు చాలా తక్కువ వయసులో జన్మిస్తాయి.

8. ఉదాహరణలు : మాక్రోపస్ (కంగారు), సీనోలెస్టిన్, పెరామెలిస్, థాయిలాసినస్ మొదలగునవి.

నిమ్న విభాగం 2. యుథీరియా

1. వీటిని సాధారణంగా జరాయు క్షీరదాలు అంటారు. ఇవి బాగా పరిణామం చెందిన క్షీరదాలు.

2. వీటిలో చర్వణకాలు తప్ప మిగతా దంతాలు తిరిగి ఏర్పడతాయి.

3. బాహ్య చెవి, పిన్నా ఉంటాయి.

4. పాయువును, మూత్ర జననేంద్రియ రంధ్రాన్ని వేరు చేస్తూ మూలాధారం అనే ప్రాంతం ఉంటుంది.

5. మేహనం ముష్క కోశాలకు ముందు ఉంటుంది.

6. వృషణాలు, ముష్క గోణులలో ఉంటాయి.

7. గర్భవధి కాలం ఋతు చక్రం పూర్తవడానికి పట్టే కాలం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. (ఏనుగులో అతి ఎక్కువ 24 నెలలు).

8. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి.

4. కణ నిర్మాణం - విధులు

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : (4 మార్కులు)

1: కణాన్ని కనుగొన్నది ఎవరు? కణంలో ఉండే ముఖ్య భాగాలు ఏమిటి? అవి ఏవి?

జ. ◆ బ్రిటీష్ దేశస్థుడైన రాబర్ట్ హుక్ (1665) తాను తయారు చేసుకొన్న అతి సరళమైన సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో ఎండిన బెరడు బాగాన్ని పరిశీలించి, అది తేనె తుట్టెలో ఉండే చిన్న,చిన్న గదులలాంటి నిర్మాణాల వంటి బాగాలతో నిర్మితమై ఉందని తెలిపాడు. ఆ చిన్న గదుల లాంటి నిర్మాణాలనే రాలర్డ్ హుక్ "సెల్స్" అని సుట్టమొదట పేరు పెట్టారు. తను గుర్తించిన విషయాలను మైగ్రాఫియా అనే పుస్తకంలో పొందుపరిచారు.

ప్రతి కణంలో 3 ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయి. అవి: ప్లాస్మాపొర, కణ ద్రవ్యం, కణాంగాలు. కణం అనేది ప్లాస్మాత్వవం చేత ఆపరించబడిన, కణద్రవ్యం (సైటోప్లాజం) ను కలిగి వుంటుంది. కణద్రవ్యంలో కేంద్రకాన్ని మరియు ఇతర కణంగాలైన అంతర్జాదద్రవ్యజాలశీ, గాల్జీ దేహం, మైటోకాండ్రియా, ప్లాస్టిడ్ లు రైబోసోములు, , లైసోసోములను కలిగి వుంటుంది.

2: కణ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవేశపెట్టిన శాస్త్రవేత్తలెవరు? ఆధునిక సిద్ధాంతం గురించి రెండు వాక్యాలు రాయండి.

జ. ◆ జర్మనీకి చెందిన జాకబ్ ప్లేడన్ 1838 సం.లో మరియు బ్రిటీష్ వృక్షశాస్త్ర థియోడర్ ష్వాన్ లు 1839 సం.లో కణసిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించారు. అ తర్వాత 1856 సం॥లో రుడాల్ఫ్ విర్షో కణాలు ఎప్పుడు పూర్వమే ఉన్న కణాల నుంచే ఏర్పడతాయని (Omnis cellula-e-cellula) ప్రతిపాదించారు.

ఆధునిక కణసిద్ధాంతం (Modern cell Theory) లో ఈ కింది నియమాలు ప్రతిపాదించబడ్డాయి.

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

3: కేంద్రక పూర్వజీవులు మరియు నిజకేంద్రక జీవుల మధ్య గల భేదాలు రాయండి.

జ.

క్ర.సం	కేంద్రక పూర్వ జీవులు (Prokaryotes)	నిజకేంద్రక జీవులు (Eucaryotes)
1	వీటి కణాలలో కేంద్రకాన్ని ఆవరించి కేంద్రక త్వచం ఉండదు.	నిర్ధిష్ట మైన /స్పష్టమైన కేంద్రకం ఉండదు వీటి కణాలలో కేంద్రకాన్ని ఆవరించి కేంద్రక త్వచం ఉ ంటుంది. నిర్ధిష్ట మైన /స్పష్టమైన కేంద్రకం ఉంటుంది
2	వీటి కణాలలో జన్యుపదార్థం (DNA) కణద్రవ్యం (సైటోప్లాజంలో) తేలుతూ స్వేచ్ఛగా ఉంటుంది (నగ్న క్రోమోజోమ్).	వీటి కణాలలో జన్యుపదార్థం (డిఎన్ఎ) కేంద్రకంలోని క్రోమోజోములలో ఉంటుంది.

3	వీటి కణాలలో గాల్జీ సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాల, మైటోకాండ్రియ, ప్లాస్టిడ్లు, లైసోసోములు సెంట్రియోల్స్ వంటి ప్లాస్మాపొరతో కప్పబడిన కణాంగాలు ఉండవు.	వీటి కణాలలో గాల్జీ సంక్లిష్టం, అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలశీ, మైటోకాండ్రియ, ప్లాస్టిడ్లు, లైసోసోములు సెంట్రియోల్స్ వంటి అనేక ప్లాస్మాపొరతో కప్పబడిన కణాంగాలు ఉంటాయి.
4	వీటి కణాలలో "70 S" రకం రైబోజోములు ఉంటాయి	వీటి కణాలలో "80 S" రకం రైబోజోములు ఉంటాయి
5	కణద్రవ్యం,కేంద్రకద్రవ్యం వంటివి వేరు,వేరుగా ఉండవు	కణద్రవ్యం,కేంద్రకద్రవ్యం వేరు,వేరుగా నిర్ధిష్టమైన భాగాలలో ఉంటాయి
6	ఉదా: బ్యాక్టీరియా	ఉదాహరణలు: మొక్కలు, జంతువులు, శిలీంద్రాలు

4. వృక్ష మరియు జంతు కణాల మధ్య గల ఏవేని నాలుగు భేదాలను రాయండి.

క్ర.సం	వృక్ష కణం (Plant cell)	జంతు కణం (Animal cell)
1	ఈ కణాన్ని ఆవరించి దృఢమైన, నిర్ధిష్ట మైన నిర్జీవ కణకవచం ఉంటుంది	ఈ కణం పలుచని, మృదువైన ప్లాస్మాత్వచంచే ఆవరింపబడి ఉంటుంది. కణకవచం ఉండదు
2	ఈ కణం సాధారణంగా పరిమాణంలో పెద్దదిగా ఉంటుంది	ఈ కణం వృక్ష కణం తో పోల్చితే చిన్నదిగా ఉంటుంది
3	ఈ కణంలో గాల్జీ సంక్లిష్టం (గాల్జీ దేహాలు) డిక్టియోసోమ్ లనే ప్రమాణాలను కలిగి ఉంటుంది.	ఈ కణం లో గాల్జీ సంక్లిష్టం (గాల్జీదేహం) బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.
4	ఈ కణంలో ప్లాస్టిడ్లు (హరిత రేణువులు) అనే కణాంగాలుంటాయి	ఈ కణంలో ప్లాస్టిడ్లు (హరిత రేణువులు) అనే కణాంగా లుండవు
5	సాధారణంగా ఒకటి లేదా రెండూ పెద్ద, పెద్ద రిక్తికలు ఉంటాయి	సాధారణంగా రిక్తికలు ఉండవు. ఒకవేళ ఉన్నా, చిన్నవిగా ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి
6	ఆహార పదార్థాలు పిండి పదార్థం రూపంలో నిల్వ ఉంటాయి.	ఆహార పదార్థాలు గ్లైకాజన్ లేదా క్రొవ్వుల రూపంలో నిల్వ ఉంటాయి.

5: కణకవచం యొక్క నిర్మాణాన్ని మరియు విధులను రాయండి.

జ. ◆ ఇది బాక్టీరియా మరియు వృక్షకణాల్లో ప్లాస్మాపొరను చుట్టి వెలుపలి వైపున ఉన్న అచ్ఛాదనం. ఇది బాక్టీరియాలో పెప్టిడోగ్లైకాన్ తో, మొక్కలో సెల్యులోజ్ తో నిర్మితమై ఉంటుంది.

కణకవచ నిర్మాణం

◆ మొక్కల కణాలన్నింటిలో బయటి పొరగా ఉండే నిర్జీవ నిర్మాణం. ఇది కణం నుండి స్రవించబడుతుంది.

ఇవి మొక్కలో సెల్యులోజ్ తో పాటు పెక్టిన్, లిగ్నిన్ వంటి రసాయన పదార్థాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇది సజాతీయ పధార్థంతో పాటు సూక్ష్మపోగులను కలిగి వుంటుంది. ఇది పలుచగా, 1 మైక్రాన్ మందంతో, ఉల్లిపొరలో వలె పారదర్శంగా లేదా దృఢ కణాలు, దారుకణాల్లో మాదిరి చాలా మందంగా ఉండవచ్చు.

కణకవచం- విధులు:

- కణం లోపల ఉన్నసున్నితమైన అంతర్భాగాలను కప్పి రక్షిస్తుంది.
- ఇది దృఢశీగా ఉండటం వలన, కణానికి ఆకారాన్ని ఇవ్వడం తో పాటు,కణవ్యాకోచాన్ని నిరోదిస్తుంది. ఫలితంగా కణానికి స్పీతస్థితి (టర్జిడిటీ) ని కల్పిస్తుంది.
- ఇది నీరు మరియు ఇతర రసాయానాలను స్వేచ్ఛగా కణాలలోనికి మరియు వెలుపలికి అనుమతిస్తుంది.
- దీనిలోని ప్రాథమిక త్వచంలో ఉండే కణద్రవ్య పోగుల(ప్లాస్మాడెస్మటా) ద్వారా ప్రక్క కణాలను కలుపుతుంది.
- కణకవచం యొక్క మధ్యపటలిక పదార్థంతో రెండు ప్రక్క ప్రక్కనే ఉన్న కణాల గోడలు ధృడంగా కలుపబడి ఉంటాయి.

6: ప్లాస్మా పొర/ప్లాస్మా త్వచం నిర్మాణాన్ని వివరించడానికి విస్తృతంగా ఆమోదించబడిన నమూనాను వివరించండి

జ. ◆ అన్నీ సజీవ కణాలు పలుచని పొరచేత ఆవరించబడి ఉంటాయి. ఈ పలుచని పొరను ప్లాస్మాత్వవం/ కణత్వచం అంటారు. ఇది పలుచని పారదర్శక, స్థితి స్థాపక, గతిశీలమైన "విచక్షణ స్తరం". అర్ధ పారగమ్యతను ప్రదర్శించే సజీవపొర.

ప్లాస్మాపొర యొక్క నిర్మాణాన్ని దాని సంఘటనాన్ని వివరించడానికి అనేక ప్రతిపాదనలు ఉన్నాయి. కాని వీటిలో 'జోనాధన్ సింగర్ మరియు గార్డ నికోల్సన్' 1972 సం.లో ప్రతిపాదించిన 'ఫ్లూయిడ్ మొజాయిక్ నమూనా' ఆమోదయోగ్యంగా ఉన్నది. ఈ నమూనా ప్రకారం రెండు వరుసల ఫాస్ఫోలిపిడ్లు ఉంటాయి. ఈ పొరలో గోళకార ప్రోటీనులు అమరి వుంటాయి.

ఫాస్ఫోలిపిడ్ అణువులు జలవిరోధి (hydrophobic -- polar end) తలను మరియు జలప్రియ (hydrophilic- non-polar) తోకను కలిగి గ్లిసరాల్ తో తయారు చేయబడి, ఫాస్ఫేట్ తో బంధించబడి ఉంటుంది. మరియు జలవిరోధి భాగం రెండు ఫాటీ ఆమ్లాల చేత ఏర్పడి ఉంటుంది. రెండూ పొరల తో ఉండే ఫాస్ఫోలిపిడ్ ల తోకభాగాలు ఒకదానికి ఒకటి అభిముఖంగా, తల భాగాలు ఒకదాని నుండి మరొకటి దూరంగా అమర్చబడి ఉంటాయి. ఫాస్ఫోలిపిడ్ లోని రెండు పొరల మధ్య ఆకర్షణ బలాలు చాలా బలహీనంగా వుంటాయి.

7: ప్లాస్మా పొర యొక్క విధులను రాయండి.

జ. ◆ ప్లాస్మాత్వచం అనేక విధుల్ని నిర్వహిస్తుంది.

- ఇది సజీవ కణాలను కప్పిఉంచి రక్షణనిస్తుంది.
- ఇది బాహ్యావాతావరణం నుండి కణాన్ని వేరు చేస్తుంది.
- దీనిలోని ముడుతల ద్వారా ఎండో సైటాసిస్ ప్రక్రియలో పెద్ద అణువుల రవాణాకు సహకరిస్తుంది.
- ఎక్సోసైటోసిస్ ప్రక్రియ ద్వారా స్రావక, విసర్జక మరియు వ్యర్థ ఉత్పన్నాలను విసర్జిస్తుంది.

- ఇది ఎన్నుకొన్న కొన్ని పదార్థాలను దాని ద్వారా లోపలికి, వెలుపలికి అనుమతిస్తూ, వరణాత్మక పారగమ్యతను ప్రదర్శిస్తుంది.
- ఇది సక్రియ రవాణా కోసం వాహక ప్రోటీన్ లను కలిగి ఉంటుంది.
- చిన్న అణువుల రవాణా విసరణ, ద్రవాభిసరణ ప్రక్రియ, సక్రియ రవాణా ద్వారా జరుగుతుంది.

a) విసరణ: పదార్థాల అణువులు అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ సాంద్రత గల ప్రాంతానికి కదులుతాయి. వాటికి శక్తి అవసరం లేదు ఉదాహరణ గ్లూకోజ్ ని శోషించుకోవడం.

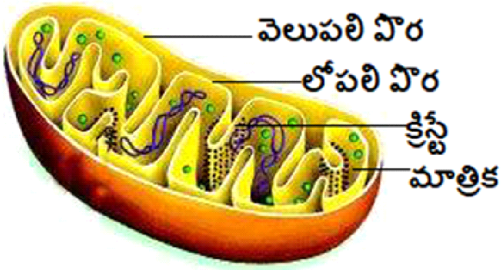
b) ద్రవాభి సరణ (ఆస్మాసిస్): అల్ప గాఢతగల ద్రావణం నుండి అధిక గాఢతగల ద్రావణం లోకి అర్థ పారగమ్య పొర ద్వారా నీటి అణువులు చలించడశీ. దీనిలో శక్తి వినియోగం ఉండదు. ఇది గాఢతా ప్రవణతకు అనుగుణంగా జరుగుతుంది. పెద్ద అణువుల రవాణా ఎండోసైటోసిస్ ద్వారా (కణం లోకి పదార్థాలను తీసుకోవడం) మరియు పదార్థాలను బయటకు పంపడం (ఎక్సోసైటోసిస్) జరుగుతుంది. ఫాగో సైటాసిస్ అనగా ఘన పదార్థాలను,పినో సైటాసిస్-ద్రవ పదార్థాలను లోపలికి తీసుకోవడం ప్లాస్మా పొర ద్వారా జరుగుతుంది.

8: హరిత రేణువు మరియు మైటోకాండ్రియల మధ్య గల పోలికలను రాయండి.

జ.
- ఈ రెండు కణాంగాలు నిజకేంద్రక కణాలలో మాత్రమే ఉంటాయి. కేంద్రకపూర్వ కణాలలో ఉండవు
- ఈ రెండు కణాంగాలు రెండు త్వచాలని కలిగి ఉంటాయి.
- ఈ రెండు కణాంగాలు పాక్షిక స్వయం ప్రతిపత్తి గల కణాంగాలు.
- ఈ రెండు కణాంగాలు శక్తి ని-చూూ రూపంలో ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ఈ రెండు కణాంగాలు సొంత జన్యు పదార్థాన్నీ (ఐచీూ) కలిగి ఉంటాయి =చీూ, మరియు రైబోసోములు కలిగి ఉంటాయి.

వ్యాసరూప ప్రశ్నలు : (8- మార్కులు)

1: మైటోకాండ్రియా నిర్మాణాన్ని పట సహాయం తో వివరించండి.



జ.
- మైటోకాండ్రియా మొక్కలు మరియు జంతువుల కణాలలో ఉంటాయి. ఇవి శక్తిని ATP రూపంలో విడుదల చేస్తాయి. కాంతి సూక్ష్మదర్శినిలో మైటోకాండ్రియా దండాకారంలో చిన్న, చిన్న రేణువుల వలే కన్పిస్తాయి. ఇవి సుమారు 0.5-1.00μ (మైక్రోమీటర్) పరిమాణంలో ఉంటాయి. వీటి సంఖ్య కణంయొక్క క్రియను బట్టి కొన్ని వందల నుండి కొన్ని వేల వరకు ఉంటుంది. మైక్రోమోనాస్ వంటి శైవలలో ఒకటి మాత్రమే ఉంటుంది.
- నిర్మాణం: కార్ల్ బెండా అనే శాస్త్రవేత్త వీటిని “మైటోకాండ్రియా” అని నామకరణం చేశాడు. ఇవి శక్తిని రూపంలో ఉత్పత్తి చేసే కణాంగాలు. వీటిని సాధారణంగా ‘కణశక్త్యగారాలు’ (పవర్ హౌజెస్ ఆఫ్

సెల్స్) గా పిలుస్తారు. ఎందుకంటే వీటిలో జీవ క్రియలు కొనసాగడానికి కావలసిన శక్తి [ATP] ని ఉత్పత్తి చేసి అందించడానికి అనువైన జీవ రసాయనిక నిర్మాణ వ్యవస్థ ఉంటుంది.

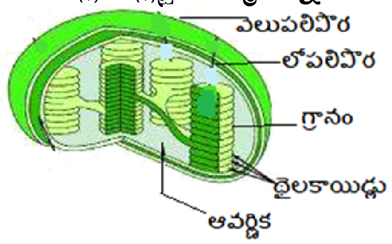
- మైటోకాండ్రియాను ఆవరించి రెండు ప్రమాణ త్వచాలు ఉంటాయి. వెలుపలి పొర నునుపుగా, లోపలి పొర లోపలికి చేతివేళ్ళ వలె ముడుతలు పడి ఉంటుంది. ఈ ముడుతాలను 'క్రిస్టే' లంటారు. ఇవి ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచుతాయి. అంతర త్వచంలో ఎంజైమ్ కాంప్లెక్స్ అయిన ఎ.టి.పి సింకథేజ్ లేదా F0 -F1 ATPase లేదా ఆక్సీజోమ్ లుంటాయి. ఇవి ఎ.టి.పి ని సంశ్లేషిస్తాయి.
- దీని లోపల గల పదార్థాన్ని 'మాత్రిక' అంటారు. ఇందులో ds-DNA (జన్యు పదార్థం) t-RNA లు, ప్రోటీనులు, మరియు మైటోకాండ్రియల్ రైబోసోమ్ లుంటాయి.
- మైటోకాండ్రియా రెండు కుహరాలను కలిగి వుంటుంది. అవి 1) త్వచాల మధ్య గల ఖాళీ ప్రదేశాన్ని పెరిమైటోకాండ్రియల్ ప్రదేశం అంటారు 2) అంతర కుహరము: ఇది మాత్రికతో నింపబడి వుంటుంది. ఈ మత్రికలో కణ శ్వాసక్రియకు కావలసిన ఎంజైములు ఉంటాయి. ఈ మాత్రికలో వీస్త్రం, వీఅం ఖీవం వంటి ఆయాన్ లుశీటాయి. ఈ ఆయాన్ లు కణశ్వాస క్రియకు సంబంధించిన ఎంజైములను క్రియాత్మకం (ఆక్టివేట్) చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి.

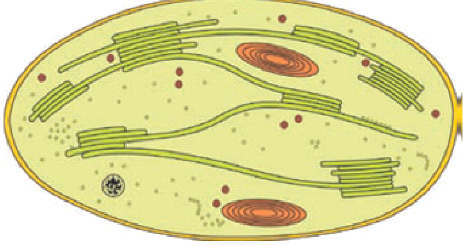
విధులు:

- ఇవి పైరూవిక్ ఆమ్లాల ఆక్సీకరణలో పాల్గొని (గ్లూకోస్ విచిత్తి వల్ల కణద్రవ్యంలో ఏర్పడిన) శక్తిని ATP రూపంలో విడుదల అయి జీవక్రియలకు వినియోగించబడుతుంది. దీనినే కణశ్వాసక్రియ అంటారు. కాబట్టి మైటోకాండ్రియా కణశక్త్యాగారాలు అని పిలుస్తారు.
- మైటోకాండ్రియా మాత్రికలో క్రొవ్వు ఆమ్లాల సంశ్లేషనకు సంబంధించిన ఎంజైములు ఉంటాయి
- మైటోకాండ్రియా ఖుంఅయాన్ లను నిల్వ చేయడం మరియు అవసరమయినప్పుడు విడుదల చేయడం ద్వారా Ca^{+2} ఆయాన్ ల గాఢతను నియంత్రిస్తుంది.

2: హరితరేణువు(క్లోరోప్లాస్ట్) నిర్మాణాన్ని పట సహాయం తో వివరించండి

జ.





- హరితరేణువులు కేవలం ఆకుపచ్చ మొక్కల కణాలలో, శైవలాలలో మాత్రమే ఉంటాయి. ఇవి కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా ఆహారపదార్థాలను సంశ్లేషించడంలో ప్రధాన పాత్ర వహిస్తాయి. ఇవి కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరిపే మొక్క కణం 20 నుంచి 100 వరకు కలిగి ఉండవచ్చు. వరకు ఉండవచ్చు. ఇవి సాధారణంగా చక్రాభ (డిస్క్ వలె) ఆకారంలో వుంటాయి. హరితరేణువు నిర్మాణంలో రెండు పొరలచే ఆవరించిఉన్నత్వచం, ఆవర్ణిక (స్ట్రోమా) మూడవ పొర థైలకాయిడ్ త్వచం, పటలకారాశులు

(గ్రానా), థైలకాయిడ్ కుహరం ఉంటాయి.

- రెండు పొరల త్వచం: ఇవి నునుపుగా ఉండే వెలుపలి పొరలు. బాహ్యత్వచం కణద్రవ్యశీ నుంచి హరితరేణువును వేరుచేస్తుంది. ఎక్కువ పారగమ్యతను కలిగి ఉంటుంది. వెలుపలి మరియు రెండవ పొర మధ్యలో ఉండే ఖాళీ ప్రదేశాన్ని పెరి ప్లాస్టిడియల్ కుహరం అంటారు.
- మూడవ అంతర త్వచం లోపలికి సమాంతరంగా అంతర్వర్తనం చెందిన ముడతలు పడి, వరుసగా ఒకదానిపై ఒకటి దొంతరలుగా పేర్చినట్టుగా మధ్యలో ఖాళీ ప్రదేశాలను కలిగి ఉండి, తిత్తుల వంటి నిర్మాణాలను ఏర్పరుస్తుంది. వీటిని థైలకాయిడ్లు అంటారు.
- పటలికా రాశులు (గ్రానా) ఆవర్ణికలో బల్లపురుపుగా ఉండి, కోశాల వంటి త్వచం కలిగిన నిర్మాణాలు ఉంటాయి. ఈ పటలికారాశులు కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో కాంతి చర్యకు ఉపయోగపడే పత్రహరితం (క్లోరోఫిల్) మరియు ఇతర వర్ణ ద్రవ్యాలను కలిగి ఉంటాయి. ఈ పటలిక రాశుల ఆవర్షికతో ప్రత్యక్షంగా సంబంధం కలిగి ఉండి కిరణజన్య సంయోగక్రియకు సహాయపడతాయి.
- ఆవర్షిక (స్ట్రోమా): పటలికా రాశుల మధ్య ఖాళీగా వుండే ప్రదేశం. ఇది కిరణ సంయోగక్రియలో ఉపయోగపడే ప్రోటాన్ల రవాణాకు మరియు గాఢతా ప్రవణతకు సహాయపడతాయి. కిరణజన్య సంయోగక్రియలోని నిష్కాంతి చర్య లేదా కర్బన స్థిరీకరణ చర్యలు దీనిలోనే జరుగుతాయి. హరిత రేణువులు సొంతంగా వలయకార ఐచీూ ను మరియు ప్రోటీన్ ల తయారీకి సహాయపడే 70ూ రకానికి చెందిన రైటోసోమ్స్ ను కలిగి ఉంటాయి.

విధులు:

- కిరణజన్య సంయోగక్రియ దీని యొక్క ప్రధాన విధి.
- హరిత రేణువులు కాంతి శక్తిని రసాయనశక్తిగా మార్పు చెందించి, అన్నీ జీవులకు అవసరమైన ఆహారాన్ని తయారు చేస్తాయి.

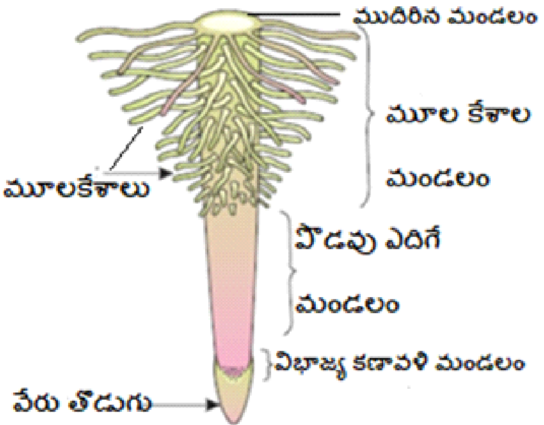
5. బాహ్య స్వరూప శాస్త్రం

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : (4 మార్కులు)

1: ఒక సాధారణ ద్విదళ బీజమొక్క వేరుకొనలో ఉండే నాలుగు మండలాలను వివరించండి.

జ. ఒక సాధారణ ద్విదళ బీజ వేరు కొనలో ఈ కింది నాలుగు మండలాలు ఉంటాయి.

1. విభాజ్య కణావళి మండలం: ఇది చాలా చిన్నగా వేరుఅగ్రంలో ఉంటుంది. దీనిలోని కణాలు ఎల్లప్పుడూ విభజన చెందే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండి, నూతన కణజాలాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

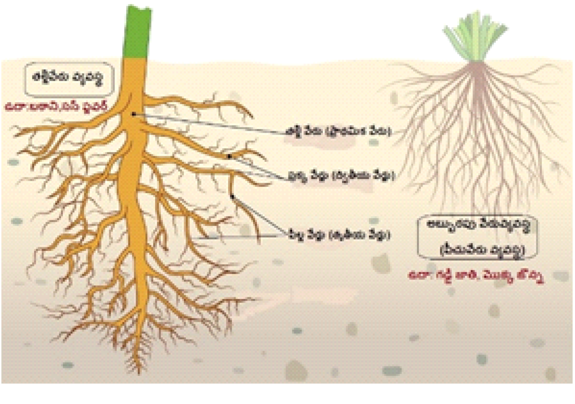


ద్విదళ బీజ వేరు కొన -మండలాలు

2. పొడవు ఎదిగే మండలం: ఈ మండలంలోని కణాలు వేగంగా పరిమాణంలో పెరుగుతాయి (పొడవుగా సాగుతాయి). ఈ కణాలు సాగడం వలన వేరు పొడవులో (ప్రాథమిక) పెరుగుదలకు కారణం.
3. మూలకేశాల మండలం: బాహ్య చర్మకణాలు అనేక ఏక కణ, నాళాకార పొడవైన నిర్మాణాలను ఏర్పరుచును, వీటిని "మూలకేశాలు" అంటారు. ఇవి మృత్తికతో నేరుగా సంబంధాన్ని కలిగిఉండి, నీటిని శోషించుకునే ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచుతాయి.
4. ముదిరిన మండలం: ఈ ప్రాంతంలోనని కణాలు శాశ్వత కణాలుగా విభేదనం చెందుతాయి. ఈ భాగం మొక్కకు యాంత్రిక ఆధారాన్ని ఇస్తూ, శోషించిన పదార్థాలను ఇతర భాగాలకు సరఫరా చేస్తుంది.

2. వేరు వ్యవస్థ లక్షణాలను, రకాలను వివరించండి.

జ: ◆ వేరు వ్యవస్థ:వేరు అనేది భూగర్భంగా ఉండే ప్రధానాక్షం. ఇది పిండాక్షంలోని ప్రథమమూలం నుండి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది సామాన్యంగా గురుత్వాకర్షణకు అనుకూలదిశలో, కాంతిదిశకు వ్యతిరేఖంగా, భూమిలోకి పెరుగుతుంది. ఇది సామాన్యంగా హరితరహితంగా, స్థూపాకారంగా ఉండి కణుపులు మరియు కణు మధ్యమాలు లేకుండా ఉంటుంది. విధులు:మొక్కను స్థిరంగా స్థాపించటంలో, నేల నుండి నీటిని



మరియు లవణాల శోషణలో ఉపయోగపడుతుంది.

- వేరు వ్యవస్థ రకాలు:వేరు ఉత్పత్తిని బట్టి, వేర్లను తల్లివేరు వ్యవస్థ మరియు అబ్బురపువేరు వ్యవస్థగా వర్గీకరించారు.
- తల్లివేరు వ్యవస్థ : పిండాక్షంలోని ప్రథమ మూలం నుండి ఏర్పడే వేరు తల్లి వేరుగా అభివృద్ధి చెందుటుంది. 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–హీలియాంథస్మో.
- అబ్బురపువేరువ్యవస్థ:ఈ 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 –సాఖారమ్మొదలగునవి.

3: ప్రకాండ వ్యవస్థ లక్షణాలను,విధులను రాయండి.

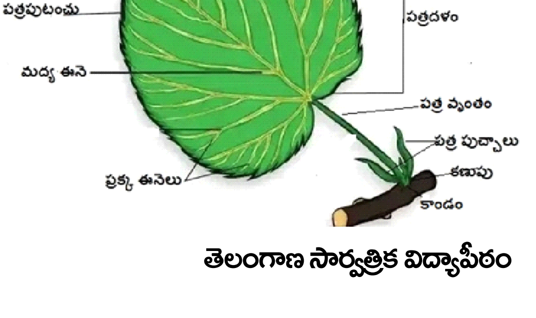
జ.

- ప్రకాండ వ్యవస్థలోని ప్రధాన అక్షమైన కాండం పిండంలోని ప్రథమశాఖ (Plumule) నుండి ఏర్పడుతుంది ప్రకాండ వ్యవస్థ మొక్కలలో వాయుగతంగా పెరిగే వ్యవస్థ. కాండం కణుపులు, కణుపు మధ్యమాలుగా విభేదనం చెంది ఉంటుంది.కాండం యొక్క కణుపుల నుండి పత్రాలు,గ్రీవపు మొగ్గలు, ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఇది సాధారంగా లేత మొక్కలలో ఆకుపచ్చగా ఉంటుంది.
- విధులు: కాండం ప్రాథమిక విధులో మొదటిది –పత్రాలు, శాఖలు, పుష్పాలు మరియు ఫలాలను ఉత్పత్తి చేసి, వాటికి యాంత్రిక ఆధారాన్ని కల్పించడం, రెండోది మొక్కలోని అన్నీ భాగాలకువేరు శోషించుకున్న నీరు, లవణాలను మరియు పత్రాలలో తయారైన ఆహార పదార్థాలను రవాణా చెందించటం.

4: పత్ర నిర్మాణాన్ని పటం గీసి,వివరించండి.

జ.

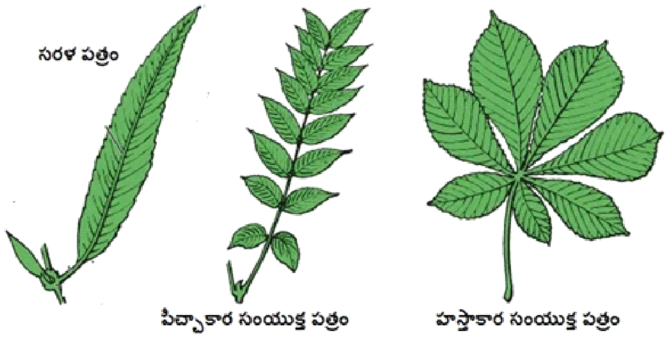
- పత్రం: ఆకుపచ్చని, పలుచని, బల్లపరుపుగా, కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే పరిమిత పెరుగుదలని చూపే కాండ ఉపాంగాలను "పత్రాలు" అంటారు. ఇవి కాండంపై కణువుల వద్ద వృద్ధి చెందుతాయి. పత్ర గ్రీవంలో గ్రీవపు మొగ్గ ఉంటుంది.
- పత్ర నిర్మాణం: ఒక నమూనా పత్ర నిర్మాణంలో పత్రపీఠం, పత్రపుచ్ఛం, పత్రవృంతం, పత్రదళం అనే నాలుగు భాగాలుంటాయి. కాండానికి లేదా శాఖకు అతుక్కొని ఉండే పత్ర భాగమే పత్రపీఠం. కొన్ని పత్రాలు పత్రవృంతం చేత కాండానికి



అతుక్కొని ఉంటాయి. పత్రానికి వృంతం లేనట్లయితే వానిని వృంత రహిత పత్రాలుగా పిలుస్తాం. పత్రపీఠానికి ఇరువైపులా నున్న ఆకుపచ్చని, సన్నని చిన్న పోచల వంటి భాగాలను పత్ర పుచ్ఛాలుగా గుర్తిస్తాం ఎక్కువ పత్రాలలో మధ్య ఈనె కలిగి, పత్రం పొడవు అంతా వ్యాపించి, ఇరువైపులకు పార్శ్వ ఈనెలను ఉత్పత్తి చేయును. పత్రం ఆకారం, అంచు, అగ్రం, ఉపరితలం మరియు పత్రదళ పరిధి వివిధ పత్రాలలో భిన్నంగా ఉంటుంది.

5. మొక్కలలో ఉండే పత్రాల రకాలను వివరించండి.

జ.
- పత్రాలు రకాలు:పత్రదళం నిర్మాణం ఆదారంగా పత్రాలు రెండు రకాలు; అవి 1.సరళ పత్రాలు; 2. సంయుక్త పత్రాలు

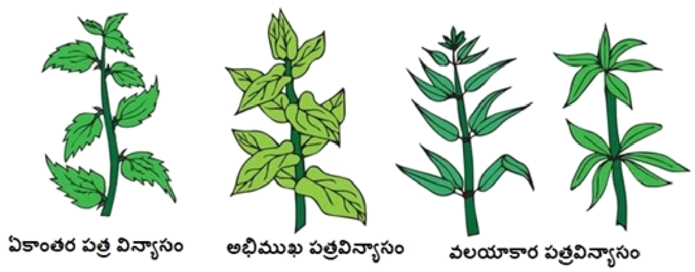


- సరళ పత్రాలు: పత్రదళం సరళంగా లేదా విభక్తంగా ఉన్నప్పుడు పత్రదళం యొక్క తమ్మెలు మధ్య ఈనెను తాకకుండా ఉంటే వాటిని "సరళపత్రాలు" అంటారు. ఉదా: మందార, మామిడి, గన్నేరు, తమలపాకు మొదలగునవి.
- సంయుక్త పత్రాలు: పత్రదళం పూర్తిగా అనగా నడిమి ఈనె వరకు విభక్తమై అనేక చిరుపత్రాలుగా ఏర్పడితే వాటిని "సంయుక్త పత్రాలు" గా పేర్కొంటారు. సరళ పత్రాలు, సంయుక్త పత్రాలపత్రవృంతం గ్రీవంలో మొగ్గ ఉంటుంది. కాని సంయుక్త పత్రాలలోని పత్రకాల గ్రీవంలో మొగ్గ ఉండదు. సంయుక్త పత్రాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. పిచ్ఛాకార సంయుక్త పత్రంలోపత్ర విన్యాసాక్షం (రాఖిస్) పైపత్రకాలు అమరి ఉంటాయి. ఉదా: గులాబి (రోజ్), వేప పత్రాలలో మధ్య ఈనె రాఖిస్ ను సూచిస్తుంది.
- హస్తాకార సంయుక్త పత్రాల్లో, పత్రకాలన్ని ఒక ఉమ్మడి బిందువువద్ద సంలగ్నం చెంది ఉంటాయి. అనగా పత్రవృంతం కొనభాగం వద్ద అన్నీ పత్రకాలు ఉంటాయి. పిచ్ఛాకార సంయుక్త పత్రంలో మాదిరి పత్ర విన్యాసాక్షం (రాఖిస్)ఉండదు. ఉదా: బూరుగ (సిల్క్ కాటన్).

6: పత్రవిన్యాసం అనగా నేమి?మొక్కలలో ఎన్ని రకాల పత్రవిన్యాసాలుంటాయో పేర్కొని,వివరించండి.

జ.
- కాండంలేదాశాఖలపైనపత్రాలుఅమరిఉండేవిధానాన్ని "పత్రవిన్యాసం" అంటారు.
- ఇదిమూడురకాలు:ఏకాంతర, అభిముఖ మరియు వలయ పత్ర విన్యాసం,
- ఏకాంతర పత్ర విన్యాసంలో ప్రతి కణుపు వద్ద ఒకే పత్రం ఉత్పత్తి అయ్యి, ఏకాంతరంగా అమరి ఉంటాయి.

ఉదా:ఆవాలు, పొద్దుతిరుగుడు-



సూర్యకాంతం (సన్ ఫ్లవర్)మందార (చైనా రోజ్)

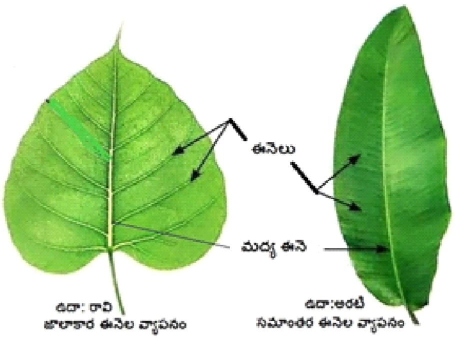
- అభిముఖ పత్రవిన్యాసంలో ప్రతీ కణుపు దగ్గర రెండేసి పత్రాలు ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా (అభిముఖంగా) ఏర్పడుతాయి. ఉదా:జిల్లేడు (కెలోట్రోపిస్) మరియు జామ (సిడియం).
- వలయాకార పత్ర విన్యాసం లో ప్రతీ కణపు దగ్గర రెండు కంటే ఎక్కువ పత్రాలు వలయాకారంలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఉదా: గన్నేరు (నీరియమ్).

7: ఈనెల వ్యాపనం అంటే ఏమిటి? పత్రాలలో ఎన్ని రకాలఈనెల వ్యాపనాలుంటాయో పేర్కొని,వివరించండి.

జ. ◆ పత్రదళంలో ఈనెలు అమరి ఉండే విధానాన్ని "ఈనెల వ్యాపనం" అంటారు.

- ఈనెల వ్యాపనం రెండు రకాలు: అవి

1) జాలాకారఈనెల వ్యాపనం, 2) సమాంతరఈనెల వ్యాపనం

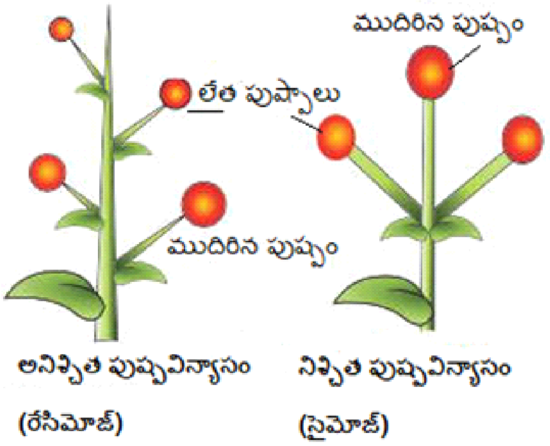


1. జాలాకారఈనెల వ్యాపనం: పత్రదళంలోని అన్నీ ఈనెలు ఒక అల్లికలాగా వల వలె పత్ర దళం అంతటా వ్యాపించి ఉంటే జాలాకార ఈనెల వ్యాపనంగా పేర్కొంటారు. ఈ రకమైన ఈనెల వ్యాపనంసాధారణంగా ద్విదళ బీజ మొక్కల పత్రాల్లో ఉంటుంది. (ఉదా: రావి–ఫైకస్; మామిడి,మందార).
2. సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం: పత్రదళంలోఉండే అన్నీ ఈనెలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా అమరిఉంటే సమాంతర ఈనెల వ్యాపనంగా పేర్కొంటారు. ఈ రకమైన ఈనెల వ్యాపనంసాధారణంగా ఏకదళ బీజ మొక్కల పత్రాలలో కనిపిస్తుంది. (ఉదా: గడ్డి, జొన్న,అరటి–మ్యూసా)

8: పుష్పవిన్యాసం అనగానేమి? వాటిలోని రకాలను పేర్కొని వివరించండి.

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

1. అనిశ్చితపుష్పవిన్యాసం లేదా రేసిమోజ్: ఈ రకమైన పుష్పవిన్యాసాల్లో, పుష్ప విన్యాసాక్షం అనిశ్చితంగా పెరుగుతూ అనేక పుష్పాలను అగ్రాభిసార క్రమంలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఉదా:ముల్లంగి, ఆవాలు, అమరాంథస్.
2. నిశ్చితపుష్పవిన్యాసం లేదా సైమోజ్: నిశ్చిత పుష్పవిన్యాసాల్లో, విన్యాసాక్షం అగ్రంలో ఒక పుష్పంతో అంతమవుతుంది. తర్వాత పుష్పాలు ఆధారాభిసార క్రమంలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. దానివల్ల పరిమితమైన పెరుగుదల ఉంటుంది. పుష్పాలు పరిమిత సంఖ్యలో ఉ



ంటాయి. ఉదా:మందార, తంగేడు,పత్తి, మల్లె,ఉల్లి, జిల్లేడు (కెలోట్రోపిస్)

3. ప్రత్యేక రకం: వీటిలో పుష్పాల అమరిక మరియు అభివృద్ధి చెందే పద్ధతులు ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఉదా: ఫైకస్, సాల్వియా, యూఫోర్బియా.

9: పుష్పం అనగానేమి? పుష్ప వర్ణనను మరియు సౌష్టవాన్ని వివరించండి.

జ. ◆ పుష్పం అనునది లైంగిక ప్రత్యు త్పత్తి కోసం రూపాంతరం చెందిన కాండం. ఆవృత బీజాల్లో పుష్పాన్ని ఒక ప్రత్యుత్పత్తి ప్రమాణంగా పేర్కొనవచ్చు. పుష్పాలు ఏకలింగకం లేదా ద్విలింగకం, పుచ్ఛసహితం (Br) లేదా పుచ్ఛరహితం (Ebr)గా ఉంటాయి.

◆ సౌష్టవం: పుష్పాలు సౌష్టవయుతంగా (వలయ సౌష్టవం) గాని లేదా పాక్షిక సౌష్టవయుతం (ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం) గా ఉండవచ్చు. ఏదైనా పుష్పాన్ని కేంద్ర బిందువు నుండి వెళ్లే ఏ తలం నుండైనా నిలువుగా రెండు సమానా భాగాలుగా విడిపోయినట్లయితే, అటువంటి పుష్పాలను "సౌష్టవయుతం" పుష్పాలుగా పేర్కొంటారు. ఉదా: దతురా, ఆవాలు, ప. పుష్పాన్ని ఏదైనా ఒక తలంనుండి మాత్రమే నిలువుగా రెండు సమభాగాలు ఏర్పడితే, వాటిని "పాక్షిక సౌష్టవయుత' పుష్పాలుగా పేర్కొనవచ్చు . ఉదా: బఠాని, చిక్కుడు, తంగేడు (కేసియా)

◆ ఒక పుష్పాన్నిఏతలంనుండినిలువుగాకోసినారెండుసమభాగాలుఏర్పడవు. అటువంటిపుష్పాన్ని " సౌష్టవరహితం" పుష్పాలుగాపేర్కొంటారు. ఉదా: కెన్నా

◆ పుష్పభాగాల సంఖ్యను బట్టి ప్రతీ వలయంలోని పుష్పభాగాల సంఖ్య 3,4 లేదా 5 లేదా వాటి గుణిజాలుగా ఉన్నట్లయితే పుష్పాలను వరుసగా త్రిభాగయుతం, చతుర్భాగయుతం మరియు పంచభాగయుతంగా పేర్కొంటారు.

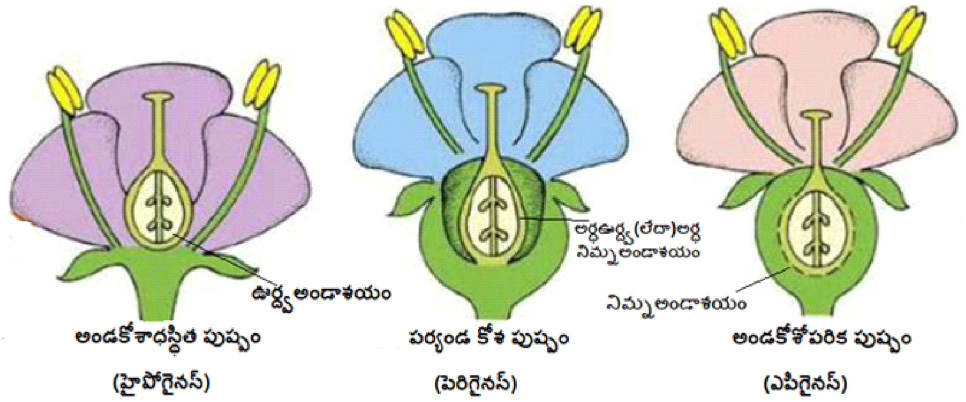
10 : పుష్పాసనంపై అండకోశం యొక్క స్థానాన్ని బట్టి పుష్పాలు ఎన్ని రకాలు? అవి ఏవి? వివరించండి.

జ. ◆ పుష్పాసనం మీద అండకోశ స్థానాన్ని, ఇతర పుష్పభాగాలైన రక్షక పత్రావళి, ఆకర్షణ పత్రావళి, కేసరావళి స్థానాలతో పోల్చినప్పుడు పుష్పాలను మూడు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. అవి;

(a) అండకోశాధస్థిత పుష్పం: ఈ రకమైన పుష్పంలో అండకోశస్థానం అగ్రభాగంలో ఉండి, మిగిలిన పుష్పభాగాలు పీఠభాగం ఉంటాయి. ఈ పుష్పంలో అండాశయం ఊర్ధ్వంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ ఆవాలు, హైబిస్కస్ (మందార)

(b) పర్యండ కోశ పుష్పం: పుష్పాసనం మధ్యలో అండకోశం అమరి ఉండి, ఇతర పుష్పభాగాలు పుష్పాసనం అంచు వెం ఉంటాయి. పుష్పంలో అండాశయ స్థానం అర్థ ఊర్ధ్వ అర్ధ నిమ్నంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ గులాబీ, పీచ్

(c) అండకోశోపరిక పుష్పం : పుష్పాసనం యొక్క అంచు పై దిశలో అండాశయాన్ని చుట్టి పెరగడం వల్ల పూర్తి సంయుక్తం చెంది, ఇతర పుష్ప భాగాలు అండాశయానికి పై స్థానంలో అమరి ఉంటాయి. కావున పుష్పంలో అండాశయ స్థానం నిమ్నంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ జామ, కుకుంబర్

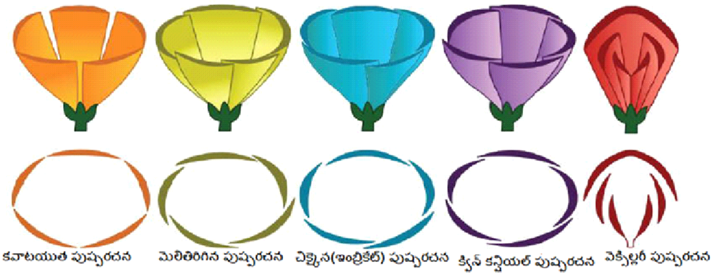


11: పుష్పరచన అనగానేమి? పుష్పించే మొక్కలలో ఉండే వివిధ రకాల పుష్పరచనలను వివరించండి?

జ. ◆ పుష్పం మొగ్గ దశలో ఉన్నప్పుడు, అందులోని రక్షకపత్రాలు, ఆకర్షణ పత్రాలు లేదా పరిసత్రాలు అమరి ఉండే విధానాన్ని "పుష్పరచన" అంటారు.

పుష్పరచన – రకాలు:

1. కవాటయుత పుష్పరచన: రక్షక లేదా ఆకర్షణ పత్రాలు అతివ్యాప్తం చెందకుండా, వాటి అంచులు దగ్గరగా ఉంటాయి. ఉదా:అనోనా, ఉమ్మెత్త లోని రక్షక పత్రావళి ,
2. మెలితిరిగిన పుష్పరచన: రక్షక లేదా ఆకర్షణ పత్రాలు ఒకదానినొకటి ఆవరించి ఉంటాయి. ఉదా: హైబిస్కస్,గాసిపియమ్.
3. చిక్కెన(ఇంబ్రికేట్) పుష్పరచన : ఐదు పరిసత్రాలలో, ఒకటి పూర్తిగా రెండు అంచులు లోపలికి, రెండవ పరిపత్రం రెండ అంచులు వెలుపలికి, మిగిలిన మూడు పరిపత్రాల ఒక అంచులోపలికి, మరొక అంచు వెలుపలికి ఏకాంతంగా అమరి ఉంటాయి. పరిపత్రాల అచ్ఛాదన ఒక నిర్దిష్టమైన దిశలో ఉండదు. ఉదా॥ కేసియా, క్రొటలేరియా
4. క్విన్కన్షియల్పుష్పరచన: 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. అవరోహకచిక్కెన (వెక్సిల్లరీ)పుష్పరచన: పెద్దదిగా ఉన్న ధ్వజ ఆకర్షణ పత్రం, పూర్వభాగంలోని రెండు పార్శ్వ ఆకర్షణ పత్రాలను (బాహు పత్రాలు) అవరించి, బాహువులు తిరిగి పూర్వాంతంలోని రెండు చిన్న పత్రాలను (ద్రోణి పత్రాలు) ఆవరించి ఉంటాయి. ఉదా:బఠానీ (పైసమ్).

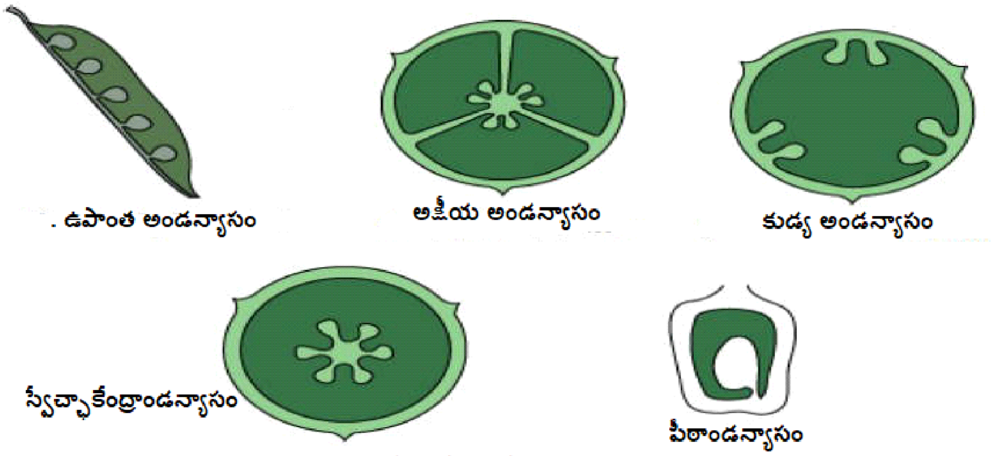


12 :అండన్యాసంఅనగానేమి? అండన్యాసరకాలను వివరించండి.

జ: అండాశయంలో అండాలు ప్లాసెంటా వద్ద అమరి ఉండే విధానాన్ని "అండవ్యాసం" అంటారు.

అండన్యాసంరకాలు

1. ఉపాంతఅండన్యాసం: అండాలు అండాశయపు ఉదరపుటంచుకు అతికి ఉంటాయి. ఉదా॥ బఠాని, చిక్కుడు,
2. అక్షీయఅండన్యాసం: ఫలదళాలన్ని అండాశయం మధ్యలో సంయుక్తమై, ఒక అక్షంగా ఏర్పడి, దానికి అండాలన్నీ అతుక్కొని ఉంటాయి. ఉదా॥ హైబిస్కస్.
3. కుడ్య అండన్యాసం: అండాశయపు లోపలి గోడల వద్ద, ఫలదళాల అంచులు కలిసిన చోట అండాలు అభివృచెందును. ఉదా:కుకుర్బిటా, ఆవాలు(బ్రాసికా)
4. స్వేచ్ఛాకేంద్రాండన్యాసం: అడ్డుపటాలు లేని, అండాశయం మధ్యన గల కేంద్రాక్షం నుండి అండాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఉదా: దయాంథస్, ప్రైమ్ రోజ్ .
5. పీఠాండన్యాసం: అండాలు అండాశయ పీఠభాగంలో అతికి ఉంటాయి. ఉదా: బంతి, సూర్యకాంతం (సన్ ఫ్లవర్)



. అండన్యాసం - రకాలు

13 :పుష్పించే మొక్కలలో ఫలదీకరణాంతరం పుష్పంలో ఏర్పడే మార్పులేవి? కండకలిగిన ఫలాల్లో ఫలకవచంలో ఉండే పొరలను పేర్కొనండి.

జవాబు: ఫలదీకరణం తర్వాతఅండాశయంఫలంగామార్పుచెందుతుంది.

- అండాలు విత్తనాలుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.
- సాదారణంగా మిగిలిన పుష్ప బాగాలు వాడిపోయి, రాలిపోతాయి.
- ఫలంఫలకవచాన్ని మరియువిత్తనాలు కల్గి ఉంటుంది.
- ఫలకవచం ఎండిపోయి లేదా రసభరితంగా ఉండవచ్చు.

- ఒకవేళ పలకవచం రసభరితంగా ఉంటే అది బాహ్య, మధ్య మరియు అంతర ఫలకవచాలుగా విభేదనం చెంది ఉంటుంది.

14: ఫాబేసికిచెందినకొన్నిముఖ్యమైనమొక్కలనుపేర్కొని, ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను తెలపండి

జ: 1) బఠానీ- పైసమ్ సెటైవమ్

2) కందులు -కజానస్ కజాన్

3) పెసలు-ఫాసియోలస్ ఆరియస్

4) సోయాబీన్-గ్లైసీన్ మాక్స్

5) సిరిశనగ-ఎర్రపప్పు (లెంటిల్)- లెన్స్ కులినాస్

6) వేరుశెనగ -అరాఖిస్ హైపోజియా

7) శనగ - సైసర్ ఆరిఏటినమ్

- ఆర్థికప్రాముఖ్యత: ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఎక్కువ మొక్కలు ఆపరాలు (పప్పుధాన్యాలు-pulses)గా లభ్యమౌతాయి (కందులు, పెసలు, శనగలు,మినుములు, ఉలవలు, అలచందలు), నూనెలనిచ్చే మొక్కలు (సోయాబీన్, వేరుశెనగ), రంగులను (ఇండిగోఫెరా) వారలు, బల్గేరియా) పశుగ్రాసంగా (సెస్బానియా, ట్రైఫోలియమ్), అలంకరణ మొక్కలుగా (తీపిబఠాని, ల్యూపిన్) మరియు న మొక్కులుగా (సోరాలియా) ఉపయోగపడుతాయి.

15: సోలనేసికిచెందినకొన్నిముఖ్యమైనమొక్కలనుపేర్కొని, ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను తెలపండి

జవాబు: ఈ కుటుంబాన్ని సాదారణంగా " బంగాళ దుంప (పొటాటో) కుటుంబం" గా పిలుస్తారు. ఈ మొక్కలన్ని ఉష్ణ, ఉప ఉష్ణ మండల ప్రదేశాలలో వ్యాపించి ఉంటాయి

	సాధారణ నామం	శాస్త్రీయ నామం
1.	బంగాళదుంప	సోలానమ్ ట్యూబరోజమ్
2.	టొమాటో	లైకోపెర్సికమ్ ఎస్క్యూలెంటమ్
3.	పొగాకు	నికోటియాన టబాకమ్
4.	వంకాయ	సొలానమ్ మెలాంజీనా
5.	ఉమ్మెత్త	దతురా మెటల్

- ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:మసాలా దినుసుగా (మిరప మొక్కలు) మందు మొక్కలు (బెల్లడొనా, అశ్వగంధి), ఈ కుంటుంబానికి చెందిన అనే మొక్కలు కూరగాయలుగా (టమాట, వంకాయ,ఆలుగడ్డ)అంకరణ మొక్కలు (పెట్యూనియం, సెస్ట్రం జాతులు) కామంచి వంటివి మందుమొక్కలుగా ఉపయోగపడుతాయి.

16: లిలియేసికిచెందినకొన్నిముఖ్యమైనమొక్కలనుపేర్కొని, ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను తెలపండి

జవాబు: ఈ కుటుంబాన్ని సాధారణంగా “లిల్లీ” కుటుంబంగా పిలుస్తారు.

లిలియోసి కుటుంబ ముఖ్యమైనమొక్కలు

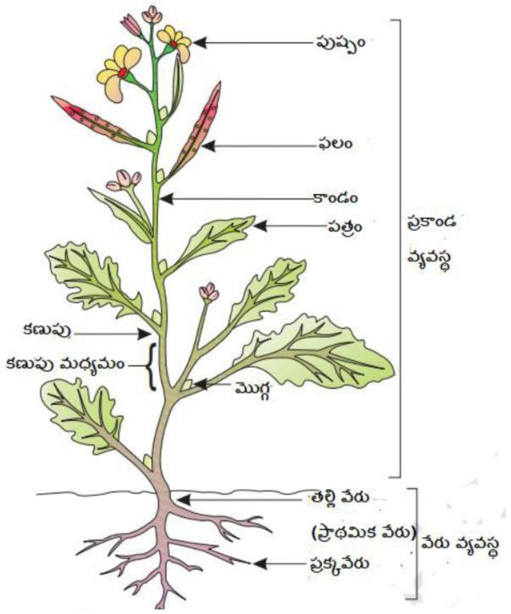
	సాదారణ నామం	శాస్త్రీయ నామం
1)	కలబంద:	ఆలో విరా
2)	శతావరి :	ఆస్పరాగస్ రెసిమోసస్
3)	ట్యూలిప్ :	ట్యులిపా ట్యులిప్
4)	నాభి:	గ్లోరియోసా సుపర్బా
5)	లిల్లీ :	లిలియమ్ కాండిడమ్
6)	ఉల్లి (నీరుల్లి):	అలియమ్ సెపా

- ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:ఈ కుటుంబ మొక్కలు ఎక్కువగా అలంకరణ మొక్కలుగా (ట్యులిప్,లిల్లీ,ఆస్పరాగస్, గ్లోరియోసా), ఔషధ మొక్కలుగా (అలో,గ్లోరియోసా,సిల్లా,అస్పరాగస్) కూరగాయమొక్కలు ఉల్లి, వెల్లుల్లి వంటివి ఉన్నాయి.

వ్యాసరూపప్రశ్నలు: (8-- మార్కులు)

1 : పుష్పించే మొక్క భాగాలను పేర్కొని బొమ్మ గీసి,భాగాలను గుర్తించండి.

జ : పుష్పించే మొక్క స్వరూపంలో శాఖీయ భాగాలైన వేరు, కాండం. పత్రం మరియు ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలైన పుష్పం, ఫలం మరియు విత్తనం అనే భాగాలను చూపుతుంది. వృక్షరాజ్యంలో అన్మృతబీజాలు పుష్పించే మొక్కలలో ఒక రకమైనవి. ఈ మొక్కలు వివిధ రకాల ఆవాసాల్లో నివసిస్తూ, బాహ్యంగా లేదా అంతర్గతంగా అనేక అవసరమైన మార్పులను చూపిస్తాయి.



ఆవృతబీజ మొక్క దేహంలో రెండు ప్రధానమైన వ్యవస్థలుంటాయి. అవి

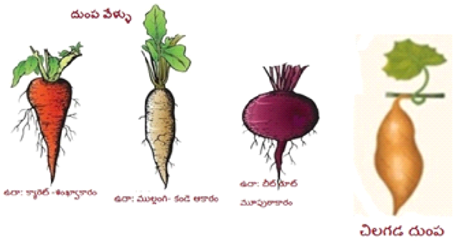
1. వేరు వ్యవస్థ
2. ప్రకాండ వ్యవస్థ.

2: వివిధ రకాల వేరు రూపాంతరాలను వివరించండి.

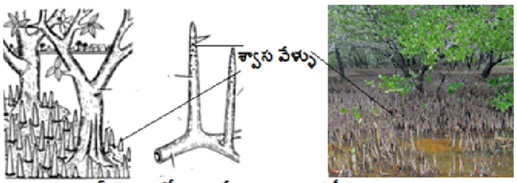
జ: వేరు వాటి సాధారణ విధులతో పాటు, కొన్నిమొక్కల్లోప్రత్యేక విధులు నిర్వర్తించడానికి మారిన పరిసరాల కనుగుణంగా,వాటి నిర్మాణంలో లేదా స్వరూపంలో శాశ్వతమార్పులు కలుగుతాయి. ఈ శాశ్వత మార్పులను "వేరు రూపాంతరాలు" అంటారు.

- వేరు రూపాంతరాలు: వివిధ మొక్కలలో వేర్లు అదనపు యాంత్రిక ఆధారం కోసం, ఆహార పదార్థాల నిల్వ, శ్వాసక్రియ, నత్రజని స్వాంగీకరణ, సంతులనం కోసం శాశ్వతమార్పు చెందుతాయి.

- దుంప వేర్లు: ఆహారపదార్థాల నిల్వ కోసం దుంప వేళ్లుగా రూపాంతరం చెందును. ఉదా: కండె ఆకారం -ముల్లంగి (రఫానస్), మూపురాకారం బీట్ రూట్ (బీటా వల్గారిస్), శంక్వాకారం- కారట్ (డాకస్కరోటా)

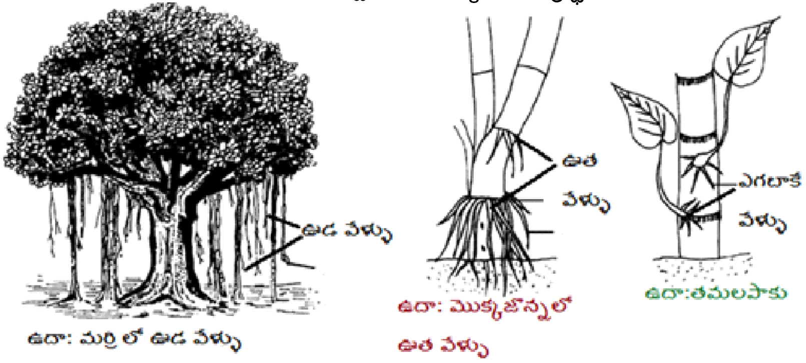


- శ్వాసవేర్లు--సముద్రపు ఒడ్డున ఉప్పు నీటిలో పెరిగే మాంగ్రూవ్ మొక్కల్లో, కొన్ని వేర్లు భూమ్యాకర్షణకు వ్యతిరేఖంగా పెరిగి, వాయుగతమై రూపాంతరం చెంది ఉంటాయి. ఇవి శ్వాస రంధ్రాలను కలిగి ఉండి, శ్వాసక్రియ కవసరమైన ఆక్సీజన్ ను తీసుకోవడంలో దోహదపడతాయి. ఉదా: మడ ఆడవులలోని మొక్కలు(రైజోఫోరా,అవిసినియా)



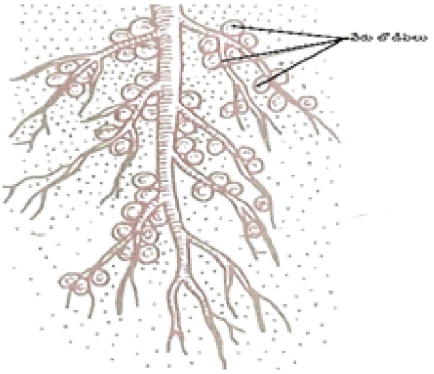
మాంగ్రూవ్ మొక్కలో శ్వాస వేళ్ళు ఉదా: అవిసీనియా

- యాంత్రిక వేర్లు:ఆధారం కోసం- మర్రిలో ప్రక్క శాఖల నుండి ఊడవేళ్లు, జొన్న మరియు చెరుకులో కాండం కింది కణుపుల నుండి అబ్బురపు వెళ్ళు అభివృద్ధి చెంది ఊతవేళ్లుగా మారుతాయి.



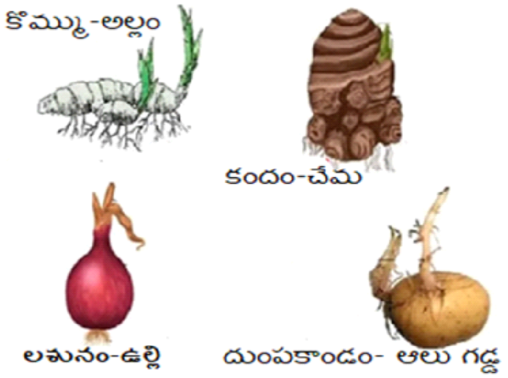
- ఎగబాకే వేర్లు: కోసం కొన్ని ఐలహీన కాండం గల మొక్కల్లో,ఆదారం పైకి ఎగబాకటం కోసంకాండం కణుపు నుండి అబ్బురపు వేళ్లు ఏర్పడి, ఆధారాన్ని అంటి పెట్టుకొని పై దిశలో ఎగబాకుతాయి. ఉదా: తమలపాకు- పైపర్ బీటిల్

- బొడిపేలు గల వేర్లు: నత్రజని స్వాంగీకరణ కోసం లిగ్యూమ్ మొక్కల వేరు వ్యవస్థ ఉపరితలాన బొడిపెల వంటి పెరుగుదలలు ఏర్పడి, వాటిలో రైజోబియం నివసిస్తూ, నత్రజనిని క్షయకరణ చెందిస్తాయి.

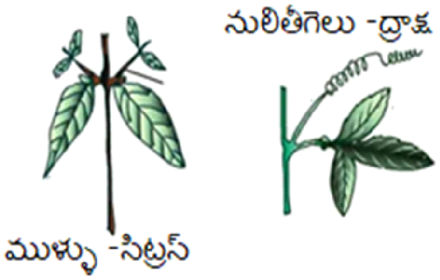


3: వివిధ రకాల కాండ రూపాంతరాలను వివరించండి.

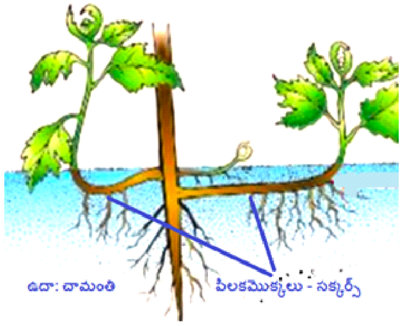
జ.
- కాండ రూపాంతరాలు: కొన్ని మొక్కలలో మారిన పరిసరాలకనుగుణంగా, కాండాలు ఆహార పదార్థాల నిల్వ, యాంత్రికమైన ఆధారం, రక్షణ, శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి వంటి విధులను నిర్వర్తించటం కోసం రూపాంతరాలను ప్రదర్శిస్తాయి.



- నిల్వచేసే కాండాలు: ఆహార పదార్థాల నిల్వ కోసం – భూగర్భకాండాలుగా మారుతాయి. ఉదా॥ కొమ్ము – (అల్లు జింజిబర్), దుంప కాండం (బంగాళదుంప–సొలానమ్ ట్యూబరోసమ్), లశునం – (నీరుల్లి–ఆలియమ్), కందం (చేమ–కోలకేసియా)
- కాండ నులితీగలు: బలహీన కాండయాలు గల మొక్కలలో యాంత్రిక ఆధారం కోసం గడియారపు స్ప్రింగ్ వలె మెలితిరిగిన కాండ నులితీగలు ఉంటాయి. ఉదా:ద్రాక్ష –వైటిస్, దోస–కుకుంబర్

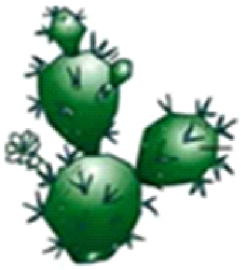


- ముళ్లు:రక్షణ కోసం నిమ్మ జాతిలో (సిట్రస్) కాండం నందు కల గ్రీవపు మొగ్గలు, బొగన్ విల్లియాలో గ్రీవపు మొగ్గలు రూపాంతరం చెంది మొనదేలిన ముళ్లుగా మారును. ముళ్ల జంతువుల బారి నుండి రక్షిస్తాయి.
- ప్రత్యుత్పత్తి కాండాలు:శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి కోసం – గడ్డి జాతుల్లో కొంత కాండ భాగం భూగర్భంలో ఉండి రన్నర్ లుగా మారుతుంది. (ఉదా: గడ్డి జాతిమొక్క:గరక–సైనోడాన్), పుదీనాలలో భూగర్భంలో ఉండే శాఖలను



సక్కర్లుగా పిలుస్తాము. (ఉదా: మెంథా, క్రైసాంథిమమ్).

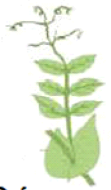
- పత్రాభకాండాలు: ఆహార పదార్థాల తయారీ కోసం ప్రధాన కాండం లేదా శాఖలు బల్లపరుపుగా, ఆకుపచ్చగా మారి కిరణజన్య సంయోగక్రియను జరుపును, ఉదా: నాగజెముడు-ఒపన్షియా.



ఒపన్షియా- నాగజెముడు

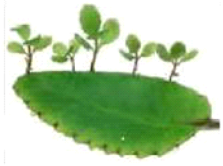
4: వివిధ రకాల పత్ర రూపాంతరాలను వివరించండి.

జ:
- కొన్ని మొక్కలలో పత్రాలు కిరణజన్య సంయోగక్రియనే కాకుండా, మారిన పరిసరాలకు అనుగుణంగా ఇతర విధులను కూడా నిర్వర్తించటం కోసం పత్రాలు శాశ్వతంగా రూపాంతరం చెంది ఉంటాయి. ఇవి వివిధ రకాలు
- నులితీగలు:బఠాణి వంటి బలహీన కాండాలు గల మొక్కలలో పత్రాలు సన్నని, సున్నితమైన గడియారపు స్ప్రింగ్ వంటి నులితీగలుగా మారి ఆధారం పైకి ఎగబాకటం కోసం రూపాంతరం చెంది ఉంటాయి.
- కంటకాలుఒపన్షియా వంటి ఎడారి మొక్కలలో భాష్పోత్సేకం ద్వారా జరిగే నీటి నష్టాన్ని నివారించడానికి పత్రాలు కంటకాలుగా మారి రక్షణలో తోడ్పడును. పార్కిన్ సోనియా వంటి మొక్కల్లో పత్రాలు చిన్నవిగా ఉండి, కొద్ది కాలమే జీవిస్తాయి. వీటిలోని పత్రవృంతా వెడల్పుగా, ఆకుపచ్చగా, రెక్క వలె విస్తరించి ఆహారాన్ని తయారు చేస్తాయి.



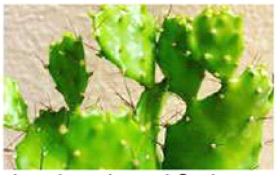
నులి తీగెలు-బఠానీ

ఫిల్లోడ్ - పార్కిన్ సోనియా



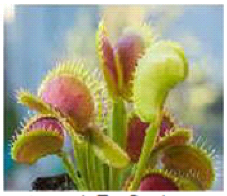
పత్రోపరిస్థిత మొగ్గలు-బ్రయోఫిల్లం

పత్ర పీఠాలు-ఉల్లి



పత్రాభకాండం- ఒపన్షియా

కీటకాహారపు పత్రాలు



ఉదా:డయోనియా

- రసభరితమైన పత్రాలు:నీరుల్లి మరియు వెల్లుల్లిలో రసభరితమైన పత్రపీఠాలు ఆహారపదార్థాల్ని నిల్వ చేస్తాయి.
- పత్రోత్పత్తి పత్రాలు: కొన్నిమొక్కలలో పత్రాలు, పత్రోపరిస్థిత మొగ్గలను ఉత్పత్తి చేసి, శాఖీయ-

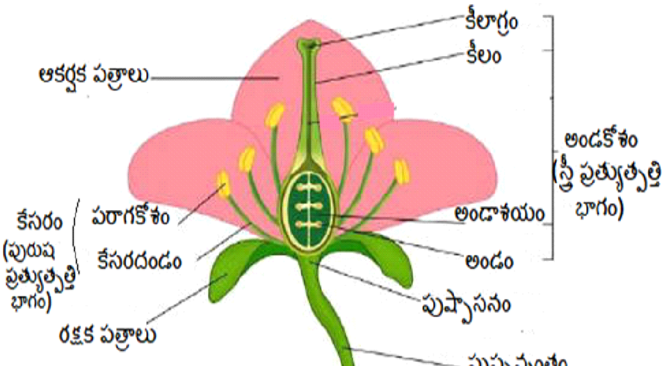
పత్ర్యుత్పత్తికి సహకరిస్తాయి, ఉదా: బ్రయోఫిల్లమ్.

