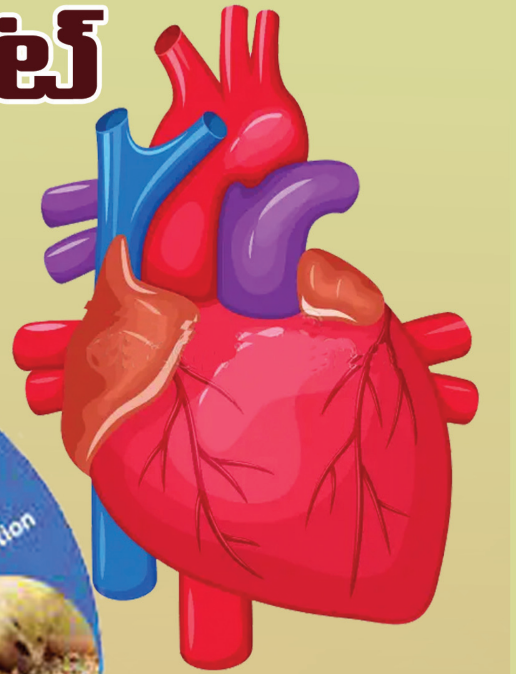
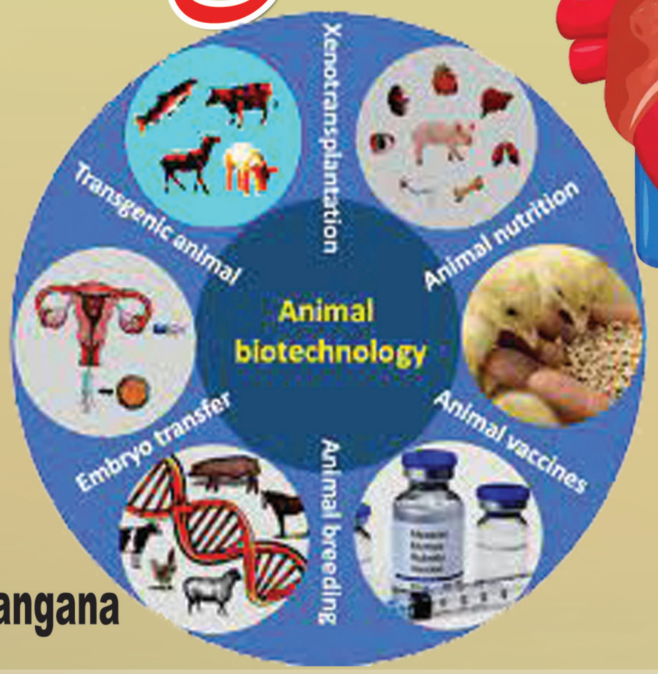
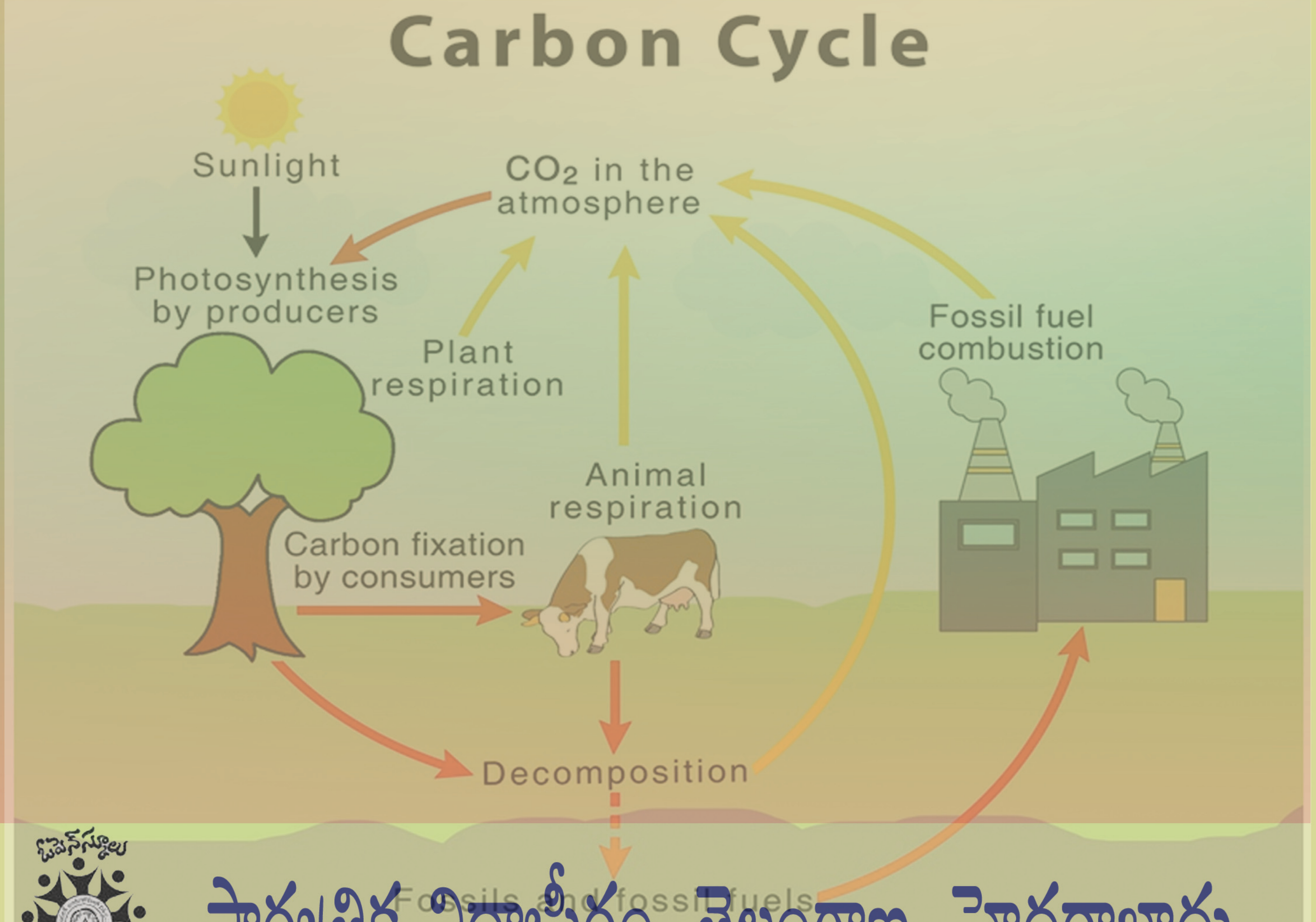
ఇంటర్మీడియట్
జీవశాస్త్రం





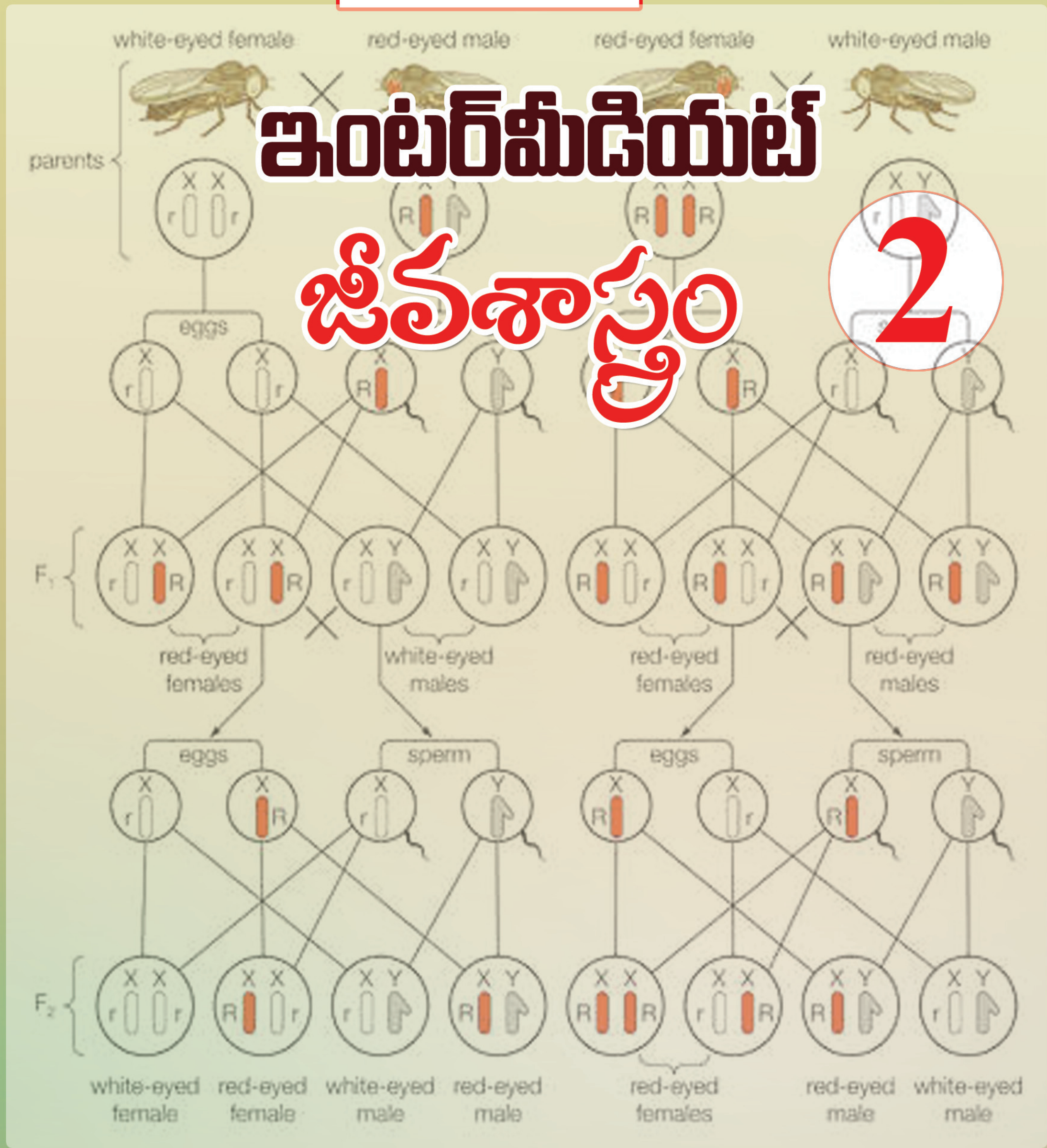
Government of Telangana



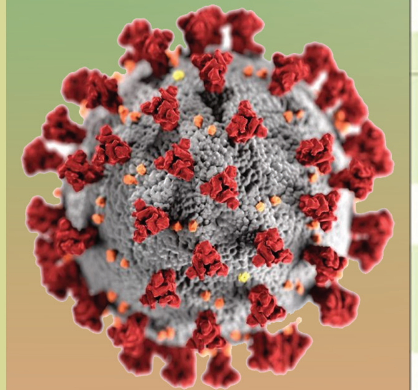
సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

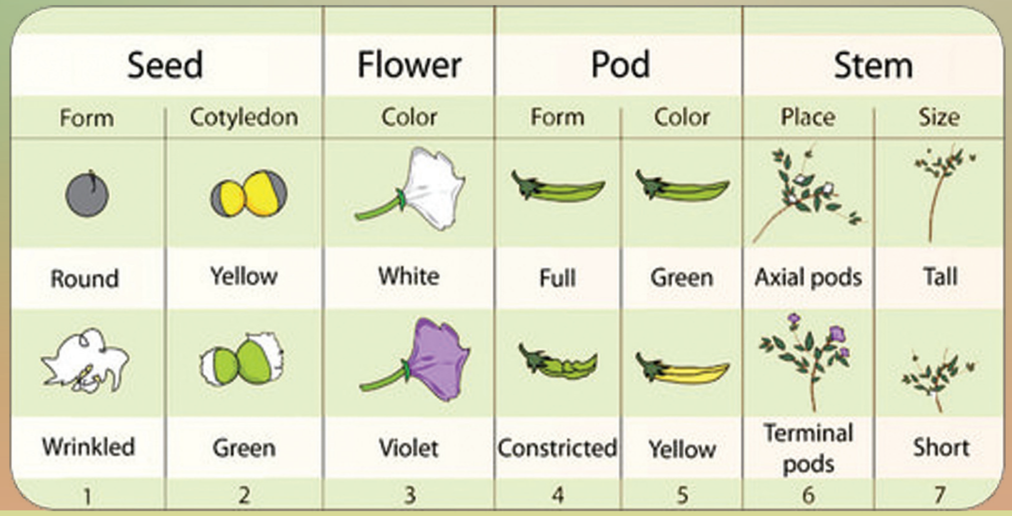
ఇంటర్మీడియట్ జీవశాస్త్రం-2

314



ఇంటర్మీడియట్
జీవశాస్త్రం 2





సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

314

జీవ శాస్త్రం - 2

చీఫ్ అడ్వైజర్

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

చీఫ్ ఎడిటర్

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

పాఠ్యపుస్తక ముద్రణా కమిటీ

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

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

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

సమన్వయం

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

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

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

© తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ
తెలంగాణ ప్రభుత్వం, హైదరాబాద్.

First Published : 2023

No. of Copies : 1021

All Rights Reserved

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

This Study Material is Prepared on the basis of Original Biology of TOSS, Hyderabad.

ప్రచురణ

తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ, హైదరాబాద్.

ముందుమాట

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

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

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

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

తేది: సంచాలకులు, TOSS,

హైదరాబాద్. తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

Coordinator

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

Textbook Development Committee

Editors

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

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

Dr. Hameeda Bee, M.Sc., Ph.D.
Assosicate Professor, Department of Microbiology University College of Science, Osmania University, Hyderabad, Telangana

Dr. D. Seshikala, M.Sc., Ph.D.
Assistant Professor, Department of Environmental Science University College of Science, Osmania University, Hyderabad, Telangana

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

Authors

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

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

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

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

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

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

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

K. Sunitha
Assistant Professor, Department of Botany Government Degree College for Women Karimnagar, Telangana

Technical Support

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

Cover page & Layout Design

Arifa Sultana,
SCERT, Telangana, Hyderabad.

Index

Unit No.	Name of the Chapter	Page No.
18.	జంతువులు మరియు మొక్కలలో పునరుత్పత్తి	1-42
19.	మొక్కలలో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి	43-61
20.	1. మెండల్ ప్రయోగాలు	62-72
	2. లింగనిర్ధారణ	73-80
	3. జన్యుశాస్త్రం & వారసత్వం	81-96
	4. అణుస్థాయి అనువంశికత్వం – జన్యు వ్యక్తీకరణ	97-111
	5. జన్యుశాస్త్రం & సమాజం	112-123
21.	జీవావరణ శాస్త్రం	124-140
22.	సహజ వనరుల పరిరక్షణ మరియు ఉపయోగం	141-175
23.	కాలుష్యం	176-211
24.	మానవ వ్యాధులు	212-230
25.	జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం	231-235
26.	రోగ నిరోధక జీవశాస్త్రం	236-250
27.	అప్లైడ్ బయాలజీ	
	1. పంట మెరుగుదల/మొకకల పెంపకం	
	2. హార్టికల్చర్, మష్రూమ్ కల్చర్ మరియు హైడ్రోఫోనిక్స్	259-267
	3. కణజాల వర్ధనం	268-275
	4. వ్యవసాయం, అటవీ మరియు ఔషధ మొక్కలు	276-284
	5. ఫిషరీస్ మరియు ఆక్వాకల్చర్	285-296

18 జంతువులలో పునరుత్పత్తి

పునరుత్పత్తి సామర్థ్యం జీవుల యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలలో ఒకటి. ఇది తల్లిదండ్రుల తరం నుండి తరువాతి తరానికి జన్యు పదార్థాన్ని ప్రసారం చేస్తుంది, తద్వారా జాతుల లక్షణాలు మాత్రమే కాకుండా తల్లిదండ్రుల జీవుల యొక్క లక్షణాలు శాశ్వతంగా ఉండేలా చూస్తుంది. ఈ ప్రక్రియలో, ఒక తరం జీవులు మరొక తరానికి పుట్టుకొస్తాయి. ఒక జీవి దాని స్వంత రకాన్ని ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియను పునరుత్పత్తి అంటారు.

జీవులు రెండు విధాలుగా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి: గామేట్‌లు ఉత్పత్తి చేయబడవు మరియు అందువల్ల ఫ్యూజన్ (అలైంగిక పునరుత్పత్తి), మరియు గామేట్‌ల నిర్మాణం మరియు కలయిక ద్వారా (లైంగిక పునరుత్పత్తి).

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పునరుత్పత్తిని నిర్వచించండి మరియు అలైంగిక మరియు లైంగిక పునరుత్పత్తి మధ్య తేడాను గుర్తించండి
- మగ మరియు ఆడ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థల లేబుల్ రేఖాచిత్రాలను గీయండి
- గామేట్స్ ఉత్పత్తి నుండి గర్భం మరియు ప్రసవం వరకు మానవులలో పునరుత్పత్తి ప్రక్రియలో ప్రధాన సంఘటనలను వివరించండి

పునరుత్పత్తి: పునరుత్పత్తి అనేది జీవి యొక్క సామర్థ్యం, దీని ద్వారా వారు తమ స్వంత రకమైన వసంతాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తారు. అలైంగిక పునరుత్పత్తిలో గేమేట్స్ ఏర్పడకుండా ఒకే జీవి నుండి సంతానం ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది బాక్టీరియా, ప్రోటిస్టా, దిగువ మొక్కలు మరియు దిగువ జంతువులలో పునరుత్పత్తి యొక్క సాధారణ విధానం. లైంగిక పునరుత్పత్తి అనేది గేమేట్‌ల నిర్మాణం మరియు తదుపరి కలయిక ద్వారా సంతానం ఉత్పత్తి. ఫలదీకరణ సమయంలో, మగ మరియు ఆడ గేమేట్‌లు ఒక జైగోట్‌ను ఏర్పరుస్తాయి, ఇది జీవిగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. చాలా జంతువులు మరియు ఎత్తైన మొక్కలు లైంగిక పునరుత్పత్తి ద్వారా గుణించబడతాయి.

మానవులలో పునరుత్పత్తి

మానవులు లైంగికంగా పునరుత్పత్తి చేస్తారు. మానవులలో పునరుత్పత్తిని రెండు భాగాలుగా అధ్యయనం చేయవచ్చు

(ఎ) పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ,

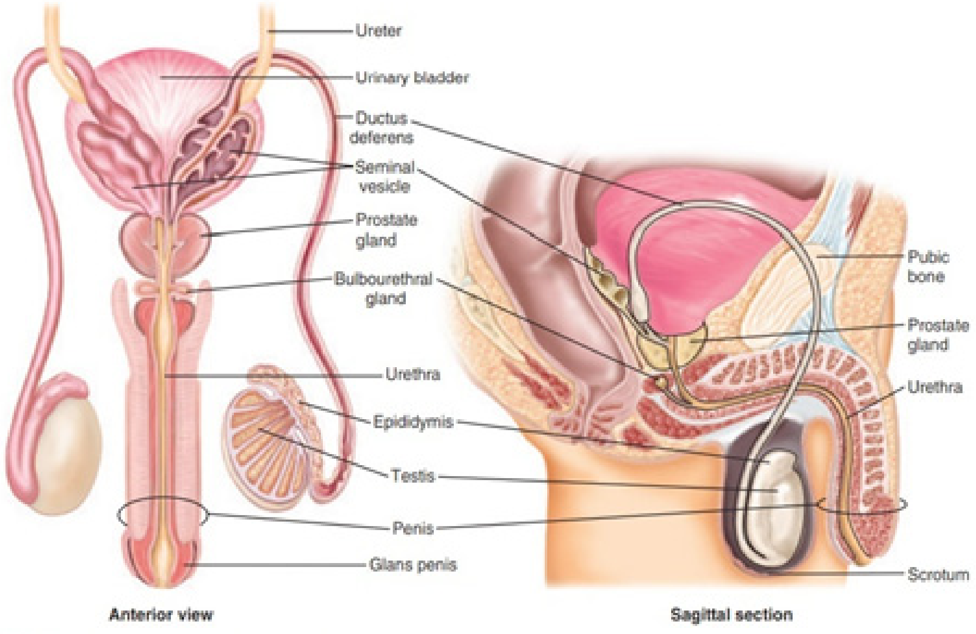
(బి) ఫలదీకరణం మరియు అభివృద్ధి.

(ఎ) పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ: అబ్బాయిలు మరియు బాలికలు పెరిగేకొద్దీ వారిలో వచ్చే మార్పులకు యుక్తవయస్సు అని పేరు. ఎక్కువగా ఈ మార్పులు 10 నుండి 14 సంవత్సరాల మధ్య జరుగుతాయి మరియు ఇవి కొన్ని హార్మోన్ల ద్వారా సంభవిస్తాయి. యుక్తవయస్సు సమయంలో, ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ పునరుత్పత్తి అవయవాలు రెండూ పెరుగుతాయి మరియు పరిపక్వతను పొందుతాయి. ఈ మార్పులతో పాటు, ద్వితీయ లైంగిక పాత్రలు కూడా కనిపించడం ప్రారంభిస్తాయి. మగవారిలో 13–14 సంవత్సరాల వయస్సులో మరియు స్త్రీలలో 11–13 సంవత్సరాల వయస్సులో లైంగిక పరిపక్వత సాధించబడుతుందని కూడా గమనించాలి. ఇది చివరికి పిల్లవాడు కౌమారదశకు చేరుకున్న దశకు దారి తీస్తుంది. యుక్తవయస్సులో, ద్వితీయ లైంగిక పాత్రలు ఈ క్రింది విధంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి: మగవారిలో, వాయిస్ లోతుగా మారడం, భుజాలు వెడల్పు చేయడం, కండరాల శరీరం, గడ్డం మరియు మీసాలు కనిపించడం, అక్షసంబంధ మరియు జఘన వెంట్రుకలు పెరగడం, బాహ్య జననేంద్రియ అవయవాలు పెరగడం.

ఆడవారిలో, సహాయక మరియు జఘన వెంట్రుకల పెరుగుదల, పెల్విస్ మరియు హిప్ యొక్క వెడల్పు, రొమ్ము యొక్క విస్తరణ మరియు ఋతు చక్రం ప్రారంభించడం వంటి మార్పులు ఉన్నాయి. లైంగిక పరిపక్వత అనేది ఒకరి జీవితంలో చాలా ముఖ్యమైన దశ, కాబట్టి ఈ దశలో పునరుత్పత్తి అవయవాల ఆరోగ్యం మరియు పరిశుభ్రతను కాపాడుకోవడం అవసరం.