- కీటకాహార పత్రాలు: నెపెంథీస్(పిచ్చర్ మొక్క– బోనుపత్రాలు) మరియు వీనస్–ఫ్లై–ట్రాప్ (డయోనియా) వంటి కీటకాహార మొక్కలలో, పత్రాలు బొను పత్రాలుగా రూపాంతరం చెంది నత్రజని సంబంధిత పదార్థాల కోసం కీటకాలను ఆకర్షించి, చంపి వాటిలోని ప్రోటీన్ లను జీర్ణం చేసుకుని, శోషించుకుంటాయి.

5. ఒక సంపూర్ణ పుష్పంలో ఉండే వివిధ భాగాలను వివరించండి.

జ: ◆ ఒక నమూనా సంపూర్ణ పుష్పంలో 4 రకాల పుష్పవలయాలు ఉంటాయి. అవి రక్షక పత్రావళి, ఆకర్షణ పత్రా కేసరావళి మరియు అండకోశం,

1. రక్షకపత్రావళి: రక్షక పత్రాలు సాధారణంగా హరితవర్ణంలో ఉండి, మొగ్గదశలో పుష్పాన్ని ఆవరిం రక్షిస్తాయి. రక్షక పత్రావళి ఆకర్షణ పత్రావళి చుట్టూ వుండి, తమ్మెల మాదికగా విభజించండి: భాగాలను "రక్షక పత్రా"గా పిలుస్తారు. రక్షక పత్రాలు కలిసి ఉంటే (సంయుక్త రక్షక పత్రావళి–ఉదా॥ హైబిస్కస్) లేదా విడిగా ఉంటే (అసంయుక్త రక్షక పత్రావళి ఉదా॥ దతురా) బావా వలయంలో ఉంటాయి. అనేక పుష్పాల్లో, రక్షకపత్రాలు పుష్పం మొగ్గ దశలో రక్షించి, తర్వాత రాలిపోతాయి.
2. ఆకర్షణ పత్రావళి: ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలను ఆవరించే ఉండే పుశ్వం యొక్క భాగాలను ఆకర్షణ పత్రాలుగా పిలుస్తారు. ఆకర్షణ పత్రాలు ఆసంయుక్తంగా. గాని (ఉదాశ్రీశ్రీదతురా) ఉంటాయి. ఇవి పర్ణయుతంగా, ఆకర్మక్రియంగా కోన్మించి పరాగసంపర్యంలో తోడ్పడును.
3. పరిపత్రాలు: రక్షక, ఆకర్షక పత్రావళి గా విభేదనం చెందిఉండవు. వీటిని "పరిపత్రాలు" గా పిలుస్తారు



నమూనా సంపూర్ణ పుష్పం - భాగాలు

4. కేసరావళి: కేసరావళి యొక్క ప్రమాణం కోవడం కేసరాలను పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అత ఇవి పరాగ రేణువులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ప్రతి కేసరంలో కేసిన దంతం మరియు సంవంతమైన సదా కోశం కలదు. కేసరాలు కొన్ని పుష్పాల్లో మకుటడూ పరిస్థితం (ఆకర్షణ పత్రాలతో సంయుక్తం గాని, ఉదా: దతురా, సొలానమ్ లేదా పరిపత్ర పరిస్థితం (పరిత్రాలతో సంయుక్తం)గా ఉంటాయి. కేసరాలన్ని

సంయుక్తమై ఒక పుంజంగా ఏర్పడితే 'ఏకబంధకం' ఉదా॥ హైలీన్సర్ రెండు పుంజ ఏర్పడితే 'ద్విబంధకం"గా, ఉదా॥ హైబిస్కస్, రెండు పుంజాలుగా ఏర్పడితే 'ద్విబంధకంగా, ఉదా పైసమ్ లేదా అనేక పుంజాలుగా ఏర్పడితే "బహు బంధకం"గా ఉదా॥ సిట్రక్) పేర్కొంటారు

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

6. వర్గీకరణ శాస్త్రం అంటే ఏమిటి? వర్గీకరణ వ్యవస్థలు ఎన్ని రకాలో పేర్కొని, వివరించండి.

జ. ◆ వర్గీకరణ శాస్త్రం అనేది జీవుల వర్గీకరణను నియంత్రించే నియమాలకు సంబంధించిన శాస్త్రం. ఇదిగ్రీకు భాషలో"టాక్సిస్ " (taxisRఅమరిక, nomosRచట్టం)అనే పదం నుండి వచ్చింది.అంటే 'న్యాయబద్ధమైన అమరిక' అని అర్థం.సాధారణంగా టాక్సానమీకి పర్యాదపదంగా "సిస్టమాటిక్ బోటనీ" అని కూడా అంటారు. గుర్తింపు, నామీకరణ, వర్గీకరణ అనే మూడు మౌళిక సూత్రాలు మొక్కల వర్గీకరణ శాస్త్రానికి చెందినవి. వర్గీకరణ ద్వారా పొందిన విషయ పరిజ్ఞాన వైద్యం, వ్యవసాయం, అటవీ శాస్త్ర రంగాలలో ఉపయోగపడుతుంది. వర్గీకరణ యొక్క అంతిమ లక్ష్యం మొక్కలు వాటి సారుప్యతల ఆధారంగా ఒక నిర్దిష్ట క్రమంలో అమర్చడం.

◆ వర్గీకరణ రకాలు: కృత్రిమ, సహజ మరియు వర్ణ వికాస అనే 3 రకాల వర్గీకరణ వ్యవస్థలు అందుబాటు లో కలవు

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

2. సహజ వర్గీకరణ వ్యవస్థలు:ఈ రకమైన వర్గీకరణ వ్యవస్థల్లో మొక్కలలో గల సహజ సంబంధాలు, వీలైనన్ని ఎక్కువ లక్షణాలు ఆధారంగా చేయబడిన వర్గీకరణలు. అతి ముఖ్యమైన సహజ వర్గీకరణల్లో, జార్జ్ బెంథమ్ మరియు సర్జోసెఫ్ డాల్టన్ హుకర్ లు చేసిన విత్తన మొక్కల వర్గీకరణను బెంథమ్ మరియు హుంకర్ల వర్గీకరణ వ్యవస్థగా పేర్కొంటారు.

3. వర్గవికాస వర్గీకరణ వ్యవస్థలు: ఈ వర్గీకరణ వ్యవస్థలు, వివిధ మొక్కల వర్గాల మధ్య ఉండే జన్యుపరమైన, పరిణామ క్రమమైన సంబంధాలను ప్రతిబింబింప చేస్తాయి. 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, తక్త్ జాన్, క్రాంక్విస్ట్ వర్గీకరణలు,

6. ఫాబేసి కుటుంబానికి చెందిన మొక్కల శాఖీయ మరియు పుష్ప లక్షణాలను వివరించండి.

జ: శాఖీయ లక్షణాలు:

- అకృతి:వృక్షాలు, పొదలు, గుల్మాలు
- వేరు వ్యవస్థ: తల్లివేరు వ్యవస్థ, వేరు బొడిపెలు ఉంటాయి. వేరు బొడిపెలలో నత్రజనిని స్థాపించే రైజోబియం బాక్టీరియా ఉంటుంది.
- కాండం: వాయుగతం, శాఖయుతం, నిటారు లేదా బలహీనం, నులితీగెల సహాయంతో ఎగబాకే మొక్కలు,
- పత్రాలు: సరళ లేదా సంయుక్త పత్రాలు, ఏకాంతరం, తల్పం వంటి పత్రపీఠం, వృంత సహితం, జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం
- పుష్ప లక్షణాలు:

  పుష్పవిన్యాసం : అనిశ్చిత పుష్ప విన్యాసం (రెసిమోజ్)

  పుష్పం:పర్యండకోశం, పంచభాగయుతం,ద్విలింగకం, సాక్షిక సౌష్టవయుతం, సంపూర్ణం

  రక్షకపత్రావళి: రక్షక పత్రాలు 5, సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

  ఆకర్షణ పత్రావళి: ఆకర్షణ పత్రాలు 5, అసంయుక్తం, పాపిలియోనేషియస్ రకం, ఒక ధ్వజ ఆకర్షణ పత్రం, రెండు బాహుఆకర్షణ పత్రాలు విడిగా, రెండు చిన్నద్రోణి ఆకర్షణ పత్రాలు పూర్వాంతంలో కలిసి ఉంటాయి. వెక్సీలరీ పుష్పరచన.

  కేసరావళి: కేసరాలు 10, సాధారణంగా ద్విబంధకం ౹9౦1౹ అరుదుగా ఏకబంధకం, పరాగకోశాలు ద్వికక్షికాలు,

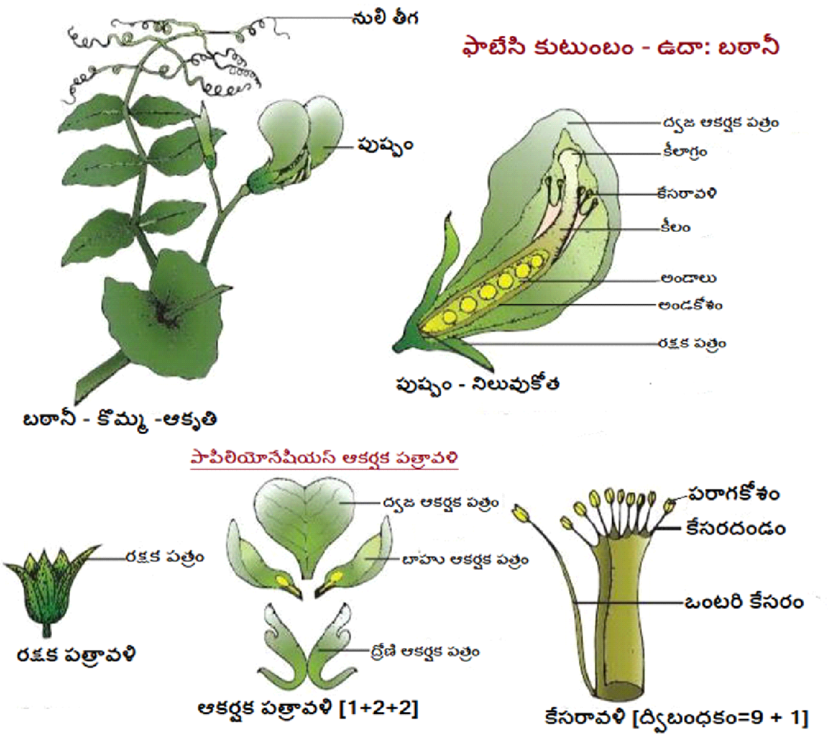
  అండకోశం: ఏకఫలదళ, ఏకబిలయుత, అర్ధనిమ్న అండాశయం, ఉపాంత అండన్యాసం,

  పరాగసంపర్కం: కీటక పరాగసంపర్కం,పిస్టన్ యాంత్రికం ద్వార జరుగుతుంది.

  ఫలం : లెగ్యూమ్ లేదా ద్వివిదారక ఫలం,

  విత్తనాలు: ఒకటి నుండి అనేకం.అంకురచ్ఛదరహితం

  పుష్ప సంకేతం: Br. Ebrl.%,K (5), A1+2+(2), G2-



6: సోలనేసి కుటుంబానికి చెందిన మొక్కల శాఖీయ మరియు పుష్ప లక్షణాలను వివరించండి.

జ: శాఖీయ లక్షణాలు:

ఆకృతి: ఎక్కువగా గుల్మాలు, పొదలు మరియు కొన్ని చిన్న వృక్షాలు

వేరువ్యవస్థ: తల్లివేరు వ్యవస్థ, శాఖీయడం

కాండం: గుల్మాకారం, అరుదుగా ధృవకారం, నిటారు వాయుగతం, స్థూపాకారం, శాఖయతశీ, కేశయుతం లేదా నునుపు, బంగాళదుంపలో భూగర్భకాండం

పత్రాలు: సరళపత్రం, ఏకాంతరం, వక్రపుచ్ఛరహితం, జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం

పుష్ప లక్షణాలు:

పుష్ప విద్యాసం: నిశ్చిత పుష్పవిన్యాసాలు ళిసైమోజ్‌రి, ఒంటరి పుష్పం

పుష్పం: ద్విలింగకం, సౌష్టవయుతం సంపూర్ణం

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

ఆకర్షణ పత్రావళి: ఆకర్షణ పత్రాలు సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

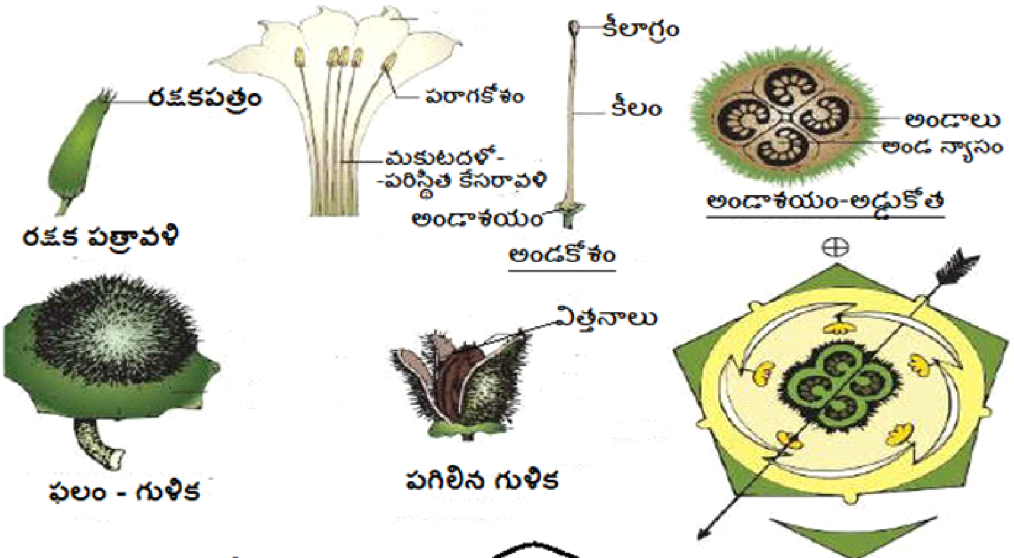
కేసరావళి: కేసరాలు మకుటదళో పరిస్థితం, ద్విదక్షికం

అండకోశం: ద్విఫలదళ, ద్వి బిలయుత, సంయుక్త అండకోశం, ఫలదళాలు 450 ల కోణం ఏటవాలుగా అమరిఉంటాయి. అండాశయం ఊర్ధ్వం. ఉబ్బిన స్థంభఅండన్యాస స్థానంపై అనేక అండాలు అతుక్కొని ఉంటాయి.

ఫలం: మృదుఫలం లేదా గుళిక

విత్తనం: అనేకం, అంకురచ్ఛదయుతం

పుష్ప సంకేతం: దీతీ, Ebrl, K(5),C(5), A5, G(2)



పుష్ప సంకేతం: Br, Ebrl, K(5),C(5), A5, G(2)

నొలనేసి కుటుంబం - ఉదా: ఉమ్మెత్త (దతురా)

పుష్ప చిత్రం

7. లిలియేసి కుటుంబానికి చెందిన మొక్కల శాఖీయ మరియు పుష్ప లక్షణాలను వివరించండి.

జ. కుటుంబాన్ని సాధారణంగా “లిల్లీ” కుటుంబంగా పిలుస్తారు.

శాఖీయ లక్షణాలు:

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

వేరు వ్యవస్థ : అబ్బురపువేరువ్యవస్థ. (పీచువేరువ్యవస్థ)

కాండం: వాయుగతం,కొన్ని మొక్కలలో లశునం (ఉల్లి, వెల్లుల్లి) గా రూపాంతరం చెంది ఉంటుంది. నిటారు, శాఖయుతం

పత్రం: మూలసంబంధం లేదా కాండ సంభందం, ఏకాంతరం, రేఖీయం, సరళపత్రాలు, పత్రపుచ్ఛరహితం, సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం

పుష్పలక్షణాలు:

పుష్పవిన్యాసం: ఏకాంత సైమ్, గుచ్ఛం, అనిశ్చితం– రెసిమోజ్ (పానికిల్)

పుష్పం : ద్విలింగకం, సౌష్టవయుతం, పరిపత్రాలు 6 రెండు వలయాలలో ఉంటాయి. (3+3), నాళాకారంలో సంయుక్తం, కవాటయుత పుష్పరచన

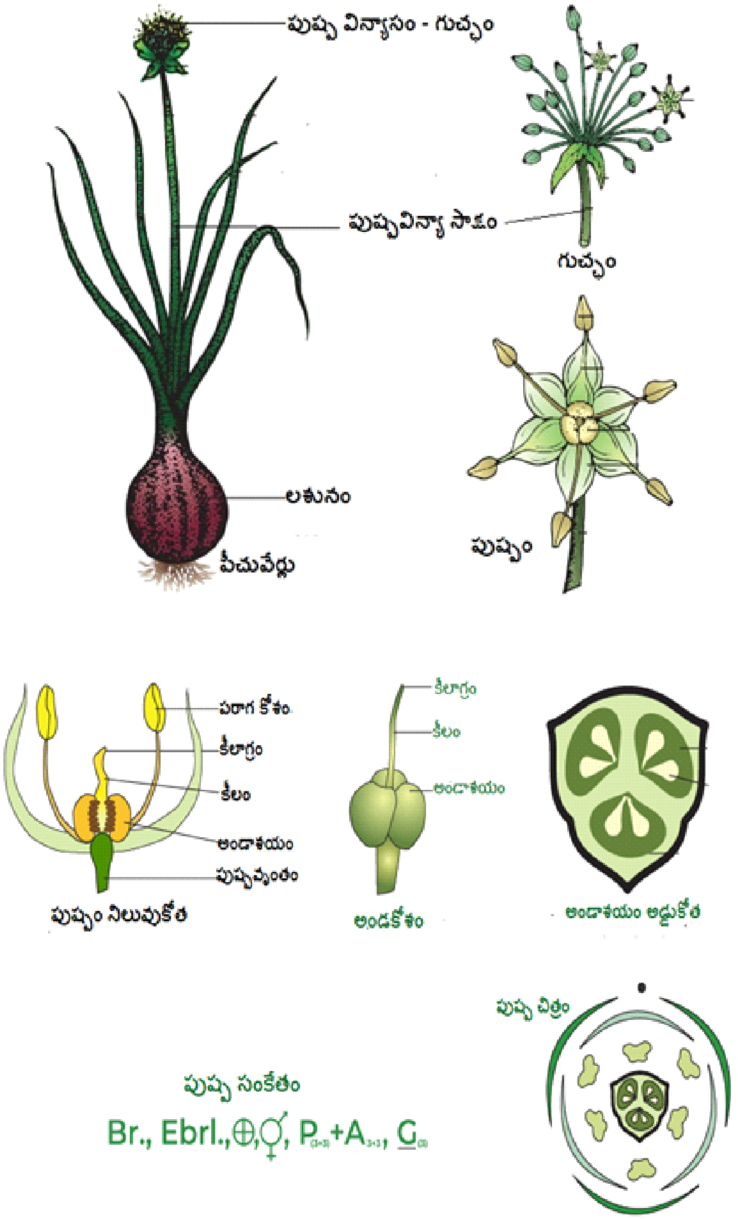
కేసరావళి: కేసరాలు 6,రెండు వలయాలలో ఉంటాయి. (3+3)

అండకోశం: త్రిఫలదళయుత, సంయుక్తం, అండాశయం ఊర్ధ్వం, త్రిబిలయుతంగా ఉండి, అనేక అండాలను కలిగి ఉంటుంది. అక్షీయ అండన్యాసం.

ఫలం: గుళిక, అరుదుగా మృదుఫలం

విత్తనం: అంకురచ్ఛదయుతం

పుష్ప సంకేతం (Floral Formula): Br, Ebrl,%, , P3+3 A3+3G(3)



6. మొక్కల కణజాలం మరియు జంతువుల కణజాలం

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1: కణజాలాన్ని నిర్వచించి,కణజాలాల గురించి అధ్యయనం చేసే జీవశాస్త్రం శాఖ పేరును తెలపండి.

జ. ◆ కణజాలం అనేది సాధారణంగా ఒకే రకమైన ఉత్పత్తి, నిర్మాణం మరియు విధులను నిర్వర్తించే కణాల సమూహం. కణజాలాల అధ్యయనాన్ని "కణజాల శాస్త్రం (హిస్టాలజీ)" అంటారు.

2: మొక్కలలో ఉండే ప్రధాన కణజాలాలను పేర్కొని, వాటి విధులను రాయండి.

జ. ◆ మొక్కలలో కణజాలాలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు:

1. విభాజ్యకణజాలం (మెరిస్టోస్: విభజించడం) ఇది ఎల్లప్పుడూ విభజన చెందుతూ నూతన కణాల నిచ్చే కణజాలం.
2. శాశ్వతకణజాలం ఇది విభజన చెందే శక్తిని తాత్కాలికంగా లేదా శాశ్వతంగా కోల్పోయి, ఒక ప్రత్యేక మైన విధిని నిర్వర్తించే కణజాలం.

3: జంతువులలో ఉండే ప్రధాన కణజాలాలను పేర్కొనండి.

జ. ◆ జంతువులలో కణజాలాలు ప్రధానంగా నాలుగు రకాలు, అవి,

1. ఉపకళాకణజాలం 2. సంయోజక కణజాలం 3. కండర కణజాలం 4. నాడీ కణజాలం

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : (4 --మార్కులు)

1: శాశ్వత కణజాలాలు అంటే ఏమిటి? వాటిలోని రకాలను పేర్కొని,విధులను రాయండి.

జ. ◆ శాశ్వతకణజాలాలు అనేవి విభాజ్య కణజాలం నుండి ఏర్పడిన పరిపక్వ కణాల సమూహం. ఇవి తాత్కాలికంగా లేదా శాశ్వతంగా విభజన చెందే సామర్థ్యాన్ని కోల్పోయి, ప్రత్యేకమైన విధులు నిర్వహిస్తాయి.

ఈ కణజాలాలు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి.

1) సరళ కణజాలం: ఒకే రకమైన నిర్మాణం, విధిని కలిగి ఉండేవి
2) సంక్లిష్ట కణజాలం: నిర్మాణంలో విభిన్నంగా ఉండే కణాల సమూహం, ఒకే విధిని నిర్వర్తిస్తాయి
3) ప్రత్యేక కణజాలం: మొక్క వివిధ భాగాలలో ఉండి, స్రావక కణాలను కలిగి ఉండి,వివిధ పదార్థాలను స్రవిస్తాయి.

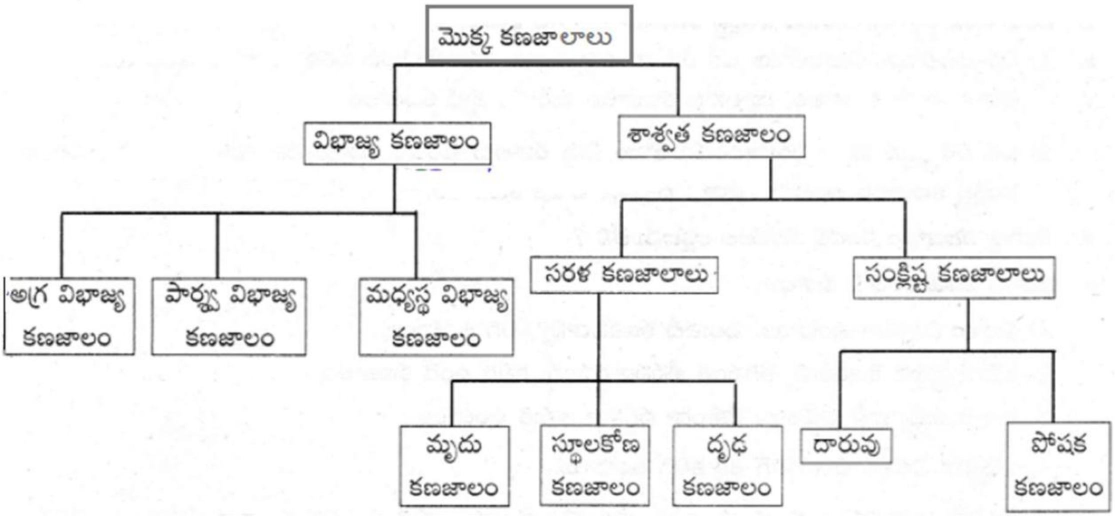
2: నాడీకణం యొక్క నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

జ. ◆ నాడీ కణాలు నాడీ వ్యవస్థ యొక్క నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక ప్రమాణాలు,నాడీకణంలో కణదేహం, డెండ్రైట్లు, తంత్రికాక్షం(ఆక్సాన్)అనే భాగాలు ఉంటాయి.

కణదేహం : దీన్ని సైటాన్ లేదా పెరికారీయాన్ అని కూడా అంటారు.జీవపదార్థం లో అధిక రేణువులు, పెద్ద గుండ్రని కేంద్రకం ఉంటాయి

డెండ్రైట్లు: (గ్రీకు భాషలో ఎవఅఎతీశీం=తీవవ)కణదేహం నుంచి ఏర్పడిన అనేక సన్నని, పొట్టిశాఖల వంటి నిర్మాణాలను డెండ్రైట్లు అంటారు. తంత్రికాక్షం (అక్సాన్): ఇది ఒకే ఒక పొడవైన స్థూపాకార నిర్మాణం . ఇది కణదేహంలోని ఒక భాగం నుండి తంత్రికాక్షం ఉద్భవిస్తుంది. తంత్రికాక్షం యొక్క ప్లాస్మాలెమ్మను అక్సోలెమ్మ అని జీవపదార్థాన్ని అక్సోప్లాసం అని అంటారు. తంత్రికాక్షం మయలిన్ త్వచంచేత కప్పబడి ఉంటుంది. అలాంటి న్యూరాన్లను మయలిన్ సహిత న్యూరాన్లని అంటారు. తంత్రికాక్షం(ఆక్సాన్)లో కణుపుల వంటి బాగాన్ని రన్ వీర్ (నోడ్స్ ఆఫ్ రన్ వీర్) కణుపులు అంటారు

3: మొక్కలలో ఉండే కణజాలాలను చూపే ఫ్లో-చార్ట్ ను గీయండి.



వ్యాసరూప ప్రశ్నలు : (8-- మార్కులు)

1. విభాజ్య కణజాలం యొక్క లక్షణాలను పేర్కొని, విభాజ్యకణజాలంలోని రకాలను తెలిపి, వాటి విధులను రాయండి

జ. ◆ విభాజ్యకణజాలం లక్షణాలు: 1. ఈ కణజాలం కణాంతరావకాశాలు లేకుండా అపరిపక్వంగా, ఒకే రకమైన లేదా భిన్నమైన కణాలతో కూడి ఉంటుంది.

2. కణాలు గోళాకారం, అండాకారంగా లేదా బహుభుజి ఆకారంలో ఉండవచ్చు, ఎల్లప్పుడూ సజీవంగాపలుచటి కుడ్యాలతో ఉంటాయి.

3. ప్రతి కణంలో చిక్కని కణద్రవ్యం, స్పష్టమైన పెద్ద కేంద్రకం ఉంటాయి

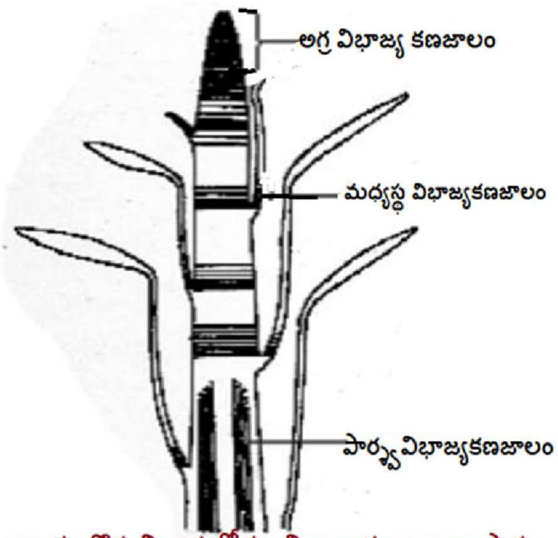
4. కణాలలో రిక్తికలుండవు, ఒకవేళ ఉంటే చాలా చిన్న, చిన్న రిక్తికలు ఉంటాయి

విభాజ్యకణజాలం - రకాలు

a) అగ్ర విభాజ్యకణజాలం: వేరు మరియు కాండం అగాల భాగాలలో వుండి మొక్కల పొడవు పెరుగుదలకు తోడ్పడును.

b) మధ్యస్థ విభాజ్యకణజాలం;ఇది శాశ్వత కణజాలాల మధ్యలో, కణుపుల వద్ద పక్క శాఖలు ఏర్పడే చోట ఉంటుంది. పత్రాలు, పత్ర వృంతాలు, కణువుమధ్యమాల పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది.

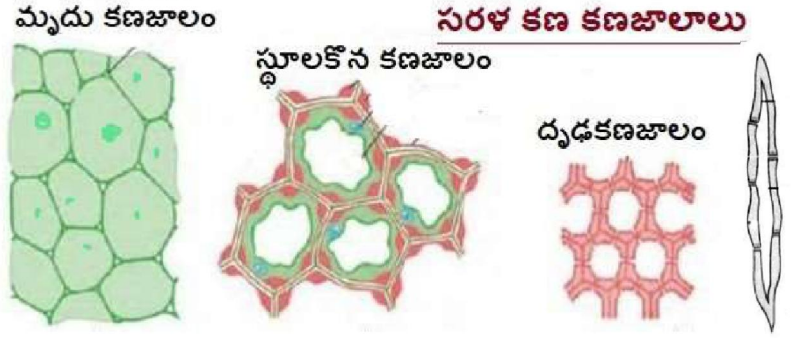
c) పార్శ్వ విభాజ్యకణజాలం: ఇవి మొక్క యొక్క వివిధ పార్శ్వ భాగాలలో కనిపిస్తాయి, కాండం మరియు వేరు వంటి బాగాల మందాన్ని పెంచుతుంది.



కాండం కొన నిలువుకోత - విభాజ్యకణజాలాల స్థానం

2: సరళ కణజాలాలు అంటే ఏమిటి? వాటిలోని రకాలను పేర్కొని,విధులను రాయండి.

జ. ◆ సరళ కణజాలం : నిర్మాణం మరియు విధులలో ఒకేలా ఉండే కణాల సమూహం. సాధారణంగా ఇవి మూడు రకాలుగా మెక్కలలో కనిపిస్తాయి.

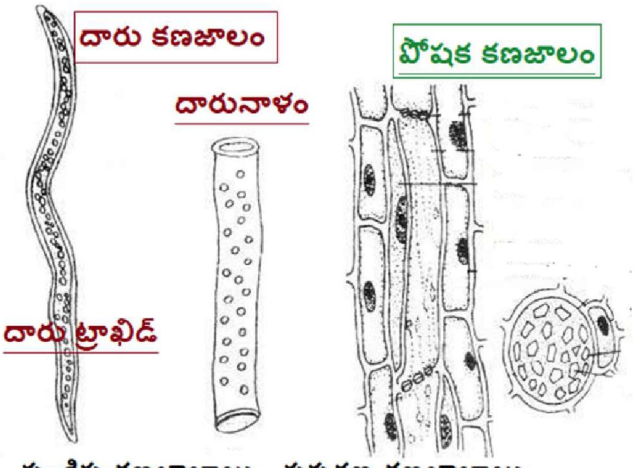


1. మృదుకణజాలము: ఇది సజీవ కణజాలం. ఇది మొక్క దేహంలోని ప్రధాన భాగాలన్నింటిలో ఉ ంటుంది. ఇది ఆదిమ కణజాలం మరియు అన్ని మొక్కలలో ఉంటుంది. కణాలు సమవ్యాసంగా, వృత్తాకారం, గోళాకార మరియు దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారంలోఉంటాయి. కణకవచంసెల్యులోజ్, హెమిసెల్యులోజ్డ పెక్టిన్ లతో నిర్మంచబడి ఉంటుంది. కణాల మధ్య కణాంతరావకాశాలు ఉంటాయి. ప్రతి కణంలో పెద్ద రిక్తిక ఉంటుంది.
2. స్థూలకోణ కణజాలము: ఇది సజీవ యాంత్రిక కణజాలం, ఇది లేత కాండం, పత్రవృంతం, పుష్పవిన్యాసాక్ష్యం మరియు పత్రపుటంచులలో కనిపిస్తుంది. ఇది ఏకదళబీజ కాండం మరియు పత్రాలలో ఉండదు. కణాలు పొడువుగా, గుండ్రంగా, స్థూపాకారంగా ఉంటాయి మరియు రిక్తికాయుత కణద్రవ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కణ కవచంలో సెల్యులోజ్ మరియు పెక్టిన్ నిర్మితమై ఉంటుంది

3. దృఢ కణజాలము: ఇది మృత కణాలతో కూడిన సరళ యాంత్రిక కణజాలం ఇది మొక్క శరీరాన బలం మరియు యాంత్రికాదారం అందించే అత్యంత ముఖ్యమైన కణజాలం, కణాలు పొడుగగా లేదా విస్తృతాకరంగా మారుతూ ఉంటాయి. కణ కవచం సెల్యులోజ్ మరియు లిగ్నిన్ తో నిర్మించబడుతాయి.

3: సంక్లిష్ట కణజాలాలు అంటే ఏమిటి? వాటిలోని రకాలను పేర్కొని, వివరించండి

జ. ◆ సంక్లిష్ట కణజాలాలు భిన్న కణాల సమూహాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కానీ సమిష్టిగా ఒకే నిర్దిష్ట విధి నిర్వర్తిస్తాయి. సంక్లిష్ట కణజాలాలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు: A) దారువు B) పోషక కణజాలం. వీటినివీటిని ప్రసరణ కణజాలలని పిలుస్తారు.



సంక్లిష్ట కణజాలాలు - ప్రసరణ కణజాలాలు

2. దారువు కణజాలం:దారువు అనేది ఒక రకమైన ప్రసరణ కణజాలం, ఇది నీటిని మరియు లవణాలను వేరు నుండి కాండాగ్రం వరకు మరియు పత్రాలకు రవాణా చేస్తుంది. దారువు కణజాలం(a) దారు కణాలు (ట్రాఖిడ్ లు) (b) దారునాళాలు (c) దారువు నారలు (d) దారు మృదుకణజాలం తో కూడి ఉంటుంది. అందువలననే దీన్ని సంక్లిష్ట కణజాలం అంటారు.

3. పోషక కణజాలం: ఇది మొక్కల పత్రాల నుండి ఇతర భాగాలకు పోషకపదార్థాలను (సేంద్రీయ ద్రావణాలు-చక్కెర పదార్థాలను) రవాణా చేసే సంక్లిష్ట కణజాలం, పోషక కణజాలం (a) చాలనీ కణాలు, (b) చాలనీ నాళాలు (c) సహాయ కణాలు (d) పోషక నారలు (e) పోషక మృదుకణజాలంతో కూడి ఉంటుంది.

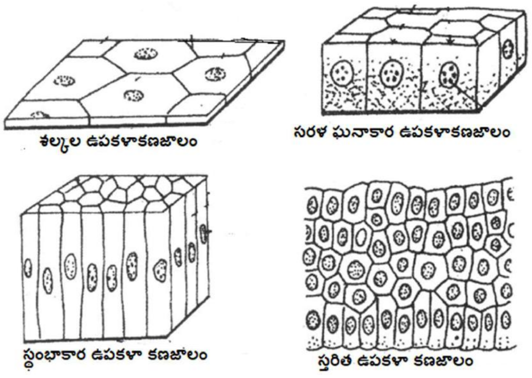
3: ఉపకళాకణజాలాల (Epithelial) లక్షణాలను రాసి, రకాలను పేర్కొని, వివరించండి.

జ. ◆ ఉపకళా కణజాలం జంతువుల లోపలి అవయావలాను, బయటి భాగాలను కప్పి ఉంచే కణజాలం.

లక్షణాలు:

1. కణాలన్నీ దగ్గర దగ్గరగా కణాంత వకాశాలు లేకుండా అమరిఉంటాయి
2. ఈ కణాలు, కణరహిత ఆధారత్వచం పై నుండి ఉద్భవిస్తాయి.

ఉపకళాకణజాలాల రకాలు



3. ఈ కాణాలకు రక్త నాళాల ద్వార సరాఫరా ఉండదు.

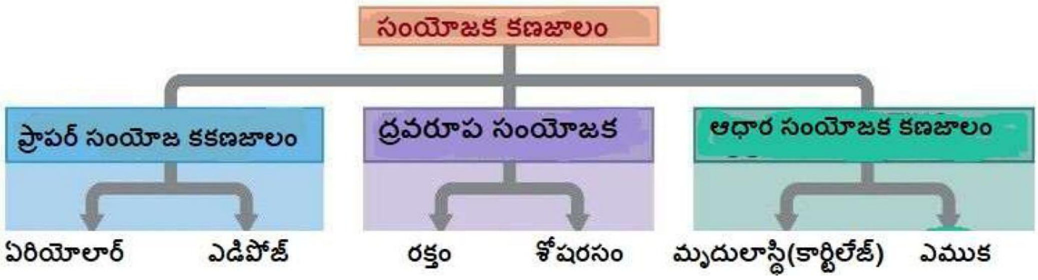
జంతువులలోనాలుగు రకాలఉపకళాకణజాలాలుంటాయి

1. శల్కల ఉపకళాకణజాలం
2. సరళ ఘనాకార ఉపకళాకణజాలం
3. స్తంభాకార ఉపకళాకణజాలం
   a. శైలికామయస్థంభాకార
   b. శైలికారహిత స్థంభాకార
4. స్తరితఉపకళాకణజాలం

1. శల్కల ఉపకళాకణజాలం: ఇదిబల్లపరుపుగా పలుచని పొర కలిగి యున్న ఉపకళా కణజాలం. ఇది నోటిలోపలి పొరలలో, అన్నవాహికలో, రక్త నాళాలు, ఊపిరితిత్తుల వాయుగోణుల లో ఉంటుంది
2. సరళ ఘనాకార ఉపకళాకణజాలం: సాధారణ ఘనాకార కణజాలాలు అండాశయాల ఉపరితలంపై, నెఫ్రాన్ల పొరలలో, మూత్రపిండంలోనిమూత్రనాళం గోడలు, లాలాజల గ్రంథులలో కనిపిస్తాయి.
3. స్తంభాకార ఉపకళాకణజాలం: స్తంభాకార ఉపకళా కణజాలం జీర్ణాశయపు మరియు ప్రేగుల లోపలి పొరలో ఉంటుంది. ఇది స్రవించడం మరియు శోషణలో సహాయపడుతుంది.
4. స్తరిత ఉపకళాకణజాలం: స్తరిత ఉపకళ బహుళ కణ పొరలతో కూడి ఉంటుంది. అత్యంత పై పొరలోని కణాలు అగ్రభాగం వైపు బహిర్గతమై ఉంటాయి మరియు లోపలి పొరలోని కణాలు ఆధార త్వచానికి అంటిపెట్టుకుని ఉంటాయి. ఇది మన చర్మం యొక్క బాహ్యచరంతో పాటు నోరు, అన్నవాహిక, పురీషనాళం, పాయువును ఆవరించి ఉండేపొరలలో కనిపిస్తుంది

4: సంయోజక కణజాలాల (Connective) రకాలను పేర్కొని, వివరించండి.

జ.
- జంతువులలోముఖ్యంగా ఆరు రకాల సంయోజక కణజాలాలుంటాయి, అవి ఏరియోలార్, ఎడిపోజ్,రక్తం,శోషరసం, మృదులాస్థి మరియు ఎముక.
- ఏరియోలార్, ఎడిపోజ్ (కొవ్వు కణాలు)లను ప్రాపర్సంయోజక కణజాలాలని, రక్తం,శోషరసాన్నికలిపి ద్రవరూపసంయోజక కణజాలాలని,మృదులాస్థి మరియు ఎముకలను ఆధార సంయోజక కణజాలాలుగా పేర్కొంటారు



- సంయోజక కణజాలాలు శరీరంలోని వివిధ అంతర్భాగాలకు ధృడంగా, ఛత్రంలా నిలిచి వాటికి కావలసిన ఆధారాన్ని సమకూరుస్తాయి . కొన్ని రకాల సంయోజక కణజాలాలు ఒక కణజాలం నుండి వేరొక కణజాలానికి పదార్థాల రవాణా లో కూడా ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి (రక్తం,శోషరసం)
- ఏరియోలార్ కణజాలం:ఇది దేహంలోపల అవయాల మధ్యలో ఉండి, వాటి స్థిరంగా వాటి స్థానాలలో ఉంచడానికి దోహదపడుతుంది. ఫైబ్రోబ్లాస్ట్ అనే కణాలు గాయాలు ఏర్పడిన చోట కణజాలాలు తిరిగి ఏర్పడటం లో తోడ్పడుతాయి. దీనిలో మాక్రోఫేజ్ అనే కణాలు ఉంటాయి.కణాలు దేహంలోని చనిపోయినటువంటి కణాలను కణభక్షణ ద్వారా దేహం నుంచి తొలగించి వేస్తాయి. మాస్ట్ కణాలు హెపారిన్ ను స్రవిస్తాయి. హెపారిన్ రక్తం, రక్త నాళాలలో గడ్డకట్టకుండా రక్తస్పందన నిరోధకముగా పనిచేస్తుంది.
- ఎడిపోజ్ కణజాలం కొవ్వును నిల్వఉంచే ప్రత్యేక కణజాలం. ఇది శరీరం నుండి వేడి బయటికి పోకుండా ఉష్ణనిరోధకంలా పనిచేస్తుంది.
- స్నాయుబంధనం(టెండాన్) తంతుయుత సంయోజక కణజాలం ఇది కండరాలను ఎముకతో కలుపుతుంది.
- సంధి బంధనం (లిగమెంట్) అనే మరొక సంయోజక కణజాలం కీళ్ల వద్ద సంధి తలాలలో ఎముకలను కలుపుతుంది
- మృదులాస్థి అనే సంయోజక కణజాలంస్థితిస్థాపకంగా ఉండినాసికాగ్రం, చెవిడొప్ప, పక్కటెముకల చివర ఉంటుంది
- ఎముకఆస్థిపంజరాన్నిఏర్పరచి శరీరానికి ఆకారాన్ని ఇవ్వడంలో సహాయపడుతుంది.
- రక్తం:రక్తం ఇది ఎర్రరక్తకణాలని, తెల్ల రక్త కణాలని, రక్త ఫలకికలను మరియు ప్లాస్మాలను కలిగి ఉంటుంది. ప్లాస్మా మాత్రికను ఏర్పరుస్తుంది.ఎర్రకణాలు ఆక్సిజన్ కార్బన్ డయాక్సైడ్ రవాణాకి ఉపయోగపడుతాయి.తెల్లరక్తకణాలుబాక్టీరియా మరియు వైరస్ ఇతర సూక్ష్మజీవుల నుండి రక్షణను కల్పిస్తాయి.రక్తఫలకికలురక్తం గడ్డకట్టడంలో ఉపయోగపడతాయి.శోషరసంవ్యాధినిరోధకత లో ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుంది

5: కండర కణజాలాల (Connective) రకాలను పేర్కొని, వివరించండి.

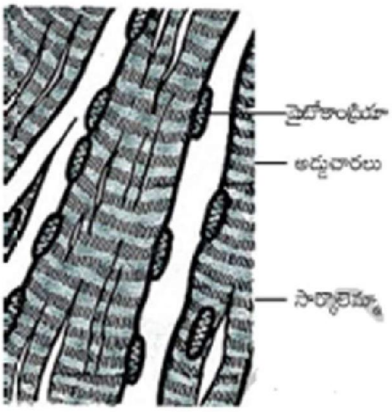
జ.
- కండర కణజాలాలుకండర తంతువులనబడేపొడవైన కణాలచే నిర్మింపబడి ఉంటాయి. కండర కణజాలం అవయావల కదలికలకు తోడ్పడతాయి.
- కండర కణజాలం మూడు రకాలు1. రేఖిత కండరం,2 అరేఖిత కండరం, 3. హృదయ కండరం

1. రేఖిత (అస్థిపంజర) కండరం:ఇది నియంత్రిత కండరం. ఇది ఎముకలకు అతుకబడి ఉండి, కదలికలకు కారణమవుతుంది. ఈ కండర కణాలలో అండాకార కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటుంది. బహుకేంద్రకాలు ఉంటాయి. సార్కోలెమ్మాఅనే సూక్ష్మ కండర తంతువులు ఏకాంతరంగా నిష్కాంతి, కాంతి పట్టీలను (పొడవునా అడ్డుచారలను) కలిగి ఉంటాయి. అందువల్ల దీనిని రేఖిత లేదా చారల కండరంఅంటారు.
2. ఆరేఖిత(నునుపు) కండరం:

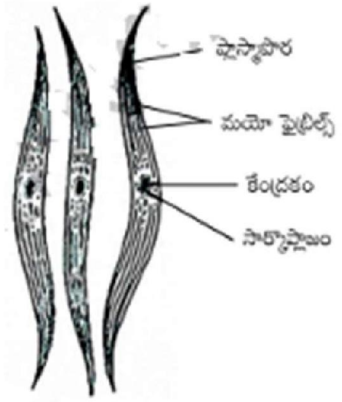
- ఇది అనియంత్రిత కండరం. ఇది శరీరంలోని అంతరఅవయవాలలో ఉంటుంది. రక్తనాళాలు, వాయినాళాలు, శ్వాసనాళాలు, జీర్ణాశయం, పేగు వంటి అవయవాల్లో ఉంటుంది. ఈ కండర కణాలలో కేవలం ఒక్క కేంద్రకం మాత్రమే ఉంటుంది. దీనిలో అడ్డుచారలు ఉండవు. కాబట్టి దీనిని నునుపు కండరం అంటారు. ఇవి అలసటకు లోనుకాకుండా దీర్ఘకాలం సంకోచస్థితిలో ఉండగలుగుతాయి.

3. హృదయ కండరం:

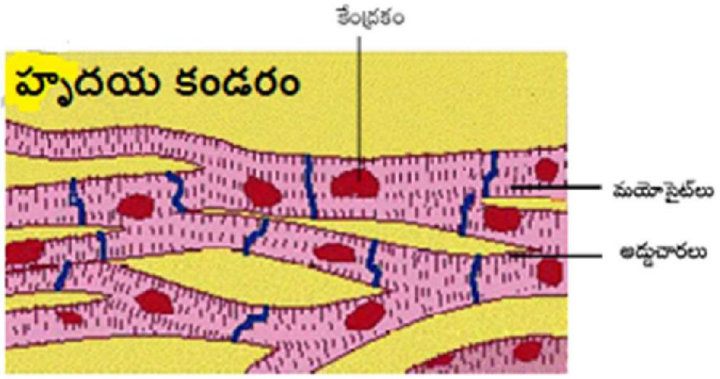
- హృదయ కండరము రేఖిత కండరం ఇది పొట్టిగా స్తూపాకారంగా ఉండి ఒకటి లేదా రెండు కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటుంది ఇది శాఖయుతంగా ఉంటుంది. హృదయ కండరం అలసటకు (గ్లానికి) లోను కాదు. ఎందుకంటే దీనిలో లెక్కలేనన్ని పలుచని సార్కోలెమ్మా తంతువులుంటాయి. ఇది రేఖిత కండరాన్ని పోలి ఉన్నా అనియంత్రిత చర్యలను నిర్వహిస్తుంది.



రేఖిత కండరం



అరేఖిత కండరం



7. వేరు మరియు కాండం యొక్క అంతర్గత (అనాటమికల్) నిర్మాణం

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

8. మొక్కలలో నీటి శోషణ

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (4 మార్కులు)

1: మొక్కలు నీటిని ఎలా శోషిస్తాయి? అపోప్లాస్ట్ మరియు సింప్లాస్ట్ పథాల గురించి రాయండి

జ. ◆ జీవ కణాలలో నీరు అత్యంత ముఖ్యమైన భాగం. మొక్కలు నేల నుండి మూలకేశాల ద్వారా నీటిని పీల్చుకుంటాయి. నీరు వేళ్ళ ద్వారా మొక్కలలోకి ప్రవేశించి, తర్వాత ఊర్ధ్వ ముఖ్యంగా రవాణా చెంది అన్నీ భాగాలకు చేరుతుంది. పత్రాల ద్వారా బాష్పోత్సేకం జరిగి నీటిని వాతావరణం లోకి ఆవిరి రూపంలో కోల్పోతుంది.

◆ మొక్కలలో నీటి శోషణ: మొక్కలు నీటిని నేల నుండి వేరులోని మూలకేశాలు పీల్చుకున్న తర్వాత, అది రెండు విభిన్న మార్గాల ద్వారా వేరులోని అంతర్భాగాలకు చేరుతుంది. అవి 1. అపోప్లాస్ట్ పథం, 2. సింప్లాస్ట్ పథం

1. అపోప్లాస్ట్ పథం : ఇది మొక్క దేహంలోని ప్రక్క ప్రక్కనే ఉన్న కణకవచాలన్నీ అవిచ్ఛిన్నంగా ఏర్పడి ఉన్న వ్యవస్థ. ఇది వేరు అంతశ్చర్మం లోని కాస్పేరియన్ బద్ధీలు తప్ప మిగతా భాగాలన్నీ అపోప్లాస్ట్ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. వద్ద ఇది కేశనాళిక మరియు శోషణ ద్వారా మొక్కలోకి నీటి కదలికను అనుమతిస్తుంది.

2. సింప్లాస్ట్ పథం: ఇది మొక్కకణాల్లో పక్క పక్కనుండే కణాలలోని కణద్రవ్యం కణద్రవ్య బంధాల ఫ్లాస్మోడేస్మాటాలరి ద్వారా సంధానించబడి ఉండే పథం. వేర్ల ద్వారా శోషించబడిన నీరు వ్యాసార్థంగా దారువు మూలకాల లోకి బదిలీ చేయబడుతుంది. దారు నాళాల లోకి చేరిన నీరు ఊర్ధ్వాభిముఖంగా రవాణా చెందుతూ మొక్క యొక్క అన్ని ఇతర భాగాలకు సరఫరా అవుతుంది.

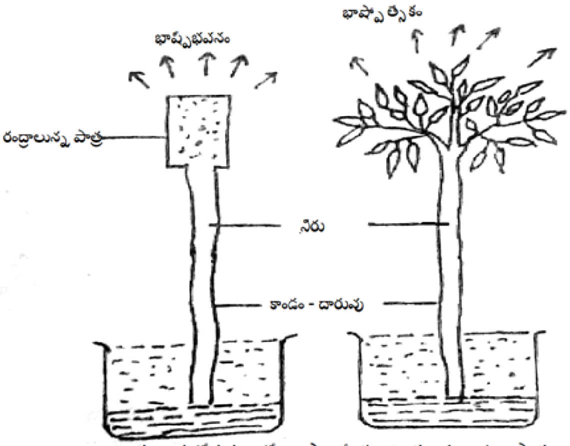
2: వేరు పీడనం మరియు బిందుస్రావం గురించి రాయండి.

జ. ◆ మూల కేశాలు మృతిక నుండి నీటిని శోషించుకోవడం వల్ల వేరు వ్యవస్థ యొక్క దారువులో అభివృద్ధి చేయబడిన ధనాత్మక పీడనాన్ని వేరు పీడనం అంటారు. గుల్మాల వంటి చిన్న, చిన్న మొక్కలు మరియు గడ్డి జాతి మొక్కలలో నీటిని తక్కువ ఎత్తు వరకు నీటిని సరఫరా చేయడానికి వేరు పీడనం సరిపోతుంది. ఎత్తైన చెట్లలో నీటి ప్రసరణలో వేరు పీడనం ప్రధాన పాత్ర పోషించదు. పెద్ద, పెద్ద ఎత్తైన వృక్షాలలో వేరు పీడనం నీటి స్థానాంతరణకు సరిపోదు. వేరు పీడనం ఫలితంగా శీతాకాలంలో ఉదయం పూట గడ్డి జాతి మొక్కల పత్రాల పై నీటి బిందువులు ఉండటాన్ని గమనించవచ్చు. దీనినే బిందుస్రావం అంటారు. బిందు స్రావం పత్రపు టంచులు ఉ అగ్రాల వద్ద ఉండే జల రంధ్రాల ద్వారా జరుగుతుంది

3: సంసంజనం - అసంజన సిద్ధాంతం - బాష్పోత్సేక ఆకర్షణ (కోహెషన్-టెన్షన్ థియరీ) గురించి వివరించండి.

జ. ◆ ఈ సిద్ధాంతాన్ని డిక్సన్ 1914 లో ప్రతిపాదించారు. ఈ సిద్ధాంతం చాలా ఎత్తైన వృక్షాల విషయంలో నీటి ద్రవోద్గమం (రవాణా/ప్రసరణ) లో పనిచేసే నీటి భౌతిక ధర్మాలను పరిగణలోకి తీసుకుంటుంది.

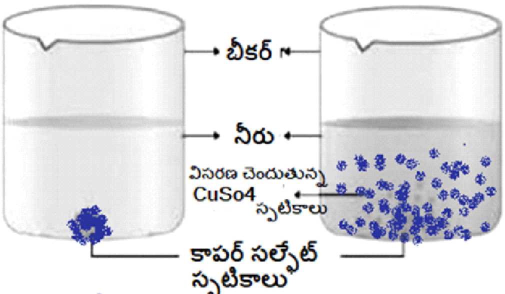
1. సంసంజనం (కోహెషన్ – నీటి అణువుల మధ్య గల పరస్పర ఆకర్షణ)
2. అసంజనం (అడెషన్ – నీటి అణువులు మరియు దారు గోడల మధ్య ఆకర్షణ)
3. భాష్పోత్సేకాకర్షణ: (ట్రాన్స్పిరేషన్ పుల్) బాష్పోత్సేకం ఫలితంగా దారు నాళాల లోపల కేశికా బలాన్ని ఏర్పరచడం ద్వారా భూమ్యాకర్షణ శక్తికి వ్యతిరేకంగా నీటిని పైకి లాగడం. బాష్పోత్సేకం ఫలితంగా వేరు నుండి ఆకు యొక్క దారువు వరకు నీరు ఒక అవిచ్ఛిన్న నీటి స్తంభాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. కాబట్టి గురుత్వాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా నీరు ఎక్కువ ఎత్తు వరకు పత్రాలలోకి చేరుకుంటుంది. ఆకు నుండి వేరు మధ్య నీటి ప్రవణతలో భేదం ఫలితంగా బాష్పోత్సేకం నీటిని పైకి లాగడానికి కారణమవుతుంది.



మొక్కల ద్రవోద్గమం లో భాష్పొత్సకం యొక్క ప్రభావం - పాత్ర

4: మొక్కల నీటి రవాణాలో దోహదపడే విసరణ ప్రక్రియ గురించి వివరించండి

జ. ◆ విసరణ అనేది ఒక పదార్థం అధిక గాఢత ఉన్న ప్రాంతం నుండి అల్ప (తక్కువ) గాఢత ఉన్న ప్రాంతానికి అణువుల కదలిక. విస్తరణ అనేది తక్కువ దూరాలకు పదార్థాలను రవాణా చేయడానికి ఉపయోగపడే సమర్థవంతమైన పద్ధతి. దీనికి శక్తి అవసరం లేదు. విస్తరణ అనునది నిష్క్రియా పద్ధతి ద్వారా జరుగుతుంది. కాపర్ సల్ఫేట్ ($CuSO4$) స్పటికాలను నీటిలో ఉంచినట్లయితే, జబూా4 అణువులు నీటిలో కరిగిపోయి, విస్తరించి, నీరు మొత్తం రంగు ద్రావణంగా మారుతుంది. మొక్క దేహం లోపల జరిగే వాయువుల చలనాలు విసరణ ద్వారా జరుగుతుంది. పదార్థాల విసరణ వేగం గాఢత ప్రవణత, త్వచాల పారగమ్యతలు, ఉష్ణోగ్రత, పీడనం వంటి అంశాల చేత ప్రభావితమై ఉంటాయి.



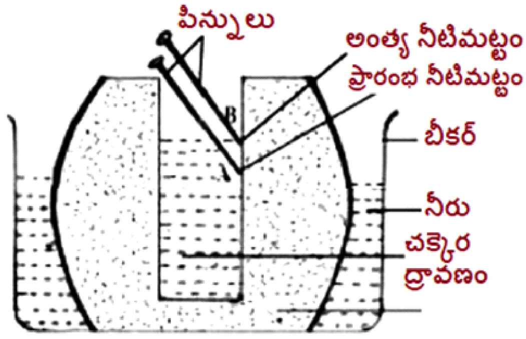
నీటిలో కాపర్ సల్ఫేట్ స్పటికాల విసరణ

5. ద్రవాభిసరణ ప్రయోగం (పొటాటో ఆస్మోస్కోప్)ను వివరించండి.

జ. ◆ అర్ధ పారగమ్య పొర ద్వారా అధిక సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతంకు నీటి అణువుల విసరణ జరుగుతుంది. ప్రవణత వ్యత్యాసం కారణంగా ద్రవాభిసరణ జరుగుతుంది. ప్రయోగం: బంగాళదుంప (పొటాటో ఆస్మోస్కోప్) సహాయంతో మొక్కలలో ప్లాస్మా పొర ద్వారా జరిగే ద్రవాభిసరణ దృగ్విషయాన్ని నిరూపించడం.

పరికరాలు: ఒక పెద్ద బంగాళదుంప గడ్డ, 10% చక్కెర ద్రావణం, పిన్నులు, బీకర్, నీరు, చాకు మొదలగునవి

ప్రయోగ విధానం: ఒక పెద్ద బంగాళదుంప గడ్డ మరియు స్కాల్పెల్/ చాకు సహాయంతో దాని బయటి చర్మాన్ని తొలగించి, పీఠాన్ని చదునుగా చేయడానికి దాని ఒక చివరను కోయాలి. ఇప్పుడు మధ్యన లోతైన కుహరం చేయండి. కుహరంలో సగభాగం చక్కెర ద్రావణం తో నింపండి. బంగాళదుంప లో పెన్నును చొప్పించడం ద్వారా చక్కెర ద్రావణం స్థాయిని గుర్తించి, బంగాళ దుంపను ,నీరు ఉన్న బీకర్ లో కొంత సమయం పాటు ఉంచండి. బీకర్ లో నీటి మట్టం బంగాళదుంప స్థాయి కంటే తక్కువగా ఉండేలా చూసుకోండి. కొంత సమయం తర్వాత బీకర్ లోని నీరు పొటాటో కప్ లోని చక్కెర ద్రావణం లోకి చేరడం వలన చక్కెర ద్రావణం స్థాయి పెరుగుతుంది.



ద్రవాభిసరణ కృత్యం - పొటాటో ఆస్మోస్కోప్

బంగాళదుంప యొక్క జీవ కణాలు సమిష్టిగా బేధక పారగమ్య పొరగా పనిచేస్తాయి. బంగాళదుంప చర్మాన్ని తొలగించకుండా ఉపయోగిస్తే నీటి రవాణా జరగదు. ఎందుకంటే బంగాళదుంప చర్మం అపారగమ్య పొరగా పనిచేస్తుంది.

6. ద్రవాభిసరణ పీడనం మరియు నిపానంను వివరించండి.

జ. ◆ ద్రవాభినరణ పీడనం: స్వచ్ఛమైన నీటిని, ఏదైనా ద్రావణం నుండి అర్ధ పార గమ్య పొర ద్వారా నీరు ద్రావణంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ద్రవాభిసారణ ఫలితంగా ద్రావణంలో పీడనం పెరుగుతుంది. ద్రవాభినరణ రెండు ద్రావణాల గాఢత సమానమయ్యే వరకు కొనసాగుతుంది. నీటి విసరణను నిరోధించ గలిగే పీడనాన్ని ద్రవాభినరణ పీడనం అంటారు.

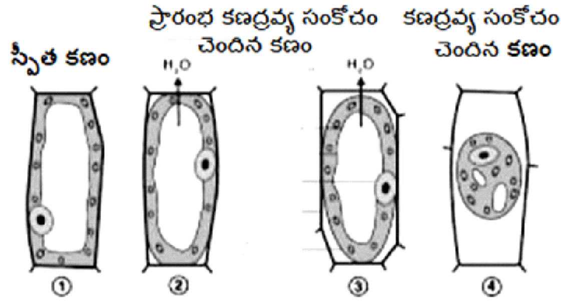
◆ నిపానం (అధిశోషణం): కొల్లాయిడ్ వంటి ఘన పదార్థాలు నీటిని అదిశోషించుకొని ఉబ్బి ఘన పరిమాణంలో వృద్ధి చెందే ప్రత్యేకమైన విసరణ ప్రక్రియను నిపానం అంటారు. ఉదా. పొడిగా ఉన్నా చెక్క కొయ్యలు, ఎండబెట్టిన విత్తనాలు , నీటిని పీల్చుకుని ఉబ్బుతాయి. ఇది వర్షాకాలం లో చెక్కతలుపులను మూయడం కష్టతరం చేసే దృగ్విషయం. నిపానం వల్ల ఏర్పడే పీడనం వల్లే విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి, మొలకలు భూమిని చీల్చుకుని బయటకు పెరగడానికి, స్థిరపడతానికి వీలవుతుంది

7: కణద్రవ్య సంకోచం (Plasmolysis) ను వివరించండి.

జ. ◆ కణాలను అధిక గాఢత గల ద్రావణంలో ఉంచినప్పుడు కణాలనుంచి నీరు బయటికి వెళ్ళి నప్పుడు కణ త్వచం కణకవచం నుండి విడిపోయి కణద్రవ్య సంకోచం జరుగుతుంది. కణాన్నిఅధిక గాఢత

గల ద్రావణంలో దీర్ఘకాలం పాటు ఉంచితే కణంలోని కణద్రవ్యం పూర్తిగా ముడుచుకుంటుంది. అటువంటి కణాన్ని 'కణద్రవ్య సంకోచం చెందిన కణం' (ప్లాస్మోలైజ్డ్ కణం) అంటారు

- కణద్రవ్య సంకోచం చెందిన కణాన్ని అల్పగాఢత (హైపోటోనిక్)గల ద్రావణంలో ఉంచితే కణం అసలు అకృతికి తిరిగి రావడం జరుగుతుంది. ఈ దృగ్విషయాన్ని 'డిప్లాస్మోలిసిస్' అంటారు. కణం పూర్తిగా స్పీత స్థితికి (టర్జిడ్) చేరుతుంది.
- కణాన్ని సమ గాఢత ద్రావణంలో ఉంచినపుడు లేదా కణ రసానికి సమాసమైన గాఢత కలిగిన ద్రావణంలో, జీవద్రవ్యం (ప్రోటోప్లాజమ్) లేదా కణం ఆకృతిలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు.
- కణద్రవ్య సంకోచం అనేది భౌతిక దృగ్విషయం, కణం ఉంచబడిన బయటి ద్రావణాన్ని బట్టి కణం నీటిని కోల్పోవడం (బాహ్యద్రవాభిసరణ) లేదా శోషించుకోవడం (అంతర ద్రవాభిసరణ) జరుగుతుంది. కణంలో ఎలాంటి రసాయన మార్పు జరగదు. కణద్రవ్య సంకోచం అనునది అధిక గాఢత గల ద్రావణం(హైపర్ టోనిక్ ద్రావణం) వంటి మాధ్యమంలో కణాలకు, ఏకకణ సూక్ష్మజీవులకు ప్రతికూల పరిస్థితులకు వ్యతిరేకంగా అవి జీవించి ఉండటానికి పనిచేసే ఒక రకమైన రక్షణ విధానం.



కణద్రవ్య సంకోచం (ప్లాస్మోలైసిస్) - దశలు

8. నీటి శక్మంను నిర్వచించి, వివరించండి

జ. ◆ నీటి శక్మం అనునది నీటి అణువుల చలనాన్ని తెలుసుకోవడానికి మౌలికం. ద్రావిత శక్మం మరియు పీడన శక్మం అనే రెండు అంశాలు నీటి శక్మం ను నిర్ధారిస్తాయి. నీరు ఎల్లప్పుడూ అధిక నీటి శక్మసామర్థ్యం ఉన్న వ్యవస్థ నుండి తక్కువ నీటి శక్మ సామర్థ్యం ఉన్న వ్యవస్థ లోకి చేరుతుంది. సంప్రదాయంగా ప్రామాణిక ఉష్ణోగ్రతలు, శూన్యపీడనాల వద్ద స్వచ్ఛమైన నీటికి నీటి శక్మం 'సున్నా'. నీటి శక్మాన్ని గ్రీకు సంకేతం (జూంఅ-సై) అక్షరముతో సూచిస్తారు. ఏదైనా ద్రావణం లో నీటి శక్మం ఎల్లప్పుడూ ఋణాత్మకంగా ఉంటుంది. ఎందుకంటే ద్రావణంలో ద్రావణి (నీరు) మరియు ద్రావితం (నీటిలో కరిగి పోయే పదార్థం) రెండు ఉంటాయి. శుద్ధమైన నీటిలో ఏదైనా ద్రావితాన్ని కరిగించినప్పుడు ఆ ద్రావణంలోని నీటి అణువుల సంఖ్య, నీటి గాఢత తగ్గిపోయి నీటి శక్మం తగ్గుతుంది. దీనినే ద్రావితశక్మం (s) అంటారు. ద్రావితాల అణువుల సంఖ్య పెరుగుతున్న కొద్ది ద్రావితశక్మం (s) తత్సమానంగా తగ్గుతుంది.

- తక్కువ గాఢత కలిగిన ద్రావణంలో నీటి అణువులు ఎక్కువ ఏదైనా ద్రావణం యొక్క నీటి శక్మం విలువ శుద్ధమైన నీటి యొక్క నీటి శక్మ విలువ కన్న తక్కువగా ఉంటుంది. ద్రావణం యొక్క నీటి శక్మ విలువను శుద్ధమైన నీటితో పోల్చితే ఋణాత్మకంగా ఉంటుంది .

వాతావరణ పీడనం వద్ద ఒక ద్రావణంలోని నీటి శక్మం, ద్రావిత శక్మానికి సమానం ((ష = ం). మొక్క కణంలోకి ప్రవేశించడం వల్ల కణం ఉబ్బుతుంది (స్పీతం చెందుతుంది) ఫలితంగా నీటి శక్మం వృద్ధి చెందుతుంది. కణంలోకి నీరు చేరడం వల్ల పెరిగిన పీడనాన్ని పీడన శక్మం (జూ) అంటారు.

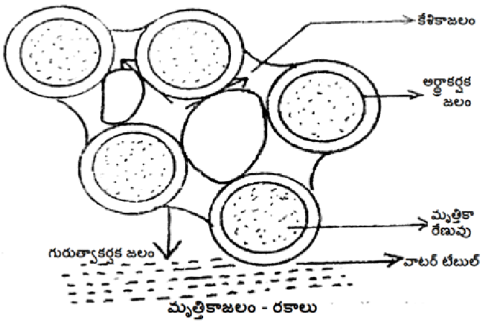
ఒక కణం లోని నీటి శక్మం విలువ దానిలోని ద్రావితశక్మం, పీడనశక్మాల చేత ప్రభావితమై ఉంటుంది. వీటి మధ్య ఏర్పడి ఉన్న సంబంధాన్ని ఈ విధంగా చూపవచ్చు. ళిష = ం ం జూరి

9: నేల (మృత్తిక) లో నీరు ఎన్ని రూపాలలో ఉంటుంది? అవి ఏవి?

జ. ◆ మొక్కలు నేల నుండి మూలకేశాల ద్వారా నీటిని పీల్చుకుంటాయి. మృత్తిక ళినేలరి లో మూడు రకాల నీరు ళిజలంరి ఉంటుంది:

(1) గురుత్వాకర్షక జలం: ఇది గురుత్వాకర్షణ శక్తి కి అనుగుణంగా నేల లోపలి పొరలలోకి చేరే నీరు. అది భూమి లోపలి పొరలలో భూగర్భ జలంగా స్థిరపడి ఉంటుంది. దీనినే వాటర్ టేబుల్ అంటారు. వర్షపాతం కారణంగా ఒక ప్రదేశం యొక్క వాటర్ టేబుల్ లోతులో తేడా ఉంటుంది. సాధారణంగా గురుత్వాకర్షణ నీరు చాలా దిగువన ఉండి, మొక్కల వేర్లకు అందుబాటులో ఉండదు. ఇది చాలా ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే ఇది నేల నుండి ఖనిజాలు మరియు పోషకాలను పుష్కలంగా కలిగి ఉంటుంది. నేల నిలుపుకున్న నీటిలో కొంత భాగం అర్ద్రాకర్షక జలం (హైగ్రోస్కోపిక్ నీరు) మరియు కేశికా జలం (కాపిల్లరి నీరు) కావచ్చు.

(2) అర్ద్రాకర్షక జలం ళిహైగ్రోస్కోపిక్ జలంరి: ఇది మృత్తిక రేణువుల చుట్టూ సన్నని పొరగా నిలుపుకున్న నీరు. మృత్తిక రేణువులు మరియు నీటి అణువుల మధ్య ఉండే బలమైన ఆకర్షణ శక్తులు ఈ నీటిని గట్టిగా పట్టుకుని ఉంటాయి. ఇది మొక్కలకు అతి తక్కువగా ఉండే లేదా పూర్తిగా అందుబాటులో ఉండని నీరు.



మృత్తికాజలం - రకాలు

సాధారణంగా పొడి నేలల్లో మిగిలి ఉన్న నీరు. ఈ నీరు బంకమట్టి నేలల్లో దాదాపు 15% వరకు మరియు ఇసుక నేలల్లో 0.5% వరకు ఉంటుంది.

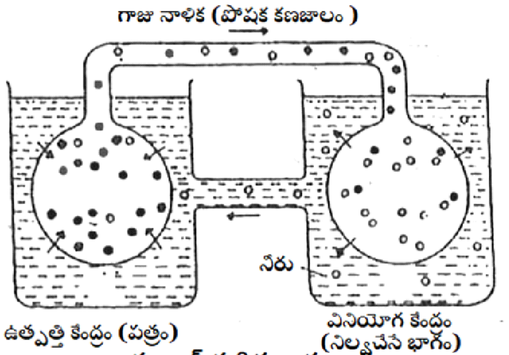
(3) కేశికా జలం: మృత్తిక రేణువులు వాటి మధ్యలో చాలా చిన్న, చిన్న రంధ్రాలను కలిగి ఉంటాయి. వర్షపు నీటిలో కొంత శాతం నేలలోకి ఇంకిపోయి భూమ్యాకర్షణ శక్తికి వ్యతిరేకంగా, మృత్తిక రేణువుల మధ్యలో ఉన్న నేలలోని సూక్ష్మ రంధ్రాలలో నిల్వ ఉండే నీరు. ఇది మృత్తిక రేణువుల చుట్టూ వదులుగా ఉంటుంది. ఈ రకమైన నీరు మొక్కలకు వినియోగం కోసం అందుబాటులో ఉన్న నేలలోని ప్రధాన నీటి వనరు .

10. కర్బన (ఆర్గానిక్) ద్రావణాల స్థానాంతరీకరణం గురించి రాయండి.

జ. ◆ సేంద్రీయ మరియు అకర్బన ద్రావణాలు మొక్కలో ఒక భాగం నుండి మరొక భాగానికి రవాణా

చెందడాన్ని స్థానాంతరీకరణం అంటారు. సరళంగా చెప్పాలంటే, ఉత్పత్తి కేంద్రం నుంచి వినియోగ కేంద్రానికి చక్కెర(సుక్రోజ్) పదార్థాల రవాణాను స్థానాంతరీకరణం అంటారు.

- ఆకులలో కిరణ జన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే చక్కెర (సుక్రోజ్) లను పోషక కణజాలం వినియోగించుకునే లేదా నిల్వ చేసుకునే భాగాలకు బదిలీ చేస్తుంది. ఆకులలో కిరణ జన్య సంయోగక్రియలో చక్కెర ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. ఈ చక్కెర పదార్థాలు మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి అన్ని భాగాలకు వంపబడుతుంది. వేర్లు శోషించుకునే



ముంచ్ పరికల్పన

నీటిని, లవణాలు దారువులో ఊర్ధ్వ ముఖంగా పైకి ఒకే దిశలో రవాణా చెందుతాయి. కానీ మొక్క వాయుగతభాగాల నుండి పోషక కణజాలం ద్వారా ఊర్ధ్వ ముఖంగా మరియు అధోముఖంగా జరుగుతుంది. పోషక కణజాలం లో కర్బన ద్రావితాల స్థానాంతరీకరణం అన్ని దిశలలో జరుగుతుంది. కర్బన ద్రావితాల స్థానాంతరీకరణ ప్రక్రియలో సమూహ ప్రవాహ సిద్దాంతం (మాస్ ఫ్లో థియరీ) అని పిలువబడే ముంచ్ పరికల్పన పోషక కణజాల స్థానాంతరీకరణకు అత్యంత ఆమోదయోగ్యమైన నమూనా.

11. భాష్పోత్సేకం అంటే ఏమిటి? భాష్పోత్సేక ప్రక్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాలను తెలపండి

- మొక్క వాయు గత భాగాల నుండి నీరు, నీటిఆవిరి రూపంలో కోల్పోవడాన్ని 'భాష్పోత్సేకం' అంటారు. మొక్కలోని మూడు ప్రధాన భాగాల ద్వారా భాష్పోత్సేకం జరుగవచ్చు.

అవి 1 పత్రరంధ్రాలు, 2, వాయు రంధ్రాలు (లెంటిసెల్స్) 3. అవభాసిని పొర పత్రరంధ్రాలనేవి ఆకుల బాహ్యచర్మంపై ఉండే సూక్ష్మరంధ్రాలు, ఇవి తెరుచుకోవడం మరియు మూసికోవడాన్ని రక్షణ కణాలు నియంత్రిస్తాయి.

మొక్కలలో సుమారు 90 శాతం నీటి నష్టం పత్రరంధ్రాల భాష్పోత్సేకం ద్వారా జరుగుతుంది.

భాష్పోత్సేక ప్రక్రియ: భాష్పోత్సేకం రెండు దశలలో జరుగుతుంది.

(i) పత్రాంతర (మెసోఫిల్) కణాల నుండి కణాంతరావకాశల (ఇంటర్ సెల్యులార్ స్పేస్) లోకి నీటిని ఆవిరి రూపంలో కొల్పవడం

(ii) కణాంతరావకాశల (ఇంటర్ సెల్యులార్ స్పేస్) లోకి చేరిన నీటిని ఆవిరి బయటి వాతావరణం లోకి వ్యాప్తిచెందటం

భాషోత్సేకం ప్రభావితం చేసే కారకాలు

భాష్పోత్సేక ప్రక్రియను ప్రభావితం చేసే అనేక బాహ్య కారకాలు, అంతర్గత కారకాలు ఉన్నాయి.

బాహ్య కారకాలు: (i) ఉష్ణోగ్రత: ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల వల్ల కణాల ఉపరితలాల నుండి నీరు నీటి

ఆవిరి రూపంలో కోల్పోవడం పెరగడం మరి గాలిలో తేమ శాతం తగ్గడం ద్వారా బాష్పోత్సేక రేటును పెంచుతుంది.

(ii) గాలి: గాలి వేగం పెరిగే కొద్ది బాష్పోత్సేక వేగం పెరుగుతుంది

(iii) కాంతి: కాంతి బాష్పోత్సేక రేటుపై ప్రత్యక్ష ప్రభావాన్నీ చూపలేదు. కాని పరోక్షంగా అది ప్రభావితం చేస్తుంది. మొదట పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకోవడంను నియంత్రించడం ద్వారా మరియు రెండవది కాంతి తీవ్రత పెరుగుదల వల్ల ఉష్ణోగ్రత పెరిగి భాష్పోత్సేక రేటు పెరుగుతుంది.

(iv) నీటిసరఫరా: నేలలో నీటి సరఫరా లోపం వల్ల, నీటి శోషణ రేటును తగ్గి భాష్పోత్సేక రేటును తగ్గిస్తుంది. నేలలో నీటి కొరత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు నేలలో నీరు అందితే తప్ప మొక్కలు వాడి, ఎండిపోతాయి. దీనివే శాశ్వత విల్టింగ్ అంటారు. వేసవి రోజుల్లో నేలలో తగినంత నీరు ఉన్నప్పటికి మొక్క మధ్యాహ్నం పూట వడలి పోయి,రాత్రి సమయాల్లో కోలుకుంటుంది. కాబట్టి దీనిని తాత్కాలిక విల్టింగ్ అంటారు.

(v) వాతావరణ పీడనం: వాతావరణ పీడనం తగ్గితే బాహ్య వాతావరణం యొక్క సాంద్రత తగ్గి నీటిని మొక్కలు వాయుగత బాగాలు మరింత వేగంగా కోల్పోయి, అధిక బాష్పోత్సేక రేటును చూపుతాయి కాబట్టి ఎక్కువ ఎత్తులో పెరిగే వివృత బీజ మొక్కలు ఎడారి మొక్కల లక్షణాలను అభివృద్ధి చేసుకుంటాయి.

(vi) వాతావరణ తేమ: తేమ అంటే వాతావరణంలో ఉన్న నీటి ఆవిరి పరిమాణం. తేమ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు భాష్పోత్సేక రేటు తగ్గుతుంది.

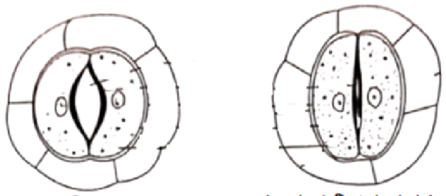
- అంతర్గత కారకాలు: కొన్ని మొక్కలలో భాష్పోత్సేకాన్ని తగ్గించుకోవడానికి వివిధ రకాల అనుకులనాలను చూపుతాయి.
- ఆకుల పరిమాణం, సంఖ్యను తగ్గించుకోవడం ద్వారా భాష్పోత్సేక ఉపరితలం తగ్గుతుంది. కొన్ని ఎడారి మొక్కల ఆకులు సూది లేదా ముళ్ళుగా మారతాయి. (పైనస్ మరియు నాగజెముడు)
- ఆకు ఉపరితలంపై మందమైన క్యూటిన్ (మైనపు వంటి పదార్థం) పొరను కలిగిఉండటం.
- గన్నేరు(నీరియం) మరియు సైకస్ వంటి వివృత బీజమొక్కలలో బాహ్యచర్మ కేశాలతో చుట్టి ఉన్న గుంటలలో ఉండే పత్రరంధ్రాలు.
- వేరు కాండం నిష్పత్తి ఎక్కువ వేరు మరియు కాండం లేదా ఆకులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు, భాష్పోత్సేకం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

12: పత్ర రంధ్రాల నిర్మాణం, భాష్పోత్సేకంలో వాటి పాత్ర ను వివరించండి.

జ.
- పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకోవడం మరియు మూసుకోవడం ద్వారా భాష్పోత్సేక రేటును నియంత్రిస్తాయి. చాలా వరకు బాష్పోత్సేకం పత్ర రంధ్రాల ద్వారా జరుగుతుంది. ఉదయం నుండి సాయంత్రం వరకు పత్రరంధ్రాలు తెరుచుకుని ఉండటం వల్ల బాష్పోత్సేకం పెరుగుతుంది. రాత్రి సమయంలో పత్రరంధ్రాలు మూసుకుపోవడం వలన భాష్పోత్సేకం తగ్గుతుంది.
- పత్రరంధ్రాల నిర్మాణం: ప్రతి పత్రరంధ్రం రెండు రక్షక కణాలు, ఒక సూక్ష్మ రంధ్రాన్ని(స్టోమా) కలిగి ఉంటుంది. రక్షక కణాలు అసమాన మందాలున్న కూడ్యాలను (గోడలను) కలిగి ఉంటాయి. స్టోమా

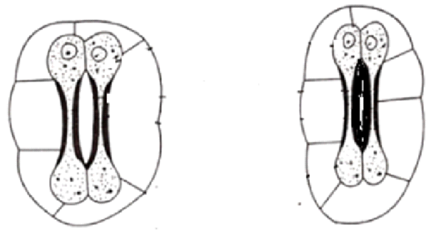
చుట్టూ ఉన్న రక్షక కణాల కణకవచం మందంగా, స్టోమా నుండి దూరంగా ఉన్నకవచం పలుచగా ఉంటుంది. రక్షక కణాల ఆకారం ద్విదళ బీజాలలో మూత్రపిండాకారంలో ఏకదళ బీజాలలో డంబెల్ ఆకారంలో ఉంటుంది.

(a) ద్విదళ బీజ మొక్కలు మూత్రపిండాల ఆకారపు రక్షక కణాలను కలిగి ఉంటాయి. రక్షక కణాల లోపలి గోడలు బయటి గోడలకంటే మందంగా ఉంటాయి.



ద్విదళబీజ పత్రరంధ్రం

(b) ఏకదళబీజ మొక్కలలో, రక్షక కణాలు డంబెల్ ఆకారంలో ఉంటాయి కొనల వద్ద పలుచని, మధ్యలో మందమైన గోడలతో ఉంటాయి



ఏకదళబీజ పత్రరంధ్రం

i) స్ఫీత పీడనం (టర్జర్ ప్రెషర్) ద్వారా రక్షక కణాలు ఉబ్బినప్పుడు రక్షక కణాలు విస్తరించడం వల్ల మందంగా, దృఢంగా ఉండే లోపలి గోడలు కుంభాకారంగా మారతాయి, ఫలితంగా పత్రరంధ్రాలు తెరచుకుంటాయి.

ii) రక్షక కణాలలో స్ఫీత పీడనం (టర్జర్ ప్రెషర్) తగ్గినపుడు రక్షక కణాలు శ్లథం చెందుతాయి లోపలి రక్షక కణకుడ్యాలు దగ్గరగా వచ్చి పత్రరంధ్రాలు మూసుకుంటాయి.

iii) పత్ర రంధ్రాల చలనం పై పొటాషియం అయాన్ ల (K+) ప్రభావం: రక్షక కణాలలో ఖం అయాన్ లు చేరడం పత్ర రంధ్రం తెరుచుకుంటుంది. ఖం అయాన్ లను కోల్పోవడం వల్ల పత్ర రంధ్రం మూసుకుంటుంది.

iv) క్లోరైడ్ (CI-) అయాన్లు, రక్షకకణాలు ఖం అయాన్ లను సమతుల్యం చేయడానికి జ×– అయాన్లను తీసుకుంటాయి.

భాష్పోత్సేకం లో అబ్సిసిక్ ఆమ్లం (ABA) పాత్ర

◆ మొక్కల హార్మోన్ అబ్సిసిక్ ఆమ్లం ఆకులలో పేరుకుపోయి పత్రరంధ్రాలు మూసుకుపోవడానికి దారితీసి బాష్పోత్సేకం నిరోధించబడుతుంది. మొక్కలలో ABA నీటి నష్టాన్ని తగ్గిస్తుంది.

13. మొక్కలలో భాష్పోత్సేకం యొక్క ప్రాముఖ్యత వివరించండి.

జ. ◆ బాష్పోత్సేకంను మొక్కల్లో ఆవశ్యకమైన అనర్థం (Necessary evil) గా అభివర్ణిస్తారు.

భాష్పోత్సేకం ఫలితంగా మొక్కలలో ఈ కింది చర్యలు జరుగుతాయి:

(i) నీటి శోషణ: బాష్పోత్సేకం మొక్కలు నేల నుండి నీటి శోషణ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది. కణాలకు

స్పీత స్థితిని కలిగించి వాటి ఆకారాన్ని, నిర్మాణాన్ని నిలుపుతుంది

(ii) నీటి రవాణా: భాష్పోత్సేకం ద్వారా నీరు భూమ్యాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా వేరు నుండి పత్రాలకు చేరుతుంది. కిరణ జన్య సంయోగక్రియకు కావలసిన నీటిని సరఫరా అవుతుంది

iii) ఖనిజ లవణాల రవాణా: నీరు దానిలో కరిగిన ఖనిజాలను మొక్క అంతటా పంపిణీ చేయడంలో భాష్పోత్సేకం సహాయపడుతుంది.

iv) శీతలీకరణ: భాష్పోత్సేకం సమయంలో నీటి ఆవిరి పరిసరాలను, ఆకులను చల్లబరుస్తుంది.

v) రక్షణ: కాక్టస్ వంటి కొన్ని ఎడారి మొక్కలు భాష్పోత్సేకం ను తగ్గించడం ద్వారా నీటిని నిలుపుకుంటాయి. అంతేకాకుండా ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతలు మరియు తీవ్రమైన సూర్యకాంతి నుండి మొక్కలను కాపాడుతుంది.

vi) నీటి నష్టం: మొక్క శోషించుకున్న మొత్తం నీటిలో సుమారు 98% వరకు బాష్పోత్సేకం ద్వారా కోల్పోతుంది. మిగిలిన 1-2% నీరు మాత్రమే మొక్క జీవక్రియలకు వినియోగించుకుంటుంది.

9. ఖనిజ పోషణ

అతి స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1: ఖనిజ పోషణ అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ మొక్కలు ఖనిజ మూలకాలను ఎలా పొందతాయి, పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి వాటిని ఎలా ఉపయోగిస్తాయని తెలిపే అధ్యయనాన్ని "ఖనిజ పోషణ" అంటారు.ఖనిజ పోషణ అనేది శోషణ, సంశ్లేషణ మరియు పంపిణీ లేదా సరఫరాతో కూడిన ప్రక్రియ

2: హైడ్రోపోనిక్స్ (జలవర్ధనం) అంటే ఏమిటి? దానిని ఎవరు ప్రారంభించారు?

జ. ◆ మొక్కలను నిర్దిష్ట ఖనిజ మూలకాలను కలిగి ఉన్నా ద్రావణం లో పెంచే సాంకేతిక పద్ధతిని 'హైడ్రోపోనిక్స్ (జలవర్ధనం)' అంటారు. ఈ పద్ధతిని మొదటిసారిగా 1980సం.లో జర్మన్ వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుడుజూలియస్ వాన్ సాక్స్ మొక్కలను మూలకాలను కలిగి ఉన్నా ద్రావణంలో పెంచి నిరూపించారు

3: మొక్కల్లో ఆవశ్యక మూలకాలు ఎన్ని? అవి ఏవి?

జ. ◆ మొక్కల పోషణ కు C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Cu, Mn, Mo B, Cl &Ni. వంటి 17 మూలకాలు అవసరమని అర్నాన్ సూచించారు. వీటినే మొక్కల ఆవశ్యక మూలకాలు అంటారు.

4: ఒక మూలకాన్నిస్థూల లేదా సూక్ష్మ పోషకంగా ఎలా వర్గీకరిస్తారు?

జ. ◆ మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిలో పెద్ద మొత్తంలో అవసరమై, కణజాలాల్లో అధిక మోతాదుల్లో ఉండే పోషకాలను స్థూల పోషకాలు అంటారు.

◆ మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిలో తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమై, మొక్క పొడి బరువులో తక్కువగా ఉండే పోషకాలను సూక్ష్మపోషకాలు అంటారు.

5: ఖనిజ పోషకాల ఆవశ్యకతను ఎలా నిర్ణయించవచ్చు?

జ. ◆ ఖనిజ పోషకాల ఆవశ్యకతను మొక్కలను నిర్ణీత ఖనిజ పోషకాలున్న ద్రావణంలో (హైడ్రోఫోనిక్స్) పెంచడం మరియుమొక్కల వేర్లను గాల్లో వేలాడ దీసి ఉంచి వాటిపై పోషక ద్రవాలను స్ప్రే చేసి పెంచుతారు (ఏరోఫోనిక్స్) ఈ రెండు పద్ధతులను ఉపయోగించడం ద్వారా నిర్ణయించవచ్చు.

6: మొక్కల సూక్ష్మ పోషకాలను పేర్కొనండి.

జ. ◆ ఇవి మొక్కలకు పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిలో తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమైన మూలకాలు. వీటిని సూక్ష్మ మూలకాలంటారు. అవి 8 రకాల మూలకాలు: ఐరన్ (Fe), మాంగనీస్ (Mn), బోరాన్ (B), జింక్ (Zn), రాగి (Cu), మాలిబ్డినం(Mo) మరియు క్లోరిన్ (CI) ఇటీవల నికెల్ (Ni) కూడా ఒక ఆవశ్యక మూలకంగా పరిగణించబడుతుంది.

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు (4 మార్కులు)

1: మూలకాల ఆవశ్యకతా నియమాలను తెలపండి.

జ. ◆ మూలకాల ఆవశ్యకతా నియమాలు

1. ఆవశ్యకమూలకం మొక్కలో శాఖీయ వృద్ధికి గానీ, ప్రత్యుత్పత్తికి గానీ, లేదా ఆ రెండింటికి గానీ అవసరం. ఆ మూలకం లోపించినప్పుడు మొక్కలు వాటి జీవిత చక్రాన్ని పూర్తి చేయలేవు.
2. ఆ మూలకం ఆవశ్యకత విశిష్టంగా ఉండాలి. దానికి ప్రత్యామ్నాయంగా మరొక మూలకాన్ని ఉపయోగించి, లోపించిన మూలకం వల్ల కలిగే లోపాన్ని సవరించలేం.
3. ఆ మూలకం మొక్క జీవక్రియలలో ప్రత్యక్షంగా (direct) పాల్గొనాలి.

2: ఏరోపోనిక్స్ గురించి వివరించండి

జ. ◆ 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 తయారు చేయబడిన పెట్టెలో ఉండే విధంగా, కాండ భాగము బాహ్య వాతావరణములో ఉండే విధముగా అమరుస్తారు. దీనికి కావాల్సిన ఆవశ్యక మూలకాలను వేరు భాగం పై స్ప్రే చేస్తారు. ఈ విధానంలో నిమ్మ జాతులను, అలీవ్ మొక్కలను ఈ మధ్య కాలములలో పెంచుతున్నారు.

3: మొక్కల స్థూల పోషకాలను పేర్కొని, వాటి విధులను తెలపండి.

జ. ◆ పెద్ద మొత్తంలో అవసరమైన పోషకాలను స్థూలపోషకాలు అంటారు. అవి కార్బన్ (C), హైడ్రోజన్, (H) ఆక్సిజన్ (O), నైట్రోజన్ (N), భాస్వరం (P), పొటాషియం (K), కాల్షియం (CA), మెగ్నీషియం () (5) మొదలైనవి

◆ కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ (C, H, O) లను నిర్మాణాత్మక మూలకాలు (ఫ్రేమ్ వర్క్ మూలకాలు) అంటారు.

◆ విధులు: ఈ మూలకాల లోపం మొక్కల మరణానికి దారితీస్తుంది. కార్బన్ నువాతావరణంలోని CO2 నుండి నీటి నుండి హైడ్రోజన్ (౧2), ఆక్సిజన్ లు (ా2.) మొక్కలకు లభిస్తాయి.

◆ నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం మూలకాలు మొక్కల జీవిత చక్రంలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి.

◆ ఈ మూలకాలను సంక్లిష్టమైన మూలకాలు అంటారు మరియు చీూ. ఖ చలన శీలత మూలకాలు కాబట్టి ఇవిలేత పత్రాలకంటే ముందుగా ముదురు పత్రాలకు చేరుకుంటాయి.

10. నత్రజని జీవక్రియ

వ్యాసరూప ప్రశ్నలు : (8-- మార్కులు)

1. నత్రజని వలయాన్ని సోదాహరణంగా వివరించండి.

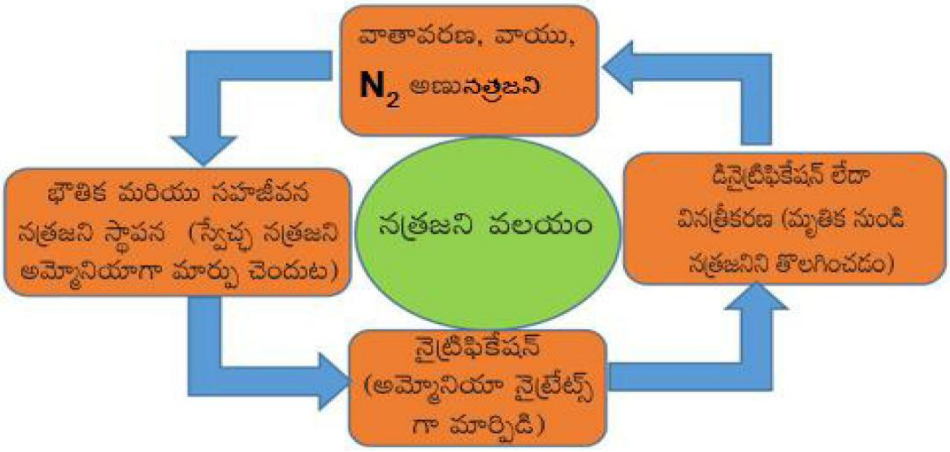
జ. ◆ ప్రకృతిలో వాతావరణం నందు 78% నత్రజని వాయు, అణు రూపంలో ఉంది, అధిక స్థిరత్వాన్ని కలిగి ఉంటుంది. మొక్కలు ఈ రూపంలోని అణు నత్రజనిని ఉపయోగించుకోలేక, ఇతర రూపాల్లో స్థిరీకరించబడిన అమ్మోనియా లేదా నైట్రేట్స్ పై ఆధారపడతాయి.సజీవులలో అవసరమగు మూలకాల్లో కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ తో పాటు నత్రజని ముఖ్యమైనది. ఇది అమైనో ఆమ్లాలు, కేంద్రకామ్లాల వంటి వివిధ కర్బన సమ్మేళనాల్లోప్రధానమైన అనుఘటకంగా ఉంటుంది.

◆ నత్రజని వాతావరణం నుండి మృత్తిక లోకి, మృతిగా నుండి మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మ జీవుల ద్వారా చివరకు తిరిగి వాతావరణంలోకి చక్రీయ పద్ధతిలో చేరడాన్ని 'నత్రజని వలయం' అంటారు.

◆ దీనిలో ఐదు దశలు కలవు. అవి: A. నత్రజని స్థాపన, B. స్వాంగీకరణ, C. అమ్మోనిఫికేషన్, D. నత్రీకరణ మరియు 3. వినత్రీకరణ

◆ వాతావరణం లోని అణు నత్రజనిని ఎక్కువ జీవరాసులు ప్రత్యక్షంగా ఉపయోగించుకోలేవు. కావున ముందుగా వాతావరణవ లోని అణు నత్రజని నైట్రేట్ లేదా నైట్రైట్రూపంలోకి మారిమృత్తికను చేరుతుంది. కొన్ని బాక్టీరియాలు వేర్లలో ఉండి నత్రజని అమ్మోనియాగా గానిలేదా ఇతర రూపాల్లోకి మార్చి, మొక్కలు తిరిగి ఉపయోగించుకునే విధంగా చేస్తాయి. దీనినే నైట్రిఫికేషన్ లేదానత్రీకరణ అంటారు. కొన్ని బాక్టీరియాల చర్య ఫలితంగా మృతి చెందిన జీవ సంబంధ భాగాల విచ్ఛిన్నం వలన తిరిగి నత్రజని వాతావరణంలోకి బదిలీ కావడాన్ని(వినత్రీకరణ) డినైట్రిఫికేషన్అంటారు.

◆ నత్రజని వివిధ రూపాల్లోకి పరివర్తనం చెందడంలో కొన్ని జీవరాశుల భాగస్వామ్యం మరియు శరీర ధర్మ రసాయన ప్రక్రియలు ఉండడం వల్ల నత్రజని వలయం ఒక జీవ-భూ-రసాయన వలయంగా పేర్కొంటారు



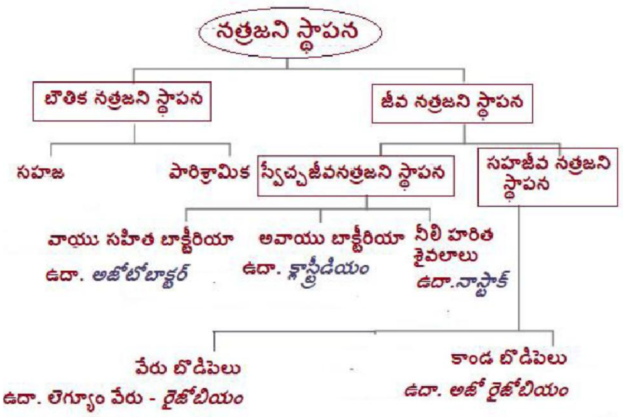
2: నత్రజని స్థాపన విధానాన్ని వివరించండి.

జ. ◆ నత్రజని స్థాపన: భౌతికంగా లేదా జీవరాశుల చర్య వల్ల నత్రజని స్థాపన జరుగుతుంది. భౌతిక నత్రం స్థాపనలోహేబర్బాష్ విధానంలో పారిశ్రామికంగా లేదా సహజంగా మెరుపులతో కూడిన వర్షం పడినపుడు నత్రజని అమ్మోనియాగా మార్పు చెందుతుంది.

$N2$(వాయువు) + $3H_2$(వాయువు) $\rightarrow$ $2NH_3$(వాయువు)

(నత్రజని) (హైడ్రోజన్)(అమ్మోనియా)

◆ ఇది పారిశ్రామిక స్థిరీకరణ మరియు నత్రజని అమ్మోనియాగా క్షయకరణం చెందుతుంది.



◆ జీవనత్రజని స్థాపన: మృత్తికలో ఉండే స్వేచ్ఛ బాక్టీరియాలు (అజటోబాక్టర్, క్లాస్ట్రిడియం, క్లెబ్సెల్లా) లేదా సహజీవన బాక్టీరియాలు ఉన్నత మొక్కలతో కలిసి (అజోస్పైరిల్లం, రైజోబియం, సయనోబాక్టీరియా) నత్రజని స్థాపన లోపాల్గొంటాయి. నత్రజని అమ్మోనియాగా క్షయకరణం చెందించడంలోడైనైట్రోజినేజ్ అనే ఎంజైమ్ముఖ్యపాత్రవహిస్తుంది. డైనైట్రోజినేజ్ఎంజైమ్ నిర్మాణంలో మాలిబ్డినం-ఇనుము (Mo-Fe) కలిగిన ప్రోటీన్ ఆక్సిల్యూక్ష్మగ్రాహ్యతను చూపును. దీనికైలెగ్యుమినేసి మొక్కల వేరు బొడిపెలలో ఉన్న లెగ్-హిమోగ్లోబిన్ అనే వర్ణపదార్థం ఆక్సిజన్ నుండి డైనైట్రోజినేజ్ఎంజైమ్ను క్రియాత్మకంగా ఉంచుతుంది.

◆ కొన్ని మొక్కలు నత్రజని స్థాపనకు బాక్టీరియా అందుబాటులో లేనప్పుడు, నేల నుండి నైట్రేట్స్ (NO_3) శోషించి నైట్రేట్రిడక్టజ్ సమక్షంలో నైట్రైట్స్ (No) గా మార్పు చెంది, తర్వాత నైట్రైట్రిడక్టజ్ఎంజైమ్సమక్షంలో అమ్మోనియాగా మార్పు చెందును.

◆ స్థూలంగా అమ్మోనియా వాతావరణంలోని నైట్రోజన్నుండి సూక్ష్మజీవ నైట్రోజన్స ర్య లేదా రిడక్టజ్ ఎంజైమ్ ల చర్యవల్ల మొక్కల్లో నైట్రేట్స్ సంశ్లేషణ ద్వారా లభిస్తుంది.

◆ ఈ క్రింది సాధారణ సమీకరణం ద్వారా నత్రజని స్థాపన యాంత్రికాన్ని వర్ణించవచ్చు

$$N_2 + 16ATP + 8H + 8e^- \rightarrow 2NH_3 + 16ADP + H_2 + 16Pi$$

3: మొక్కల్లో అమైనో ఆమ్లాల జీవ సంశ్లేషణ చర్యలను వివరించండి.

జ. ◆ మొక్కలలో శోషించుకోబడిన లేదా తయారైన అమ్మోనియా, కణాల్లో రిడేక్టివ్అమైనేషన్ మరియు ట్రాన్సామినేషన్చర్యల ద్వారా అమైనో ఆమ్లాల లోకి చేర్చబడుతుంది.

- రిడేక్టివ్అమైనేషన్చర్యలోఅమ్మోనియా, ఆల్ఫా కీటోఆమ్లంతో కలయిక చెంది గ్లూటామిక్ ఆమ్లంగా మారుతుంది. దీని ఫలితంగా స్వేచ్ఛ అమ్మోనియా అమైనో ఆమ్లంలో అమైనో గ్రూపుగా, అంతర్భాగంగా ఉంటుంది.
- ట్రాన్సామినేషన్ చర్యలో గ్లూటామిక్ ఆమ్లంలోని అమైనో గ్రూప్ వేరొక ఆల్ఫా కీటోఅమ్లానికి బదిలీ చెందడం వల్ల సంబంధిత అమైనో ఆమ్లం ను ఏర్పరచును.

పై సారాంశంలో అమ్మోనియా మొదట అమైనో గ్రూపు కలిగిన గ్లూటామిక్ ఆమ్లంగా మార్చబడుతుంది. గ్రూపు ఆల్ఫా కీటోఅమ్లాల ద్వారా వివిధ అమైనో ఆమ్లాలను రూపొందించడానికి బదిలీ చేయబడుతుంది.

రిడేక్టివ్ అమైనేషన్

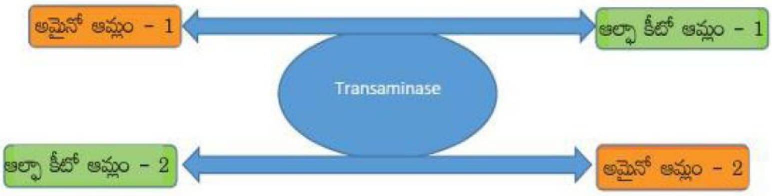
ఆల్ఫా కీటో ఆమ్లం + NH_4 + NAD(P)H

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)

11. కిరణజన్య సంయోగ క్రియ

(ఫోటో సింథసిస్)

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) **కిరణజన్య సంయోగ క్రియప్రక్రియకు సంబంధించిన ప్రధాన అంశాలను వివరించండి.** **(4 M)**

జ.
- ❖ కిరణజన్య సంయోగ క్రియ కాంతిశక్తిని రసాయనిక శక్తిగా మార్చే ప్రక్రియ.
- ❖ కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో ఆకుపచ్చని మొక్కలు కాంతి సమక్షంలో నీరు మరియు కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌ను గ్రహించి పిండి పదార్థాలు, కార్బోహైడ్రేట్లను ఏర్పర్చి ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేస్తాయి.
- ❖ కిరణజన్య సంయోగక్రియ జీవులు మనుగడకు అవసరమైన ప్రధాన జీవక్రియ. జీవులు జీవించటానికి అవసరమయ్యేఆహార పదార్థం మరియు ఆక్సిజన్ ఈ ప్రక్రియ వల్లనే లభిస్తుంది.
- ❖ కిరణజన్య సంయోగక్రియ హరితరేణువు (క్లోరోప్లాస్ట్) లో జరుగుతుంది.
- ❖ కిరణజన్య సంయోగక్రియ రెండు దశలను కల్గి ఉంటుంది.

  (i) కాంతి చర్య, (ii) నిష్కాంత చర్య
- ❖ కిరణజన్య సంయోగక్రియను ఈ క్రింది సమీకరణ ద్వారా సూచిస్తారు.

$$6\ CO_2 + 12\ H_2O \xrightarrow[\text{పత్రహరితం}]{\text{సూర్యరశ్మి}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

2) **కిరణజన్య సంయోగక్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాలను గురించి రాయండి.** **(4 M)**

- ❖ కిరణజన్య సంయోగ క్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాలు రెండు రకాలు:

  (i) అంతర్గత కారకాలు, (ii) బాహ్య కారకాలు.

అంతర్గత కారకాలు:

(i) **పత్రహరితం(క్లోరోఫిల్):** పత్రహరితం కిరణజన్య సంయోగ రేటుతో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని కల్గి ఉంటుంది. ఈ వర్ణద్రవ్య కాంతి శక్తిని ట్రాప్ చేయటంలో నేరుగా పాల్గొంటుంది.

(ii) **పత్రం యొక్క వయస్సు మరియు పత్ర నిర్మాణం:** కొత్తగా పెరిగి విస్తరిస్తున్న ఆకులు కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటులో క్రమంగా పెరుగుదలను చూపుతాయి. ఆకులు పూర్తి పరిమాణాన్ని చేరుకున్నప్పుడు కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటు గరిష్ట స్థాయికి చేరుకుంటుంది. కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటు పత్రరంధ్రాల సంఖ్య నిర్మాణం, స్తంభాకార కణజాలం మరియు అవభాసిని (క్యుటికల్) మందంపై ఆధారపడుతుంది.

వేగంగా పెరుగుతున్న మొక్కలో కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటు పరిపక్వ మొక్కల కంటే అధికంగా ఉంటుంది.

బాహ్యకారకాలు:

కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రభావితం చేసే ప్రధాన బాహ్య కారకాలు.

(i) ఉష్ణోగ్రత, (ii) కాంతి, (iii) కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్, (iv) నీరు.

(i) **ఉష్ణోగ్రత:** అత్యధిక మరియు అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రత వద్ద కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు తక్కువగా ఉంటుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు 5^0 - 37^0C మధ్య ప్రతి 10^0C పెరుగుదలతో రెట్టింపు అవుతుంది.

(ii) **కాంతి:** కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు కాంతి తీవ్రత పెరుగుదలతో పెరుగుతుంది. కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యం కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది.

(iii) **కార్బన్‌డైఆక్సైడ్:** కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పరిమితి కారకంగా పని చేస్తుంది. వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత మరియు కాంతి తీవ్రత వద్ద కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ సరఫరా పెరిగితే కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు గణనీయంగా పెరుగుతుంది.

(iv) **నీరు:** కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటుపై నీరు పరోక్ష ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. మట్టిలో నీరు లేనప్పుడు ఆకులలోని పత్రరంధ్రాలు మూసుకుంటాయి. దీని వలన వాతావరణం లోని CO_2 శోషణలో ఆటంకం ఏర్పడుతుంది.

3) **కిరణజన్య సంయోగక్రియలోని వర్ణద్రవ్యాల గురించి రాయండి.** **(4 M)**

జ.
- కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో నాల్గు రకాల వర్ణద్రవ్యాలు పాల్గొంటాయి.
  అవి: (i) క్లోరోఫిల్ a (నీలి ఆకుపచ్చ); (ii) క్లోరోఫిల్ b (పసుపు ఆకుపచ్చ); (iii) జాంతోఫిల్ (పసుపు); (iv) కెరోటినాయిడ్‌లు (పసుపు నారింజ).
- వర్ణద్రవ్యాలు నిర్ధిష్టమైన తరంగ దైర్ఘ్యం కాంతిశోషించే సామర్థ్యాలు గల పదార్థాలు.
- క్లోరోఫిల్ b, జాంథోఫిల్ మరియు కెరిటానాయిడ్‌లను అనుబంధ వర్ణద్రవ్యాలు అంటారు. ఈ వర్ణద్రవ్యాలు కాంతి శక్తిని శోషించి క్లోరోఫిల్ b కు బదిలీ చేస్తాయి.

4) **హరితరేణువు (క్లోరోప్లాస్ట్) నిర్మాణాన్ని బొమ్మ సహాయంతో వివరించండి.** **(4 M)**

జ. ఎ) హరితరేణువు అండాకారంగా లేదా చక్రాభంగా ఉండే, జంట త్వచాలచే ఆవరించ బడిన కణాంగం.

బి) లోపలి త్వచం లోపలగా ఉండేద్రవరూప మాత్రికనే ఆవర్ణిక (స్ట్రోమా) అంటారు.

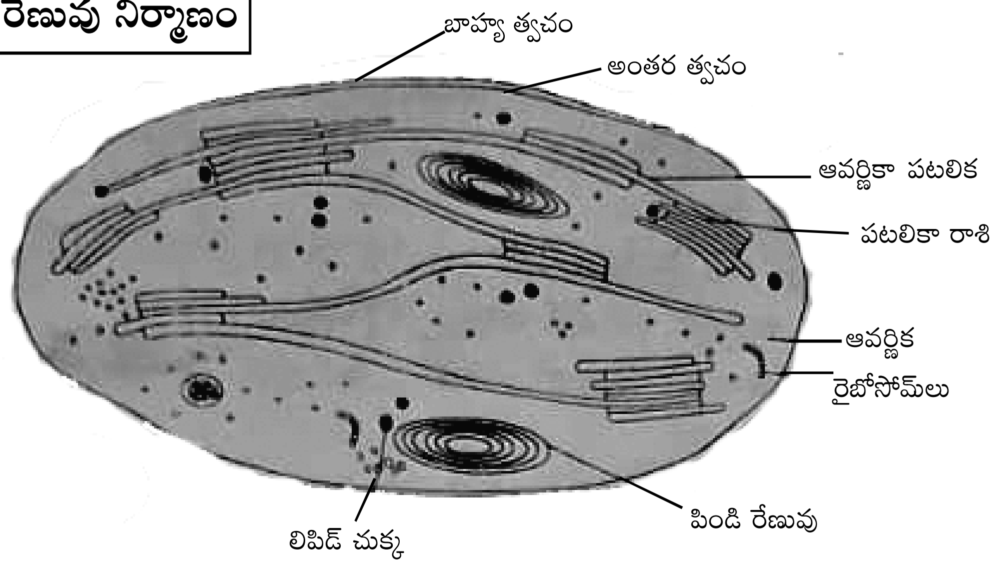
సి) ఆవర్ణికలో పటలికారాశులు (గ్రానా) కలిగిన త్వచ వ్యవస్థలు, ఆవర్ణిక లామెల్లా, చిన్న వలయాకార 70S రైబోసోమ్‌లు ఉంటాయి.

డి) గ్రానా మరియు ఆవర్ణిక లామెల్లాలో కాంతిచర్య జరిగి ATP మరియు NADPH ఏర్పడును.

ఇ) ఆవర్ణికలో నిష్కాంతిచర్యకు (కర్బన స్థాపనకు) అవసరమైన ఎంజైములు ఉంటాయి.

(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

హరిత రేణువు నిర్మాణం



1) **నీటికాంతి విశ్లేషణ మరియు కాంతి పాస్ఫోరిలేషన్ గురించి వ్రాయుము.** **(8 M)**

జ. ❖ ఈ చర్య PS-II తో కూడి ఉండే నీటి విచ్చేదన సంక్లిష్టం చర్య వలన జరుగును.

❖ ఆక్సీజన్ నిర్గమ సంక్లిష్టం (OEC) పటలికారాశి త్వచం లోపలివైపు అమర్చబడి ఉ ంటుంది.

❖ PS-II ఉద్రిక్తత వలన విడుదలైన ఎలక్ట్రాన్‌లు ఎలక్ట్రాన్ వాహకాల ద్వారా ప్రయాణించి PSI కు చేరుతాయి.

❖ కాంతి విచ్ఛేదనం వలన H^+లు (ప్రోటాన్‌లు) ఆక్సీజన్ (e^-) (ఎలక్ట్రాన్‌లు) ఏర్పడును. ఈ విధంగా ఏర్పడ్డ ఎలక్ట్రాన్‌లు PS-II కు చేరి, PS-II నుంచి PSI కు అవిచ్ఛిన్నంగా ఎలక్ట్రాన్ సరఫరా జరిగేలా చేస్తాయి.

❖ కాంతి సమక్షంలో శక్తి వినియోగించి ADP కి ఒక ఆకర్బన్ పాస్ఫేట్ కలిసి ATP సంశ్లేషణ చెందటాన్ని కాంతి పాస్ఫోరిలేషన్ అంటారు.

❖ PS-II నుంచి PSI కు ఎలక్ట్రాన్‌లు ఆచక్రీయంగా బదిలీ జరిగినప్పుడు NADP క్షయకరణ ఎంజైమ్ చర్య వలన NADP N_+H^+ అణువు ఏర్పడును.

2) **PS I, PS II వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థల గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. ❖ థైలకాయిడ్ త్వచాలలో 2 రకాల కాంతి వర్ణ ద్రవ్య వ్యవస్థలు ఉంటాయి. అవి:

PS I - (మొదటి కాంతి వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థ)

PS II - (రెండవ కాంతివర్ణ ద్రవ్య వ్యవస్థ)

- ❖ PS I థైలకాయిడ్ త్వచం ఉపరితలం వైపున ఉండగా PS II థైలకాయిడ్ త్వచం లోపలి తలం వైపున అమరి ఉంటుంది.
- ❖ PS I లో Chlorophyll-a, కెరిటానాయిడ్స్ అధికంగా ఉండి Chl-b తక్కువగా ఉంటుంది. PSI 700 mm తరంగ దైర్ఘ్యం గల ఎరుపు కాంతిని శోషించుకుంటుంది. దీని చర్యా కేంద్రకం "P - 700" అంటారు.
- ❖ PS II లో Chlorophyll-a, b, β కెరోటిన్ ఉంటాయి. దీనిలో Chlorophyll-a అధికంగా ఉ ంటుంది. PS II 680 mm తరంగ దైర్ఘ్యం గల ఎరుపు కాంతిని శోషిస్తుంది. దీని చర్యాకేంద్రకం "P - 680" అంటారు.

3) **చక్రీయ ఫోటోఫాస్ఫోరిలేషన్ ఆచక్రీయ ఫోటోఫాస్ఫోరిలేషన్ మధ్య గల బేధాలు రాయండి.** **(8 M)**

జ. ❖ కాంతి సమక్షంలో హరితరేణువులో ఉన్న ADP అకర్బనిక్ పాస్ఫేటుతో కలిసి శక్తివంతమైన ATP సంశ్లేషణ జరుగుతుంది. దీనిని ఫోటో ఫాస్ఫోరిలేషన్ అంటారు. ఇవి రెండు రకాలు.

i) చక్రీయ ఫోటో ఫాస్ఫోరిలేషన్

ii) అచక్రీయ ఫోటో ఫాస్ఫోరిలేషన్

- ❖ **చక్రీయ ఫోటో ఫాస్ఫోరిలేషన్:** కాంతి సమక్షంలో హరిత రేణువులోని PSI వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థ నుండి బయలుదేరిన రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు వివిధ వాహకాల ద్వారా ప్రయాణించి కొంత శక్తిని కోల్పోయి తిరిగి అదే వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థకు చేరినట్లయితే దీనిని చక్రీయ ఫోటోఫాస్ఫోరిలేషన్ అంటారు. ఇందులో వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థ I మాత్రమే పాల్గొంటుంది. ఆక్సీజన్ వాయువు విడుదలకాదు.
- ❖ **అచక్రీయ ఫోటోఫాస్ఫోరిలేషన్:** కాంతి సమక్షంలో హరితరేణువులో PSI మరియు PS II వర్ణద్రవ్య వ్యవస్థల నుంచి బయలుదేరిన రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లు వివిధ వాహకాల గుండా ప్రయాణించి శక్తిని కోల్పోయి తిరిగి అదే వ్యవస్థలకు చేరవు. దీనిని అచక్రీయ ఫోటోఫాస్ఫోరిలేషన్ అంటారు. ఇందులో PSI, PSII రెండు వర్ణద్రవ్యాలు ఉంటాయి. ఆక్సీజన్ వెలువడుతుంది. 1. ATP మరియు 2. NADPH లు ఏర్పడును.

4) **C_3 మరియు C_4 మొక్కల మధ్యగల బేధాలను రాయుము.** **(8 M)**

జ.

C_3 **మొక్కలు**	C_4 **మొక్కలు**
1. ఎక్కువగా సమశీతోష్ణ, ఉష్ణమండల ప్రాంతాలలో పెరుగుతాయి.	1. ఉష్ణమండలం, ఉప ఉష్ణమండలం ప్రాంతాలలో పెరుగుతాయి.
2. పత్రాలలో క్రాన్జ్ అంతర్నిర్మాణం ఉండదు	2. పత్రాలలో క్రాన్జ్ అంతర్నిర్మాణం ఉంటుంది.
3. హరితరేణువుల ద్విరూపకత ఉండదు	3. పత్రాంతర కణాలలో పటలికా రాశులను కలిగినవి. పుంజపు తొడుగు కణాలలో పటలికారాశులు లేని హరితరేణువులు ఉంటాయి.
4. కెల్విన్ (C_3) వలయం మాత్రమే జరుగును	4. పత్రాంతర కణాలలో C_4 మార్గం, పుంజపు తొడుగు కణాలలో కెల్విన్ వలయం (C_3) జరుగును
5. ప్రాథమిక C_2 స్వీకర్త RuBP	5. ప్రాథమిక C_2 స్వీకర్త PEP.
6. వెలువడే మొదటి స్థిర పదార్థం PGA	6. వెలువడే మొదటి స్థిర పదార్థం ఆక్సలో అసిటిక్ ఆమ్లం
7. వాతావరణ CO_2 ను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోవు	7. వాతావరణ C_2ను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకుంటాయి.
8. కాంతి శ్వాసక్రియ జరుగుతుంది.	8. కాంతి శ్వాసక్రియ జరగదు
9. C_3 వలయం జరగడానికి యుక్తతను ఉష్ణోగ్రత 15^0 - 25^0 C.	9. C_4 వలయం జరగడానికి యుక్తతను ఉష్ణోగ్రత 30^0 - 45^0 C.

5) **C_3 వలయాన్ని వివరించుము.** **(8 M)**

జ.
- ❖ మెల్విన్ కాల్విన్ మరియు అతని అనుచరులు $^{14}CO_2$ (కిరణధార్మికత ఉన్న కర్బనం) ఉపయోగించి మొక్కలలో (శైవలాలు) కిరణజన్య సంయోగక్రియలో కర్బనస్థాపన జరిగే విధానాన్ని గుర్తించారు.
- ❖ ఈ శాస్త్రవేత్త కృషికి గుర్తింపుగా కర్బన స్థాపన వలయాన్ని కాల్విన్ వలయం అని పిలుస్తారు. మొదటగా ఏర్పడే స్థిర ఉత్పన్న పదార్థం 3–ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం (3-PGA) కనుక దానిని C_3 వలయం (మార్గం) అని కూడా పిలుస్తారు.

- ❖ అన్ని కిరణజన్య సంశ్లేషక మొక్కలలో కాల్విన్ వలయం జరుగుతుంది.
- ❖ కాల్విన్ వలయంలో మూడు ప్రధాన దశలను గుర్తించవచ్చు. అవి కార్బాక్సిలేషన్, క్షయకరణం మరియు RuBP పునరుత్పత్తి.

I. **కార్బాక్సిలేషన్:** ఈ దశలో RuBP కార్బాక్సిలేజ్ ఎన్‌జైమ్ సమక్షంలో RuBP చేత స్థాపన చేయబడ్డ CO_2 స్థిరమైన మాధ్యమిక యౌగికంగా (3-PGA) రూపొందుతుంది.

6 RuBP + 5 CO_2 + 6H_2O $\xrightarrow{\text{RuBisCO}}$ 12 ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం.

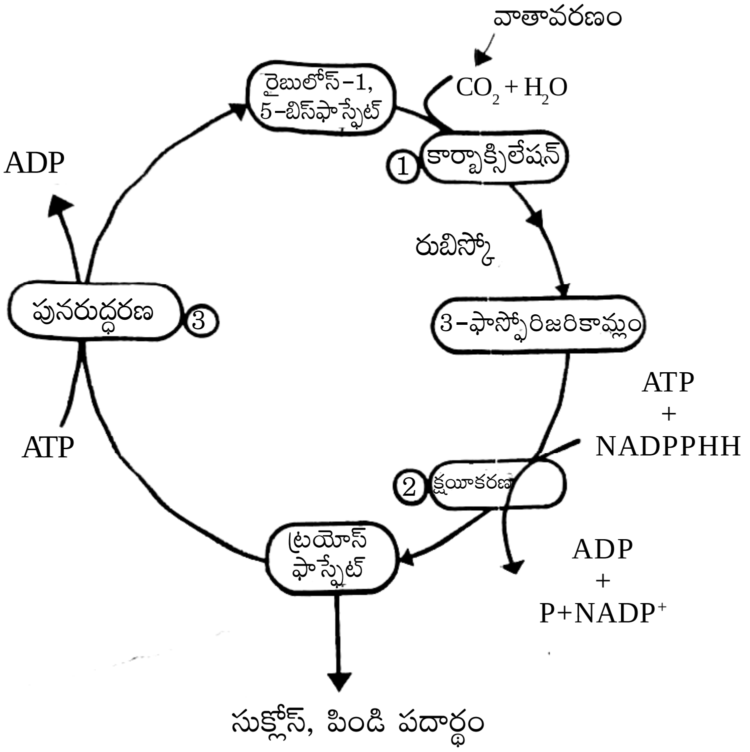
II. **క్షయకరణం:** దీనిలో రెండు ఉపదశలు జరిగి ట్రయోజ్‌లు (G-3-P) ఏర్పడును. ఈ దశలలో ఫాస్ఫారిలేషన్ కొరకు 2ATP అణువులు, క్షయకరణం కొరకు 2 NADPH అణువులు వినియోగించబడతాయి.

12 PGA + 12 ATP $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోగ్లిసరోకైనేజ్}}$ 12 Bis PGA +12 ADP

12 bis PGA+12 NADPH $\xrightarrow{\text{G-3-P డీహైడ్రోజినేజ్}}$ 12 G-3-P +12 $NADP^+$+ 12 H_3PO_4

పై చర్యల వలన ఏర్పడ్డ 12 G-3-P అణువులలో రెండు ట్రయోజ్ అణువులు నికర లాభంగా ఉండి ఒక గ్లూకోస్ అణువు సంశ్లేషణ జరుగును. మిగిలిన 10G-3-P RuBP అణువులు (6) పునరుత్పత్తికి దోహదపడతాయి.

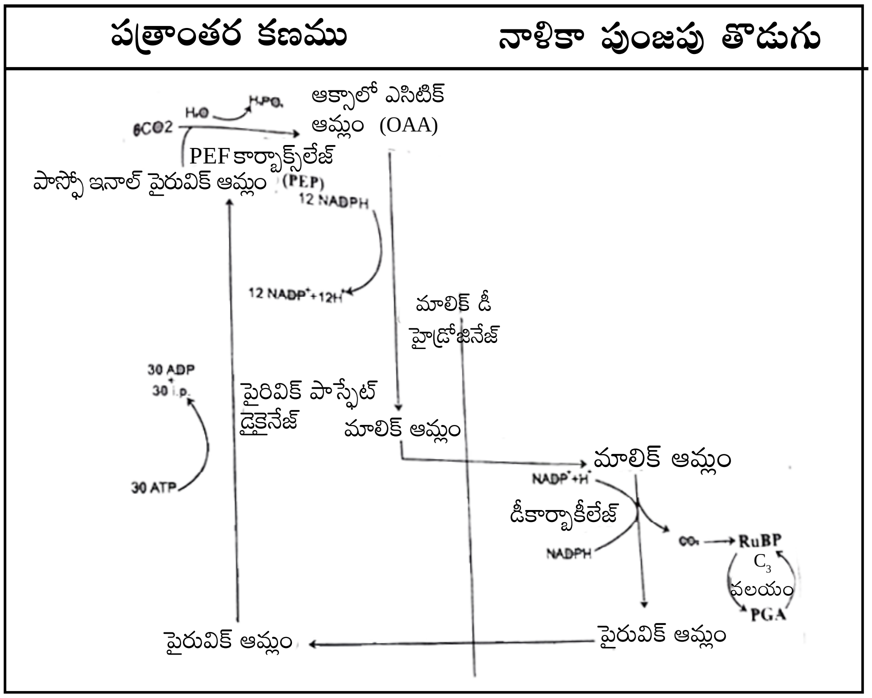
III. **పునరుత్పత్తి:** కాల్విన్ వలయం అవిచ్ఛిన్నంగా జరగటం కోసం CO_2 గ్రహీత అయిన RuBP అణువు పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.



6) **C_4 వలయం గురించి రాయండి.** **(8 M)**

C_4 వలయము (హచ్–స్లాక్ వలయము)

జ. హచ్ మరియు స్లాక్ అను శాస్త్రవేత్తలు మొక్కజొన్నలో C_4–వలయమును కనుగొన్నారు. అందువలన ఈ వలయాన్ని "హచ్–స్లాక్ వలయము" అంటారు. 1965 లో కోర్ట్ చాక్, హర్డ్ మరియు బర్గ్ అనే శాస్త్రవేత్తలు చెఱకు మొక్కలో C_4–వలయమును కనుగొన్నారు. భారతదేశంలో ఆచార్య వి.ఎస్.రామదాస్ అను శాస్త్రవేత్త C_4–మొక్కలపై పరిశోధనలు చేసినాడు. C_4–వలయం ఉష్ణమండలంలో పెరిగే చెఱుకు మొక్క, మొక్కజొన్న, జొన్న మొక్కలల్లో కన్పించును. అంతే కాకుండా ద్విదళబీజ కుటుంబాలకు చెందిన అమరాంథస్, ట్రిబ్యులస్, కీనోపోడియం వంటి మొక్కలలో కన్పించును.



పత్రాంతర కణములోకి చేరిన C_2 వాయువును PEP కార్బాక్సిలేజ్ లేదా పెప్‌కేజ్ సమక్షంలో పాస్ఫో ఇనాల్ పైరువిక్ అమ్లం (PEP) మొదటగా స్వీకరిస్తుంది. పత్రాంతర కణాలలోనికి చేరిన C_2 నీటితో కలిసి బైకార్బోనేట్ (HCO_3) అయాన్‌గా రూపొందుతుంది. తరువాత మూడు కర్బన పరమాణువులు గల PEP, బైకార్బోనేట్‌ను గ్రహించటంచే ఆక్సాలో ఎసిటిక్ ఆమ్లం (OAA) అనే అదస్థ పదార్థం ఏర్పడుతుంది. ఈ ఆక్సాలో ఎసిటిక్ ఆమ్లంలో 4 కర్బన పరమాణువులు ఉంటున్నవి. కనుక ఈ వలయమును **"C_4–వలయము"** అంటారు. ఈ వలయంను చూపు మొక్కలను **"C_4–మొక్కలు"** అంటారు. ఈ OAA లో రెండు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లంలు ఉంటున్నవి. కనుక ఈ వలయాన్ని **"డై కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల మార్గము"** లేదా **"β–కార్బాక్సిలేషన్ మార్గము"** అంటారు.

12. మొక్కలలో కణ శ్వాసక్రియ

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) **వాయుసహిత (వాయువు) వాయు రహిత (ఆవాయువు) శ్వాసక్రియ మధ్య గల తేడాలు రాయుము.** **(4 M)**

జ.

వాయుసహిత శ్వాసక్రియ	వాయురహిత శ్వాసక్రియ
1) ఆక్సిజన్ ఆధారితంగా జరుగును	1) దీనికి O_2 అవసరం లేదు.
2) అధస్థ పదార్థం సంపూర్ణ ఆక్సీకరణం చెందును	2) అధస్థ పదార్థం పాక్షిక ఆక్సీకరణం చెందును
3) పరిణామరీత్యా అభివృద్ధి చెందిన జీవులలో జరుగును	3) కొన్ని సూక్ష్మజీవులలో జరుగును
4) అంత్య ఉత్పన్నాలు CO_2, H_2O	4) అంత్య ఉత్పన్నాలు CO_2,ఆల్కహాల్/లాక్టిక్ ఆమ్లం
5) ఒక గ్లూకోస్ అణువు ఆక్సీకరణం వల్ల 36 ATP లు ఏర్పడును	5) ఒక గ్లూకోస్ అణువు నుంచి 2 ATP లు ఏర్పడును
6) $C_6H_{12}O_6$ $6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 686$ k.cal	6) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + 56$ k.cal

2) **కిణ్వ ప్రక్రియ అనగా నేమి? కిణ్వ ప్రక్రియ గురించి రాయుము.** **(4 M)**

జ. 1) ఈస్ట్ కణాలలో అవాయు స్థితిలో గ్లూకోస్ అసంపూర్ణ ఆక్సీకరణం వలన ఏర్పడ్డ పైరూవిక్ ఆమ్లం తరువాత ప్రత్యేక రసాయన చర్యల ద్వారా CO_2 మరియు ఇథనాల్‌గా మారుతుంది.

2) వాయురహిత స్థితులలో చక్కెరలు సూక్ష్మజీవుల వలన లేదా సూక్ష్మజీవుల నుంచి వేరుచేసిన ఎన్‌జైమ్‌ల వలన ఈథైల్ ఆల్కహాల్‌గా మార్పు చెందే ప్రక్రియనే కిణ్వనం అంటారు.

3) కిణ్వనంలో రెండు రసాయన చర్యలను పైరూవిక్ ఆమ్ల డీకార్బాక్సిలేజ్, ఆల్కహాల్ డీ హైడ్రోజినేజ్ అనే ఎన్‌జైమ్‌లు ఉత్ప్రేరితం చేస్తాయి.

ఎ) పైరూవిక్ ఆమ్లం $\xrightarrow[\text{డీకార్బాక్సిలేజ్}]{\text{పైరూవిక్ ఆమ్లం}}$ అసిటాల్డిహైడ్ + CO_2

బి) అసిటాల్డిహైడ్ + $NADH + H^+$ $\xrightarrow[\text{డీహైడ్రోజినేజ్}]{\text{ఆల్కహాల్}}$ ఈథైల్ ఆల్కహాల్ $+ NAD^+$

4) జంతువుల కండర కణాలలో కూడా వ్యాయామం చేసేటప్పుడు కణశ్వాసక్రియకు O_2 కొరత ఏర్పడి పైరూవిక్ ఆమ్లం లాక్టిక్ ఆమ్ల డీ హైడ్రోజినేజ్ సమక్షంలో క్షయకరణం చెంది లాక్టిక్ ఆమ్లంగా మారుతుంది.

5) కిణ్వనం వలన గ్లూకోస్ అణువులోని శక్తిలో 7 శాతం కన్నా తక్కువ శక్తి విడుదలగును. అది పూర్తిగా ATP సంశ్లేషణకు వినియోగపడును.

6) ఈ ప్రక్రియలో ఈస్ట్‌ను ఉపయోగించి ఆల్కహాల్ తయారు చేస్తారు. బ్రెడ్ (రొట్టెలు) తయారీలో ఈ ప్రక్రియ ఉపయోగపడుతుంది.

(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **గ్లైకాలిసిస్ అనగా నేమి? గ్లైకాలిసిస్‌లోని ప్రధాన దశలను వివరించుము.** (8 M)

జ. 1) ఒక గ్లూకోస్ అణువు పాక్షికంగా ఆక్సీకరణం చెంది రెండు పైరూవిక్ ఆమ్ల అణువులుగా ఏర్పడటాన్ని గ్లైకాలిసిస్ అంటారు. ఇది కణద్రవ్యంలో జరుగుతుంది.

2) గ్లైకాలిసిస్ (గ్లైకిస్=చక్కెర, లైసిస్=విచ్ఛిత్తి) ఎంబ్డెన్, మేయర్‌హాఫ్, పర్నాస్ అను జర్మన్ శాస్త్రవేత్తలు వివరించుటచే దీనిని EMP పథం అంటారు. దీనినే **హెక్సోస్ డై ఫాస్ఫేట్ పథం** అని కూడా పిలుస్తారు.

3) ఇది వాయుసహిత, వాయురహిత శ్వాసక్రియలలో రెండింటిలోను జరుగును.

చర్యలు:

1) గ్లూకోస్+ATP $\xrightarrow{\text{హెక్సోకైనేజ్}}$ గ్లూకోస్–6–ఫాస్ఫేట్+ATP

2) గ్లూకోస్–6–ఫాస్ఫేట్ $\xrightarrow[\text{ఐసోమరేజ్}]{\text{ఫాస్ఫో హెక్సోస్}}$ ఫ్రక్టోస్–6–ఫాస్ఫేట్

3) ఫ్రక్టోస్–6–ఫాస్ఫేట్+ATP $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోఫ్రక్టోకైనేజ్}}$ ఫ్రక్టోస్–1, 6–బిస్‌ఫాస్ఫేట్+ADP

4) ఫ్రక్టోస్–1–బిస్ ఫాస్ఫేట్ $\xrightarrow{\text{ఆల్డోలేజ్}}$ G-3P+DHAP

5) G-3P $\xrightarrow[\text{ఐసోమరేజ్}]{\text{ట్రయోస్ ఫాస్ఫేట్}}$ DHAP

6) G-3P+H_2PO_4+NAD+ $\xrightarrow{\text{G-3P డీ హైడ్రోజినేజ్}}$ 1, 3- బిస్ PGA+(NADH+H^+)

7) 1,3–బిస్ PGA+ADP $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోగ్లిసరో కైనేజ్}}$ 3-PGA+ATP

8) 3-PGA $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోగ్లిసరోమ్యుటేజ్}}$ 2-PGA

9) 2-PGA $\xrightarrow{\text{ఇనోలేజ్}}$ ఫాస్ఫోఇనాల్ పైరూవిక్ ఆమ్లం +H_2O

10) ఫాస్ఫోఇనాల్ పైరూవిక్ ఆమ్లం+ADP $\xrightarrow{\text{పైరూవిక్ కైనేజ్}}$ పైరూవిక్ ఆమ్లం+ATP

2) **ఎలక్ట్రాన్ రవాణా వ్యవస్థ గురించి రాయుము.** (8 M)

జ. ETS అనగా ఎలక్ట్రాన్ రవాణా వ్యవస్థ (Electron Transport System). ఇది మైటోకాండ్రియన్ క్రిస్టేలో జరుగును.

ఆక్సిడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్:

1) మైటోకాండ్రియాలో ఆక్సిజన్ వినియోగంతో జరిగే ATP సంశ్లేషణను **ఆక్సిడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్** అంటారు. దీనిని **'పీటర్ మిట్చెల్ కెమీ ఆస్మాటిక్ పరికల్పన'** ఆధారంగా వివరిస్తారు.

2) NADH లేదా $FADH_2$ నుంచి ఎలక్ట్రాన్‌లు ఆక్సిజన్‌కు రవాణా జరుగునపుడు, ప్రోటాన్‌లు (H^+) మైటోకాండ్రియా మాత్రిక నుంచి పెరిమైటోకాండ్రియల్ ప్రదేశంలోనికి స్థానాంతరం చెందుతాయి.

మైటోకాండ్రియా లోపలి త్వచం ప్రోటాన్‌లకు అపారగమ్యత చూపిస్తుంది. కనుక H^+ లు తిరిగి మాత్రికను చేరలేవు.

3) పై కారణంచేత పెరిమైటోకాండ్రియల్ ప్రదేశం వైపు H^+ లు ఎక్కువగా, మాత్రికవైపు తక్కువగా ఉంటాయి. ఇప్పుడు H^+ అయానులు గాఢతా ప్రవణతకు వ్యతిరేక దిశలో F_0 - F_1 రేణువులోని F_0 (ప్రోటాన్ ఛానల్) ద్వారా మైటోకాండ్రియల్ మాత్రికలో చేరతాయి. ఈ రవాణా జరిగేటప్పుడు విడుదలయ్యే శక్తి F_1రేణువును (విశ్వంలోని అతి చిన్న భ్రమణ యంత్రం) తిప్పుతుంది. ఈ F_1 రేణువులోని భ్రమణ శక్తి ADP కి, Pi (అసేంద్రియ ఫాస్ఫేట్) కలిసి ATP ఏర్పరచడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ప్రతీ $3H^+$ లు అధ:శక్మప్రవణత వైపు ప్రయాణించేటపుడు విడుదలయ్యే శక్తి 1 ATP ఏర్పడటానికి ఉపయోగపడుతుంది.

4) ఆక్సిడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్ క్రింది సమీకరణాలలో వివరించవచ్చు.

ఎ) మైటోకాండ్రియా మాత్రికలో ఏర్పడ్డ NADHలు

$NADH+H^++1/2\ O_2+3ADP+3\ Pi \rightarrow NAD^++3ATP+H_2O$

బి) కణద్రవ్యపు NADH (గ్లైకాలిసిస్‌లో ఏర్పడినవి)

$NADH+H^++1/2\ O_2+2ADP+2\ Pi \rightarrow NAD^++2ATP+H_2O$

సి) క్రెబ్స్ వలయంలో ఏర్పడ్డ $FADH_2$ లు

$FADH_2+1/2\ O_2+2ADP+2\ Pi \rightarrow FAD^++2ATP+H_2O$

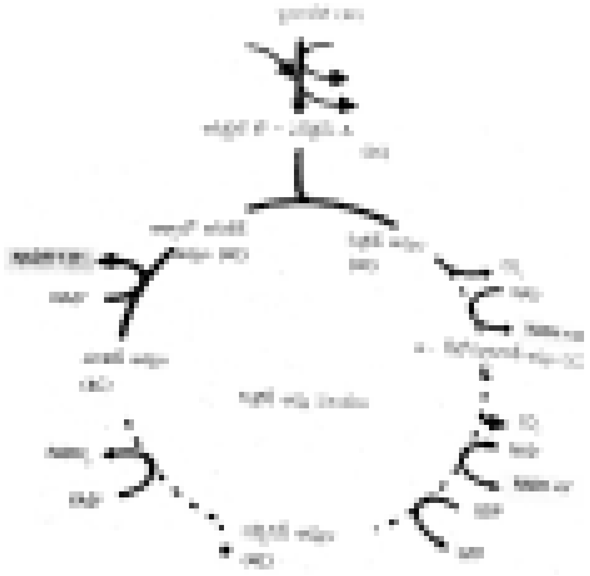
3) **క్రెబ్స్ వలయం అనగా నేమి?** **(8 M)**

జ. 1) వాయుసహిత శ్వాసక్రియలోని మూడవదశలో పైరువిక్ ఆమ్లం విచ్ఛిన్నం చెందడాన్ని హన్స్ ఎ.క్రెబ్స్ 1937 లో ఒక వలయం ద్వారా వివరించారు. కనుక దీనిని **క్రెబ్స్ వలయంగా** పిలుస్తారు. దీనికి ఆయనకు 1953 లో నోబెల్ పురస్కారం లభించింది.

2) ఈ వలయంలో మొదటగా 'సిట్రిక్ ఆమ్లం' ఏర్పడును. కనుక దీనిని **సిట్రికామ్ల వలయం** అంటారు. సిట్రికామ్లంలలో మూడు –COOH (కార్బాక్సిలిక్ సమూహం) సమూహాలు ఉండుటచే దీనిని **ట్రైకార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల వలయం** అని కూడా పిలుస్తారు.

3) క్రెబ్స్ వలయం మైటోకాండ్రియా మాత్రికలో జరుగుతుంది.

సిట్రిక్ ఆమ్ల వలయం



13.పోషణ మరియు జీర్ణక్రియ

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M))

1) పోషణ అనగా నేమి? వివిధ రకాల పోషణలను ఉదాహరణలతో వివరించుము. (4 M)

జ.
- ❖ జీవులు పెరుగుదల మరియు జీవక్రియల కోసం ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఈ విధంగా జీవులు ఆహారం తయారు చేసే లేదా పొందే విధానాన్ని పోషణ అంటారు.
- ❖ పోషణ 2 రకాలు. స్వయం పోషణ మరియు పరపోషణ.
- ❖ ఆకుపచ్చటి మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా తమంతట తాము ఆహారం తయారు చేసే విధానాన్ని స్వయం పోషణ అంటారు.
- ❖ జంతువులు ఆహారం కోసం ఇతర జీవులపై ఆధారపడటాన్ని పరపోషణ అంటారు. ఇందులో పుతికాహరులు పరాన్నజీవులు మరియు జాంతవభక్షణ అనే రకాలు ఉంటాయి.
- ❖ పుతికాహరులు చనిపోయిన జీవులను కుళ్ళింపచేసి వాటి నుంచి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఉదా: పుట్టగొడుగులు.
- ❖ పరాన్నజీవులు ఇతర జీవుల పైన లేదా జీవుల లోపల నివసించి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఉదా: ఒద్దెపురుగు, నులిపురుగు.
- ❖ జాంతవ భక్షణలో జీవి ఆహారాన్ని పూర్తిగా శరీరం లోపల తీసుకుని జీర్ణించుకుని శరీరంలో శోషించబడుతుంది. ఉదా: మానవుడు.

2) జీర్ణక్రియ అనగా నేమి? జీర్ణక్రియలోని వివిధ దశలను వివరించుము. (4 M)

జ. ఆహారంలో బృహదణువుల రూపంలో ఉన్న వివిధ పోషకాలు ప్రొటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్లు, కొవ్వులను ఎంజైమ్‌ల ద్వారా శోషణకు అనువైన సరళ అణువులుగా మార్చే ప్రక్రియనే జీర్ణక్రియ అంటారు. ఇందులో క్రింది దశలు ఉంటాయి. అవి:

1) ఆహారం తీసుకొనుట. ఇందులో నమలటం మరియు మింగటం జరుగుతుంది.

2) జీర్ణక్రియ: సంక్లిష్ట ఆహార పదార్థం సరళ పదార్థంగా మారుతుంది.

3) శోషణ: జీర్ణమైన ఆహారం కణజాలాలకు చేరటం.

4) మలవిసర్జన: శోషించబడని ఆహారం మలినాల రూపంలో తొలగించుట.

కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ: జీర్ణక్రియ మొత్తం కణం లోపలనే జరిగితే అటువంటి జీర్ణక్రియను కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ అంటారు. ఉదా: పెరమేసీయం మరియు ఇతర ఏకకణ జీవులలో జీర్ణక్రియ కోసం ఆహార రిక్తిక అనే తాత్కాలిక కణాంగాలు ఉంటాయి.

కణబాహ్య జీర్ణక్రియ: స్పంజికలు తప్ప మిగతా జీవులలో కణబాహ్య జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది. జీవులలో ఒక కుహరం లేదా గొట్టం వంటి జీర్ణనాళంలో జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది.

3) **లాలాజలం యొక్క విధులను రాయండి.** **(4 M)**

జ. ❖ నోటిలో లాలాజల గ్రంధులు లాలాజలాన్ని స్రవిస్తాయి.

❖ లాలాజలంలో (టయలిన్) అమైలేజ్ అనే ఎంజైమ్ ఉంటుంది.

❖ లాలాజలంలోని లైసోజైమ్ ఎంజైమ్ బ్యాక్టీరియాను నాశనం చేస్తుంది.

❖ ఆహారాన్ని మెత్తగా మార్చి మింగటానికి అనువుగా చేస్తుంది.

❖ లాలాజలంలోని టయలిన్ (అమైలేజ్) అనే ఎంజైమ్ పిండి పదార్థాలను ఫెక్సిన్లు మరియు మాల్టోజ్‌గా జీర్ణం చేస్తుంది.

ముడి పిండి పదార్థాలు→డెక్స్ట్రిన్లు

ఉడికిన పిండి పదార్థాలు→మాల్టోజ్

(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియను వివరించండి.** **(8 M)**

జ. జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియ: ఆస్యకుహరం నుండి **'బోలస్'** జీర్ణాశయమును చేరుతుంది. జీర్ణాశయములో పిండి పదార్థాల జీర్ణక్రియ ఆగి, మాంసకృత్తుల జీర్ణక్రియ మొదలవుతుంది. జీర్ణాశయంలో ఆహారం ఆమ్ల గుణం గల జఠరరసంతో కలుపబడి, జీర్ణాశయం గోడలలోని కండరాల చర్యవల్ల బాగా చిలకబడి **'కైమ్'** ఏర్పడుతుంది. జఠరరసంలో శ్లేష్మం, బైకార్బోనేట్‌లు ఉంటాయి. ఇవి శ్లేష్మస్తర ఉపకళను లూబ్రికేట్ చేయడంలోనూ, గాఢ HCl నుంచి కాపాడటంలోను ముఖ్య పాత్ర వహిస్తాయి. గాఢ HCl ఆమ్ల pH ని (1.8) కలుగజేస్తుంది. ఇది పెప్సిన్ చర్యకు కావలసిన శ్రేష్ఠతను pH ఇస్తుంది. జఠర రసంలోని ప్రోఎన్‌జైములు **పెప్సినోజన్, ప్రోరెనిన్‌లు,** హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్ల సమక్షంలో పెప్సిన్, రెనిన్ అనే చైతన్యవంత ఎన్‌జైములుగా మారుతాయి. పెప్సిన్ మాంసకృత్తులను **ప్రోటియోజ్‌లు, పెప్టోన్‌లు**గా విడగొడుతుంది. రెనిన్ శిశువు జఠరరసంలోగల ప్రోటియోలైటిక్ ఎన్‌జైమ్. ఇది పాలలోని కెసీన్ అనే ప్రోటీన్‌ను, **కాల్షియం అయానుల** సమక్షంలో **కాల్షియం పారాకేసినేట్‌గా** మారుస్తుంది. పెప్సిన్ కాల్షియం పారాకేసినేట్‌ను **పెప్టోన్‌లు**గా మారుస్తుంది. జీర్ణాశయంలో మాంసకృత్తుల జీర్ణక్రియ నాలుగు గంటల సమయంపాటు జరుగుతుంది.

ప్రోరెనిన్ (క్రియారహితం) $\xrightarrow{HCl}$ రెనిన్ (క్రియాశీలం)

పెప్సినోజన్ (క్రియారహితం) $\xrightarrow{HCl}$ పెప్సిన్ (క్రియాశీలం)

కెసిన్ $\xrightarrow[pH_2]{\text{రెనిన్}}$ కాల్షియం పారాకేసినేట్

ప్రోటీన్‌లు $\xrightarrow[pH_2]{\text{పెప్సిన్}}$ ప్రోటీయోజ్‌లు + పెప్టోన్‌లు + పాలిపెప్టైడ్‌లు.

2) **కాలేయం విధులను పేర్కొనండి.** **8 M)**

జ. • కాలేయం పైత్యంసాన్ని స్రవిస్తుంది. ఇఇ కొవ్వుల జీర్ణక్రియలో తోడ్పదుతాయి.

- కొలెస్టిరాల్ ట్రైగ్లిసరైడ్‌లను సంశ్లేషిస్తుంది.
- అమైనో ఆమ్లాలను డీ ఎమినేషన్ చేసి విడుదలైన అమోనియాను యూరియాగా మారుస్తుంది.
- ఆహారం ద్వారా ప్రేగులోకి ప్రవేశించిన విషపదార్థాలను విషరహితంగా మారుస్తుంది.
- పిండదశలో కాలేయం రక్తకణోత్పాదక అంగంగా ప్రౌఢదశలో ఎర్రరక్తకణ విచ్ఛిత్తి అంగంగా పని చేస్తుంది.
- కాలేయం ప్లాస్మా ప్రోటీన్లను సంశ్లేషిస్తుంది.
- కాలేయం కార్బోహైడ్రేట్ల జీవక్రియలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది.

 ఎ) గ్లైగోజెనిసిస్-గ్లూకోస్ నుండి గ్లైకోజన్ ఏర్పడుట

 బి) గ్లైకోజీనోలైసిస్-గ్లైకోజన్ విచ్ఛిన్నం చెంది గ్లూకోజ్ ఏర్పడ్డుట

 సి) గ్లూకోనియోజెనిసిస్: వివిధ అమైనో ఆమ్లాలు లాక్టిక్ ఆమ్లం గ్లిజరాల్ నుండి గ్లూకోజ్ సంశ్లేషణ.