మగ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ

పురుషులలో పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ క్రింది అవయవాలను కలిగి ఉంటుంది – ఒక జత వృషణాలు, ఒక జత ఎపిడిడైమిస్, ఒక జత వాసా డిఫెరెన్షియా (ఏకవచనం: వాస్ డిఫెరెన్స్), మూత్రనాళం, పురుషాంగం మరియు అనుబంధ గ్రంథులు



పటం: పురుష పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ

I. వృషణాలు: (ఏకవచనం: వృషణం) మగ గోనాడ్స్. వయోజన మగవారిలో, ప్రతి వృషణము సుమారు 4-5 సెం.మీ పొడవు మరియు 12 గ్రా బరువు ఉంటుంది. ఇవి అదనపు పొత్తికడుపు, అంటే పొత్తికడుపు వెలుపల చర్మం మరియు బంధన కణజాలంతో తయారు చేయబడిన స్క్రోటల్ శాక్ లేదా స్క్రోటమ్ అని పిలువబడే కాళ్ళ మధ్య ప్రాంతంలో వేలాడదీయబడతాయి. స్క్రోటమ్ థర్మోర్గ్యులేటర్గా పనిచేస్తుంది. ఇది వృషణాల ఉష్ణోగ్రతను శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే 2-3 డిగ్రీల సెల్సియస్ తక్కువగా ఉ ంచడంలో సహాయపడుతుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రత స్పెర్మ్ అభివృద్ధికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. శరీర నిర్మాణపరంగా, ప్రతి వృషణం ట్యూనికా అల్బుగినియా అని పిలువబడే తెల్లటి పీచు బంధన కణజాలం యొక్క గుళికలో కప్పబడి ఉంటుంది. ప్రతి వృషణంలో శుక్రకణాలు ఉత్పత్తి అయ్యే సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్స్ అని పిలువబడే అనేక అత్యంత కాయిల్డ్ ట్యూబుల్స్ ఉంటాయి. సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్స్ మధ్య బంధన కణజాలం ఉంది, ఇది మధ్యంతర కణాల సమూహాలను కలిగి ఉంటుంది, దీనిని లేడిగ్ కణాలు అని కూడా పిలుస్తారు. ఈ కణాలు మగ సెక్స్ హార్మోన్ అయిన టెస్టోస్టెరాన్ను స్రవిస్తాయి. టెస్టోస్టెరాన్ పురుషులలో ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలను నిర్వహిస్తుంది.

II. ఎపిడిడైమిస్: ఇది వృషణానికి జోడించబడి, స్క్రోటల్ శాక్లో ఉండే పొడవైన అత్యంత చుట్టబడిన గొట్టం. ఎపిడిడైమిస్ స్పెర్మటోజోవా (వీర్యకణాలు) నిల్వ చేస్తుంది మరియు వృషణం నుండి వాటి రవాణాకు మార్గంగా పనిచేస్తుంది.

III. వాస్ డిఫెరెన్స్ (స్పెర్మ్ డక్ట్): ప్రతి ఎపిడిడైమిస్ వాస్ డిఫెరెన్స్గా కొనసాగుతుంది. ఇది ఉదర కుహరంలోకి ప్రవేశిస్తుంది మూత్రాశయం మీదుగా వెళుతుంది మరియు సెమినల్ వెసికిల్ యొక్క వాహికలో చేరి స?లన వాహికను ఏర్పరుస్తుంది. స్కలన వాహిక మూత్రనాళంలోకి తెరుచుకుంటుంది.

IV. మూత్రనాళం: మగవారిలో మూత్రనాళం సుమారు 15-20 సెం.మీ పొడవు ఉంటుంది మరియు మూడు భాగాలుగా విభజించబడింది- ప్రోస్టేట్ గ్రంధి గుండా వెళుతున్న పూర్వ ప్రోస్టాటిక్ భాగంబీ మధ్య పొర భాగంబీ మరియు కాపులేటరీ అవయవం, పురుషాంగం గుండా వెళ్ళే పృష్ఠ పురుషాంగం భాగం. యురేత్రా వీర్యం మరియు మూత్రం రెండింటికీ సాధారణ మార్గంగా పనిచేస్తుంది.

V. పురుషాంగం: పురుషాంగం అనేది స్థూపాకార, మెత్తటి, కండర మరియు అత్యంత రక్తనాళాలు (రక్తనాళాలతో సరఫరా చేయబడిన) మగవారిలో కాపులేటరీ అవయవం. మూత్రనాళం దాని గుండా కేంద్రంగా నడుస్తుంది మరియు మూత్రం మరియు వీర్యం కోసం ఒక సాధారణ మార్గంగా పనిచేస్తుంది. లైంగిక ఉత్సాహం సమయంలో, మెత్తటి కణజాలం రక్తంతో నిండిపోతుంది, ఇది నిటారుగా మరియు దృఢంగా మారుతుంది. బాహ్యంగా, పురుషాంగం చర్మంతో కప్పబడి ఉంటుంది. పురుషాంగం యొక్క కొన మృదువైనది మరియు అత్యంత సున్నితంగా ఉంటుంది. దీనిని గ్లాన్స్ పెనిస్ అంటారు. ఇది ఉపసంహరించుకోగలిగే ప్రిప్యూస్ అని పిలువబడే చర్మం యొక్క వదులుగా ఉండే మడతతో కప్పబడి ఉంటుంది.

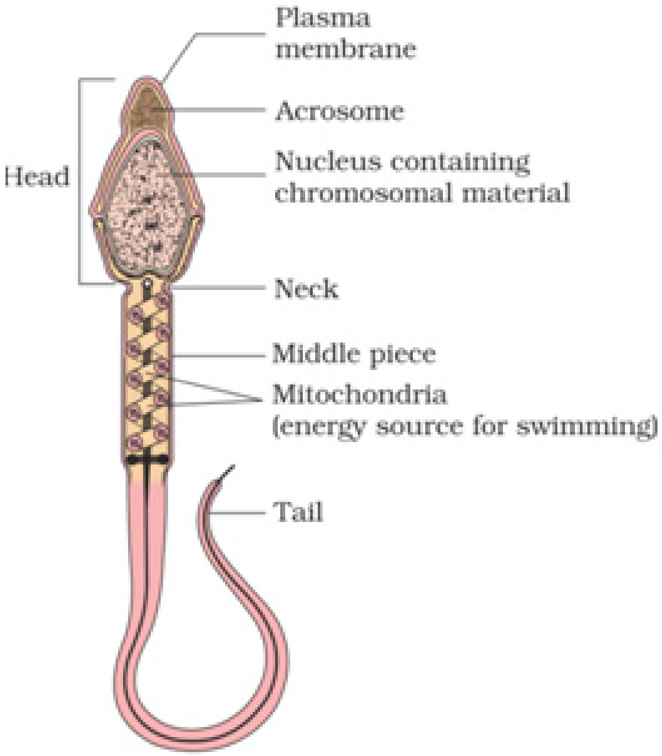
అనుబంధ గ్రంథులు: అనుబంధ గ్రంధులలో సెమినల్ వెసికిల్స్, ప్రోస్టేట్ గ్రంథులు మరియు కౌపర్ గ్రంధులు ఉన్నాయి.

సెమినల్ వెసికిల్స్. :ఒక జత సెమినల్ వెసికిల్స్ మూత్రాశయం అడుగుభాగంలో ఉంటాయి. సెమినల్ వెసికిల్స్ వృషణం నుండి వచ్చే స్పెర్మ్‌లను నిల్వ చేస్తాయి మరియు సెమినల్ ద్రవాన్ని స్రవిస్తాయి. సెమినల్ ఫ్లూయిడ్ అనేది ఒక జిగట ద్రవం, ఇది స్పెర్మ్‌లకు పోషణను అందిస్తుంది. ఈ స్రావం 40-80 శాతం స?లనం (పురుషాంగం నుండి విసిరివేయబడిన వీర్యం) ఏర్పడుతుంది.

ప్రోస్టేట్ గ్రంధి: ప్రోస్ట్రేట్ గ్రంథి మూత్రనాళంలోని మొదటి భాగాన్ని చుట్టుముడుతుంది. ఇది ఆల్కలీన్ ద్రవాన్ని స్రవిస్తుంది, ఇది మూత్రనాళంలోకి విడుదల చేయబడుతుంది. ఈ ద్రవం స్పెర్మ్‌లను సజీవంగా ఉంచుతుంది మరియు వాటిని బలంగా ఈదడానికి సహాయపడుతుంది. ప్రోస్ట్రేట్ గ్రంధి యొక్క స్రావం స?లనంలో 5-30 శాతం ఏర్పడుతుంది.

కౌపర్ గ్రంధులు లేదా బల్బో-యూరెత్రల్ గ్రంథులు :. ఇవి జత గ్రంధులు, ఇవి ప్రోస్టేట్ గ్రంధికి దిగువన ఉంటాయి మరియు ప్రోస్టేట్ గ్రంధికి కొద్ది దూరంలో మూత్రనాళంలో కలుస్తాయి. కౌపర్ గ్రంధులు శ్లేష్మాన్ని పోలి ఉండే తెల్లటి, జిగట, ఆల్కలీన్ స్రావాన్ని స్రవిస్తాయి, ఇది కందెనగా పనిచేస్తుంది.

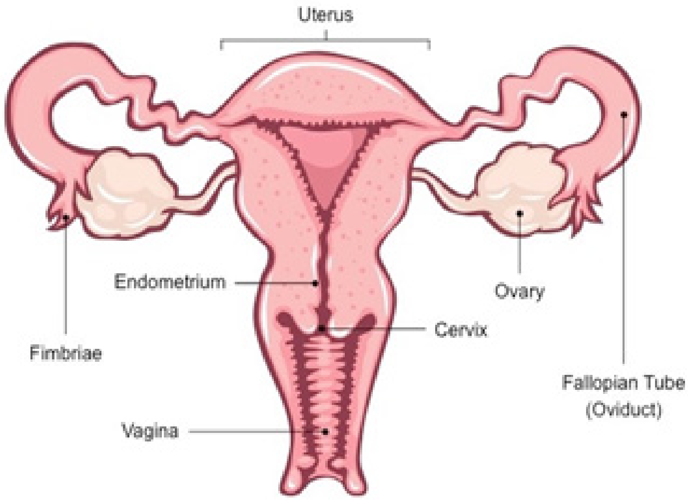
స్పెర్మటోజో మరియు వీర్యం: స్పెర్మటోజోవా అనేది వృషణాల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన మగ గామేట్‌లు. నిర్మాణాత్మకంగా, మానవ స్పెర్మ్ మూడు ప్రధాన భాగాలను కలిగి ఉంటుంది-తల, మెడ మరియు తోక. స్పెర్మ్ యొక్క కొన టోపీ లాంటి నిర్మాణం, అక్రోసోమ్‌తో కప్పబడి ఉంటుంది, ఇది ఫలదీకరణ సమయంలో శుక్రకణాలు గుడ్డు లోపలికి చొచ్చుకుపోవడానికి సహాయపడుతుంది, ఎపిడిడైమిస్‌లో నిల్వ చేయబడినప్పుడు స్పెర్మటోజో కదలకుండా ఉంటుంది, అయితే మగవారిలో అనుబంధ పునరుత్పత్తి గ్రంధుల నుండి వచ్చే స్రావాల ద్వారా సక్రియం అవుతుంది మరియు చలనం పొందుతుంది. . స్పెర్మ్‌లతో పాటు వివిధ అనుబంధ గ్రంధుల స్రావాలు వీర్యాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. స్పెర్మ్‌లు లక్షల్లో విడుదలవుతాయి. ఒక స?లనంలో దాదాపు 20-150 మిలియన్ స్పెర్మ్‌లు విడుదలవుతాయి.



పటం : స్పెర్మ్ యొక్క నిర్మాణం

స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ

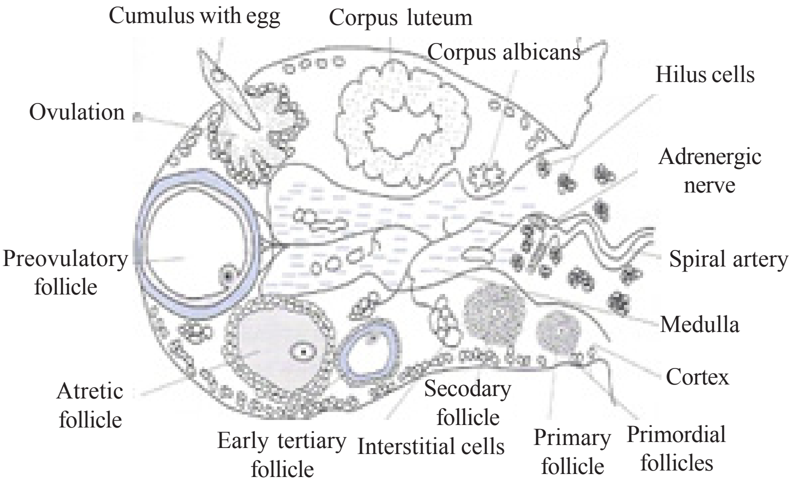
స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ క్రింది అవయవాలను కలిగి ఉంటుంది: ఒక జత అండాశయాలు, ఒక జత ఫెలోపియన్ గొట్టాలు, గర్భాశయం, యోని మరియు బాహ్య జననేంద్రియ అవయవాలు



పటం : స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ

(i) అండాశయాలు: ఒక జత అండాశయాలు ఉన్నాయి, ఇవి ఉదర కుహరం యొక్క దిగువ భాగంలో, శరీరం యొక్క ప్రతి వైపు ఒకటి ఉంటాయి. అండాశయాలు అండాశయాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి

మరియు స్త్రీ సెక్స్ హార్మోన్లు, ఈస్ట్రోజెన్ మరియు ప్రొజెస్టెరాన్‌లను కూడా స్రవిస్తాయి. అండాశయంలో గుడ్డు ఏర్పడే ప్రక్రియను ఓజెనిసిస్ అంటారు. అండాశయం యొక్క ఒక భాగాన్ని కత్తిరించినట్లయితే, పరిపక్వత యొక్క వివిధ దశలలో గుడ్లు చూడవచ్చు. ప్రతి గుడ్డు ప్రాథమిక ఫోలికల్‌గా ప్రారంభమవుతుంది. అప్పుడు ఫోలిక్యులర్ కణాలు గుడ్డును కప్పివేస్తాయి మరియు ఆంట్రమ్ అనే కుహరం ఏర్పడుతుంది. ఇది పరిపక్వ గుడ్డుగా పరిగణించబడుతుంది మరియు గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ అంటారు. అండాశయం నుండి గుడ్డు విడుదల అవుతుంది (అండోత్సర్గము) కార్పస్ లూటియం అని పిలువబడే ఖాళీ ఫోలికల్‌ను వదిలివేస్తుంది.



పటం : అండాశయం సూక్ష్మ నిర్మాణం

(ii) ఫెలోపియన్ గొట్టాలు (అండవాహికలు): స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థలో రెండు అండవాహికలు (లేదా ఫెలోపియన్ గొట్టాలు) ఉన్నాయి. ఒక్కో అండవాహిక 10-15 సెం.మీ పొడవు ఉంటుంది. ప్రతి అండవాహిక యొక్క ప్రాక్సిమల్ గరాటు ఆకారపు చివర అండాశయం దగ్గర ఉంటుంది మరియు దీనిని ఇన్ఫండిబులం అంటారు. దీని అంచు ఫింబ్రే అని పిలువబడే వేలు లాంటి అంచనాలను కలిగి ఉంటుంది. ప్రతి ఇన్ఫండిబులమ్ అండవాహిక లేదా ఫెలోపియన్ ట్యూబ్ అని పిలువబడే సన్నని మరియు చుట్టబడిన గొట్టం వలె కొనసాగుతుంది. రెండు ఫెలోపియన్ నాళాలు గర్భాశయంలోకి తెరుచుకుంటాయి.

(iii) గర్భాశయం: గర్భాశయం ఒక పియర్ ఆకారంలో, కండరాలతో కూడిన, మందపాటి గోడల అవయవం. ఇది సుమారు 7 సెం.మీ పొడవు, 5 సెం.మీ వెడల్పు మరియు 2.5 సెం.మీ. గర్భాశయం యొక్క గోడ మూడు పొరలను కలిగి ఉంటుంది-అంతర్గత ఎండోమెట్రియం, మధ్య మయోమెట్రియం మరియు బయటి పెరిమెట్రియం. ఎండోమెట్రియం పొర రక్తనాళాలతో సమృద్ధిగా సరఫరా చేయబడుతుంది. యోనిలో కలిపే గర్భాశయం యొక్క దిగువ భాగాన్ని మూసివేసే స్పింక్టర్ కండరం ఉంది.

(iv) యోని: ఇది 7-10 సెం.మీ పొడవు గల కండరాల గొట్టం. ఇది ప్రసవ సమయంలో జనన కాలువగా పనిచేస్తుంది మరియు గర్భాశయ స్రావాలు మరియు ఋతు ప్రవాహానికి వాహికగా కూడా పనిచేస్తుంది.

యోని ఓపెనింగ్ ద్వారా బయటికి తెరుచుకుంటుంది. యోని తెరవడం సాధారణంగా కన్య స్త్రీలలో చిల్లులు గల పొర, హైమెన్ ద్వారా అడ్డుకుంటుంది. మానవ స్త్రీలో, మూత్రనాళం మరియు జననేంద్రియ వాహిక వేర్వేరు ఓపెనింగ్‌లను కలిగి ఉంటాయి.

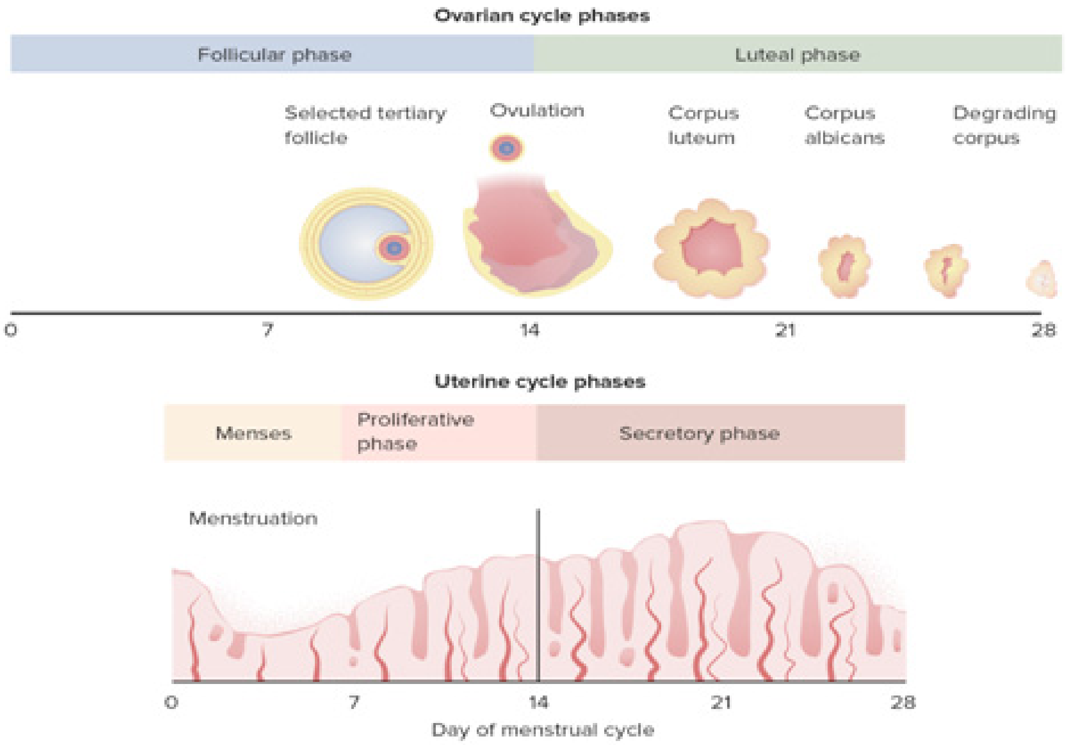
మానవ స్త్రీలలో ఋతు చక్రం:

మానవ స్త్రీలో, సంతానోత్పత్తి కాలం యుక్తవయస్సు వయస్సు నుండి, అంటే దాదాపు 12- 13 సంవత్సరాల వరకు రుతువిరతి వరకు, అంటే 45-50 సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది. యుక్తవయస్సు దశ ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు కనిపించడం ద్వారా గుర్తించబడుతుంది. స్త్రీలలో రుతుక్రమం ప్రారంభం కావడాన్ని రుతుక్రమం అంటారు. మెనోపాజ్ సమయంలో, అండోత్సర్గము మరియు ఋతుస్రావం ఆగిపోతుంది మరియు పునరుత్పత్తి అవయవాలు పరిమాణం తగ్గుతాయి.

యుక్తవయస్సు మరియు రుతువిరతి మధ్య, స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ ఋతు చక్రం అని పిలవబడే సంఘటనల యొక్క సాధారణ నెలవారీ క్రమం ద్వారా వెళుతుంది. ఋతు చక్రం సమయంలో, ఒక అండం పరిపక్వం చెందుతుంది మరియు ప్రతి 28 రోజులకు ఒకసారి విడుదల అవుతుంది. అయితే, చాలా సార్లు, కొన్ని కారణాల వల్ల ఈ కాలం పెరగవచ్చు లేదా తగ్గవచ్చు. ఋతు చక్రం ఋతు ప్రవాహంతో మొదలవుతుంది, ఈ సమయంలో గర్భాశయం యొక్క సెల్యులార్ లైనింగ్, రక్త ప్రవాహంతో షెడ్ అవుతుంది. ఈ ప్రక్రియ 3-4 రోజులు కొనసాగుతుంది. ఋతు చక్రం ప్రారంభమైన 5 వ నుండి 13 వ రోజు వరకు, గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ యొక్క పెరుగుదల మరియు పరిపక్వత జరుగుతుంది. గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ అనేది అండాశయం లోపల అండం పరిపక్వత చెందే చివరి దశ. ఇది అండం మరియు దాని చుట్టూ ఉన్న కణాల ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటుంది. గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ ఈస్ట్రోజెన్ అనే హార్మోన్‌ను కూడా ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది గర్భాశయాన్ని అండంను స్వీకరించడానికి తనను తాను సిద్ధం చేసుకోవడానికి ప్రేరేపిస్తుంది. గర్భాశయాన్ని కప్పే కణాలు వేగంగా పెరుగుతాయి మరియు రక్త నాళాల యొక్క దట్టమైన నెట్‌వర్క్‌ను అభివృద్ధి చేస్తాయి.

ఋతుస్రావం ప్రారంభమైన 13-14 రోజుల తర్వాత అండోత్సర్గము జరుగుతుంది. అండాన్ని విడుదల చేయడానికి గ్రాఫియన్ ఫోలికల్ చీలిపోతుంది. పగిలిన ఫోలికల్ యొక్క కణాలు కార్పస్ లుటియంను ఏర్పరుస్తాయి, ఇది హార్మోన్ ప్రొజెస్టెరాన్‌ను స్రవిస్తుంది. అండం 13 లేదా 14వ రోజు ఫెలోపియన్ ట్యూబ్ ద్వారా గర్భాశయాన్ని చేరుకుంటుంది మరియు 16వ రోజు వరకు (48-72 గంటలు) అక్కడే ఉంటుంది. ఈ కాలంలో అండం ఎటువంటి స్పెర్మ్‌ను అందుకోకపోతే అది క్షీణించడం ప్రారంభమవుతుంది. 28వ రోజు చివరిలో ఈ అండం గర్భాశయ లైనింగ్‌తో పాటు తిరస్కరించబడుతుంది. ఇది గర్భాశయం యొక్క మందమైన లైనింగ్ యొక్క నెమ్మదిగా విచ్ఛిన్నం మరియు తదుపరి ఋతు చక్రం యొక్క ప్రారంభాన్ని సూచిస్తుంది.

అండం స్పెర్మ్‌ను స్వీకరించి, ఫలదీకరణం జరిగితే ఋతు చక్రంలో ఏమి జరుగుతుంది? అండం స్పెర్మ్‌ను స్వీకరించి, ఫలదీకరణం చెందితే, స్త్రీ గర్భవతిగా ఉన్నంత కాలం ఋతుస్రావం (మరియు అండోత్సర్గము) నిలిచిపోతుంది. ఎందుకంటే ప్రొజెస్టెరాన్ మొదట కార్పస్ లూటియం (అండాశయంలో కొనసాగుతుంది) మరియు తరువాత మావి ద్వారా నిరంతరం ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.



పటం : ఋతు చక్రం యొక్క గ్రాఫికల్ ప్రాతినిధ్యం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మానవ మగ మరియు ఆడ ఏ వయస్సులో యుక్తవయస్సును పొందుతారు?

   ____

2. మానవ వృషణంలో ఉండే గొట్టాలకు పేరు పెట్టండి.