3) **చిన్న పేగులో జీర్ణక్రియ గురించి రాయుము.** **(8 M)**

జ. చిన్న పేగు కుడ్యంలోని బాహ్య కండర స్తరంలోని కండరాలు అనేక రకాల కదలికను కలుగజేస్తాయి. ఈ కదలికలు పైత్యరసం, క్లోమరసం, ఆంత్రరసాలను కైమ్‌తో బాగా కలపడం వల్ల పేగులో జీర్ణక్రియ సులువుగా జరుగుతుంది. క్లోమం స్రవించే శ్లేష్మం, బైకార్బోనేట్‌లు ఆంత్ర శ్లేష్మస్తరాన్ని ఆమనీబి మాధ్యమం నుంచి రక్షిస్తూ ఆమ్ల మాధ్యమాన్ని క్షారయుతంగా మార్చి ఎన్‌జైమ్ చర్యలకు కావలసిన క్షారమాధ్యమాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఆంత్రమూలం సమీపాగ్ర భాగంలోని కణాలు ఎక్కువ మోతాదుఓ బైకార్బోనేట్‌లను ఉత్పత్తి చేసి జఠర రసాన్ని పూర్తిగా తటస్థీకరించి ఆంత్రంలోకి ఆమ్ల ప్రవేశం లేకుండా చేస్తాయి. క్లోమరస, ఆంత్రరస ఎన్‌జైములు క్షార మాధ్యమంలోనే సమర్థవంతంగా పనిచేస్తాయి.

1) **ప్రోటీన్‌ల జీర్ణక్రియ:** క్లోమరసంలో ప్రోఎన్‌జైములైన ట్రిప్సినోజన్, కైమోట్రిప్సినోజన్, మరియు ప్రోకార్బాక్సి పెప్టిడేజ్ వంటి క్రియాశీల రహిత ప్రోటీన్ హైడ్రోలైజింగ్ ఎన్‌జైములు ఉంటాయి. ట్రిప్సినోషన్‌ను ఆంత్ర శ్లేష్మస్తరం స్రవించే ఎంటిరోకైనోజ్ అనే ఎన్‌జైమ్ ఉత్తేజితం చేసి క్రియాశీల ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది. ఇవి తిరిగి క్లోమరసంలోని ఇతర ఎన్‌జైములను క్రియాశీలంగా చేయడమే కాకుండా స్వయం ఉత్ప్రేరణ (auto catalysis) ద్వారా ట్రిప్సినోజన్‌ను ట్రిప్సిన్‌గా మారుస్తుంది.

2) **కొవ్వుల జీర్ణక్రియ:** కొవ్వు పదార్థాలను పైత్యరస లవణాలు ఎమల్సీకరిస్తాయి. ఆంత్రరసం లైపెజ్ కొవ్వు పదార్థాలను కొవ్వు ఆమ్లాలు గ్లిజరాల్‌గా మారుస్తాయి.

3) **కార్బోహైడ్రేట్‌ల జీర్ణక్రియ:** క్లోమరసంలోని ఎమైలెజ్ పిండి పదార్థాలను మాల్టోజ్‌గా మారుస్తుంది. ఆంత్రరసంలోని మాల్టోజ్ దానిని గ్లూకోజ్‌గా మారుస్తుంది. ఆంత్రరసంలోని సుక్రోజ్ లాక్టోజ్ సుక్రోజ్ లాక్టోజ్‌పై చర్య జరిపి మోనోశాకరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

4) మానవునిలోని జీర్ణగ్రంథులను వివరింపుము **(8 M)**

జ. **జీర్ణగ్రంథులు:**

1. **లాలాజల గ్రంథులు:** మానవునిలో మూడు జతల లాలాజల గ్రంథులు ఉంటాయి. అవి

   i) పెరోటిడ్ గ్రంథులు, ii) అధో జంబికా గ్రంథులు, iii) అధో జహ్వికా గ్రంథులు

   ఈ గ్రంథులు లాలాజలాన్ని స్రవిస్తాయి. లాలాజలంలో నీరు, విద్యుత్ విశ్లేషకాలు, శ్లేష్మం, ఎన్‌జైమ్‌లైన α-ఎమైలేజ్, లైసోజైమ్‌లు ఉంటాయి.

2. **జఠర గ్రంథులు:** ఇవి జీర్ణాశయం గోడలలో ఉపకళా తలానికి దిగువగా ఉంటాయి. ఇవి మూడు రకాలు అవి:

   i) హార్దిక గ్రంథులు–ఇవి శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి.

   ii) జఠర నిర్గమ గ్రంథులు–ఇవి శ్లేష్మాన్ని మరియు గాస్ట్రిక్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తాయి.

   iii) ఫండిక్/ఆక్సింటిక్ గ్రంథులు–ఇవి శ్లేష్మాన్ని, ప్రోఎన్‌జైములైన పెప్సినోజన్ మరియు ప్రోరెనిన్‌లను, HCl, ఇంట్రిన్సిక్ కారకాన్ని మరియు కొంత గ్యాస్ట్రిక్ లైపేజ్‌ను కూడా స్రవిస్తాయి.

3. **ఆంత్ర గ్రంథులు:** ఇవి రెండు రకాలు

   i) బ్రన్నర్ గ్రంథులు, ii) లీబర్ కూన్ గుహికలు

   ఇవి ఆంత్ర రసాన్ని స్రవిస్తాయి. ఆంత్ర రసంలో పెప్టిడేజ్‌లు, డైశాకరైడేజ్‌లు మరియు ఎంటిరోకైనేజ్‌లు ఉంటాయి.

4. **కాలేయం:** కాలేయం దేహంలోని అతిపెద్ద గ్రంథి. కాలేయం పైత్యరసాన్ని స్రవిస్తుంది. పైత్యరసంలో పైత్యరస లవణాలు ఉంటాయి. ఇవి కొవ్వుల జీర్ణక్రియలో తోడ్పడతాయి.

5. **క్లోమం:** క్లోమం మానవ దేహంలో రెండవ అతిపెద్ద గ్రంథి. క్లోమంలోని నాళ గ్రంథి భాగం క్లోమరసాన్ని స్రవిస్తుంది. క్లోమరసంలో సోడియంబైకార్బనేట్, ప్రోఎన్‌జైములైన ట్రిప్సినోజన్, కైమోట్రిప్సినోజన్, ప్రోకార్బాక్సిపెప్టిడేజ్, ఎన్‌జైములైన α-ఎమైలైజ్ (స్టియాప్సిన్), న్యూక్లియేజ్‌లైన DNase, RNase లు ఉంటాయి.

5) మానవునిలో జరిగే జీర్ణక్రియను వివరించుము. **(8 M)**

జ. మానవ జీర్ణవ్యవస్థలో ఆహార నాళం, అనుబంధగ్రంథులు ఉంటాయి.

ఆహారనాళం/జీర్ణనాళం:

మానవ ఆహారనాళం పూర్వభాగంలో నోటితో మొదలై పర భాగంలో పాయువుతో అంతమవుతుంది.

ఆహారనాళం యొక్క భాగాలు:

1.నోరు మరియు ఆస్యకుహరం, 2. గ్రసని, 3. ఆహారవాహిక, 4. జీర్ణాశయం,

5. చిన్నపేగు, 6. పెద్ద పేగు

1. **నోరు మరియు ఆస్యకుహరం:** నోరు ఆహారనాళంలో మొదటి భాగము. నోటిని ఆవరించి కదిలే పై, క్రింది పెదవులను కలిగి ఉంటుంది. నోరు ఆస్యకుహరంలోకి తెరచుకుంటుంది. తాలువు ఉదర

ఆస్యకుహరాన్ని, పృష్ఠ నాసికా కక్ష్య నుండి వేరు చేయడం వల్ల, ఆహారం నమలడం, శ్వాసించడం ఏక కాలంలో జరుగుతాయి.

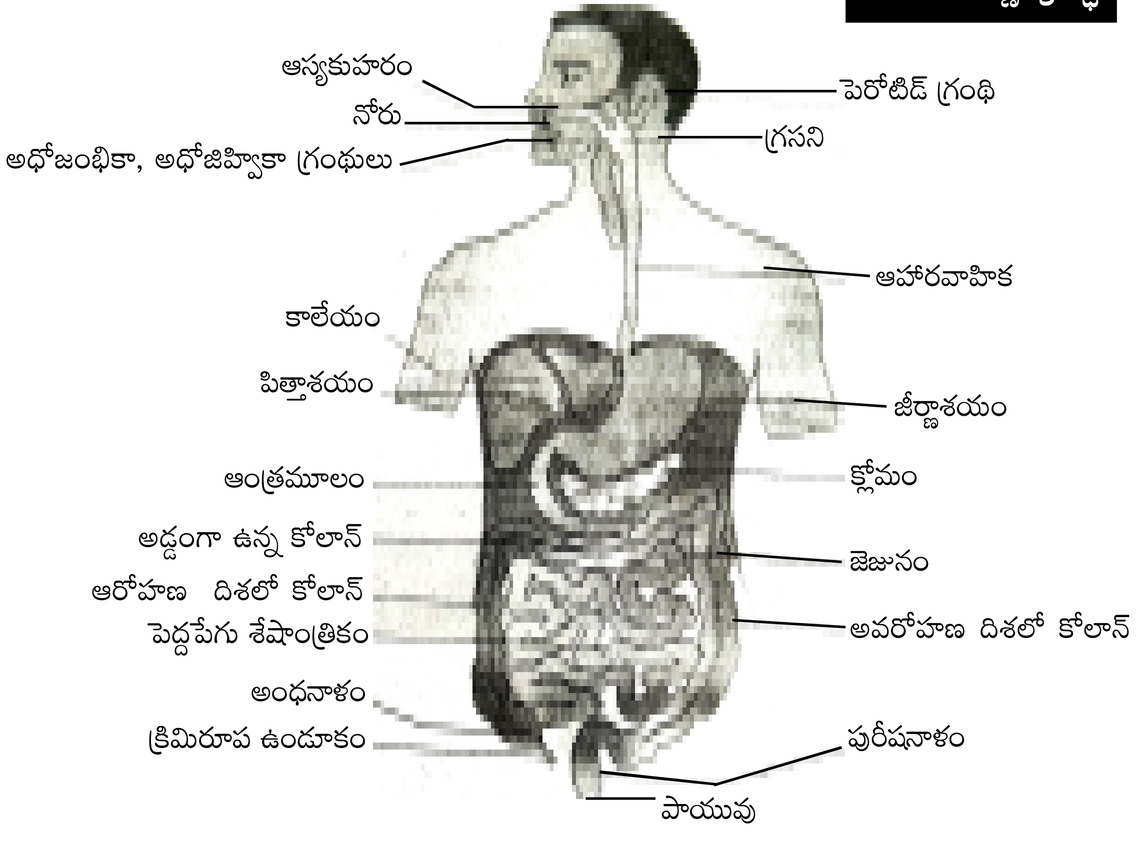
2) **గ్రసని:** గ్రసని ఆహారనాళం మరియు గాలి ప్రయాణించే ఐక్యమార్గం.

3) **ఆహారవాహిక:** ఆహారవాహిక పలుచని, పొడవైన నాళం. ఇది మెడ, ఉరః కుహరం విభాజక పటలం ద్వారా పరభాగానికి ప్రయాణించి, జీర్ణాశయములోకి తెరచుకుంటుంది. కండరయుతమైన జఠర–ఆహారవాహిక లేదా హృదయ సంవరణి, ఆహారవాహిక జీర్ణాశయంలోకి తెరచుకోవడాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

4. **జీర్ణాశయం:** జీర్ణాశయం వెడల్పైన స్ఫీతి చెందగల కండరయుత సంచిలాంటి 'J' ఆకారపు నిర్మాణం. ఇది ఉదర కుహర పూర్వభాగంలో ఎడమవైపున విభాజక పటలానికి కింద అమరి ఉంటుంది. ఇది మూడు ముఖ్య భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. పూర్వ హార్ధిక భాగంలోకి ఆహారవాహిక తెరచుకుంటుంది. మధ్య భాగమైన జీర్ణక్రియకు ముఖ్యమైన భాగం. పర జఠరనిర్గమ భాగం చిన్నప్రేగు మొదటి భాగంలోనికి జఠరర నిర్గమ రంధ్రం ద్వారా తెరచుకుంటుంది. ఈ రంధ్రాన్ని నియంత్రించడానికి జఠర నిర్గమ సంవరిణి ఉంటుంది.

5. **చిన్నపేగు:** ఈ భాగంలో అంధనాళం, కొలాన్, పురీషనాళం ఉంటాయి. అంధనాళం చిన్న అంధకోశాన్ని కలిగి సహజీవనం చేసే సూక్ష్మజీవులకు ఆతిథ్యం ఇస్తుంది. అంధనాళం నుండి పొడుచుకొని వచ్చే సన్నని, వేలువంటి నాళికాయుత నిర్మాణాన్ని క్రిమిరూప ఉండూకం అంటారు. అంధనాళం కొలాన్ లోకి తెరచుకొంటుంది. ఇది ఆరోహ, అడ్డు, అవరోహ భాగాలుగా, సిగ్మాయిడ్ కొలాన్‌గా ఏర్పడి, పురీషనాళంగా మారుతుంది. పురీషనాళం చిన్న విస్ఫాత తిత్తిలాంటి నిర్మాణం. ఇది పాయుకాలువగా ముందుకు సాగి, పాయువు ద్వారా బయటకు తెరచుకుంటుంది.

మానవ జీర్ణవ్యవస్థ



14. శ్వాసక్రియ

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) శ్వాసక్రియ అనగా నేమి? శ్వాసక్రియలోని వివిధ దశలను వివరించుము. (4 M)

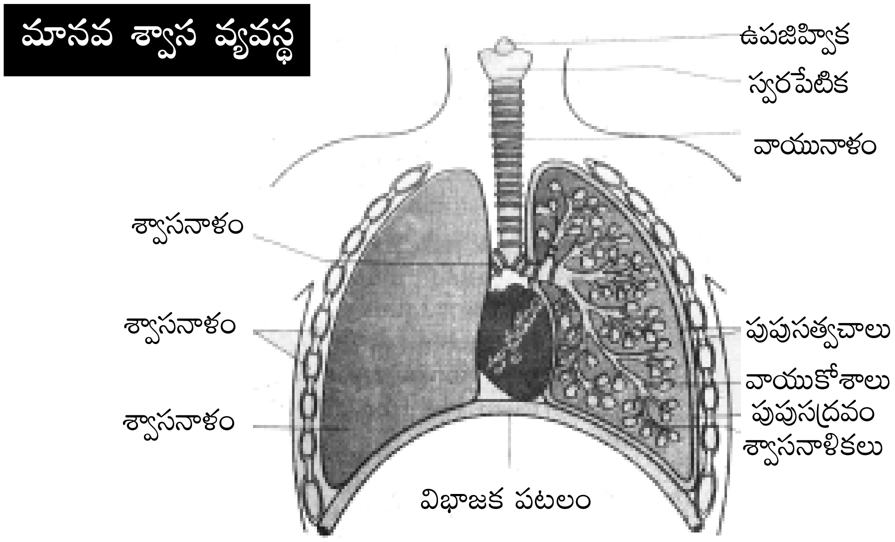
జ.
- ❖ గ్లూకోజ్ మరియు ఇతర పోషక పదార్థాలను ఆక్సీకరించటం ద్వారా శక్తిని ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియనే శ్వాసక్రియ అంటారు. శ్వాసక్రియ దశల వారీగా జరిగే ఒక నియంత్రిత చర్య. దీనిలో శక్తి ATP రూపంలో విడుదలవుతుంది.
- ❖ శ్వాసక్రియలో వాయు వినిమయం రెండు దశలలో జరుగుతుంది.
- ❖ మొదటి దశలో జీవుల యొక్క దేహానికి మరియు బాహ్య పరిసరాలకు మధ్య వాయు వినిమయం జరుగుతుంది.
- ❖ మొదటి దశలో జీవుల యొక్క దేహానికి మరియు బాహ్య పరిసరాలకు మధ్య వాయు వినిమయం జరుగుతుంది. దీనినే శ్వాసించుట అంటారు.
- ❖ రెండవ దశలో శ్వాస అవయవాలు మరియు కణాలకు మధ్య వాయువుల రవాణ జరుగుతుంది.
- ❖ కణశ్వాసక్రియ ఒక సుదీర్ఘమైన మరియు సుక్లిష్టమైన ప్రక్రియ. ఇది కణద్రవ్యము మరియు మైటోకాండ్రియాలో జరుగుతుంది.

2) బొద్దింక వాయునాళ వ్యవస్థను వివరించుము. (4 M)

జ.
- ❖ బొద్దింక కీటకాల వలె అంతర్గత వాయునాళిక వ్యవస్థ ద్వారా శ్వాసక్రియ జరుపుతుంది. దీనిని వాయునాళాల వ్యవస్థ అంటారు.
- ❖ వాయునాళాల వ్యవస్థ అనేక శాఖలతో కూడి ఉండి బాహ్య పరిసరాలతో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని కల్గి ఉంటుంది.
- ❖ వాయునాళాలు ఉదర మరియు ఉరః భాగంలో జతలుగా ఉండే స్పైరకల్స్ అనే పార్శ్వరంధ్రాల ద్వారా తెరుచుకుంటాయి.
- ❖ వాయునాళాలు వాయు నాళికలు అనేక సూక్ష్మ శాఖలుగా విడిపోయి కణాలలోకి చొచ్చుకొని పోయి ఉండటం ద్వారా వాయువుల యొక్క విసరణ సులువుగా జరుగుతుంది.
- ❖ వాయునాళికల కొనభాగం సన్నగా ఉండి శ్వాసవాయువులు కల్గి ఉన్న శరీరద్రవంతో నిండి ఉంటాయి.

3) **మానవుని శ్వాస వ్యవస్థ బొమ్మగీచి భాగాలు గుర్తించుము.** **(4 M)**

జ.



(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **మానవ శ్వాసవ్యవస్థకు సంబంధించి కల్గే వ్యాధులను రాయండి.** **(8 M)**

1) **ఉబ్బసవ్యాధి:** శ్వాసనాళం, శ్వాసనాళికలలో వాపు ఏర్పడటం వల్ల శ్వాసించడం కష్టంగా ఉంటుంది. శ్వాసనాళం, శ్వాసనాళికా గోడలలోని నునుపు కండరాలలో ఈడ్పులాంటి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. దగ్గు, ఈల లాంటి శబ్దం, ఛాతి బిగపట్టినట్లుగా ఉండి శ్వాసించడం కష్టంగా ఉంటుంది. ఆస్తమాలో ఎలర్జీని కలుగజేసే కారకాలు, హిస్టమిన్ వంటి వాపును కలుగచేసే పదార్థాలను విడుదల చేయించడం వల్ల శ్వాసనాళాలు కుచించుకుపోయి శ్వాసించడం కష్టమవుతుంది.

2) **ఎంఫసీమా :** ఇది దీర్ఘరుగ్మత, ఇందులో వాయుకోశ గోడలు శిథిలమయి, కలిసిపోవడం వల్ల వాయువుల వినిమయం జరిగే శ్వాసతలం తగ్గుతుంది. ఊపిరితిత్తులు పెద్దగా మారి, వాయుకోశాలు తగ్గి, అధిక తంతుయుత కణజాలాన్ని, తక్కువ స్థితిస్థాపకతను కలిగి ఉంటాయి. దీనికి ముఖ్యకారణం పొగతాగడం.

3) **బ్రాంకైటిస్ :** శ్వాసనాళికలలో వాపు ఏర్పడటం, దీని ఫలితంగా శ్వాసనాళికలోని శ్లేష్మస్తరంలో వాపు ఏర్పడటం వల్ల శ్లేష్మం ఉత్పత్తి అధికమై, శ్వాసనాళిక వ్యాసం తగ్గుతుంది. దీర్ఘకాలం దగ్గు, దీనితో చిక్కటి శ్లేష్మం/కఫం ఏర్పడతాయి.

4) **న్యుమోనియా :** స్ట్రెప్టోకోకస్ న్యుమోనియే అనే బ్యాక్టీరియా ఊపిరితిత్తులలో సంక్రమణ వల్ల కలుగుతుంది. కొన్ని రకాల వైరస్‌లు, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవన్‌లు, మైకోప్లాస్మాలు కూడా ఈ వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. ఊపిరితిత్తులలో వాపు, వాయుకోశాలలో శ్లేష్మం చేరడం, తగ్గడం వాయువుల వినిమయం దీని లక్షణాలు. చికిత్స చేయనట్లయితే మరణించడం జరుగుతుంది.

శ్వాస రుగ్మతలు : ఇవి కొన్ని పరిశ్రమల నుంచి వెలువడిన హానికర పదార్థాలు, శ్వాసవ్యవస్థలోకి వెళ్ళినప్పుడు కలుగుతాయి.

i) **ఆస్‌బెస్టాసిస్ :** ఆస్‌బెస్టాస్ పరిశ్రమలో పనిచేసేవారు, ఆస్‌బెస్టాస్ ధూళికి దీర్ఘకాలం గురికావడం వల్ల ఈ వ్యాధి కలుగుతుంది.

ii) **సిలికోసిస్ :** గనులు, క్వారిస్‌లలో పనిచేసేవారు, ఎక్కువ కాలం ఇసుక ధూళికి (సిలికా) గురికావడం వల్ల సిలికోసిస్ వ్యాధి కలుగుతుంది.

iii) **సిడిరోసిస్ :** కణజాలాలలో ఇనుపరేణువులు పొందుపర్చబడటం వల్ల ఈ వ్యాధి కలుగుతుంది.

iv) **నలుపు ఊపిరితిత్తి వ్యాధి :** ఈ వ్యాధి ధూళి, బొగ్గు పీల్చడం వల్ల కలుగుతుంది. ఇది బొగ్గు గనులలో ఎక్కువకాలం పనిచేసే కార్మికులలో సాధారణంగా కనిపిస్తుంది.

2) **మానవునిలో జరిగే శ్వాసక్రియ విధానాన్ని గురించి రాయండి. (8 M)**

మానవుడి శ్వాస వ్యవస్థలో, బాహ్య నాసికారంధ్రాలు, నాసికా కక్ష్యలు, నాసికాగ్రసని, స్వరపేటిక, వాయునాళం, శ్వాసనాళాలు, శ్వాసనాళికలు మరియు ఊపిరితిత్తులు వంటి నిర్మాణాలుంటాయి.

1. **బాహ్య నాసికా రంధ్రాలు:** ఒక జత బాహ్య నాసికారంధ్రాలు పైపెదవి పైన వెలుపలికి తెరచుకొని ఉంటాయి. ఇవి నాసికా కక్ష్యలోకి నాసికా మార్గం ద్వారా తెరచుకుంటాయి.

2. **నాసికాకక్ష్యలు:** ఇవి తాలువుకు పై భాగాన ఉండి నాసికా విభాజకం వల్ల వేరుచేయబడతాయి. ప్రతి నాసికా కక్ష్యలో మూడు భాగాలను గుర్తించవచ్చు. అవి:

   i) **అళిందభాగం:** దీనిలో రోమాలు, చర్యవసాగ్రంథులు ఉండి, దుమ్ము, ధూళి రేణువులు ప్రవేశించకుండా నిరోధిస్తాయి.

   ii) **శ్వాసభాగం:** ఇది లోపలికి పీల్చిన గాలి ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించే నిబంధరకారిగా పనిచేస్తుంది.

   iii) **ఘ్రాణభాగం:** ఇది ఘ్రాణ ఉపకళతో ఆవరించబడి ఉంటాయి.

3. **నాసికాగ్రసని:** నాసికాకక్ష్యలు ఒక జత అంతర నాసికా రంధ్రాల ద్వారా మృదుతాలువుపై గల నాసికా గ్రసనిలోకి తెరచుకొంటాయి. నాసికాగ్రసని, గ్రసనిలోని ఒక భాగం దీని లోపలితలం శైలికామయ ఉపకళతో ఆవరించబడి ఉండి పీల్చిన గాలిని శుభ్రపరుస్తుంది. దీనిలోనికి యుస్టేచియన్ నాళం తెరచుకొంటుంది. దీని తరువాత భాగం ముఖగ్రసనిలోకి తెరచుకొంటుంది. ఇది ఆహారానికి, గాలికి ఐక్యమార్గం ముఖగ్రసని స్వరపేటికా గ్రసనిలోకి తెరచుకొంటుంది. ఇక్కడ ఆహార మార్గం, వాయు మార్గం, నిర్దిష్టంగా ఏర్పడి ఆహార మార్గం ఆహారవాహికలోకి, వాయు మార్గం కంఠబిలం ద్వారా వాయునాళంలోకి తెరచుకుంటాయి.

4. **స్వరపేటిక:** స్వరపేటిక ధ్వని ఉత్పత్తికి సహాయపడే మృదులాస్థి పేటిక, అందువల్ల దీన్ని ధ్వనిపేటిక లేదా ఆడమ్స్ ఆపిల్ అని కూడా అంటారు. ఇది గ్రసనిని, వాయునాళాన్ని కలుపుతుంది. స్వరపేటిక ధ్వనిని ఉత్పత్తిచేసి మరియు గాలి ప్రయాణించే అవయవం. ఇది నాలుక అడుగుభాగాన మొదలై వాయునాళం వరకు ఉంటుంది. ఇది a) స్వరతంత్రుల/స్వరముడతలు, కంఠబిలం మరియు c) ఉపజిహ్వికలను కలిగి ఉంటుంది.

a) **స్వరతంత్రులు/స్వరముడతలు:** ఇవి థైరాయిడ్ మృదులాస్థికి, ప్రకోణ మృదులాస్థులకు మధ్య విస్తరించి ఉన్న ఒక జత పలుచని పసుపురంగు స్థితిస్థాపక తంతువులు.

b) **కంఠబిలం :** ఇది మిథ్యా స్వరతంత్రులు మరియు నిజస్వరతంత్రుల మధ్య సన్నని మార్గం.

c) **ఉపజిహ్విక :** ఇది థైరాయిడ్ మృదులాస్థికి అతికి ఉన్న పలుచని ఆకులాంటి స్థితిస్థాపక మృదులాస్థి దళం. ఇది ఆహారాన్ని స్వరపేటికలోకి కంఠబిలం ద్వారా పోకుండా నిరోధిస్తుంది.

5. **వాయునాళం :** వాయునాళం ఉరఃకుహరం మధ్యభాగం వరకు విస్తరించే నిటారునాళం. దీని గోడలకు ఆధారంగా (16–20 'C' ఆకారపు కాచాభ మృదులాస్థి వలయాలు ఉంటాయి. ఈ వలయాలు పృష్ఠ తలంలో అసంపూర్ణంగా ఉండి, వాయునాళం ముకుళించడాన్ని నిరోధిస్తూ ఎల్లప్పుడూ తెరుచుకొని ఉండేటట్లు చేస్తాయి. వాయునాళపు లోపలి తలం మిథ్యాస్తరిత ఆక్సి శైలికామయ ఉపకళతో ఆవరించి ఉంటుంది.

----

15. విసర్జన

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) విసర్జించే పదార్థాల ఆధారంగా జంతువులను ఎన్ని రకాలుగా విభజించారు. వాటి గురించి రాయండి. **(4 M)**

జ. నత్రజని విసర్జకాలను అనుసరించి సకశేరుకాలను మూడు రకాలుగా వర్గీకరించారు. అవి:

1. **అమ్మోనోటెలిక్ జంతువులు:** అమ్మోనియాను ముఖ్య నత్రజని వ్యర్థ పదార్థంగా విసర్జించే జంతువులను అమ్మోనోటెలిక్ జంతువులని అంటారు.

   ఉదా: అస్థి చేపలు

2. **యూరియోటెలిక్ జంతువులు:** యూరియాను ముఖ్య నత్రజని వ్యర్థంగా విసర్జించే జంతువులను యూరియోటెలిక్ జంతువులు అని అంటారు.

   ఉదా: వానపాములు, మృదులాస్థి చేపలు, చాలా వరకు ఉభయ చరాలు, క్షీరదాలు యూరియాను విసర్జిస్తాయి.

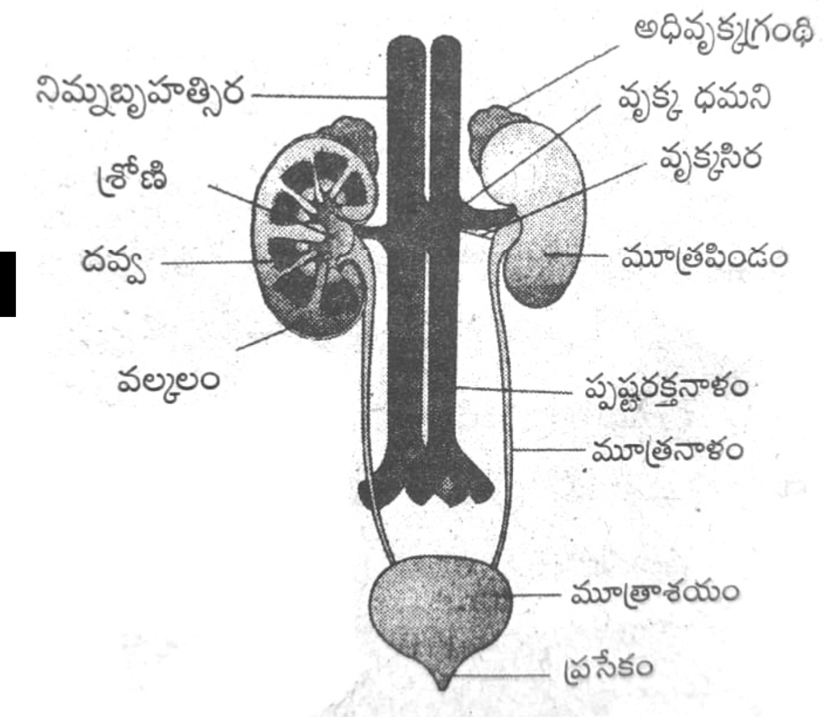
3. **యూరికోటెలిక్ జంతువులు:** యూరిక్ ఆమ్లాన్ని ముఖ్య నత్రజని వ్యర్థంగా విసర్జించే జంతువులను యూరికోటెలిక్ జంతువులు అని అంటారు.

   ఉదా: సరీసృపాలు, పక్షులు

2) మానవ విసర్జక వ్యవస్థలోని భాగాలేవి? వివరించండి. **(4 M)**

జ. ❖ మానవ విసర్జక వ్యవస్థలో ఒక జత మూత్రపిండాలు ఒక జత మూత్రనాళం, ఒక మూత్రాశయం, ప్రసేకం ఉంటాయి.

మానవుడి విసర్జక వ్యవస్థ



- మూత్రపిండాలు చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో ఉండి ముదురు ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి. మూత్రపిండంపై అధివృక్క గ్రంది ఉంటుంది.
- మూత్రపిండాల ద్రోణి నుంచి మూత్రనాళాలు బయలుదేరుతాయి. ఇవి మూత్రాశయంలోకి చేరుకుంటాయి.
- మూత్రాశయం బేరి పండు ఆకారంలో ఉండి మూత్రంను నిల్వ చేస్తుంది.
- మూత్రాశయ మెడ భాగం ప్రసేకంలోని ప్రవేశిస్తుంది.

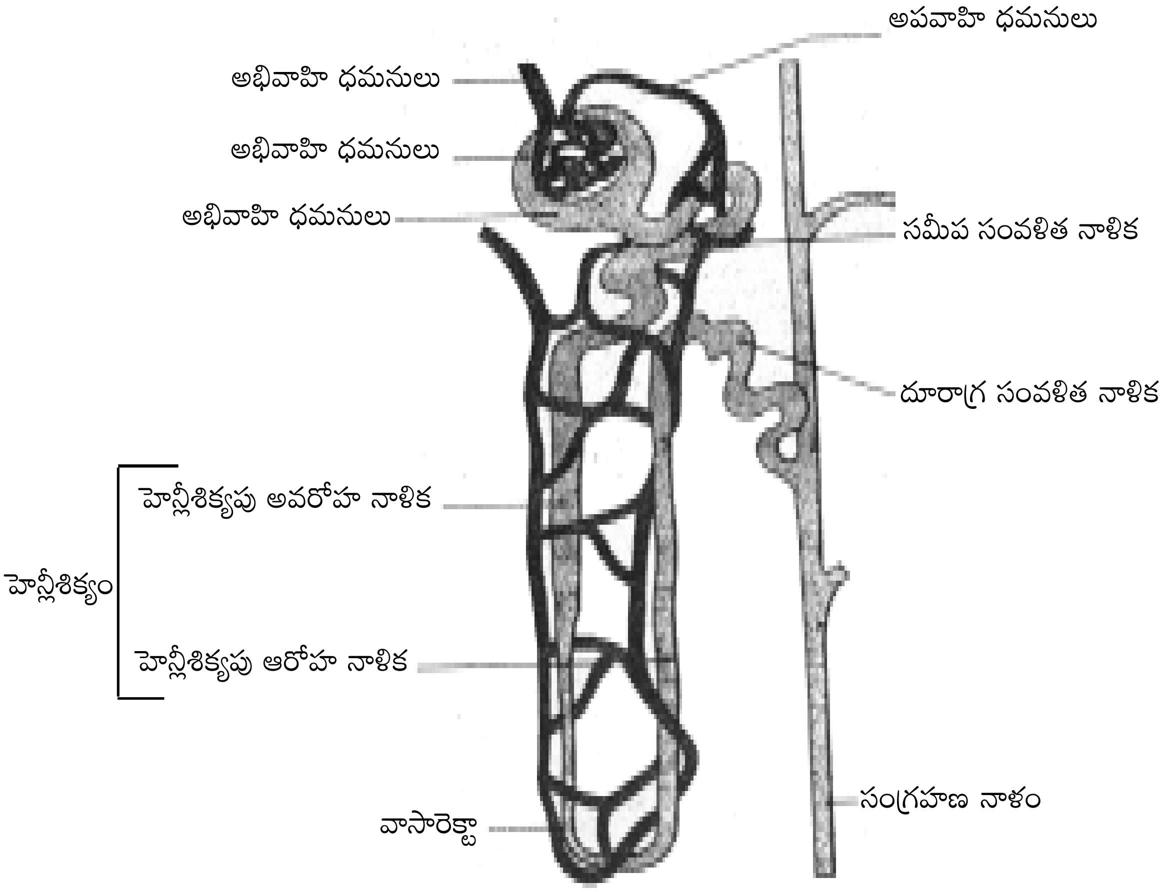
(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **నెఫ్రాన్ నిర్మాణంను బొమ్మ సహాయంతో వివరించండి.** **(8 M)**

జ. **వృక్క ప్రమాణ నిర్మాణం:** ఒక్కొక్క మూత్రపిండంలో సుమారు ఒక మిలియన్ నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక వృక్క ప్రమాణాలు ఉంటాయి. ప్రతి వృక్క ప్రమాణంలో మాల్ఫీగియన్ దేహం మరియు వృక్కనాళిక అనే రెండు భాగాలుంటాయి.

i) **మాల్ఫీజియన్ దేహం:** ఇది మూత్రనాళిక ప్రారంభభాగం మూత్రపిండ వల్కలంలో ఉంటుంది. దీనిలో బౌమన్ గుళిక, రక్తకేశనాళికాగుచ్ఛం అనే రెండు భాగాలుంటాయి.

ఎ) **బౌమన్ గుళిక:** బౌమన్ గుళిక రెండు పొరలలో నిర్మితమైన గిన్నె వంటి భాగం. ప్రతిపొర ఒక వరుసలో ఉన్న వల్కల ఉపకళతో ఏర్పడుతుంది. బౌమన్ గుళిక లోపలి పాదాకణాలు అనే ప్రత్యేక కణాలను కలిగి ఉంటుంది.



బి) **రక్త కేశనాళికాగుచ్ఛం:** బౌమన్ గుళికలో ఇమిడి ఉన్న సాంద్రీయ రక్తనాళికాపక్షాన్ని రక్తకేశనాళికాగుచ్ఛం లేదా గ్లోమెరులస్ అంటారు. ఇది వృక్క ధమని నుంచి ఏర్పడిన అభివాహి వృక్క ధమనికచే ఏర్పడుతుంది. రక్తనాళికా గుచ్ఛం నుండి రక్తాన్ని తక్కువ వ్యాసం గల అపవాహి వృక్క ధమనిక తీసుకుపోతుంది. బౌమన్ గుళిక లోపలి పొరలో గల పాద కణాలు ప్రతి కేశనాళికను చుట్టి ఉంటాయి. పాదకణాలు చిక్కైన అమరికతో గాలన చీలికలు లేదా చీలిక రంధ్రాలు అనే సూక్ష్మ అంతరాలను ఏర్పరుస్తాయి. కేశనాళికల అంతర స్తరకణాలకు అనేక రంధ్రాలు లేదా సుషిరాలు ఉంటాయి.

ii) **వృక్క నాళిక:** ఇది బౌమన్ గుళిక వెనుకగల మెడభాగం నుండి ఏర్పడిన సన్నని, పలుచని నాళిక, వృక్కనాళికను ముఖ్యంగా మూడు భాగాలుగా గుర్తించవచ్చు. అవి సమీప సంవళిత నాళిక, హెన్లీశిక్యం మరియు దూరాగ్ర సంవళిత నాళిక.

ఎ) **సమీప సంవళిత నాళిక :** ఇది బౌమన్ గుళిక తరువాత మెలికలు తిరిగిన నాళికా భాగం. వల్కలంతో దవ్వ సరిహద్దుకు దగ్గరగా ఉంటుంది.

బి) **హెన్లీశిక్యం :** ఇది సమీప సంవళిత నాళిక తరువాత ప్రారంభమయ్యే 'U' ఆకారంలో ఉన్న సన్నటి నాళిక. ఇది దవ్వ పరిధీయ భాగంలో ప్రారంభమై దవ్వ ద్వారా ప్రయాణించి శృంగాలలోకి ప్రవేశిస్తుంది. హెన్లీశిక్యంలో అవరోహనాళిక, ఆరోహనాళిక అను భాగాలుంటాయి. ఆరోహనాళిక పూర్వభాగం పలుచగా, పరభాగం మందంగా ఉంటాయి. మందమైన ఆరోహనాళిక దూరాగ్ర సంవళిత నాళికతో కలుస్తుంది.

సి) **దూరాగ్ర సంవళిత నాళిక :** ఈ నాళం వల్కలం లోపలి అంచుకు దగ్గరగా ఉండి మెలికలు తిరిగిన నాళికాభాగం. ఈ నాళం వల్కలంలో ప్రారంభ సంగ్రహణ నాళంలోకి దారి తీస్తుంది.

సంగ్రహణ నాళం : ప్రారంభ సంగ్రహణ నాళాలు కొన్ని కలిసి నిటారు సంగ్రహణ నాళంగా ఏర్పడి దవ్వ శృంగాల గుండా ప్రయాణిస్తుంది. దవ్వలో ప్రతి శృంగ నాళికలు కలిసి బెల్లిని నాళం ఏర్పడుతుంది. ఈ నాళం చివరిగా వృక్క సూక్ష్మాంకురం అగ్రభాగాన తెరచుకుంటుంది. ఈ నాళంలేని పదార్థాలు వృక్క కేలిక్స్ ద్వారా వృక్క ద్రోణిలోకి పంపబడతాయి.

2) **మూత్రపిండం అంతర్నిర్మాణం బొమ్మగీచి వివరించండి.** **(8 M)**

జ. మూత్రపిండం చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో ఉండి, వెలుపలి తలం కుంభాకారంగాను, లోపలి తలం మధ్య హైలమ్ అనే లోతైన నొక్కుతో ఉంటుంది.

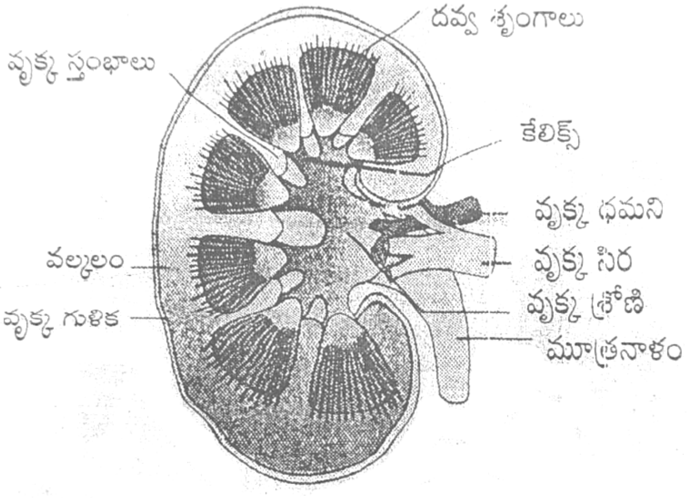
- ❖ మూత్రపిండం నిలువుకోతలో రెండు నిర్దిష్ట భాగాలు కనిపిస్తాయి. అది వెలుపలి వల్కలం, లోపలి దవ్వ.
- ❖ దవ్వ అనేక శంఖాకార నిర్మాణాలుగా విభజింపబడుతుంది. వీటిని వృక్క శృంగాలు అని అంటారు.
- ❖ ఈ వృక్క శృంగాలను వేరుచేస్తూ వల్కల ప్రొత్థాలు ఉంటాయి. వీటిని బెర్టిని స్తంభాలు అంటారు.
- ❖ వృక్కశృంగాల మొనదేలిన కొనలను వృక్క సూక్ష్మాంకురాలు అంటారు.
- ❖ ప్రతి వృక్క శృంగ ఆధారం వల్కలం, దవ్వ మధ్యగల సరిహద్దు నుంచి ఏర్పడి వృక్క సూక్ష్మాంకురంలో అంతమవుతుంది.

❖ గరాటు ఆకారద్రోణి ఏర్పర్చిన కప్పులాంటి కేలిసెస్‌లోకి వృక్క సూక్ష్మాంకురాలు చొచ్చుకొని ఉంటాయి. ద్రోణి మూత్రపిండం వెలుపలికి మూత్రనాళంగా ఏర్పడుతుంది.

❖ మూత్రపిండంలో సుమారు ఒక మిలియన్ నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక వృక్క ప్రమాణాలు ఉంటాయి.

బ మూత్రపిండంలో గల హైలమ్ ద్వారానే వృక్కధమని నాడులు, మూత్రపిండంలోనికి అలాగే వృక్కసిర, వృక్కనాళం బయటికి వస్తాయి.

మూత్రపిండం నిలువుకోత పటం



3) **మూత్రపిండం ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.** **(8 M)**

జ. మూత్రం ఏర్పడే విధానంలో మూడు ప్రక్రియలు ఉంటాయి అవి:

1. గుచ్ఛగాలనం, 2. వరణాత్మక పునఃశోషణం, 3. నాళికాస్రావం.

1. **గుచ్ఛగాలనం:** బౌమన్ గుళికలో రక్తనాళికా గుచ్ఛం ద్వారా రక్త గాలన ప్రక్రియ మూత్రం ఏర్పడే విధానంలో మొదటిదశ ఈ ప్రక్రియలో రక్తంలోని ప్లాస్మా (ప్రోటీన్‌లు తప్ప) వడపోత పీడనం వల్ల బౌమన్ గుళిక కుడ్యాలలోని స్తరాల గుండా సూక్ష్మగాలనం చేయబడి బౌమన్ గుళిక కుహరంలోకి చేరుతుంది. దీన్ని గుచ్ఛగాలనం అంటారు.

రక్తకేశనాళికా గుచ్ఛం ద్వారా ప్రవహించే రక్త జలస్థితిక పీడనం 60 మి.మీ. Hg ఉంటుంది. దీనికి వ్యతిరేకంగా రక్త కొల్లాయిడ్ ఆస్మాటిక్ పీడనం 32 మి.మీ. Hg గుళిక జలస్థితిక పీడనం 18 మి.మీ. Hg ఉంటాయి. నికర వడపోత పీడనం 10 మి.మీ. Hg (60 – 18) = 10), మూత్రపిండాలు నిముషానికి సరాసరి 1100–1200 మి.లీ. రక్తాన్ని గాలనం చేస్తాయి. ఇది సుమారుగా 1/5 వంతు హార్దక వెలువరింతకు సమానం. ఈ పీడనం వల్ల రక్తం రక్తకేశనాళికల అంతరస్తర కణాలు, బౌమన్ గుళిక ఆధార స్తరం, పాదకణాలు కలిసి ఏర్పరచిన మూడు పొరల గాలన స్తరం గుండా వడపోయబడుతుంది. రక్తం చీలిక రంధ్రాలు లేదా సుషిరాలద్వారా నికర వడపోత పీడనం వల్ల గాలనం జరుగుతుంది. కాబట్టి దీన్ని సూక్ష్మగాలనం అంటారు. గాలిత ద్రవంలో ప్రోటీన్లు తప్ప ప్లాస్మా పదార్థాలు అన్నీ ఉంటాయి. ఫలితంగా ఏర్పడిన ద్రవాన్ని కేశ నాళికా గుచ్ఛ ద్రవం లేదా ప్రాథమిక మూత్రం అంటారు. ఇది వల్కల ద్రవానికి అల్పగాఢతలో ఉంటుంది. ఈ ద్రవం వృక్కనాళిక తరవాతి భాగంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

2. **వరణాత్మక పునఃశోషణం :** ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తిలో గాలితరేటు సుమారు 125 మి॥లీ॥/ని. ఇందులో సుమారు 99% గాలిత ద్రవం వృక్కనాళికల ద్వారా పునఃశోషణ చెందుతుంది. ఈ ప్రక్రియలో అవసరమైన పదార్థాలు శోషించబడి వ్యర్థాలు వదిలి వేయబడతాయి. దీన్ని వరణాత్మక పునఃశోషణం అంటారు. దాదాపు 85% గాలిత ద్రవం ఎప్పుడూ, ఎలాంటి నియంత్రి లేకుండా పునఃశోషణం చెందుతుంది. దీన్ని తప్పనిసరి పునఃశోషణ అంటారు. ఇది సమీప సంవళిత నాళిక, హెన్లీశక్యం అవరోహ నాళికలో జరుగుతుంది. మిగిలిన గాలిత ద్రవం పునఃశోషణ నియంత్రణ ద్వారా జరుగుతుంది.

3. **నాళికాస్రావం :** మూత్రం ఏర్పడే సమయంలో నాళికా కణాలు H^+, K^+, NH^+_4 లను గాలిత ద్రవంలోకి స్రవిస్తాయి. మూత్రం ఏర్పడే విధానంలో నాళికా స్రావం కూడా ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. ఎందుకంటే ఇది శరీరద్రవాల అయాన్‌ల, ఆమ్ల–క్షార సమతుల్యతకు తోడ్పడుతుంది.

------

16. శరీర ద్రవాలు-ప్రసరణ

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) **రక్తంలోని వివిధ అంశాలను గూర్చి రాయండి. శోషరసం, రక్తం మధ్యగల తేడాలు రాయండి. (4 M)**

జ. రక్తం అనేది ద్రవ రూప కణజాలం. ఇందులో 55% శాతం ద్రవం, 45% కణాలు ఉంటాయి. రక్తంలోని ద్రవమే ప్లాస్మా దీనిలో 92% నీరు, 8% ద్రావితాలు ఉంటాయి. ఈ ద్రావితాలలో ప్లాస్మా ప్రోటీన్లు, ఖనిజలవణాలు, పోషకాలు, వాయువులు, విసర్జక వ్యర్థాలు, ఎంజైమ్స్, హార్మోన్లు మొదలైనవి ఉంటాయి. రక్త కణాల్లో ఎర్ర రక్త కణాలు, తెల్ల రక్త కణాలు, రక్తఫలకికలు అనే మూడు రకాల కణాలు ఉంటాయి.

రక్తం రక్తకేశనాళికల ద్వారా ప్రవహించేటప్పుడు దమనికలలో అధిక జలస్థితిక పీడనం వల్ల రక్తం నుంచి నీరు, ద్రావితాలు, తక్కువ అణుభారం గల ప్రోటీన్లు రక్త కేశనాలికళ 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.

2) **రక్తప్రసరణ మార్గాలు ఎన్ని అవి ఏవి? వాటి గురించి రాయండి. (4 M)**

జ. ప్రసరణ మార్గాలు రెండు రకాలు ఎ) స్వేచ్ఛాయుత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

బి) బందిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

ఎ) స్వేచ్ఛా యుత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ:

ఆర్థ్రోపోడ మరియు మొలస్కా ఇకైనోడెర్మట, యూరో కార్డేటా జీవుల్లో ఈ రకమైన రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంటుంది. ఈ విధానంలో గుండె నుండి వెలువడిన రక్తం స్వేచ్ఛగా ఖాళీ ప్రదేశాలలో ప్రవహిస్తూ కణాలతో కణజాలాలతో నేరుగా సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

బి) బందిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ: అనెల్లిడ, సెఫలోఫొడ, 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.

3) **వివిధ సకశేరుకాలలో గుండె నిర్మాణం రక్త ప్రసరణ విధానాన్ని రాయండి. (4 M)**

జ. **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 క్షరదాలు 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).

4) **ద్వివలయ ద్వంద్వ రక్తప్రసరణ గురించి రాయండి.** **(4 M)**

జ. **ద్వంద్వ ప్రసరణ:**

ఇది రెండు ప్రసరణలను కలిగి ఉంటుంది. అవి: పుపుస ప్రసరణ, దైహిక ప్రసరణ.

పుపున ప్రసరణ: కుడి జఠరిక పంపు చేసిన రక్తం పుపుస దమనిలోకి ఎడమ జఠరికా పంపు చేసి మహా ధమనిలోకి చేరుతుంది. పుపుస ధమని లోకి పంపు చేయబడిన ఆమ్లజని రహిత రక్తం ఊపిరితిత్తుల చేరుతుంది. ఆమ్లజనీయుత రక్తం పీపుల్స్ సిరల ద్వారా ఎడమకర్ణికను చేరుతుంది. ఈ ప్రసరణ పదాన్ని పుపుస ప్రసరణ అంటారు.

దైహిక ప్రసరణ: ఆమ్లజనితో రక్తం మహాదమని నుండి ధమనులు, ధమనికలు, కేశనాళికల ద్వారా కణజాలాన్ని చేరుతుంది. అక్కడి నుండి అ ఆమ్లజని రహిత రక్తం కేశనాళికలు, సిరికలు, సిరలు, మహా శసిరల ద్వారా కుడికర్ణికను చేరుతుంది. ఈ ప్రసరణ పదాన్ని దైహిక ప్రసరణ అంటారు. దైహిక ప్రసరణ కణజాలాలకు, పోషకాలను, ఆక్సిజన్ ఇతర ఆవశ్యక పదార్థాలను అందించి.. కార్బన్‌డైయాక్సైడ్ ఇతర హానికర పదార్థాలను సేకరిస్తుంది.

5) **మానవునిలో వివిధ రక్తనాళాల గురించి రాయండి.** **(4 M)**

జ. 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-సులుపు కండరాలతో ఏర్పడుతుంది .. మూడవది అంతర కంచుకం-అంతర స్థరంతో ఏర్పడుతుంది.. మద్యకంచుకం ధమనుల్లో రెండు ఎలాస్టిక్ స్థరాలు, నునుపు కండరాలు ఉండడం వల్ల మందంగా ఉంటుంది .. సిరల్లో ఒకే ఎలాస్టిక్ స్తరం వుండి,కండరాలు తక్కువగా ఉండటం వల్ల పలుచగా ఉంటుంది.

కేశనాళికలు: శరీరంలోని అతి చిన్న రక్తనాళాలు. దమనికలను సిరికలను కలిపే సూక్ష్మ రక్తనాళాలు. ధమని, సిరా వ్యవస్థలోని నాలాల లాగా కాకుండా కేశనాలికల గోడలు ఒకే కణం మందం గల సరళ సల్కల ఉపకల లేదా అంతర స్థరంతో ఉంటుంది. నునుపు కండరాలు సంయోజక కణజాలం లోపించడం వల్ల రక్తం కణజాలాల పధ్య పదార్థాల మార్పిడి త్వరితంగా జరుగుతుంది.

(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **గుండెకు సంబంధించిన వ్యాధుల గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. **పసరణ వ్యవస్థ యొక్క వ్యాధులు**

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, తంతుకణజాలం 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.

3) **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 రుగ్మతకు కారణాలు.

4) **గుండె వైఫల్యం**

గుండె వైఫల్యం అంటే రక్తాన్ని సమర్థవంతంగా పంప్ చేయలేక పని చేయని స్థితి. దీనికి సాధా కారణాలు హృదయ కణజాలం స్థానికంగా మరణించడం– నెక్రోసిస్. ఇతర రకాల ఇశ్చిమిక్ గ వ్యాధులు, అధిక రక్తపోటు మొదలైనవి. ఊపిరితిత్తులలో రక్తాధిక్యత ఏర్పడటం వల్ల కలుగుత కాబట్టి ఈ వ్యాధిని రక్తాదిత్య హృదయ వైఫల్యం అంటారు.

2) **సిరాకర్ణికా కణుపు, కర్ణికా జఠరికా కణుపు భేదాలను తెలపండి.** **(8 M)**

జ. **సిరాకర్ణికా కణుపు:**

- కుడి కర్ణిక కుడి పైభాగాన ఊర్ధ్వ మహాసిర రంధ్రం వద్ద సిరాకర్ణికా కణుపు ఉంటుంది.
- ఇది బాహ్య ప్రేరణ లేకుండా క్రియాశక్మాలను ఉత్పత్తి చేయగలదు. కాబట్టి లయారంభకం అంటారు.
- సిరాకర్ణికా కణుపు జనింపజేసిన క్రియాశక్యం ఏక కాలంలో రెండు కర్ణికలను ప్రేరేపించి కర్ణికా సంకోచాన్ని కలిగిస్తుంది.

కర్ణికా జఠరికా కణుపు:

- కుడి కర్ణిక ఎడమవైపు కిందుగా కర్ణికా జఠరికా విభాజకం వద్ద కర్ణికా జఠరికా కణుపు ఉంటుంది.
- కర్ణికా జఠరికా కణుపు క్రియాశక్మాలను సిరాకర్ణికా కణుపు నుంచి గ్రహించి జఠరిక కండరాలకు చేరవేస్తుంది. కాబట్టి కర్ణికా జఠరికా కణుపు ఒక రిలేపాయింట్.
- సిరాకర్ణికా కణుపు నుంచి క్రియాశక్మాలు కర్ణికా జఠరికా కణుపును చేరతాయి. ఇవి బండిల్ ఆఫ్ హిస్, దీని శాఖు, పుర్కింజే పోగుల ద్వారా జఠరిక కండరాలలోకి ప్రసరిస్తాయి. ఇవి జఠరికల సంకోచాన్ని కలిగిస్తుంది.

3) **రక్తస్కందనం గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. రక్తనాళానికి గాయమైనప్పుడు అనేక శరీరధర్మ యంత్రాంగాలు రక్తస్రావ నివారణ కోసం చైతన్యవంతమవుతు రక్తనాళం తెగినప్పుడు రక్తం కొల్లాజన్ తంతువులకు బహిర్గతం కావడం వల్ల రక్త స్కందనం ప్రారంభ మవుతుంది.

రక్త స్కందన సంవిధానం: ఇది మూడు దశలలో జరుగుతుంది.

i) **ప్రోత్రాంబిన్ ఉత్తేజకం ఏర్పడుట:** ఇది రెండు పథాలలో ఏర్పడుతుంది.

a) **అంతర్జన్య పథం:** ఇది రక్తనాళానికి గాయమై రక్తం కొల్లాజిన్‌కు బహిర్గతమైనప్పుడు జరుగుతుంది. ఇది కారకం XII ను ఉత్తేజితం చేస్తుంది. ఈ కారకం ఇంకొక స్కందన కారకాన్ని ఉత్తేజితం చేస్తుంది. ఈ విధంగా ఒక చర్య ఇంకొక చర్యను ఉత్తేజితం చేస్తూ జలపాత చర్యలు జరిగి చివరగా ప్రోత్రాంబిన్ ఉత్తేజితం ఏర్పడుతుంది.

b) **బహిర్జన్య పథం:** ఇది దెబ్బతిన్న ప్రసరణ కుడ్యం లేదా ప్రసరణ బాహ్య కణజాలం రక్తాన్ని తాకినప్పుడు జరుగుతుంది. ఈ చర్య దెబ్బతిన్న కణజాలం నుంచి త్రాంబోప్లాస్టిన్ విడుదలను ఉత్తేజపరుస్తుంది. దీనితో కారకం-VII ఉత్తేజితమై జలపాతం చర్యలు జరిపి చివరగా ప్రోత్రాంబిన్ ఉత్తేజితం ఏర్పడుతుంది.

ii) **ప్రోత్రాంబిన్ క్రియాశీలం చేయుట:** ప్రోత్రాంబిన్ ఉత్తేజితం Ca^{++} అయాన్ల సమక్షంలో క్రియారహిత ప్రోత్రాంబిన్‌ను క్రియాశీల త్రాంబిన్‌గా మారుస్తుంది.

iii) **కరిగే ఫైబ్రినోజన్‌ను ఫైబ్రిన్‌గా మార్చుట:** కరిగే ఫైబ్రినోడిన్‌ను త్రాంబిన్ కరిగే ఫైబిన్‌గా మారుస్తుంది.

4) **హార్ధిక వలయ సంఘటనలను క్లుప్తంగా రాయండి.** **(8 M)**

జ. ఒక హృదయ స్పందన మొదలు కావడం నుండి మరొక హృదయ స్పందన మొదలయ్యే వరకు జరిగే హృదయ ప్రక్రియలను హార్ధిక వలయం అంటారు. ఇది మూడు దశలలో జరుగుతుంది. అవి: కర్ణికల సంకోచం, జఠరికల సంకోచం.

హార్ధిక విప్పారం

i) **కర్ణికల సంకోచం:** ఇది సుమారు 0.1 సెకన్లు ఉంటుంది.

- సిరాకర్ణికా కణుపు జనింపజేసిన క్రియాశక్మం ఏకకాలంలో రెండు కర్ణికలను ప్రేరేపించి కర్ణికా సంకోచాన్ని కలిగిస్తుంది.
- కర్ణికా సంకోచం సుమారు 30% రక్తాన్ని మాత్రమే జఠరికలలో నింపుతుంది. మిగతా రక్తం కర్ణికా సంకీర్ణ ప్రారంభం కంటే ముందే జఠరికలలోకి ప్రవహిస్తుంది.

ii) **జఠరికల సంకోచం:** ఇది సుమారు 0.3 సెకన్లు ఉంటుంది.

- ఈ దశలో జఠరికలు సంకోచం జరిగి, అదే సమయంలోనే కర్ణికలు సడలుతాయి.
- జఠరికల సంకోచం వల్ల వాటిలో పీడనం పెరగడంతో కర్ణికా జఠరికా కవాటాలు మూసుకుంటాయి. కాబట్టి రక్తం వెనకకు ప్రవహించదు. ఫలితంగా గుండె మొదటి శబ్దమైన 'లబ్' వినిపిస్తుంది.
- జఠరికలలో పీడనం ఇంకా పెరగడం వల్ల పుపుస, దైహిక చాప అర్ధ చంద్రాకార కవాటాలు బలవంతంగా తెరవబడతాయి. అందువల్ల జఠరికలోని రక్తం థమనీ చాపాలలోకి ప్రవహించి ప్రసరణ పదంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

iii) హార్ధిక విస్ఫారం: ఇది సుమారు 0.4 సెకన్లు ఉంటుంది.

- జఠరికలు సడలడం వల్ల జఠరికలలోని పీడనం తగ్గి పుపుస, దైహిక చాపాల్లోని అర్ధచంద్రాకార

కవాటాలు మూసుకొంటాయి. కాబట్టి రక్తం వెనుకకు ప్రవహించదు. ఫలితంగా గుండె రెండో శబ్దమైన 'డబ్' వినిపిస్తుంది.

- జఠరికలలో పీడనం కర్ణికలలోని పీడనం కంటే తగ్గగానే కర్ణికలోని మహాసిరలు, పుపుస సిరల ద్వారా చేరిన రక్తం కలుగజేసే పీడనం వల్ల కర్ణికా జఠరికా కవాటాలు తెరచుకోవడంతో జఠరికలు రక్తంతో నిండటం ఆరంభమవుతుంది.
- ఇప్పుడు గుండెలోని అన్ని గదులు విరామ స్థితిలో ఉంటాయి. దీనితో ఇంకొక హార్దిక వలయం ప్రారంభమవుతుంది. సాధారణ మానవుడిలో గుండె నిమిషానికి సరాసరి 72 సార్లు కొట్టుకుంటుంది. కాబట్టి హార్దిక వలయం 0.8 సెకన్లు.

5) **మానవుని గుండె నిర్మాణాన్ని చక్కటి బొమ్మ సహాయంతో వివరించుము.** **(8 M)**

జ. ***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 హృదయవర త్వచం వుంటుంది.

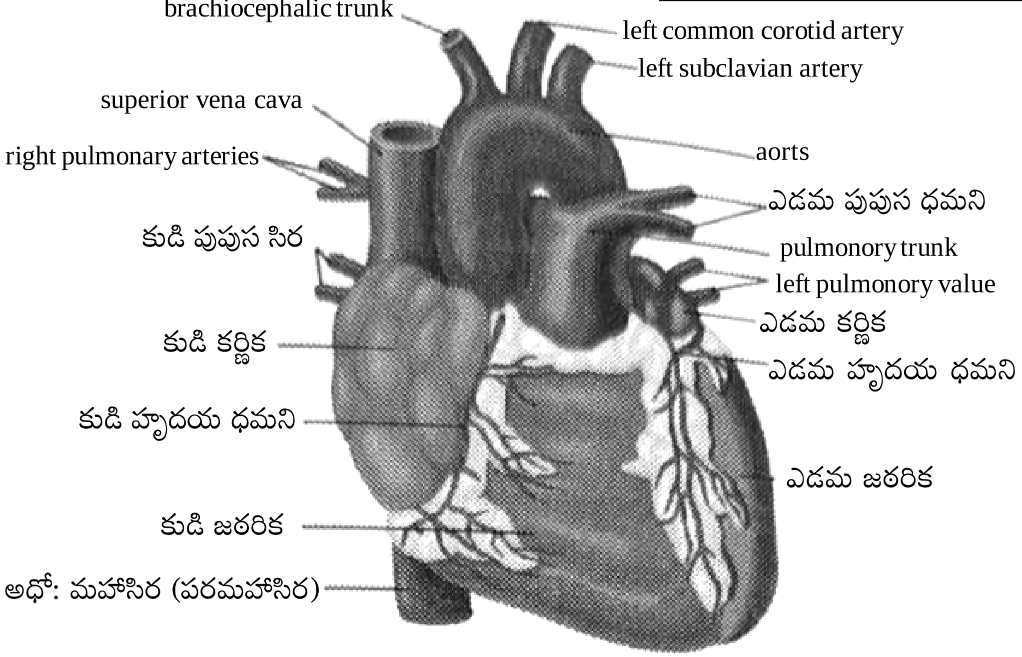
ఇవి వెలుపలి తంతుయుత హృదయా వరణ త్వచం మరియు లోపలి సీరస్ హృదయా వరణ త్వచం. గుండె గోడ మూడు పొరలను కలిగి ఉంటుంది. అవి బాహ్య ఎపికార్డియం, మధ్య మయోకార్డియం (హృదయ కండరాల మందపాటి పొర), మరియు లోపలి ఎండోకార్డియం (ఎండోథెలియం యొక్క పలుచని పొర) ఎండో థీలియం గుండె కవాటాలను ఆవరించి ఉండటమే కాకుండా గుండె నుండి బయలుదేరే పెద్ద రక్తనాళాల ఎండోథేలియంలో కలిసిపోతుంది.

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.

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 ఓవెల్ అని పిలుస్తారు. సాధారణంగా శిశువు జన్మించి ఊపిరితిత్తులు పని చేయడం ప్రారంభించగా ఈ రంధ్రంమూసుకుపోతుంది, ఆ ప్రాంతం లో సోసా 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 గోధల నుండి ఆమ్లజని రహిత రక్తాన్ని కుడికర్ణికలోకి చేరవేస్తాయి. ఊపిరితిత్తుల నుండి ఆమ్లజనియుతో రక్తము రెండు జతల పుపుస సిరల ద్వారా ఎడమకర్ణికలోకి చేరుతుంది.

జఠరికలు: వీటి గోడలు మందంగా ఉండి రక్తాన్ని శరీరభాగాలకు పంపించడానికి తోడ్పడతాయి. రెండు జఠరికలు జఠరికాంతర పటలంతో వేరు చేయబడి ఉంటాయి. ఎడమ జఠరికలగోడలు కుడిజఠరిక గోడల కంటే మందంగా ఉంటాయి. జఠరికల లోపలి తలం కండరాలతో ఏర్పడి గట్లతో ఉంటుంది. వీటిని

హృదయం బాహ్య నిర్మాణం



ట్రాబిక్యులే కార్నే అంటారు. కొన్ని గట్లు పెద్దగా శంఖాకారంగా ఉంటాయి వీటిని పాపిల్లరి కండరాలు అంటారు. ఈ కండరాలు హృదయస్టింగ్‌కు కలపబడి ఉంటాయి. ఈ కొల్లాజెన్ కీలితాలు పాపిల్లరి కండరాలను త్రిపత్ర, మిట్రల్ కవాటాలకు కలుపుతాయి. ఇవి జదరికా సంకోచ సమయంలో కర్ణికా జటరికా కవాటాలు వెనక్కి వెళ్ళనివ్వకుండా నిరోధిస్తాయి.

17.నాడీ నియంత్రణ-రసాయన సమన్వయం

(లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 M)

1) మానవ నాడీ వ్యవస్థ ఎన్ని భాగాలుగా విభజించబడింది. అవి ఏవి? (4 M)

జ. మానవ నాడీ వ్యవస్థ రెండు భాగాలుగా విభజించబడింది. అవి:

1) ¿+ꞵBj ãH &že «e d Ÿe(CNS) ; 2) ఫరధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS)

- కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ (CNS)లో మెదడు మరియు వెన్నుపాము కల్గి ఉంటుంది. ఈ వ్యవస్థ సమాచార విశ్లేషణ మరియు నియంత్రణ చేసే భాగం.
- పరధీయ నాడీ వ్యవస్థ (PNS) అనేది మెదడు మరియు వెన్నుపాముకు సంబంధించిన కపాలనాడులు మరియు వెన్నునాడులు కల్గి ఉంటుంది.
- పరధీయ నాడీ వ్యవస్థ దైహిక నాడీ వ్యవస్థ మరియు స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ అని రెండు విభాగాలుగా విభజించబడింది.
- స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ సహానుభూతి నాడీ వ్యవస్థ మరియు సహ సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థగా వర్గీకరించబడింది.
- దైహిక నాడీ వ్యవస్థ కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ నుండి అస్థిపంజర కండరాలకు ప్రేరణలను ప్రసారం చేస్తుంది.
- స్వయం చోదిత నాడీ వ్యవస్థ కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ నుండి అసంకల్పిత అవయవాలకు మరియు శరీరం యొక్క మృదువైన కండరాలకు ప్రేరణలను ప్రసారం చేస్తుంది.

2) సహానుభూత సహసహానుభూత నాడీ వ్యవస్థల మధ్య బేధాలు రాయుము. (4 M)

జ.

సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ	సహ సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ
1. సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ వెన్నుపాము యొక్క ఉరు, 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 తంత్రికాక్షల అంత్యాలనుండి ఎసిటైల్ కోలిన్ అనే నాడీ అభివాహకం విడుదలవుతుంది అందువల్ల వీటిని కొలేసర్జిక్ నాడులు అంటారు.
4. సహానుభూత వ్యవస్థ ఒత్తిడి సమయంలో చైతన్యవంతమై దేహాన్ని ఒత్తిడిని ఎదుర్కొవడానికి సిద్ధం చేస్తుంది.	సహసహానుభూత వ్యవస్థ విరామ సమయంలో చైతన్యంగా ఉంటుంది. ఒత్తిడి తర్వాత సాధారణ స్థితికి తీసుకువస్తుంది.
5. సాధారణంగా సహానుభూత వ్యవస్థ	సహసహానుభూత వ్యవస్థ ప్రభావం నిరోధించడం.

3) **దైహిక నాడీవ్యవస్థ స్వయం చోదిత నాడీ వ్యవస్థ మధ్య తేడాలు రాయుము.** (4 M)

జ.

దైహిక నాడీ వ్యవస్థ	స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ
1. దైహిక నాడీ వ్యవస్థ బాహ్య పరిసరాల ఉద్దీపనలకు అనుగుణంగా అస్థికండరాల చర్యలను నియంత్రిస్తుంది	1. స్వయంచోదిత నాడీవ్యవస్థ దేహంలోని అంతర్గత పరిసరాలకు అనుగుణంగా నునుపు హృదయ కండరాలను క్రమబద్ధీకరిస్తుంది.
2. దీనిలో జ్ఞాన, చాలక నాడీ కణాలు రెండూ ఉంటాయి.	2. చాలావరకు దీనిలో చాలక నాడీ కణాలు ఉంటాయి.
3. దైహిక నాడీవ్యవస్థ చర్యలన్నీ ఇచ్ఛా పూర్వకంగా, నియంత్రితంగా జరుగుతాయి.	3. వీటి చర్యలన్నీ అనియంత్రితమైనప్పటికినీ మెదడులోని మజ్జాముఖం, అధోపర్యంకం వీటిని పర్యవేక్షిస్తూ ఉంటాయి.
4. ఈ వ్యవస్థలో జ్ఞాన కణాలు, వివిధ బాహ్య గ్రాహకాల నుంచి జ్ఞాన ప్రచోదనాలను సేకరించి కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు చేరవేస్తాయి. కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ తన ప్రతిస్పందనలను చాలక నాడీకణాల ద్వారా అస్థి కండరాలకు పంపిస్తుంది. తద్వారా సంకోచించి తగిన చర్యలు తీసుకొంటుంది.	4. ఈ వ్యవస్థ ఒక చాలక వ్యవస్థగా పని చేస్తుంది. అంతరంగ అవయవాలైన జీర్ణ, హృదయ, ప్రసరణ విసర్జన, అంతస్స్రావక, ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థల చర్యలన్నీ స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ ఆధీనంలోనే ఉంటాయి.
5. అసిటైల్ కొలైన్ నాడీ అభివాహకాలుగా పని చేస్తాయి.	5. అసిటైల్ కొలైన్ లేదా నార్ఎపినెఫ్రిన్‌లు నాడీ అభివాహకాలుగా పని చేస్తాయి.

(వ్యాసరూప ప్రశ్నలు 8 M)

1) **మానవుని మెదడు నిర్మాణాన్ని బొమ్మ సహాయంతో వివరించండి.** (8 M)

జ. మెదడు సమాచార విశ్లేషణ, నియంత్రణ కేంద్రం. ఇది కపాల కుహరంలో భద్రపరచబడి, మూడు సంయోజక కణజాలపు పొరలు లేదా కపాల పొరలచే కప్పబడి ఉంటుంది. అవి: వరాశిక, ఛౌతికళ, మృద్వి, మెదడు రక్షణ పొరలన్నింటిని కలిపి 'మెనింజెస్' అంటారు.

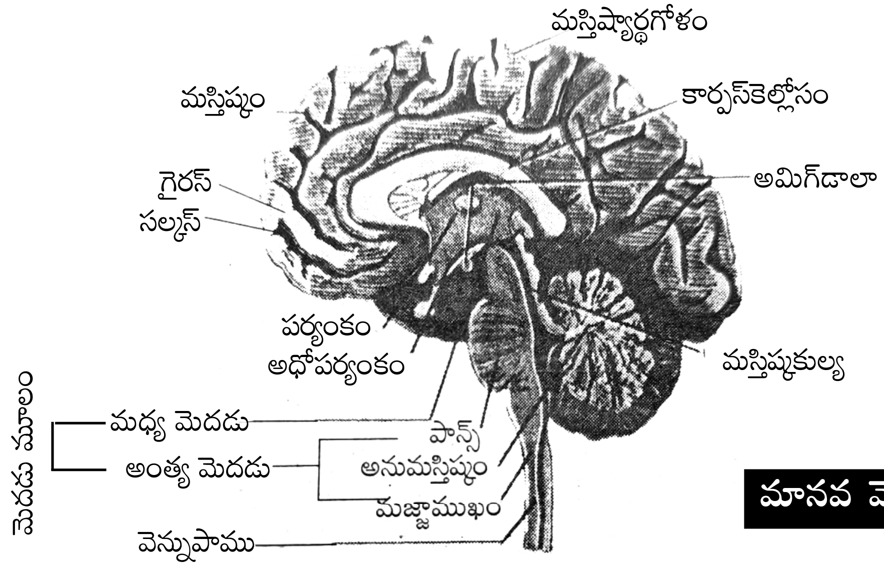
మెదడును మూడు ప్రధాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు. అవి:

1) పూర్వ మెదడు, 2) మధ్య మెదడు, 3) అంత్య మెదడు

1) **పూర్వ మెదడు:** పూర్వ మెదడులో ఘ్రాణ లశునం, మస్తిష్కం, ద్వారగోర్థం అనే మూడు భాగాలుంటాయి.

i) **ఘ్రాణ లశునం:** ఘ్రాణ ఉపకళ నుంచి వాసనకు సంబంధించిన ప్రచోదనాలను ఘ్రాణ లశునాలు గ్రహిస్తాయి.

ii) **మస్తిష్కం:** మెదడులో ఎక్కువ భాగం మస్తిష్కం ఆక్రమిస్తుంది. ఇది నిలువుగా 'ఆయత విదరం' చే కుడి, ఎడమ మస్తిష్కార్ధ గోళాలుగా విభజింపబడుతుంది. మస్తిష్కార్ధ గోళాలు రెండింటినీ కలుపుతూ లోపలివైపున వల్కలం కిందగా బల్లపరపు మయలిన్ సహిత నాడీ పట్టీ ఉంటుంది. దీన్ని 'కార్పస్ కెల్లోసమ్' అంటారు. కార్పస్ కెల్లోసమ్ కుడి, ఎడమ మస్తిష్కార్ధ గోళాల మధ్య సమన్వయాన్ని చేకూరుస్తుంది. మస్తిష్కం ఉపరితలం



మానవ మెదడు నిర్మాణం

బూడిద వర్ణ పదార్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీన్ని మస్తిష్క వల్కలం అంటారు. మస్తిష్క వల్కలంలో నాడీకణ దేహాలు సాంద్రీకరించబడి ఉంటాయి.

మస్తిష్క వల్కలం ఉపరితలంలో అనేక మడుతలు గాడులను కల్గి ఉంటుంది. ఈ మడుతలను 'గైరి' అని, మడతల మధ్యగల లోతైన గాడులను 'సల్సి' అని అంటారు.

ద్వారగోర్థం: పూర్వ మెదడులో పరభాగమే ద్వారగోర్థం. దీనిలో ఊర్ధ్వ పర్యంకం, పర్యంకం, అధో పర్యంకం అనే మూడు ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయి.

మధ్యమెదడు: మధ్య మెదడులో అధో పర్యంకం, పాన్స్‌వరోలి మధ్యగా ఉంటుంది.

అంత్య మెదడు: అంత్య మెదడులో అనుమస్తిష్కం, పాన్స్‌వరోలి, మజ్జాముఖం అను భాగాలు ఉంటాయి.

3) **మానవులలో అంతస్రావక గ్రంధులు అవి స్రవించే హార్మోన్‌లను పేర్కొనండి.** **(8 M)**

జ. 1) **హైపోథలామస్ :** ఇది థైరాయిడ్ విడుదల హార్మోన్, కార్టికోట్రోఫిన్ విడుదల హార్మోన్, గొనాడోట్రోఫిన్ విడుదల హార్మోన్, పెరుగుదల హార్మోన్, విడుదల హార్మోన్, పెరుగుదల హార్మోన్ నిరోధక హార్మోన్, ప్రొలాక్టిన్ విడుదల నిరోధక హార్మోన్.

2) పిట్యూటరీ గ్రంథిని రెండు భాగాలుగా విడదీయవచ్చు. అవి: **పూర్వ పిట్యూటరీ మరియు పరపిట్యూటరీ.**

ఎ) **పూర్వ పిట్యూటరీ:** పూర్వ పిట్యూటరీ ఆరు ముఖ్య పెప్టైడ్ హార్మోనులను స్రవిస్తుంది. అవి పెరుగుదల హార్మోను, ప్రొలాక్టిన్, థైరాయిడ్ ప్రేరక హార్మోన్, ఎడ్రినోకార్టికోట్రోపిక్ హార్మోన్, పుటికాప్రేరక హార్మోన్, ల్యుటినైజింగ్ హార్మోన్.

బి) **పరపిట్యూటరీ:** ఇది రెండు రకాల హార్మోనులను స్రవిస్తుంది. అవి:
ఆక్సిటోసిన్ మరియు వాసోప్రెస్సిన్‌లు, ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు వివరించండి.

3) **పీనియల్ గ్రంథి:** ఈ గ్రంథి మెలటోనిన్ అనే హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

4) **థైరాయిడ్ గ్రంథి:** థైరాయిడ్ గ్రంథి థైరాక్సిన్, టెట్రాబడోథైరోనిన్, కాల్సిటోనిన్ అనే హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.

5) **పారాథైరాయిడ్ గ్రంథి:** పారాథైరాయిడ్ అనే పెప్టైడ్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

6) **థైమస్ గ్రంథి:** ఇది థైమోసిన్ హార్మోన్‌ను స్రవిస్తుంది.

7) **ఎడ్రినల్ లేదా అధివృక్క గ్రంథి:** వీటిలో రెండు కణజాలాలు ఉంటాయి. పరిధీయ కణజాలాన్ని అధివృక్క వల్కలం అని, లోపలి కణజాలాన్ని అధివృక్క దవ్వ అని అంటారు.

అధివృక్క వల్కలం: ఇది గ్లూకోకార్టికాయిడ్‌లు, మినరలోకార్టికాయిడ్‌లు, ఆండ్రోజెన్స్ మరియు ఈస్ట్రోజెన్ హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.

అధివృక్క దవ్వ: ఎపినెఫ్రిన్ మరియు నార్ఎపినెఫ్రిన్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

8) **క్లోమం:** క్లోమం గ్లూకగాన్ మరియు ఇన్సులిన్ హార్మోనులను స్రవిస్తుంది.

9) **ముష్కాలు:** ఆండ్రోజెన్‌లు మరియు టెస్టోస్టిరాన్ హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది.

10) ***స్త్రీ బీజకోశాలు:*** ఈస్ట్రోజెన్, ప్రొజెస్టిరాన్ అనే రెండు స్టిరాయిడ్ హార్మోన్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

4) **మానవ నాడీవ్యవస్థ యొక్క రుగ్మతలను రాయండి. (8 M)**

జ. 1. **అల్జీమర్స్ వ్యాధి:** ఇది 65 సంవత్సరాల కంటే ఎక్కువ వయస్సు ఉన్నవారిలో అత్యంత సాధారణమైన మతిమరుపు వ్యాధి. ఇది మెదడు యొక్క ప్రగతిశీల న్యూరోలాజిక్ వ్యాధి, దీని వలన నాడీ కణాలు, ఆలోచనా సామర్థ్యం క్షణించి, జ్ఞాపకశక్తితో సహా మేధో సామర్థ్యాలను కోల్పోవడానికి దారితీస్తుంది. ఇది వయస్సుతో తీవ్రమవుతుంది మరియు చివరికి అది మరణానికి కూడా దారితీస్తుంది.

2. **మెనింజైటిస్ :** ఇది మెదడు మరియు వెన్నుపామును కప్పి ఉంచే రక్షత 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 క్షణించినప్పుడు పార్కిన్ సన్ వ్యాధి సంభవిస్తుంది. కండరాలు బిగుసుకుపోవడం, నిద్రలేమి, అయంత్రిత కదలికలు మొదలైనవి ఈ వ్యాధి లక్షణాలు.

5) **హార్మోన్ల అసాధారణ లక్షణాలను రాయండి. (8 M)**

జ. 1. హార్మోన్లు వాటి మూలం నుండి నేరుగా రక్తంలోకి స్రవిస్తాయి (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.

17. సమతాస్థితి

విభాగం - 1: 2 మార్కుల ప్రశ్నలు (అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు)

1. సమతాస్థితి అనగానేమి?

జ. ◆ జీవుల శరీరం తన అంతర్గత పరిస్థితులను (ఉష్ణోగ్రత, రసాయన గాఢత మొదలైనవి) స్థిరంగా ఉంచుకోవడానికి చేసే ప్రక్రియను 'సమతాస్థితి' అంటారు. ఇది కణాల సరైన పనితీరుకు అవసరం.

2. అంతరుష్ణ(ఉష్ణ రక్త)జీవులుమరియుబాహ్యోష్ణ(శీతల రక్త) జీవులు మధ్య ప్రధాన తేడా ఏమిటి?

జ. ◆ అంతరుష్ణ జీవులు:పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతతో సంబంధం లేకుండా, శరీర ఉష్ణోగ్రతను స్థిరంగా నిర్వహించుకునే జీవులు (ఉదా: పక్షులు, క్షీరదాలు).

◆ బాహ్యోష్ణ జీవులు:పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతకు అనుగుణంగా తమ శరీర ఉష్ణోగ్రతను మార్చుకునే జీవులు (ఉదా: చేపలు, బల్లులు).

3. ఎంజైమ్‌ల పనితీరుపై అధిక ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం ఏమిటి?

జ. ◆ ఎంజైమ్‌లు సాధారణంగా 350-400జ మధ్య బాగా పనిచేస్తాయి. ఉష్ణోగ్రత 450జ కంటే ఎక్కువైతే, ఎంజైమ్‌లు నాశనం అవుతాయి మరియు పని చేయడం ఆపేస్తాయి.

4. రక్తనాళ సంకోచం అనగానేమి?

జ. ◆ చలికాలంలో శరీరం నుండి ఉష్ణ నష్టాన్ని తగ్గించడానికి చర్మంలోని రక్తనాళాలు ముడుచుకుపోవడాన్ని 'రక్తనాళ సంకోచం' (ఘంశీఎశీఅర్‌తీఱష్‌ఱశీఅ) అంటారు. దీనివల్ల చర్మానికి రక్త సరఫరా తగ్గుతుంది.

5. మానవ శరీరంలో ప్రధాన ఉష్ణ నియంత్రణ కేంద్రం ఏది? అది దేని వలే పని చేస్తుంది?

జ. ◆ మానవ శరీరంలో ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించే ప్రధాన కేంద్రం మెదడులోని 'హైపోథాలమస్' . ఇది థర్మోస్టాట్‌లా పనిచేస్తుంది.

6. ధనాత్మక ఫీడ్‌బ్యాక్ (ూశీంఱ‌అజవ ఫీవవఛఙఎఙఎ) అనగానేమి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ◆ ఒక మార్పు జరిగినప్పుడు, శరీరం ఆ మార్పును అదే దిశలో కొనసాగించడాన్ని 'ధనాత్మక ఫీడ్‌బ్యాక్' అంటారు.

◆ ఉదాహరణ:రక్తం గడ్డకట్టడం.

7. చలికాలంలో మనం ఎందుకు ఎక్కువ సార్లు మూత్ర విసర్జన చేస్తాము?

జ. ◆ చలికాలంలో చెమట పట్టదు కాబట్టి శరీరం నుండి నీరు బయటకు పోదు. శరీరం తనలోని నీటి శాతాన్ని సమతాస్థితిలో ఉంచుకోవడానికి, అదనపు నీటిని విలీన మూత్రం (ఎఱశ్రీబ్వ బతీఱఅవ) రూపంలో బయటకు పంపిస్తుంది. అందుకే ఎక్కువ సార్లు మూత్ర విసర్జన జరుగుతుంది.

8. రక్తంలో చక్కెర స్థాయి పెరిగినప్పుడు కాలేయం ఏం చేస్తుంది?

జ. ◆ రక్తంలో గ్లూకోజ్ (చక్కెర) స్థాయి సాధారణం కంటే పెరిగినప్పుడు, కాలేయం ఆ అదనపు చక్కెరను 'గ్లైకోజన్' రూపంలో నిల్వ చేస్తుంది.

9. సాధారణ లేదా కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత అనగానేమి?

జ. ◆ మొండెం, తల మరియు చేతులు, కాళ్ళ పైభాగాల ఉష్ణోగ్రతను కలిపి 'కోర్ శరీర ఉష్ణోగ్రత' అంటారు. మానవులలో ఇది సాధారణంగా 370జ ఉంటుంది.

10. ఎత్తైన కొండ ప్రాంతాలకు వెళ్లినప్పుడు మైదాన ప్రాంత వాసులకు మొదట్లో అలసటగా ఎందుకు అనిపిస్తుంది?

జ. ◆ ఎత్తైన ప్రాంతాలలో వాతావరణ పీడనం తక్కువగా ఉండటం వల్ల ఆక్సిజన్ తక్కువగా లభిస్తుంది. మైదాన ప్రాంత వాసుల రక్తంలో ఉండే ఎర్ర రక్త కణాల సంఖ్య ఆ తక్కువ ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించడానికి సరిపోదు, అందుకే అలసటగా అనిపిస్తుంది.

11. శీతాకాలంలో పక్షులు తమ ఈకలను ఎందుకు ఉబ్బిస్తాయి (Fluffing)?

జ. ◆ ఈకలను ఉబ్బించడం వల్ల వాటి మధ్య గాలి బంధించబడుతుంది. గాలి ఉష్ణ బంధకం గా పనిచేసి, శరీరం నుండి వేడి బయటకు పోకుండా కాపాడుతుంది.

విభాగం - 2: 4 మార్కుల ప్రశ్నలు (లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు)

1. వేసవి కాలంలో మానవ శరీరం ఉష్ణోగ్రతను ఎలా నియంత్రిస్తుంది?వివరించండి.

జ. ◆ బయట వాతావరణం వేడిగా ఉన్నప్పుడు, శరీరం ఈ క్రింది విధాలుగా చల్లబడుతుంది:

◆ రక్తనాళాల వ్యాకోచం (ఖుంశీసఅశ్రీళ్‌అశీఅ):చర్మంలోని రక్తనాళాలు వ్యాకోచించి, ఎక్కువ రక్తాన్ని చర్మ ఉపరితలానికి పంపిస్తాయి. దీనివల్ల శరీరం నుండి ఉష్ణ వికిరణం ద్వారా వేడి బయటకు పోతుంది.

◆ చెమట పట్టడం :రక్తనాళాల వ్యాకోచం వల్ల స్వేద గ్రంథులకు ఎక్కువ నీరు అందుతుంది. స్వేద గ్రంథులు చెమటను విడుదల చేస్తాయి. ఈ చెమట ఆవిరి కావడం వల్ల శరీరం చల్లబడుతుంది.

◆ ప్రవర్తనా మార్పులు:ఫ్యాన్ కింద కూర్చోవడం, నీడలో విశ్రాంతి తీసుకోవడం వంటి పనుల ద్వారా కూడా శరీరాన్ని చల్లబరుచుకుంటాము.

2. చలి కాలంలో మానవ శరీరం ఉష్ణోగ్రతను ఎలా కాపాడుకుంటుంది వివరించండి.

జ. ◆ చలికాలంలో శరీరం ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం మరియు ఉష్ణ నష్టాన్ని నివారించడం ద్వారా వెచ్చగా ఉంటుంది:

◆ ఉష్ణ నష్టాన్ని నివారించడం:

◆ రక్తనాళ సంకోచం (ఖుంశీఔశీఅర్‌తీఱషవ్షిఱశీఅ):చర్మంలోని రక్తనాళాలు ముడుచుకుపోయి, రక్త సరఫరాను తగ్గిస్తాయి. దీనివల్ల ఉష్ణం బయటకు పోదు.

◆ భంగిమ (ూశీర్‌బతీవ):చేతులు, కాళ్లు ముడుచుకుని పడుకోవడం ద్వారా శరీరం ఉష్ణాన్ని కోల్పోకుండా

చూసుకుంటుంది.

- ఉష్ణ ఉత్పత్తి:
- శరీరంలో జీవక్రియ రేటు పెరిగి ఎక్కువ ఉష్ణం ఉత్పత్తి అవుతుంది.
- వణకడం :కండరాల వేగవంతమైన సంకోచం (వణకడం) ద్వారా శరీరం వేడిని పుట్టిస్తుంది.

3. సమతాస్థితి లోని వివిధ భాగాలను వివరించండి.

- సమతాస్థితి యంత్రాంగంలో నాలుగు ముఖ్యమైన భాగాలు ఉంటాయి:
- నిర్దేశిత స్థాయి (లావ్ఫ్రాశీఅత్):ఇది శరీరంలోని ఏదైనా కారకం ఉండవలసిన సాధారణ స్థాయి. (ఉదా: మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రత 37శీజ).
- గ్రాహకాలు:ఇవి శరీరంలో జరిగే మార్పులను గ్రహించే భాగాలు. ఉష్ణ నియంత్రణలో చర్మం మరియు హైపోథాలమస్గ్రాహకాలుగా పనిచేస్తాయి.
- సమన్వయ కేంద్రం :ఇది గ్రాహకాల నుండి సమాచారాన్ని స్వీకరించి, విశ్లేషించి, తగిన ఆదేశాలను ఇస్తుంది. (ఉదా: మెదడు/హైపోథాలమస్).
- నిర్వాహక అంగాలు/గ్రంథులు:ఇవి మెదడు ఆదేశాల మేరకు పనిచేసి పరిస్థితిని తిరిగి సాధారణ స్థితికి తెచ్చే అవయవాలు. (ఉదా: స్వేద గ్రంథులు, కండరాలు, రక్తనాళాలు).

4. ఫీడ్బ్యాక్యంత్రాంగం అనగానేమి? రుణాత్మక ఫీడ్బ్యాక్ (Negative Feedback) ను వివరించండి.

- ఫీడ్బ్యాక్ యంత్రాంగం:శరీరంలో మార్పులకు స్పందించి, ఆ మార్పులను సరిచేయడానికి లేదా కొనసాగించడానికి శరీరం చేసే ప్రక్రియను ఫీడ్బ్యాక్అంటారు.
- రుణాత్మక ఫీడ్బ్యాక్:
- సమతాస్థితిలో ఎక్కువగా పనిచేసేది రుణాత్మక ఫీడ్బ్యాక్.
- ఇది సెట్ పాయింట్ (సాధారణ స్థితి) నుండి జరిగిన మార్పును వ్యతిరేక దిశలో పనిచేసి తిరిగి సాధారణ స్థితికి తెస్తుంది.
- ఉదాహరణ:శరీర ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు, శరీరం చల్లబడే ప్రక్రియను ప్రారంభిస్తుంది; ఉష్ణోగ్రత తగ్గినప్పుడు, వేడిని పుట్టించే ప్రక్రియను ప్రారంభిస్తుంది.

5. ఎర్ర రక్త కణాల సంఖ్యలో సమతాస్థితి ఎలా జరుగుతుందో ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి.

- సాధారణ మానవునిలో ఎర్ర రక్త కణాల సంఖ్య ఒక ఘనపు మిల్లీమీటర్కు 5 మిలియన్లు ఉంటుంది.
- ఎత్తైన ప్రాంతాలకు వెళ్లినప్పుడు:అక్కడ ఆక్సిజన్ తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి, శరీరం ఆక్సిజన్ గ్రహించడానికి ఒకటి లేదా రెండు రోజుల్లో ఎక్కువ ఎర్ర రక్త కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- తిరిగి మైదానాలకు వచ్చినప్పుడు:ఇక్కడ ఆక్సిజన్ ఎక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి, పెరిగిన ఎర్ర రక్త కణాలు అవసరం లేదు. అప్పుడు శరీరం వాటి సంఖ్యను తగ్గించి, తిరిగి సాధారణ స్థాయికి తీసుకువస్తుంది.

- ఈ విధంగా శరీరం ఆక్సిజన్ అవసరాలకు అనుగుణంగా =దీజ సంఖ్యలో సమతాస్థితిని పాటిస్తుంది.

6. బాహ్యోష్ణ(శీతల రక్త) జీవులు (Ectotherms) ప్రతికూల ఉష్ణోగ్రతలను ఎలా తట్టుకుంటాయి? ఉదాహరణలతో వివరించండి.

- బాహ్యోష్ణ జీవులు తమ శరీర ఉష్ణోగ్రతను స్వయంగా నియంత్రించుకోలేవు, కాబట్టి అవి ప్రవర్తనా మార్పుల ద్వారా రక్షించుకుంటాయి:
- కప్పలు : చలి నుండి తప్పించుకోవడానికి భూమి లోపలికి వెళ్లి 'శీతాకాల సుప్తావస్థ' లో గడుపుతాయి. అలాగే వేడిని తట్టుకోవడానికి వేసవిలో 'గ్రీష్మకాలసుప్తావస్థ' లో ఉంటాయి.
- చేపలు : ఇవి ఉష్ణ నష్టాన్ని తగ్గించుకోవడానికి శరీర భాగాలలో చిన్న చిన్న సర్దుబాట్లు చేసుకుంటాయి లేదా అనుకూలమైన ఉష్ణోగ్రత ఉన్న ప్రాంతాలకు వలస వెళ్తాయి.
- తేనెటీగలు : చలికాలంలో ఒకచోట గుమికూడిఉష్ణాన్ని కాపాడుకుంటాయి. వేసవిలో తేనె తుట్టెపై నీళ్లు చల్లి, రెక్కలతో గాలిని విసిరి చల్లబరుస్తాయి.
- బల్లులుడమొసళ్ళు:చలిగా ఉన్నప్పుడు ఎండలో ఉంటూ వేడిని గ్రహిస్తాయి. వేడిగా ఉన్నప్పుడు నీడలోకి వెళ్తాయి.

7. మానవులలో ఉష్ణ నియంత్రణకు సంబంధించి శారీరక మరియుప్రవర్తనా నియంత్రణల మధ్య భేదాలను రాయండి.

క్రమ సంఖ్య	లక్షణం	శారీరక నియంత్రణ	ప్రవర్తనా నియంత్రణ
1	ప్రక్రియ స్వభావం	ఇవి శరీరంలో జరిగే అంతర్గత జీవక్రియ మార్పులు.	ఇవి జీవి తన సౌకర్యం కోసం చేసే బాహ్య పనులు లేదా భంగిమలు.
2	నియంత్రణ	ఇవి మన ఇష్టాఇష్టాలతో సంబంధం లేకుండా, మన ఆధీనంలో లేకుండా (అసంకల్పితంగా) జరుగుతాయి.	ఇవి మన స్పృహతో, మనకు నచ్చినట్లుగా (సంకల్పితంగా) లేదా ఉప-స్పృహతో చేసే పనులు.
3	వేసవిలో ప్రతిస్పందన	రక్తనాళాలు వ్యాకోచించడం , చెమట పట్టడం, జీవక్రియ తగ్గడం.	ఫ్యాన్ వేసుకోవడం, నీడలోకి వెళ్లడం, కాళ్ళు చేతులు చాపి పడుకోవడం.
4	చలికాలంలో ప్రతిస్పందన	రక్తనాళాలు సంకోచించడం , వణకడం , జీవక్రియ రేటు పెరగడం.	దట్టమైన దుస్తులు లేదా దుప్పట్లుకప్పుకోవడం, చేతులు కట్టుకోవడం, ముడుచుకుని పడుకోవడం.

8. ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు (వేడి వాతావరణంలో) మానవ చర్మంలో జరిగే మార్పులను వివరించండి.

1. గుర్తించడం:పరిసరాల ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు, చర్మంలోని మరియు మెదడులోని (హైపోథాలమస్) గ్రాహకాలు ఆ మార్పును గుర్తిస్తాయి.
2. ఆదేశం:మెదడు (సమన్వయ కేంద్రం) చల్లబడటానికి సంకేతాలు పంపుతుంది.

3. చర్య :

◆ స్వేద గ్రంథులు:చెమటను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అది ఆవిరై శరీరాన్ని చల్లబరుస్తుంది.

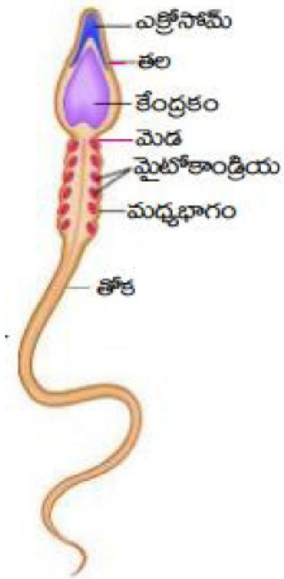
◆ రక్తనాళాల వ్యాకోచం:చర్మానికి రక్త సరఫరా పెరుగుతుంది. దీనివల్ల ఎక్కువ వేడి బయటకు వికిరణం చెందుతుంది.

◆ ఈ చర్యల వల్ల పెరిగిన శరీర ఉష్ణోగ్రత తిరిగి సాధారణ స్థాయికి (370C) వస్తుంది. ఇది 'రుణాత్మక ఫీడ్‌బ్యాక్ (Negative Feedback) కి ఉదాహరణ.

18. జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (4 మార్కులు)

1. మానవ శుక్రకణంనిర్మాణాన్ని వివరించండి.



జ. ◆ మానవ శుక్రకణం మూడు ముఖ్య భాగాలుగా విభజించబడి ఉంటుంది: తల, మెడ, మరియు తోక.

◆ తల: దీని చివర 'అక్రోసోమ్' (Acrosome) అనే టోపీ వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. ఇది ఫలదీకరణ సమయంలో అండాన్ని చొచ్చుకుపోవడానికి సహాయపడుతుంది. తల భాగంలో క్రోమోజోమ్ పదార్థంతో కూడిన కేంద్రకం ఉంటుంది.

◆మధ్య భాగం: ఇందులో మైటోకాండ్రియా ఉంటాయి. ఇవి శుక్రకణం ఈదడానికి కావలసిన శక్తిని అందిస్తాయి.

◆ తోక (Tail): ఇది పొడవుగా ఉండి, శుక్రకణం చలించడానికి సహాయపడుతుంది.

2. జరాయువుఅనగానేమి? దాని విధులేమిటి?

జ. ◆ గర్భధారణ సమయంలో పిండం గర్భాశయ గోడకు అతుక్కోవడానికి ఏర్పడే ప్రత్యేకమైన కణజాలాన్నే 'జరాయువు' అంటారు.

◆ అనుసంధానం:ఇది 'నాభి తాడు' అనే గట్టి నిర్మాణం ద్వారా పిండానికి రక్త ప్రసరణ సంబంధాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

◆ పోషణఉశ్వాసక్రియ:తల్లి రక్తం నుండి పిండానికి అవసరమైన ఆక్సిజన్ మరియు ఆహారాన్ని సరఫరా చేయడానికి జరాయువు ఉపయోగపడుతుంది.

◆ విసర్జన:పిండం రక్తంలో తయారయ్యే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మరియు ఇతర విసర్జక వ్యర్థాలను తిరిగి తల్లి రక్తంలోకి పంపించడంలో ఇది సహాయపడుతుంది.

◆ రక్షక కవచం:జరాయువు పోషకాలు మరియు ప్రతిరక్షకాలను అనుమతిస్తుంది, కానీ హానికరమైన క్రిములు తల్లి నుండి పిండానికి చేరకుండా అడ్డుకుంటుంది.

3. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలోని అనుబంధ గ్రంథుల గురించి రాయండి.

◆ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో మూడు రకాల అనుబంధ గ్రంథులు ఉంటాయి:

◆ శుక్రగ్రాహికలు: ఇవి శుక్రకణాలకు పోషణను (ఆహారాన్ని) అందించే ద్రవాన్ని స్రవిస్తాయి.

◆ పౌరుష గ్రంథి : ఇది క్షారయుత ద్రవాన్ని స్రవిస్తుంది. ఇది శుక్రకణాలు చురుగ్గా ఈదడానికి మరియు బ్రతికి ఉండటానికి సహాయపడుతుంది.

◆ కౌపర్స్ గ్రంథులు: ఇవి కందెనలాంటి ద్రవాన్ని స్రవిస్తాయి.

4. రజస్వల (వీవఋతీఎ్ష్రవ) మరియు మెనోపాజ్ (వీవఅశీజూఖబంవ) మధ్య భేదాలను రాయండి.

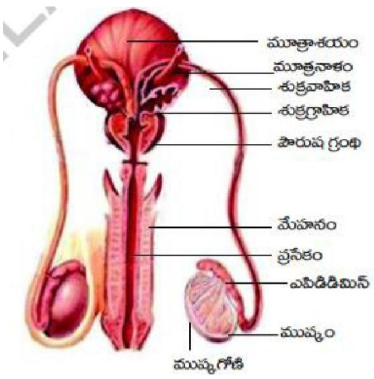
◆ రజస్వల (వీవఋతీఎ్ష్రవ) మెనోపాజ్ (వీవఅశీజూఖబంవ)

◆ స్త్రీలలో యుక్తవయస్సు ప్రారంభంలో మొదటిసారి ఋతుచక్రం రావడాన్ని 'రజస్వల' అంటారు. స్త్రీలలో వయస్సు పెరిగే కొద్దీ (సుమారు 45-50 ఏళ్లు) ఋతుచక్రం శాశ్వతంగా ఆగిపోవడాన్ని 'మెనోపాజ్' అంటారు.

◆ ఇది సుమారు 12-13 సంవత్సరాల వయస్సులో మొదలవుతుంది. ఈ దశలో అండం విడుదల (ూజబశ్రీ్ఘఅశీఅ) మరియు ఋతుస్రావం ఆగిపోతాయి.

విభాగం - 2: 8 మార్కుల ప్రశ్నలు (వ్యాసరూప సమాధాన ప్రశ్నలు)

5. మానవ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని వివరించండి.



◆ మానవ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి:

◆ ముష్కాలు: ఇవి ఒక జత ఉంటాయి.ఇవి శరీరం బయట 'ముష్కగోణి' అనే సంచిలో ఉంటాయి. ముష్కగోణి ఉష్ణోగ్రతను శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే2-3ళీజ తక్కువగా ఉంచి శుక్రకణాల ఉత్పత్తికి సహాయపడుతుంది. ముష్కాలు'టెస్టోస్టెరాన్' హార్మోన్ ను మరియు శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

◆ ఎపిడిడిమిస్: ఇది ముష్కాలకు అతుక్కుని ఉండే పొడవైన నాళం.ఇది శుక్రకణాలను నిల్వ చేస్తుంది.

◆ శుక్రవాహిక: ఇది ఎపిడిడిమిస్ నుండి బయలుదేరి, శుక్రగ్రాహిక నాళంతో కలిసి స్కలన నాళం గా మారుతుంది.

◆ ప్రసేకం: ఇది మూత్రం మరియు శుక్రంరెండింటినీ బయటకు పంపే ఉమ్మడి మార్గం.

◆ పురుషాంగం: ఇది సంపర్క అవయవం.దీని ద్వారా శుక్రం స్త్రీ జననేంద్రియ వ్యవస్థలోకి విడుదల చేయబడుతుంది.

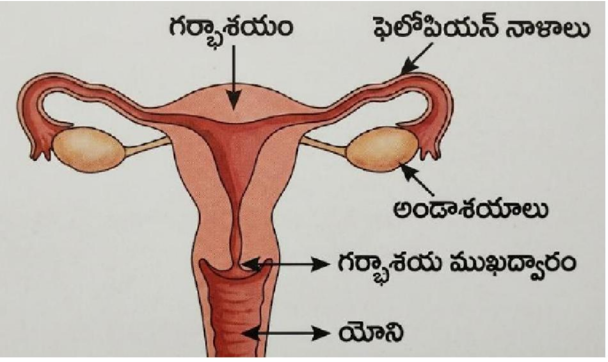
6. మానవ స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

◆ స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి:

◆ అండాశయాలు: ఉదర కుహరంలో ఇరువైపులా ఒక జత అండాశయాలు ఉంటాయి. ఇవి అండాలను (Ova) మరియు స్త్రీ హార్మోన్లైనఈస్ట్రోజెన్, ప్రొజెస్టెరాన్లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

◆ ఫాలోపియన్ నాళాలు (Fallopian tubes): వీటిని అండవాహికలుఅని కూడా అంటారు. అండాశయం

నుండి విడుదలైన అండం దీని ద్వారా ప్రయాణిస్తుంది. ఇక్కడే పురుష బీజంతో ఫలదీకరణం జరుగుతుంది.



- గర్భాశయం : ఇది బేరి పండు ఆకారంలో ఉండే కండరయుత సంచి. పిండం ఇక్కడే పెరుగుతుంది.దీని లోపలి పొరను 'ఎండోమెట్రియం' అంటారు.
- యోని : ఇది కండరయుతమైన గొట్టం వంటి నిర్మాణం. ఇది శిశు జనన మార్గంగా మరియు ఋతుస్రావ మార్గంగా పనిచేస్తుంది.

7. స్త్రీలలో ఋతుచక్రందశలను వివరించండి.

జ. ◆ స్త్రీలలో యుక్తవయస్సు నుండి మెనోపాజ్ వరకు ప్రతి నెలా (సుమారు 28 రోజులకు ఒకసారి) జరిగే మార్పులను ఋతుచక్రంఅంటారు. ఇందులో ముఖ్య దశలు:

1. ఋతుస్రావ దశ (ౖముష్ఞుంవ): అండం ఫలదీకరణ చెందకపోతే, గర్భాశయ లోపలి పొర విచ్ఛిన్నమై రక్తంతో పాటు బయటకు వస్తుంది.ఇది 3-4 రోజులు ఉంటుంది.
2. ఫాలిక్యులర్ దశ: 5వ రోజు నుండి అండాశయంలోని గ్రాఫియన్పుటికలో (+తీఖుటఖుఅ టశీశ్రీ-శ్రీఱషశ్రీవ) పెరుగుతుంది. ఇది 'ఈస్ట్రోజెన్' హార్మోన్ ను విడుదల చేస్తుంది, ఇది గర్భాశయ పొరను పెరిగేలా చేస్తుంది.
3. అండోత్సర్గం: సుమారు 13-14వ రోజున గ్రాఫియన్పుటికపగిలి అండం విడుదల అవుతుంది.
4. ల్యూటియల్ దశ: పగిలినపుటిక'కార్పస్ లూటియం'గా మారి 'ప్రొజెస్టెరాన్' ను విడుదల చేస్తుంది. అండం ఫలదీకరణ చెందకపోతే, ఇది క్షీణించిపోతుంది, దాంతో మళ్ళీ కొత్త ఋతుచక్రం మొదలవుతుంది.

మొక్కలలో ప్రత్యుత్పత్తి

విభాగం - 1: 4 మార్కుల ప్రశ్నలు (లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు)

1. అలైంగిక మరియు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మధ్య భేదాలను రాయండి.

అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి	లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
ఇందులో ఒక్క జనక జీవి మాత్రమే పాల్గొంటుంది.	సాధారణంగా రెండు జనక జీవులు (స్త్రీ, పురుష) పాల్గొంటాయి.
బీజ కణాల కలయిక ఉండదు.	స్త్రీ, పురుష బీజ కణాల కలయిక (ఫలదీకరణం) జరుగుతుంది.
పిల్ల జీవులు అచ్చం తల్లిని పోలి ఉంటాయి (క్లోన్‌లు).	పిల్ల జీవులలో కొత్త లక్షణాలు (వైవిధ్యాలు) కనిపిస్తాయి.
ఉదా: క్లామిడోమోనాస్, స్పైరోగైరా.	ఉదా: మానవులు, ఆవృతబీజ మొక్కలు.

2. పరాగ సంపర్కంఅనగానేమి? ఇందులోని రకాలను తెలపండి.

జ. ◆ పరాగకోశం నుండి పరాగరేణువులుకీలాగ్రాన్ని చేరడాన్ని 'పరాగ సంపర్కం' అంటారు. ఇది రెండు రకాలు:

◆ ఆత్మ పరాగ సంపర్కం : ఒక పుష్పంలోని పరాగరేణువులు అదే పుష్పంలోని కీలాగ్రాన్ని చేరడం (ఉదా: బఠానీ) .

◆ పర పరాగ సంపర్కం : ఒక పుష్పంలోని పరాగరేణువులువేరొక పుష్పంలోని కీలాగ్రాన్ని చేరడం (ఉదా: మొక్కజొన్న) .

3. విత్తన అంకురణరకాలను వివరించండి.

◆ విత్తన అంకురణ ప్రధానంగా రెండు రకాలు:

◆ ఎపిజియల్ (Epigeal): అంకురణ సమయంలో బీజదళాలు మట్టి పైకి వస్తాయి (ఉదా: చిక్కుడు, ఆముదం).

◆ హైపోజియల్ (Hypogeal): అంకురణ సమయంలో బీజదళాలు మట్టి లోపలే ఉండిపోతాయి, కేవలం ప్రథమ కాండం మాత్రమే పైకి వస్తుంది (ఉదా: వరి, మొక్కజొన్న).

4. సహజ శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి గురించి ఉదాహరణలతో రాయండి.

◆ మొక్కల వేర్లు, కాండం, ఆకుల వంటి శాఖీయ భాగాల నుండి కొత్త మొక్కలు ఏర్పడటాన్ని సహజ శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి అంటారు.

◆ భూగర్భ కాండాలైన అల్లం (రైజోమ్), బంగాళాదుంప (ట్యూబర్), ఉల్లి (లశునం) నుండి కొత్త మొక్కలు వస్తాయి.

◆ డాలియా, చిలగడదుంప వంటి మొక్కల వేర్ల నుండి పిలక మొక్కలు ఉద్భవిస్తాయి.

- బ్రయోఫిల్లం (రణపాల) ఆకు అంచుల నుండి మొగ్గలు వచ్చి కొత్త మొక్కలుగా పెరుగుతాయి.

5. సూక్ష్మ వ్యాప్తి లేదా కణజాల వర్ధనం అంటే ఏమిటి? దాని లాభాలేమిటి?

- మొక్క నుండి చిన్న కణజాలాన్ని (Explant) తీసుకొని, నియంత్రిత పరిస్థితుల్లో పోషక యానకంపై పెంచి, తక్కువ సమయంలో వేల సంఖ్యలో మొక్కలను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిని 'సూక్ష్మ వ్యాప్తి' అంటారు.
- దీనివల్ల తక్కువ స్థలంలో, తక్కువ సమయంలో, వ్యాధి రహిత మొక్కలను భారీగా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- ఆర్కిడ్స్, క్రిసాంథిమం, అరటి వంటి మొక్కలకు ఇది బాగా ఉపయోగపడుతుంది.
- ఇది అంతరించిపోతున్న మొక్కల జాతులను రక్షించడానికి కూడా తోడ్పడుతుంది.

6. ఆవృతబీజాలలోపరాగరేణువు నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

- పరాగరేణువు పురుష సంయోగబీజదాన్ని సూచిస్తుంది.దీని చుట్టూ రెండు పొరలు ఉంటాయి.
- వెలుపలి గట్టి పొరను 'ఎక్సైన్' (Exine) అంటారు (ఇది స్పోరోపొలెనిన్ తో తయారవుతుంది), లోపలి మెత్తని పొరను 'ఇంటైన్' (Intine) అంటారు.
- పరిపక్వ పరాగరేణువులో రెండు కణాలు ఉంటాయి:ఒకటి శాఖీయ కణం, రెండవది ఉత్పాదక కణం.
- శాఖీయ కణం పెద్దదిగా ఉండి ఆహారాన్ని నిల్వచేస్తే, ఉత్పాదక కణం విభజన చెంది పురుష బీజాలను ఇస్తుంది.

7. అనిషేకఫలనంఅంటే ఏమిటి? దీని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?

- ఫలదీకరణం జరగకుండానే అండాశయం ఫలంగా మారే ప్రక్రియను 'అనిషేకఫలనం' అంటారు.
- ఇలా ఏర్పడిన పండ్లలో విత్తనాలు ఉండవు .
- ఉదాహరణకు అరటి, ద్రాక్ష వంటి పండ్లలో ఇది సహజంగా జరుగుతుంది లేదా హార్మోన్ల ద్వారా ప్రేరేపించవచ్చు.
- విత్తనాలు లేని పండ్లకు మార్కెట్లో మంచి డిమాండ్ ఉంటుంది కాబట్టి, ఇది వ్యాపార రీత్యా చాలా ముఖ్యమైనది.

8. పరాగసంపర్కం రకాలను వాహకాల ఆధారంగా వివరించండి.

- పుష్పంలోని పరాగకోశం నుండి పరాగరేణువులుకీలాగ్రాన్ని చేరడాన్ని పరాగసంపర్కంఅంటారు. ఇది వాహకాల ఆధారంగా నాలుగు రకాలుగా ఉంటుంది:
- ఎనిమోఫిలి (Anemophily):గాలి ద్వారా జరిగే పరాగసంపర్కం.ఉదా: గడ్డి జాతులు.
- ఎంటమోఫిలి (Entomophily): కీటకాల ద్వారా జరిగే పరాగసంపర్కం.ఉదా: సాల్వియా.
- హైడ్రోఫిలి (Hydrophily): నీటి ద్వారా జరిగే పరాగసంపర్కం.ఉదా: హైడ్రిల్లా.
- జూఫిలి (Zoophily):జంతువుల ద్వారా జరిగే పరాగసంపర్కం.ఉదా: కన్నా

విభాగం - 2: 8 మార్కుల ప్రశ్నలు (వ్యాసరూప సమాధాన ప్రశ్నలు)

8. స్పైరోగైరాలో జరిగే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని (సంయుగ్మం) వివరించండి.

- స్పైరోగైరాలో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి 'సంయుగ్మం' (Conjugation) ద్వారా జరుగుతుంది. ఇది ప్రధానంగా రెండు రకాలు:

1. నిచ్చెన ఆకార సంయుగ్మం (Scalariform Conjugation):రెండు వేర్వేరు తంతువులుపక్కపక్కన చేరి, వాటి కణాల మధ్య సంయుగ్మ నాళాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఒక కణంలోని జీవపదార్థం (పురుష బీజం) నాళం ద్వారా పక్క కణంలోకి (స్త్రీ బీజం) వెళ్లి కలుస్తుంది. దీనివల్ల నిచ్చెన ఆకారంలో సంయుక్త బీజాలు ఏర్పడతాయి.
2. పార్శ్వ సంయుగ్మం (Lateral Conjugation):ఒకే తంతువులోనిపక్కపక్క కణాల మధ్య సంయుగ్మం జరుగుతుంది. పురుష కణం నుండి జీవపదార్థం పక్కనే ఉన్న స్త్రీ కణంలోకి వెళ్లి సంయుక్త బీజాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ప్రతికూల పరిస్థితుల్లో ఏర్పడిన ఈ సంయుక్త బీజాలు మందపాటి కవచాన్ని ఏర్పరచుకుంటాయి. అనుకూల పరిస్థితులు వచ్చినప్పుడు ఇవి క్షేయకరణ విభజన చెంది, కొత్త స్పైరోగైరాతంతువులను ఇస్తాయి.

9. కృత్రిమ శాఖీయప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతులను వివరించండి.

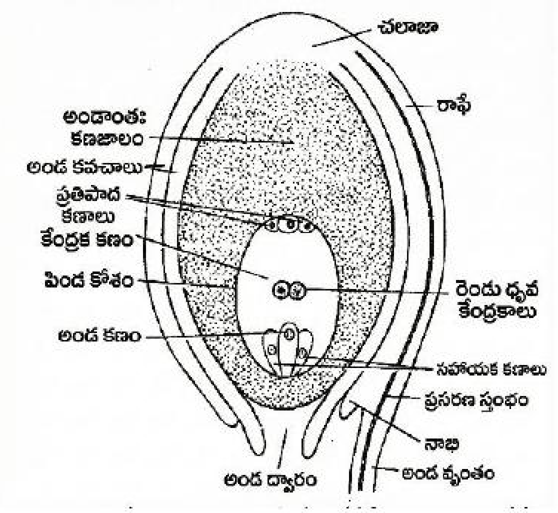
- మానవుడు వ్యవసాయం మరియు తోటపనిలో కొత్త మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడానికి వాడే పద్ధతులు ఇవి:

1. ఛేదనం:కాండం, వేరు లేదా ఆకు ముక్కలను కత్తిరించి మట్టిలో నాటితే అవి కొత్త మొక్కలుగా పెరుగుతాయి (ఉదా:గులాబీ, చెరకు, మందార).
2. అంటుతొక్కడం:మొక్క కొమ్మను వంచి, కొంత భాగాన్ని మట్టిలో కప్పి ఉంచితే, ఆ భాగానికి వేర్లు వస్తాయి. తర్వాత దానిని తల్లి మొక్క నుండి వేరు చేసిస్వతంత్ర మొక్కగా పెంచవచ్చు (ఉదా:మల్లె). ఎత్తైన చెట్లకు 'గూటీ' (Gootee) పద్ధతిని వాడతారు.
3. అంటుకట్టడం :ఇందులో వేరు వ్యవస్థ ఉన్న మొక్కను 'స్టాక్' (Stock) అని, మనం కోరుకున్న రకాన్ని 'సయాన్' (Scion) అనిఅంటారు. సయాన్‌ను స్టాక్‌కు జతచేసి కడితే అవి కలిసిపోయి ఒకే మొక్కగా పెరుగుతాయి. ఇది మామిడి, ఆపిల్ వంటి పండ్ల తోటలలో మంచి రకాలను మరియు వ్యాధి నిరోధక శక్తి గల మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

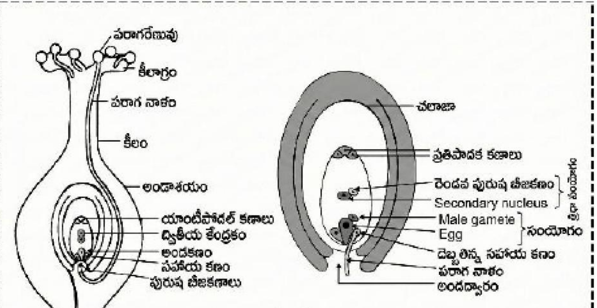
10. ఆవృతబీజాలలోఅండం నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

- అండాశయంలో ఉండే అండం ఒక కాడ ద్వారా అండాశయ గోడకు అతుక్కుని ఉంటుంది, దీనిని 'ఫ్యూనిక్యులస్' అంటారు.
- అండం చుట్టూ ఒకటి లేదా రెండు రక్షక పొరలు ఉంటాయి, ఇవి అండాన్ని రక్షిస్తాయి.
- ఈ పొరలు లేని చిన్న ద్వారాన్ని 'అండ ద్వారం' అంటారు, దీని ద్వారానే పరాగనాళం లోపలికి వెళుతుంది.

- అండం లోపల ప్రధాన కణజాలం 'అండ కణజాలం' ఉంటుంది.దీని లోపల 'పిండకోశం' ఉంటుంది.
- పరిపక్వ పిండకోశంలో7 కణాలు, 8 కేంద్రకాలు ఉంటాయి.
- అండద్వారం వైపు ఒక అండకణం, రెండు సహాయ కణాలు ఉంటాయి.
- మధ్యలో రెండు ధృవ కేంద్రకాలు కలిసి ఒక ద్వితీయ కేంద్రకం ఏర్పడుతుంది.
- అండద్వారానికి వ్యతిరేక దిశలో చలాజా(జష్టుశ్రీఖఝ)వైపు మూడు ప్రతిపాదక కణాలు ఉంటాయి.



11. ఆవృతబీజ మొక్కలలో ఫలదీకరణ ప్రక్రియను విపులంగా రాయండి.



ద్వి ఫలదీకరణం

- పరాగరేణువులుకీలాగ్రాన్ని చేరిన తర్వాత మొలకెత్తి పరాగనాళాన్ని ఏర్పరుస్తాయి, ఇది అండద్వారం గుండా పిండకోశంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.
- పరాగనాళం చివర రెండు పురుష బీజాలు ఉంటాయి.

1. సంయోగం (Syngamy):ఒక పురుష బీజం అండకణంతో కలిసి ద్వయస్థితిక'సంయుక్త బీజాన్ని' (2అ) ఏర్పరుస్తుంది, ఇది పిండంగా మారుతుంది.
2. త్రిసంయోగం (Triple Fusion): రెండవ పురుష బీజం మధ్యలో ఉన్న ద్వితీయ కేంద్రకం (2అ) తో కలిసి త్రయస్థితిక'అంకురచ్ఛద కేంద్రకాన్ని' (3n) ఏర్పరుస్తుంది, ఇది అంకురచ్ఛదంగా మారుతుంది.

- ఇలా పిండకోశంలో రెండు సార్లు ఫలదీకరణ జరగడాన్ని "ద్వి ఫలదీకరణం" అంటారు.
- దీని ఫలితంగా అండాశయం ఫలంగా, అండాలు విత్తనాలుగా మారుతాయి.

12. క్లామిడోమోనాస్ లో జరిగే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి రకాలను వివరించండి.

- క్లామిడోమోనాస్ లో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మూడు రకాలుగా జరుగుతుంది:

1. సమసంయోగం:పరిమాణంలో, ఆకారంలో ఒకేలా ఉండే రెండు చలించే సంయోగ బీజాలు (Gametes) కలవడం వల్ల సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది (ఉదా: C. ehrenbergii).

2. అసమసంయోగం:పరిమాణంలో తేడా ఉన్న రెండు చలించే బీజాలు కలుస్తాయి.సాధారణంగా చిన్నగా ఉన్న చలించే పురుష బీజం, పెద్దగా ఉన్న చలించే స్త్రీ బీజంతో కలుస్తుంది (ఉదా: C. braunii).

3. అండసంయోగం:నిశ్చలంగా ఉండే పెద్ద స్త్రీ బీజకణం , చలించే చిన్న పురుష బీజంతో కలుస్తుంది (ఉదా: C. coccifera). ఫలదీకరణం తర్వాత ఏర్పడిన సంయుక్త బీజం మందపాటి గోడను ఏర్పరచుకుని విశ్రాంతి దశలో ఉంటుంది.అనుకూల పరిస్థితుల్లో ఇది విభజన చెంది కొత్త పిల్ల కణాలను ఇస్తుంది.

13. పుష్పించే మొక్కలను (ఆవృతబీజాలను) వాటి జీవిత కాలం ఆధారంగా ఎలా వర్గీకరిస్తారు? ఉదాహరణలతో వివరించండి.

- ఆవృతబీజ మొక్కలు తమ జీవిత చక్రాన్ని (పుష్పించడం, ఫలాలు ఇవ్వడం మరియు మరణించడం) పూర్తి చేసుకోవడానికి తీసుకునే సమయం ఆధారంగా ప్రధానంగా మూడు రకాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి. అవి:

1. ఏక వార్షికాలు (Annuals):

- ఏ మొక్కలైతే తమ జీవిత చక్రాన్ని (పుష్పించడం నుండి విత్తనాలు ఏర్పడటం వరకు) ఒకే ఒక రుతువు (Season) లో పూర్తి చేసుకుంటాయో, వాటిని 'ఏక వార్షికాలు' అంటారు.
- వీటి జీవిత కాలం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. ఉదాహరణ:బఠానీ (గ్రాము).

2. ద్వివార్షికాలు (Biennials):

- రెండు రుతువులలో తమ జీవిత చక్రాన్ని పూర్తి చేసుకునే మొక్కలను 'ద్వివార్షికాలు' అంటారు.
- మొదటి రుతువులో ఇవి శాఖీయ పెరుగుదలను మాత్రమే చూపిస్తాయి.
- రెండవ రుతువులో ఇవి పుష్పించి, ఫలాలను మరియు విత్తాలను ఉత్పత్తి చేసి మరణిస్తాయి.

ఉదాహరణ:ముల్లంగి

3. బహువార్షికాలు (Perennials):

- అనేక సంవత్సరాలు జీవించే మొక్కలను 'బహువార్షికాలు' అని పిలుస్తారు.
- వీటిలో శాఖీయ దశ (Vegetative stage) ఒకటి నుండి కొన్ని సంవత్సరాల పాటు ఉంటుంది.
- ఆ తర్వాత ఇవి ప్రతి సంవత్సరం పుష్పించి, ఫలాలను మరియు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ఉదాహరణ:మామిడి, రావి , మరియు వేప.

పుష్పించే స్వభావం ఆధారంగా మరికొన్ని రకాలు:

- మోనోకార్పిక్ (Monocarpic):తమ జీవిత కాలంలో కేవలం ఒక్కసారి మాత్రమే ప్రత్యుత్పత్తి జరిపి (పుష్పించి), ఆ తర్వాత మరణించే మొక్కలను 'మోనోకార్పిక్' అంటారు.
- అన్ని ఏకవార్షికాలు, అన్ని ద్వివార్షికాలు మరియు వెదురు , అగేవ్వంటి కొన్ని బహువార్షిక మొక్కలు ఈ కోవలోకి వస్తాయి.
- పాలికార్పిక్ (Polycarpic):తమ జీవిత కాలంలో అనేక సార్లు పుష్పించి, ఫలాలను ఇచ్చే మొక్కలను 'పాలికార్పిక్' అంటారు. ఇవి చాలా సంవత్సరాలు జీవిస్తాయి.
- ఉదాహరణ:మామిడి, జామ, ఆపిల్ వంటి అనేక బహువార్షిక ఫల వృక్షాలు.

19. మొక్కలలో పెరుగుదల - అభివృద్ధి

విభాగం - 1: 2 మార్కుల ప్రశ్నలు (అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు)

1. **పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి లను నిర్వచించండి.**

◆మొక్కల పరిమాణం, బరువు మరియు ఘనపరిమాణంలో వచ్చే శాశ్వతమైన మార్పును'పెరుగుదల' అంటారు.

◆ఒక జీవి తన జీవిత చక్రంలో పొందే గుణాత్మక మరియు పరిమాణాత్మక మార్పుల మొత్తాన్ని (పెరుగుదల, విభేదనం, పరిపక్వత) 'అభివృద్ధి' అంటారు.

2. **మొక్కల కాండం పొడవు పెరిగే రేటును ఖచ్చితంగా కొలవడానికి ఉపయోగించే పరికరంఏది?**

◆ మొక్కల కాండం పొడవు పెరిగే రేటును ఖచ్చితంగా కొలవడానికి ఉపయోగించే పరికరాన్ని 'ఆక్సానోమీటర్' అంటారు.

3. **ఫైటోహార్మోన్లుఅనగానేమి? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.**

◆ మొక్కలలో తక్కువ పరిమాణంలో ఉత్పత్తి అయ్యి, వేరొక భాగానికి రవాణా చెంది, పెరుగుదలను నియంత్రించే కర్బన పదార్థాలను 'ఫైటోహార్మోన్లు' అంటారు. ఉదా: ఆక్సిన్లు, జిబ్బరెలిన్లు.

4. **అగ్రాధిక్యతఅనగానేమి?**

◆ మొక్కలలో అగ్ర కోరకంపెరుగుతూ, పార్శ్వ కోరకాలపెరుగుదలను అణచివేయడాన్ని'అగ్రాధిక్యత'అంటారు. దీనికి 'ఆక్సిన్' హార్మోన్ కారణం.

5. **అనిషేకఫలనంఅనగానేమి?**

◆ ఫలదీకరణం జరగకుండానే అండాశయం ఫలంగా మారే ప్రక్రియను 'అనిషేకఫలనం' అంటారు. ఇలాంటి పండ్లలో విత్తనాలు ఉండవు (ఉదా: అరటి).

6. **ఫ్లోరిజెన్మరియుఫైటోక్రోమ్అంటే ఏమిటి?**

◆ ఫ్లోరిజెన్:ఇది ఆకులలో తయారై, పుష్పించడాన్ని ప్రేరేపించే ఊహాజనిత హార్మోన్.

◆ ఫైటోక్రోమ్:ఇది మొక్కలలో కాంతిని గ్రహించి పుష్పించడానికి మరియు విత్తన అంకురణకు తోడ్పడే వర్ణ ద్రవ్యం.

7. **వసంతీకరణ (Vernalisation)అనగానేమి?**

◆ మొక్కలను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలకు గురిచేయడం ద్వారా త్వరగా పుష్పించేలా చేసే ప్రక్రియను 'వసంతీకరణ' అంటారు.ఇది మొక్కల శాఖీయ దశనుతగ్గించి, తక్కువ సమయంలోనే పంట దిగుబడిని పొందడానికి సహాయపడుతుంది.

8. వృద్ధాప్యం (ూవఅవంఎవఅఎవ) అనగానేమి?

జ. ◆ మొక్కల భాగాలైన ఆకులు, పువ్వులు లేదా మొత్తం మొక్క తన పనితీరును కోల్పోయి, క్రమంగా క్షీణించి మరణించే దశను 'వృద్ధాప్యం' అంటారు.ఇథిలీన్ మరియు అబ్సిసిక్ ఆమ్లం దీనిని ప్రేరేపిస్తాయి.

9. రాలిపోవడం (Abscission) అనగానేమి?

జ. ◆ మొక్కల నుండి వయసు మళ్ళిన ఆకులు, పువ్వులు లేదా పండ్లు సహజంగా విడిపోయి రాలిపోవడాన్ని 'రాలిపోవడం(Abscission)µ అంటారు.ఇథిలీన్ మరియు అబ్సిసిక్ ఆమ్లం దీనికి కారణం.

10. వివిపారిఅంకురణఅనగానేమి?

జ. ◆చిత్తడి నేలల్లో పెరిగే కొన్ని మొక్కలు 'వివిపారి' (Vivipary) అనే ప్రత్యేక రకమైన అంకురోత్పత్తిని చూపుతాయి. ఈ పద్ధతిలో, పండు తల్లి మొక్కకు అతుక్కొని ఉన్నప్పుడే దానిలోని విత్తనం మొలకెత్తుతుంది. (ఉదా: రైజోఫోరా,సొన్నరేషియా).

11. విత్తన సుప్తావస్థఅంటే ఏమిటి?

జ. ◆ అనుకూల పరిస్థితులు ఉన్నప్పటికీ, విత్తనం మొలకెత్తకుండా విశ్రాంతి దశలో ఉండటాన్ని 'విత్తన సుప్తావస్థ' అంటారు.అబ్సిసిక్ ఆమ్లంవిత్తనాలనుసుప్తావస్థలో ఉంచుతుంది

12. అనువర్తన చలనాలు అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ బాహ్య ఉద్దీపనలకు (కాంతి, గురుత్వాకర్షణ వంటివి) అనుగుణంగా మొక్కలలో జరిగే దిశాత్మక చలనాలను అనువర్తన చలనాలు అంటారు. ఉదా:కాంతి అనువర్తనం,గురుత్వానువర్తనం.

13. నాస్టిక్ చలనాలుఅనగానేమి?

జ. ◆ ఉద్దీపన దిశతో సంబంధం లేకుండా మొక్కలలో జరిగే చలనాలను నాస్టిక్ చలనాలు అంటారు. ఉదా: మైమోసా (అత్తిపత్తి) ఆకులు ముడుచుకోవడం.

14. విభేదనం మరియు నిర్విభేదనం మధ్య తేడా ఏమిటి?

జ. ◆ విభేదనం:కణాలు నిర్దిష్ట విధులను నిర్వర్తించడానికి ప్రత్యేకతను సంతరించుకోవడం.

జ. ◆ నిర్విభేదనం (Dedifferentiation): విభేదనం చెందిన కణాలు తిరిగి విభజన చెందే శక్తిని పొంది, పూర్వ(విభాజ్య కణజాల) స్థితికి చేరుకోవడం.

విభాగం - 2: 4 మార్కుల ప్రశ్నలు (లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు)

16. కణ పెరుగుదల లోని వివిధ దశలను వివరించండి.

జ. ◆ కణ పెరుగుదలలో మూడు ముఖ్యమైన దశలు ఉంటాయి:

1)కణ విభజన, 2)కణ వ్యాకోచం, 3)కణ విభేదనం

1. కణ విభజన:సమ విభజన ద్వారా కణాల సంఖ్య పెరుగుతుంది.
2. కణ వ్యాకోచం:కణ విభజన తర్వాత, కణ ద్రవ్యం పెరగడం వల్ల కణం పరిమాణం పెరుగుతుంది.
3. కణ విభేదనం:కణాలు నిర్దిష్ట విధులను నిర్వర్తించడానికి ప్రత్యేకమైన ఆకారాన్ని, నిర్మాణాన్ని పొందుతాయి

(ఉదా: దారువు, పోషక కణజాలం ఏర్పడటం).

17. సిగ్మాయిడ్ వక్రందశలను వివరించండి.

జ. ◆ మొక్కల పెరుగుదల రేటును గ్రాఫ్‌పై గీస్తే '�S' ఆకారపు వక్రం వస్తుంది. ఇందులో మూడు దశలు ఉంటాయి:

1. ల్యాగ్ దశ (Lag Phase):ఇది ప్రారంభ దశ. ఇందులో పెరుగుదల చాలా నెమ్మదిగా ఉంటుంది.
2. లాగ్ దశ (Log Phase / Exponential Phase):దీనినేఘాతాంక దశ అంటారు. ఇందులో పెరుగుదల చాలా వేగంగా, గరిష్ట స్థాయిలో జరుగుతుంది.
3. స్థిర దశ (Stationary Phase):ఇందులో పెరుగుదల రేటు తగ్గిపోయి, చివరకు ఆగిపోతుంది. మొక్క పరిపక్వతకు చేరినప్పుడు ఇది జరుగుతుంది.

18. మొక్కల పెరుగుదలను ప్రభావితం చేసే బాహ్య కారకాలనువివరించండి.

1. కాంతి :కిరణజన్య సంయోగక్రియకు, విత్తన అంకురణకు మరియు పుష్పించడానికి కాంతి అవసరం.
2. ఉష్ణోగ్రత :మొక్కలు పెరగడానికి అనుకూలమైన ఉష్ణోగ్రత (28-300జ) అవసరం. అతి శీతల లేదా అతి ఉష్ణ పరిస్థితులు పెరుగుదలను ఆపుతాయి.
3. నీరు:కణాల పెరుగుదలకు, పోషకాల రవాణాకు నీరు అత్యవసరం. నీటి ఎద్దడి వల్ల మొక్కలు వాడిపోతాయి.
4. ఖనిజ పోషకాలు :నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్ వంటి పోషకాలు మొక్కల ఆరోగ్యానికి, పెరుగుదలకు అవసరం.

19. ఆక్సిన్లముఖ్యమైన విధులను రాయండి.

1. కాండం మరియు వేరు కొనభాగాలలో కణాలు పొడవుగా పెరగడానికి సహాయపడతాయి.
2. అగ్రాధిక్యతనుకలిగించి, పార్శ్వపు మొగ్గల పెరుగుదలను అణచివేస్తాయి.
3. కాయలు, పండ్లు అకాలంగా రాలిపోకుండా అరికడతాయి.
4. 2,4-D వంటి కృత్రిమ ఆక్సిన్లను కలుపు మొక్కల నివారణకు ఉపయోగిస్తారు.

20. జిబ్బరెలిన్లవిధులను వివరించండి.

జ. ◆ జిబ్బరెలిన్ లేదా జిబ్బరెలిక్ ఆమ్లంను మొదటగా 'జిబ్బరెల్లా' (Gibberella) అనే శిలీంధ్రం నుండి వేరు చేశారు.

1. జన్యుపరంగా పొట్టిగా ఉన్న మొక్కల కాండం పొడవుగా పెరిగేలా చేస్తాయి (ఉదా: చెరకు, మొక్కజొన్న).
2. విత్తనాలు మరియు మొగ్గల సుప్తావస్థనుతొలగించి, అవి త్వరగా మొలకెత్తేలా చేస్తాయి.
3. విత్తనాలు లేని పండ్లను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు (ఉదా: ద్రాక్ష).

21. సైటోకైనిన్లవిధులను పేర్కొనండి.

జ. ◆ సైటోకైనిన్లను కొబ్బరి పాల నుండి వేరుచేశారు. కణ విభజన నిరంతరాయంగా జరిగే వేరు అగ్రభాగాలు, విత్తనాలలోని అంకురచ్ఛదం, మరియు లేత ఫలాలలో సైటోకైనిన్లు ఉత్పత్తి అవుతాయి.

1. ఇవి కణ విభజనను వేగవంతం చేస్తాయి.
2. ఆకులు త్వరగా వృద్ధాప్యం (Aging) పొందకుండా, ఎక్కువ కాలం పచ్చగా ఉండేలా చేస్తాయి.
3. అగ్ర ఆధిక్యతను నివారించి, పార్శ్వ కోరకాల పెరుగుదలను ప్రోత్సహిస్తాయి.

22. ఇథిలీన్ మరియు అబ్సిసిక్ ఆమ్లం విధులను రాయండి.

జ. ◆ ఇథిలీన్:ఇది వాయు రూపంలో ఉండే హార్మోన్.

◆ ఇది పండ్ల పక్వానికి తోడ్పడుతుంది.

◆ ఆకులు, పువ్వులు రాలిపోవడాన్ని (ావఅవంఎవఅఎవ) వేగవంతం చేస్తుంది.

అబ్సిసిక్ ఆమ్లం:దీనిని 'ఒత్తిడి హార్మోన్' అంటారు.

◆ ఇది విత్తనాల మొలకెత్తడాన్ని నిరోధించి సుప్తావస్థలో ఉంచుతుంది.

◆ నీటి ఎద్దడి సమయంలో పత్ర రంధ్రాలు మూసుకునేలా చేస్తుంది.

23. వృద్ధి నియంత్రకాల (Growth Regulators) **ఆచరణాత్మక ఉపయోగాలు ఏవి?**

1. విత్తనాలు లేని పండ్లు:హార్మోన్ల ద్వారా విత్తనాలు లేని పండ్లను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
2. త్వరగా పుష్పించడం:కొన్ని హార్మోన్లను వాడి మొక్కలు త్వరగా పూలు పూసేలా చేయవచ్చు.
3. నిల్వ సామర్థ్యం:బంగాళాదుంప, ఉల్లి వంటి వాటిలో మొలకలు రాకుండా ఆపి ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయవచ్చు.
4. కలుపు నివారణ:పంట పొలాల్లో కలుపు మొక్కలను నాశనం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

24. కాంతి కాలావధి ఆధారంగా మొక్కల వర్గీకరణను ఉదాహరణలతో వివరించండి.

1. స్వల్ప దీప్తికాల మొక్కలు:పుష్పించడానికి తక్కువ పగలు (కాంతి కాలం) అవసరం.
   ఉదా: చామంతి, డాలియా.
2. దీర్ఘ దీప్తికాల మొక్కలు:పుష్పించడానికి ఎక్కువ పగలు (ఎక్కువ కాంతి సమయం) అవసరం.
   ఉదా: ముల్లంగి, గోధుమ.
3. తటస్థ దీప్తికాల మొక్కలు:పుష్పించడానికి కాంతి కాలంతో సంబంధం లేని మొక్కలు.
   ఉదా: టమాటా, పొద్దుతిరుగుడు.

25. మొక్కలలో అనువర్తన చలనాలు (Tropic Movements) **ఎన్ని రకాలు? ఉదాహరణలతో వివరించండి.**

◆ జవాబు:బాహ్య ఉద్దీపనలకు అనుగుణంగా మొక్కలలో జరిగే దిశాత్మక చలనాలను అనువర్తన చలనాలు అంటారు. ఇవి ముఖ్యంగా నాలుగు రకాలు:

1. కాంతి అనువర్తనం (Phototropism): కాంతి ఉన్న వైపుకు మొక్క భాగాలు పెరగడం.
   ఉదాహరణ:కాండం కాంతి వైపుకు వంగి పెరగడం.
2. గురుత్వానువర్తనం (Geotropism): భూమి గురుత్వాకర్షణ శక్తికి అనుగుణంగా మొక్క భాగాలు పెరగడం.

- ఉదాహరణ:వేర్లు భూమి లోపలికి (కిందకు) పెరగడం.

3. స్పర్శానువర్తనం (Thigmotropism): ఏదైనా ఆధారాన్ని తాకినప్పుడు (స్పర్శ తగిలినప్పుడు) మొక్క భాగాలు చలించడం లేదా పెరగడం.

   ఉదాహరణ:తీగ మొక్కల నులితీగలు (Tendrils) ఆధారాన్ని చుట్టుకోవడం.

4. జలానువర్తనం (Hydrotropism): నీరు లభించే వైపుకు మొక్క భాగాలు పెరగడం.

   ఉదాహరణ:మొక్క వేర్లు నీటి వనరుల వైపుకు పెరగడం.

26. విత్తన అంకురణకు అవసరమైన కారకాలను వివరించండి.

1. నీరు:విత్తన కవచం పగలడానికి మరియు ఎంజైమ్ల చర్యలకు నీరు అత్యవసరం.
2. ఉష్ణోగ్రత:విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి తగిన వెచ్చదనం అవసరం.
3. ఆక్సిజన్:పిండం పెరగడానికి శ్వాసక్రియ అవసరం, దీనికి ఆక్సిజన్ కావాలి.
4. కాంతి:కొన్ని విత్తనాలకు కాంతి అవసరం అయితే, మరికొన్నింటికి చీకటి అవసరం.
5. హార్మోన్లు:జిబ్బరెలిన్ వంటి హార్మోన్లు సుప్తావస్థను తొలగించి మొలకెత్తడాన్ని ప్రోత్సహిస్తాయి.

20.1 మెండల్ ప్రయోగాలు

20. 1. మెండల్ ప్రయోగాలు

2. లింగనిర్ధారణ

3. అనువంశికత మరియు వారసత్వం

4. అణుస్థాయి అనువంశికత్వం- జన్యువ్యక్తీకరణ

5. జన్యుశాస్త్రం మరియు సమాజం

1. మెండల్ ప్రయోగాలు

అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 2 మార్కులు

1. జన్యు శాస్త్రం అంటే ఏమిటి ? జన్యు శాస్త్రం అనే పదాన్ని మొదటగా ఉపయోగించింది ఎవరు?

జ. ◆ జన్యుశాస్త్రం అనే పదాన్ని విలియం బేట్సన్ అనే శాస్త్రవేత్త 1906 సం॥ లో ప్రవేశపెట్టారు. జన్యుశాస్త్రం అనే ఈ పదం గ్రీకు పదం అయిన 'జీన్' నుండి ఉద్భవించింది. దీని అర్థం 'ఏర్పడడం లేదా మొదలవడం'. జీవులలోలక్షణాలు తల్లిదండ్రుల నుంచి సంతతికి ఎలా బదిలీ అవుతాయోమరియులక్షణాలలో ఏర్పడే వైవిధ్యాలనుఅధ్యయనం చేసే శాస్త్ర శాఖనుజన్యు శాస్త్రంఅంటారు.

2. తల్లిదండ్రుల లక్షణాలు పిల్లలకి అందించబడతాయని మొట్ట మొదటగా వివరించింది ఎవరు ?

జ. ◆ జగ్రెగర్ జహన్ మెండల్ (1822 శీ 1884) ఆస్ట్రియన్ సన్యాసి ఇతను తోట బఠాణిమొక్కల (పైసమ సటైవం) పై ప్రయోగాలు చేశాడు, తన ప్రయోగాల ఆధారంగా తల్లిదండ్రుల నుండి లక్షణాలు వారి సంతానానికి ఏవిధంగా అందజేయబడతాయో అని ప్రయోగ పూర్వకంగా తెలియజేసిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి.

3. కారకం అనగానేమి ? దీనిని ప్రవేశ పెట్టింది ఎవరు?

జ. ◆ జీవుల లక్షణాలను (గుణాలను) తల్లిదండ్రుల నుంచి సంతతికి పంపించే వారసత్వ ఘటకాన్నికారకం (Factor)అంటారు. ఈ కారకం అనే పదాన్ని ప్రవేశ పెట్టింది మెండల్. తరువాత ఇది జన్యువు గా పిలవబడినది.

4. సమయుగ్మజం మరియు విషమ యుగ్మజాలకు మధ్య బేధం ఏమి ?

జ. ◆ సమయుగ్మజం : ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు యుగ్మ వికల్పకాలు ఒకే రకమైనవి ఉంటే ఆ జీవిని సమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: శుద్ధ గుండ్రని ఆకృతి (==) కలిగిన బఠాని విత్తనాలు గల మొక్కలు.

◆ విషమయుగ్మజం: ఒక లక్షణానికి సంబంధించి, జన్యువులు లేదా యుగ్మవికల్పకాలు భిన్నంగా వుండే ఆ జీవిని విషమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: గుండ్రని సంకర బఠాని మొక్క (=r).

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. జన్యు రూపం మరియు దృశ్య రూపం అనగానేమి? ఏకసంకర సంకరణం యొక్క జన్యు రూప మరియు దృశ్య రూప నిష్పత్తి రాయుము ?

జ. ◆ జన్యు రూపంమరియుదృశ్య రూపంఅనేవి జన్యు శాస్త్రంలో ముఖ్యమైన పదాలు.

◆ జన్యు రూపం : ఒక జీవిలో ఉన్నజన్యు నిర్మాణం,అంటే తల్లిదండ్రుల నుంచి వచ్చినజన్యువుల సమ్మేళనంనే జన్యు రూపం అంటారు. ఇది నేరుగా మనకు కనిపించదు. ఉదాహరణకి పొడవు మొక్క లక్షణాన్ని tt తో సూచిస్తాము

దృశ్య రూపం : జన్యు రూపం ప్రభావంతో బయటకు కనిపించేలక్షణాల వ్యక్తీకరణనే దృశ్య రూపం అంటారు. ఇది మన కళ్లకు కనిపిస్తుంది. ఉదాహరణకి పొడవైన మొక్క లేదా పొట్టి మొక్క

◆ ఏక సంకర సంకరణం యొక్క జన్యు రూప నిష్పత్తి 1: 2 : 1 మరియు దృశ్య రూప నిష్పత్తి 3: 1 గా రాస్తాము.

2. మెండల్ ప్రయోగాలుబఠాణి మొక్కలపై (Pea plant)ఫలవంతం కావడానికి ముఖ్యమైన కారణాలు ఏవి?

◆ మెండల్ ప్రయోగాలుబఠాణి మొక్కలపై (Pea plant)ఫలవంతం కావడానికి ముఖ్యమైన కారణాలు ఇవి

◆ స్పష్టమైన విరుద్ధ లక్షణాలు ఉండటం. బటాణి మొక్కల్లో పొడవు--పొట్టి, విత్తన ఆకారం--గుండ్రం/ముడత, విత్తన రంగు--పసుపు/పచ్చ వంటి స్పష్టమైన లక్షణాలు ఉన్నాయి.

◆ సాధారణంగా బఠాణి మొక్కలు స్వయం పరాగసంపర్కం చేస్తాయి. అందువల్ల శుద్ధ జాతులు (Pure lines) లభించాయి.

◆ అవసరమైతే సులభంగా పర పరాగసంపర్కం చేయవచ్చు.

◆ బఠాణిమొక్కల జీవన కాలం తక్కువగా ఉండటం వల్ల అనేక తరాలను త్వరగా పరిశీలించగలిగాడు.

◆ ఎక్కువ సంఖ్యలో విత్తనాలు ఉత్పత్తి చేయడం. ఎక్కువ సంతానం రావడం వల్ల నిష్పత్తులను స్పష్టంగా గమనించగలిగాడు.

◆ బఠాణి మొక్కలను పెంచడం సులభం, ఖర్చు తక్కువ.

3. సంకరీకరణం (హైబ్రిడైజేషన్) అంటే ఏమిటి? ఏక సంకర సంకరణం మరియు ద్విసంకర సంకరణాన్ని నిర్వచించండి

◆ భిన్న లక్షణాలు కలిగిన రెండు జీవుల మధ్య జరిగేలైంగిక సంయోగాన్ని సంకరీకరణంఅంటారు. రెండు భిన్న లక్షణాలు కలిగిన జీవుల మధ్య సంకరం చేయగా మేలయిన లక్షణాలు కలిగిన పిల్ల జీవులను పొందుటం జరుగుతుంది. ఉదాహరణకిపొడవైన మొక్క × పొట్టి మొక్కల మధ్య సంకరణం.

◆ ఏక సంకర సంకరీకరణం: ఒక జత వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మధ్య సంకరణమును ఏక సంకర సంకరణం అంటారు. F1 తరంలో ఏర్పడిన పిల్ల జీవులను హైబ్రిడ్స్ అంటారు.