   ____

3. కింది వాటిలోని వివిధ భాగాలకు పేరు పెట్టండి,

   (i) మానవ పురుష పునరుత్పత్తి వ్యవస ______________________

   (ii) మానవ స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస ______________________

4. మానవ పురుష పునరుత్పత్తి వ్యవస్థలో కనిపించే మూడు రకాల అనుబంధ గ్రంథులను పేర్కొనండి

5. కింది వాటి విధులను పేర్కొనండి.

   (a) సెమినల్ వెసికిల్స్ ______________________

   (b) ప్రోస్టేట్ గ్రంథులు ______________________

   (c) గర్భాశయం ______________________

ఫలదీకరణం మరియు ఇంప్లాంటేషన్: స్త్రీ జననేంద్రియ మార్గంలో 24 నుండి 72 గంటల వరకు స్పెర్మటోజా ఆచరణీయంగా ఉంటుంది. ఫలదీకరణం కోసం, స్పెర్మ్‌లను స్త్రీ శరీరంలోకి ప్రవేశపెడతారు మరియు ఒక స్పెర్మ్ ఫెలోపియన్ ట్యూబ్‌లోని అండంతో కలిసిపోతుంది. అండం ఒక స్పెర్మ్‌తో కలిసినట్లయితే, రెండూ కలిసి జైగోట్‌గా ఏర్పడతాయి. ఋతుస్రావం ప్రారంభమైన 13–14 రోజుల తర్వాత గర్భధారణకు (గర్భధారణ) అత్యంత అనుకూలమైనది. జైగోట్ వెంటనే విభజించడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు ఫెలోపియన్ ట్యూబ్‌ను గర్భాశయానికి పంపుతుంది మరియు గర్భాశయం యొక్క గోడకు స్థిరపడుతుంది. గర్భాశయం యొక్క గోడలో పిండం యొక్క ఈ ఫిక్సింగ్‌ను ఇంప్లాంటేషన్ అంటారు మరియు స్త్రీ గర్భవతిగా చెప్పబడుతుంది. ఫలదీకరణం జరిగిన ఒక వారం తర్వాత ఇంప్లాంటేషన్ జరుగుతుంది.

ప్లాసెంటా: ప్లాసెంటా అనేది తల్లి మరియు పిండం కణజాలాల మధ్య అనుబంధం, ఇది చాలా ముఖ్యమైన శారీరక విధుల కోసం ఉద్దేశించబడింది. అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండం ప్లాసెంటా అనే కణజాలం ద్వారా గర్భాశయంతో జతచేయబడుతుంది. బొడ్డు తాడు ఒక కఠినమైన నిర్మాణం, ఇది పిండం (అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండం) మరియు గర్భాశయ గోడ మధ్య రక్త నాళాల కనెక్షన్‌గా పనిచేస్తుంది. అభివృద్ధి చెందిన మొదటి కొన్ని వారాల నుండి, పిండం అమ్నియోటిక్ ద్రవంతో నిండిన అమ్నియోన్ అనే సంచిలో కప్పబడి ఉంటుంది. అమ్నియోటిక్ ద్రవం షాక్-అబ్జార్బర్‌గా పనిచేస్తుంది మరియు పిండాన్ని దెబ్బతినకుండా కాపాడుతుంది.

ప్లాసెంటా ఒక కణజాలం వలె పనిచేస్తుంది, దీని ద్వారా ఆక్సిజన్ మరియు ఆహారం తల్లి రక్తం నుండి పిండానికి సరఫరా చేయబడుతుంది. ఇది పిండం రక్తం నుండి తల్లి రక్తానికి కార్బన్ డయాక్సైడ్ మరియు విసర్జన వ్యర్థాలను కూడా రవాణా చేస్తుంది.

మావి శ్వాసకోశ వాయువులు, పోషకాలు మరియు ప్రతిరోధకాలకు పారగమ్యంగా ఉంటుంది. పొర హానికరమైన పదార్థాన్ని పిండంలో చేరకుండా నిరోధిస్తుంది. ఇది తల్లి నుండి పిండం వరకు జెర్మ్స్ పాస్ అనుమతించదు. అయినప్పటికీ, తల్లికి ఇప్పటికే హెచ్ఐవి సోకినట్లయితే, హెచ్ఐవి రక్తం ద్వారా పిండానికి వెళ్ళవచ్చు. ప్లాసెంటా ప్రొజెస్టెరాన్ అనే హార్మోన్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. గర్భం కొనసాగుతున్నప్పుడు గుడ్డు ఏర్పడటం (అండోత్సర్గము) మరియు ఋతుస్రావం కూడా ఆగిపోతాయి. అయితే, ఇవి బిడ్డ పుట్టిన తర్వాత పునఃప్రారంభించబడతాయి.

మానవ గుడ్డు యొక్క ఫలదీకరణం యొక్క దశలు, దాని ఇంప్లాంటేషన్ మరియు పుట్టుక వరకు గర్భాశయంలో అభివృద్ధి దశలను సంగ్రహిస్తుంది

పురుషుల నుండి స్పెర్మ్‌లు స్త్రీ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థలోకి జమ చేయబడతాయి

↓

అండాశయం నుండి గుడ్డు విడుదలైంది

↓

ఫెలోపియన్ ట్యూబ్‌లో స్పెర్మ్ మరియు గుడ్డు కలయిక

↓

ఫలదీకరణం మరియు జైగోట్ ఏర్పడటం (రోజు 1)

↓

జైగోట్ యొక్క పునరావృత విభజన మోరులా అని పిలువబడే కణాల గోళాకార ద్రవ్యరాశి ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది (రోజు 4)

↓

ప్రారంభ పిండం దశ (బ్లాస్టోసిస్ట్ అని పిలుస్తారు) ఏర్పడుతుంది (రోజు 5)

↓

బ్లాస్టోసిస్ట్ గర్భాశయ గోడకు జతచేయబడుతుంది (అంటే ఇంప్లాంటేషన్ జరుగుతుంది) (6-7వ రోజు)

↓

ఒక బఠానీ పరిమాణంలో అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండం ఏర్పడుతుంది (4 వారాలు)

↓

పిండం (ఇప్పుడు పిండం అని పిలుస్తారు) మానవ లక్షణాలతో, అవయవాలు కనిపిస్తాయి. ఇది అమ్నియోటిక్ ద్రవంలో తేలుతుంది (6 వారాలు)

↓

మానవ శిశువు జననం (సుమారు 40 వారాలు)

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్లాసెంటా యొక్క ప్రధాన విధిని పేర్కొనండి.

____

2. కింది నిబంధనలను నిర్వచించండి.

(i) ఇంప్లాంటేషన్ ____

(ii) ప్లాసెంటా ____

(iii) అమ్నియన్ ____

3. గర్భాశయంలోని పిండం చుట్టూ ఉన్న ద్రవానికి పేరు పెట్టండి.

____

టెర్మినల్ అభ్యాసాలు

1. కింది స్టేట్‌మెంట్‌లు ఒప్పు (T) లేదా తప్పు (F) అయితే పేర్కొనండి మరియు తప్పు స్టేట్‌మెంట్‌లను సరైన రూపంలో తిరిగి వ్రాయండి.

(i) యోనిలో ఫలదీకరణం జరుగుతుంది.

(ii) ఆక్సిజన్ మరియు పోషకాలు తల్లి రక్తం నుండి అమ్నియాన్ ద్వారా పిండం రక్తంలోకి వ్యాపిస్తాయి.

(iii) వృషణాలు టెస్టోస్టెరాన్ హార్మోన్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి

2. కింది వాటిలో ప్రతిదానిలో బేసిని ఎంచుకోండి.

(i) అండాశయంబీ అండాశయమునుండి గర్భకోశమునకు గల నాళమార్గముబీ మూత్ర నాళముబీ గర్భాశయం

(ii) ఎపిడిడైమిస్‌బీ మూత్ర నాళముబీ శుక్రవాహికబీ గర్భాశయం

(iii) గ్రాఫియన్ ఫోలికల్‌బీ కార్పస్ లూటియంబీ లేడిగ్ సెల్

(iv) అమ్నియన్‌బీ కార్పస్ లూటియంబీ అమ్నియోటిక్ ద్రవంబీ బొడ్డు తాడు

3. కాలమ్ I యొక్క నిబంధనలను కాలమ్ II యొక్క నిబంధనలతో సరిపోల్చండి మరియు సరిపోలే జతలను వ్రాయండి.

కాలమ్ I	కాలమ్ II
1. అక్రోసోమ్	(a) వృషణము
2. అండోత్సర్గము	(b) లూటినైజింగ్ హార్మోన్
3. విల్లీ	(c) స్పెర్మటోజో
4. ఫలదీకరణం	(d) ప్రొజెస్టెరాన్
	(e) ప్లాసెంటా
	(f) యోని
	(g) ఫెలోపియన్ ట్యూబ్

4. పునరుత్పత్తి అంటే ఏమిటి? మానవ పురుష పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ యొక్క అవయవాలను జాబితా చేయండి

5. వృషణాలు మానవ మగవారి పొత్తికడుపు వెలుపల స్క్రోటల్ శాక్‌లో ఉండటం యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?

6. శుక్రకణాలు సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్స్ నుండి మానవ మగవారిలో మూత్ర నాళం వరకు ప్రయాణించే ప్రాంతాన్ని ఒక క్రమంలో వ్రాయండి.

7. కింది వాటికి పేర్లు వ్రాయండి.

(i) మానవ స్త్రీలో పిండం అభివృద్ధి చెందే అవయవం.

(ii) మానవులలో మగ గామేట్.

(iii) స్త్రీలలో ఋతుస్రావం మరియు అండోత్సర్గము ఆగిపోయే దశ.

8. పురుష పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ యొక్క రూపురేఖలను గీయండి.

(i) కింది భాగాలను లేబుల్ చేయండి

(a) వృషణము

(b) ఎపిడిడైమిస్

(c) సెమినల్వెసికిల్స్

(d) వాస్ డిఫెరెన్స్

(ii) వృషణం ఉత్పత్తి చేసే హార్మోన్‌ను పేర్కొనండి.

(iii) స్పెర్మ్‌లు పెద్ద సంఖ్యలో ఎందుకు ఉత్పత్తి అవుతాయి?

మొక్కలలో పునరుత్పత్తి

పునరుత్పత్తి అనేది అన్ని జీవుల యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలలో ఒకటి. ఇది ఒకరి స్వంత రకమైన ఉత్పత్తి. భూమిపై జాతుల కొనసాగింపు కోసం మరియు జాతుల చనిపోయిన సభ్యులను భర్తీ చేయడం కూడా అవసరం. జీవుల కొనసాగింపు కోసం జీవులు తమ సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియను పునరుత్పత్తి అంటారు.

వ్యక్తిగత జాతులు మరియు అందుబాటులో ఉన్న పరిస్థితుల ప్రకారం పునరుత్పత్తి పద్ధతులు మారుతూ ఉంటాయి. మాతృ కణాన్ని విభజించడం, మాతృ శరీరాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయడం, మొగ్గలు మరియు బీజాంశాలను ఏర్పరచడం ద్వారా ఏకకణ జీవుల వలె పునరుత్పత్తి సులభంగా చేయవచ్చు లేదా ఇది చాలా క్లిష్టంగా ఉంటుంది మరియు మగ మరియు ఆడ పునరుత్పత్తి అవయవాలు (కేసరాలు మరియు పిస్టిల్స్) అభివృద్ధిని కలిగి ఉంటుంది. పునరుత్పత్తి విధానంతో సంబంధం లేకుండా అన్ని జీవులు తమ వంశపారంపర్య పదార్థాన్ని (జన్యు అలంకరణ) తమ సంతానానికి పంపడం ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి. మీరు ఈ సెషన్‌లో మొక్కల పునరుత్పత్తి పద్ధతి గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పునరుత్పత్తిని నిర్వచించండి
- అలైంగిక మరియు లైంగిక పునరుత్పత్తి మధ్య తేడా
- ఏకకణ దిగువ మొక్క (క్లామిడోమోనాస్) మరియు ఫిలమెంటస్ గ్రీన్ ఆల్గా (స్పిరోగైరా)లో అలైంగిక మరియు లైంగిక పునరుత్పత్తి పద్ధతులను వివరించండి
- పుష్పించే మొక్కలలో పునరుత్పత్తి విధానాన్ని వివరించండి
- డికాట్ పుష్పం యొక్క భాగాలు మరియు వాటి విధులను వివరించండి
- మైక్రోస్పోరోజెనిసిస్ దశలను వివరించండి
- అండాశయం యొక్క నిర్మాణాన్ని రేఖాచిత్రం సహాయంతో వర్ణించండి మరియు మెగాస్పోరోజెనిసిస్

దశలను పేర్కొనండి

- పుష్పించే మొక్కలలో మగ మరియు ఆడ గేమోఫైట్ల అభివృద్ధి దశలను వివరించండి
- పరాగసంపర్క రకాలు, వాటి ప్రాముఖ్యత మరియు వివిధ పరాగసంపర్క విధానాలను పేర్కొనండ
- ఫలదీకరణం, (సింగమి మరియు ట్రిపుల్ ఫ్యూజన్), పిండం అభివృద్ధి, ఎండోస్పెర్మ్ అభివృద్ధి, విత్తనం ఏర్పడటానికి సంబంధించిన దశలను వివరించండి
- డైకాట్ మరియు మోనోకోట్ విత్తనాల నిర్మాణాన్ని వేరు చేయండి
- పండు మరియు పార్థినోకార్పీ ఏర్పడటాన్ని వివరించండి
- విత్తనాల అంకురోత్పత్తిని వివరించండి
- ఏపుగా పునరుత్పత్తిని నిర్వచించండి
- సహజ మరియు కృత్రిమ ప్రచారం మధ్య తేడా
- ఏపుగా ప్రచారం చేయడం వల్ల కలిగే లాభాలు మరియు నష్టాలను వివరించండి
- మైక్రోప్రొపగేషన్ యొక్క ప్రయోజనాలను తెలియజేయండి

పునరుత్పత్తి మోడ్‌లు

మొక్కలు పునరుత్పత్తి చేసే వివిధ రీతులు:

(a) ఏపుగా

(b) అలైంగిక

(c) లైంగిక

అలైంగిక మరియు వృక్షసంబంధమైన పునరుత్పత్తి విధానంలో, సంతానం గేమేట్‌లు లేదా లింగ కణాల కలయిక లేకుండా తల్లిదండ్రులు ఏర్పాటు చేసిన ఏపుగా ఉండే యూనిట్ నుండి ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.

- సింగిల్ పేరెంట్ ప్రమేయం ఉంది
- సంతానం తల్లిదండ్రులకు జన్యుపరంగా సమానంగా ఉంటుంది.

(a) ఏపుగా పునరుత్పత్తి క్రింది రకాలుగా ఉండవచ్చు—

(i) ఏపుగా పునరుత్పత్తి: ఇది ఏపుగా ఉండే (సోమాటిక్) కణం, మొగ్గలు లేదా మొక్క యొక్క అవయవాల నుండి కొత్త మొక్కలను ఏర్పరుస్తుంది. ఇక్కడ, మొక్క యొక్క ఏపుగా ఉండే భాగం (వేరు, కాండం, ఆకు లేదా మొగ్గ) మాతృ శరీరం నుండి వేరు చేయబడి స్వతంత్ర మొక్కగా పెరుగుతుంది. ఇది అలైంగిక

పునరుత్పత్తిని పోలి ఉంటుంది, దీనికి మైటోటిక్ విభజన మాత్రమే అవసరం, గేమెటిక్ ఫ్యూజన్ ప్రమేయం లేదు మరియు కొత్తగా ఏర్పడిన మొక్కలు మాతృ మొక్క యొక్క జన్యు క్లోన్‌లు. మేము ఈ పాఠంలో తరువాత యాంజియోస్పెర్మ్‌లలో వివిధ రకాల ఏపుగా పునరుత్పత్తి గురించి చర్చిస్తాము.

(ii) ఫ్రాగ్మెంటేషన్: ఫిలమెంటస్ ఆల్గేలో, తంతు అనేక శకలాలుగా అనుకోకుండా విరిగిపోతుంది, ప్రతి భాగం కనీసం ఒక కణాన్ని కలిగి ఉంటుంది, కణ విభజన ద్వారా ఆల్గే యొక్క కొత్త ఫిలమెంట్‌కు దారితీయవచ్చు ఉదా. స్పిరోగైరా.

(iii) విచ్ఛిత్తి: మాతృ కణంలోని కంటెంట్ 2, 4 లేదా 8 కుమార్తె కణాలుగా విభజిస్తుంది మరియు తదనుగుణంగా విచ్ఛిత్తిని బైనరీ లేదా బహుళ విచ్ఛిత్తి అంటారు. కొత్తగా ఏర్పడిన ప్రతి కుమార్తె కణం కొత్త జీవిగా పెరుగుతుంది. ఉదా: బాక్టీరియా

(iv) చిగురించడం : ఇది ఏకకణ మొక్కలలో కూడా సంభవిస్తుంది. మొగ్గ-వంటి పెరుగుదల అనేది మాతృ కణం యొక్క వంశపారంపర్యత మరియు త్వరలో అది విడిపోయి కొత్త వ్యక్తిగా పెరుగుతుంది ఉదా: ఈస్ట్.

(b) అలైంగిక పునరుత్పత్తి

(i) బీజాంశం నిర్మాణం

బ్రయోఫైట్స్ మరియు స్టెరిడోఫైట్‌లతో సహా దిగువ మొక్కలలో, ప్రత్యేక పునరుత్పత్తి యూనిట్లు మాతృ శరీరంపై అలైంగికంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. వీటిని స్పోర్స్ అంటారు. అవి మైక్రోస్కోపిక్ మరియు రక్షణ గోడతో కప్పబడి ఉంటాయి. అవి అనుకూలమైన వాతావరణాన్ని చేరుకున్నప్పుడు అవి కొత్త మొక్కల శరీరంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి ఉదా. బ్రెడ్ అచ్చులలో, నాచు, ఫెర్న్.

(ii) అపోమిక్సిస్ (APOMIXIS)

అపోమిక్సిస్ అనేది పరాగసంపర్కం మరియు ఫలదీకరణం లేకుండా విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసే కొన్ని మొక్కలలో (ఉదా. డాండెలైన్లు) అలైంగిక పునరుత్పత్తి యొక్క ఒక ప్రత్యేక విధానం. (గ్రీకులో, అపోమిక్సిస్ అంటే 'మిక్సింగ్ చర్య నుండి దూరంగా'). మగ మరియు ఆడ గేమేట్‌ల కలయిక లేనందున, డిప్లాయిడ్ అయిన అండాశయం యొక్క ఏదైనా సోమాటిక్ కణం పిండాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు తరువాత అండము విత్తనంగా పరిపక్వం చెందుతుంది. అప్పుడు విత్తనాలు చెదరగొట్టబడతాయి. ఆసక్తికరమైన విషయం ఏమిటంటే, అపోమిక్సిస్ ఒక అలైంగిక ప్రక్రియ, అయితే లైంగిక పునరుత్పత్తికి గురయ్యే మొక్కల వలె దాని విత్తనాలను చెదరగొడుతుంది.

$$\text{అండాలు} \xrightarrow{\text{ఫలదీకరణం లేకుండా}} \text{బీజాలు}$$

(c) బాహ్య పునరుత్పత్తి:

లైంగిక పునరుత్పత్తిలో మగ మరియు ఆడ పునరుత్పత్తి కణాల (గేమెట్‌లు) కలయిక ఉంటుంది, ఇవి హాప్లోయిడ్ (మియోయిస్ ద్వారా ఏర్పడతాయి) మరియు మగ మరియు ఆడ పునరుత్పత్తి అవయవాల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడతాయి. ఈ కలయికను ఫలదీకరణం అంటారు మరియు ఫలితంగా జైగోట్ (డిప్లాయిడ్) ఉత్పత్తి అవుతుంది. జైగోట్ యొక్క మరింత అభివృద్ధి డిప్లాయిడ్ అనే కొత్త వ్యక్తికి దారితీస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పునరుత్పత్తిని నిర్వచించండి.

____

2. లైంగిక పునరుత్పత్తికి అలైంగిక పునరుత్పత్తి ఎలా భిన్నంగా ఉంటుంది?

____

3. గేమేట్ అంటే ఏమిటి?

____

4. రెండు రకాల ఏపుగా ఉండే పునరుత్పత్తిని పేర్కొనండి.

____

5. అపోమిక్సిస్‌ని నిర్వచించండి.

____

దిగువ మొక్కలలో పునరుత్పత్తి

దిగువ మొక్కలలోని వివిధ రకాల పునరుత్పత్తి, ఒకటి ఏకకణ ఆల్గా (క్లామిడోమోనాస్) మరియు మరొకటి బహుళ సెల్యులార్ ఫిలమెంటస్ ఆల్గా (స్పిరోగైరా).

క్లామిడోమోనాస్ (ఒక ఏకకణ ఆల్గా)

(i) ఇది మంచినీటి చెరువులలో కనిపించే హాప్లోయిడ్ ఏకకణ ఆల్గా:

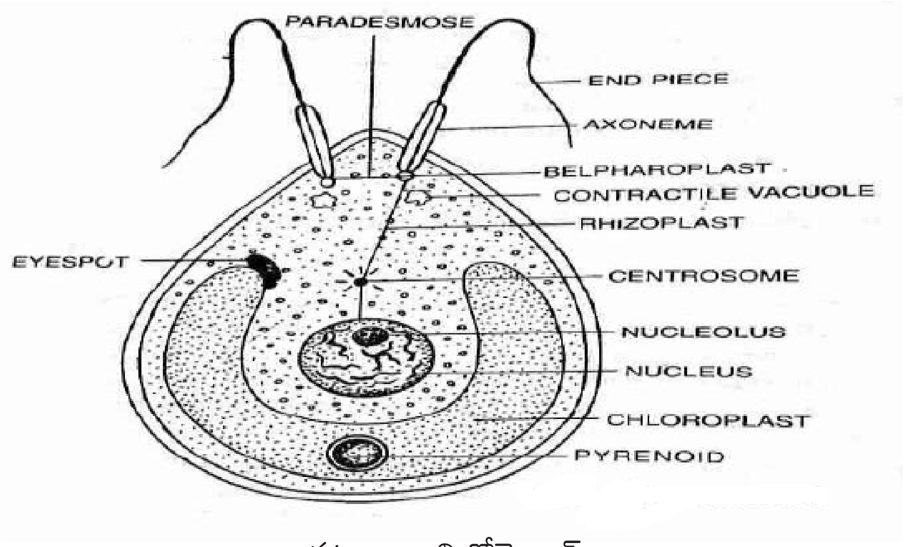
(ii) మొక్క శరీరం పియర్-ఆకారంలో రెండు ఫ్లాగెల్లాతో ఇరుకైన చివర జోడించబడింది.

(iii) సెల్ యొక్క ఒక వైపున, ఒక కాంతి సెన్సిటివ్ కంటి మచ్చ ఉంటుంది.

(iv) పెద్ద కప్పు ఆకారపు క్లోరోప్లాస్ట్ ఉంది.

(v) సంద్రం వైపు, ఒక ఖచ్చితమైన కేంద్రకం ఉంటుంది.

(vi) క్లోరోప్లాస్ట్‌లో ఒకే పైరినాయిడ్ ఉంటుంది.



పటం : క్లామిడోమోనాస్

పునరుత్పత్తి

A. అస్విమ్మింగ్ కోసం నీటి లభ్యతపై ఆధారపడి జూస్పోర్స్, అప్లానోస్పోర్స్ లేదా హిప్నోస్పోర్స్ సహాయంతో అలైంగిక పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.

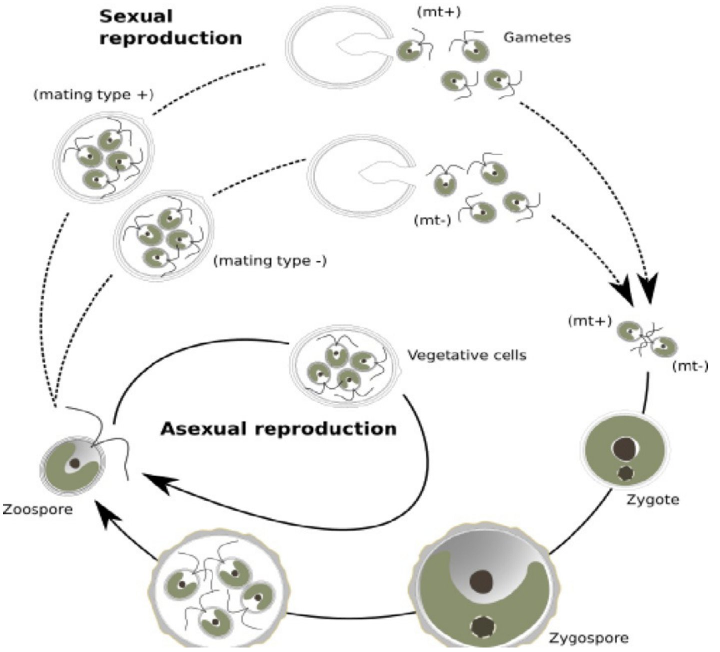
జూస్పోర్స్ ద్వారా అలైంగిక పునరుత్పత్తి: :

- ఉచిత ఈత కోసం పుష్కలంగా నీరు అందుబాటులో ఉంటే, క్లామిడోమోనాస్ జూస్పోర్స్ అని పిలువబడే ఫ్లాగెలేట్ సన్నని గోడల బీజాంశం ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తుంది.
- క్లామిడోమోనాస్ సెల్ ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోతుంది మరియు చలనం లేనిదిగా మారుతుంది.
- దాని ప్రోటోప్లాజమ్ (సైటోప్లాజం మరియు న్యూక్లియస్) మైటోటిక్‌గా విభజించబడింది మరియు 2-16 డాటర్ ప్రోటోప్లాస్ట్‌లను ఏర్పరుస్తుంది, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి ఫ్లాగెల్లాను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు దీనిని జూస్పోర్ అంటారు.

- పేరెంట్ సెల్ వాల్ పగిలిపోయి జూస్పోర్‌లు విడుదలవుతాయి.
- ప్రతి జూస్పోర్ సెల్ గోడను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు పెద్దల కణంగా పెరుగుతుంది.
- జూస్పోర్‌లను విడుదల చేసిన తర్వాత పేరెంట్ సెల్ ఉనికిలో లేదు.

అప్లానోస్పోర్స్ మరియు హిప్నోస్పోర్స్ ద్వారా అలైంగిక పునరుత్పత్తి: :

- ఈత కొట్టడం సాధ్యంకాని చోట ఒక సన్నని పొర నీరు అందుబాటులో ఉంటే, క్లామిడోమోనాస్ అప్లానోస్పోర్స్ అని పిలువబడే సన్నని గోడల, నాన్-ఫ్లాగ్‌లేట్ డాటర్ ప్రోటోప్లాస్ట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- పేరెంట్ సెల్ ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోతుంది మరియు బాగా విస్తరించింది. దాని ప్రోటోప్లాస్ట్ 100 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కుమార్తె ప్రోటోప్లాస్ట్‌లను ఉత్పత్తి చేయడానికి పదేపదే విభజిస్తుంది, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి అప్లానోస్పోర్ అంటారు.
- నాన్-మోటైల్ అప్లానోస్పోర్స్ సమూహాలను కలిగి ఉన్న మొత్తం నిర్మాణం పాల్మెల్లా అని పిలువబడే నాన్-మోటైల్ కలోనియల్ ఆల్గాను పోలి ఉంటుంది మరియు దీనిని క్లామిడోమోనాస్ యొక్క పామెల్లా దశ అంటారు.
- ప్లామెల్లా-దశ నీటితో నిండి ఉంటే, ప్రతి అప్లానోస్పోర్ ఫ్లాగెల్లాను అభివృద్ధి చేస్తుంది, మాతృ కణ గోడ నుండి బయటకు వచ్చి సాధారణ స్వతంత్ర మొక్కగా పెరుగుతుంది.
- నీరు అకస్మాత్తుగా ఎండిపోతే, కొన్ని అప్లానోస్పోర్‌లు మందపాటి గోడను అభివృద్ధి చేస్తాయి, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి ముదురు గోధుమ రంగు లేదా నలుపు రంగులోకి మారుతుంది మరియు దీనిని హిప్నోస్పోర్ అంటారు. అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఉన్నప్పుడు మరియు ఈత కొట్టడానికి నీరు అందుబాటులో ఉ న్నప్పుడు, ప్రతి హిప్నోస్పోర్ చీలిపోయి ఫ్లాగెల్లాను అభివృద్ధి చేసే ప్రోటోప్లాస్ట్‌ను విడుదల చేస్తుంది, జూస్పోర్‌గా మారుతుంది మరియు సాధారణ క్లామిడోమోనాస్-ప్లాంట్‌గా పెరుగుతుంది.



పటం : క్లామిడోమోనాస్ లైంగిక మరియు అలైంగిక పునరుత్పత్తి

B. లైంగిక పునరుత్పత్తి

క్లామిడోమోనాస్ జాతిని బట్టి ఐసోగామి, అనిసోగామి లేదా ఊగామి ద్వారా లైంగికంగా పునరుత్పత్తి చేస్తుంది:

ఐసోగామి ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి

- ఐసోగామిని క్లామిడోమోనాస్ ఎహెరెన్‌బర్గీ ప్రదర్శించారు మరియు మగ మరియు ఆడ కణాలు వాటి ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోవడం ద్వారా చలనం లేనివిగా మారతాయి.
- ప్రతి కణం యొక్క ప్రోటోప్లాజమ్ మైటోటికల్‌గా 32-64 కుమార్తె కణాలుగా విభజిస్తుంది.
- ప్రతి కుమార్తె కణం ఫ్లాగెల్లాను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు తల్లి కణ గోడ పగిలిపోవడం ద్వారా నీటిలో విడుదల అవుతుంది. ఈ కణాలలో ప్రతి ఒక్కటి గామేట్‌లుగా పనిచేస్తాయి మరియు అవి పదనిర్మాణపరంగా ఒకేలా ఉంటాయి కానీ శారీరక లేదా రసాయనాలతో విభిన్నంగా ఉంటాయి.
- రెండు వేర్వేరు మాతృకణాల నుండి నీటిలో విడుదలైన గేమేట్‌లు జతగా కలిసిపోయి క్వాడ్రిఫ్లాగెల్లేట్ జైగోట్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.
- రెండు గేమేట్స్ యొక్క కంటెంట్‌లు ఫ్యూజ్ అయినప్పుడు, అవి జైగోట్ (డిప్లాయిడ్)ను ఏర్పరుస్తాయి. క్లామిడోమోనాస్ జీవిత చక్రంలో ఇది ఏకైక డిప్లాయిడ్ దశ.
- జైగోట్ తన చుట్టూ ఒక మందపాటి గోడను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు ప్రతికూల పరిస్థితులను (జైగోస్పోర్స్) అధిగమించడానికి గోధుమ నుండి నలుపు రంగుల వర్ణద్రవ్యాన్ని అభివృద్ధి చేస్తుంది.
- అనుకూల పరిస్థితులు (ఉష్ణోగ్రత, ఆహారం మరియు నీరు) తిరిగి వచ్చినప్పుడు జైగోట్ యొక్క డిప్లాయిడ్ న్యూక్లియస్ మియోసిస్ ద్వారా విభజించబడింది మరియు నాలుగు హాప్లోయిడ్ జూస్పోర్‌లను ఏర్పరుస్తుంది.
- ప్రతి జూస్పోర్ కొత్త వయోజన క్లామిడోమోనాస్‌గా పెరుగుతుంది.

అనిసోగామి ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి

- అనిసోగామిని చలమిడోమోనాస్ బ్రౌనీ ప్రదర్శించారు, ఇక్కడ మగ మరియు ఆడ కణాలు ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోతాయి మరియు చలనం లేనివిగా మారతాయి.
- మగ కణంలో, ప్రోటోప్లాస్ట్ 32-64 బైఫ్లాగెల్లేట్ గేమేట్‌లను ఉత్పత్తి చేయడానికి పదే పదే విభజిస్తుంది, అయితే ఆడ కణంలో, ప్రోటోప్లాస్ట్ 8 నుండి 16 బైఫ్లాగెల్లేట్ గేమేట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- మగ మరియు ఆడ గేమేట్‌లు రెండూ నీటిలోకి విడుదలవుతాయి.
- పెద్ద ఆడ గేమేట్‌లు ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోయి నాన్-మోటైల్ అయినప్పుడు, ప్రతి ఒక్కటి చిన్న మోటైల్ మగ గామేట్ ద్వారా ఫలదీకరణం చెందుతుంది.

- ఫలదీకరణం తర్వాత, ఫ్యూజన్ ఉత్పత్తి ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోతుంది, గోళాకారంగా మారుతుంది మరియు మందపాటి గోడను అభివృద్ధి చేసి విశ్రాంతి జైగోట్‌గా మారుతుంది.
- నీరు, ఉష్ణోగ్రత మరియు కాంతి యొక్క అనుకూలమైన పరిస్థితులు తిరిగి వచ్చినప్పుడు, జైగోట్ మియోసిస్‌కు గురవుతుంది మరియు నాలుగు హాప్లోయిడ్ జూస్పోర్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి స్వతంత్ర క్లామిడోమోనాస్ మొక్కగా పెరుగుతుంది.

ఊగామి ద్వారా లైంగిక పునరుత్పత్తి

- ఊగామీ క్లామిడోమోనాస్ ఓగానమ్‌లో ప్రదర్శించబడుతుంది.
- ఇక్కడ, ఆడ మరియు మగ కణాలు ఫ్లాగెల్లాను కోల్పోతాయి మరియు నాన్-మోటైల్ అవుతాయి.
- స్త్రీ కణంలోని అన్ని విషయాలు ఆడ గామేట్ లేదా గుడ్డు వలె పనిచేస్తాయి, అయితే మగ కణం యొక్క ప్రోటోప్లాజమ్ 32-64 బైఫ్లాగెల్లేట్ గామేట్‌లను ఉత్పత్తి చేయడానికి విభజిస్తుంది.
- బైఫ్లాగెల్లేట్ గేమేట్‌లు నీటిలోకి విముక్తి చెందుతాయి మరియు ఆడ గేమేట్ కోసం వెతుకుతూ ఈత కొట్టాయి.
- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఫ్లాగెలేట్ గామేట్‌లు నాన్‌మోటైల్ గుడ్డును కలిగి ఉన్న ప్రతి ఆడ కణంలోకి ప్రవేశిస్తాయి, అయితే ఒకటి మాత్రమే గుడ్డును ఫలదీకరణం చేస్తుంది మరియు మరికొన్ని క్షీణించి, యువ జైగోట్‌కు పోషకాహారాన్ని అందిస్తాయి.
- గుడ్డు మరియు మోటైల్ గామేట్ యొక్క ఫ్యూజన్ ఉత్పత్తిని జైగోట్ అని పిలుస్తారు, ఇది వంశపారంపర్యతను ఒక మందపాటి, వర్ణద్రవ్యం కలిగిన గోడను విశ్రాంతి దశలోకి పంపుతుంది.
- నీరు, ఉష్ణోగ్రత మరియు కాంతి యొక్క అనుకూలమైన పరిస్థితులు తిరిగి వచ్చినప్పుడు, జైగోట్ నాలుగు హాప్లోయిడ్ బైఫ్లాగెల్లేట్ జూస్పోర్‌లను ఉత్పత్తి చేయడానికి మియోసిస్‌కు లోనవుతుంది, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి జైగోట్ నుండి విముక్తి పొందినప్పుడు, క్లామిడోమోనాస్ యొక్క స్వతంత్ర మొక్కగా పెరుగుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఐసోగామి అనే పదాన్ని నిర్వచించండి. క్లామిడోమోనాస్ యొక్క ఏ జాతి ఐసోగామిని ప్రదర్శిస్తుంది.

2. క్లామిడోమోనాస్‌లో మియోసిస్ ఎక్కడ సంభవిస్తుంది?

3. క్లామిడోమోనాస్‌లో అలైంగిక పునరుత్పత్తి పద్ధతిని ఇవ్వండి. క్లామిడోమోనాస్‌లో జూస్పోర్‌ల పనితీరు ఏమిటి.

4. అనిసోగామి ద్వారా పునరుత్పత్తి చేసే క్లామిడోమోనాస్ జాతులు మరియు ఊగామి ద్వారా పునరుత్పత్తి చేసే జాతులకు పేరు పెట్టండి.

5. జూస్పోర్ మరియు అప్లానోస్పోర్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.

స్పిరోగైరా (ఒక బహుళ సెల్యులార్ ఆల్గే)

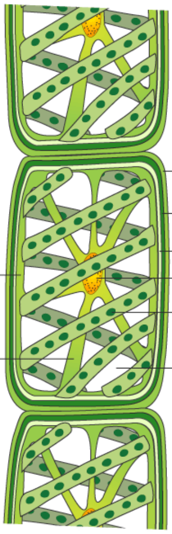
నిర్మాణం

(i) ఇది స్థూపాకార కణాల వరుస చివరి నుండి చివరి వరకు (తంతు రూపం) కలిసిన మంచినీటి చెరువులలో కనిపించే ఉచిత తేలియాడే ఆల్గే.

(ii) ప్రతి కణం జాతులపై ఆధారపడి, 1 నుండి 14 వరకు, అనేక ఏక-శ్రేణిలో అమర్చబడిన పైరినాయిడ్స్‌తో స్పైరల్ రిబ్బన్ ఆకారపు క్లోరోప్లాస్ట్‌లను కలిగి ఉండవచ్చు.

(iii) కణాల మధ్య ప్రాంతంలో పెద్ద వాక్యూల్ ఉంటుంది.

(iv) సైటోప్లాస్మిక్ తంతువుల మద్దతు ఉన్న కణాల మధ్యలో ఒకే కేంద్రకం ఉంటుంది.



పటం : స్పిరోగైరా కణ నిర్మాణం

పునరుత్పత్తి

A. ఫ్రాగ్మెంటేషన్ ద్వారా ఏపుగా పునరుత్పత్తి:

(i) భౌతిక-రసాయన మార్పు తరువాత విలోమ సెప్టం పాయింట్ వద్ద ఫిలమెంట్ చిన్న శకలాలుగా విరిగిపోతుంది.

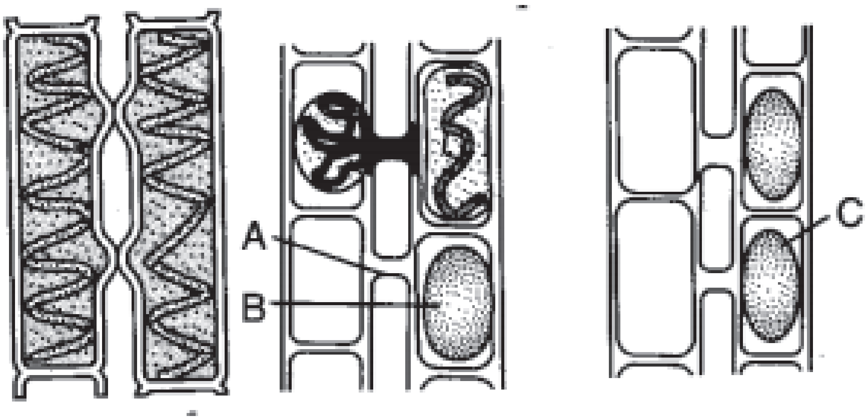
(ii) కనీసం ఒక పూర్తి కణాన్ని కలిగి ఉన్న ప్రతి భాగం పునరావృత మైటోటిక్ కణ విభజన ద్వారా కొత్త తంతువుగా పెరుగుతుంది.

B.లైంగిక పునరుత్పత్తి : ఇది స్కేలారిఫార్మ్ మరియు పార్శ్వ సంయోగం ద్వారా జరుగుతుంది. .

స్కేలారిఫార్మ్ కంజుగేషన్ (కంజుగేటింగ్ ఫిలమెంట్స్ నిచ్చెన లాంటి రూపాన్ని ఇస్తాయి).

- రెండు తంతువులు ఒకదానికొకటి చాలా దగ్గరగా ఉంటాయి, తద్వారా రెండు తంతువుల కణాలు సెప్టం నుండి సెప్టం మరియు ముఖాముఖిగా సంయోగ గొట్టం అని పిలువబడే గొట్టం సహాయంతో కలుస్తాయి.
- ప్రతి సెల్‌లోని సైటోప్లాస్మిక్ కంటెంట్‌లు గేమేట్‌గా పని చేయడానికి రౌండ్ ఆఫ్ అవుతాయి.
- అమీబోయిడ్ కదలిక ద్వారా ఒక కణం (పురుషుడు) నుండి గేమేట్ మరొక కణం (ఆడ)కి సంయోగ గొట్టం ద్వారా వెళుతుంది.
- ప్రతి ఫిలమెంట్ యొక్క కణాలు మగ లేదా ఆడగా పనిచేస్తాయి.

- రెండు గేమేట్స్ యొక్క కంటెంట్‌లు స్త్రీ కణంలో కలిసిపోయి డిప్లాయిడ్ జైగోట్‌ను ఏర్పరుస్తాయి. పర్యవసానంగా, గేమేట్స్ యొక్క లైంగిక కలయిక తర్వాత, పురుష ఫిట్‌మెంట్ యొక్క అన్ని కణాలు ఖాళీగా ఉంటాయి, అయితే ఆడ ఫిలమెంట్‌లోని ప్రతి కణం ఒక మందపాటి గోడల డిప్లాయిడ్ జైగోస్పోర్‌ను కలిగి ఉంటుంది.
- జైగోస్పోర్ తన చుట్టూ ఒక మందపాటి గోడను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు అననుకూలమైన కాలంలో పోటు వేయడానికి ముదురు గోధుమ నుండి నలుపు వర్ణద్రవ్యాన్ని అభివృద్ధి చేస్తుంది.
- అనుకూల పరిస్థితులు తిరిగి వచ్చిన తర్వాత డిప్లాయిడ్ న్యూక్లియస్ మియోసిస్ ద్వారా నాలుగు హాప్లోయిడ్ న్యూక్లియైలుగా విభజిస్తుంది. వీటిలో మూడు కేంద్రకాలు క్షీణిస్తాయి.
- అంకురోత్పత్తి సమయంలో, జైగోస్పోర్ యొక్క గోడ చీలిపోతుంది మరియు ఒక హాప్లోయిడ్ న్యూక్లియస్ కలిగిన నిర్మాణం వంటి చిన్న గొట్టం బయటకు వస్తుంది.
- చిన్న గొట్టం పదేపదే మైటోటిక్ కణ విభజనల ద్వారా పొడవైన తంతువుగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.



పటం :స్పిరోగైరాలో సంయోగం.

(A) ఒక కణం (మగ గామేట్) యొక్క కంటెంట్‌లు ట్యూబ్ ద్వారా మరొకదానికి వెళ్లి జైగోట్‌ను ఏర్పరుస్తాయి. *(B)* జైగోట్ మందపాటి గోడను అభివృద్ధి చేస్తుంది మరియు జైగోస్పోర్‌ను ఏర్పరుస్తుంది *(C)* జైగోస్పోర్ మొలకెత్తుతుంది.

పార్శ్వ సంయోగం

- ఇక్కడ, ఒక ఫిలమెంట్ యొక్క కణాలు మాత్రమే సంయోగంలో పాల్గొంటాయి, ఇందులో మగ మరియు ఆడ కణాలు ప్రత్యామ్నాయ జతలలో అమర్చబడి ఉంటాయి, అనగా, రెండు మగ కణాలు ఒక తంతు పొడవునా రెండు స్త్రీ కణాలతో ప్రత్యామ్నాయంగా ఉంటాయి.
- సంయోగ గొట్టం మగ మరియు ఆడ కణాన్ని వేరుచేసే సెప్టంకు పార్శ్వంగా ఏర్పడుతుంది. పురుష కణాల ప్రోటోప్లాజం స్త్రీ కణాలలోకి వలసపోతుంది.
- ఫలదీకరణం తర్వాత, ఒక ఫిలమెంట్ రెండు ఖాళీ కణాలను రెండు కణాలతో ఏకాంతరంగా చూపుతుంది, ఒక్కొక్కటి మందపాటి గోడల డిప్లాయిడ్ జైగోస్పోర్‌ను కలిగి ఉంటుంది.
- అనుకూలమైన పరిస్థితులలో జైగోస్పోర్, ఒక స్వతంత్ర మొక్కను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేయడానికి

స్కేలారిఫార్మ్ సంయోగంలో మొలకెత్తుతుంది, ఎందుకంటే మియోసిస్ తర్వాత 3 హాప్లోయిడ్ న్యూక్లియైలు క్షీణిస్తాయి.

> ➢ ప్రధాన మొక్క శరీరంలోని కణం మియోసిస్ లేకుండా గామేట్‌లను ఏర్పరుస్తుంది, కాబట్టి క్లామిడోమోనాస్ మరియు స్పిరోగైరా అనేవి గేమ్టోఫైట్స్ (హాప్లోయిడ్).
>
> ➢ గేమ్టోఫైట్ గేమేట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది గేమ్టోఫైట్ ఎల్లప్పుడూ హాప్లోయిడ్.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. స్పిరోగైరాలో ఏపుగా పునరుత్పత్తి దీని ద్వారా జరుగుతుంది.

   ____

2. స్పిరోగైరాలో జరిగే లైంగిక పునరుత్పత్తికి పేరు పెట్టండి.

   ____

3. స్పిరోగైరాలో మియోసిస్ ఎప్పుడు సంభవిస్తుంది?

   ____

4. పార్శ్వ సంయోగంలో ఎన్ని తంతువులు ఉంటాయి?

   ____

ఆంజియోస్పెర్మ్‌లో పునరుత్పత్తి (పుష్పించే మొక్కలు)

యాంజియోస్పెర్మ్‌లు ఏపుగా మరియు లైంగిక పద్ధతుల ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి. ఈ విభాగంలో మేము యాంజియోస్పెర్మ్‌లలో లైంగిక పునరుత్పత్తిని అధ్యయనం చేస్తాము. మీకు తెలిసినట్లుగా, లైంగిక పునరుత్పత్తి పుష్పంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన మగ మరియు ఆడ గామేట్‌ల కలయిక ద్వారా సంభవిస్తుంది. అందువలన, పువ్వు పుష్పించే మొక్క యొక్క పునరుత్పత్తి యూనిట్‌ను సూచిస్తుంది.

యాంజియోస్పెర్మ్‌లు పుష్పించే, ఫలాలు కాసే మరియు మరణంతో సహా జీవిత చక్రాన్ని పూర్తి చేయడానికి తీసుకునే సమయాన్ని బట్టి వార్షికాలు, ద్వైవార్షికాలు మరియు శాశ్వతాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

(a) వార్షికాలు : ఒక సీజన్‌లో పుష్పించే నుండి విత్తనం ఏర్పడటంతో సహా వాటి జీవిత చక్రాన్ని పూర్తి చేసే మొక్కలను వార్షికాలు అంటారు ఉదా. బఠానీ

(b) ద్వైవార్షికాలు : రెండు కాలాల్లో తమ జీవిత చక్రాన్ని పూర్తి చేసే మొక్కలను ద్వైవార్షికాలు అంటారు. మొదటి సీజన్‌లో ఈ మొక్కలు ఏపుగా ఉండే స్థితిలో ఉంటాయి మరియు రెండవ సీజన్‌లో అవి పువ్వులు, పండ్లు మరియు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు తరువాత చనిపోతాయి ఉదా. ముల్లంగి.