- ద్విసంకర సంకరీకరణం: రెండు జతల పరస్పర వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మీద జరిపే సంకరణమును ద్విసంకరణం అంటారు.

వ్యాస రూప ప్రశ్నలు 8 మార్కులు

1. మెండల్ అనువంశిక సూత్రాలను వివరించండి ?

జ. - మెండల్ అనువంశిక సూత్రాలు (Mendelµs Laws of Inheritance)

- గ్రెగర్ మెండల్ బఠాణి మొక్కలపై చేసిన ప్రయోగాల ఆధారంగామూడు ముఖ్యమైన అనువంశిక సూత్రాలుప్రతిపాదించాడు. అవి

ఆధిపత్య/బహిర్గత సూత్రం (Law of Dominance)

- ఒక లక్షణానికిరెండు కారకాలు (genes) ఉంటాయి.
- వీటిలో ఒకటిఆధిపత్యం (Dominant), మరొకటిఅధీనలేదా అంతర్గతం (Recessive).
- రెండూ కారకాలు కలిసినప్పుడుఆధిపత్య లక్షణమే బయట కనిపిస్తుంది.

  ఉదాహరణకి బఠాణిలో పొడవు (T) -- ఆధిపత్యం, పొట్టి దనం (t) -- అంతర్గతంఞ్ కారకాలు ఉన్న మొక్కపొడవుగాఉంటుంది.

విభజన/ పృథక్కరణ సూత్రం (Law of Segregation)

- గామెట్స్ (లింగ కణాలు) ఏర్పడేటప్పుడులక్షణ కారకాలు విడివిడిగా విడిపోతాయి.
- ప్రతి గామీట్‌లోఒకే ఒక కారకం మాత్రమే ఉంటుంది.
- ఉదాహరణకి విషమ యుగ్మజ పొడవు బటానీ్ మొక్క నుంచి గామెట్ లేదా్ గామెట్ వేర్వేరుగా ఏర్పడతాయి.

స్వతంత్ర విభజన సూత్రం (Law of Independent Assortment)

- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లక్షణాలు ఉన్నప్పుడుఅవిఒకదానిపై ఒకటి ప్రభావం లేకుండా స్వతంత్రంగా వారసత్వంగా వస్తాయి.
- ఉదాహరణకి విత్తన రంగు (పసుపు లేదా ఆకుపచ్చ) ం విత్తన ఆకారం (గుండ్రం లేదా ముడతలు), రెండూ వేర్వేరుగా వారసత్వంగా వస్తాయి.

2. మెండల్ ఏకసంకర సంకరణాన్ని వివరించండి ?

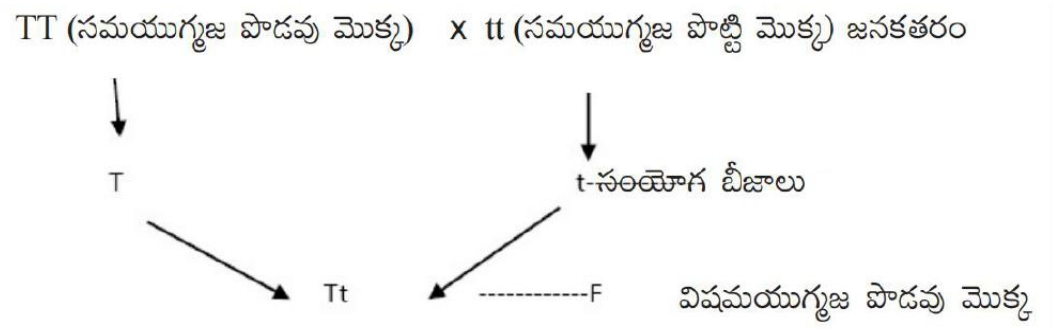
- ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు వ్యతిరేక రూపాలు కలిగిన తల్లిదండ్రుల మధ్య సంకరీకరణ చేయగా F1 తరంలో ఏర్పడిన సంతనాన్ని హైబ్రిడ్ అని పిలుస్తారు. ఇవి విషమయుగ్మజ రెండు యుగ్మవికల్పకాలను కలిగి వుంటాయి.
- సంకరీకరణం సమయుగ్మజ పొడవు (TT) మరియు సమయుగ్మజ పొట్టి బఠాణి మొక్కల మధ్య సంకరణం చేయగా ప్రథమ సంతానతరం F1 లో విషమయుగ్మజ పొడవు (Tt) మొక్కలను గుర్తించాడు.

ఎప్పుడు అయితే FI తరంలోని మొక్కల మధ్య ఆత్మ సంపర్కం చేయగా F2 తరంలో మూడు రకాలైన మొక్కలను గుర్తించాడు.

1) సమయుగ్మజ గల స్వచ్ఛమైన పొడవు మొక్కలు - TT

2) విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు -Tt

3) సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు – t



ఆత్మ పరాగ సంపర్కం

	T	t
T	TT సమయుగ్మజ పొడవు	Tt విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు
t	Tt విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు	tt సమయుగ్మజ పొట్టి

F2 తరం దృశ్య రూప నిష్పత్తి –3:1, జన్యురూప నిష్పత్తి 1:2:1

దృశ్యరూపం : జీవి బాహ్య రూపాన్ని దృశ్యరూపం అంటారు.

జన్యురూపం : జీవిలోని జన్యువుల ఆధారంగా చెప్పే నిర్మాణాన్ని జన్యురూపం అంటారు.

TT సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొడవు మొక్కలు – 1

Tt విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు–2

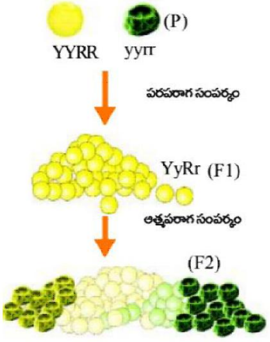
tt సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు –1

3. మెండల్ ద్విసంకర సంకరణ ప్రయోగాన్ని వివరించండి ?

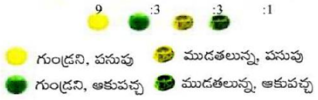
- మెండల్ రెండు జతల పరస్పర వ్యతిరేక లక్షణాలు కలిగిన ,గుండ్రం పసుపు రంగువిత్తనాలు కలిగిన బఠాణి మొక్కలకు మరియు ముడతల ఆకుపచ్చ రంగు విత్తనాలు కలిగిన బఠాణి, మొక్కలకు మధ్య జరిపే సంకరీకరణాన్ని ద్విసంకర సంకరణం అంటారు.
- పసుపు మరియు గుండ్రని లక్షణాలు బహిర్గత లక్షణాలని మనకు తెలుసు. ఇప్పుడు రెండు రకాల శు ద్ధ సమయుగ్మజ మొక్కల విత్తనాలను తీసుకుందాం. ఒకటి గుండ్రని, పసుపు రకానికి, రెండవది ముడతలు మరియు ఆకుపచ్చ రకానికి చెందినది.ఫలితంగా ఏర్పడిన సంతతి మొత్తం గుండ్రని,

పసుపు విత్తనాలే. ప్రతీదీ Yy Rr కారకాలను కలిగి ఉంటాయి.

- ఎందుకంటే పసుపు (Y) మరియు గుండ్రని (=) రెండూ బహిర్గత లక్షణాలు కాబట్టి F1 తరం లేదా మొదటి తరం మొత్తం గుండ్రని, పసుపు విత్తనాలే వస్తాయి.
- వీటిని ఆత్మపరాగ సంపర్కం చెందించినపుడు పసుపు, గుండ్రని (Yy Rr లేదా YYRR) విత్తనాలు, కొన్ని ఆకుపచ్చ మరియు గుండ్రని (yy RR లేదా yyRr), మరికొన్ని ఆకుపచ్చని ముడతలు గల (yyrr), పసుపు ముడతలు గల (Yyrr లేదా YYrr) విత్తనాలు ఏర్పడ్డాయి.
- రెండు లక్షణాలతో భేదం కలిగి ఉన్న జనుక మొక్కల మధ్య సంకరం జరిగినప్పుడు, ఒక జత లక్షణాల అనువంశికత వేరొక జత లక్షణాలపై ఆధారపడకుండా స్వతంత్రంగా వుంటుంది. F1 ప్రధమ సంతాన తరంలోని పసుపు పచ్చకి మరియు గుండ్రని మొక్కల మధ్య స్వపరాగ సంపర్కం చేసినప్పుడు 4 రకాల సంయోగ బీజాలు విడుదల చేసాయి, ఇవి యాదృచ్ఛికంగా కలవడం వలన ద్వితీయ తరం (F2) 16 రకాల మొక్కలను ఉత్పత్తి చేశాయి.



♀ \ ♂	R Y	R y	r y	r Y
R Y	RR YY	RR Yy	Rr Yy	Rr YY
R y	RR Yy	RR yy	Rr yy	Rr Yy
r y	Rr Yy	Rr yy	rr yy	rr Yy
r Y	Rr YY	Rr Yy	rr Yy	rr YY



గళ్ళ చదరాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ద్విసంకర సంకరణంలో ఏర్పడే వివిధ రకాలకలయికలను గుర్తించండి.

(1) RRYY (2) RRYy (3) RrYY (4) RrYy (5) RRYy (6) RrYY (7) RrYy (8)RrYy (9) RrYy అనేవి గుండ్రని మరియు పసుపు విత్తనాలనిచ్చేవి.

1) RRyy (2) Rryy (3) Rryy అనేవి గుండ్రని ఆకుపచ్చవి

1) rrYY (2) rrYy (3) rrYy అనేవి ముడతల పసుపు పచ్చవి

rryy అనేవి ముడుతల ఆకుపచ్చ వి

◆ పై ఫలితాలను బట్టి ప్రతి లక్షణానికీ కారణమైన కారకం స్వతంత్రంగా ఉంటూ సంయోజ బీజాలలో మనగలిగినట్లు నిర్ధారణకు రావచ్చు. అంటే కారకాలనేవి (Factors) స్వతంత్రమైనవిగా ఉంటూ సంయోగబీజాల ద్వారా అనువంశికంగా సంతతికి అందించబడతాయి అని చెప్పవచ్చు.

పిల్ల జీవుల దృశ్య రూప నిష్పత్తి: 9: 3: 3: 1, జన్యురూప నిష్పత్తి : 1: 2: 2: 4: 1: 2: 1: 2: 1

20.2 లింగనిర్ధారణ

అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 2 మార్కులు

1. సమ సంయోగ బీజోత్పాదకం అంటే ఏమిటి ?

జ. ◆ సమసంయోగ బీజత్పాదకం: ఒక జీవిలో రెండు క్రోమోసోములు ఒకే విధంగా ఉండి (XX) ఒక రకమైన బీజ కణాలను ఉత్పత్తి చేసే జీవిని సమసంయోగ బీజత్పాదక జీవి అంటారు.

2. టినిబ్రియో మోలిటర్ కీటకం పై ప్రయోగం చేసింది ఎవరు ? దీనిలో లింగ నిర్ధారణ ఏలా చేస్తారు ?

జ. ◆ స్టీవెన్స్' మరియు 'విల్సన్' లు మొదటి సారిగా 'టీనిబ్రియో మోలిటర్' అనే కీటకం పై ప్రయోగాలు జరిపి క్రోమోసోమును లింగ నిర్ధారణ క్రోమోసోముగా గుర్తించారు. దీని ఆధారంగా వారు క్రోమోసోముల ఆధారిత లింగ నిర్ధారణను ఆవిష్కరించారు. ఇద్ - క్రోమోసోము ఉన్నది లేదా లేని దానిపైన ఆధారపడి లింగ నిర్ధారణ చేస్తారు.

3. లింగ నిర్ధారణను వివరించే సిద్ధాంతాలు ఏవి ?

జ. ◆ లింగ నిర్ధారణను వివరించడం కోసం అనేక సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించి బడ్డాయి. అవి

1) క్రోమోజోమల్ సిద్ధాంతం

2) ఏక - ద్వయ స్థితిక పద్ధతి

3) జన్యు సంతులన సిద్ధాంతం.

4. ఆవులలో వ్యతిరేక లింగానికి చెందిన కవలలు పుడితే ఆడవి వంధ్య జీవులుగా మారే అవకాశం ఎందుకు ఉంటుంది ?

జ. ◆ పశువులలో (ఉదా. ఆవు) వ్యతిరేక లింగానికి చెందిన కవల పుడితే ఆడవి అసాధారణంగానూ మరియు వంధ్యజీవిగా మారుతాయి. దీనినే ఫ్రీ మార్టిన్ లు అంటారు. దీనికి కారణం పురుష హార్మోనులు ముందుగానే ఉత్పత్తి అయి స్త్రీ లలోకి ప్లాసెంటా ద్వారా వ్యాప్తి చెంది స్త్రీ యొక్క అండాశయాన్ని అణచి వేస్తాయి. కాబట్టి వంధ్య జీవిగా ఏర్పడుతుంది.

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకత అంటే ఏమిటి ? ఏలా ఉపయోగపడుతుంది ?

జ. ◆ విషము సంయోగ బీజోత్పాదక లింగ నిర్ధారణ విధానంలో ఒక జీవి విషమ సంయోగ బీజ కణాలను (శ్) ఉత్పత్తి చేస్తే మరొక జీవి ఒకే రకమైన సంయోగ బీజకణాలను (శశ) ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పిల్ల జీవి యొక్క లింగ నిర్ధారణ ఫలదీకరణ సమయంలోనే జరిగిపోతుంది.విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకత లింగ నిర్ధారణకి ఉపయోగపడుతుంది.

◆ లైంగిక క్రోమోసోముల ఆధారంగా విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలలో లింగ నిర్ధారణ స్థూలంగా రెండు రకాలుగా విభజించారు. 1) పురుష విషమ సంయోగబీజం లింగ నిర్ధారణ. 2) స్త్రీ విషమ సంయోగబీజం లింగ నిర్ధారణ.

2. స్త్రీ కోడి, మగ జీవిగా ఎందుకు మారుతుంది?

◆ క్రూ అనే శాస్త్రవేత్త కోళ్లలోలింగ విపర్యయంను కనుగొన్నారు.

◆ కోళ్లలోఅండాశయం (Ovary) దెబ్బ తినినప్పుడు లేదా సహజంగా విరమణ చెందినప్పుడు, ఫలవంతమైన ఆడ కోడిమగ లక్షణాలు కలిగిన జీవిగా మారుతుంది.

దీనికి కారణం ఏమిటంటే,

◆ స్త్రీ కోడిలోని అండాశయం స్త్రీ లైంగిక లక్షణాలను అణచివేసే (Female suppressing hormone) హార్మోనును విడుదల చేస్తుంది. అండాశయం నాశనం అయితే ఆ హార్మోను విడుదల ఆగిపోతుంది. అప్పుడుమగ లక్షణాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

వ్యాస రూప సమాధాన ప్రశ్నలు 8 మార్కులు

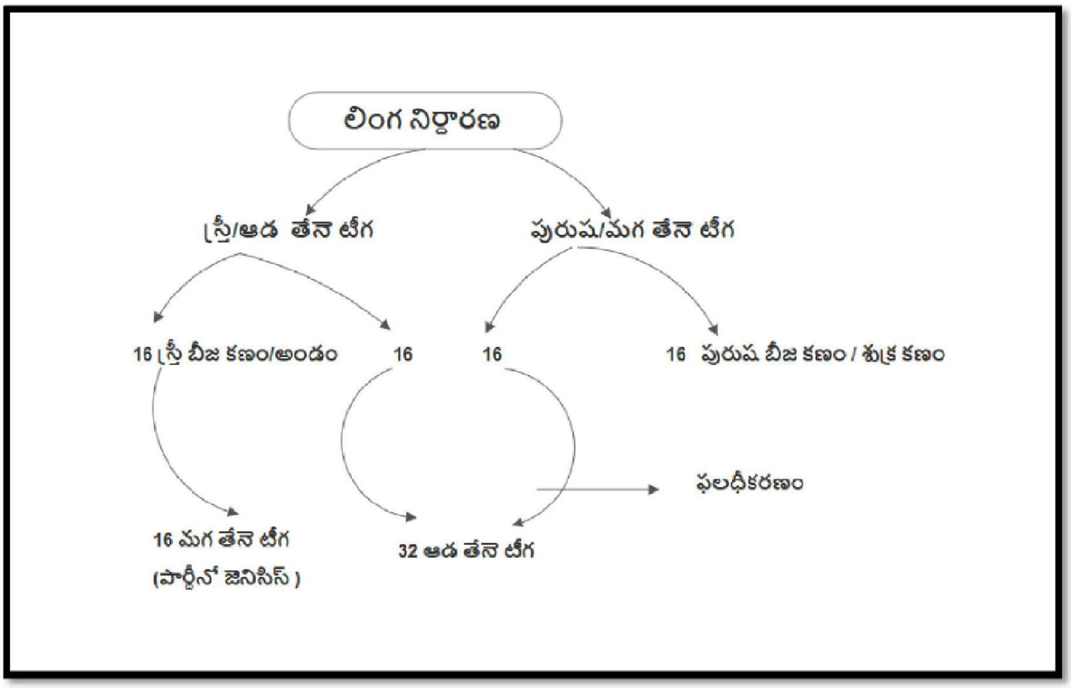
1. తేనెటీగలలో లింగ నిర్ధారణ ఏలా జరుగుతుందో వివరించండి ?

◆ తేనె టీగలలో ఏక-ద్వయ స్థితిక పద్ధతి ద్వారా లింగ నిర్ధారణ జరుగుతుంది.

◆ ఏక-ద్వయ స్థితిక లింగ నిర్ధారణ పద్ధతిలో మగజీవులు ఫలదీకరణం చెందని అండం నుండి వృద్ధి చెందుతాయి. మగ జీవులు సగం క్రోమోజోములను కలిగి ఏకస్థితి (అ) లక్షణాన్ని కలిగి వుంటాయి. స్త్రీ జీవులు ఫలదీకరణ చెందిన అండాల నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఈ జీవులు రెండు జట్ల క్రోమోసోములను కలిగి ద్వయస్థితిక (2అ) లక్షణాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

◆ ఈ రకమైన ఏక-ద్వయ స్థితిక లింగ నిర్ధారణ పద్ధతిలో కీటకాలైన తేనెటీగ (ఎపిస్ మెల్లిఫెరా)లో కన్పిస్తుంది. తేనెటీగల కాలనీలో ఒక రాణి ఈగ, అనేక మగ ఈగలు (డ్రోన్) లు మరియు అనేక సంఖ్యలో కూలీ ఈగలు ఉంటాయి.

◆ రాణి ఈగ అనేక మగ (డ్రోన్) ఈగలతో సంపర్కం జరిపి మగ జీవుల శుక్రకణాలను (స్పెర్మ్ లను) ప్రత్యేకమైన అవయవం అయిన స్పెర్మధికాలో నిల్వపుంచుతుంది. తరువాత ఈ శుక్ర కణాలను వినియోగించుకొని అండాలను ఫలదీకరించుకొని గుడ్లు పెడుతుంది. ఈ రాణి ఈగ తన అండాలు శుక్రకణాలతో ఫలదీకరణ చెందించినా అవి ద్వయస్థితిక (21) స్త్రీ జీవులుగా, ఫలదీకరణ చెందని ఏకస్థితిక (1) అండాలు మగ జీవులుగా వృద్ధి చెందుతాయి. మగ జీవి యొక్క పార్థినో జెనిసిస్ అభివృద్ధిని అర్వెంటోకి అంటారు.



2. స్త్రీ విషమ సంయోగ బీజ లింగ నిర్ధారణ ఏ జీవులలో జరుగుతుంది ?

◆ ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణలో స్త్రీ జీవులు విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలు పురుషులు సమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలుగాను ఉంటాయి. ఈ విధానంలో లింగ నిర్ధారణ రెండు రకాలుగా విభజించారు.

a) ZO-ZZ

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ కొన్ని మాత్ లలోనూ, సీతాకోకచిలుకలలోను, కన్పిస్తుంద్గి, పురుష సంయోగ బీజోత్పాదకాలు, ZW స్త్రీ సంయోగ బీజోత్పాదకాలు

	Z	O
Z	ZZ పురుష జీవి	ZO స్త్రీ జీవి
Z	ZZ పురుష జీవి	ZO స్త్రీ జీవి

b) ZW-ZZ

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ, పక్షులు, సరీసృపాలు మరియు కొన్ని చేపలలో కన్పిస్తాయి. ఈ రకంలో స్త్రీ జీవులు విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలుగా (ZW), పురుష జీవులు సమసంయోగ బీజోత్పాదకాలుగా (ZZ)వుంటాయి.

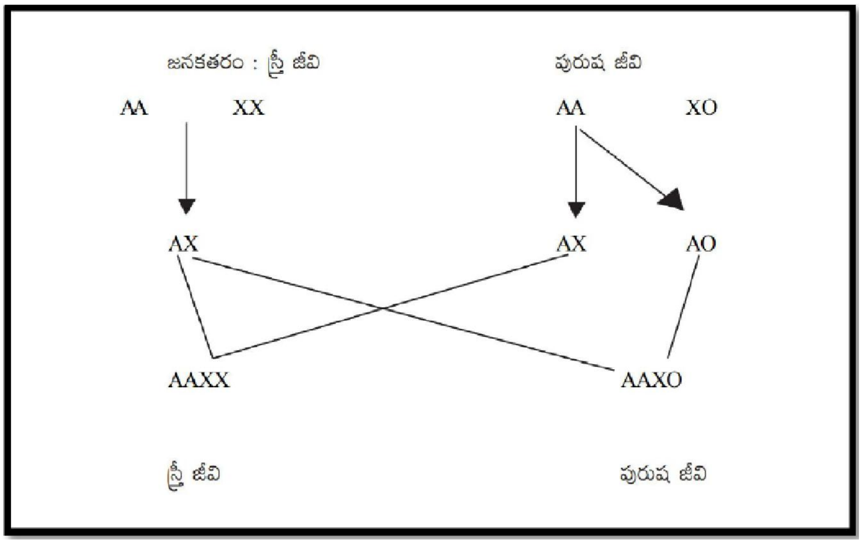
	Z	W
Z	ZZ	ZW
Z	ZZ	ZW

3. బొద్దింకలలో మరియు మానవునిలోలింగ నిర్ధారణ ఏలా జరుగుతుంది?

- ఈ విధానంలో లింగ నిర్ధారణ అనేది X క్రోమోసోము లేదా Y క్రోమోసోము ఉన్న దాన్ని బట్టి నిర్ధారించబడుతుంది. ఈ విధానంలో పురుష జీవులు రెండు రకాల శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేసాయి. అవి ఫలదీకరించే అండాలను బట్టి లింగ నిర్ధారణ జరుగుతుంది.

1) XX-XO లింగ నిర్ధారణ బొద్దింకలలో జరుగుతుంది.

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ నల్లులు, బొద్దింకలు, మిడతలలో కన్పిస్తుంది. పురుష జీవి ఉత్పత్తి చేసే శక్రకణాలలో సగం X - క్రోమోసోములను కలిగిన శుక్రకణాలు, మిగతా సగం X - క్రోమోసోములు లేని శుక్రకణాలను (0) ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పురుష విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకంగా ఉంటుంది.. కాని స్త్రీ జీవి ఉత్పత్తి చేసే అండాలన్నీ X క్రోమోసోములను కలిగి వుంటాయి. సంతానం (పిల్ల జీవులు యొక్క లింగ నిర్ధారణ అనేది X --అండం x శుక్ర కణంతో కలిస్తే స్త్రీ జీవిగా (XX), X --అండం క్రోమోసోము లేని శుక్రకణం (O) తో కలిస్తే మగజీవిగాను (XO) వృద్ధి చెందుతాయి.



1) XX -- XY లింగ నిర్ధారణ మానవులలో జరుగుతుంది.

FEMALE GAMETES	MALE GAMETES	
	X	Y
X	XX స్త్రీ జీవి	XY పురుష జీవి
X	XX స్త్రీ జీవి	XY పురుష జీవి

20.3 అనువంశికత మరియు వారసత్వం

1. సర్ గ్రేగర్ జాన్ మెండల్ ని జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు అని ఎందుకు అంటారు?

జ. ◆ సర్ గ్రేగర్ జాన్ మెండల్ బఠాణిమొక్కలపై చేసిన ప్రయోగాల ద్వారా లక్షణాల వారసత్వ నియమాలను కనుగొన్నాడు. అంటే తల్లి తండ్రుల నుండి లక్షణాలు పిల్లలకు ఏలా సంక్రమిస్తాయో వివరించాడు. ఈ నియమాలు ఆధునిక జన్యు శాస్త్రానికి పునాదిగా నిలిచాయి. అందుకే ఆయనను జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు అని అంటారు.

2. F1 మరియు F2 తరం అంటే ఏమిటి ?

జ. ◆ F1 తరం లేదా ప్రథమ సంతాన తరం: తల్లిదండ్రుల మధ్య సంకరణం జరుపగా ఏర్పడిన సంతాన తరాన్ని (F1) తరం లేదా ప్రథమ సంతాన తరం అంటారు.

F2 తరం లేదా ద్వితీయ సంతాన తరం: ప్రథమ సంతాన రీతిలో ఏర్పడిన సంతానం మధ్య స్వపరాగ సంపర్కం జరుపగా ఏర్పడిన సంతానాన్నే ద్వితీయ సంతాన తరం (F2) అంటారు

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. ఎపిస్టాసిస్ అంటే ఏమిటి ?

జ. ◆ ఎపిస్టాసిస్ (Epistasis) అంటే ఒక జన్యువు (gene) మరొక జన్యువు వ్యక్తీకరణనుదాచడం లేదా అణచివేయడంచేయడాన్ని ఎపిస్టాసిస్ అంటారు.

◆ ఒక లక్షణాన్ని నిర్ణయించే రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జన్యువుల్లో, ఒక జన్యువు ప్రభావం,ఇంకొక జన్యువు ప్రభావాన్ని కనిపించకుండా చేయడం = ఎపిస్టాసిస్

◆ Epistatic gene → ఇతర జన్యువు ప్రభావాన్ని దాచే జన్యువు

◆ Hypostatic gene → దాచబడే జన్యువు

◆ ఉదాహరణకి కుక్కల రోమాల రంగులో ఒక జన్యువు రోమాల రంగును నిర్ణయిస్తుంది ఇంకొక జన్యువు ఆ రంగు బయటపడాలా లేదా అన్నది నిర్ణయిస్తుంది రెండవ జన్యువు మొదటి జన్యువు ప్రభావాన్ని దాచితే ? అదిఎపిస్టాసిస్

2. జీవులలో వైవిధ్యాలు ఎందుకు ఏర్పడతాయి ?

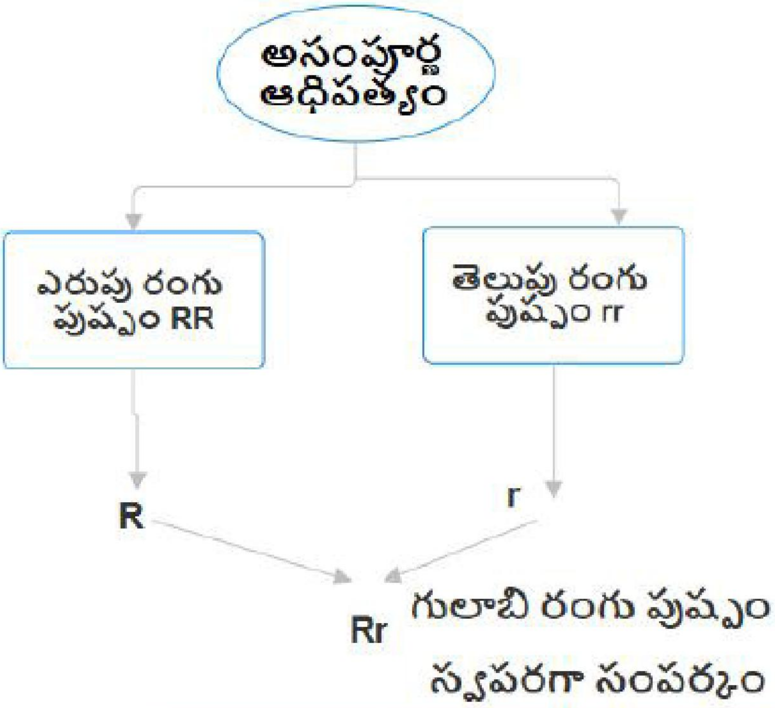
◆ జీవులలోవైవిధ్యాలు (Variations)ఏర్పడటానికి ముఖ్యమైన కారణాలు ఇవి:

1. జన్యువుల్లో అకస్మాత్తుగా జరిగే మార్పుల వల్ల కొత్త లక్షణాలు ఏర్పడతాయి.
2. తల్లిదండ్రుల నుండి వచ్చే జన్యువుల కలయిక వల్ల పిల్లలలో భిన్న లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.
3. ఆహారం, వాతావరణం, నివాస స్థలం వంటి వాటి ప్రభావంతో లక్షణాల్లో మార్పులు వస్తాయి.
4. మియోసిస్ సమయంలో జన్యు పునర్వ్యవస్థీకరణ వల్ల వైవిధ్యాలు ఏర్పడతాయి.
5. జీవులు తమ పరిసరాలకు సరిపడేలా మారుతూ ఉండటం వల్ల కొత్త లక్షణాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

వ్యాసరూప సమాధాన ప్రశ్నలు   8 మార్కులు

1. అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం అంటే ఏమిటో వివరించండి ?

జ. ◆ అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం: కొన్ని లక్షణాలలో ఆధిపత్య సూత్రం అనుసరించబడదు. నాలుగు గంటల మొక్క మిరాబిలిస్ జలపా మరియు స్నాప్ డ్రాగన్ ఒక హటరీమోజైగస్ ఎరుపు పుష్పించే మొక్క (==)ను సజాతీయ తెల్లని పుష్పించే మొక్కకు మధ్య సంకరీకరణం జరిగినప్పుడు, F1 మొక్కలు స్వీయ-పరాగసంపర్కం అయినప్పుడు F1లోని అన్ని పువ్వులు గులాబీ రంగులో ఉంటాయి, సమలక్షణ నిష్పత్తి 1: 2: 1. హెటెరోజైగస్ (Rr) మొక్కలు కొత్త సమలక్షణాన్ని కలిగి ఉంటాయి, మధ్యంతర రంగు గులాబీ. లక్షణాన్ని నియంత్రించే యుగ్మ వికల్పాలు ఏవీ F1లో ఆధిపత్యం వహించవు, బదులుగా F1 హైబ్రిడ్ పాక్షిక ఆధిపత్యాన్ని సూచించే రెండింటి కలయికను కలిగి ఉంది. ఈ దృగ్విషయాన్ని అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం అంటారు.



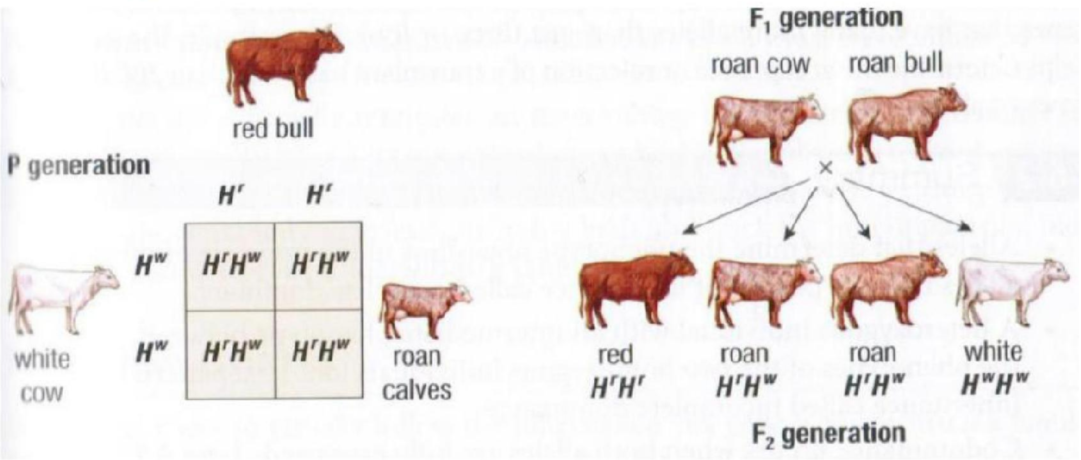
	R	r
R	RR ఎరుపు	Rr గులాబీ
r	Rr గులాబీ	rr తెలుపు

F2 సమలక్షణ నిష్పత్తి: 1 ఎరుపు: 2 గులాబీ: 1 తెలుపు మరియు F2 జన్యురూప నిష్పత్తి: 1 RR: 2 Rr: 1 తీతీరెండూ ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

2. సహ ఆధిపత్యం అంటే ఏమిటో వివరించండి?

జ. ◆ సహ-ఆధిపత్యం: అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం వలె, ఈ భావన కూడా ఆధిపత్య చట్టం నుండి విచలనాన్ని చూపుతుంది. కొన్ని సందర్భాల్లో, ఒక లక్షణం యొక్క యుగ్మ వికల్పాలు పూర్తిగా వ్యక్తీకరించబడతాయి మరియు స్వచ్ఛమైన పేరెంటల్ క్రాస్ ఫలితంగా ఏర్పడే F1 హెటెరోజైగోట్ రెండు లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇద్దరూ ఒకరిపై ఒకరు ఆధిపత్యం చెలాయించరు.

ఉదా: స్వచ్ఛమైన రెడ్ బుల్ మరియు ప్యూర్ వైట్ ఆవు మధ్య క్రాస్ ఫలితంగా ఎఫ్1 హైబ్రిడ్ కొత్త ఫినోటైప్ను చూపుతుంది, ఎరుపు మరియు తెలుపు లక్షణాలు రెండూ పూర్తిగా వ్యక్తీకరించబడతాయి మరియు సమానంగా ఆధిపత్యం కలిగి ఉంటాయి.



3. పాలీజెనిక్ వారసత్వాన్ని వివరించండి ?

జ. ◆ పాలిజెనిక్ లేదా క్వాంటిటేటివ్ వారసత్వం: ఒక లక్షణం (లక్షణం లేదా పాత్ర) ఒకే కారకం (జన్యువు) ద్వారా నియంత్రించబడినప్పుడు దానిని మోనోజెనిక్ వారసత్వం అంటారు. చాలా లక్షణాలు లేదా లక్షణాలు అనేక విభిన్న జన్యువులచే నియంత్రించబడతాయి. ఉదాహరణకు, మానవుల చర్మం రంగు మరియు గోధుమ కెర్నల్ రంగు అనేక జన్యువుల మిశ్రమ ప్రభావం వల్ల ఏర్పడుతుంది , వీటిలో ఏదీ ఒక్కటే ఆధిపత్యం కాదు. ఈ జన్యువులలో ప్రతి ఒక్కటి సమాన సహకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు మొత్తం ప్రభావాన్ని సంచితం చేస్తుంది. మానవుల చర్మంలో వర్ణద్రవ్యం ఏర్పడటానికి మూడు నుండి నాలుగు జన్యువులు దోహదం చేస్తాయి. కాబట్టి చర్మం రంగులో చాలా ఫెయిర్ నుండి చాలా డార్క్ వరకు నిరంతర వైవిధ్యం ఉంటుంది. అనేక జన్యువులచే నియంత్రించబడే అటువంటి వారసత్వాన్ని పరిమాణాత్మక వారసత్వం లేదా పాలీజెనిక్ (పాలీ అంటే చాలా జన్యువుల కారణంగా) వారసత్వం అని పిలుస్తారు

4. క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంత లక్షణాలను వివరించండి ?

జ. ◆ క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంత లక్షణాలు (Chromosome Theory of Inheritance):

ఈ సిద్ధాంతాన్ని వాల్టర్ సట్టన్ మరియు థియోడర్ బవెరి ప్రతిపాదించారు.

1. వారసత్వ లక్షణాలను నియంత్రించే జన్యువులు క్రోమోసోములపై స్థిరమైన స్థానాల్లో ఉంటాయి.
2. శరీర కణాల్లో క్రోమోసోములు జంటలుగా (హోమోలాగస్ జంటలు) ఉంటాయి---ఒకటి తల్లి నుండి, ఒకటి తండ్రి నుండి.
3. గామీట్ల ఏర్పాటులో (మియోసిస్) హోమోలాగస్ క్రోమోసోములు వేరుపడతాయి. ఇది మెండల్విభజన నియమంకు అనుగుణం.
4. వేర్వేరు క్రోమోసోములపై ఉన్న జన్యువులు స్వతంత్రంగా వేరుపడతాయి---ఇదిస్వతంత్ర వర్గీకరణ నియమంకు ఆధారం.
5. ఫలదీకరణలో క్రోమోసోమ్ జంటలు తిరిగి ఏర్పడతాయి; తద్వారా లక్షణాలు తరతరాలకు బదిలీ అవుతాయి.
6. మియోసిస్‌లో క్రోమోసోముల ప్రవర్తన, లక్షణాల వారసత్వ నమూనాలను స్పష్టంగా వివరిస్తుంది.

   క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంతం ప్రకారం జన్యువులు క్రోమోసోములపై ఉంటాయి; మియోసిస్‌లో వాటి విభజన, స్వతంత్ర వర్గీకరణ ద్వారా లక్షణాలు తరతరాలకు బదిలీ అవుతాయి.

4. అణుస్థాయి అనువంశికత్వం- జన్యువ్యక్తీకరణ

అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు -- 2 మార్కులు

1. జన్యువు అనే పదాన్ని మొదటగా ప్రతిపాధించినది ఎవరు? జన్యువులు ఎక్కడ ఉంటాయి ?

జ. ◆ "జన్యువు (Gene)µ' అనే పదాన్ని మొదటగా ప్రతిపాదించినవారువిల్హెల్మ్ జోహాన్సన్ (1909). జన్యువులుక్రోమోసోములపైఉంటాయి. క్రోమోసామ్స్ కణ కేంద్రకంలో ఉంటాయి.

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు -- 4 మార్కులు

1. DNA అంటే ఏమిటి? అది ఏమి పని చేస్తుంది?

జ. ◆ DNA అనేదిడీఆక్సీరిబో న్యూక్లియిక్ ఆమ్లం.

◆ DNA జన్యు సమాచారాన్ని నిల్వ చేస్తుంది. తల్లిదండ్రుల నుండి వచ్చే అన్ని లక్షణాల సమాచారం DNA లో ఉంటుంది. ఇది లక్షణాలను నియంత్రిస్తుందికంటి రంగు, ఎత్తు, చర్మరంగు వంటి లక్షణాలను నియంత్రిస్తుంది.

◆ DNA లోని సమాచారం ఆధారంగా RNA తయారై, ప్రోటీన్లు నిర్మితమవుతాయి.

◆ కణం విభజించేటప్పుడు ఐచీూ ప్రతిరూపం తయారై, కొత్త కణాలకు సమాచారం చేరుస్తుంది.

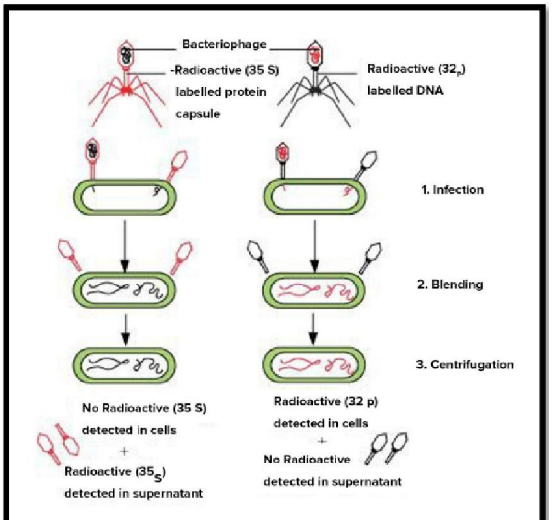
2. RNA అంటే ఏమిటి ? RNA చేయు పని ఏమి?

జ. ◆ రైబో న్యూక్లియిక్ ఆమ్లం (RNA) - ఇది కొన్ని వైరస్ లలో జన్యు పదార్థంగా మరియు ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ యందలి మధ్యస్థ దశలను మార్గ నిర్దేశకంగా వ్యవహరించును. కణ నిర్మాణం కలజీవుల్లో, కణ ప్రక్రియలకు సంబంధించి పూర్తి సమాచారాన్ని ఐచీూ కల్గి ఉన్నప్పటికి, నేరుగా ఒంటరిగా చర్య చూపకుండా, =చీూ ద్వారా ఖచ్చితమైన సమాచారాన్ని ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ సమయంలో బదిలీ చేస్తుంది. కాని RNA వైరస్లో RNA రెండు విధుల్లో పాల్గొంటుంది. ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ మరియు ప్రతికృతి.

వ్యాస రూప సమాధాన ప్రశ్నలు ---8 మార్కులు

1. RNA జన్యు పధార్థమని నిరూపించే హేర్షి మరియు ఛేజ్ ప్రయోగం గురించి వివరించండి?

జ. ◆ అల్ఫ్రెడ్ హెర్షీ మరిఉ మార్థా ఛేజ్ 1953లో T2 బాక్టీరియోఫేజ్ల (బాక్టీరియాలపై దాడి చేసే వైరస్లు) పైన నిర్ధారణ ప్రయోగాలను నిర్వహించి, ఐచీూ జన్యు పదార్థమని నిరూపించారు. వీరు తమ ప్రయోగంలో కొన్ని బాక్టీరియా ఫేజ్ లను ఫాస్ఫరస్ రేడియో ఐసోటోప్లు ఉన్న యానకంలో మరికొన్నింటిని సల్ఫర్ రేడియో ఐసోటోప్లు ఉన్న యానకంలో వృద్ధి చేసినారు. ఫాస్ఫరస్ రేడియో ఐసోటోప్ యానకంలో వృద్ధి చెందిన బాక్టిరియోఫేజ్లో ఉన్న ఐచీూలో రేడియో ఫాస్ఫరస్ వున్నట్లు, ప్రోటీన్ తోడుగులో లేనట్లు గుర్తించారు. ఎందుకనగా ఐచీూ లో ఫాస్ఫరస్ ఉంటుంది. కానీ ప్రోటీన్లో ఉండదు. అదేవిధంగా సల్ఫర్ ఉన్న రేడియో ఐసోటోప్ యానకంలో వృద్ధిచెందినబాక్టీరియాఫేజ్లలో ఉన్న ప్రోటీన్లలో రేడియో సల్ఫర్ ఐసోటోప్ ఉన్నట్లు, ఐచీూ లో రేడియో సల్ఫర ఐసోటోప్ లేనట్లు గుర్తించారు. ఎందుకంటే ఐచీూ లో రేడియో సల్ఫర్ ఉండదు. రేడియో ఐసోటోప్లలో ఉన్న ఫేజ్లు ఈ కొలై కణకవచం మీద సంలగ్నం చెందుతాయి. వ్యాధి సంక్రమణ జరిగే కొద్దీ, అపకేంద్రీకరణ ద్వారా వైరస్ రేణువులను బాక్టీరియాల నుండి వేరు చేస్తారు. రేడియో ధార్మిక ఐచీూకల వైరస్లు సంక్రమించిన బాక్టీరియాలు కిరణధార్మికతను ప్రదర్శిస్తాయి. అనగా ఐచీూ జన్యుపదార్థంగా ఉండి వైరస్ల నుండి బాక్టీరియాలకు సంక్రమించినది ఈ ప్రయోగాలు ఐచీూ జన్యు పదార్థమని నిర్ధారించినాయి.



పటం : హేర్షి మరియు చేజ్ ప్రయోగం

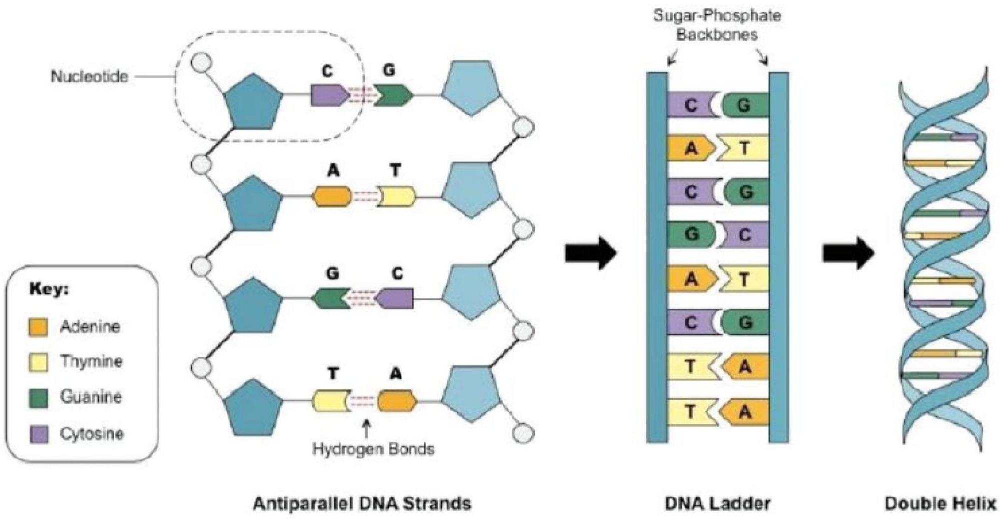
2. DNA నిర్మాణాన్ని వివరించండి

జ. ◆ DNA (డీ ఆక్సీరైబోన్యూక్లియిక్ ఆమ్లం) అనేది ద్విపోచయుత, ద్వంద్వ సర్పిల అణువు. దీని అణు నిర్మాణాన్ని వాట్సన్ మరియు క్రిక్. ఎక్స్-రే క్రిస్టలో గ్రఫీ పద్ధతిని అందించిన మారిస్ విల్కిన్స్ మరియు రోసలిండ్ ఫ్రాంక్లిన్ వారి సహకారంతో ఆవిష్కరించారు. ఐచీూ అనేది ఒక పాలీన్యూక్లియోటైడ్, న్యూక్లియోటైడ్స్ అనే ప్రమాణాలచే నిర్మితమైన బృహదణువు. ప్రతి న్యూక్లియోటైడ్ యందు 3 ప్రమాణాలు కలవు. అవి : (1) ఐదు కార్బన్ల పెంటోజ్ చక్కెర – డీఆక్సీరైబోస్ (2) 4 రకాల నత్రజని క్షారాలు – అడీనిన్ (A), గ్వానిన్ (+), థైమీన్(T) సైటోసిన్ (C); (3) ఫాస్ఫేట్ సముదాయం (PO4)

నత్రజని క్షారాల్లో, A మరియు + లను ప్యూరిన్లాగాను, T మరియు C తో పాటు U (RNA లో ఉండే యురాసిల్)లను పిరమిడిన్లు గా వ్యవహరిస్తారు. DNA అణువులో, ఈ నాలుగు సత్రజని క్షారాలు (A, G,C,T) సమాన పరిమాణంలో ఉండవు. కాని ప్యూరిన్ల పరిమాణం (A + G), పిరమిడిన్ల పరిమాణంతో (T + C) సమానంగా ఉంటుంది. ఇంకొక రకంగా, AR T మరియు G R C ల మధ్య బంధం విశిష్టంగా ఉండడం. దీనినే "ఛార్ గాఫ్ నియమం" అంటారు. సత్రజని క్షారం మరియు చక్కెరతో ఏర్పడిన సముదాయాన్ని "న్యూక్లియోసైడ్" అని, న్యూక్లియోసైడ్కు అదనంగా ఫాస్ఫేట్ సముదాయం కలవటం వల్ల న్యూక్లియోటైడ్గా మారును.

(నత్రజని క్షారం + చక్కెర – న్యూక్లియోసైడ్; నత్రజని క్షారం + చక్కెర + ఫాస్ఫేట్ = న్యూక్లియోటైడ్)

ఋణాత్మక అవేశిత ఫాస్ఫేట్ సముదాయాల ఉనికి వల్ల ఐచీూ పై ఋణాత్మక ఆవేశం ఏర్పడుతుంది. N-గ్లైకోసైడిక్ బంధం వలన పెంటోడ్ చక్కెరకి నత్రజని క్షారం అనుసంధానించబడుతుంది. రెండు వరుస న్యూక్లియోటైడ్స్ 3'-5' ఫాస్ఫోడైఎస్టర్ బంధం ద్వారా కలుపబడుతాయి. ఈ పద్ధతిలో ఏర్పడిన బృహదణువు యొక్క కొన చివరన ఉన్న రైబోస్ వద్ద స్వేచ్ఛగా ఫాస్ఫేట్ గ్రూప్ ఉండడం వల్ల, పాలి న్యూక్లియోటైడ్ గొలుసు యొక్క 5'- కొనగా సూచిస్తారు. ఇదే గొలుసు మరొక కొనలో రైబోస్ చక్కెర వద్ద 3'-OH (హైడ్రాక్సిల్) స్వేచ్ఛ సముదాయం ఉండడం వల్ల దానిని 3'-కొనగా సూచిస్తారు. చక్కెర, ఫాస్ఫేట్ సముదాయం మధ్య ఉండే బంధం పాలిన్యూక్లియోటైడ్ వెన్నెముకగా వ్యవహరిస్తారు. నత్రజని క్షారాలు చక్కెర ప్రమాణాల చే బంధించబడి, చక్కెర ఫాస్ఫేట్ వెన్నెముక నుండి ప్రొజెక్ట్ చేయబడుతాయి.



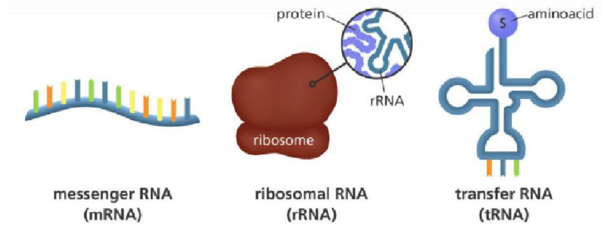
పటం : ద్వంద్వ కుండలి *DNA* యొక్క రసాయనిక నిర్మాణం

3. RNA రకాలను వివరించండి

అణుస్థాయిలో వాటి క్రియను బట్టి RNA 3 రకాలుగా వర్గీకరించారు. అందులో అతిచిన్న =చీూ గా పిలవబడే బదిలీ – =RNA (1=RNA), ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణలో తోడ్పడుతుంది. వివిధ రకాల tRNA mRNA పై ఉన్న కొడాన్ల చదివి, వాటి నత్రజని క్షారాలతో జతకూడి, సంబంధిత విశిష్ట అమైనో ఆమ్లాలను రైబోసోమ్ వద్దకు చేర్చి ప్రోటీన్లో అంతర్భాగం చేయును.

రెండవ రకమైన RNA ను రైబోసోమల్ RNA (rRNA), ఇది tRNA కంటె పెద్దదిగా ఉండిక ద్రవ్యంలో రైబోసోమ్లతో కూడి ఉంటుంది. వీటి నిర్మాణం ప్రోటీన్ల తయారీకి వేదికగా ఉంటుంది.

అతిపెద్ద RNA గా చెప్పబడేది వార్తవాహక RNA (mRNA). ఇది ఏకపోచయుత RNA గా వుండి, కణంలోని ఐచీూ యందలి జన్యు సమాచారాన్ని వాటి వరుస నత్రజని క్షారాలకు సంపూరకంగా ఉండే క్షారాల రూపంలో కాపీ చేస్తుంది. m- RNA క్షారాల వరుసక్రమం, ప్రోటీన్లోని అమైనో అమ్లాల వరుస క్రమాన్ని నిర్దేశిస్తుంది. ఇది ప్రోటీన్ కోడ్ చేయగల ఏకైక RNA.



పటం : *RNA* రకాలు

4. అణు జీవ కేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని వివరించండి

జ. ◆ అణు జీవశాస్త్ర కేంద్ర సిద్ధాంతం ప్రకారం DNA → RNA → ప్రోటీన్ మార్గంలో జన్యు సమాచారం బదిలీ అవుతుంది. ఈ బదిలీకి మూడు వేర్వేరు ప్రక్రియలు బాధ్యత వహిస్తాయి:

ప్రతికృతి (Replication)

- DNA ద్విపోచయుతంగా విభజన అవుతుంది.
- ఒకే విధమైనరెండు పిల్ల DNA లుఏర్పడతాయి.
- ఈ ప్రక్రియ ద్వారాజన్యు సమాచారం శాశ్వతంగా నిల్వ అవుతుంది.

అనులేఖనం (Transcription)

- DNA లోని జన్యు సమాచారం ఆధారంగాఏకపోచ RNAరూపొందుతుంది.
- ఈ RNA DNA కేంద్రకాన్ని విడిచి, కణద్రవ్యంలో (cytoplasm)చేరుతుంది.
- mRNA ఈ సమాచారాన్ని రైబోసోమ్‌కి తీసుకెళ్తుంది.

అనువాదం (Translation)

- RNA లోనికోడాన్ (Codon) క్రమాన్ని ప్రోటీన్లోని అమైనో ఆమ్లాల క్రమంగామార్చే ప్రక్రియ.
- రైబోసోమ్, tRNA మరియు rRNA కలసి ప్రోటీన్ నిర్మాణాన్ని పూర్తి చేస్తాయి.
- ఫలితంగా, ఐచీూ లోని జన్యు సమాచారం ప్రోటీన్ రూపంలో వ్యక్తం అవుతుంది.

5. అనులేఖనం జరుగు విధానాన్ని వివరించండి ?

(1) అనులేఖనం అనేది ఐచీూ లోని మాస ఫలక పోచ నుండి జన్యు సమాచారాన్ని =చీూ నకలు రూపంలో ఏర్పడటంగా చెప్పవచ్చు.

(2) ఇది కేంద్రకంలో, కణచక్రంలోని +1 మరియు +2 దశల్లో జరుగును.

(3) RNA పాలిమరేజ్ ద్వారా ఉత్ప్రేరితం చెందును.

(i) కేంద్రక పూర్వ జీవుల్లో ఒకే రకమైన =చీూ పాలిమరేజ్ కలదు.

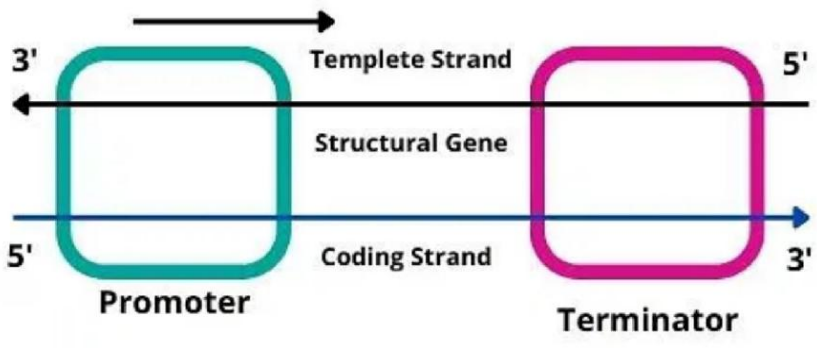
(ii) నిజ కేంద్రక జీవుల్లో 3 రకాల =చీూ పాలిమరేజ్లు అవసరం.

RNA పాలిమరేజ్-I: r RNA యొక్క అనులేఖనం.

RNA పాలిమరేజ్-II: m - RNA మరియు hnRNA అనులేఖనం.

RNA పాలిమరేజ్ -III : t-RNA snRNA అనులేఖనం.

(4) అనులేఖనం ప్రమాణం అనులేఖనం ప్రమాణంలో నిర్మాణ జన్యువుకు ఇరువైపులా ప్రమోటర్, టర్మినేటర్ ఉంటాయి.



పటం : అనులేఖనం ప్రమాణం

అనులేఖన సమయంలో, RNA అనేక రకాల మార్పులకు లోనగును. వాటిలో కాపింగ్ మరియు పాలి అజినలైజేషన్లు RNA స్థిరత్వాన్ని కల్గించును. తర్వాత ప్రాథమిక RNA పోచ, పరిణతి చెందిన mRNAపోచగా మార్చు చెందటం ' స్ప్లైసింగ్గా పేర్కొంటారు. వివిధ స్ప్లైసింగ్ యాంత్రికాల ద్వారా ఒక జన్యువు ఒకటి కంటే ఎక్కువ ప్రోటీన్లను ఉత్పత్తి చేయును.

20.5 జన్యుశాస్త్రం మరియు సమాజం

అతిలఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 2 మార్కులు

1. జీన్ క్లోనింగ్ (Gene Cloning) అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ ఎక్కువ సంఖ్యలో ఒకే జన్యువుల కాపీలను తయారు చేయడాన్నిజీన్ క్లోనింగ్అంటారు.

◆ ఒకజన్యువు (Gene)అనేది DNA లోని ఒక భాగం. ఇది నాలుగు నత్రజని స్థావరాలైన A, T, G, జల నిర్దిష్ట క్రమాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

◆ జన్యు ఇంజనీరింగ్ (Recombinant DNA Technology) ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట జన్యువు యొక్కఅనేక కాపీలుతయారు చేయవచ్చు.

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. జన్యు బ్యాంక్ యొక్క ఉపయోగం ఏమిటి ?

◆ తమ DNA లో కావలసిన జన్యువులను కలిగి ఉన్న బ్యాక్టీరియాల క్లోన్లనుభవిష్యత్ ఉపయోగం కోసంచాలా తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద నిల్వ చేసి భద్రపరచవచ్చు. ఈ విధంగా నిల్వ చేసే వ్యవస్థనుజన్యు బ్యాంకులేదాజన్యు గ్రంథాలయంలేదాజచీూ లైబ్రరీఅంటారు.

◆ జన్యు బ్యాంకు అనేదిబ్యాక్టీరియా లేదా బాక్టీరియోఫేజ్ (వైరస్) క్లోన్ల సమాహారం. ప్రతి క్లోన్‌లోమరో జీవి నుండి తీసుకున్న నిర్దిష్ట DNA భాగం లేదా జన్యువుఉంటుంది.

ఉదాహరణకి మనుషుల్లోఇన్సులిన్ హార్మోన్తయారయ్యే జన్యువునుజన్యు ఇంజనీరింగ్పద్ధతితో బ్యాక్టీరియాలోకిచొప్పిస్తారు. ఆ బ్యాక్టీరియాను సంఖ్య పెంచడం ద్వారా , ఇన్సులిన్ జన్యువును కలిగి ఉన్నఅనేక బ్యాక్టీరియా క్లోన్లుఏర్పడతాయి.వీటినిజీన్ బ్యాంక్‌లో భద్రపరుస్తారు.

◆ జన్యు బ్యాంక్‌లో నిల్వ చేసిన క్లోన్లను ఉపయోగించి పెద్ద పరిమాణంలోఇన్సులిన్ వంటి హార్మోన్లు,నిర్దిష్ట ఎంజైమ్లు,వ్యాక్సిన్లు తయారు చేయవచ్చు.

2. క్లోనింగ్ (Cloning) అంటే ఏమిటో వివరించండి

◆ క్లోన్‌అనే పదంజన్యుపరంగా పూర్తిగా ఒకేలాంటి వ్యక్తులు లేదా కణాలుకోసం ఉపయోగించే సామూహిక పదం.

అంటే, ఒక జీవికి ఉన్న జచీూ మరొక జీవిలోఅచ్చం అలాంటి జచీూనే ఉండటం.

"డాలీ" అనే గొర్రె గురించి మీరు వినే ఉంటారు.డాలీ తన తల్లి నుండిక్లోన్ చేయబడింది, కాబట్టి ఆమెకు తన తల్లిలో ఉండే జన్యువులే ఉన్నాయి.

ఈ క్లోనింగ్ ప్రయోగాన్నిఇయాన్ విల్మట్1996లో, స్కాట్లాండ్‌లోనిరోస్లిన్ ఇన్స్టిట్యూట్లో నిర్వహించారు.

1. డాలీ తల్లి యొక్కపొదుగు (క్షీర గ్రంధి)నుండి ఒక కణాన్ని తీసుకున్నారు
2. ఆ కణంలోనిన్యూక్లియస్ (కేంద్రకం)ను తీసుకున్నారు

3. మరొక ఆడ గొర్రె గుడ్డులోని కేంద్రకాన్ని తొలగించారు
4. తీసుకున్న కేంద్రకాన్ని ఆ గుడ్డులోకి ప్రవేశపెట్టారు
5. ఆ గుడ్డు విభజన చెందిపిండంగా (వఎఎతీఎశీ)మారింది
6. ఆ పిండాన్ని ఇంకొక ఆడ గొర్రె (సరోగేట్ తల్లి) గర్భాశయంలో అమర్చారు
7. ఫలితంగాడాలీ గొర్రె జన్మించింది

డాలీకి జన్మనిచ్చిన గొర్రె కాకుండా, కేంద్రకం ఇచ్చిన గొర్రెనే నిజమైన తల్లి.

3. జెనెటిక్ కౌన్సిలింగ్ అంటే ఏమిటి ? దాని వల్ల ఉపయోగం ఏమిటి ?

- జెనెటిక్ కౌన్సిలింగ్అనేది వంశపారంపర్య వ్యాధులు, జన్యు లోపాలు, అవి పిల్లలకు వచ్చే అవకాశం గురించి వైద్య నిపుణులు ఇచ్చే శాస్త్రీయ సలహాను జెనెటిక్ కౌన్సిలింగ్ అంటారు .

జెనెటిక్ కౌన్సిలింగ్ వల్ల ఉపయోగాలు

1. తల్లిదండ్రుల జన్యు సమాచారాన్ని పరిశీలించి పిల్లలకు వ్యాధులు వచ్చే అవకాశం ఉందో లేదో చెబుతుంది.
2. పుట్టబోయే పిల్లల్లో జన్యు లోపాలు ఉండే అవకాశాన్ని ముందుగానే అంచనా వేయవచ్చు.
3. గర్భధారణ, పరీక్షలు, చికిత్సల విషయంలో సరైన నిర్ణయాలు తీసుకోగలుగుతారు.
4. ముందస్తు జాగ్రత్తల ద్వారా కొన్ని జన్యు వ్యాధులను నివారించవచ్చు.
5. కుటుంబాలకు భయం తగ్గి, సమస్యను ఎలా ఎదుర్కోవాలో స్పష్టత వస్తుంది.మానసిక ధైర్యం కల్పిస్తుంది.

వ్యాసరూప సమాధాన ప్రశ్నలు 8 మార్కులు

1. జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించండి ?

- జన్యు ఇంజనీరింగ్ లేదా తీణచీూ సాంకేతికతను వివిధ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించవచ్చు అవి
- టీకాలు, హార్మోన్లు, విటమిన్లు, యాంటీబాడీలు మొదలైన ముఖ్యమైన సమ్మేళనాలను తయారు చేయడం. బ్యాక్టీరియాలో వాటికి బాధ్యత వహించే జన్యువులను చొప్పించడం ద్వారా ఈ పదార్థాల ఉత్పత్తి మరియు కావలసిన పదార్థాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించే ఈ బ్యాక్టీరియా యొక్క క్లోన్లను పొందడం.
- జున్ను తయారీకి ఉపయోగించే ఎంజైమ్.
- రీకాంబినెంట్ బ్యాక్టీరియా (బయోరేమిడియేషన్) ద్వారా కాలుష్య కారకాలను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి.
- rDNA సాంకేతికత సహాయంతో నిర్దిష్ట జన్యువులను క్లోన్ చేయడానికి మరియు జన్యు బ్యాంకు లేదా జన్యు లైబ్రరీని రూపొందించడానికి.
- జన్యుపరమైన రుగ్మతలను నయం చేసేందుకు జన్యు చికిత్స కోసం rDNAను ఉపయోగించడం.

◆ rDNA టెక్నాలజీ ద్వారా మొక్కలలో జన్యువులను చొప్పించడం ద్వారా హెర్బిసైడ్లకు (కలుపులను చంపడానికి ఉపయోగించే రసాయనాలు) లేదా కీటకాల తెగుళ్లకు నిరోధకత కలిగిన ఉపయోగకరమైన మొక్కలను (ట్రాన్స్ జెనిక్ మొక్కలు) పెంచడం.

2. జన్యు మార్పిడి చేయబడిన సూక్ష్మ జీవులు, మొక్కలు, జంతువుల గూర్చి వివరించండి?

◆ జన్యుమార్పిడి జీవులు తమ జన్యుపరమైన విదేశీ జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి, అనగా మరొక జాతి లేదా మరొక రకమైన జీవి నుండి తీయబడిన జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి. ట్రాన్సెనిక్స్ రీకాంబినెంట్ డిఎన్ఏటెక్నాలజీ ద్వారా పెంచబడతాయి.

ట్రాన్సెనిక్ సూక్ష్మజీవులు: తీఎన్ఏ టెక్నాలజీ ద్వారా ఫారిన్ జన్యువును ప్లాస్మిడ్లలోకి విదేశీ జన్యువును జోడించడం ద్వారా జన్యుపరంగా మార్పు చేయడం చాలా సులభం. ఇన్సులిన్ జన్యువును మరియు మానవ గ్రోత్ హార్మోన్ జన్యువుతో కూడిన ట్రాన్సాజెనిక్ బాక్టీరియాల తయారీ. ఇవి మానవ ఉపయోగం కోసం ఈ హార్మోన్లను అందించడానికి క్లోన్ చేయబడ్డాయి. జన్యుమార్పిడి బాక్టీరియా యొక్క ఇతర ఉపయోగాలు కాలుష్య కారకాలను విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు రాగి మరియు బంగారం వంటి లోహాలను వెలికితీయడం మొదలగునవి.

జన్యుమార్పిడి మొక్కలు: కొన్ని జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన మొక్కలు హెర్బిసైడ్లు మరియు తెగుళ్ళకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి. జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన పొగాకు మొక్క ఫైర్ ఫ్లై నుండి వచ్చిన జన్యువును కలిగి ఉంటుంది మరియు ఆకుపచ్చ కాంతిని విడుదల చేస్తుంది.

జన్యుమార్పిడి జంతువులు: పెద్ద చేపలు, పందులు మరియు కొన్ని ఇతర జంతువులను ఉత్పత్తి చేయడానికి జన్యు ఇంజనీరింగ్ ద్వారా పశువుల గ్రోత్ హార్మోన్ కోసం జన్యువు చేర్చబడింది. జన్యుమార్పిడి మేకలు తమ పాలలో రక్తం గడ్డకట్టే ప్రోటీను ఉత్పత్తి చేయగలవు. రక్తం గడ్డకట్టకుండా ఉండే హిమోఫిలియా వంటి రుగ్మతలతో బాధపడుతున్న పిల్లలకు ఇది ఉపయోగపడుతుంది. మొక్కల నుండి సూక్ష్మజీవులకు, జంతువుల నుండి సూక్ష్మజీవులకు జన్యువులను ఒక జీవి నుండి మరొక జీవికి బదిలీ చేయడానికి జన్యు ఇంజనీరింగ్ విస్తృత పరిధిని కలిగి ఉంది.

3. DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్ గూర్చి వివరించండి. ఇది ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది ?

◆ మన ప్రతి వ్యక్తికి వేలిముద్రలు ఎలా ప్రత్యేకంగా ఉంటాయో, అలాగేప్రతి వ్యక్తి డిఎన్ఏలోని కొన్ని పునరావృత న్యూక్లియోటైడ్ క్రమాలు కూడా ప్రత్యేకమైనవి. ఈ ప్రత్యేకత ఆధారంగా ఒక వ్యక్తిని మరొక వ్యక్తి నుండి ఖచ్చితంగా గుర్తించవచ్చు. ఈ పద్ధతినేడిఎన్ఏ ఫింగర్ ప్రింటింగ్అంటారు.

◆ 1984లోజన్యు శాస్త్రవేత్తఅలెక్ జాఫ్రీస్ఒక వ్యక్తి డిఎన్ఏని మరొకరి డిఎన్ఏ నుండి వేరు చేయగల శాస్త్రీయ సాంకేతికతను కనుగొన్నాడు. ఈ పద్ధతినిజన్యు వేలిముద్రలేదాడిఎన్ఏ వేలిముద్రఅని పిలిచారు.

◆ DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్ పద్ధతి ప్రధానంగాన్యాయ వైద్య శాస్త్రం (Forensic Science)లో ఉపయోగించబడుతుంది.

◆ అత్యాచారం, హత్య, దొంగతనం వంటి నేరాలలోనిజమైన నేరస్థుడిని గుర్తించడానికి

- పితృత్వ వివాదాలను పరిష్కరించడానికి (పిల్లల అసలు తండ్రి ఎవరో తెలుసుకోవడానికి)
- తప్పు నిందితులను తప్పించడానికి

4. DNA నమూనాలు ఎక్కడి నుండి తీసుకుంటారు?

- నేరం జరిగిన ప్రదేశం నుండి సేకరించిన రక్తం, వీర్యం, వెంట్రుకల కుదుళ్లు, పంటి గుజ్జు వంటి వాటి నుండిచాలా తక్కువ పరిమాణంలో ఐచీఊతీసుకుంటారు.

DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్ ప్రక్రియ దశలు:

1. DNA వేరుచేయడం: రక్తం, వీర్యం మొదలైన నమూనాల నుండిఐచీఊని వేరుచేస్తారు.
2 PCR ద్వారా ఐచీఊ పరిమాణం పెంపు: వేరుచేసిన ఐచీఊ పరిమాణం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి

PCR (Polymerase Chain Reaction) ద్వారా DNAని అనేక కాపీలుగాపెంచుతారు.

3. పునరావృత శ్రేణుల ఆధారంగా తేడాలు: DNAలోని కొన్నిన్యూక్లియోటైడ్ పునరావృత శ్రేణులు (STRs/ VNTRs)

   వ్యక్తి నుండి వ్యక్తికి భిన్నంగా ఉంటాయి. అందువల్ల ఐచీఊ ముక్కల పొడవులు కూడా భిన్నంగా ఉంటాయి.

4. ఎలెక్ట్రోఫోరేసిస్ ద్వారా వేర్పాటు: DNA ముక్కలనుఎలెక్ట్రోఫోరేసిస్సాంకేతికతతో వాటిపరిమాణం మరియు ఛార్జ్ఆధారంగా వేరు చేస్తారు.
5. DNA నమూనాల పోలిక: ఎలెక్ట్రోఫోరేసిస్ తర్వాత ఏర్పడేబ్యాండ్ నమూనా (Band pattern)ప్రతి వ్యక్తికి ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది.
6. ఒక నేరంలో ఇద్దరు లేదా ముగ్గురు అనుమానితులు ఉంటే వారందరి ఐచీఊ వేలిముద్రలు తయారు చేస్తారు. నేరస్థలంలో సేకరించిన DNA తో పోల్చుతారు. ఏ వ్యక్తి బ్యాండ్ నమూనా పూర్తిగా సరిపోతుందో,ఆ వ్యక్తే అసలు దోషిఅని నిర్ధారిస్తారు.

   DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్ అనేది ఒక వ్యక్తిని ఖచ్చితంగా గుర్తించే అత్యంత నమ్మదగిన శాస్త్రీయ పద్ధతి. ఇది న్యాయ వ్యవస్థలో న్యాయం సాధించడంలో కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది.

21. జీవావరణ శాస్త్రం

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. పర్యావరణానికి అంటే ఏమిటో వివరించండి.

జ. ◆ పర్యావరణము అనగా జీవుల చుట్టూ ఉన్న జీవ నిర్జీవ కారకాలు. భౌతిక, రసాయన మరియు నిర్జీవ జీవకారకాలు జీవులను ప్రభావితం చేస్తాయి. అనుకూల అంశాలు జీవులకు నివాసయోగ్యంగా ఉంటాయి అననుకూల వరిసరాలను తట్టుకోలేనప్పుడు జీవి మరణిస్తుంది లేదా ప్రతికూల పరిసరాలను అనుకూలంగా మార్చుకోవడానికి ప్రయత్నం చేస్తుంది.

◆ పర్యావరణాన్ని రెండు ప్రధాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు.

1. అబయోటిక్: భౌతిక కారకాలు, రసాయన కారకాలు. (నేల స్వభావం) (సేంద్రీయ ఉఆకర్బన భాగాలు)
2. బయోటిక్ : పర్యావరణంలో కనిపించే అన్ని జీవులు మరియు అందులో మొక్కలు జంతువులు మరియు సూక్ష్మ జీవులు ఉంటాయి.

2. జీవావరణ శాస్త్రం అంటే ఏమిటి ? దీని అర్థం ఏమి? మొదటగా ఎవరు నిర్వచించారు ?

జ. ◆ జీవావరణ శాస్త్రము అనగా జీవుల మధ్య జరిగే అంతర చర్యలు జీవులకు వాటి భౌతిక పరిసరాలకు మధ్య జరిగే పరస్పర చర్యలను వివరించే శాస్త్రాన్ని జీవావరణ శాస్త్రంగా పిలుస్తారు. జీవావరణ శాస్త్రము అనే పదము గ్రీకు భాష నుంచి గ్రహింపబడింది గ్రీకు భాషలో oikos అంటే ఇల్లు లేదా ఆవాసము శ్రీశీస్త్రశీం అంటే అధ్యయనము అని అర్థము జీవులకు పరిసరాలకు మధ్య గల సంబంధాన్ని తెలిపే శాస్త్రాన్ని జీవావరణ శాస్త్రంగా ఎర్నెస్ట్ హెకెల్ నిర్వచించారు.

3. జీవావరణ పిరమిడ్ల గురించి వివరించండి.