(c) శాశ్వత మొక్కలు : అనేక సంవత్సరాలు జీవించే మొక్కలను శాశ్వత మొక్కలు అంటారు. వారి వృక్ష దశ ఒకటి నుండి కొన్ని సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది, ఆ తర్వాత వారు ప్రతి సంవత్సరం పువ్వులు, పండ్లు మరియు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేస్తారు ఉదా. మామిడి, పీపాల్, మరియు వేప.

(d) మోనోకార్పిక్ : అన్ని వార్షిక మొక్కలు, అన్ని ద్వైవార్షిక మొక్కలు మరియు కొన్ని శాశ్వత మొక్కలు తమ జీవితకాలంలో ఒకసారి మాత్రమే పునరుత్పత్తి చేసి చనిపోతాయి, వీటిని మోనోకార్పిక్ అంటారు ఉదా. వెదురు, కిత్తలి, అన్ని వార్షికాలు మరియు అన్ని ద్వైవార్షికాలు.

(e) పాలీకార్పిక్ : తమ జీవిత చక్రంలో చాలాసార్లు పుష్పించే మరియు ఫలించే మొక్కలు మరియు చాలా సంవత్సరాలు జీవించే మొక్కలను పాలికార్పిక్ అంటారు ఉదా. అనేక శాశ్వత ఫలాలను ఇచ్చే చెట్లు ఉదా. మామిడి, జామ, ఆపిల్ మరియు పియర్.

పుష్పయోగ దీక్ష

విత్తనం మొలకెత్తినప్పుడు దాని నుండి కొత్త మొక్క పుడుతుంది. యువ మొక్క బలంగా పెరుగుతుంది మరియు దాని ఏపుగా ఉండే భాగాలు (మూలాలు, కాండం, ఆకులు) బాగా అభివృద్ధి చెంది ఒక నిర్దిష్ట ఆకారం మరియు పరిమాణాన్ని పొందే వరకు పెరుగుతూనే ఉంటుంది. జీవిత చక్రం యొక్క ఈ దశ యువ లేదా బాల్య దశను సూచిస్తుంది.

అప్పుడు, ఏపుగా ఎదుగుదల పూర్తయిన తర్వాత ఒక నిర్దిష్ట సమయంలో మొక్క దాని పునరుత్పత్తి దశకు లేదా వయోజన దశకు మారుతుంది మరియు ఏపుగా ఉండే రెమ్మల శిఖరం పునరుత్పత్తి లేదా పూల శిఖరాగ్రంగా రూపాంతరం చెందుతుంది మరియు పుష్పాలను కలిగి ఉంటుంది. వృక్షసంపద నుండి పుష్పించే దశకు ఈ మార్పు చెట్లలో చాలా సంవత్సరాలు పట్టవచ్చు కానీ వార్షికంగా కొన్ని వారాలు లేదా రోజులు మాత్రమే పడుతుంది.

పుష్పించేలా ప్రభావితం చేసే అంశాలు

ఒక మొక్కలో పుష్పించేది ఉష్ణోగ్రత (వర్నలైజేషన్) మరియు కాంతి (ఫోటోపెరియోడిజం) ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

వర్నలైజేషన్ : కొన్ని మొక్కలలో ప్రారంభ పువ్వులు ఏర్పడటానికి ప్రేరేపించే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత చికిత్సను వర్నలైజేషన్ అంటారు.

ఫోటోపెరియోడిజం : ఇది ఒక నిర్దిష్ట క్రమంలో ఒక మొక్క అందుకున్న కాంతి మరియు చీకటి కాల వ్యవధికి పెరుగుదల మరియు పుష్పించే సమయంలో జీవసంబంధ ప్రతిస్పందన.

పువ్వులలో సెక్స్ : మీరు షూట్ సిస్టమ్ (పువ్వు, పుష్పగుచ్ఛము, పండు మరియు కుటుంబాలు)పై మునుపటి పాఠంలో చదువుకున్నారు, పువ్వులు ద్విలింగ (కేసరాలు మరియు కార్పెల్స్ రెండింటినీ కలిగి ఉంటాయి) లేదా ఏకలింగ (స్టామినేట్ లేదా పిస్టిలేట్ (కార్పెలేట్)) కావచ్చు.

కొన్ని డైయోసియస్ జాతులలో లింగ నిర్ధారణకు (i) క్రోమోజోమ్ ఆధారం ఉండవచ్చు, ఉదాహరణకు xx మరియు xy క్రోమోజోమ్‌లు. (ii) మగ మరియు ఆడ మొక్కలు కూడా వాటి పెరుగుదల పదార్థాల స్థాయిలలో తేడాలను ప్రదర్శించవచ్చు. ఉదాహరణకు- ఆడ పుష్పాలను మాత్రమే భరించే వాటితో పోలిస్తే మగ పువ్వులను కలిగి ఉండే కుకుమిస్ మొక్కలలో గిబ్బరెల్లిన్ కంటెంట్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. బయటి నుండి

గిబ్బరెల్లిన్ యొక్క అప్లికేషన్ జన్యుపరంగా ఆడ మొక్కలలో కూడా మగ పువ్వుల ఏర్పాటును ప్రేరేపిస్తుంది మరియు మగ మొక్కలను ఆక్సిన్ లేదా ఇథిలీన్‌తో చికిత్స చేయడం వలన ఫంక్షనల్ ఆడ పువ్వులు అభివృద్ధి చెందుతాయి. పై స్పందన గంజాయిలో కూడా కనిపించింది.

పువ్వు యొక్క భాగాలు:

మీరు ఇప్పటికే అధ్యయనం చేసినట్లుగా, ఒక సాధారణ పుష్పం థాలమస్ లేదా కొమ్మపై పుట్టిన నాలుగు వోర్ల్స్‌ను కలిగి ఉంటుంది.

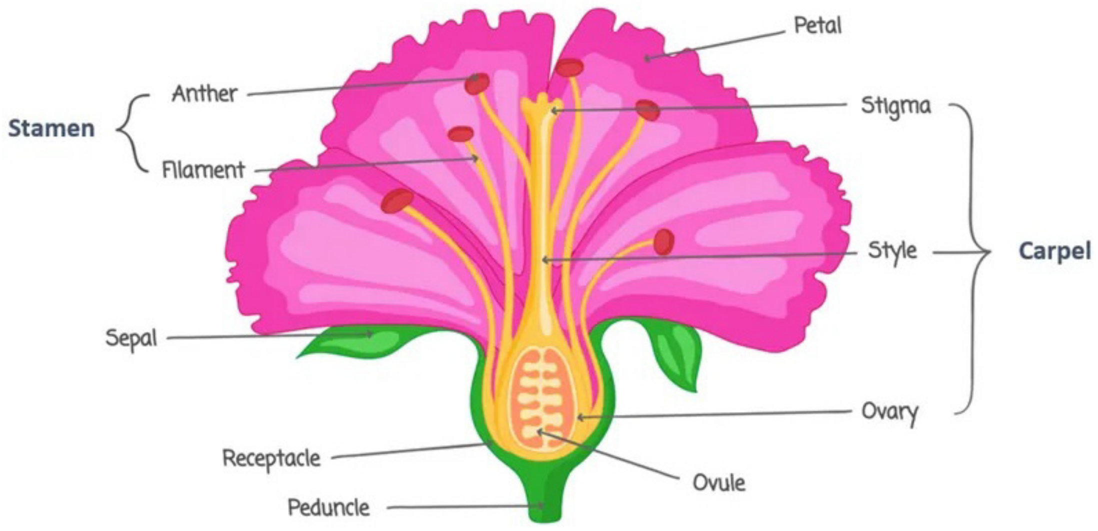
(a) కాలిక్స్ – సీపల్స్ కలిగి ఉంటుంది.

(b) కరోలా – రేకులను కలిగి ఉంటుంది

(c) ఆండ్రోసియం – కేసరాలతో కూడినది

(d) గైనోసియం లేదా పిస్టిల్ – కార్పెల్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

పునరుత్పత్తిలో వారి పాత్రను గుర్తుకు తెచ్చుకోవడానికి ప్రయత్నించండి. పునరుత్పత్తికి సహాయపడే రెండు బయటి వోర్ల్‌లను నాన్ ఎసెన్షియల్ లేదా యాక్సెసరీ వోర్ల్స్ అని పిలుస్తారు, అయితే అవి నేరుగా ప్రక్రియలో పాల్గొనవు. ఇతర రెండు వోర్ల్స్ అంటే ఆండ్రోసియం (పురుష పునరుత్పత్తి అవయవం) మరియు గైనోసియం (ఆడ పునరుత్పత్తి అవయవం) ముఖ్యమైన వోర్ల్స్ అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే అవి పువ్వుల నుండి లేకపోవడం లైంగిక పునరుత్పత్తి వైఫల్యానికి దారి తీస్తుంది.



పటం : ఆంజియోస్పెర్మిక్ పుష్పం L.S

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. నిర్వచించండి (i) వార్షిక (ii) ద్వివార్షిక (iii) శాశ్వత

____

2. పుష్పించేలా ప్రేరేపించే కారకాలను జాబితా చేయండి

____

3. హార్మోన్ యొక్క బాహ్య అప్లికేషన్ పువ్వు యొక్క లింగాన్ని రివర్స్ చేయగల ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి

____

4. పువ్వులోని ముఖ్యమైన వోర్ల్స్‌కు పేరు పెట్టండి.

____

కేసరము, మైక్రోస్పోరాంగియా మరియు పుప్పొడి ధాన్యం

కేసరము: పుప్పొడి పుప్పొడి పుప్పొడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, సాధారణంగా పుప్పొడికి మద్దతు ఇచ్చే సన్నని తంతు ఉంటుంది. పుప్పొడి ఉత్పత్తి అయ్యే కేసరపు భాగాన్ని మైక్రోస్పోరంగియం అని కూడా అంటారు.

మైక్రోస్పోరంగియం పుప్పొడి సంచులుగా పనిచేసే లోబ్‌లను (మోనో/బై-లోబ్డ్) కలిగి ఉంటుంది. మైక్రోస్పోరంగియం యొక్క నిర్మాణం ఒక గుండ్రని వృత్తాకార ఆకృతిని కలిగి ఉంటుంది, ఇది నాలుగు పొరలతో కప్పబడి ఉంటుంది. వారు

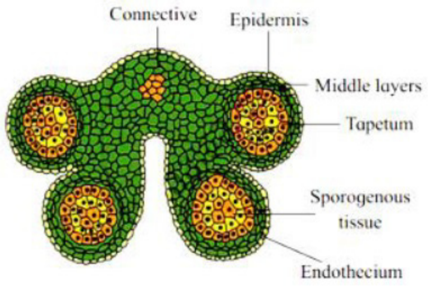
1. ఒక ఏకవచన ఎపిడెర్మిస్ పొడిగించి, చివరికి మొక్క పరిపక్వ దశకు చేరుకున్నప్పుడు పడిపోతుంది.
2. ఎండోథెసియం- కణాలు ఫైబరస్ ముగింపులను కలిగి ఉంటాయి.
3. మధ్య పొరలు- ఇవి సాధారణంగా పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందిన మరియు పరిపక్వమైన పుట్టలో విరిగిపోతాయి.
4. అప్పుడు పురాగంలోని అంతర్భాగంలోని కణ పొర యొక్క యూనిన్యూక్లియేట్ (సింగిల్), బైన్యూక్లియేట్ (రెండు) లేదా మల్టీన్యూక్లియేట్ (అనేక) పొరలు వస్తాయి, దీనిని పోషణ కోసం ఉపయోగించే టేపెటమ్ అని కూడా పిలుస్తారు.

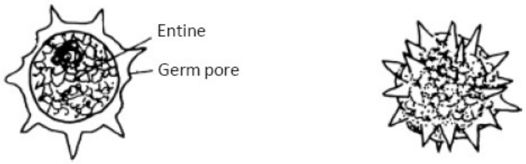
మైక్రోస్పోరంగియం యొక్క బయటి పొరలు మైక్రోస్పోర్‌లను రక్షిస్తాయి మరియు పుప్పొడి రేణువుల విడుదలను కూడా కలిగి ఉంటాయి.

పుట్ట అభివృద్ధి చెందుతున్నప్పుడు, పుట్ట మధ్యలో ఉన్న స్పోరోజెనస్ కణజాలం మైక్రోస్పోర్ టెట్రాడ్‌లను ఏర్పరచడానికి మెయోటిక్ విభజనకు లోనవుతుంది. ప్రతి స్పోరోజనస్ కణజాలాన్ని మనం పుప్పొడి తల్లి కణం

లేదా మైక్రోస్పోర్ మదర్ సెల్ అని పిలుస్తాము. పుప్పొడి తల్లి కణం నుండి మైక్రోస్పోర్ ఏర్పడే ప్రక్రియను మైక్రోస్పోరోజెనిసిస్ అంటారు. సాధారణంగా, మైక్రోస్పోర్‌లు టెట్రాడ్‌ల రూపంలో అమర్చబడి ఉంటాయి. పుట్ట పక్వానికి వచ్చినప్పుడు మరియు డీహైడ్రేట్ అయినప్పుడు పుప్పొడి ధాన్యం విడుదల అవుతుంది.

* పుప్పొడి గింజలను మగ గేమ్టోఫైట్ లేదా మైక్రోస్పోర్ అని కూడా పిలుస్తారు, ఇవి హాప్లోయిడ్ స్థితి.





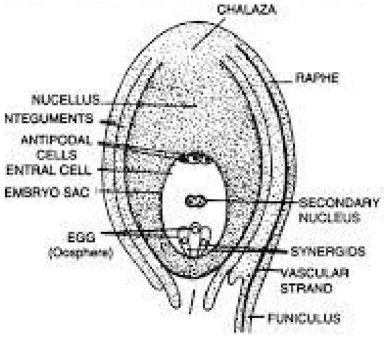
పటం : పుట్ట *T.S.* మరియు పుప్పొడి గింజలు

పుప్పొడి గింజలు లేదా సూక్ష్మ బీజాంశం లేదా మగ గేమ్టోఫైట్

రెండు పొరలతో చుట్టుముట్టబడిన పుప్పొడి రేణువును ఎక్సిన్ అని పిలుస్తారు, ఇది స్పోరోపోలెనిన్‌తో తయారవుతుంది, లోపలి పొరను సెల్యులోజ్ మరియు పెక్టిన్‌తో రూపొందించిన ఇంటైన్ అంటారు. పరిపక్వతకు చేరుకున్న పుప్పొడి రేణువులు రెండు విభిన్న రకాల కణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఈ కణాలు ఉత్పాదక మరియు పుప్పొడి ట్యూబ్ కణాలు రెండూ. కళంకం మీద పుప్పొడి మొలకెత్తిన తర్వాత. ట్యూబ్ సెల్ అదృశ్యమవుతుంది మరియు ట్యూబ్ లోపల రెండు గామేట్‌లు లేదా స్పెర్మ్‌ను ఏర్పరచడానికి విభజించే ఉత్పాదక కణాలు.

పిస్టిల్, మెగాస్పోరంగియం మరియు పిండం శాక్

అండాశయం రెండు సంకర్షణలతో మరియు మైక్రోపైల్ అని పిలువబడే ఒక ద్వారం వదిలివేయబడుతుంది. అండాశయం అండాశయ గోడకు ఫ్యూనిక్యులస్ అనే కొమ్మ ద్వారా జతచేయబడుతుంది. మైక్రోపైల్‌కు ఎదురుగా ఉన్న అండం యొక్క ప్రాంతాన్ని చలాజా అంటారు



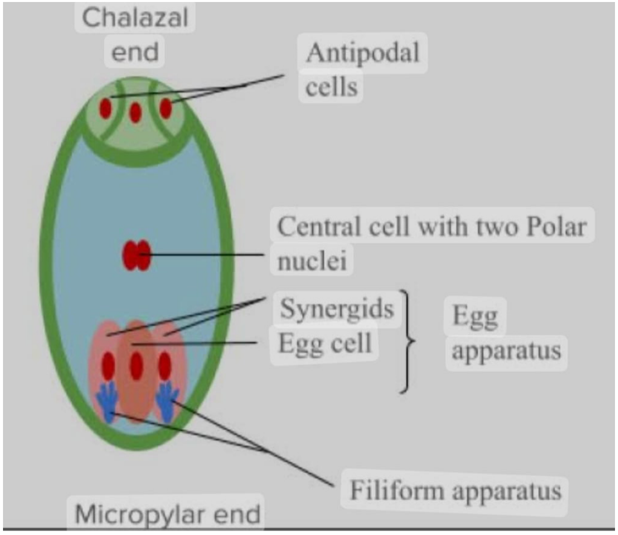
పటం : అండాశయం లేదా మెగాస్పోరంగియం మరియు పిండ

ఆడ గేమ్టోఫైట్

గైనోసియం లేదా పిస్టిల్ పుష్పంలోని స్త్రీ పునరుత్పత్తి భాగాన్ని సూచిస్తుంది. ప్రతి పిస్టిల్ ఒక కళంకం, శైలి మరియు అండాశయం కలిగి ఉంటుంది. అండాశయం ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అండాశయాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఫలదీకరణం తర్వాత, భవిష్యత్ విత్తనాలకు దారితీస్తుంది. ఇంటెగ్యుమెంట్‌లు న్యూసెల్లస్‌ను చుట్టుముట్టాయి కానీ మైక్రోపైల్ అని పిలువబడే ఇరుకైన మార్గాన్ని వదిలివేస్తాయి.

న్యూసెల్లస్ లోపల, ఒక హైపోడెర్మల్ కణం (ఎపిడెర్మిస్ క్రింద) విస్తరిస్తుంది మరియు మెగాస్పోర్ మదర్

సెల్ అవుతుంది, ఇది మెయోటిక్ విభజనకు లోనవుతుంది మరియు నాలుగు హాప్లోయిడ్ మెగాస్పోర్ కణాలకు దారితీస్తుంది, సాధారణంగా వాటిలో మూడు క్షీణిస్తాయి మరియు మిగిలినది ఫంక్షనల్ మెగాస్పోర్ అవుతుంది. ఫంక్షనల్ మెగాస్పోర్ విస్తరిస్తుంది మరియు దాని హాప్లోయిడ్ న్యూక్లియస్ మూడు వరుస మైటోటిక్ విభజనలకు లోనవుతుంది. ఫలితంగా 8 హాప్లోయిడ్ న్యూక్లియైలు ఏర్పడతాయి. ఎనిమిది హాప్లోయిడ్ కేంద్రకాలతో విస్తరించిన ఓవల్ ఆకారపు నిర్మాణాన్ని యంగ్ ఎంబ్రియో శాక్‌గా సూచిస్తారు. ఎనిమిది కేంద్రకాలలో, ప్రారంభంలో నాలుగు మైక్రోపైల్ ముగింపు వైపు మరియు మిగిలిన నాలుగు చలాజల్ ముగింపు వైపు ఉంటాయి. ప్రతి ధ్రువం నుండి ఒక కేంద్రకం తర్వాత కేంద్రం వైపు కదులుతుంది మరియు ఒక జత ధ్రువ కేంద్రకాలను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ కేంద్రకాలు కలిసి కలుస్తాయి మరియు 2n న్యూక్లియస్, ఖచ్చితమైన కేంద్రకం ఏర్పడతాయి. దీనిని పోలార్ ఫ్యూజన్ న్యూక్లియస్ లేదా సెకండరీ న్యూక్లియస్ అని కూడా అంటారు. మైక్రోపైలార్ ఎండ్ యొక్క మూడు న్యూక్లియైలు గుడ్డు ఉపకరణాన్ని ఏర్పరుస్తాయి మరియు చలాజల్ చివరలో మిగిలిన మూడింటిని యాంటీపోడల్ కణాలు అంటారు. గుడ్డు ఉపకరణంలో, ప్రతి కేంద్రకం ఎటువంటి గోడ లేకుండా సైటోప్లాజమ్ యొక్క జిగట ద్రవ్యరాశితో చుట్టుముట్టబడి ఉంటుంది, వీటిలో మధ్యభాగం పెద్దది మరియు గుడ్డు అని పిలుస్తారు మరియు మిగిలిన రెండు (గుడ్డు యొక్క ప్రతి వైపు ఒకటి) సినర్జిడ్‌లు. యాంటీపోడల్ కణాలు సెల్యులోసిక్ గోడతో కప్పబడిన సైటోప్లాజం యొక్క జిగట ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి. ఈ స్థితిలో అండాశయం ఫలదీకరణం కోసం ఎదురుచూస్తుంది, దీనికి ముందుగా పరాగసంపర్కం జరగాలి.



పటం : పిండ సంచి

పిండ సంచి కణాల పనితీరు:

గుడ్డు కణం : రెండవ మగ గామేట్ (స్పెర్మ్)తో కలిసిపోయి జైగోట్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది పిండంగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

సినర్జిడ్ కణాలు : పుప్పొడిని గుడ్డు కణానికి మళ్లించడం ద్వారా ఫలదీకరణంలో సహాయపడతాయి.

సెకండరీ న్యూక్లియస్ : ఫలదీకరణ సమయంలో, ద్వితీయ కేంద్రకం ఒక స్పెర్మ్‌తో కలిసి ట్రిపుల్ ఫ్యూజన్ న్యూక్లియస్ (2n+n = 3n) ఏర్పడుతుంది. దీనిని ప్రైమరీ ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్ అంటారు. ఇది చాలా మొక్కలలో విత్తనం యొక్క ఆహారాన్ని నిల్వచేసే ఎండోస్పెర్మ్‌కు దారితీస్తుంది.

యాంటిపోడల్ కణాలు: ఫలదీకరణానికి ముందు క్షీణించి, యువ పిండానికి పోషణను అందిస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మైక్రోస్పోరంగియం లోపలి గోడ పొరను ఏమంటారు?

____

2. పుప్పొడి రేణువులు ఏర్పడే అవయవానికి పేరు పెట్టండి

____

3. పుప్పొడి యొక్క రెండు పొరలకు పేరు పెట్టండి ____________ మరియు____________
4. పరిపక్వ అండాశయంలోని రెండు భాగాలకు పేరు పెట్టండి.

____

5. సెకండరీ న్యూక్లియస్ అంటే ఏమిటి?

____

6. సినర్జిడ్ కణాల పనితీరు ఏమిటి

____

పరాగసంపర్కం

పువ్వు యొక్క మగ పుట్ట నుండి పుప్పొడి రేణువులను దాని స్త్రీ స్టిగ్మాకు బదిలీ చేయడాన్ని పరాగసంపర్కం అంటారు.

పరాగసంపర్కం అంటే పుప్పొడి రేణువులను పుట్ట నుండి పువ్వు యొక్క కళంకం వరకు బదిలీ చేయడం.

పరాగసంపర్కం రకాలు

పరాగసంపర్కం రెండు రకాలు 1. స్వీయ పరాగసంపర్కం, 2. క్రాస్ పరాగసంపర్కం

స్వీయ పరాగసంపర్కం: ఒక పువ్వు యొక్క పుట్ట నుండి పుప్పొడి నేరుగా అదే పువ్వు యొక్క కళంకంపై పడడాన్ని స్వీయ పరాగసంపర్కం అంటారు. ఉదా: బఠానీ

క్రాస్ పరాగసంపర్కం: ఒక పువ్వు నుండి పుప్పొడి రేణువులను అదే జాతికి చెందిన మరొక మొక్క యొక్క మరొక పువ్వు యొక్క కళంకంలోకి బదిలీ చేయడాన్ని క్రాస్ పరాగసంపర్కం అంటారు. ఉదా: మొక్కజొన్న

పరాగసంపర్క వెక్టర్స్ ఆధారంగా పరాగసంపర్కం క్రింది రకాలు:

(i) ఎనిమోఫిలీ – గాలి ద్వారా పరాగసంపర్కం. ఉదా: గడ్డి

(ii) ఎంటోమోఫిలీ – కీటకాల ద్వారా పరాగసంపర్కం. ఉదా: సాల్వియా

(iii) హైడ్రోఫిలీ – నీటి ద్వారా పరాగసంపర్కం. ఉదా: హైడ్రిల్లా

(iv) జూఫిలీ – జంతువుల ద్వారా పరాగసంపర్కం. ఉదా: కన్నా

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పరాగసంపర్కం అంటే ఏమిటి?

2. క్రాస్ పరాగసంపర్కాన్ని నిర్వచించండి?

3. ఎంటోమోఫిలీ అంటే ఏమిటి?

ఫలదీకరణం

- కుడి కళంకం చేరిన పుప్పొడి రేణువులు మూడు-కణాలుగా మారతాయి (అవి 3-కణాలు కాకపోతే రెండు మగ గార్మెట్‌లు మరియు ఒక ట్యూబ్ సెల్ లేదా ఏపుగా ఉండే కణం) మరియు మొలకెత్తడం ప్రారంభిస్తాయి.
- ప్రతి పుప్పొడి రేణువు సూక్ష్మరంధ్రం ద్వారా ఉద్భవించే పుప్పొడి గొట్టం అని పిలువబడే ఒక చిన్న గొట్టాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. పుప్పొడి ధాన్యం యొక్క కంటెంట్‌లు ట్యూబ్‌లోకి కదులుతాయి మరియు ట్యూబ్ న్యూక్లియస్ పుప్పొడి గొట్టం యొక్క కొనను ఆక్రమిస్తుంది.
- పుప్పొడి గొట్టం స్టిగ్మా మరియు స్టైల్ యొక్క కణజాలం ద్వారా పెరుగుతుంది మరియు చివరకు మైక్రోపైల్ ద్వారా అండాశయంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.
- ఏపుగా ఉండే కేంద్రకం లేదా ట్యూబ్ న్యూక్లియస్ క్షీణిస్తుంది మరియు రెండు స్పెర్మ్‌లు (లేదా మగ గామేట్స్), ఇప్పుడు పుప్పొడి గొట్టం యొక్క కొనను ఆక్రమిస్తాయి.
- పుప్పొడి గొట్టం యొక్క కొన సినర్జిడ్‌లలో ఒకదాని గుండా వెళుతుంది మరియు రెండు స్పెర్మ్‌లను పిండ సంచిలోకి విడుదల చేయడానికి పగిలిపోతుంది.
- ఒక స్పెర్మ్ గుడ్డు (సింగమి)తో కలిసిపోయి డిప్లాయిడ్ జైగోట్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇతర స్పెర్మ్ ద్వితీయ కేంద్రకంతో కలిసిపోయి ప్రాథమిక ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్‌ను ఏర్పరుస్తుంది, ఇది ప్రకృతిలో ట్రిప్లాయిడ్. రెండు రకాల కలయిక, సింగమి మరియు ట్రిపుల్ ఫ్యూజన్ పిండ సంచిలో జరుగుతాయి కాబట్టి, ఈ ప్రక్రియను డబుల్ ఫెర్టిలైజేషన్ అంటారు.
- ట్రిపుల్ ఫ్యూజన్ తర్వాత, ట్రిప్లాయిడ్ ప్రైమరీ ఎండోస్పెర్మ్ సెల్ అనెండోస్పెర్మ్‌గా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఎండోస్పెర్మ్ అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండానికి ఆహారాన్ని అందిస్తుంది.
- సినర్జిడ్‌లు మరియు యాంటీపోడల్ కణాలు కూడా యువ పిండానికి పోషకాహారాన్ని అందించడానికి క్షీణిస్తాయి.

ఫలదీకరణం యొక్క ప్రాముఖ్యత

- అండాశయం యొక్క పెరుగుదలకు ఉద్దీపనను ఇస్తుంది, ఇది పండు ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది.
- ఇద్దరు వేర్వేరు వ్యక్తుల జన్యువులు కలిసి జైగోట్‌ను ఏర్పరుస్తాయి కాబట్టి అక్షరాలను తిరిగి కలపడంలో సహాయపడుతుంది

ఫలదీకరణం తర్వాత మార్పులు

డబుల్ ఫలదీకరణం తరువాత జరిగే సంఘటనలు ఎండోస్పెర్మ్ మరియు పిండం యొక్క అభివృద్ధి మరియు అండాశయం విత్తనం మరియు అండాశయం పండుగా పరిపక్వం చెందడం.

ఫలదీకరణం తర్వాత మార్పులు: :

అండాశయం	పండు
గుడ్డు	విత్తనం
ఇంటగ్యుమెంట్స్	సీడ్ కోటు
జైగోట్	పిండం
ప్రైమరీ ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్	ఎండోస్పెర్మ్

ఎన్డోస్పెర్మ్:

ఫలదీకరణం తరువాత, ప్రాథమిక ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్ పదేపదే మైటోటిక్ విభజనలకు లోనవుతుంది మరియు ఎండోస్పెర్మ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

ఎండోస్పెర్మ్ రకాలు:

a) న్యూక్లియర్ ఎండోస్పెర్మ్: ఇది అత్యంత సాధారణ రకం ఎండోస్పెర్మ్. ఈ రకంలో PEN సెల్ గోడ ఏర్పడకుండా మైటోటికల్‌గా విభజిస్తుంది. ఇది కణంలో పెద్ద సంఖ్యలో ఉచిత కేంద్రకాలు ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది. పెద్ద కేంద్ర వాక్యూల్ ఏర్పడుతుంది మరియు న్యూక్లియైలు అంచున అమర్చబడతాయి. భుజాలతో పోల్చితే చాలజల్ మరియు మైక్రోపైలార్ చివరలో ఎక్కువ కేంద్రకాలు ఉన్నాయి. ఈ దశలో, సెల్ గోడ నిర్మాణం అంచు నుండి మధ్యలో జరుగుతుంది మరియు బహుళ సెల్యులార్ ఎండోస్పెర్మ్ ఏర్పడుతుంది. ఉదాహరణలు: మొక్కజొన్న, వరి, గోధుమ, పత్తి, పొద్దుతిరుగుడు.

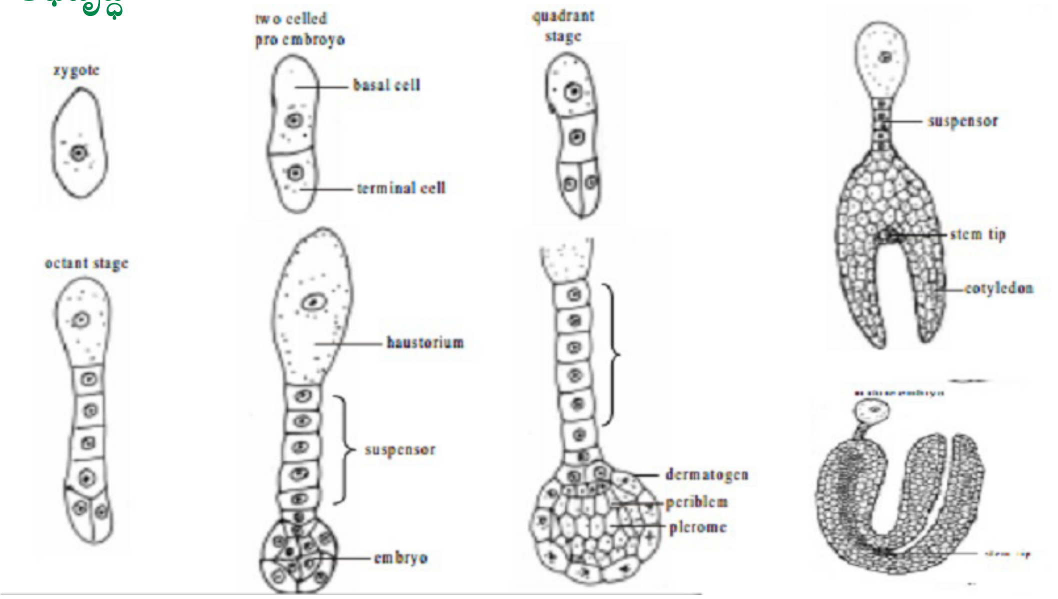
ఈ దశలో, సెల్ గోడ నిర్మాణం అంచు నుండి మధ్యలో జరుగుతుంది మరియు బహుళ సెల్యులార్ ఎండోస్పెర్మ్ ఏర్పడుతుంది. ఉదాహరణలు: మొక్కజొన్న, వరి, గోధుమ, పత్తి, పొద్దుతిరుగుడు

(b) సెల్యులార్ ఎండోస్పెర్మ్: ప్రైమరీ ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్ యొక్క ప్రతి న్యూక్లియర్ డివిజన్ సైటోకినిసిస్ ద్వారా అనుసరించబడుతుంది, ఎండోస్పెర్మ్‌ను మొదటి నుండి సెల్యులార్ చేస్తుంది

(c) హెలోబియల్ ఎండోస్పెర్మ్: ప్రైమరీ ఎండోస్పెర్మ్ న్యూక్లియస్ యొక్క మొదటి మైటోసిస్ తర్వాత సైటోకినిసిస్ మరియు ఇది రెండు అసమాన కణాలకు దారితీస్తుంది. తదనంతరం, రెండు కణాలలో మైటోటిక్ విభజనలు ఉచిత అణుగా ఉంటాయి కానీ చివరికి, సైటోకినిసిస్ తర్వాత పరిపక్వ ఎండోస్పెర్మ్ సెల్యులార్ అవుతుంది.

ఎండోస్పెర్మ్‌ను విత్తనం పరిపక్వత చెందకముందే అభివృద్ధి చెందుతున్న పిండం పూర్తిగా వినియోగించవచ్చు, బఠానీలు మరియు బీన్స్ వంటి అనేక డైకోట్ విత్తనాలలో లేదా అది తృణధాన్యాలు మరియు కొబ్బరికాయలలో వలె చాలా పెద్దదిగా ఉండవచ్చు.

పిండం అభివృద్ధి



పటం : పిండం అభివృద్ధి

(i) జైగోట్ రెండు కణాలుగా విభజిస్తుంది, ఎగువ కణం (పిండ కణం) మరియు దిగువ కణం (సస్పెన్సర్ సెల్)

(ii) దిగువ కణం సస్పెన్సర్‌ను విభజించి ఏర్పరుస్తుంది.

(iii) పోషకాలను పొందడానికి సస్పెన్సర్ సెల్ పిండాన్ని ఎండోస్పెర్మ్‌లోకి నెట్టివేస్తుంది

(iv) పిండ కణం అనేక సార్లు విభజించబడింది మరియు మూడు భాగాలను ఏర్పరుస్తుంది అవి రాడికల్, ప్లముల్ మరియు కోటిలిడాన్లు.

(v) విత్తనాన్ని రక్షించడానికి అంతర్భాగాలు గట్టిపడి, విత్తన కోటుగా మారుతాయి.

(vi) కాబట్టి విత్తనం రెండు కోటిలిడాన్‌లతో (బఠానీ, గ్రాము) లేదా ఒక కోటిలిడన్ (గోధుమ, బియ్యం)తో ఏకకోటిలిడోనస్‌గా ఉండవచ్చు.

పాలియంబ్రియోనీ

ఒకే అండాశయంలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ పిండాలు ఏర్పడటాన్ని పాలియంబ్రియోనీ అంటారు. అదనపు పిండాల అభివృద్ధికి కారణం కావచ్చు:

1. అదనపు పిండాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి సినర్జిడ్స్ లేదా యాంటీపోడల్ కణాలు వంటి పిండ సంచిలోని ఇతర కణాల విభజన. దీనిని అడ్వెంటివ్ పాలిఎంబ్రియోనీ అంటారు.
2. రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కణాలు అభివృద్ధి చెందడానికి జైగోట్ విభజించవచ్చు. ప్రత్యేక పిండంలో. దీనినే క్లీవేజ్ పాలిఎంబ్రియోనీ అంటారు.

విత్తనం

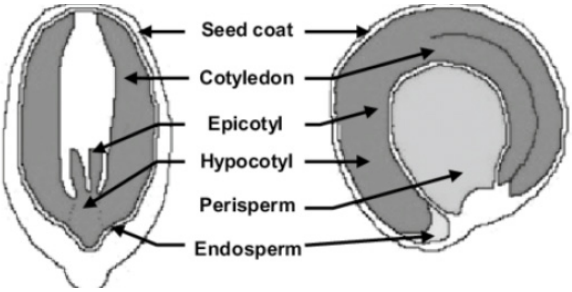
విత్తనం పండిన అండంగా నిర్వచించబడింది.

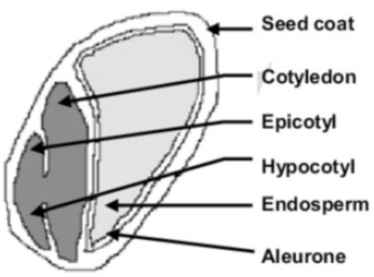
విత్తనం మూడు భాగాలను కలిగి ఉండవచ్చు

a) సీడ్ కోట్: ఇది టెస్టా మరియు టెగ్మాన్ అనే రెండు పొరలను కలిగి ఉంటుంది

b) పిండం: పిండం భాగాలుగా విభజించబడింది, అవి: 1. పిండం అక్షం, ఇది ప్లముల్ మరియు రాడికల్‌గా విభజించబడింది, 2. కోటిలిడన్స్: ఒకటి లేదా రెండుబీ ఒకటి ఉంటే, మేము దానిని మోనోకోటిలిడన్ సీడ్ అని పిలుస్తాముబీ రెండు ఉన్నట్లయితే, మేము దానిని డైకోటిలిడన్ సీడ్ అని పిలుస్తాము.

c) ఎండెస్పెర్మ్: కొన్ని విత్తనాలలో ఎండోస్పెర్మ్ ఉంటుందిబీ అటువంటి విత్తనాలను ఆల్బునియస్ విత్తనాలు అంటారు.





పటం : డైకోటిలిడన్ సీడ్ మోనోకోటిలిడన్ సీడ్

విత్తనం యొక్క ప్రాముఖ్యత

1. ఇది ఒక కొత్త మొక్కగా అభివృద్ధి చెందే పిండాన్ని కలిగి ఉంటుంది.
2. సీడ్ కోటు నిర్జలీకరణం మరియు యాంత్రిక నష్టం నుండి పిండాన్ని రక్షిస్తుంది.
3. విత్తనాలను నిల్వ చేయవచ్చు మరియు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి రవాణా చేయవచ్చు మరియు తద్వారా చెదరగొట్టడంలో సహాయపడుతుంది.

పండు

పండు పండిన అండాశయం అని నిర్వచించబడింది. వివిధ పండ్లలో వివిధ భాగాలు తినదగినవి.

పండు యొక్క ప్రాముఖ్యత:

1. ఇది విత్తనాలను రక్షిస్తుంది.
2. క్షీణించినప్పుడు, రసాయన పదార్థాలను కలిగి ఉన్న పండ్లు నేలను సుసంపన్నం చేస్తాయి.
3. ఇది విత్తనాలు చెదరగొట్టడంలో సహాయపడుతుంది.

పండని పండు వేరే రుచిని కలిగి ఉంటుంది కానీ వాసన ఉండదు. కానీ అదే పండు పండినప్పుడు మంచి రుచి మరియు వాసన ఉంటుంది ఉదా. మామిడి, అరటి. పండు పండే సమయంలో ఈ క్రింది మార్పులు జరుగుతాయి:

(i) స్టార్చ్ చక్కెరగా మార్చబడుతుంది.

(ii) వివిధ సేంద్రీయ పదార్థాల ఉత్పత్తి (ఎస్టర్‌లు) విభిన్న ఆకృతిని, రుచిని మరియు రుచిని ఇస్తుంది.

(iii) క్లోరోఫిల్ యొక్క విచ్ఛిన్నం పండు యొక్క చర్మం యొక్క రంగులో మార్పులకు దారితీస్తుంది.

పార్థినోకార్పీ : ఫలదీకరణం విఫలమైనప్పుడు, విత్తనాలు ఏర్పడవు. కానీ కొన్ని మొక్కలలో అండాశయం పండులా అభివృద్ధి చెందుతుంది ఉదా. ద్రాక్ష, మరియు అరటి.

ఫలదీకరణం చెందని అండాశయం నుండి పండు అభివృద్ధి చెందే దృగ్విషయాన్ని పార్థినోకార్పి అని పిలుస్తారు మరియు విత్తనాలు లేని పండ్లను పార్థినోకార్పిక్ పండ్లు అని పిలుస్తారు, ఇవి వాణిజ్య విలువను కలిగి ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. విత్తనాన్ని నిర్వచించండి
2. పువ్వులోని ఏ భాగం పండులా మారుతుంది?
3. పరిపక్వ విత్తన భాగాల జాబితా.
4. గుడ్డు కాకుండా ఇతర పిండ సంచి యొక్క కణం నుండి పిండం అభివృద్ధి చెందడం ఒక ఉదాహరణ.
5. పార్థినోకార్పీ అంటే ఏమిటి?

బీజ అంకురోత్పత్తి

విత్తనం లైంగిక పునరుత్పత్తి యొక్క తుది ఉత్పత్తి మరియు పరిపక్వతతో, అది సాపేక్షంగా పొడిగా మారుతుంది. పిండం యొక్క జీవక్రియ కార్యకలాపాలు మందగిస్తాయి మరియు చాలా సందర్భాలలో పిండం నిద్రాణస్థితి అని పిలువబడే నిష్క్రియాత్మక దశలోకి ప్రవేశిస్తుంది లేదా కొన్ని సందర్భాల్లో అనుకూలమైన (తేమ, తగిన ఉష్ణోగ్రత మరియు ఆక్సిజన్) పరిస్థితులు అందుబాటులో ఉంటే అవి మొలకెత్తుతాయి. నిద్రాణస్థితి మొక్కలు అననుకూల పరిస్థితులలో జీవించడానికి సహాయపడుతుంది మరియు అనుకూలమైన పరిస్థితులలో మాత్రమే దాని అంకురోత్పత్తిని నిర్ధారిస్తుంది.

అంకురోత్పత్తి దశలు

- మైక్రోపైల్ లేదా సీడ్ కోట్ ద్వారా నీటిని ఇంబిబిషన్ చేయడం మరియు విత్తనం హైడ్రేట్ అయినప్పుడు ఉబ్బుతుంది.
- ఎంజైమ్ చర్య రిజర్వ్ విత్తన ఆహారాన్ని కరిగే రూపాల్లోకి మారుస్తుంది (గ్లూకోజ్, అమైనో ఆమ్లం, కొవ్వు ఆమ్లాలు)
- విత్తన కోటు పగిలి, రేడికల్ ఉద్భవిస్తుంది (మూలంగా పెరుగుతుంది) ఆపై ప్లముల్ పెరిగి రెమ్మలుగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

అంకురోత్పత్తి రెండు రకాలుగా ఉంటుంది

(a) ఎపిజియల్ : హైపోకోటైల్ యొక్క ఎక్కువ పెరుగుదల కారణంగా, కోటిలిడాన్లు భూమి పైకి వచ్చి కొత్త మొక్క యొక్క మొదటి ఆకులను ఏర్పరుస్తాయి ఉదా. ఆముదం, వేప మరియు బీన్‌లో, మరియు ప్లములే చిగురును ఏర్పరుస్తుంది.

(b) హైపోజియల్: హైపోకోటైల్ యొక్క పేలవమైన పెరుగుదల కారణంగా, కోటిలిడాన్లు భూగర్భంలో ఉంటాయి మరియు షూట్ సిస్టమ్‌గా అభివృద్ధి చెందడానికి నేల నుండి ప్లముల్ ఉద్భవిస్తుంది. ఉదా మొక్కజొన్న, మరియు వరి.

యాంజియోస్పెర్మ్‌లో వృక్షసంబంధ పునరుత్పత్తి

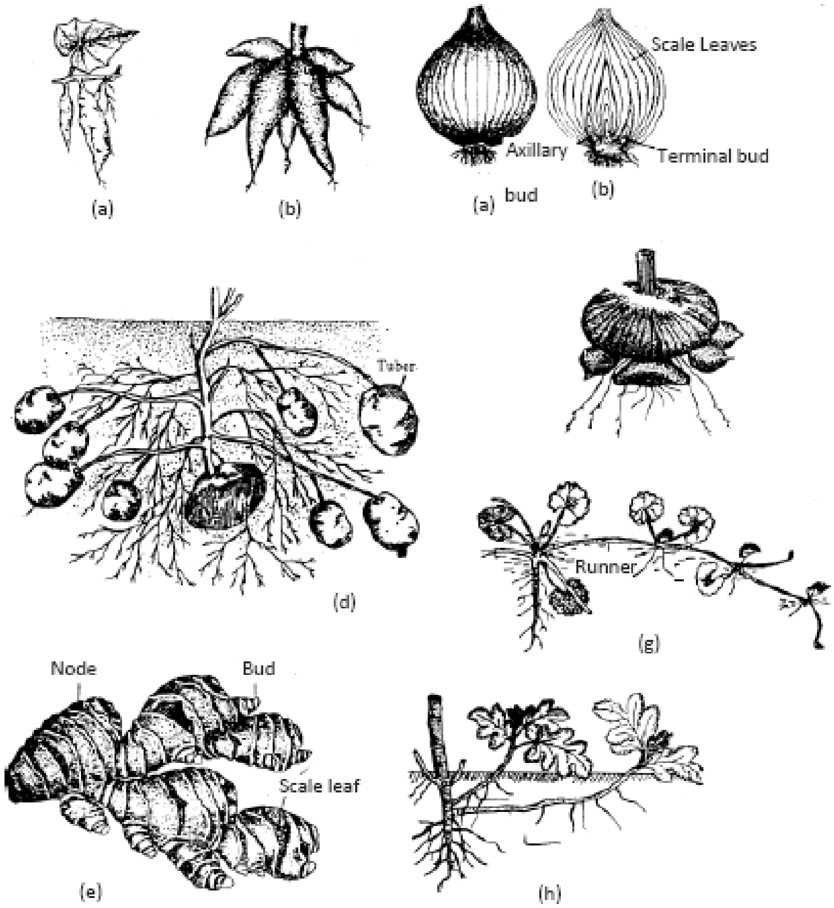
కొత్త మొక్కల పునరుత్పత్తి మొక్క యొక్క ఏపుగా ఉండే భాగాల నుండి పుడుతుంది, ఇది యాంజియోస్పెర్మ్‌లలో చాలా సాధారణం. దానిని వృక్షసంబంధ పునరుత్పత్తి అంటారు. కాండం, వేర్లు, ఆకులు మరియు మొగ్గలు కూడా కొత్త మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయగలవుబీ దీనిని "సహజ వృక్ష పునరుత్పత్తి అంటారు.

ఏపుగా ప్రచారం చేయడం ద్వారా ఏర్పడిన కొత్త మొక్కలు జన్యుపరంగా తల్లిదండ్రులను పోలి ఉంటాయి.

సహజ పద్ధతి : సహజ పద్ధతులలో, మొక్క యొక్క ఒక భాగం తల్లి మొక్క శరీరం నుండి వేరు చేయబడి స్వతంత్ర మొక్కగా పెరుగుతుంది. భాగాలు కాండం, వేరు, ఆకు లేదా పువ్వు కూడా కావచ్చు.