జ. ◆ పిరమిడ్ ఆకృతి మీకు తెలిసే ఉంటుంది పిరమిడ్ అడుగు భాగము వెడల్పుగా క్రమేణా అగ్ర భాగం వైపు సన్నబడుతూ ఉంటుంది. ప్రతి పిరమిడ్ పీఠభాగంలో ఉత్పత్తిదారులు లేదా ప్రాథమిక పోషక స్థాయి జీవులు శిఖర భాగంలో తృతీయ లేదా ఉన్నత శ్రేణి వినియోగదారులు ఉంటాయి. జీవావరణ పిరమిడ్లు మూడు రకాలు (ఖ) సంఖ్యా పిరమిడ్లు; (ఎ) ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్ (ఏ) శక్తి పిరమిడ్. ఈ పిరమిడ్లను మొదటిసారిగా తెలియజేసిన వారు ఎల్టన్ అందువలన వీటిని ఎల్టోనియన్ పిరమిడ్లు లేదా జీవావరణ పిరమిడ్లు అంటారు.

4. ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం ఏలా జరుగుతుందో వివరించండి?

జ. ◆ ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహంసూర్యుడి నుండి ప్రారంభమై,ఉత్పత్తిదారులు ? వినియోగదారులు ? విచ్ఛిన్నకారులుఅనే క్రమంలో జరుగుతుంది. శక్తి ప్రవాహంఒకే దిశలో మాత్రమేజరుగుతుంది; తిరిగి వెనక్కి పోదు.

◆ ప్రతి పోషక స్థాయిలో కొంత శక్తివేడి రూపంలో నష్టంఅవుతుంది.

◆ పై స్థాయికి వెళ్తేశక్తి పరిమాణం తగ్గుతుంది. అందుకే ఆహార శ్రేణులు సాధారణంగా చిన్నవిగా ఉ

ంటాయి

- శక్తి ప్రవాహంచక్రాకారంగా కాదు, కానీ పదార్థాలు మాత్రం చక్రాకారంగా(ఒక పోషక స్థాయి నుండి మరిక స్థాయి కి -- విచ్ఛిన్నకారులు -- వాతావరణం) తిరుగుతాయి.

5. భూమిపై ఉన్న భౌతిక భాగాల గురించి వివరించండి

జ.
- భూమి యొక్క భౌతిక భాగాలు అట్మాస్పియర్., లిథోస్పియర్, హైడ్రోస్పియర్ (గాలి, భూమి మరియు నీరు)
- అట్మాస్పియర్ భూమి యొక్క ఉపరితలం చుట్టూ ఉన్న ఒక వాయు కవచం. ఇది నత్రజని, ఆక్సిజన్, జూ2 మరియు అనేక ఇతర వాయువులతో కూడినది.
- హైడ్రోస్పియర్ – ద్రవ, ఆవిరి లేదా స్తంభింపచేసిన సరస్సుల రూపంలో ఉన్న భూమి పై ఉన్న మొత్తం నీటి సరఫరా.
- లిథోస్పియర్ భూమి క్రస్ట్ యొక్క నేల మరియు శిలలను కలిగి ఉంటుంది.
- ఎకోస్పియర్ = బయోస్పియర్ ం లిథోస్పియర్ ం హైడ్రోస్పియర్ ం అట్మాస్పియర్.

6. జీవావరణ వ్యవస్థలలో రకాల గురించి రాయండి

- ప్రకృతిలో మూడు ప్రధాన జీవావరణ వ్యవస్థలు ఉన్నాయి అవి భూసంబంధమైన, జల మరియు ప్రాంత పర్యావరణ వ్యవస్థలు. అడవులు, ఎడారులు మరియు గడ్డి భూములు భూసంబంధ పర్యావరణ వ్యవస్థకు కొన్ని ఉదాహరణలు.
- కొలనులు, సరస్సు, సముద్రం, చిత్తడి నేలలు జల జీవావరణ వ్యవస్థకు కొన్ని ఉదాహరణలు. జల జీవావరణ వ్యవస్థ రెండు రకాలుగా ఉంటుంది. అవి మంచినీరు మరియు సముద్ర నీటి పర్యావరణ వ్యవస్థ, మంచినీటి పర్యావరణ వ్యవస్థను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు అవి లెంటిక్ (స్తబ్దత) మరియు లోటిక్ (ప్రవహించే). సముద్రం ఒక పెద్ద పర్యావరణ వ్యవస్థ కొలను ఒక చిన్న పర్యావరణ వ్యవస్థ. వాటి పరిమాణంతో సంబంధం లేకుండా, అన్ని పర్యావరణ వ్యవస్థలు ఒకే సాధారణ లక్షణాలతో ఉంటాయి.

వ్యాస రూప సమాధాన ప్రశ్నలు 8 మార్కులు

1. జీవావరణంలోని ప్రాథమిక విభాగమైన ఏబయాటిక్, బయాటిక్ విభాగాల గురించి వివరించండి

జీవావరణం రెండు ప్రాథమిక భాగాలను కలిగి ఉంటుంది.

(1) ఏబియోటిక్ (2) బయోటిక్.

(3) ఏబియోటిక్ భాగాలు (నాన్ లివింగ్):

1. భౌతిక భాగాలు: అవి కాంతి, ఉష్ణోగ్రత, తేమ, అవపాతం, పీడనం మరియు నేల వంటి వివిధ వాతావరణ లక్షణాలు. ఈ కారకాలు జీవి యొక్క ఎదుగుదలను నియంత్రిస్తాయి వీటిలో ఏదైనా ఒకటి అధికంగా లేదా తక్కువ మొత్తంలో జీవి యొక్క పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తుంది.

2. రసాయన భాగాలు: 1) అకర్బన భాగాలు: కార్బన్, నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఫాస్ఫరస్, సల్ఫర్, జింక్, నీరు మరియు ఇతర ఖనిజాల వంటి పదార్థాలు జీవులకు అవసరమైన అకర్బన పోషకాలు.

2) సేంద్రీయ భాగాలు: కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు మరియు లిపిడ్లు వంటి సంక్లిష్ట అణువులు పర్యావరణ వ్యవస్థలో సేంద్రీయ భాగాలు.

(3) బయోటిక్ భాగాలు (జీవన) జీవులు పర్యావరణం యొక్క బయోటిక్ భాగాలను ఏర్పరుస్తాయి.

అన్ని జీవులకు శక్తి అవసరం. శక్తిని శరీర నిర్మాణ నిర్మాణం మరియు నిర్వహణ కోసం వినియోగిస్తాయి. బయోటిక్ భాగాలు ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, విచ్ఛిన్న కారులుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

1. ఉత్పత్తిదారులు: కేవలం క్లోరోఫిల్ కలిగిన జీవులు మాత్రమే, సూర్యుని నుండి సౌర శక్తిని సంగ్రహించి వాతావరణం నుండి కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ను మరియు నీటిని తీసుకుని స్వంతంగా ఆహారాన్ని సంశ్లేషణ చేయగలవు కాబట్టి వీటిని ఉత్పత్తిదారులు అంటారు. మొక్కలకు ఆటోట్రోఫ్స్ అని కూడా అంటారు.
2. వినియోగదారులు: జంతువులు తమ ఆహారం కోసం పరోక్షంగా మొక్కలపై ఆధారపడి ఉంటాయి, కాబట్టి నేరుగా వినియోగదారులు అంటారు. వీటిని హెటెరోట్రోఫిక్స్ అంటారు.
3. విచ్ఛిన్న కారులు: ఇవి చనిపోయిన కుళ్లిపోతున్న పదార్థాన్ని తింటాయి. అవి మైక్రోస్కోపిక్ మరియు మాక్రోస్కోపిక్ జీవులు మరియు పర్యావరణంలో పోషకాలను రీసైక్లింగ్ చేయడంలో సహాయపడతాయి.

2. సరస్సు ఒక జీవావరణ వ్యవస్థ అని వివరించండి

◆ భౌతిక లేదా వాతావరణ కారకాలు:

కాంతి: కొలను సౌరకాంతిని గ్రహించడం ద్వారా జీవుల మనగడకు కావలసిన కాంతి మరియు ఉష్ణ శక్తిని అందిస్తుంది. లోతు తక్కువగా ఉన్న సరస్సులలో కాంతి అడుగుభాగం వరకు చేరుకుంటుంది లోతు ఎక్కువగా ఉన్న కొలనులో కాంతి ప్రసరణ నీటి యొక్క నాణ్యత పై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఉష్ణోగ్రత: ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసాలు ఉండడం వల్ల నీటిలో ఉష్ణ స్థరాలు ఏర్పడతాయి. దీనిని ఉష్ణస్తరీభవనము అని అంటారు. సమశీతోష్ణ సరస్సులలో ఉష్ణస్తరీభవనము అనేటటువంటిది జరుగుతుంది కానీ ఉష్ణ మండలాలలో ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసాలు ఉండకపోవడం వల్ల ఉష్ణస్తరీభవనము జరగదు.

అకర్బన పదార్థాలు: కార్బన్, నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, క్యాల్షియం, మరియు ఇతర మూలకాలైన సల్ఫర్. ఆక్సిజన్ కార్బన్డయాక్సైడ్ నీటిలో కరిగి ఉంటాయి కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్ జీవుల మనుగడకు ఉ పయోగపడుతుంది.

కర్బన పదార్థాలు: సరస్సులో ఎక్కువగా కనబడే కర్బన పదార్థాలు అమైనో ఆమ్లాలు మరియు హ్యూమిక్ యాసిడ్. హ్యూమిక్ యాసిడ్ చనిపోయిన జీవుల కళేబరాల నుంచి విడుదల అవుతుంది . ఈ పదార్థాలు కొన్ని నీటిలో కరిగి ఉంటాయి కొన్ని అవక్షేపంలా ఏర్పడతాయి.

జీవ కారకాలు

1. ఉత్పత్తిదారులు: ఇవి వాటి అంతట అవే ఆహారాన్ని తయారు చేసుకుంటాయి. ఉత్పత్తిదారులు రెండు రకాలు(a) తేలియాడే మొక్కలు, (b) వేళ్ళు కలిగిన మొక్కలు.

(a) తేలియాడే మొక్కలు: తేలియాడే మొక్కలను ఫైటో ప్లాంక్టన్స్ అంటారు ఉదాహరణ: స్పైరోగైరా, యులోత్రిక్స్, డయాటమ్స్

(b) వేళ్ళు కలిగిన మొక్కలు: ఈ మొక్కలు సరస్సు అంచు నుంచి సరస్సు లోతుల వరకు ఒక వరుసలో అమరి ఉంటాయి ఉదాహరణ: టైఫా, బుల్ రేషేస్, సాజిటేరియ, హైడ్రిల్లా, కారా.

2. వినియోగదారులు (లేదా) హెటెరోట్రోఫ్స్: ఆటోట్రోఫ్స్ ను నేరుగా తినే జంతువులుప్రాథమిక వినియోగదారులు ఉదా. కీటకాల లార్వా, టాడ్ పోల్, నత్తలు శాకాహారులు.

ఇతర జంతువులను తినే జంతువులు– సన్ ఫిష్, కొంగలు మరియు ఇతర జంతువులు(మాంసాహారులు) 3. విచ్ఛిన్నకారులు: ఇవి సరస్సు అంతా వ్యాపించి ఉంటాయి కానీ సరస్సు అడుగు భాగంలో ఎక్కువగా ఉంటాయి ఉదాహరణ బ్యాక్టీరియా మరియు మైక్రోబ్స్,

3. ఏదైనా ఒక ఆహారపు గొలుసును తీసుకొని దానిలోని పోషక స్థాయిలను క్షుణ్ణంగా వివరించండి

జ. ◆ ఆహార పదార్థాలలోని శక్తి కింది పోషక స్థాయి నుంచి పై పోషక స్థాయికి బదిలీ చేయబడుతుంది ఆహార శక్తి మార్గాన్ని నిలువు వరుసగా తీసుకుంటే వీటిలోని జీవులు ఒకదానితో మరొకటి లింకు లాగా ఉండడం వల్ల ఆహార గొలుసుగా పిలవబడతాయి.

గడ్డి $\rightarrow$ గొల్లభామ $\rightarrow$ కప్ప $\rightarrow$ పాము $\rightarrow$ డేగ

◆ ఆహార గొలుసులోని ప్రతి దశను ట్రోఫిక్ స్థాయి అంటారు. పై ఉదాహరణలలో గడ్డి మొదటి ట్రోఫిక్ స్థాయిని ఆక్రమించింది మరియు డేగ ఐదవ ట్రోఫిక్ స్థాయిని సూచిస్తుంది.

◆ ఆహార గొలుసులోని పోషక స్థాయిల సంఖ్య 4–5 స్థాయిలకు మాత్రమే పరిమితం చేయబడింది. ఆహారపు గొలుసులలో ఉత్పత్తిదారులు, ప్రాథమిక వినియోగదారులు, ద్వితీయ వినియోగదారులు,మరియు విచ్ఛిన్నకారులు అనే పోషక స్థాయిలను కలిగి ఉంటాయి.

1) ఆటోట్రోఫ్లు మొదటి ట్రోఫిక్ స్థాయిని సూచిస్తాయి. అవి ఎక్కువగా ఆకుపచ్చ మొక్కలు, అవి అకర్బన పదార్థాలను సేంద్రీయ పదార్థాలుగా మారుస్తాయి, అనగా సూర్యకాంతి సమక్షంలో ఆహారం తయారు అవుతుంది. ఆకుపచ్చ మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ ద్వారా ఆహారం మరియు ఆక్సిజన్ రెండూ ఉత్పత్తి అవుతాయి.

(2) ప్రాథమిక వినియోగదారులు లేదా శాకాహారులు:ఇవి మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి వీటిని శాకాహారులు అని కూడా అంటారు. ఇవి ఆహారపు గొలుసులో రెండవ పోషక స్థాయిని ఆక్రమిస్తాయి. ఉదా: గొల్లభామ, కీటకాలు, పక్షులు, ఎలుకలు, రుమినెంట్స్.

(3) ద్వితీయ వినియోగదారులు (లేదా) మాంసాహారులు: ఇవి ఇతర జంతువులను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి కాబట్టి వీటిని మాంసాహారులు అని కూడా అంటారు. అదే విధంగా ప్రాథమిక మాంసాహారులు అని ద్వితీయ వినియోగదారులు అంటారు. కప్ప ద్వితీయ వినియోగదారి ప్రాథమిక మాంసాహారి పాము తృతీయ వినియోగదారి మరియు ద్వితీయ మాంసాహారి, డేగ ఉన్నత శ్రేణి వినియోగదారు.

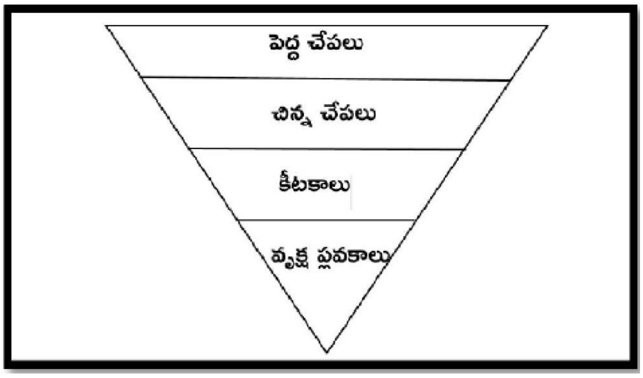
(4) డీకంపోజర్స్ : డీకంపోజర్స్ అంటే చనిపోయిన మరియు కుళ్ళిపోతున్న సేంద్రియ పదార్థాలను తినే

జీవులు. డీకంపోజర్లు పోషకాలను రీసైక్లింగ్ చేయడంలో సహాయపడతాయి.

ఉదా: బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాన్లు (మైక్రో డికంపోజర్స్) స్ప్రింగ్టయిల్స్, మైర్స్, మిల్లిపెడెస్ (మాక్రో డికంపోజర్స్)

4. ఆవరణ వ్యవస్థలో ఏ పిరమిడ్ విలోమ స్థితిలో ఉంటుంది ?

- చెట్టు ఆవరణ వ్యవస్థ లో సంఖ్యా పిరమిడ్ విలోమం గా ఉంటుంది. చెట్టు ఉత్పత్తిదారు , దీని పై ఆధారపడి రసం పీల్చే పురుగులు, పేను బంక ఎక్కువ ఉంటాయి, రసం పీల్చే పురుగులను తినే కీటకాలు ఎక్కువ , కీటకాలను తినే పక్షుల సంఖ్య ఎక్కువ.
- సముద్రపు నీటి ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్య రాశి పిరమిడ్ విలోమంగా ఉంటుంది. వృక్ష ప్లవకాల జీవద్రవ్య రాశి చాలా తక్కువ , కాని ఇవి వేగంగా పెరిగి, వీటి కంటే తక్కువ సంఖ్యలో ఉండి ఎక్కువ జీవ ద్రవ్య రాశి కలిగి ఉన్న కీటకాలకు ఆహారంగా మారతాయి. ఈ కీటకాలు వాటి కంటే ఎక్కువ జీవ ద్రవ్య రాశి కలిగి ఉన్న చిన్నచేపలకు ఆహారంగా మారతాయి. ఈ చిన్నచేపలు వాటి కంటే ఎక్కువ జీవ ద్రవ్య రాశి కలిగి ఉన్న పెద్ద చేపలకు ఆహారంగా మారతాయి.

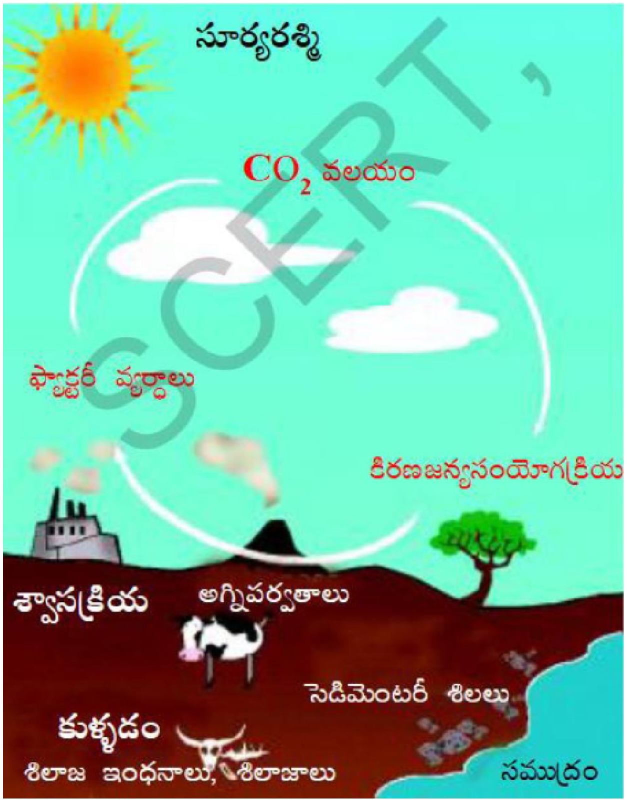


సముద్రపు నీటి ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్య రాశి పిరమిడ్ విలోమంగా ఉంటుంది

5. కార్బన్ సైకిల్ ను ఫ్లో చార్ట్ సహాయంతో వివరించండి

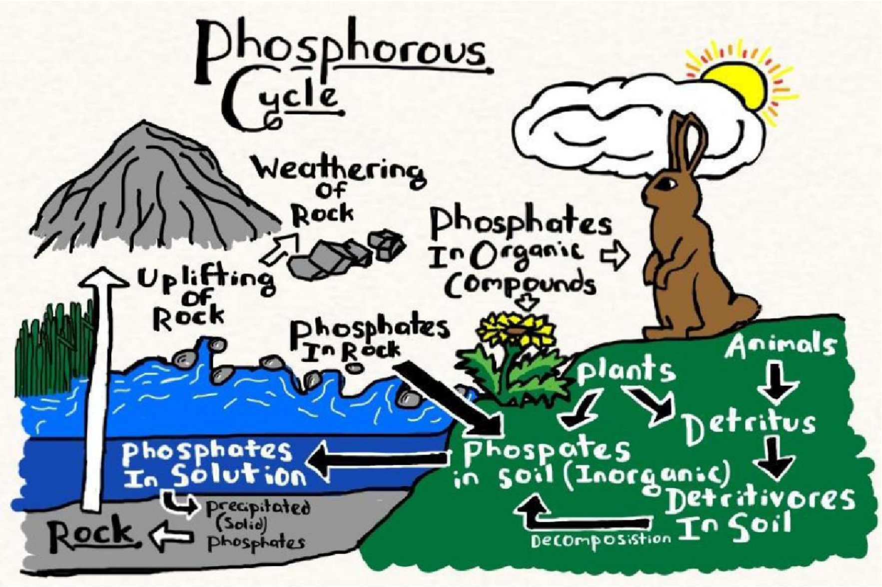
- కార్బన్ మూలకం జీవుల పొడి బరువులో 49 శాతం ఉంటుంది. భూమిపై ఉన్న మొత్తం కార్బన్ పరిమాణంలో, 71 శాతం మహాసముద్రాలలో కరిగిపోయినట్లు కనుగొనబడింది. సముద్రాలను కార్బన్ సింక్ లు అంటారు. ఈ 'ఓషన్ రిజర్వాయర్' వాతావరణంలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మొత్తాన్ని నియంత్రిస్తుంది. వాతావరణంలో మొత్తం గ్లోబల్ కార్బన్లో 1 శాతం మాత్రమే ఉందని తెలుసుకోవడం ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది. శిలాజ ఇంధనాలు కార్బన్ రిజర్వాయర్లు గా సూచిస్తాము. కార్బన్ సైక్లింగ్ వాతావరణం, సముద్రం మరియు జీవించి ఉన్న మరియు చనిపోయిన జీవుల మధ్య జరుగుతుంది, కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా కార్బన్ బయోస్పియర్ లో స్థిరంగా ఉంటుంది. ఉత్పత్తిదారులు మరియు వినియోగదారుల శ్వాసకోశ కార్యకలాపాల ద్వారా గణనీయమైన మొత్తంలో కార్బన్ వాతావరణంలోకి CO2 వలె తిరిగి వస్తుంది. డీకంపోజర్లు భూమి లేదా మహాసముద్రాలలోని మృత సేంద్రియ పదార్థాలను ప్రాసెసింగ్ చేయడం ద్వారా గణనీయంగా CO_2 ఏర్పడుటలో దోహదం

చేస్తాయి. స్థిర కార్బన్లో కొంత మొత్తం అవక్షేపాలకు పోతుంది మరియు ప్రసరణ నుండి తీసివేయబడుతుంది. కలపను కాల్చడం, అడవి మంటలు సేంద్రీయ పదార్థాల దహనం, శిలాజ ఇంధనాలు, అగ్నిపర్వత కార్యకలాపాలు మొదలైన వాటి ద్వారా వాతావరణంలోకి జూ2 విడుదల చేయబడుతుంది. మానవ కార్యకలాపాలు కార్బన్ చక్రాన్ని గణనీయంగా ప్రభావితం చేశాయి. వేగవంతమైన అటవీ నిర్మూలన మరియు శక్తి మరియు రవాణా కోసం శిలాజ ఇంధనాన్ని భారీగా కాల్చడం వల్ల వాతావరణంలోకి కార్బన్ డయాక్సైడ్ విడుదల రేటు గణనీయంగా పెరిగింది.



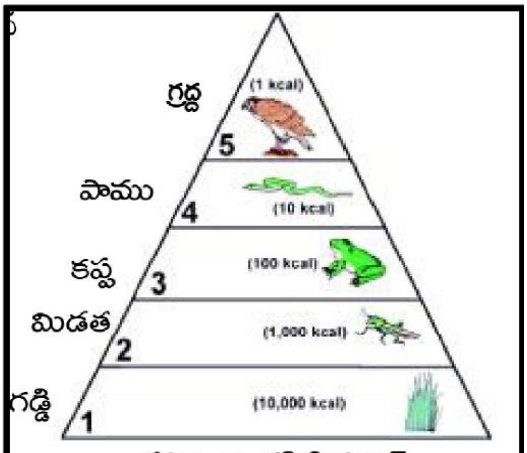
6. భాస్వరం చక్రమును ఫ్లో చార్ట్ సహాయంతో వివరించుము

- భాస్వరం, కణ నిర్మాణం, న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు మరియు సెల్యులార్ శక్తి బదిలీ వ్యవస్థలలో ప్రధాన భాగంగా ఉంటుంది . జీవుల కర్పరాలు గుడ్డు పెంకులు, ఎముకలు మరియు దంతాలను తయారు చేయడానికి చాలా జంతువులకు ఈ మూలకం పెద్ద మొత్తంలో అవసరం. భాస్వరం యొక్క సహజ రిజర్వాయర్ రాక్. ఇది ఫాస్ఫేట్ రూపంలో ఉంటుంది. శిలలు వాతావరణంలో ఏర్పడే మార్పుల వల్ల ఈ ఫాస్ఫేట్లు మొత్తం మట్టి ద్రావణంలో కరిగిపోతాయి. ఇవి మొక్కల మూలాల ద్వారా గ్రహించబడుతాయి. శాకాహారులు మరియు ఇతర జంతువులు మొక్కల నుండి ఈ మూలకాన్ని పొందుతాయి. వ్యర్థ పదార్థాలు మరియు చనిపోయిన జీవులను ఫాస్ఫేట్ ను కరిగించే బ్యాక్టీరియా కుళ్ళింప చేయడం వల్ల భాస్వరం విడుదల కాబడుతుంది. కార్బన్ చక్రంలో శ్వాసక్రియ వల్ల ఔశీ2 వాతావరణంలోకి విడుదల అవుతుంది కాని భాస్వరం శ్వాస క్రియ వల్ల విడుదల కాదు .



7. శక్తి పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఎందుకు ఉంటుంది?

- ఆవరణ వ్యవస్థలోశక్తి ప్రవాహం ఒకే దిశలోజరుగుతుంది. సూర్యుని నుండి వచ్చిన శక్తిఉత్పత్తిదారులద్వారా గ్రహించబడుతుంది. ఆ శక్తి తరువాతప్రాథమిక, ద్వితీయ, తృతీయ వినియోగదారులకువరుసగా బదిలీ అవుతుంది.
- ప్రతి పోషక స్థాయి నుండి తదుపరి స్థాయికికేవలం సుమారు 10% శక్తి మాత్రమేబదిలీ అవుతుంది. మిగిలిన శక్తిశ్వాసక్రియ, కదలికలు, ఉష్ణ రూపంలో నష్టంఅవుతుంది. దీనిని10% నియమం (Lindemanμs 10% law) అంటారు.
- ఉత్పత్తిదారుల వద్ద శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది. పైకి వెళ్లే కొద్దీ ప్రతి స్థాయిలో శక్తితగ్గుతూ ఉంటుంది. పైస్థాయిల్లో ఉన్న జీవులు తక్కువ శక్తిని మాత్రమే పొందగలుగుతాయి
- కాబట్టి, క్రింద ఎక్కువ శక్తి ? పైకి తక్కువ శక్తి ఉండటం వల్ల శక్తి పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా (upright) ఉంటుంది.



పటం-7: శక్తి పిరమిడ్

22. సహజ వనరుల పరిరక్షణ మరియు ఉపయోగం

అతి లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 2 మార్కులు

1. సహజ వనరులను నిర్వచించండి మరియు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి

జ. ◆ ప్రకృతి నుండి సహజసిద్ధంగా లభించిన వృక్ష సంపద, నేల, గాలి, నీరు, ఖనిజాలు, సూర్యరశ్మి, జంతువులు వంటి వనరులను సహజ వనరులు అంటారు. . మానవుడు తమ మనుగడ మరియు సంక్షేమం కోసం ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా వీటిని ఉపయోగిస్తున్నారు.

2. చిప్కో ఉద్యమం ఎందుకు ఎక్కడ జరిగినది ?

జ. ◆ భారతదేశంలో చిప్కో ఉద్యమం చెట్లు, జంతువుల రక్షణ కోసం జరిగింది. చెట్లను రక్షించడంలో ప్రజలు తమ ప్రాణాలను అర్పించిన సందర్భాన్ని ఇది గుర్తుచేస్తుంది. ఈ ఉ ద్యమాన్ని హిమాలయాల్లోని గర్వాల్లోని గోపేశ్వర్ గ్రామంలో మహిళలు ప్రారంభించారు. చెట్లను నరికివేసేందుకు కలప కార్మికులు రాగానే చెట్లను కౌగిలించుకుని నరికివేతను ఆపారు. దీనివల్ల దాదాపు 12000చ.కి.మీ సున్నిత నీటి పరీవాహక ప్రాంతం రక్షించబడింది. దేశంలోని కొన్ని ఇతరప్రాంతాల్లో కూడా ఇలాంటి ఉద్యమాలు జరిగాయి.

3. మృత్తికా క్రమక్షయం వల్ల సంభవించే దుష్పరిణామాలు ఏవి ?

జ. ◆ మృత్తికా క్రమక్షయం వల్ల సంభవించే దుష్పరిణామాలు 1) వ్యవసాయం దిగుబడి తగ్గుతుంది 2)వ్యవసాయ భూములుబంజరు భూములుగా మారతాయి . 3. జలాశయాలలో మట్టి పేరుకపోయి నీటి నిల్వస్థాయి తగ్గుతుంది.

4. రైన్ వాటర్ హార్వెస్టింగ్/ వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతుల గురించి తెలపండి .

జ. ◆ వర్షపు నీటిని సేకరించడం, నిల్వ చేయడం లేదా భూగర్భ జలాల్లోకి రీఛార్జ్ చేయడం వంటివి నీటి సంరక్షణలో అత్యంత ముఖ్యమైనవి ఇవి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా చేయవచ్చు- రూఫ్ టాప్ రెయిన్ వాటర్ హార్వెస్టింగ్, ఇంకుడు గుంతలు నిర్మించడం, రీఛార్జ్ బావులు, కందకాలు, బావులు, చెక్ డ్యామ్లు మొదలైన వాటి ద్వారా భూగర్భ జలాన్ని పెంచవచ్చు.

5. పరస్థానీయ సంరక్షణ/ Ex --situ conservation అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ◆ ప్రమాదస్థితిలో ఉన్నమొక్కలు మరియు జంతువులను,వాటి సహజ ఆవాసాలలో కాకుండా ఇతర ప్రాంతాల్లో సంరక్షించే పద్ధతిని పరస్థానీయ సంరక్షణఅంటారు. అలాగే మొక్కల, జంతువుల జన్యుబ్యాంకులను ఏర్పాటు చేసి ఆ జాతులు అంతరించిపోకుండా సంరక్షిస్తారు.

ఉదా:బొటానికల్ గార్డెన్స్, జూ, సీడ్ బ్యాంక్స్, జీన్ బ్యాంకులు మొదలైనవి.

6. సుస్థిరాభివృద్ధి ముఖ్యమైన లక్ష్యాలు ఏవి ?

జ. ◆ స్థిరమైన అభివృద్ధి యొక్క మూడు లక్ష్యాలు

◆ : "సహజమైన క్షీణతను తగ్గించడం

◆ వనరులు "పర్యావరణానికి హాని కలిగించకుండా అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించడం"

◆ పర్యావరణ అనుకూల పద్ధతులు పాటించడం.

7. అలల నుండి శక్తిని ఏలా ఉత్పత్తి చేస్తారు ?

జ. ◆ ఎగిసిపడే అలల యొక్క గతిశక్తి ని విద్యుచ్ఛక్తి గా మార్చడం ద్వారా అలల నుండి విద్యుత్ శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తారు. భూమి మరియు చంద్రుని గురుత్వాకర్షణ శక్తి పై ఆధారపడి అలలు ఏర్పడతాయి . అలలు తక్కువ వేగంతో కదులుతున్నప్పుడు కూడా పెద్ద మొత్తంలో శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది.మన దేశంలో పెద్ద తీరప్రాంతం ఉంది, అలలు మరియు ఆటుపోట్ల నుండి విద్యుత్తును పెద్ద ఎత్తున ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు 4 మార్కులు

1. పునరుద్ధరించ గల వనరులు (Renewable Resources) **మరియు పునరుద్ధరించ లేని వనరులు** (Non-renewable resources) **గురించి రాయండి .**

జ. ◆ పునరుత్పాదక వనరులు, వీటిని తిరిగి తయారు చేయవచ్చు లేదా పునరుద్ధరించవచ్చు , ఇవి తరిగిపోని ఇంధన వనరులు. ఉదాహరణకి సౌర శక్తి , అలల శక్తి మొదలగునవి.

◆ పునరుద్ధరించ లేని వనరులు : ఇవి పరిమిత సరఫరాను కలిగి ఉన్న సహజ వనరులు తరిగి పోతే తిరిగి ఉత్పత్తి చేయడానికి కొన్ని లక్షల సంవత్సరాల సమయం పడుతుంది. ఉదాహరణకి బొగ్గు , పెట్రోలియం మొదలగునవి.

2. సహజ వనరులను సంరక్షించే వివిధ పద్ధతుల గురించి రాయండి

◆ సహజ వనరులను పరిరక్షించడానికి వివిధ పద్ధతులు ఉన్నాయి. సహజ వనరులలో ముఖ్యమైనవినేల, అడవులు, ఖనిజాలు, వన్యప్రాణులు, చేపలు, నీరు, మొ.

◆ చెట్ల పెంపకం మరియు రక్షణ వివిధ విధానాలు ద్వారా అడవులను అభివృద్ధి చేయడం, సంరక్షించడం.

◆ శిలాజ ఇంధనాల వినియోగాన్ని తగ్గించడం మరియు పర్యావరణ అనుకూల సంప్రదాయేతర ఇంధన వనరులను వినియోగించడం- ఉదా: హైడ్రోజన్ శక్తి, జీవ ఇంధనాలు, సౌర శక్తి, పవన శక్తి.

◆ నేల కోతను అరికట్టడం, నేల కాలుష్యాన్ని తగ్గించడం, నేల ఉత్పాదకతను సంరక్షించడం సారవంతతను అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా నేలను సంరక్షించవచ్చు.

◆ నీరు మరియు నీటి వనరులను సంరక్షించడం-

◆ ఇటీవలి కాలంలో అభివృద్ధి చేయబడిన గ్రీన్ టెక్నాలజీని, స్థిరమైన అటవీ సంరక్షణపద్ధతులు అవలంబించడం.

3. మృత్తికా క్రమక్షయం అంటే ఏమిటి ? దీనికి కారణాలేవి ?

- గాలి లేదా నీటి ద్వారా మెత్తని, సారవంతమైన నేల పైపొర కొట్టుకొనిపోవడాన్ని మృత్తికా క్రమక్షయం అంటారు.నేల కోత వలన హ్యూమస్ మరియు పోషకాలు గణనీయంగా తగ్గడంతో నేల యొక్క సారం తగ్గుతుంది.

నేల కోతకు కారణాలు

(1) సహజ కారణాలు: గాలి, నీరు, వర్షం, నీటి ప్రవాహం వంటి సహజ శక్తుల వల్ల నేల కోతకు గురి కావచ్చు. వృక్షసంపద లేని భూములపై అధిక వేగంతో వీచే గాలులు వదులుగా ఉన్న మట్టిని తీసుకువెళతాయి.

(2) మానవ ప్రేరిత కార్యకలాపాలు: అడవులను నరికి వేయడం, పేలవమైన వ్యవసాయ పద్ధతులు, పశువులనుఅతిగా మేపడం, నిర్మాణం మరియు మైనింగ్ మొదలగునవి.

4. నేలసారవంతతను మెరుగుపరచడానికి ఉపయోగపడే వివిధ పద్ధతుల గురించి వివరించండి .

1. అడవుల పెంపకం Afforestation: చెట్ల ఆవరణం లేని ప్రాంతాల్లో చెట్లను నాటడం, తద్వారా అడవిని సృష్టించడం. బీడు భూములలో, నది ఒడ్డున చెట్లను నాటడం,
2. నదులపై ఆనకట్ట నిర్మించి వరదలు మరియు తత్ఫలితంగా మట్టి కోతను నియంత్రించాలి. ప్రణాళికాబద్ధంగా కాలువల ద్వారా నీటిని పొడి ప్రాంతాలకు మళ్లించడం ద్వారా కూడా ఇది చేయవచ్చు
3 . నీటి తరలింపునకు రక్షిత మార్గాలను ఏర్పాటు చేయాలి. జలమార్గాలను సరిగ్గా నిర్వహించినట్లయితే నీటి వేగం తగ్గుతుంది మరియు నేల కోత తగ్గుతుంది.
4. గాలి నిరోధకాలు: గాలి యొక్క పూర్తి శక్తి నుండి మట్టిని రక్షించడానికి అక్కడ అక్కడ చెట్లు లేదా పొదలను వరుసలుగా నాటడం. ఇవి గాలి వేగాన్ని తగ్గిస్తాయి, తద్వారా అది తీసుకువెళ్లే మట్టి పరిమాణం తగ్గుతుంది.
5. టెర్రేసింగ్: నీరు వేగంగా ప్రవహించడాన్ని నియంత్రించడానికి, వాలును అనేక గట్లుగా విభజించడం. మట్టిని సంరక్షించడానికి ఇది ఎక్కువగా కొండ ప్రాంతాలలో ఆచరించబడుతుంది.
6. కాంటౌర్ దున్నడం: వాలుకు లంబ కోణంలో దున్నడం వల్ల సాళ్లు నీటిని పట్టుకుని, నీటి ప్రవాహాన్ని మందగిస్తాయి మరియు వర్షం నీటి ద్వారా నేల కోత జరుగకుండా చేస్తాయి.

5. జీవవైవిధ్య సంరక్షణ ఆవశ్యకత ను వివరించండి

- జీవవైవిధ్య సంరక్షణ చేయవలసిన అవసరం ఏమిటంటే
- అన్ని రకాల ఆహారం మొక్కలు మరియు జంతువుల నుండే లభిస్తుంది. జీవవైవిధ్యం తగ్గితే ఆహార ఉత్పత్తి కూడా తగ్గుతుంది.
- జీవవైవిధ్యం నేల నిర్మాణం, సారాన్ని కాపాడుతుంది. సూక్ష్మజీవులు నేల సారాన్ని పెంచుతాయి.
- పర్యావరణ వ్యవస్థలు నీటిని శుద్ధి చేసి, నీటి వనరులను పరిరక్షిస్తాయి.

- అడవులు, సముద్రాలు కార్బన్ డయాక్సైడ్ను గ్రహించి వాతావరణాన్ని సమతుల్యంలో ఉంచుతాయి.
- జీవవైవిధ్యం ఎక్కువగా ఉన్న పర్యావరణ వ్యవస్థలు వాతావరణ మార్పులను తట్టుకోగలవు.
- పక్షులు, కీటకాలు తెగుళ్లను నియంత్రించి పంటలను కాపాడతాయి.
- తేనెటీగలు, సీతాకోకచిలుకలు వంటి జీవులు మొక్కల పరాగసంపర్కానికి సహాయపడతాయి.
- చాలా ఔషధాలు మొక్కలు మరియు సూక్ష్మజీవుల నుండే లభిస్తాయి. భవిష్యత్ ఔషధాల కోసం జీవవైవిధ్యం అవసరం.

6. జీవవైవిధ్యానికి ముప్పు ఏర్పడడానికి ప్రధాన కారణాలు ఏవి ?

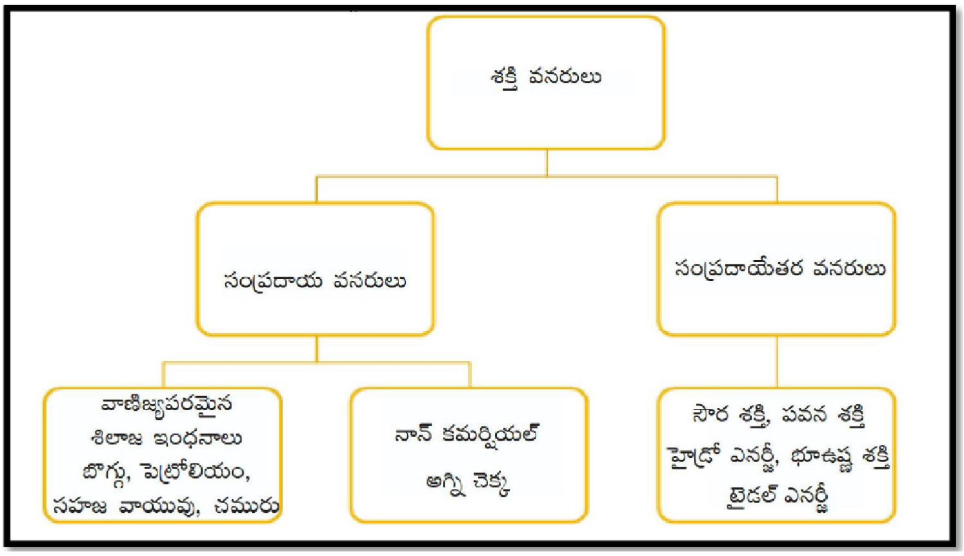
- సహజ ఆవాసాల విధ్వంసం: చెట్లను నరికివేయడం, చిత్తడి నేలను నింపడం, గడ్డి భూములను దున్నడం లేదా అడవిని తగలబెట్టడం ద్వారా ఆవాసాలను నాశనం చేయడం.
- పారిశ్రామికీకరణ మరియు పట్టణీకరణ ఈ చర్యలు మొక్కలు, జంతువుల సహజ ఆవాసాలను మార్చింది మరియు నాశనం చేసింది.
- మైనింగ్ కార్యకలాపాల వల్ల గాలి మరియు నీటి కాలుష్యం కలిగి సమీప ప్రాంతాల్లోని జంతువుల మనుగడకు ముప్పు కలిగిస్తుంది.
- మితిమీరిన వేట: వివిధ ప్రయోజనాల కోసం జంతువులను విచక్షణారహితంగా చంపడం.
- జనాభా విస్ఫోటనం ఆహారం మరియు ఆశ్రయం కోసం డిమాండ్ను పెంచింది. ఇది ఒకే పంట సంస్కృతికి దారితీసింది, దీని ఫలితంగా కొన్ని ఇతర పంటలు అదృశ్యమవుతాయి.
- ఒక ఆవాసంలోకి ప్రవేశించిన విదేశీ జీవ జాతులను దురాక్రమణ జాతులు అంటారు. వీటి వల్ల స్థానిక జీవజాతుల మనుగడకు ముప్పు కలుగుతుంది. ఉదాహరణకి ఐకార్నియా మొక్కలు నదులు మరియు సరస్సులను పూర్తిగా కప్పి వేసి ఇతర జీవులను పెరగకుండా చేస్తుంది.

7. వన్యప్రాణుల సంరక్షణకు ఉపయోగపడే పద్ధతులు గురించి రాయండి

- వన్యప్రాణులను వివిధ మార్గాలను అనుసరించడం ద్వారా రక్షించగలము
- బయోస్పియర్ రిజరు, జాతీయ ఉద్యానవనాలు మరియు అభయారణ్యాలను ఏర్పాటు చేయడం.
- అడవుల పెంపకం (చెట్లు నాటే కార్యక్రమం).
- అంతరించిపోతున్న జాతుల సంరక్షణకు ప్రత్యేక పథకాలు.
- వన్యప్రాణుల సహజ ఆవాసాలను మెరుగు పర్చడం
- వన్యప్రాణుల సంరక్షణ ఆవశ్యకత మరియు పద్ధతుల గురించి ప్రజలకు అవగాహన కల్పించడం.

8. శక్తి వనరుల రకాలను ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా వివరించండి

- శక్తి వనరులలో రెండు ప్రధాన వర్గాలు ఉన్నాయి అవి



9. PNG, CNG మరియు LPG ల గురించి రాయండి

- ప్రస్తుతం పెద్ద నగరాలు, పట్టణాల్లో పైపులైన్ల ద్వారా సరఫరా చేస్తున్నారు. పైప్డ్ నేచురల్ గ్యాస్ (గ్రాచీ+) అని పిలుస్తారు.దీనిలో మిథేన్ వాయువు ఉంటుంది. వంటకి వినియోగిస్తారు. సహజ వాయువు వాహనాలను నడపడానికి ఇంధనంగా కూడా ఉపయోగిస్తారు. దానినే కంప్రెస్డ్ నేచురల్ గ్యాస్ (జచీ+) అని పిలుస్తార. ఇది తక్కువ కాలుష్యం కలిగించే ఇంధనం.లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (ఌా+) అనేది భారతీయ ఇళ్లలో ఉపయోగించే సాధారణ వంట గ్యాస్. ఇది ద్రవ రూపంలో ఒత్తిడిలో ఉంచబడిన ప్రొపేన్ మరియు బ్యూటేన్ వాయువుల మిశ్రమం, ఇవి మండి శక్తి ని ఇస్తాయి . ఇది పెట్రోలియం రిఫైనరీ యొక్క ఉప ఉత్పత్తి.

10. సౌరశక్తి ని ప్రస్తుతం ఏ విధంగా ఉపయోగిస్తున్నాము?

- సూర్యుని కాంతి నుండి లభించే శక్తినేసౌరశక్తిఅంటారు. ఇది ఎప్పటికీ తరుగనిపునరుత్పాదక శక్తి వనరు. సౌరశక్తి కాలుష్యాన్ని కలిగించదు మరియు పర్యావరణానికి హాని చేయదు.
- సౌరశక్తిని ఉపయోగించే విధానాన్ని బట్టి దీనినిరెండు రకాలుగావిభజించారు.

1. సౌర ఫోటోవోల్టాయిక్ సాంకేతికత (Solar Photovoltaic -- PV)

- ఈ విధానంలో సూర్యుని కాంతినివిద్యుత్ శక్తిగామారుస్తారు. సోలార్ ప్యానెల్లపై సూర్యకాంతి పడినప్పుడు అందులోనిూం కణాలుసూర్యశక్తిని గ్రహిస్తాయి. దాని వల్లవిద్యుత్ ఛార్జీలుఉత్పత్తి అవుతాయి. ఈ విధంగా విద్యుత్ శక్తి లభిస్తుంది. ఈ శక్తి ద్వారా సౌర లాంతర్లు, సౌర వీధి దీపాలు, గ్రిడ్ ఆధారిత సౌర విద్యుత్ వ్యవస్థలు, సౌర ఫ్యాన్లు, సౌర మొబైల్ ఛార్జర్లు పని చేస్తాయి.

2. సౌర థర్మల్ సాంకేతికత (Solar Thermal Technology)

- ఈ విధానంలో సూర్యశక్తినిఉష్ణ శక్తిగా (వేడి)మార్చుతారు. సూర్యరశ్మిని నేరుగా లేదా అద్దాల సహాయంతో ఒకచోట కేంద్రీకరిస్తారు. ఆ వేడిని వంట, నీటిని వేడి చేయడం, ఎండబెట్టడం వంటి పనులకు ఉ పయోగిస్తారు
- సోలార్ థర్మల్ పరికరాలు: సౌర కుక్కర్లు, సోలార్ స్టీమ్ కుకింగ్ సిస్టమ్స్ , సోలార్ డ్రైయర్లు, సోలార్ వాటర్ హీటర్లు.

11. బయో డీజిల్ యొక్క ప్రయోజనాలను రాయండి

- బయో డీజిల్ వ్యవసాయ ఆధారిత ఇంధన ప్రత్యామ్నాయం. ఇది ఎప్పటికీ తరుగని వనరుల నుండి లభిస్తుంది.
- దీనిని కూరగాయల నూనెలు మరియు జంతువుల కొవ్వుల నుండి తయారు చేయవచ్చు.
- డీజిల్ ఇంజిన్లలో పెద్ద మార్పులు లేకుండానే బయో--డీజిల్ను ఉపయోగించవచ్చు.
- బయో--డీజిల్ నిల్వ చేయడానికి మరియు డెలివరీకి ప్రత్యేకమైన మౌలిక సదుపాయాలు అవసరం ఉండవు.
- జట్రోఫా కర్కస్ వంటి మొక్కల సాగు ద్వారా మన దేశంలోని బంజరు భూములను ఉపయోగించుకోవచ్చు.
- బయో--డీజిల్ దహనం వల్ల వాయు కాలుష్యం గణనీయంగా తగ్గుతుంది.
- ఇది పర్యావరణహితమైన ఇంధనం కావడంతో వాతావరణ మార్పులను తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది.

24. మానవ వ్యాధులు

(8 మార్కుల ప్రశ్నలు)

1) **వ్యాధి అంటే ఏమిటి? వ్యాధులు ఎన్ని రకాలు అవి ఏవి?** **(8 M)**

జ. శరీరం యొక్క సాధారణ పని తీరుకు ఆటంకం కలిగించే ఏదైన పరిస్థితిని వ్యాధి అంటారు. వ్యాధి అనేది పోషకాహారం లోపం, శారీరక రుగ్మత, జన్యుపరమైన రుగ్మత వ్యాధికారక లేదా మరేదైనా కారణాల వల్ల సంభవించే వ్యక్తి యొక్క శారీరక, మానసిక లేదా సామాజిక రుగ్మతను వాధి అంటారు.

వ్యాధులు రెండు రకాలు:

1) పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు, 2) పుట్టిన తరువాత వచ్చే వ్యాధులు.

పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు: (శిశువులలో గుండెలో రంధ్రం) ఇవి కొన్ని జన్యుపరమైనవి లేదా కొన్ని అవయవాలు సరిగా అభివృద్ధి చెందక, పని చేయకపోవటం వలన సంభవించవచ్చు.

పుట్టిన తరువాత వచ్చే వ్యాధులు: ఇవి పుట్టిన తరువాత సంభవిస్తాయి. ఇందులో 2 రకాలు: 1) సంక్రమించే వ్యాధులు, 2) నాన్ కమ్యునికేబుల్ వ్యాధులు.

సంక్రమించే వ్యాధులు: వ్యాధిగ్రస్తుని నుండి ఒకరి నుండి మరొకరికి సంక్రమిస్తాయి.

ఉదా: తట్టు.

నాన్ కమ్యునికేబుల్ వ్యాధులు: ఇవి ఒకరి నుండి మరొకరికి సంక్రమించవు. వీటిలో 4 రకాలు కలవు.

(i) **డీజెనరేటివ్ వ్యాధులు:** 1) కొన్ని ముఖ్యమైన అవయవాలు పని చేయకపోవటం వలన వచ్చే వ్యాధులు. **ఉదా:** గుండెపోటు.

(ii) **పోషకాహార లోప వ్యాధులు:** ప్రొటీన్లు, కార్బొహైడ్రేట్లు, విటమిన్‌ల లోపం వలన వచ్చే వ్యాధులు. **ఉదా:** రేచీకటి, బెరిబెరి.

(ii) **అలెర్జీలు:** కొన్ని పదార్థాలు శరీరంపై వ్యతిరేక ప్రభావానిన కల్గచేస్తాయి. **ఉదా:**చర్మవ్యాధులు.

(iv) **క్యాన్సర్:** కణాల అసాధారణ పెరుగుదల వలన సంభవిస్తాయి. **ఉదా:** రొమ్ము క్యాన్సర్.

2) **కమ్యూనికేబుల్ డిసీజెస్ వ్యాప్తికి సంబంధించిన పద్ధతుల గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. అంటువ్యాధులు సోకిన వ్యక్తి నుండి ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తికి క్రింది మార్గాల్లో వ్యాపిస్తాయి. ప్రత్యక్ష ప్రసారం మధ్యంతర ఏజెంట్ లేకుండా నేరుగా ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తికి వ్యాధుల వ్యాధికారకాలు సోకుతాయి. ఇది వివిధ మార్గాల ద్వారా జరుగుతుంది.

(i) **సోకిన వ్యక్తికి మరియు ఆరోగ్యవంతుడైన వ్యక్తికి మధ్య ప్రత్యక్ష సంబంధం:** స్మాల్‌పాక్స్, చికెన్ పాక్స్, సిఫిలిస్, గనేరియా వంటి వ్యాధులు ప్రత్యక్ష పరిచయం ద్వారా వ్యాపిస్తాయి.

(ii) **చుక్కల ఇన్ఫెక్షన్:** సోకిన వ్యక్తి దగ్గు, తుమ్ము లేదా ఉమ్మివేయడం ద్వారా శ్లేష్మం యొక్క చిన్న చిన్న బిందువులను బయటకు తీస్తాడు. ఈ బిందువులలో వ్యాధికారకము ఉండ వచ్చు. చుక్కలతో కూడిన గాలిని పీల్చడం ద్వారా, ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తికి ఇన్ఫెక్షన్ రావచ్చు. సాధారణ జలుబు, న్యుమోనియా, ఇన్ఫ్లుఎంజా, తట్టు, క్షయ మరియు కోరింత దగ్గు వంటి వ్యాధులు చుక్కల ఇన్ఫెక్షన్ ద్వారా వ్యాపిస్తాయి.

(iii) వ్యాధిని కలిగించే వైరస్‌లు, బ్యాక్టీరియా మొదలైన వాటితో కలుషితమైన మట్టితో సంపర్కం.

(iv) **జంతువుల కాటు:**వెర్రి జంతువులు, ముఖ్యంగా కుక్కలు కాటు వల్ల కలిగే గాయం ద్వారా రేబిస్ వైరస్‌లు ప్రవేశపెడతాయి. క్రూరమైన జంతువుల లాలాజలంలో వైరస్ ఉంటుంది.

3) **వ్యాధులు ఎలా వ్యాపిస్తాయి?** **(8 M)**

జ. (i) ఈగలు, దోమలు మరియు బొద్దింకలు వంటి వాహకాల ద్వారా, ఉదాహరణలు: హౌస్ఫ్లైస్ వ్యాధి సోకిన వ్యక్తుల మలం మరియు కఫం నుండి తమ కాళ్ళు మరియు నోటి భాగాలపై కలరాకు కారణమయ్యే జీవులను ఆహారం మరియు పానీయాలకు తీసుకువెళతాయి మరియు వాటిని కలుషితం చేస్తాయి. ఈ కలుషిత ఆహారాన్ని ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తి తీసుకున్నప్పుడు, అతనికి ఇన్ఫెక్షన్ వస్తుంది. అదే విధంగా, దోమలు డెంగ్యూ వైరస్ మరియు మలేరియాకు కారణమయ్యే మలేరియా పరాన్నజీవిని కలిగి ఉంటాయి.

(ii) **గాలిలో వ్యాపిస్తుంది:** వ్యాధికారకాలు గాలి మరియు ధూళితో మానవులకు చేరవచ్చు. అంటువ్యాధి టైఫస్ సోకిన ఈగల ఎండిన మలాన్ని పీల్చడం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

(iii) **ఆబ్జెక్ట్ బోర్న్ (ఫోమైట్ బోర్న్):** బట్టలు, పాత్రలు, బొమ్మలు, డోర్ హ్యాండిల్స్, ట్యాప్లు, సిరంజీలు మరియు సర్జికల్ సాధనాలు మొదలైన కలుషితమైన వస్తువులను ఉపయోగించడం ద్వారా అనేక వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి.

(iv) **నీటి ద్వారా ప్రవహించే నీరు:** కలరా, డయేరియా, హెపటైటిస్ లేదా కామెర్లు వంటి వ్యాధుల వ్యాధికారక క్రిములతో త్రాగునీరు (తాగునీరు) కలుషితమైతే, అటువంటి నీటిని సేవించిన తర్వాత అది ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తికి చేరుతుంది.

4) **సూక్ష్మజీవుల వలన వ్యాపించే వ్యాధుల గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. సూక్ష్మజీవుల వల్ల అంటువ్యాధులు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

1) బ్యాక్టీరియా, కలరా, లెప్రసీ, ప్లేగు మరియు క్షయ

2) వైరస్‌లు–చికెన్‌పాక్స్, మీజిల్స్, గవదబిళ్లలు, రేబిస్

3) ప్రోటోజోవా: మలేరియా, అమీబిక్ విరేచనాలు, స్లీపింగ్ సిక్నెస్, లీష్మానియాసిస్

4) శిలీంధ్రాలు: చర్మ–వ్యాధులు, రింగ్ వార్మ్ వ్యాధులు, ఒనికోమైకోసిస్, కాన్డియాసిస్

5) **SARS వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. SARS (తీవ్రమైన అక్యూట్ రెస్పిరేటరీ సిండ్రోమ్): సివియర్ అక్యూట్ రెస్పిరేటరీ సిండ్రోమ్ SARS అనేది ఒక రహస్యమైన కోల్డ్ కిల్లర్ మరియు ఇది కరోనా వైరస్ యొక్క కొత్త జాతి వల్ల సంక్రమించే వైరల్ వ్యాధి. వైరస్‌ని 16 ఏప్రిల్ 2003 న WHO అధికారికంగా కారక ఏజెంట్లా ప్రకటించింది.

SARS ఎక్కువగా సోకిన వ్యక్తితో సన్నిహిత సంబంధం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది. (డ్రాప్లెట్ ట్రాన్స్మిషన్) ఆ వ్యక్తి తుమ్మినప్పుడు మరియు దగ్గు బిందువులు గాలిలోకి పారిపోతాయి. SARS కి పురోగమిస్తున్న రోగిలో అత్యంత సాధారణ లక్షణాలు జ్వరం, అనారోగ్యం, చలి, తలనొప్పి, మైయాల్జియా, మైకము, దగ్గు, గొంతు నొప్పి మరియు ముక్కు కారటం మొదలైనవి. కొన్ని సందర్భాల్లో తక్కువ ఆక్సిజన్ సంతృప్తత మరియు వెంటిలేటర్ సపోర్ట్ అవసరమయ్యే తీవ్రమైన శ్వాసకోశ బాధతో వేగంగా క్షీణిస్తుంది. ఇది 10 శాతం కేసులలో మరణాన్ని కలిగించగలదు.

6) **క్యాన్సర్ వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. **క్యాన్సర్:** క్యాన్సర్ అనేది

1) కణాల అసాధారణ పెరుగుదల

2) ప్రక్కనే ఉన్న కణజాలం మరియు సుదూర అవయవాలపై కూడా దాడి చేసే సామర్థ్యం మరియు

3) కణితి పురోగమిస్తే ప్రభావితమైన రోగి చివరికి మరణించడం ద్వారా వర్గీకరించబడిన వ్యాధుల సమూహంగా పరిగణించబడుతుంది. ఆ దశను దాటి దానిని విజయవంతంగా తొలగించవచ్చు. క్యాన్సర్ శరీరంలోని ఏదైనా ప్రదేశంలో లేదా కణజాలంలో సంభవించవచ్చు. మరియు ఏదైనా రకమైన కణాలను కలిగి ఉండవచ్చు. పర్యావరణ కారకాలలో పొగాకు, ఆల్కహాల్, ఆహార కారకాలు, వృత్తిపరమైన బహిర్గతం, వైరస్‌లు, పరాన్నజీవులు, జీవనశైలి (ఆచారాలు మరియు అలవాట్లు), రేడియేషన్, గాలి మరియు నీటి కాలుష్యాలు, పురుగుమందులు మొదలైనవి ఉన్నాయి. అవి క్యాన్సర్‌కు కారణమయ్యే ఏజెంట్లుగా పనిచేస్తాయి.

7) **డెంగ్యూ వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. **డెంగ్యూ నాలులు రకాల డెంగ్యూ వైరస్:** DEN-1, DEN-2, DEN-3, మరియు DEN-4 దోమల ద్వారా సంక్రమించే అంటువ్యాధి. ఈ వ్యాధిని "బ్రేక్–బోన్" జ్వరం అని పిలుస్తారు. ఎందుకంటే

ఇది కొన్నిసార్లు కారణమవుతుంది. ఎముకలు విరగడం వంటి తీవ్రమైన కీళ్ల మరియు కండరాల నొప్పి.

డెంగ్యూ వైరస్ సోకిన దోమ కుట్టిన 4 నుండి 7 రోజులలోపు జ్వరం వస్తుంది.

మొదటి దశ: ఈ లక్షణాలు: అధిక జ్వరం, (105^0F) వరకు, తీవ్రమైన తలనొప్పి, రెట్రో–ఆర్బిటల్ (కంటి వెనుక) నొప్పి, తీవ్రమైన కీళ్ల మరియు కండరాల నొప్పి, వికారం మరియు వాంతులు మరియు దద్దుర్లు.

రెండవ దశ: జ్వరం ప్రారంభమైన 3 నుండి 4 రోజుల తర్వాత శరీరంలోని చాలా భాగాలలో దద్దుర్లు కనిపించవచ్చు. ఆపై 1 నుండి 2 రోజుల తర్వాత తగ్గుతుంది. కొన్ని రోజుల తర్వాత రెండవ దద్దుర్లు ఉండవచ్చు.

మూడవ దశ: రక్తస్రావ జ్వరంలో క్లాసిక్ డెంగ్యూ లక్షణాలన్నీ ఉంటాయి, అలాగే ముక్కు చిగుళ్ళు లేదా చర్మం కింద రక్తస్రావం, రక్తనాళాలు దెబ్బతినడం వల్ల ఊదా రంగులో గాయాలు ఏర్పడతాయి. ఈ రకమైన డెంగ్యూ వాధి మరణానికి కారణమవుతుంది.

8) **డెంగ్యూ వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. (స్వైన్ ఇన్ఫ్లుఎంజా లేదా పిగ్ ఇన్ఫ్లుఎంజా లేదా హాగ్‌ఫ్లూ లేదా పిగ్ ఫ్లూ) స్వైన్ ఇన్ఫ్లుఎంజా వైరస్‌లు– SIV or S-OIV SIV జాతులలో ఇన్ఫ్లుఎంజా C (HINI, H1N2, H2N1, H3N1, H3N)2, మరియు H2N3, H1N1, H1N2, H2N1, H3N1, H3N2 మరియు H2N3 సోకిన మరియు వ్యాధి సోకని జంతువుల మధ్య ప్రత్యక్ష సంబంధం ద్వారా వ్యాపించే ప్రధాన మార్గం.

పందులు ముక్కును తాకడం ద్వారా లేదా ఎండిన శ్లేష్మం ద్వారా, పందుల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఏరోసోల్స్ ద్వారా గాలిలో ప్రసారం. జ్వరం, కానీ ఎల్లప్పుడూ కాదు. కండరాలు నొప్పి. చలి మరియు చెమటలు. దగ్గు, గొంతు నొప్పి. ముక్కు కారడం లేదా మూసుకుపోవడం. నీళ్ళు, ఎర్రటి కళ్ళు, కంటి నొప్పి.

పౌల్ట్రీ మరియు స్వైన్తో పనిచేసే వ్యక్తులు, ప్రత్యేకించి తీవ్రమైన ఎక్స్పోజర్లు ఉన్నవారు, ఈ జంతువులలో ఇన్ఫ్లుఎంజా వైరస్‌తో జూనోటిక్ ఇన్ఫెక్షన్ వచ్చే ప్రమాదం ఎక్కువగా ఉంటుంది. మరియు జూనోసిస్ మరియు రీసార్ట్మెంట్ కలిసి సంభవించే మానవ అతిథేయల జనాభాను ఏర్పరుస్తుంది.

9) **AIDS వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. AIDS (అక్వైర్డ్ ఇమ్యూన్ డెఫిషియెన్సీ సిండ్రోమ్) వ్యాధి మొదటిసారిగా 1981లో యునైటెడ్ స్టేట్స్‌లో నివేదించబడింది. ఈ వ్యాధి రెట్రోవైరిడే కుటుంబంలోని లెంటివైరస్ (లెంటి–స్లో)

అయిన హ్యూమన్ ఇమ్యునో డెఫిషియన్సీ HIV వైరస్‌తో సంక్రమించడం వల్ల వస్తుంది. HIV-1 and HIV-2. HIV కలిగిన గోళాకార, కప్పబడిన, RNA అనేది 90-120 mm in diameter.

ఎయిడ్స్ ద్వారా సంక్రమించే ప్రాణాంతక వ్యాధి

- లైంగిక సంపర్కం, ముఖ్యంగా పురుష స్వలింగ సంపర్కులు మరియు బహుళ భాగస్వాములతో భిన్న లింగ సంపర్కులు.
- సోకిన రక్తం మరియు రక్త ఉత్పత్తుల మార్పిడి.
- సూదులు మరియు సిరంజిలను పంచుకోవడం, ముఖ్యంగా ఇంట్రావీనస్ డ్రగ్ బానిసలలో
- తల్లికి పుట్టబోయే బిడ్డ

ఎయిడ్స్ లక్షణాలు:

దీర్ఘకాలం పాటు జ్వరం (ఒక నెల కంటే ఎక్కువ), మొత్తం శరీర బరువులో 10% వరకు బరువు తగ్గడం, ఎక్కువ కాలం పాటు అతిసారం (ఒక నెల కంటే ఎక్కువ), యాంటీ-హెచ్ఐవి కోసం సెరోలాజికల్ పరీక్షలు స్క్రీనింగ్ పరీక్షలు- ELISA, డాట్ బ్లాట్ పరీక్షలు మరియు నిర్ధారణ పరీక్షలు-వెస్ట్రన్ బ్లాట్ టెస్ట్, PCR.

10) **ఆస్బెస్టాసిస్ వ్యాధి గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. ఆస్బెస్టాసిస్ అంటే ఏమిటి? ఆస్బెస్టాసిస్ అనేది దీర్ఘకాలిక (దీర్ఘకాలిక) ఊపిరితిత్తుల పరిస్థితి, ఇది ఆస్టెస్టాసిస్ ఎక్కువసేపు గురికావడం వల్ల ఏర్పడుతుంది. ఆస్బెస్టాస్ అనేది మైక్రోస్కోపిక్ ఫైబర్లతో తయారు చేయబడిన ఖనిజాల సమూహానికి సాధారణ పదం. గతంలో, ఇది నిర్మాణంలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడింది. ఆస్బెస్టాసిస్ చాలా ప్రమాదకరమైనది. ఆస్టెస్టాసిస్ వల్ల వస్తుంది. ఆస్బెస్టాసిస్ ఫైబర్స్ పీల్చడం వల్ల ఆస్బెస్టాసిస్ వస్తుంది. కొన్ని ట్రేడ్లలో పనిచేసే వ్యక్తులు గతంలో ఆస్బెస్టాసిస్‌కు గురయ్యే అవకాశం ఉంది.

లక్షణాలు: ఊపిరి ఆడకపోవడం, నిరంతర పొడి దగ్గు, ఛాతీ బిగుతు లేదా ఛాతీ నొప్పి, ఆకలి లేకపోవడం వల్ల బరువు తగ్గడం, సాధారణ చేతివేళ్ళు మరియు కాలి వేళ్ల కంటే వెడల్పుగా మరియు గుండ్రంగా ఊపిరి పీల్చేటప్పుడు ఊపిరితిత్తులలో పొడిగా, పగిలిపోయే శబ్దం (క్లబ్బింగ్).

చికిత్స-నివారణ: ఆస్బెస్టాసిస్ వల్ల జరిగే నష్టాన్ని రివర్స్ చేసే చికిత్స ఏదీ లేదు, అయితే కొన్ని దశలు వ్యాధి యొక్క పురోగతిని నెమ్మదిస్తాయి మరియు లక్షణాల నుండి ఉపశమనం పొందడంలో సహాయపడతాయి. ఆస్బెస్టాసిస్ మరియు సిగరెట్ పొగ వంటి ఇతర చికాకులకు మరింత బహిర్గతం కాకుండా నివారించడం వ్యాధి పురోగతి నుండి నెమ్మదిస్తుంది.

11) సిలికోసిస్ వ్యాధి గురించి రాయండి. **(8 M)**

జ. సిలికోసిస్ దీర్ఘకాలిక ఊపిరితిత్తుల వ్యాధి. సిలికోసిస్ వల్ల వస్తుంది. ఇది స్ఫటికాకార సిలికా ధూళిని పీల్చడం వల్ల సంభవిస్తుంది. మరియు ఇది సహజం కొన్ని రకాల రాయి, రాతి, ఇసుక మరియు మట్టిలో కనిపిస్తుంది. ఈ మెటీరియల్తో పని చేస్తున్నవారు సులభంగా పీల్చగలిగే చాలా చక్కటి ధూళిని సృష్టించగలరు.

లక్షణాలు: సిలికోసిస్ సాధారణంగా చాలా సంవత్సరాల బహిర్గతం తర్వాత కనిపిస్తుంది. ప్రారంభ దశలలో లక్షణాలు తేలికపాటివి మరియు దగ్గు, కఫం మరియు శ్వాస ఆడకపోవడం వంటివి ఉంటాయి. మచ్చలు మరింత తీవ్రమవుతున్నందున, సమస్య యొక్క మొదటి నిజమైన సంకేతాలు అసాధారణ ఛాతీ నొప్పి మరియు నెమ్మదిగా అభివృద్ధి చెందుతున్న దగ్గు కావచ్చు.

చికిత్స-నివారణ:

సిలికోసిస్కు నిర్దిష్ట చికిత్స లేదు. వ్యాధి తీవ్రతరం కాకుండా నిరోధించడానికి సిలికా ఎక్స్పోజర్ మూలం తొలగించడం చాలా ముఖ్యం. సహాయక చికిత్సలో దగ్గు మందులు, బ్రోంకోడైలేటర్లు మరియు అవసరమైన ఆక్సిజన్ ఉంటాయి. శ్వాసకోశ ఇన్ఫెక్షన్లకు వసరమైన యాంటీబయాటిక్స్ సూచించబడతాయి.

12) పెస్టిసైడ్స్ ఎక్స్పోజర్ వల్ల వచ్చే వ్యాధులు ఏవి? **(8 M)**

జ. (i) DDT (ii) ఎండోసల్ఫాన్ (iii) మలాథియాన్

DDT: DDT అంటే ఏమిటి?

DDT డైక్లోరో డైఫినైల్ ట్రైక్లోరోథేన్ సింథటిక్ క్రిమిసంహారకాలు. మొదట్లో మలేరియా, టైఫస్ మరియు ఇతర కీటకాల ద్వారా పుట్టిన వ్యాధులను ఎదుర్కోవడానికి గొప్ప ప్రభావంతో ఉపయోగించబడింది. ఇది ఎక్కువగా దోమల నిర్మూలన మరియు పురుగుల లార్వా తగ్గింపుపై ప్రభావం చూపుతుంది.

DDT ప్రభావాలు: DDT మరియు దాని జీవక్రియలు అవక్షేపాలు మరియు నేలపై తక్షణమే శోషించబడతాయి. ఇవి సింక్లుగా మరియు దీర్ఘకాలిక బహిర్గత మూలాలుగా పని చేస్తాయి. దాని బలమైన ధోరణి కారణంగా శోషించబడిన ఉపరితలాలు నీటిలోకి ప్రవేశించే చాలా DDT మరియు నేల కణాలకు గట్టిగా జోడించబడి ఉంటుంది.

DDT వ్యాధులు: చాలా ఎక్కువ మోతాదులో DDT క్స్పోజర్ నాడీ వ్యవస్థ, మూత్రపిండాలు, కాలేయం మరియు రోగనిరోధక వ్యవస్థపై ప్రభావాలను కలిగిస్తుంది. అయితే జంతువుల మాదిరిగానే మానవులు కూడా ప్రభావితమవుతారో లేదో తెలియదు.

ఎండోసల్ఫాన్ అంటే ఏమిటి?

ఎండోసల్ఫాన్ ఒక ఆర్గానోక్లోరిన్ పురుగుమందు మరియు అకారిసైడ్ ఇది తీవ్రమైన విషపూరితం. బయోఆక్యుమ్యులేషన్ సంభావ్యత మరియు ఎండోక్రైన్ డిస్రప్టర్గా పాత్రను కలిగిస్తుంది.

ఎండోసల్ఫాన్ ప్రభావం: ఎండోసల్ఫాన్ పీల్చినప్పుడు మిమ్మల్ని ప్రభావితం చేస్తుంది మరియు చర్మం ద్వారా శోషించబడవచ్చు. ఎండోసల్ఫాన్ సల్ఫేట్‌కు ఎక్కువగా గురికావడం వల్ల తలనొప్పి, కళ్ళు తిరగడం, అస్పష్టమైన చూపు, వికారం, వాంతులు, విరేచనాలు మరియు కండరాల బలహీనతకు కారణం కావచ్చు. తీవ్రమైన విషం మూర్ఛ మరియు కోమాకు కారణం కావచ్చు. ఎండోసల్ఫాన్ అనేది జీడి, పత్తి, తేయాకు, వరి పంటలను తెల్లదోమ నుండి రక్షించడానికి 70ల మధ్య నుండి 2011 వరకు కేరళలోని కాసర్గోడ్ జిల్లాలో విస్తృతంగా పిచికారీ చేయబడిన పురుగుమందు.

ఎండోసల్ఫాన్ అనేది ఆర్గానోక్లోరిన్ క్రిమిసంహారక మరియు అకారిసైడ్, ఇది దాని తీవ్రమైన విషపూరితం కారణంగా ప్రపంచవ్యాప్తంగా దశలవారీగా తొలగించబడుతోంది. 2011లో స్టాక్హోమ్ కన్వెన్షన్ పర్యావరణం మరియు మానవ ఆరోగ్యానికి ముప్పు వాటిల్లుతున్నందున ఈ రసాయనం తయారీ మరియు వినియోగంపై ప్రపంచవ్యాప్త నిషేధం.

మలాథియాన్ అంటే ఏమిటి?: మలాథియాన్ అనేది మానవ నిర్మిత ఆర్గానో ఫాస్ఫేట్ పురుగుమందు. దీనిని సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.పండ్లు, కూరగాయలు, తోటపనిపై దాడి చేసే దోమలు మరియు వివిధ రకాల కీటకాలను నియంత్రించండి.మొక్కలు మరియు పొదలు.

మలాథియాన్ ప్రభావాలు: ఇది వికారం, వాంతులు, కడుపు తిమ్మిర్లు మరియు విరేచనాలు అలాగే అస్పష్టమైన దృష్టి, చెమటలు, కండరాలు మెలితిప్పడం, క్రమం తప్పని గుండె కొట్టుకోవడం, మూర్ఛ మరియు మరణానికి కారణమవుతాయి. మలాథియాన్ పీల్చినప్పుడు, మింగినప్పుడు లేదా చర్మం ద్వారా గ్రహించినప్పుడు లక్షణాలు సంభవిస్తాయి.