మీరు పాఠం 4 మరియు 5లో వేరు, కాండం మరియు ఆకుల యొక్క వివిధ మార్పుల గురించి అధ్యయనం చేసారు. ఈ సవరించిన భాగాలు కొన్ని ప్రత్యేక విధులను నిర్వహిస్తాయని మరియు అననుకూల పరిస్థితులను అధిగమించడంలో కూడా సహాయపడతాయని మీరు తెలుసుకున్నారు.

1. రైజోమ్, (అల్లంలో), గడ్డ దినుసు (బంగాళాదుంప), బల్బ్ (ఉల్లిపాయ) మరియు మొక్కజొన్న (జమీకండ్) వంటి కాండం యొక్క భూగర్భ మార్పు మొగ్గలతో అందించబడుతుంది, ఇవి కొత్త మొక్కగా అభివృద్ధి చెందుతాయి మరియు అందువల్ల మొక్క యొక్క ఏపుగా ప్రచారం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. రంగంలో. ఆఫ్‌సెట్ (పిస్టియా) మరియు సక్కర్ (క్రిసాన్తిమం) వంటి సబ్‌ఏరియల్ మార్పుతో మొక్కలు కూడా ఏపుగా ప్రచారం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.
2. అదేవిధంగా, గడ్డ దినుసుల మూలాలను (ఆస్పరాగస్ మరియు బత్తాయి) కూడా ప్రచారం కోసం ఉపయోగించవచ్చు, ఎందుకంటే ఈ మూలాలు కొత్త మొక్కగా పెరిగే సాహసోపేత మొగ్గలను కలిగి ఉంటాయి.
3. కొన్నిసార్లు ఆకులు కూడా మొక్కల వ్యాప్తికి దోహదం చేస్తాయి, ఉదాహరణకు, బ్రయోఫిలమ్ మరియు కలాంచో ఆకులు అంచున మొగ్గలను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఈ మొగ్గలు చిన్న మొక్కలుగా పెరుగుతాయి. తల్లి మొక్క నుండి వేరు చేయబడినప్పుడు అవి స్వతంత్ర మొక్కలుగా పెరుగుతాయి.
4. కిత్తలి మరియు ఆక్సాలిస్ వంటి మొక్కలలో బల్బిల్స్ అని పిలువబడే బహుళ సెల్యులార్ బాడీలు పుష్ప-మొగ్గల నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి. వీటిని బల్బిల్స్ అంటారు, ఇవి నేలపై పడినప్పుడు, కొత్త మొక్కగా పెరుగుతాయి.



పటం: వృక్షసంపద ప్రచారంతో కూడిన అవయవాల మార్పు

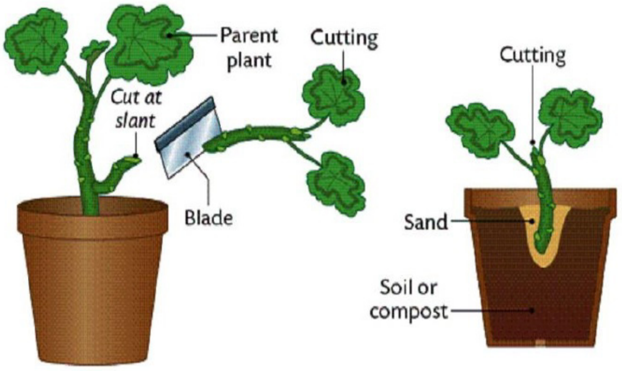
ఎ) చిలగడదుంప బి) డహ్లియా సి) (ఎ) ఉల్లిపాయ బల్బ్ (బి) ఎల్.ఎస్. బల్బ్ డి) బంగాళదుంప గడ్డ దినుసు ఇ) అల్లం యొక్క రైజోమ్ ఎఫ్) కొలోకాసియా యొక్క మొక్కజొన్న జి) గడ్డి రన్నర్ హెచ్) క్రిసాన్తిమం సక్కర్

కృత్రిమ పద్ధతులు

మనము పంటలు లేదా అలంకార మొక్కలను ప్రచారం చేయడానికి ఏపుగా ఉండే భాగాలను ఉపయోగిస్తాము, దీనిని కృత్రిమ వృక్షసంపద ప్రచారం అని పిలుస్తారు.

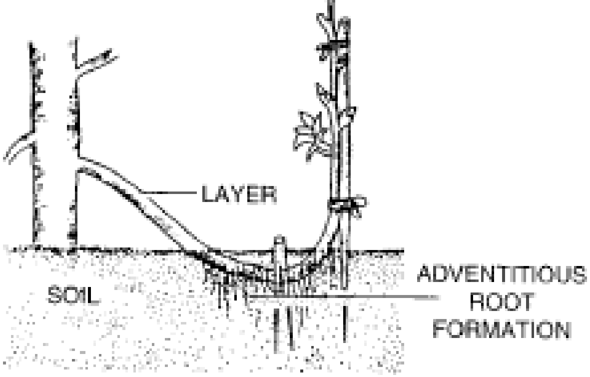
కృత్రిమ వృక్షసంబంధ పునరుత్పత్తిలో క్రింది పద్ధతులు ఉపయోగించబడుతున్నాయి.

a) కోత: కోత అనేది ఒక మొక్క యొక్క వేరు చేయబడిన ఏపుగా ఉండే భాగం, ఇది వేరు మరియు నాటడం ద్వారా కొత్త మొక్కగా మారుతుంది. ఇది సులభంగా మరియు త్వరగా ప్రచారం చేసే పద్ధతి. ఈ పద్ధతిని కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే మొక్క యొక్క భాగాన్ని బట్టి పేరు పెట్టారు, ఉదా., కాండం, వేరు మరియు ఆకు. గులాబీ, బౌగెన్‌విల్లా, క్రోటన్, కోలియస్, మనీ ప్లాంట్ మరియు చెరకు వంటి అనేక మొక్కలను వాటి కాండం కోత ద్వారా పెంచుతారు.



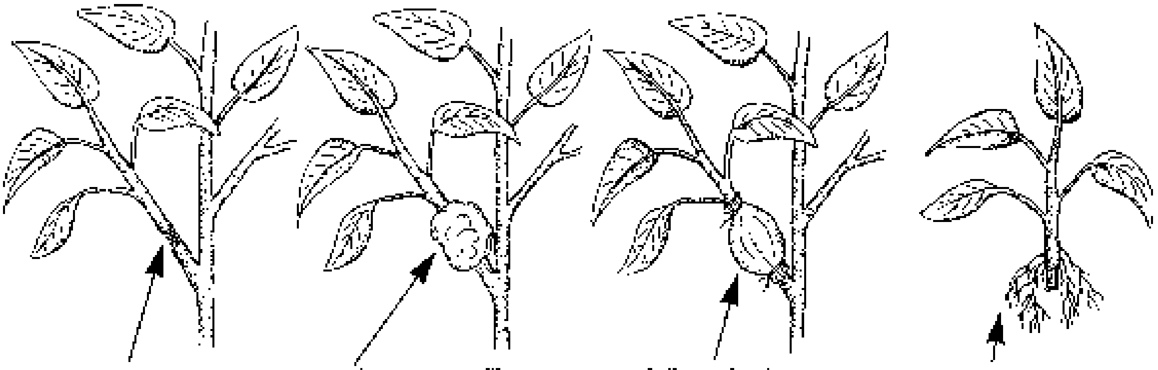
పటం : కోత

b) పొరలు వేయడం : ఈ పద్ధతిలో, మొక్క యొక్క దిగువ కొమ్మను క్రిందికి వంచి, తేమతో కూడిన మట్టితో కప్పబడి, నేల పైన పెరుగుతున్న కొనను వదిలివేస్తారు. బెరడు యొక్క ఉంగరాన్ని వంగడానికి ముందు కాండం నుండి తొలగించబడుతుంది, కొన్ని వారాలలో రింగ్డ్ భాగం పైన భూగర్భ భాగంలో తగినంత మూలాలు అభివృద్ధి చెందినప్పుడు, అది మాతృ మొక్క నుండి కత్తిరించబడుతుంది మరియు స్వతంత్ర మొక్కగా విడిగా పెరుగుతుంది. ఉదా: జాస్మిన్



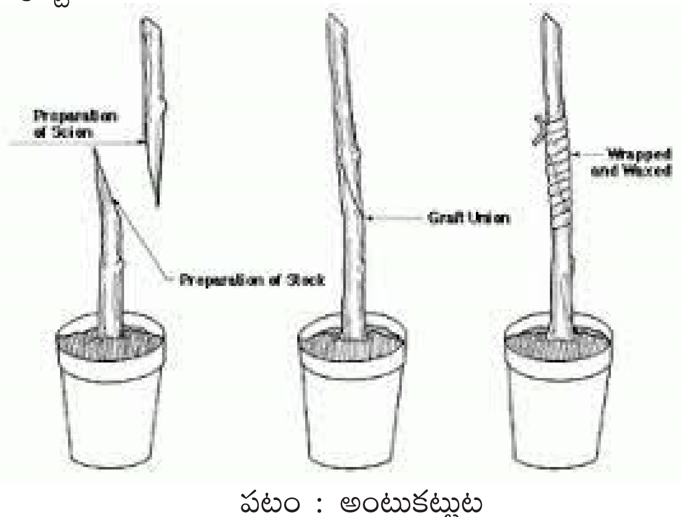
పటం : పొరలు వేయడం

c) ఏరియల్ లేయరింగ్ లేదా గూటీ అనేది మొక్క ఎత్తు లేదా కాండం యొక్క చెక్క స్వభావం కారణంగా కొమ్మలను వంచడం సాధ్యం కాదు. /మట్టి మరియు పాలిథిన్ షీట్‌లో చుట్టబడి ఉంటుంది. వేర్లు కనిపించినప్పుడు, కాండం వేర్ల క్రింద కత్తిరించబడుతుంది మరియు కొత్త మొక్కగా పెరగడానికి నాటబడుతుంది.



పటం : ఏరియల్ లేయరింగ్

d) అంటుకట్టుట : విత్తన రహిత రకాల మొక్కల వ్యాప్తికి ఇది చాలా ముఖ్యం. ఇది పాతుకుపోయిన మొక్కలోకి ఒక చిన్న కొమ్మను చొప్పించడాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పాతుకుపోయిన మొక్క, స్టాక్‌గా తీసుకుంటే వ్యాధులకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు శారీరకంగా దృఢంగా ఉంటుంది. ఈ స్టాక్‌లో ఒక శాఖ చొప్పించబడింది, దీనిని సియాన్ లేదా గ్రాఫ్ట్ అంటారు. ఈ సియాన్ లేదా అంటుకట్టుట అనేది కోరుకున్న మొక్క నుండి కాండం కోయడం. సాధారణంగా స్టాక్ మరియు సియాన్ యొక్క అంటుకట్టిన చివర ఒకదానికొకటి బాగా సరిపోతాయి మరియు వాటి కణజాలాలు ఏకం అయ్యే వరకు మరియు వాస్కులర్ కంటిన్యూటీ ఏర్పడే వరకు టేప్ లేదా రబ్బరు-బ్యాండ్‌తో గట్టిగా కట్టుబడి ఉంటాయి. గ్రాఫ్టింగ్ అనేది డైకోట్ మొక్కలలో ఎక్కువగా పాటిస్తారు. గులాబీ, బౌగెన్‌విల్లా, సిట్రస్, మామిడి, యాపిల్ మొదలైన వివిధ రకాల పువ్వులు మరియు పండ్లలో మెరుగైన రకాలను ప్రచారం చేయడంలో గ్రాఫ్టింగ్ చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంది.



పటం : అంటుకట్టుట

ఏపుగా పునరుత్పత్తి యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలు

ప్రయోజనాలు

a) పునరుత్పత్తి మరియు వ్యాప్తి యొక్క వేగవంతమైన సాధనాలు.

b) తల్లిదండ్రులకు సమానమైన సంతానం. కావలసిన రకాలను ఉపయోగం కోసం జన్యుపరంగా భద్రపరచవచ్చు.

c) ఆహార నిల్వ అవయవాలు ప్రతికూల పరిస్థితుల్లో శాశ్వత లేదా మనుగడను అనుమతిస్తాయి.

d) అలంకారమైన మొక్కలు మరియు పండ్ల చెట్ల యొక్క మెరుగైన రకాలు సులభంగా గుణించబడతాయి.

e) వృక్షసంపదను పెంచడం అనేది మొక్కలను గుణించడంలో వేగవంతమైన, సులభమైన మరియు తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన పద్ధతి.

ప్రతికూలతలు

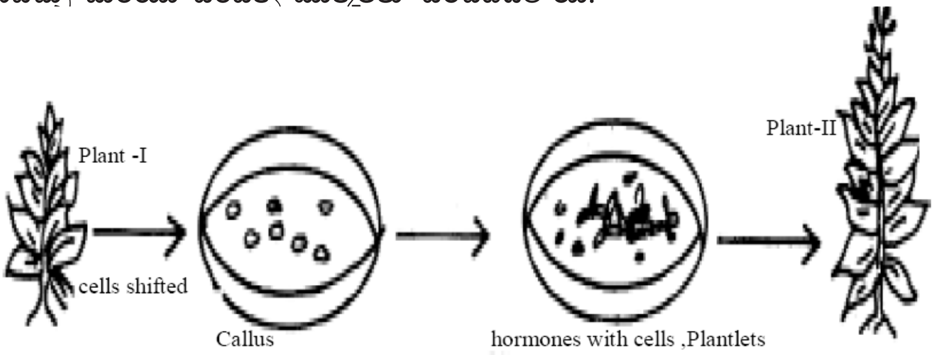
(a) కృత్రిమంగా వేరు చేయకపోతే రద్దీ మరియు స్థలం కోసం పోటీ.

(b) మ్యుటేషన్ ద్వారా తప్ప ఈ పద్ధతి ద్వారా కొత్త రకాలను ఉత్పత్తి చేయలేము.

(c) జాతుల విలక్షణమైన వ్యాధులు వేగంగా వ్యాపిస్తాయి మరియు పంటకు హానికరం.

మైక్రోప్రొపగేషన్

మొక్కల కణజాల సంస్కృతి యొక్క సాంకేతికత మొక్కల ప్రచారం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియ రేఖాచిత్రాల సహాయంతో క్రింద వివరించబడింది. ఒక చిన్న కణజాలం, అవయవం లేదా ఒక కణం కూడా ఒక మొక్క నుండి తీసుకోబడుతుంది మరియు అసెప్టిక్ పరిస్థితులలో పోషక మాధ్యమంతో క్రిమిరహితం చేయబడిన కంటైనర్‌కు బదిలీ చేయబడుతుంది. కణజాలం చాలా-చాలా వేగంగా కాలిస్ అని పిలువబడే అసంఘటిత ద్రవ్యరాశిగా పెరుగుతుంది. కాలిస్‌ను నిరవధికంగా నిర్వహించవచ్చు మరియు గుణించవచ్చు. కణజాలం యొక్క చిన్న భాగాలను హార్మోన్లతో మరొక ప్రత్యేక మాధ్యమానికి బదిలీ చేసినప్పుడు, అది భేదాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు మొక్కలు (చిన్న మొక్కలు) ఏర్పడతాయి. మొక్కలను క్రమక్రమంగా కుండలు లేదా మట్టిలోకి నాటవచ్చు మరియు పరిపక్వ మొక్కలకు పెంచబడతాయి.



Steps of micro propagation

మైక్రోప్రొపగేషన్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- ఈ పద్ధతి ద్వారా ఒక చిన్న మొత్తంలో మాతృ కణజాలం నుండి ప్రారంభించి నిరవధిక సంఖ్యలో ఒకే విధమైన మొక్కలను పొందవచ్చు.
- ఆర్కిడ్లలో, కార్నేషన్లు మరియు క్రిసాన్తిమం మైక్రోప్రొపగేషన్ విజయవంతంగా మరియు వాణిజ్య స్థాయిలో ఉపయోగించబడుతోంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సహజ ఏపుగా మరియు కృత్రిమ ఏపుగా పునరుత్పత్తి మధ్య తేడా ఏమిటి?
2. ఎ) కట్టింగ్స్, బి) లేయరింగ్, సి) గ్రాఫ్టింగ్ కోసం రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి
3. మైక్రోప్రొపగేషన్ అంటే ఏమిటి.
4. మైక్రోప్రొపగేషన్ ద్వారా ప్రచారం చేయబడిన మొక్కలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- క్లామిడోమోనాస్ జూస్పోర్స్ ద్వారా అలైంగికంగా మరియు ఐసోగామి, అనిసోగామి మరియు ఊగామి ద్వారా లైంగికంగా పునరుత్పత్తి చేస్తుంది.
- స్పిరోగైరా వృక్షసంబంధమైన ఫ్రాగ్మెంటేషన్ ద్వారా మరియు లైంగికంగా, పార్శ్వ సంయోగం మరియు స్కేలారిఫార్మ్ సంయోగం ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తుంది.
- ఆంజియోస్పెర్మ్‌లలో పువ్వులు లైంగిక పునరుత్పత్తి అవయవాలు.
- ఉష్ణోగ్రత మరియు కాంతి పుష్పించడాన్ని ప్రభావితం చేసే రెండు ప్రధాన కారకాలు.
- కేసరాలు మరియు కార్పెల్స్ వరుసగా పురుష మరియు స్త్రీ పునరుత్పత్తి అవయవాలు.
- మగ గామేట్‌లు పుప్పొడి ధాన్యాలలో ఉత్పత్తి అవుతాయి, పుప్పొడి లోపల ఏర్పడతాయి మరియు పుప్పొడి గింజలు పుష్పించే మొక్కలలో మగ గేమోఫైట్‌లుగా పరిగణించబడతాయి.
- అండాశయం యొక్క న్యూసెల్లస్‌లోని పిండ సంచిలో ఆడ గామేట్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. పరిపక్వ పిండం శాక్ అనేది పుష్పించే మొక్కల యొక్క ఆడ గేమోఫైట్, 3-కణాల గుడ్డు ఉపకరణం, మూడు యాంటీపోడల్ కణాలు మరియు ద్వితీయ కణం డిప్లాయిడ్ సెకండరీ న్యూక్లియస్ కలిగి ఉంటాయి.
- పుప్పొడి రేణువుల నుండి పొందిన మగ గామేట్‌లలో ఒకదానితో గుడ్డు కణం ఫ్యూజ్ అవుతుంది. సెకండరీ న్యూక్లియస్ ఇతర మగ గామేట్‌తో కలిసిపోతుంది. అలాంటి రెండు ఫ్యూషన్‌ల సంభవించడాన్ని ఒకే మొక్కపై లేదా రెండుసార్లు ఫలదీకరణం చేయడంపై రెండు పువ్వులు పుడతాయి.

- పరాగసంపర్కం అంటే పుప్పొడి రేణువులను పుట్ట నుండి స్టిగ్మాకు బదిలీ చేయడం. ఇది ఒక మొక్క యొక్క ఒకే ద్విలింగ పుష్పంలో ఉండవచ్చు (స్వీయ పరాగసంపర్కం) లేదా వివిధ మొక్కలలో (క్రాస్-పరాగసంపర్కం). గాలి, నీరు, కీటకాలు మరియు జంతువులు క్రాస్ పరాగసంపర్కానికి సంబంధించిన సంస్థలు.
- పవన పరాగసంపర్క పుష్పాలు తేలికపాటి పుప్పొడి రేణువులు లేదా రెక్కల పోలెగ్రైన్‌లను కలిగి ఉంటాయి మరియు కళంకం సాధారణంగా పెద్దగా, వెంట్రుకలు మరియు పువ్వుల నుండి బయటకు వస్తుంది.
- కీటకాల పరాగసంపర్క పుష్పాలు సాధారణంగా పెద్దవిగా, ముదురు రంగులో, సువాసనతో మరియు తేనెతో ఉంటాయి.
- చాలా మొక్కలు క్రాస్ పరాగసంపర్కానికి అనుకూలంగా ఉండే పరికరాలను కలిగి ఉంటాయి.
- జైగోట్ పిండాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి అభివృద్ధి చెందుతుంది.
- పిండం అండాశయంలో ఉంటుంది, అది తరువాత విత్తనంగా మారుతుంది మరియు పరిపక్వతపై ఫలదీకరణం చేయబడిన అండాశయం ఫలంగా మారుతుంది.
- ఫలదీకరణం లేకుండా పండు అభివృద్ధి చెందడాన్ని పార్థినోకార్పీ అంటారు.
- పండు పక్వానికి చేరుకోవడంలో నిల్వ ఉంచిన ఆహారం మరియు పండ్ల గోడలోని వర్ణద్రవ్యాలలో రసాయన మార్పులు ఉంటాయి.
- ఏపుగా పునరుత్పత్తి అంటే పువ్వులు మరియు విత్తనాలు కాకుండా ఇతర మొక్కల భాగాల నుండి కొత్త మొక్కల ఉత్పత్తి.
- ఏపుగా పునరుత్పత్తిని కలిగించే ప్రత్యేకమైన మొక్కల భాగాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి

(a) మూలాలు – డహ్లియా యొక్క గడ్డ దినుసు

(b) కాండం – భూమి ఉపరితలం దగ్గర రన్నర్‌లు మరియు సక్కర్లు, రైజోమ్‌లు, దుంపలు, కార్మ్ మరియు బల్బ్ భూగర్భ భాగాలు.

(c) ఆకులు – బ్రయోఫిలమ్‌లో వలె ఆకు గీతలలో సాహసోపేత మొగ్గలు.

(d) బల్బిల్స్ – బుల్బిల్స్ అని పిలువబడే పైనాపిల్ యొక్క పుష్పగుచ్ఛములోని సవరించిన మొగ్గలు కూడా వృక్షసంపద ప్రచారం కోసం ఉపయోగించబడతాయి.

- పైన పేర్కొన్న అన్ని రకాల భాగాలను మనిషి వ్యవసాయం మరియు ఉద్యానవనాలలో ఏపుగా ప్రచారం చేసే కృత్రిమ పద్ధతులుగా ఉపయోగించారు.
- టిష్యూ కల్చర్ ద్వారా మైక్రోప్రొపగేషన్ పెద్ద ఎత్తున చిన్న మొక్కల ఉత్పత్తిని అనుమతిస్తుంది.
- ఏపుగా పునరుత్పత్తి వేగంగా, సులభంగా మరియు చౌకగా ఉంటుంది. ఉత్పత్తి చేయబడిన మొక్కలు జన్యుపరంగా మాతృ మొక్కకు సమానంగా ఉంటాయి.