13) **హెవీ మెటల్ ఎక్స్పోజర్ వల్ల వచ్చే వ్యాధుల గురించి రాయండి.** **(8 M)**

జ. మెర్క్యూరీ (Hg), ఆర్సెనిక్ (As), సీసం (Pb), మరియు కాడ్మియం (Cd)

మెర్క్యూరీ: మెర్క్యూరీ అంటే ఏమిటి?

మెర్క్యూరీ ఒక భారీ వెండి తెల్లటి ద్రవ లోహం, ఇతర లోహాలతో పోల్చినట్లయితే ఇది వేడి యొక్క పేలవమైన వాహకం. మెర్క్యూరీ అనేది Hg మరియు పరమాణు సంఖ్య 80తో కూడిన రసాయన మూలకం. దీనిని క్విక్ సిల్వర్ అని కూడా పిలుస్తారు మరియు గతంలో నీరు మరియు వెండి అనే అర్థం వచ్చే హైడ్రాగిరోస్ అనే గ్రీకు పదం నుండి హైడ్రాగిరమ్ అని పేరు పెట్టారు.

మెర్క్యురీ ప్రభావాలు: మెర్క్యురీకి గురికావడం వల్ల కలిగే కొన్ని ఆరోగ్య ప్రభావాలు: కళ్ళు, చర్మం మరియు కడుపుపై చికాకు, దగ్గు, ఛాతీ నొప్పి, లేదా శ్వాస తీసుకోవడంలో ఇబ్బంది, నిద్రలేమి, చిరాకు, అనిశ్చితి, తలనొప్పి, బలహీనత లేదా అలసట, మరియు బరువు తగ్గడం పాదరసం యొక్క అకర్బన లవణాలు చర్మం, కళ్ళు మరియు జీర్ణశయాంతర ప్రేగులకు తినివేయబడతాయి. మరియు తీసుకున్నట్లయితే మూత్రపిండాల విషాన్ని ప్రేరేపించవచ్చు. వివిధ పాదరసం సమ్మేళనాలను పీల్చడం, తీసుకోవడం లేదా చర్మాన్ని బహిర్గతం చేసిన తర్వాత నరాల మరియు ప్రవర్తనా లోపాలు గమనించవచ్చు.

ఆర్సెనిక్: ఆర్సెనిక్ అంటే ఏమిటి?

ఆర్సెనిక్ అనేది (As) మరియు పరమాణు సంఖ్య 33తో కూడిన రసాయన మూలకం. ఆర్సెనిక్ అనేక ఖనిజాలలో సంభవిస్తుంది, సాధారణంగా సల్ఫర్ మరియు లోహాలతో కలిపి, కానీ స్వచ్ఛమైన మూలకం క్రిస్టల్గా కూడా ఉంటుంది. ఆర్సెనిక్ ఒక మెటాలాయిడ్. ఇది సహజంగా సంభవించే రసాయన మూలకం, ఇది భూమి యొక్క క్రస్ట్లో విస్తృతంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది. వాతావరణంలో ఆర్సెనిక్ స్థాయిలు స్థానికతను బట్టి మారవచ్చు మరియు ఇది నీరు, గాలి మరియు మట్టిలో కనిపిస్తుంది. త్రాగునీటిలో ఆర్సెనిక్ సర్వత్రా ఆందోళన కలిగిస్తోంది.

ఆర్సెనిక్ ఉపయోగాలు: ఆర్సెనిక్ పారిశ్రామికంగా మిశ్రమ కారకంగా, అలాగే గాజు, వర్ణద్రవ్యం, వస్త్రాలు, కాగితం, లోహ సంసంజనాలు, కలప సంరక్షణకారులు మరియు మందుగుండు సామగ్రిని ప్రాసెస్ చేయడంలో ఉపయోగిస్తారు.

25. జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం

(4 మార్కుల ప్రశ్నలు)

1) **జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం అంటే ఏమిటి?** **(4 M)**

జ. బయోటెక్నాలజీ అనేది మాలిక్యులర్ జెనెటిక్స్, మైక్రోబయాలజీ మరియు బయోకెమిస్ట్రీ సూత్రాలపై ఆధారపడిన మల్టీ-డిసిప్లినరీ అంశం. మొదటిసారిగా కార్ల్ఎరికే (1919) బయో టెక్నాలజీ అనే పదాన్ని ఉపయోగించారు. ఇది బయో (జీవశాస్త్రం అని అర్థం) మరియు సాంకేతిక (సాంకేతిక అనువర్తనాలు) అనే రెండు పదాల నుండి వచ్చింది.

ఇది జీవుల యొక్క పారిశ్రామిక అనువర్తనాలు మరియు బయోకెమిస్ట్రీ, మైక్రోబయాలజీ, జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ మొదలైన వాటి గూర్చి వివరిస్తుంది మరియు మానవజాతి ప్రయోజనాల కోసం దీనిలో సూక్ష్మజీవులను ఉత్తమంగా ఉపయోగిస్తారు.

2) **DNA సాంకేతికత అనగా నేమి?** **(4 M)**

జ. సాంకేతికత అనేది జీవులలో లేదా వాటి ఉత్పత్తులుగా మెరుగుపరచడానికి మరియు కావలసిన లక్షణాలను పొందడానికి ఒక జీవి యొక్క జన్యుపదార్థాన్ని మరొక జీవి యొక్క జన్యుపదార్థం కలుపుతూ ఆ జీవి యొక్క జన్యు స్వభావాన్ని మార్చుడానికి తోడ్పడుతుంది.

ఈ సాంకేతికత తగిన జన్యు వాహకాల ద్వారా వివిధ మూలాల నుండి కావాల్సిన జన్యుశ్రేణిని కలిగి ఉన్న DNAశకలాలు చొప్పించడానికి ఇది తోడ్పడుతుంది. ఈ సాంకేతికతను ఉపయోగించి మనం ఒక నిర్దిష్ట జన్యువు యొక్క బహుళకాపీలను పొందవచ్చు. ఈ సాంకేతికతను జీన్ క్లోనింగ్ అంటారు.

DNA సాంకేతికతలోని ముఖ్యమైన దశలు:

1. వాంఛనీయ జన్యువును వేరుచేయడం.
2. వేరు చేయబడిన జన్యువును తగిన వాహకం లోనికి ప్రవేశపెట్టుట.
3. అతిథేయి లోనికి పునసంయోజక DNA ప్రవేశపెట్టుట.
4. రూపాంతరం చెందిన అతిదేయిలను ఎంపిక చేయుట.
5. కావలసిన ఉత్పత్తులను వేరుచేయుట.

3) **DNA సాంకేతికత అనువర్తనాలు రాయండి.** **(4 M)**

జ. 1. ఇది వ్యాధినిరోధక మొక్కల రకాలను r-DNA సాంకేతికత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

2. r-DNA సాంకేతికతను ఉపయోగించి నీటి ఎద్దడిని తట్టుకునే మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

3. ఈ సాంకేతికతను ఉపయోగించడం ద్వారా అధిక పోషక విలువలు కలిగిన మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

4. నత్రజని స్థిరీకరణకు ఉపయోగపడే జన్యువులను nif జన్యువులు అంటారు. ఈ సాంకేతిక nif జన్యువులను మొక్కలలోకి ప్రవేశపెట్టడానికి సహాయపడుతుంది.

5. ఇన్సులిన్ ఉత్పత్తికి చేసే జన్యువును ఈ r-DNA సాంకేతికత ద్వారా ఈ్ణు కణాలలోనికి మార్చడం ద్వారా మానవ ఇన్సులిన్ ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.

6. సోమాటోట్రోపిక్ అనే హార్మోన్ ఇది ఇ.కోలి కణాల నుండి ఉత్పత్తి చేయబడి మానవులలో పెరుగుదలను ప్రోత్సహిస్తుంది.

7. ఈ సాంకేతిక ద్వారా రూపాంతరం చెందిన సోడోమోనాస్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ప్రోటీన్ కీటకాల పెరుగుదలను నిరోధిస్తుంది.

8. కోలనో బాసిల్లస్‌చే ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆల్ఫాఇంటర్ఫెరాన్‌లు వైరస్‌ల పెరుగుదలను నిరోధిస్తాయి.

9. బయోగ్యాస్ ప్లాంట్స్‌లలో మీథేన్ వాయువు ఉత్పత్తిచేసే సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను మరియు వాయువు ఉత్పత్తిని వేగవంతం చేయవచ్చును.

10. వివిధ రకాల టీకాలు r-DNA సాంకేతికత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.

4) **జీనోమి అనగా నేమి?** **(4 M)**

జ. జీనోమి: జీనోమిక్స్ అనేది పరిశోధనలో వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతున్న జీవశాస్త్ర విభాగము. ఇది జీవశాస్త్రంపై విప్లవాత్మక మార్పులకు దారి తీస్తుంది. ఇది జీవులలో జన్యువులు మరియు జన్యుసమాచారం ఏ విధంగా నిక్షిప్తం అవుతుందో మరియు జన్యువుల నిర్మాణం, పనితీరు, పరిణామం మరియు మ్యాపింగ్‌కు సంబంధించిన అధ్యయనం చేయుటకు ఉపయోగపడుతుంది. ఒక వ్యక్తి శరీరంలోని దాదాపు ప్రతి కణం జన్యువు యొక్క పూర్తి కాపీని కలిగి ఉంటుంది. జీనోమ్ అనేది క్రియాత్మక మరియు నిర్మాణాత్మక ప్రమాణమును జీనోమిక్ వర్ణించబడింది. క్రియాత్మక జీనోమిక్ అనేది అన్ని నిర్దిష్ట జన్యుశ్రేణుల విధులను, జన్యు వ్యక్తీకరణను అధ్యయనం చేస్తుంది.

నిర్మాణాత్మక జీనోమిక్స్ అనేది పూర్తిగా క్రమబద్ధమైన జన్యువులో సంకేతం చేయబడిన అన్ని ప్రోటీన్‌ల నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేస్తుంది.

5) **ప్రోటీన్స్ అనగా నేమి?** **(4 M)**

జ. **ప్రోటెమిక్స్:** ప్రోటీయోమిక్స్ అనేది క్రమబద్ధమైన జన్యువుల వరుస క్రమాన్ని ఆధారం చేసుకుని ప్రోటీన్ల నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేస్తుంది.

ప్రోటీయోమి అనే పదం కణంలోని జన్యువు ద్వారా వ్యక్తీకరించబడిన మొత్తం ప్రోటీన్‌ల సమాచారాన్ని సూచించడానికి రూపొందించబడింది. ఇది వాటి గుర్తింపు, కార్యాచరణ మరియు వాటి పరమాణు పరస్పర చర్యలు, నిర్దిష్ట లక్షణాల కోసం పెద్ద సంఖ్యలో వ్యక్తీకరించబడిన ప్రోటీన్‌ల యొక్క క్రమబద్ధమైన విశ్లేషణ ద్వారా జీవప్రక్రియ యొక్క పరిశోధనలో ఉపయోగ పడుతుంది.

26. రోగ నిరోధక జీవశాస్త్రం

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1. రోగనిరోధకత (Immunity) ను నిర్వచించండి.

జ. ◆ వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులతో పోరాడే జీవి యొక్క సామర్థ్యాన్ని 'రోగనిరోధకత' లేదా "అసంక్రామ్యత"అంటారు. ఇది వ్యాధుల నుండి మన దేహానికి రక్షణ కల్పిస్తుంది.'ఇమ్యూనిటీ' అనే పదం లాటిన్ పదం "ఇమ్యూనిస్" నుండి వచ్చింది, దీని అర్థం "మినహాయింపు"లేదా "స్వేచ్ఛ".

2. మూలకణాలుఅనగానేమి?

జ. ◆ మూలకణాలు అనేవి విభేదనంచెందని కణాలు. ఇవి అపరిమితంగా విభజన చెందగలవు మరియు ఎర్ర రక్త కణాలు, తెల్ల రక్త కణాలు వంటి వివిధ రకాల కణాలుగా మార్పు చెందగలవు.

3. పారాటోప్మరియు ఎపిటోప్లను నిర్వచించండి.

జ. ◆ ప్రతిజనకాన్ని గుర్తించి దానితో బంధితమయ్యేప్రతిదేహ (Antibody) భాగాన్ని 'పారాటోప్' అంటారు. ప్రతిదేహంతోబంధితమయ్యేప్రతిజనకపు (యాంటిజెన్) భాగాన్ని 'ఎపిటోప్' అంటారు.

4. జ్ఞప్తి కణాలు (Memory Cells) అంటే ఏమిటి?

జ. ◆ కొన్ని బి-కణాలు ప్లాస్మా కణాలుగా మారకుండా 'జ్ఞప్తి కణాలు'గా ఉండిపోతాయి. భవిష్యత్తులో అదే వ్యాధి కారకం మళ్ళీ దాడి చేస్తే ఇవి వెంటనే గుర్తించి ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

5. ఈ క్రింది వాటిని విస్తరించండి: BCG, DPT, MMR.

- BCG:బాసిల్లస్కాల్మెట్గెరిన్ (Bacille Calmette-Guerin) – క్షయ వ్యాధికి టీకా.
- DPT:డిఫ్తీరియా, పెర్టుసిస్ (కోరింత దగ్గు), టెటానస్ (Diphtheria, Pertussis, Tetanus).
- MMR:మీజిల్స్, మంప్స్, రుబెల్లా (Measles, Mumps, Rubella).

6. టీకాలయొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యం ఏమిటి?

- టీకాల యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యం బలహీనపరచబడిన సూక్ష్మజీవులను శరీరంలోకి ప్రవేశపెట్టడం. దీనివల్ల శరీరం నిర్దిష్ట జ్ఞప్తి కణాలను (Memory cells) ఉత్పత్తి చేసి, భవిష్యత్తులో అదే వ్యాధి రాకుండా రక్షణ కల్పిస్తుంది.

7. కణభక్షణఅంటే ఏమిటి?

- సూక్ష్మజీవులు లేదా వైదేశిక పదార్థాలు దేహంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు, భక్షక కణాలువాటిని చుట్టుముట్టి భక్షించడాన్ని 'కణభక్షణ' అంటారు. ఈ ప్రక్రియలో సూక్ష్మభక్షక కణాలు మరియు స్థూల భక్షక కణాలు పాల్గొంటాయి.

2. 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

8. శరీరంలోని మూడు రక్షణ రేఖల (౹ాఊఅవం శీట ఎవటవఅఎవ) గురించి క్లుప్తంగా రాయండి.

- మొదటి రక్షణ రేఖ: చర్మం, శ్లేష్మ పొరలుమరియు కన్నీళ్లు, లాలాజలం వంటి స్రావాలు వ్యాధికారకాలను లోపలికి రాకుండా అడ్డుకుంటాయి.
- రెండవ రక్షణ రేఖ: ఒకవేళ చర్మం దెబ్బతిని సూక్ష్మజీవులు లోపలికి ప్రవేశిస్తే, మాక్రోఫేజ్‌లు, సహజ కిల్లర్ కణాలు మరియు జ్వరం వంటివి వాటిని నిరోధిస్తాయి.
- మూడవ రక్షణ రేఖ: ఈ రెండు రేఖలు విఫలమైతే, లింఫోసైట్లు (దీ-కణాలు, ు-కణాలు) మరియు ప్రతిదేహాలుసూక్ష్మజీవులతో పోరాడుతాయి.

ఈ మూడు రక్షణ రేఖలు విఫలమైనప్పుడు మాత్రమే జీవికి వ్యాధి కలుగుతుంది.

9. ప్రతిజనకంమరియు ప్రతిదేహంలను నిర్వచించి వాటి మధ్య సంబంధాన్ని వివరించండి.

1. ప్రతిజనకం: దేహంలో నిర్దిష్ట రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను ప్రేరేపించగల వైదేశిక లేదా అన్య అణువును 'ప్రతిజనకం' అంటారు. ఇది దేహానికి సంబంధం లేనిది అయి ఉండాలి.
2. ప్రతిదేహం: ప్రతిజనకం దేహంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు, దానికి ప్రతిస్పందనగా దీ-కణాలు (ప్లాస్మా కణాలు) ఉత్పత్తి చేసే రక్షక ప్రోటీన్‌ను 'ప్రతిదేహం' అంటారు. వీటిని 'ఇమ్యునోగ్లోబులిన్లు' (×స్త్ర) అని కూడా పిలుస్తారు.

- ప్రతిదేహాలరకాలు:అమైనో ఆమ్లాల గొలుసుల ఆధారంగా ప్రతిదేహాలు5 రకాలు: IgA, IgG, IgM, IgE మరియు IgD.
- ప్రతిజనకం మీద ఉండే 'ఎపిటోప్' అనే భాగానికి, మన శరీరం తయారు చేసే ప్రతిదేహం మీద ఉ ండే 'పారాటోప్' అనే భాగం వచ్చి అతుక్కుంటుంది. అప్పుడు ఆ సూక్ష్మజీవిని మన శరీరం నాశనం చేయగలుగుతుంది.

10. T-కణాల రకాలు మరియు వాటి విధులను తెలపండి.

T-కణాలు మూడు రకాలు:

1. హెల్పర్ T-కణాలు (TH):ఇవి దీ-కణాలను ప్రేరేపించి ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తికి సహాయపడతాయి.
2. సైటోటాక్సిక్ T-కణాలు (TC):ఇవి వైరస్ సోకిన కణాలను మరియు కణితి కణాలను చంపుతాయి.
3. సప్రెసర్ T-కణాలు (TS):ఇవి రోగ నిరోధక వ్యవస్థ అతిగా స్పందించకుండా నియంత్రిస్తాయి.

11. క్రియాశీల (Active) మరియు నిష్క్రియాత్మక (Passive) ఆర్జిత రోగనిరోదకతమధ్య తేడాలు రాయండి.

- క్రియాశీల ఆర్జిత రోగనిరోదకత:ఇది ఇన్ఫెక్షన్ సోకడం వల్ల లేదా టీకా వేసుకోవడం వల్ల శరీరమే స్వయంగా ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసుకుంటే వస్తుంది. ఇది ఎక్కువ కాలం (కొన్నిసార్లు జీవితాంతం) ఉంటుంది.
- నిష్క్రియాత్మక ఆర్జిత రోగనిరోదకత:ఇది సిద్ధంగా ఉన్న ప్రతిదేహాలనుబయటి నుండి శరీరంలోకి ఎక్కించడం

వల్ల వస్తుంది (ఉదా: తల్లి పాలు, ఇమ్యునోగ్లోబులిన్ ఇంజెక్షన్లు). ఇది తక్కువ కాలం మాత్రమే పనిచేస్తుంది.

3 6 మార్కుల ప్రశ్నలు

12. లింఫాయిడ్ అవయవాల (Lymphoid Organs) గురించి సవివరంగా రాయండి.

- రోగ నిరోధక వ్యవస్థలో పాల్గొనే కణాలు ఉండే ప్రదేశాలను లింఫాయిడ్ అవయవాలు అంటారు. ఇవి రెండు రకాలు:

1. కేంద్ర/ప్రాథమిక లింఫాయిడ్ అవయవాలు (Central Lymphoid Organs):

- ఉదాహరణలు:థైమస్మరియుఎముక మజ్జ.
- ఇక్కడ లింఫోసైట్లు (దీ మరియు ం కణాలు) ఉత్పత్తి అవుతాయి మరియు పరిపక్వం చెందుతాయి. ఎముక మజ్జలో దీ-కణాలు, థైమస్‌లో-కణాలు పరిపక్వం చెందుతాయి.

2. పరిధీయ/ద్వితీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలు (Peripheral Lymphoid Organs):

- ఉదాహరణలు:ప్లీహం (Spleen), టాన్సిల్స్, లింఫ్ నోడ్స్.
- పరిపక్వం చెందిన లింఫోసైట్లు ఇక్కడికి వలస వచ్చి, వ్యాధి కారకాలతో (Antigens) పోరాడుతాయి.
- శ్వాస, జీర్ణ మరియు మూత్ర వ్యవస్థలలో ఉండే శ్లేష్మ సంబంధిత లింఫాయిడ్ కణజాలం (MALT) కూడా ఇందులో భాగమే.

13. హ్యూమరల్ (Humoral) మరియు కణ మధ్యవర్తిత్వ (Cell-mediated) రోగ నిరోధకత గురించి వివరించండి.

- నిర్దిష్ట రోగ నిరోధకత (Specific Immunity) రెండు రకాలుగా ఉంటుంది:

1. హ్యూమరల్ లేదా యాంటీబాడీ మధ్యవర్తిత్వ రోగ నిరోధకత:

- ఇది B-కణాలద్వారా జరుగుతుంది.
- B-కణాలు ప్లాస్మా కణాలుగా మారి ప్రతిదేహాలనురక్తంలోకి విడుదల చేస్తాయి.
- ఈ ప్రతిదేహాలు రక్తంలో మరియు శోషరసంలో ఉన్న బ్యాక్టీరియా మరియు వైరస్‌లను బంధించి నాశనం చేస్తాయి.

2. కణ మధ్యవర్తిత్వ రోగ నిరోధకత:

- ఇBు-కణాల (సైటోటాక్సిక్ T-కణాలు, NK కణాలు) ద్వారా జరుగుతుంది.
- ఇది కణాల లోపల ఉన్న వైరస్‌లకు మరియు క్యాన్సర్ కణాలకు వ్యతిరేకంగా పనిచేస్తుంది.
- శరీరంలో మార్పిడి చేసిన అవయవాలను తిరస్కరించడంలో కూడా ఇది ముఖ్య పాత్ర పోషిస్తుంది.

14. రోగ నిరోధకతరకాలను వర్గీకరించి వివరించండి.

- సహజ రోగ నిరోధకత:
- ఇది పుట్టుకతోనే వచ్చే రోగ నిరోధక శక్తి.
- ఇది నిర్దిష్టమైనది కాదు , అంటే వ్యాధి కారకాలను గుర్తించకుండానే అన్నింటినీ అడ్డుకుంటుంది.
- ఇందులో చర్మం వంటి భౌతిక అవరోధాలు, భక్షక కణాలు మరియు కాంప్లిమెంట్ ప్రోటీన్లు ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి.

ఆర్జిత రోగ నిరోధకత:

- ఇది జీవిత కాలంలో అభివృద్ధి చెందే రోగ నిరోధక శక్తి.
- ఇది నిర్దిష్టమైనది మరియు మెమరీ ని కలిగి ఉంటుంది.
- ఇది రెండు రకాలుగా వస్తుంది: ఇన్ఫెక్షన్ లేదా టీకా ద్వారా వచ్చే 'క్రియాశీల' ఇమ్యూనిటీ మరియు తల్లి నుండి లేదా సీరం ద్వారా వచ్చే 'నిష్క్రియాత్మక' ఇమ్యూనిటీ.

ఆర్జిత రోగ నిరోధకతలోలింఫోసైట్లు (B మరియు T కణాలు) ముఖ్య పాత్ర వహిస్తాయి.

15. టీకాల రకాలు మరియు వాటి ఉదాహరణలను వివరించండి.

- టీకాలు ప్రధానంగా మూడు రకాలుగా ఉంటాయి: చంపబడిన జీవులు, సజీవ బలహీనపరచబడిన జీవులు మరియు టాక్సాయిడ్లు.
- చంపబడిన జీవుల టీకాలు (Killed organisms):వీటిలో చంపబడిన వ్యాధి కారకాలను ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణకు: టైఫాయిడ్, కలరా, మరియు కోరింత దగ్గు టీకాలు.
- సజీవ బలహీనపరచబడినటీకాలు (Live attenuated):వీటిలో సూక్ష్మజీవుల వ్యాధి కలిగించే శక్తిని తగ్గించి ఉపయోగిస్తారు. ఇవి వ్యాధిని కలిగించవు కానీ రక్షణను ఇస్తాయి. ఉదాహరణకు: దీజ+, రుబెల్లా, మీజిల్స్ మరియు పోలియో.
- టాక్సాయిడ్టీకాలు (Toxoid vaccines):ఇవి రసాయనికంగా లేదా భౌతికంగా మార్పు చేయబడిన విష పదార్థాలు (ఀశీఞఱఅం). ఇవి హానికరం కావు కానీ రోగ నిరోధక శక్తిని ప్రేరేపిస్తాయి. ఉదాహరణకు: డిఫ్తీరియా మరియు టెటానస్.
- ఈ టీకాలు భవిష్యత్తులో వచ్చే ఇన్ఫెక్షన్ల నుండి రక్షణ కల్పించడానికి మెమరీ కణాలను వృద్ధి చేస్తాయి.

16. రోగ నిరోధక వ్యవస్థలోని వివిధ రకాల కణాలను వివరించండి.

- రోగ నిరోధక వ్యవస్థలో పాల్గొనే కణాలు లింఫాయిడ్ కణజాలాలలో అమర్చబడి ఉంటాయి. ఇందులో ముఖ్యమైనవి లింఫోసైట్లుమరియు మాక్రోఫేజ్‌లు.

1. లింఫోసైట్లు: ఇవి ఎముక మజ్జలోని హిమోపోయిటిక్మూలకణాలనుండి ఏర్పడతాయి. ఇవి ప్రధానంగా రెండు రకాలు: B-కణాలు మరియు T-కణాలు.

1) B–కణాలు (B-Cells): క్షీరదాలలో ఇవి ఎముక మజ్జలో పరిపక్వం చెందుతాయి. ఇవి ప్లాస్మా కణాలుగా మారి ప్రతిదేహాలనుఉత్పత్తి చేస్తాయి.

2) T–కణాలు (T-Cells): ఇవి ఎముక మజ్జ నుండి వచ్చి థైమస్ గ్రంథిలో పరిపక్వం చెందుతాయి. ఇవి కణ మధ్యవర్తిత్వ రోగ నిరోధకత ను నిర్వహిస్తాయి.ు–కణాలు మూడు రకాలుగా పనిచేస్తాయి: హెల్పర్ (TH), సైటోటాక్సిక్ (TC) మరియు సప్రెసర్ (TS) T–కణాలు.

2. మాక్రోఫేజ్‌లు: ఇవి మోనోసైట్ల నుండి ఏర్పడతాయి. ఇవి శరీరంలోకి ప్రవేశించిన సూక్ష్మజీవులను భక్షక క్రియ ద్వారా మింగి నాశనం చేస్తాయి.

27. అప్లైడ్ బయాలజీ

1. పంట మెరుగుదల, మొక్కల పెంపకం

1. మొక్కల ప్రజనన పద్ధతుల రకాలు రాసి, ఎంపిక ప్రజననను వివరించండి.

జ. ◆ మొక్కల ప్రజనన ప్రధానంగా ఐదు రకాలు ఉన్నాయి. అవి : 1. మొక్కల పరిచయం 2.ఎంపిక 3. హైబ్రిడైజేషన్ 4.మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్ 6. పాలీప్లాయిడ్ బ్రీడింగ్

◆ ఎంపిక : ఎంపిక అనేది మొక్కల ప్రజననంలో పురాతన పద్ధతి. వాంచిత లక్షణాలు గల మొక్కల సాగుకు తోడ్పడే ప్రజనన పద్ధతి ఎంపిక ప్రజనన పద్ధతి.

◆ ఎంపిక మూడు మార్గాలలో చేస్తారు.

1. మాస్ ఎంపిక 3. ప్యూర్ లైన్ఎంపిక ఊఊ.క్లోనల్ ఎంపిక

1. మాస్ ఎంపిక :

◆ మిశ్రమ పంటలో రైతులు కంటికి కనిపించే మంచి లక్షణాలు ఉన్న ఆరోగ్యకరమైన మొక్కలను విత్తనాల కోసం ఎంపిక చేస్తారు. ఈవిత్తనాలను తదుపరి పంట సాగులో ఉపయోగిస్తారు. ప్రతి సంవత్సరం ఇదే విధంగా ఉత్తమ మొక్కల నుండి విత్తనాలను సేకరించడం ద్వారా పంటల లక్షణాలను క్రమంగా మెరుగుపరుస్తారు. ఈ విధానాన్ని మాస్ ఎంపిక పద్ధతి అని అంటారు.

ప్రయోజనాలు :

1. ఇది చాలా సులభమైన పద్ధతి. దీనికై శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానం అవసరం లేదు. కొద్దిగా నైపుణ్యం ఉంటే చాలు.
2. పరపరగాసంపర్కం ద్వారా ప్రజననం జరిపే స్థానిక మొక్కల్లో ఈ ఎంపిక పద్ధతి ఉపయోగపడుతుంది.
3. స్థానికంగా సాగు చేసే చాలా పంటలు ఎంపిక పద్ధతి ద్వారానే ప్రజననం చేసినవి.

ఉదా : వేరుశనగలో TMV - 1, TMV - 2.

2. ప్యూర్ లైన్ ఎంపిక :

◆ ఈ విధానం స్వీయ పరాగసంపర్కం జరిగే పంటలకు మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు.

ఈ విధానంలో:

మొదట 50--1000 మంచి మొక్కలను ఎంచుకుంటారు.

◆ ప్రతి మొక్క విత్తనాలను వేరుగా సేకరిస్తారు.

◆ తరువాతి సంవత్సరంలో వాటిని ఒకే పొలంలో, వేరువేరు వరుసలుగా నాటుతారు.

◆ ప్రతి సంవత్సరం ఉత్తమమైన మొక్కలను ఎంచుకుని, దాదాపు 10 సంవత్సరాలు ఇలా చేస్తే కొత్త రకం పంట లభిస్తుంది.

ప్రయోజనాలు :

1. స్వపరాగసంపర్కం జరుపుకునే స్థానిక మొక్కలను మెరుగుపరచడానికి ఉపయోగపడే ఏకైక పద్ధతి.
2. ఈ పద్ధతి దృశ్యరూప, జన్యురూప ఏకరీతి గల మొక్కలు ఉత్పత్తికి తోడ్పడుతుంది.

ఉదా : Rice : CO 4,6,10,14 రకాలు, వేరుశనగలో TMV - 3 మరియు RSB - 17.

3. క్లోనల్ ఎంపిక :

- ఒకే మొక్క నుండి శాఖీయ (vegetative) విధానంలో పెంచిన మొక్కల సమూహాన్ని క్లోన్ (Clone) అంటారు. క్లోన్ల ద్వారా కొత్త రకాలను తయారు చేసే విధానాన్ని క్లోనల్ ఎంపిక అంటారు.
- క్లోన్లో ఉన్న అన్ని మొక్కలు ఆకారం మరియు గుణాలలో ఒకేలా ఉంటాయి. ఇవి ఒకే లక్షణాలను తరతరాలుగా కొనసాగిస్తాయి.
- చెరకు (sets), గులాబీ (cuttings), బంగాళాదుంప (tubers), ఉల్లి (bulbs), అరటి (suckers) వంటి శాఖీయ భాగాలు క్లోనల్ ఎంపికలో ఉపయోగిస్తారు.
- ఆరోగ్యంగా ఉన్న మొక్కలలో మంచి లక్షణాలు ఉన్న వాటిని ఎంపిక చేస్తారు. రోగాలు ఉన్న లేదా తక్కువ దిగుబడి ఇచ్చే మొక్కలను తొలగిస్తారు.
- క్లోన్లను పెంచి, సాధారణ రకాలతో పోల్చి పరీక్షలు చేస్తారు. అన్ని ప్రాంతాల్లో పరీక్షించి మంచి ఫలితాలు ఇచ్చిన రకాలకు పేరు పెట్టి రైతులకు అందిస్తారు.
- ఈ విధానంలో మంచి రకాన్ని తయారు చేయడానికి సాధారణంగా తొమ్మిది సంవత్సరాలు పడుతుంది.

ప్రయోజనాలు :

1. క్లోనల్ సెలెక్షన్ ద్వారా వచ్చిన మొక్కలు చాలా తరాల పాటు స్థిరంగా ఉంటాయి.
2. హైబ్రిడ్ శక్తి (Hybrid vigour) ఉంటే, అది చాలా తరాల పాటు ఉపయోగపడుతుంది.

ఉదాహరణలు:

బంగాళాదుంప : కుఫ్రీ రెడ్, కుఫ్రీ సఫెద్ రకాలు..

మామిడి : ముందప పెద్ద నీలం రకం.

2. హైబ్రిడైషన్ విధానాన్ని వివరించండి. 8వీ

- జన్యుపరంగా (genetically) వేరు వేరు లక్షణాలు కలిగిన రెండు భిన్న లింగ మొక్కలను కలిపి కొత్త పంట రకాన్ని తయారు చేయడాన్ని హైబ్రిడైజేషన్ అంటారు.
- ప్రతి పంట రకంలో మంచి లక్షణాలు ఉన్నప్పటికీ, కొన్ని చెడు లక్షణాలు కూడా ఉండవచ్చు.

ఉదాహరణ:

- వరిలో ఒక రకానికి గింజలు పెద్దగా ఉండి, ఫంగస్ వ్యాధులకు నిరోధకత ఉంటుంది.
- మరొక రకానికి గింజలు చిన్నగా మరియు మెత్తగా ఉంటాయి, కానీ ఫంగస్ వ్యాధులకు సులభంగా గురవుతుంది.

- ఈ రెండు రకాల మంచి లక్షణాలను కలిపి, మంచి గింజలతో పాటు వ్యాధి నిరోధకత కలిగిన కొత్త రకాన్ని తయారు చేయడమే హైబ్రిడైజేషన్ లక్ష్యం. ఈ రెండు ఉపజాతులను (ంబఎంజూవఎఱవం) కలిపితే, మంచి లక్షణాలు రెండూ ఉన్న కొత్త రకాన్ని పొందవచ్చు.

  అంటే మెత్తని గింజలు (fine grain) మరియు ఫంగస్ వ్యాధులకు నిరోధకత ఉన్న రకం తయారు చేయవచ్చు.
- ఇంకా ఎక్కువ దిగుబడి (high yield), త్వరగా పక్వం (early maturity) వంటి లక్షణాలు కూడా కలిపితే, ఆ రకం మరింత ఉత్తమంగా మారి రైతులకు చాలా ఉపయోగపడుతుంది.
- ప్రకృతిలో కూడా చాలా మొక్కల్లో పరాగసంపర్కం (cross pollination) జరుగుతుంది. దాంతో సహజంగా హైబ్రిడైజేషన్ జరుగుతుంది.
- హైబ్రిడైజేషన్ సమయంలో జన్యు పునఃకలయిక (genetic recombination) జరుగుతుంది. అందువల్ల సంతతిలో (శీటటంజూతీఱఅస్త్ర) ఎక్కువ జన్యు వైవిధ్యం (genetic variability) కనిపిస్తుంది. ఈ వైవిధ్యాన్ని పంటల మెరుగుదలకు ఉపయోగిస్తారు.

హైబ్రిడైజేషన్ విధానం :

1. జనకుల ఎంపిక : వాంఛిత లక్షణాలు గల సమయుగ్మజ జనక మొక్కలను ఎన్నిక చేసుకోవాలి. జనకులలో వాంచిత సమయుగ్మజతను తీసుకురావడానికి చాలా తరాల పాటు స్వపరాగ సంపర్కం జరపాల్సి ఉంటుంది.
2. పుంకేశరాల తొలగింపు (Emasculation):

- ద్విలింగ పుష్పాలలో కేసరాలను తొలగించే పద్ధతి పుష్పం పరిమాణం ఆధారంగా ఫోర్సప్,కత్తెర, చల్లని, వేడినీరు మరియు ఆల్కహాల్ పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

3. బ్యాగింగ్ పద్ధతి : పుంకేశరాల తొలగింపు తర్వాత ఇతర అవాంచిత పరాగరేణువులు కీలాగ్రం పైకి చేరకుండా పాలిథిన్ బ్యాగ్ తో మూసివేస్తారు. ఆ విధంగా బ్యాగుల ఏర్పాటు అవాంచిత పరపరాగ సంపర్కాన్ని నివారిస్తుంది.
4. కృత్రిమ పరపరాగ సంపర్కం :

- పురుష పుష్పం నుండి బ్రష్ లేదా వడబోత కాగితం చేత పరాగ రేణులను జాగ్రత్తగా సేకరించి అండాకోశంపైనగల కీలాగ్రం పైకి చేరుస్తారు. ఆ వెంటనే పుష్పాన్ని పాలిథిన్ సంచితో మూసివేస్తారు. దానికి ఒక అడ్రస్ ట్యాగ్ కట్టి దానిపై జనకమొక్కల పేర్లు పరాగ సంపర్కం జరిగిన రోజు మొదలగు అంశాలు రాస్తారు. ఫలదీకరణ జరిగిన తర్వాత ఫలాలు,విత్తనాలు ఏర్పడతాయి. విత్తనాలను సేకరించి నిలువ చేస్తారు. తరువాతిపంట కాలంలో ఈ విత్తనాలను విత్తడం ద్వారా F1తరం మొక్కలను పొందుతారు. F1 తరం మొక్కలలో స్వపరాగ సంపర్కం చేయడం ద్వారా F2 తరం మొక్కలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఈ మొక్కలలో కనిపించే వాంఛిత లక్షణాలను గుర్తించి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా అభివృద్ధి చేస్తారు. విత్తనాలను అధిక మొత్తంలో ఉత్పత్తి చేసి రైతుల సాగుక అవసరాలను తీరుస్తారు.

ప్రయోజనాలు : 1. హైబ్రిడైషన్ ద్వారా కొత్త జన్యుపునఃసంయోగాలను సృష్టించవచ్చు.

2. ఎక్కువ సంఖ్యలో వాంచిత లక్షణాలను ఒక రకం విత్తనాలలో అభివృద్ధి చేయవచ్చును.

3. ఉత్పరివర్తన ప్రజననము అనగానేమి?దానిలోని రకాల గురించి రాయండి. (4వీ)

జ. ◆ ఒక జీవి యొక్క వారసత్వ లక్షణాలలో సంభవించే ఆకస్మిక మార్పులను ఉత్పరివర్తనాలు అంటారు. హ్యూగోడివ్రీస్ ఉత్పరివర్తనం అనే పదాన్ని ఉపయోగించారు.

ఉత్పరివర్తనల రకాలు :

1. ఆకస్మిక ఉత్పరివర్తనలు

ఈ ఉత్పరివర్తనాలు ప్రకృతిలో యాదృచ్ఛికంగా ఏర్పడతాయి. ప్రకృతిలో సహజంగా సంబవించే సందర్భాలు, ఉదాహరణకు, విద్యుత్ ప్రవాహాలు, ఉష్ణోగ్రతల హెచ్చు తగ్గులు, విద్యుదయస్కాంత కిరణాలు, రేణువులు మొదలగునవి.

2. ప్రేరేపిత ఉత్పరివర్తనలు :

ఒక జీవి యొక్క ఐచ్చా ఒక ఉత్పరివర్తనకు గురైన తర్వాత సంభవించే ఉత్పరివర్తన రకం. ఇవి భౌతిక లేదా రసాయన కారకాల వల్ల సంభవించవచ్చు.

భౌతిక ఉత్పరివర్తనాలు : X–కిరణాలు, గామా కిరణాలు, ఆల్ఫా కిరణాలు మరియు యూవీ కిరణాలు.

రసాయన ఉత్పరివర్తనాలు : ఫార్మల్డిహైడ్, నైట్రస్ యాసిడ్, ఈథెన్ మిథయిల్ సల్ఫేట్, మాలిక్ హైడ్రాజయిడ్ మరియు కోల్చేసిన్ మొదలగునవి.

ఉదా : X= – 8 బియ్యం, అరుణ రకం ఆముదం, స్వీడిష్ రకం బార్లీ.

4. పాలీప్లాయిడ్ ప్రజననము గురించి క్లుప్తంగా రాయండి.

జ. ◆ లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా ఉత్పత్తి అయిన జీవులు ద్వయస్థితిలో (2అ)ఉంటాయి. కానీ కొన్ని మొక్కలు ట్రిప్లాయిడ్ (3అ), టెట్రా ప్లాయిడ్ (4అ), హెక్సప్లాయిడ్ (6అ) మొదలగు స్థితిలో ఉంటాయి. వీటిని ఉపయోగించి పంట మొక్కలను అభివృద్ధి చేయడాన్ని పాలిప్లాయిడ్ ప్రజననము అంటారు.

కృత్రిమ పాలిప్లాయిడ్లను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతులు :

1. జైగోట్ విభజన స్థితిలో ఉన్నప్పుడు చేసే చల్లని చికిత్స.
2. శాఖీయ మరియు పుష్పకోరకాలపై కాల్చిసిన్, కౌమారిన్, ఏసీనప్తేన్ లాంటి రసాయనాలను స్ప్రే చేయడం.
3. శాఖీయ మరియు పుష్పకోరకాలపై శ– కిరణాలచే చికిత్స.

ఖచీఐ - 27

అప్లైడ్ బయాలజీ

2. ఉద్యానవన మొక్కల పెంపకం,   పుట్టగొడుగుల పెంపకం మరియు హైడ్రోఫోనిక్స్

1. హార్టికల్చర్ అంటే ఏమిటి?

జవాబు : (2వీ) పండ్లు, కూరగాయలు,అలంకార మొక్కలు,పూల మొక్కలను పెంచడం మరియు సంరక్షించడాన్ని హార్టికల్చర్ అంటారు.

2. అలంకార మొక్కల గురించి వివరించండి. (4వీ)

జవాబు :

అలంకారం మొక్కలలో ప్రధానంగా నాలుగు రకాలు ఉంటాయి. 1. చెట్లు, 2. పొదలు 3.ఎగబ్రాకే మొక్కలు 3. ఉబ్బెత్తు మొక్కలు. అలంకార మొక్కలలో పుష్పించే మరియు పుష్పించని మొక్కలు ఉంటాయి.

1. చెట్లు : ఇవి శాశ్వతమైనవి వీటి కాండం పై భాగంలో ఆకులు కిరీటాల వలె అందంగా ఉంటాయి.

ఉదా : గుల్మోహర్, సిల్క్ కాటన్, బాటిల్ బ్రష్.

2. పొదలు : పొదలు రెండురకాలుగాఉంటాయి.పుష్పించేవి, పుష్పించనివి.

ఉదా : జాస్మిన్, రోజ్,హైబిస్కస్, మెహందీ, క్రోటాన్స్, అకాలిఫా.

3. ఎగబ్రాకే మొక్కలు : ఎగబ్రాకే మొక్కలు బలహీనంగా ఉండడం వలన ఒక ఆధారం చుట్టూ ఎగబాకుతాయి. అవి ఎగబాకడానికి టెండ్రిల్స్, ముళ్ళు, హుక్స్ మొదలైన ప్రత్యేక నిర్మాణాలు కలిగి ఉంటాయి. ఆకర్షణీయమైన ఆకులు లేదా పువ్వుల కారణంగా అవి తోటకి అందాన్ని ఇస్తాయి.

ఉదా : తీగ మల్లె, సంపెంగ మొదలగునవి.

4. ఉబ్బెత్తు మొక్కలు : ఉబెత్తు మొక్కలలో భూగర్భకాండ రూపాంతరాలు ఉంటాయి అవి పెరుగుతున్నప్పుడు ఆకర్షణ ఏమైనా రంగు పువ్వులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ఉదా : లిల్లీస్, దాలియా, కన్నా, గ్లాడీయోలస్,మన్నేరా,మొదలగువి.

3. వివిధ రకాల గృహ అలంకరణ (ఇండోర్ మొక్కలు) మొక్కల గురించి రాయండి. (4వీ)

జవాబు :

ఇంటి గదిలో అలంకరణ కోసం ఇండోర్ మొక్కలు పెంచుతారు.

1. ఆకుల మొక్కలు : ఈ మొక్కలు ఆకుపచ్చ లేదా వివిధ రంగుల ఆకులను కలిగి వివిధ ఆకారాలలో ఉంటాయి.

ఉదా : అస్పరాగస్, ట్రేడ్స్ కాంటియా.

2. ఫెర్నులు : ఇవి పుష్పించని మరియు నీడను ఇచ్చే ఆకర్షణీయమైన మొక్కలు.

ఉదా : మైడన్ హెయిర్ ఫెర్న్, సిల్వర్ ఫెర్న్.

3. పామ్ : పెద్ద ఆకులు ఒకే కాండం కలిగి ఉన్న ఈ మొక్కలు పెద్ద గదులలో లేదా హాళ్లలో పెరగడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.

ఉదా : వార్పుపామ్,పిగ్మిడేట్ పామ్

4. రసభరిత మొక్కలు : ఈ మొక్కలు మందపాటి తాజా ఆకులు లేదా కాండం కలిగి నీటి నిల్వ చేస్తాయి.

ఉదా : ఓపెన్ షియా, యుఫార్బియా,బ్రయోఫిల్లం.

5. బోన్సయ్ : ఇవి మరుగుజ్జు పెద్ద మొక్కలు. ఇవి డ్రాయింగ్ రూమ్ కు అందాన్నిస్తాయి.

పుట్టగొడుగుల పెంపకం

4. ఆహారంగా వినియోగించే పుట్టగొడుగులకు ఉదాహరణలు రాయండి.(2వీ)

జవాబు :

1. వైట్ బటన్ మష్రూమ్ (అగరికస్ బిస్పోరస్)
2. వరిగడ్డి పుట్టగొడుగు (వోల్వారిల్లా ఓల్వేషియా)
3. ఒస్టర్ మష్రూమ్ (ఫ్లరోటస్ ఆస్ట్రియాట్స్)
4. షీటాగే పుట్టగొడుగు(లెంటినస్ ఎడోడ్స్)
5. శీతాకాలపు పుట్టగొడుగు (ఫ్లామిల్లిన వెలుటిప్స్)

5. పుట్టగొడుగుల ప్రాముఖ్యతను వివరించండి. (8వీ)

జవాబు :

1. పుట్టగొడుగులలో నాణ్యమైన ప్రోటీన్లు విటమిన్లు మరియు ఖనిజలవణాలు సమృద్ధిగా ఉంటాయి.
2. ఇవి అధిక ఫైబర్ కలిగి ఉండడం వలన గుండె మరియు క్యాన్సర్ రోగులకు ఉపయోగకరం.
3. వీటిలో తక్కువ కార్బోహైడ్రేట్ మరియు తక్కువ గ్లైసిమిక్ ఇండెక్స్ ఉండడం వలన మధుమేహరోగులకు చాలా మంచివి.
4. పుట్టగొడుగులలో యాంటీ ఆక్సిడెంట్లు ఉంటాయి. వీటిలో గల విటమిన్ సి,కోలిన్, కొన్ని యాంటీ ఆక్సిడెంట్లు రోగ నిరోధక శక్తిని ఇస్తాయి.
5. పుట్టగొడుగులను వ్యవసాయ వ్యర్థ పదార్థాలపై పెంచడం వలన పర్యావరణ కాలుష్యం తగ్గించడంలో సహాయపడతాయి.
6. పుట్టగొడుగులు పెంపకానికి సారవంతమైన భూమి అవసరం లేదు స్వతంత్రంగా పెరుగుతాయి.

7. పుట్టగొడుగులను సులభంగా నిలువ చేసి ఎగుమతి చేయవచ్చును.

8. భారతదేశంలో మూడు రకాల పుట్టగొడుగులు విరివిగా పెంచబడతాయి. అవి వైట్ బటన్ మష్రూమ్, వరిగడ్డి పుట్టగొడుగు, ఓస్టర్ పుట్టగొడుగులు.

6. వైట్ బటన్ మష్రూమ్ (అగరికస్ బిస్పోరస్) సాగు విధానాన్ని వివరించండి. (8వీ)

జవాబు : పుట్టగొడుగు పెంపకంలో ప్రధానంగా నాలుగు దశలు ఉంటాయి.

1. కంపోస్టింగ్
2. స్పానింగ్
3. కేసింగ్
4. క్రాపింగ్

1. కంపోస్టింగ్ :

వ్యర్థ పదార్థాల నుంచి కంపోస్ట్ తయారు చేసే ప్రక్రియను కంపోస్టింగ్ అంటారు. ఈ కంపోస్ట్ శిలీంధ్రం (మైసీలియం) వేగంగా పెరగడానికి అనుకూలమైన మాధ్యమంగా పనిచేస్తుంది.

కంపోస్టును పాడి గడ్డి, యూరియా, పత్తి గింజలు, బియ్యపు తౌక్కలు, కోడి ఎరువు, జిప్సం వంటి పదార్థాలను కలిపి తయారు చేస్తారు. జిప్సం కలపడం వల్ల కంపోస్ట్ నాణ్యత మెరుగుపడుతుంది.

ముడి పదార్థాలను కొన్ని రోజులు ఉంచిన తరువాత మంచి కంపోస్ట్ తయారవుతుంది. ఇది:

గాఢ గోధుమ రంగులో ఉంటుంది

అమోనియా వాసన ఉండదు

జూం విలువ 7--7.5 మధ్యలో ఉంటుంది

తేమ శాతం 65--70% ఉంటుంది

నత్రజని శాతం 2.2% ఉంటుంది

కంపోస్ట్ సిద్ధమైన తర్వాత దాన్ని ట్రేలు, పెట్టెలు లేదా షెల్ఫ్‌లో నింపి బెడ్లు తయారు చేస్తారు. తరువాత వాటిని 60ళీజ వద్ద రెండు రోజులు ఉంచి శుద్ధి (స్టెరిలైజేషన్) చేస్తారు.

తర్వాత 24ళీజ ఉష్ణోగ్రత ఉన్న గదికి మార్చి స్పాన్ను కలుపుతారు.

2. స్పానింగ్ (రాజూఖుఌఅఙఅన్ర్త)

కంపోస్ట్‌పై కొంత స్పాన్ను చేతితో చల్లి, కొద్దిగా కంపోస్ట్‌తో కలిపి పరచడం స్పానింగ్ అంటారు.

స్పానింగ్ చేసిన తరువాత:

కంపోస్ట్‌పై నీళ్లు చల్లి తేమను 70--80% మధ్య ఉంచాలి.

15--20 రోజుల్లో, 25౼2ళీజ వద్ద శిలీంధ్రం బాగా పెరుగుతుంది.

3. కేసింగ్ (ఝుంఱఅస్త్ర)

స్పానింగ్ చేసిన తర్వాత, మైసీలియం పెరుగుదలను కేసింగ్ పదార్థాలతో (సన్నని పాశ్చరైజ్ చేసిన మట్టి పొర) కప్పాలి.

ఇన్క్యుబేషన్ను 8--10 రోజుల పాటు కొనసాగించాలి.

ఈ దశలో తెల్లని బటన్ ఆకారపు మష్రూమ్ మొగ్గలు కనిపించడం ప్రారంభమవుతుంది.

ఈ సమయంలో ఉష్ణోగ్రతను 16౼ 2ళీజ వద్ద, తేమను 95% వద్ద ఉంచాలి.

శుద్ధమైన గాలిని లోపలికి పంపుతూ, బెడ్లపై అవసరమైనప్పుడు నీటిని పిచికారీ చేయాలి.

4. క్రాపింగ్ (జతీశీజూజూఱఅస్త్ర)

మూడో వారం తర్వాత మష్రూమ్ ఉత్పత్తి ప్రారంభమవుతుంది.

మూడో వారం తర్వాత కేసింగ్ మరియు క్రాపింగ్ 10--12 వారాల వరకు కొనసాగుతుంది.

పిన్హెడ్ దశలో ఎక్కువ తేమ ఉండాలి.

మష్రూమ్లు కొన్ని రోజుల వ్యవధిలో పుట్టుకొస్తాయి. ప్రతి పెరుగుదల సమూహాన్ని “ఫ్లష్” అంటారు.

ప్రతి 7--10 రోజులకు ఒక ఫ్లష్ వస్తుంది.

మష్రూమ్ కాడను మెల్లగా తిప్పి బటన్ దశలో కోయాలి.

వాటి పరిమాణం 3--5 సెం.మీ. ఉన్నప్పుడు కోయాలి.

సాధారణంగా 10--15 కిలోల దిగుబడి / 100 కిలోల కంపోస్ట్ నుండి పొందవచ్చు.

అయితే దిగుబడి కంపోస్ట్ నాణ్యత, స్పాన్ మరియు ఇతర నిర్వహణ విధానాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

7. పుట్టగొడుగుల సంరక్షణ గురించి రాయండి.(4వీ)

జవాబు :

మష్రూమ్లను వాటి తక్కువ నిల్వ కాలం (షెల్ఫ్ లైఫ్) కారణంగా తాజాగా తినాలి.

వాటిని 5ళీజ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉంచితే ఒక వారం వరకు నిల్వ ఉంటాయి.

అధిక ఉష్ణోగ్రతలో ఉంచితే అవి గోధుమ రంగులోకి మారి పాడవుతాయి.

దూర ప్రాంతాలకు పంపడానికి, మష్రూమ్లను ప్రత్యేకంగా ప్రాసెస్ చేయాల్సి ఉంటుంది.

గామా రెడియేషన్ ఇవ్వడం మరియు 15 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్, వద్ద నిల్వ చేయడం, ఉప్పునీటి ద్రావణంలో ఫ్రీజ్ డ్రైయింగ్, సిట్రిక్ యాసిడ్ మరియు ఆస్కార్బిక్ ద్వారా డీహైడ్రేషన్ మరియు క్యాన్నింగ్ ద్వారా, వ్యాక్యూమ్ కూలింగ్ ద్వారా పుట్టగొడుగులను జీవితకాలాన్ని పెంచి సంరక్షించవచ్చు..

8. హైడ్రోపోనిక్స్ (నుఎతీశీజూశీఅఱషం) అంటే ఏమిటి? దాని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి? (4వీ)

జవాబు :

హైడ్రోపోనిక్స్ అనేది మట్టిని ఉపయోగించకుండా, నీటిలో పోషకాలు (అఙ్తీఱవఙం) కలిపి మొక్కలను పెంచే పద్ధతి.

ఈ పద్ధతిలో మొక్కల వేర్లు నీటిలో ఉండి, అవసరమైన పోషకాలను నేరుగా నీటి ద్వారా పొందుతాయి.

హైడ్రోపోనిక్స్ యొక్క ప్రాముఖ్యత

1. మట్టిలేని ప్రాంతాల్లో కూడా పంటలు పెంచవచ్చు.
2. నీటి వినియోగం తక్కువగా ఉంటుంది.
3. పంటలు త్వరగా పెరుగుతాయి.
4. పురుగుమందుల అవసరం తక్కువగా ఉంటుంది.
5. ఇంటి పైకప్పు (ుతీశ్రీఱఎవ) లేదా చిన్న ప్రదేశంలో కూడా సాగు చేయవచ్చు.
6. పంట దిగుబడి ఎక్కువగా వస్తుంది.

సంక్షిప్తంగా చెప్పాలంటే, హైడ్రోపోనిక్స్ ఒక ఆధునిక, శుభ్రమైన మరియు సమర్థవంతమైన సాగు విధానం.

ఖచీ×ు - 27

అప్లైడ్ బయాలజీ

3. కణజాల వర్ధనం

1. టోటి పొటెన్సీ అనగానేమి?

జవాబు : (2వీ)

1901లో మోర్గాన్ 'టోటిపోటెన్సీ' అనే పదాన్ని ప్రవేశపెట్టాడు. ఒక కణం (సెల్) పునరుత్పత్తి ద్వారా పూర్తి జీవిగా అభివృద్ధి చెందగల సామర్థ్యాన్ని టోటిపోటెన్సీ అంటారు.

2. టిష్యూ కల్చర్లో చేసే ముఖ్యమైన దశలను వివరించండి.(8వీ)

జవాబు :

టిష్యూ కల్చర్లో చేసే ముఖ్యమైన దశలు ఇవి:

1. పోషక మాధ్యమం తయారీ

మొక్క పెరగడానికి అవసరమైన పోషకాలు, విటమిన్లు, చక్కెర, హార్మోన్లు కలిపి ఒక ప్రత్యేక ద్రావణం (మాధ్యమం) తయారు చేస్తారు.

2. మాధ్యమం శుభ్రపరచడం (స్టెరిలైజేషన్):

బాక్టీరియా, ఫంగస్ వంటి కీటకాలు లేకుండా మాధ్యమాన్ని వేడి చేసి పూర్తిగా శుభ్రం చేస్తారు.

3. మొక్క భాగం సిద్ధం చేయడం:

ఆరోగ్యకరమైన మొక్క నుంచి చిన్న భాగం (ఆకు, కాండం లేదా మొగ్గ) తీసుకుంటారు. దాన్ని కూడా శు భ్రపరుస్తారు.

4. నాటడం (ఇనోక్యులేషన్):

శుభ్రపరిచిన మొక్క భాగాన్ని పోషక మాధ్యమంలో జాగ్రత్తగా ఉంచుతారు.

5. పెరుగుదల కోసం ఉంచడం: (ఇంక్యుబేషన్)సరైన ఉష్ణోగ్రత, వెలుతురు ఉన్న ప్రదేశంలో ఉంచి మొక్క భాగం పెరగేలా చూస్తారు.

6. అనుకూలీకర(అక్లిమటైజేషన్) మరియు కుండీలకు మార్పిడి:

పెరిగిన చిన్న మొక్కలను బయట వాతావరణానికి అలవాటు చేసి, తరువాత మట్టితో ఉన్న కుండీల్లో నాటుతారు.

ఇలా టిష్యూ కల్చర్ ద్వారా ఒక చిన్న భాగం నుంచి అనేక కొత్త మొక్కలను తయారు చేయవచ్చు.

3. కణజాల వర్ధనం యొక్క ప్రయోజనాలు రాయండి.(8వీ)

జవాబు :

1. తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ సంఖ్యలో మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
2. కణజాల వర్ధనం ద్వారా పెద్ద మొత్తంలో మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడాన్ని మైక్రోప్రోపగేషన్ (సూక్ష్మవ్యాప్తి) అంటారు.
3. కణజాల వర్ధనం ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయబడిన మొక్కలు చూపించే వైవిధ్యాలను 'సోమా క్లోనల్ వైవిధ్యాలని' అంటారు. ఇవి సస్యాభివృద్ధికితోడ్పడుయి.
4. శాఖీయ ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకునే మొక్కలలో కాండాగ్రాల నుంచి వేరు చేసిన కణాలు లేదా కణజాలాలను వర్ధనం చేసి వైరస్ రహిత మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
5. శాఖీయ పిండాలపైన సోడియం అల్టిమేట్ వంటి వాటిని పూతగా పూసి, గుళికలుగా మార్చి, కృత్రిమ విత్తనాలను తయారు చేస్తున్నారు. వాటిని సులభంగా నిల్వచేసి దూర ప్రాంతాలకు రవాణా చేయవచ్చు.
6. వైద్య పారిశ్రామిక రంగాలకు ఉపయోగపడే మందు మొక్కలను కణజాల వర్ధనం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
7. జన్యువులను బదిలీచేసి జన్యు పరివర్తిత మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడం కణజాల వర్ధనం మీద ఆధారపడింది.

ఖచీఃు - 27

అప్లైడ్ బయాలజీ

4. వ్యవసాయం అటవీ మరియు ఔషధ మొక్కలు

1. పంటలను వర్గీకరించండి.(2వీ)

జవాబు :

పంటలను ఆహార పంటలు మరియు వాణిజ్య పంటలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

ఆహార పంటలు　　　　　　　వాణిజ్య పంటలు

వీటిని ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి పెంచబడతాయి మరియు ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయబడతాయి. ఉదాహరణ : గోధుమ, బియ్యం, కూరగాయలు మొదలగునవి. మొక్కలను లేదా మొక్క ఉత్పత్తులను విక్రయించి వాణిజ్య పరంగా ఉత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేయడానికి పెంచబడతాయి. ఉదాహరణ : జనపనార, జీడిపప్పు, రబ్బరు, చెరకు మొదలగునవి.

2. వివిధ రకాల సాగు మొక్కల గురించి రాయండి. (8వీ)

జవాబు :

వ్యవసాయదారులు ప్రత్యేకంగా పెంచే మొక్కలను సాగు మొక్కలు అంటారు.

1. ధాన్యపు పంటలు :

తృణ ధాన్యాలు భారతదేశంలోనే కాకుండా ప్రపంచమంతటా ఆహారంగా వినియోగించబడుతున్నాయి. వీటిలో కార్బోహైడ్రేట్లో పుష్కలంగా ఉంటాయి కాబట్టి ఆహారం కోసం సాగు చేస్తారు. ఇందులో గోధుమలు, వరి, మొక్కజొన్న,సజ్జలు, బార్లీ, ఓట్లు, జొన్న, రాగులు మొదలగునవి.

2. పప్పు ధాన్య పంటలు :

ఇందులో మనం ఆహారంగా ఉపయోగించే రకరకాల పప్పు దినుసుల మొక్కలు ఉంటాయి. వీటిని లెగ్యుమినస్ మొక్కలని అంటారు. వీటిలో ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకు తీపి బఠానీలు, శనగలు, సోయాబీన్, బీన్స్,వేరుశనగ మొదలగునవి.

3. పండ్ల పంటలు :

పండ్లలో విటమిన్ లు ఖనిజలవణాలు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లు పుష్కలంగా ఉంది అధిక శక్తిని కలిగి ఉంటాయి. పండ్లను తాజాగా లేదా జ్యూస్ జామ్ మొదలైన వాటి రూపంలో తీసుకుంటారు. పండ్ల చెట్లు సాధారణంగా బహు వార్షికలు. భారతదేశంలో అనేక పండ్ల పంటలు పండిస్తారు.

ఉదాహరణకు: సపోటా, మామిడి, ఆపిల్, నారింజ మొదలైనవి.

4. కూరగాయ పంటలు :

జవాబు :

కూరగాయలు, ఖనిజలవణాలు, విటమిన్ లు,ప్రోటీన్లు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లను అందిస్తాయి. మనదేశంలో అధిక మొత్తంలో కూరగాయలు పండిస్తారు. వాటిలో కొన్ని ముఖ్యమైనవి. బంగాళాదుంప, టమోటా, బటాని, కాలీఫ్లవర్, బెండకాయ, పొట్లకాయ మొదలైనవి.

5. కాండం పంటలు :

అల్లం, బంగాళాదుంప, ఉల్లి, వెల్లుల్లి, కొలకేసియా, చెరకు మొదలగునవి కాండం పంటలు.

6. నార పంటలు :

జవాబు :

మనదేశంలో పత్తి మరియు జనపనార రెండో ముఖ్యమైన నార పంటలు. వీటి నుండి పరిశ్రమలకు అవసరమైన ముడి సరుకులను సరఫరా చేస్తూ వస్త్ర మరియు జనపనార ఉత్పత్తులను పొందవచ్చు.

3. హరిత విప్లవం అనగానేమి? హరిత విప్లవానికై చేపట్టిన చర్యలు ఏమిటి? (4మీ)

జవాబు :

వ్యవసాయ రంగంలో ఆధునిక సాంకేతిక పద్ధతులను ఉపయోగించి పంట ఉత్పత్తిలో అధిక దిగుబడి పొందటంలో హరిత విప్లవం అంటారు.

చేపట్టిన చర్యలు :

1. అధిక దిగుబడింది ఇచ్చే రకాల పంటల ప్రవేశపెట్టడం.
2. బహుళ పంటలు నీటిపారుదల మరియు తగినంత ఎరువులు సరఫరా చేయటం.
3. వ్యాధులు మరియు తెగుళ్ల నుండి పంట రక్షణ చర్యలు చేపట్టటం.
4. పరిశోధన క్షేత్రం నుండి గ్రామీణ రైతులకు శాస్త్రీయ వ్యవసాయ సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందజేయడం.
5. పంట పొలాల నుండి ఉత్పత్తులను మార్కెట్ చేరుకోవడానికి రవాణా సౌకర్యాలు కల్పించడం.

4. వివిధ రకాల ఔషధ మొక్కల గురించి రాయండి. (8మీ)

జవాబు : ఔషధ మొక్కలు

1. తులసి : తులసి యొక్క శాస్త్రీయ నామం ఆసిమం సాంక్టం,వీటి పత్రాలు దగ్గు, జీర్ణకోశ సంబంధ వ్యాధుల నివారణకు ఉపయోగిస్తారు మరియు సుగంధంగాకూడా ఉపయోగిస్తారు.
2. పుదీనా : శాస్త్రీయ నామం మెంత పైపరెంట్. జీర్ణకోశ సంబంధించిన వ్యాధుల నివారణలో ఉపయోగిస్తారు. ఇది కడుపునొప్పి నివారిస్తుంది. బ్యాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధిస్తుంది. జ్వరం తగ్గడానికి తోడ్పడుతుంది.
3. అశ్వగంధ :

శాస్త్రీయ నామం విథనియా సోమ్నిఫేరా. నొప్పుల ఉపశమనంలో, కంటి ఆరోగ్య సంరక్షణలో, గుండె సంబంధించిన వ్యాధుల నివారణలో, రక్తంలో చక్కెర నిల్వ నియంత్రిస్తుంది. ఆందోళనను మరియు ఒత్తిడిని తగ్గిస్తుంది . జ్ఞాపకశక్తి లోపాన్ని నివారిస్తుంది.

4. తిప్పతీగ

శాస్త్రీయ నామం టీనోస్పోరా కార్డిఫోలియా. ఇది స్త్రీలలో నెలసరి నివారిణిగా, వాత, మూత్ర వ్యాధులు, సిఫిలిస్,చర్మవ్యాధులు పైల్స్, బ్రాంకైటిస్, కామెర్లు, డయాబెటిస్ వంటి వ్యాధుల నివారణలో తోడ్పడుతుంది.

5. కలబంద

దీని శాస్త్రీయ నామం అలోవెరా. ఇది నొప్పి నివారిణిగా,జ్వరం మరియు మూత్రంలో మంట నివారించడానికి తోడ్పడుతుంది. వీటి వేర్ల రసంలో పసుపు కలిపి రాసుకుంటే పాదాల మంట తగ్గుతుంది. కలబందను

సౌందర్య సాధనంగా ఉపయోగిస్తారు.

6. పసుపు

దీని శాస్త్రీయ నామం కురుకుమాలాంగా.

దీనిని సుగంధ ద్రవ్యంగా ఉపయోగిస్తారు. వెన్న, జున్ను, ఊరగాయలు మరియు ఇతర ఆహార పదార్థాలకు రుచి మరియు రంగు కలగజేయును. దీని సౌందర్య ఉత్పత్తులు, అంతర్గత మరియు బాహ్య గాయాలు నయం చేయడంలో క్రిమినాశకంగా కూడా ఉపయోగిస్తారు.

7. సర్పగంధి

దీని శాస్త్రీయ నామం రావుల్ఫియా సర్పంటైనా. వీటి వేర్లను రక్తపోటు మరియు మానసిక వ్యాధులను నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు. కొన్ని స్త్రీ జననేంద్రియ వ్యాధుల నివారణలో కూడా ఈ ఔషధం ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది.

8. ఉసిరి

దీని శాస్త్రీయ నామం ఫిల్లా థస్ ఎంబ్లీకా. ఇది జ్వరం, ఉదర సంబంధించిన మరియు కామెర్లను కూడా నియంత్రిస్తుంది. స్త్రీలలో ఋతుచక్రంలో రక్తస్రావాన్ని నియంత్రించడానికి తోడ్పడుతుంది.

5. అడవులు పర్యావరణాన్ని సంరక్షించడానికి ఎలా తోడ్పడతాయి? (2వీ)

జవాబు :

1. అడవులు ఆక్సిజన్ ను విడుదల చేస్తాయి.
2. అడవులు నేలకోతను నివారిస్తాయి.
3. సారవంతమైన వృత్తిక రేణువులు కొట్టుకుపోకుండా అడ్డుకుంటాయి.
4. వన్యప్రాణులకు అడువులు రక్షణ ఇస్తాయి.

ఖచీ౫ - 27

అప్లైడ్ బయాలజీ

5. ఫిషరీస్ మరియు ఆక్వా కల్చర్

1. సాధారణంగా తినదగిన భారతీయ చేపలను క్రింది పట్టికలో వర్గీకరించండి.

జవాబు :

చేపలు	చేపరకాలు	లభించే చోటు
మంచినీటి చేప (లోతట్టు చేప)	ఱ. కట్ల కట్ల ఱఱ.ల్యాబ్యోరోహిత ఱఱఱ.సిరిహినస్ మృగ్లా	ఉత్తర భారతదేశం అంతటా, తూర్పు మరియు దక్షిణ భాగాలు

పిల్లి చేపలు (మాంసాహార)   అ౩. మిస్టస్ ౫. హిల్సా ౫అ. బొంబాయి డక్   భారతదేశం అంతటా
(మొత్తం భారతదేశ తీరం)

ఉప్పునీటి చేప (మెరైన్ ఫిష్)   అ. ముల్లెట్ అఅ. పెర్ల్ స్పాట్ అఅఅ. పాంఫ్రెట్ అ౩. సాల్మన్ ౫. సార్డినెస్
బెంగాల్ మరియు కేరళలోని తీర సరస్సులు, ఇండో – పసిఫిక్ తీరం, తూర్పు మరియు పశ్చిమ తీరం, దక్షిణ మరియు పశ్చిమ తీరం.

2. సముద్ర కలుపు మొక్కల గురించి రాయండి. (2పీ)

జవాబు : సముద్రపు కలుపు మొక్కలు ఒక ముఖ్యమైన సముద్ర వనరు. వీటిని పశువుల, కోళ్ల దాణాగా, ఎరువుగా మరియు పారిశ్రామిక అవసరాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. గెలిడియెల్లా, గ్రాసిలేరియా (ఎర్ర సముద్రపు కలుపు మొక్కలు) అగర్ – అగర్ తయారీకి ప్రధానమైన వనరులు. సర్గాసం, టర్బినేరియా, డిక్టోటా వంటి బ్రౌన్ సీ కలుపు మొక్కలలో అల్జినిక్ ఆసిడ్ ఉంటుంది.

ఉల్వా,ఎంట్రోమోర్ఫస్, కౌలెర్ప,పోర్ఫిరా అనేవి మానవుల ఆహారంలో ఉపయోగించే సముద్ర కల్ప మొక్కలు.

3. చేపల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను వివరించండి. (4పీ)

జవాబు : చేపలలో సులభంగా జీర్ణమయ్యే ప్రోటీన్లు సమృద్ధిగా ఉంటాయి.

1. చేపల కాలేయం నుండి విటమిన్ 'ఏ' మరియు విటమిన్ 'డి 'ఉత్పత్తి చేస్తారు.
2. సాల్మన్ చేపల నుండి తీసే నూనెల నుండి వనస్పతి, సబ్బులు, పెయింట్లు మరియు వార్నిష్ తయారిలో ఉపయోగిస్తారు.
3. ఎండిన చేపలను, పెంపుడు జంతువుల పెంపకంలో దాణాగా ఉపయోగిస్తారు.
4. చేపల వ్యర్థాలను పంట పొలాలలో సేంద్రియ ఎరువుగా వినియోగిస్తారు.
5. చేపల చర్మం ఎముకలను నాణ్యమైన గోందుల (+బఎం) తయారిలో ఉపయోగిస్తారు.
6. షార్క్ చేపల చర్మంతో హ్యాండ్ బ్యాగ్స్, వాలెట్స్ షూస్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

4. చేపలు పట్టడానికి వినియోగించే ప్రధాన పరికరాల పేర్లు రాయండి.(2పీ)

జవాబు : 1. సీ ఫీషింగ్ గెర్లు 2. సీన్స్ 3. హుక్స్ మరియు లైన్స్

5. చేపల వలస గురించి రాయండి.(2పీ)

జవాబు : ప్రతికూల పరిస్థితులలో చేపలు గుడ్లు పెట్టడానికి ఇతర ప్రదేశాలకు వలస పోతాయి. చాలా చేపలు

సముద్రంలో ఒక ప్రాంతం నుండి మరొక ప్రాంతానికి వలస పోతాయి. హిల్సా వంటి సముద్ర చేపలు గుడ్లు పెట్టడానికి సముద్రం నుండి మంచి నీటికి ఈదుతాయి. కొన్ని మంచినీటి చేపలు సంతానోత్పత్తి కోసం సరస్సుల నుండి సముద్రానికి వలస పోతాయి. అతి చల్లనిప్రాంతాలలో నీరు ఘనీ భవించినప్పుడు చేపలు దిగువకు వలస స పోతాయి మరియు చలికాలం ముగిసే వరకు అక్కడే ఉంటాయి.

6. చేపలకు వచ్చే సాధారణ వ్యాధులు మరియు నివారణ చర్యల గురించి రాయండి. (4వీ)

జవాబు :

చేపలు పెంచే సమయంలో కొన్ని సాధారణ వ్యాధులు వస్తాయి. వాటిని తెలుసుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

1) ఫంగస్ వ్యాధి (ఖీబఅస్తుశ్రీ ణఱంముంవ):

చేపల శరీరంపై తెల్లని పత్తిలా మచ్చలు కనిపిస్తాయి. నీరు మురికిగా ఉంటే ఈ వ్యాధి వస్తుంది.

2) బ్యాక్టీరియా వ్యాధి (ద్ఖషెవతీఱుశ్రీ ణఱంముంవ):

చేపల శరీరంపై గాయాలు, ఎర్రటి మచ్చలు కనిపిస్తాయి. సరైన ఆహారం లేకపోవడం వల్ల వస్తుంది.

3) వైరల్ వ్యాధి (ఎఱతీఖశ్రీ ణఱంముంవ):

చేపలు బలహీనంగా మారి సరిగా ఈదలేవు. కొన్నిసార్లు ఎక్కువగా చనిపోతాయి.

4) పరాన్నజీవి వ్యాధి (ఖుతీఖంఱఅష ణఱంముంవ):

చేపల శరీరంపై చిన్న పురుగులు అంటుకుంటాయి. చేపలు రాళ్లకు రుద్దుకుంటూ ఉంటాయి.

నివారణ చర్యలు:

1. నీటిని శుభ్రంగా ఉంచాలి.
2. మంచి ఆహారం ఇవ్వాలి.
3. అనారోగ్యమైన చేపలను వేరుగా పెట్టాలి.
4. క్రమం తప్పకుండా చెరువు లేదా ట్యాంక్ శుభ్రం చేయాలి.

ఇలా జాగ్రత్తలు తీసుకుంటే చేపల వ్యాధులను నివారించవచ్చు.