అభ్యాసాలు

1. క్లామిడోమోనాస్‌ను ఉదాహరణగా తీసుకుని ఐసోగామి అనే పదాన్ని వివరించండి.
2. స్పిరోగైరాలో స్కేలారిఫార్మ్ సంయోగాన్ని వివరించండి.
3. వార్షిక, ద్వివార్షిక మరియు శాశ్వత మొక్కల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
4. పరాగసంపర్కం యొక్క ప్రాముఖ్యతను తెలియజేయండి.
5. పరిపక్వ అండాశయం యొక్క లేబుల్ స్కెచ్‌ను గీయండి.
6. పరిపక్వ పుప్పొడి రేణువు యొక్క లేబుల్ రేఖాచిత్రాన్ని ఇవ్వండి.
7. ఎనిమోఫిలస్ మరియు హైడ్రోఫిలస్ మొక్కలలో ముఖ్యమైన లక్షణాలను పేర్కొనండి.
8. ఫలదీకరణం యొక్క ప్రాముఖ్యతను తెలియజేయండి.
9. పండు పండినప్పుడు జరిగే మార్పులను పేర్కొనండి.
10. కింది నిబంధనలను నిర్వచించండి:

    (ఎ) కార్మ్ (బి) సియాన్ (సి) కల్లస్ (డి) మైక్రోప్రొపగేషన్ (ఇ) ఏపుగా పునరుత్పత్తి

11. మానవ సహాయం లేకుండా మొక్కలు ఏ విధాలుగా ఏపుగా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి?
12. మానవ సహాయంతో మొక్కలు ఏ విధాలుగా ఏపుగా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి?
13. కింది వాటిలో ప్రతిదానికి ఒక ఉదాహరణను నిర్వచించండి మరియు ఇవ్వండి:

    (ఎ) రైజోమ్ (బి) స్టోలన్ (సి) కట్టింగ్ (డి) లేయరింగ్ (ఇ) గ్రాఫ్టింగ్

14. ఏపుగా పునరుత్పత్తి యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలు ఏమిటి?
15. ఏ విధంగా ఏపుగా పునరుత్పత్తి సులభం?
16. చిన్న గమనికలను వ్రాయండి

    (ఎ) రన్నర్ (బి) సక్కర్ (సి) బల్బ్ (డి) గడ్డ దినుసు

17. మైక్రోప్రొపగేషన్ యొక్క వివిధ దశలను క్లుప్తంగా వివరించండి.
18. మైక్రోప్రొపగేషన్ యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?
19. దేశీ మామిడిని ఉత్పత్తి చేసే చెట్టుపై దసెహ్రీ మామిడి కొమ్మను అంటు వేస్తే. అంటు వేసిన కొమ్మపై మరియు చెట్టు యొక్క ఇతర కొమ్మలపై ఏ రకమైన మామిడి పండ్లు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి?

19 మొక్కలలో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి

మీరు మీ తోటలో లేదా ఒక కుండలో ఒక విత్తనాన్ని నాటితే, మీరు ఒక చిన్న మొలకను గమనించవచ్చు కొద్ది రోజుల్లోనే విత్తనం నుండి పెరుగుతుంది. చిన్న మొలక పరిమాణం పెరుగుతుంది, ఆకుల సంఖ్య పెరుగుతుంది మరియు చివరికి అది పరిపక్వం చెందుతుంది మరియు పువ్వులు మరియు పండ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది వృద్ధి మరియు అభివృద్ధి ప్రక్రియ. పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధితో పాటు మొక్కలు కూడా కదలికను చూపుతాయి, కానీ జంతువుల విషయంలో ఇది స్పష్టంగా కనిపించదు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి నిబంధనలను నిర్వచించండి
- పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి మధ్య భేదం మరియు పెరుగుదల వక్రతను వివరించండి
- సెల్యులార్ పెరుగుదల యొక్క వివిధ దశలను జాబితా చేయండి
- మొక్కల పెరుగుదలను కొలిచే వివిధ పద్ధతులను వివరించండి
- మొక్కల పెరుగుదల మరియు పెరుగుదల ప్రాముఖ్యతను ప్రభావితం చేసే కారకాలను వివరించండి నియంత్రకాలు
- నిద్రాణస్థితిలో మరియు విత్తనాల అంకురోత్పత్తిలో పెరుగుదల నియంత్రకాల పాత్రను వివరించండి
- తక్కువ-రోజు మొక్కలు, దీర్ఘ-రోజు మొక్కలు మరియు పగటి-తటస్థ మొక్కలు మధ్య తేడా
- అబ్సిసిషన్ మరియు సెనెసెన్స్ అనే పదాలను నిర్వచించండి
- మొక్కలపై ఉప్పు ఒత్తిడి మరియు నీటి ఒత్తిడి ప్రభావాలను గుర్తించండి
- జియోట్రోపిజం, ఫోటోట్రోపిజం, నాస్టిక్ వంటి వివిధ రకాల కదలికలను నిర్వచించండి.

పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి

పెరుగుదల అనేది జీవుల ప్రాథమిక లక్షణంబీ మొక్కల పొడవులో పరిమాణంలో, బరువులో వచ్చే శాశ్వతమైన మార్పును పెరుగుదలగా చెప్పవచ్చు.

> పెరుగుదల అనేది జీవుల్లో తిరిగి మార్పు చెందకుండా కణం, అవయవం లేదా జీవి పరిమాణంలో వచ్చే మార్పును పెరుగుదలగా చెప్పవచ్చు. పెరుగుదల అనేది జీవుల జీవితకాలం అంతా ఒకే రీతిగా జరగదు.

పెరుగుదల జీవుల లేత వయసులో చాలా వేగంగా ఉంటుంది పరిపక్వత తర్వాత నిమ్మదిస్తుంది ఒకానొక దశలో పెరుగుదల ఆగిపోతుంది తర్వాత కాలంలో జీవికి మరణం సంభవిస్తుంది.

> అభివృద్ధి అనేది పెరుగుదలతో సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది అభివృద్ధిలో స్వరూపత్తి కనవిబేధనం జరిగి జీవుల యొక్క ఆకారం మరియు నిర్మాణాన్ని పెంపొందిస్తూ జీవి యొక్క జీవిత కాలంలో వివిధ కణజాలాలు ఏర్పడి వివిధ విధులు నిర్వహిస్తూ పునరుత్పత్తి కోసం కావలసిన సదుపాయాలు ఏర్పరుస్తూ జరిగేది అభివృద్ధి. అభివృద్ధి అనేది గుణాత్మక మరియు పరిమాణాత్మక మార్పుల శ్రేణి,పెరుగుదల, భేదం మరియు పరిపక్వత వంటివి, ఇది ఒక జీవి దాని జీవిత చక్రం అంతటా సాగుతుంది.

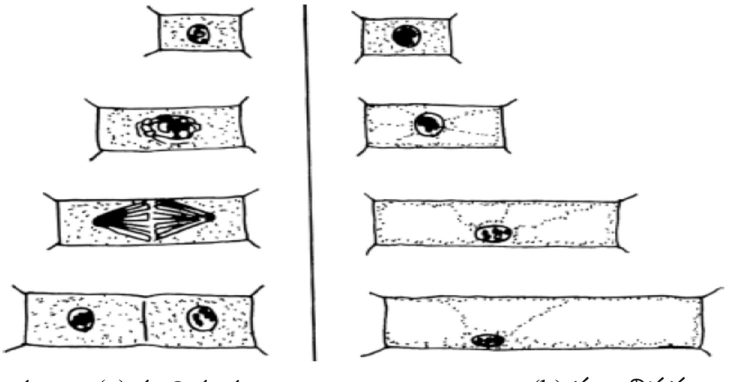
కణ పెరుగుదల యొక్క దశలు

ఒక అవయవం లేదా జీవి యొక్క పెరుగుదల మూడు వరుస దశల్లో జరుగుతుంది. వారు

(i) కణ విభజన : మైటోసిస్ కారణంగా కణాల సంఖ్య పెరుగుతుంది

(ii) కణ విస్తరణ: కణ విభజన తర్వాత వ్యక్తిగత కణ పరిమాణం పెరుగుతుంది,దాని ప్రోటోప్లాజమ్ పరిమాణంలో పెరుగుదల కారణంగా వ్యక్తిగత కణ పరిమాణం పెరుగుతుంది.

(iii) కణ విభేదం: ఈ దశలో కణాలు వివిధ రకాల నిర్మాణాలను నేర్పరచుకొని వేరువేరు కణాలుగా మారుతాయి ఈ ప్రక్రియను తన విభేదం అంటాం. ఒక రకమైన కణాలు ఒకే విధంగా ఉండి ఒకే రకమైన విధిని నిర్వర్తిస్తాయి ఒకే రకంగా ఉన్న కణాల సమూహాన్ని కణజాలం అంటారు వివిధ రకాల కణజాలాలు ఏర్పడి వివిధ రకాల విధులు నిర్వహిస్తాయి.



పటం : (a) కణవిభజన (b) కణ విస్తరణ

కణ విభజన మరియు కణ విస్తరణ యొక్క పోలిక

బ్యాక్టీరియా మరియు సేవల లాంటి నిమ్నశ్రేణి మొక్కల్లో పెరుగుదల దేహమంతా జరుగుతుంది. కానీ ఉన్నత శ్రేణి మొక్కలైన ఫెర్న్ మరియు పుష్పించే మొక్కల్లో పెరుగుదల కొన్ని కణాలకు కొన్ని భాగాలకు మాత్రమే పరిమితం చేయబడుతుంది. కాండాగ్రం మరియు వేరాగ్రం దగ్గరలో ఉన్న భాగాల్లో పెరుగుదల జరిగి మొక్కలు పొడవుగా ఎదుగుతాయి.పార్శ్వ భాగాల్లో ఉన్న కణాల విభజన మరియు కణాల విస్తరణ వల్ల మొక్కల కాండము మరియు వేరు వ్యాసంలో లేదా అడ్డంగా పెరుగుదల సంభవిస్తుంది.

పెరుగుదల వక్ర రేఖ

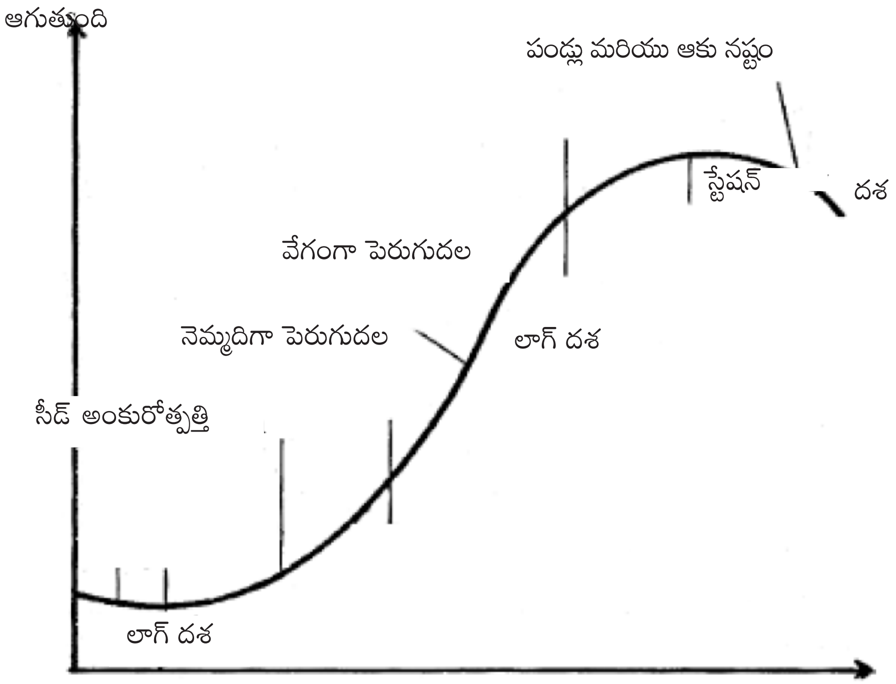
మొక్క లేదా మొక్క యొక్క భాగం పెరుగుదల రేటు దాని జీవితంలో ఎల్లప్పుడూ ఒకే విధంగా ఉండదు. ఇది కొన్నిసార్లు నెమ్మదిగా ,కొన్నిసార్లు వేగంగా ఉంటుంది. మొక్క పెరుగుదలకు లేదా కణాల సంఖ్య మరియు సమయానికి మధ్య రేఖా చిత్రానికి గీస్తే S అకారపు వక్ర రేఖ ఏర్పడుతుంది దీనిని వృద్ధి వక్ర రేఖ లేదా సిగ్మాయిడ్ పెరుగుదల వక్ర రేఖ అని అంటారు.

సిగ్మాయిడ్ పెరుగుదల వక్ర రేఖ మూడు దశల పెరుగుదలను సూచిస్తుంది అవి:

(i) లాగ్ ఫేజ్ – చాలా నెమ్మదిగా వృద్ధి రేటు ఉన్నప్పుడు ఇది వృద్ధి యొక్క ప్రారంభ దశ

(ii) లాగ్ దశ – ఇది వేగవంతమైన వృద్ధిని చూపుతుంది మరియు మొత్తం జీవిత కాలంలో గరిష్టంగా ఉంటుంది.

(iii) స్థిరమైన దశ – ఇక్కడ వృద్ధి రేటు తగ్గడం మొదలవుతుంది మరియు చివరకు అది ఆగుతుంది.



పటం : సిగ్మాయిడ్ పెరుగుదల వక్ర రేఖ

మొక్క పెరుగుదల కాలంలో వేగంగా పెరుగుదల సంభవించే దశను గ్రాండ్ పీరియడ్ ఆఫ్ గ్రోత్ అని అంటారు.

మొక్క పెరుగుదలను కొలవడం

మొక్కల పెరుగుదల గురించి తెలుసుకున్న తర్వాత వాటిని ఎలా అంచనా వేయాలో తెలుసుకుందాం. మొక్కల పెరుగుదల అనేది ఒక పరిమాణాత్మక దృక్ విషయం ఇది కాలానికి సంబంధించింది కనుక కాలానికి అనుగుణంగా కొలవాలి .%శ్రీ% మొక్కల్లో వివిధ భాగాలను ఈ కింది విధంగా కొలవచ్చు:

- పొడవు లేదా పెరుగుదల పెరుగుదల – కాండం మరియు వేరు విషయంలో
- వైశాల్యం లేదా పరిమాణంలో పెరుగుదల – ఆకులు మరియు పండ్ల విషయంలో
- కణాల సంఖ్య పెరుగుదల – ఆల్గే, ఈస్ట్ మరియుబాక్టీరియా.

పొడవు పెరుగుదలను కొలిచే కొన్ని పద్ధతులను చర్చిద్దాం.

ప్రత్యక్ష పద్ధతి

మొక్కలు పెరుగుదల అగ్రభాగాలు జరుగుతుందని మనకు తెలుసు కావున ఏ సమయంలోనైనా సాధారణంగా కొలిచే స్కేల్ ని ఉపయోగించి మొక్కల యొక్క పెరుగుదలను మనము నేరుగా లెక్కించవచ్చును.

క్రియాకలాపము

లక్ష్యం

మీ తోటలో ఒక మొక్క కాండం పొడవు పెరుగుదలను కొలవడానికి సాధారణ స్కేల్‌ని ఉపయోగించడం.

కావలసిన ఉపకరణాలు

దారం, ఒక రాయి ముక్క మరియు ఒక కొలత

కృత్యం చేయు విధానం

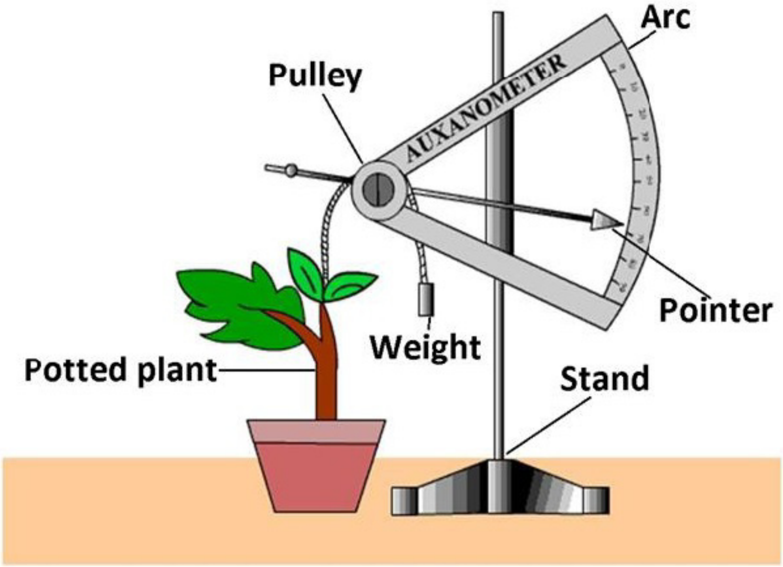
- దారం యొక్క ఒక చివర రాయిని కట్టండి
- దారం సహాయంతో నేల ఉపరితలం పై నుండి కాండం పొడవును తీసుకోండి
- పెన్ సహాయంతో దారం పై కాండం పొడవును గుర్తించండి
- దారం ను స్కేల్‌పై ఉంచండి మరియు పొడవును గమనించండి
- కార్యాచరణ తేదీని ఉదహరిస్తూ పొడవును రికార్డ్ చేయండి
- విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి మరియు ఒక వారం వ్యవధిలోపొడవు లో ఏమైనా మార్పు ఉందా?

పట్టికను సిద్ధం చేయండి మరియు కొలతలను రికార్డ్ చేయండి.

వారం సంఖ్య	సెం.మీలలో
1	
2	
3	

ఆక్సానోమీటర్

పొడవును మరింత ఖచ్చితంగా కొలవడానికి మనం ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన ఆక్సానోమీటర్ అనే సాధనాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. ఇది మొక్క షూట్ పెరుగుదల రేటును లెక్కించేందుకు ఉపయోగించవచ్చు పొడవు. ఒక కుండీలో ఉంచిన మొక్క యొక్క కాండం యొక్క కొనకు ఒక దారం జోడించబడి, ఆక్సానోమీటర్ యొక్క కప్పిపై నిలిపివేయబడుతుంది. దారం యొక్క వ్యతిరేక ముగింపు బరువుకు జోడించబడింది. పుల్లీని భద్రపరచడానికి గ్రేడెడ్ ఆర్క్పై పొడవైన సూది జారిపోతుంది. కాండం యొక్క బరువు పొడవుగా అభివృద్ధి చెందుతున్నప్పుడు దారాన్ని క్రిందికి లాగుతుంది. సూది యొక్క కదలికను చదవడానికి ఆర్క్ స్కేల్ ఉ పయోగించబ‹



పటం : ఆక్సానోమీటర్

మొక్కల పెరుగుదలను ప్రభావితం చేసే అంశాలు

సాధారణంగా మొక్కల పెరుగుదల బాహ్య మరియు అంతర కారకాలచే ప్రభావితమవుతుంది.

బాహ్య వృద్ధి కారకాలు

బాహ్య కారకాలు అనేవి పర్యావరణంలో ఉండే కారకాలు ఇవి ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా మొక్కల పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తాయి. ఈ కారకాలు (i) కాంతి (ii) ఉష్ణోగ్రత (iii) నీరు (iv) ఖనిజ పోషకాలు

(i) కాంతి: కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి అవసరం. కిరణజన్య సంయోగక్రియతో పాటు, విత్తన అంకురోత్పత్తికి కాంతి అవసరం. మొలకల పెరుగుదల, వివిధ కణజాలాలు మరియు అవయవాల యొక్క విభేదం, మరియు ప్రతుత్పతి కూడా అవసరం.

(ii) ఉష్ణోగ్రత: కొన్ని మొక్కలు చల్లని వాతావరణంలో మరియు కొన్ని వేడి వాతావరణంలో పెరుగుతాయి. మొక్కల పెరుగుదలకు కావలసిన వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత 28–30°C మధ్య ఉంటుంది, కానీ అది 4–45°C. ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో పెరుగుదల సంభవించవచ్చు. మొక్కల యొక్క అన్ని జీవక్రియ కార్యకలాపాలు ఉష్ణోగ్రత వైవిధ్యం ద్వారా నేరుగా ప్రభావితమవుతాయి. చాలా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత శీతలీకరణ మరియు గడ్డకట్టడం వలన మొక్కకు గాయాలకు కారణమవుతుంది మరియు చాలా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వలన మొక్క పెరుగుదల ఆగిపోతుంది.

(iii) నీరు మొక్కల పెరుగుదలకు తగినంత నీరు కీలకం, ఎందుకంటే ఇది పోషకాలను తీసుకునే మాధ్యమంగా పనిచేస్తుంది మరియు కిరణజన్య సంయోగక్రియ మరియు ఇతర జీవరసాయన ప్రక్రియల వంటి వివిధ శారీరక ప్రక్రియలలో పాల్గొంటుంది. తగినంత నీరు లేకపోవడమనేది వదలిపోవడంకు దారితీస్తుంది మరియు పోషకాల రవాణాకు ఆటంకం కలిగిస్తుంది, అయితే అధిక నీరు వల్ల ఆక్సిజన్ లేకపోవడం వల్ల వేరు తెగులు కారణమవుతుంది లేదా ఊపిరాడకుండా చేస్తుంది.

(iv) ఖనిజ పోషకాలు: మొక్కలకు సరైన పోషకాల శ్రేణి అవసరం పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి. వీటిలో నైట్రోజన్, ఫాస్పరస్, వంటి స్థూల పోషకాలు ఉన్నాయి. మరియు పొటాషియం, అలాగే ఐరన్, జింక్ మరియు మెగ్నీషియం వంటి సూక్ష్మపోషకాలు ఉన్నాయి. పోషకాలలో అసమతుల్యత లేదా లోపాలు పోషక రుగ్మతలకు, ఆకుల పసుపు రంగుకు మరియు పేలవమైన పెరుగుదల కు దారి తీయవచ్చు.

అంతర వృద్ధి కారకాలు

పైన చర్చించిన బాహ్య కారకాలతో పాటు, కొన్ని అంతర వృద్ధి కారకాలు ఉన్నాయి. ఇవి మొక్క శరీరంలోనే ఉత్పత్తి చేయబడుతాయి. ఇది మొక్క యొక్క పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తుంది. ఇవి మొక్కల హార్మోన్లు లేదా ఫైటోహార్మోన్లు లేదా పెరుగుదల హార్మోన్లు అని పిలుస్తారు.

ఫైటోహార్మోన్ అనేది ఒక భాగంలో తక్కువ పరిమాణంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన సేంద్రీయ పదార్థం మొక్క శరీరం మరియు ఆ భాగం యొక్క పెరుగుదలను ప్రభావితం చేయడానికి ఇతర భాగాలకు వెళ్ళే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

మొక్కల అభివృద్ధిని సింథటిక్ సమ్మేళనాల ద్వారా కూడా నియంత్రించవచ్చు నిర్మాణాత్మకంగా మరియు క్రియాత్మకంగా మొక్కల హార్మోన్లను పోలి ఉంటుంది. వీటిని వృద్ధి నియంత్రకాలు అంటారు. మొక్కలు వాటిని సహజంగా తయారు చేయవు.

వృద్ధి నియంత్రకాలు అనేవి రసాయన పదార్థాలు, ఇవి సహజముగా ఉత్పత్తి చేయబడవు ఇవి మొక్కలలో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించడం, నిరోధించడం లేదా సవరించడం చేస్తాయి.

సహజంగా ఉత్పత్తి చేయబడిన వృద్ధి హార్మోన్లు లేదా మొక్కల హార్మోన్లు విస్తృతంగా ఐదు ప్రధాన తరగతులుగా చేయబడ్డాయి.

అవి (i) ఆక్సిన్ (ii) జిబ్బరెల్లిన్స్ (iii) సైటోకైనిన్స్ (iv) ఇథిలిన్ (v) అబ్సిసిక్ఆమ్లము

(i) ఆక్సిన్

ఆక్సిన్ అనేది మొక్కల హార్మోన్ ఇది పెరుగుదల ప్రోత్సహిస్తుంది మొక్కల్లో కాండము మరియు వేరు అగ్ర భాగాల్లో ఉత్పత్తి చేయబడి మొక్కల పెరుగుదలలో కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది మొక్కలలోని ఆక్సిన్‌ను ఇండోల్-3-ఎసిటిక్ యాసిడ్ (IAA) అంటారు .ఆక్సిన్లను రసాయన సంశ్లేషణ ద్వారా కృత్రిమంగా ఉత్పత్తి చేశారు ఇవి కూడా సహజ ఆక్సిన్ల వలనే మొక్కల్లో చర్య ధర్మ విధులను ప్రదర్శిస్తుంది, వీటిని సంశ్లేషిత ఆక్సిన్లు అంటారు. సింథటిక్ ఆక్సిన్‌లకు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇండోల్-3-బ్యూట్రిక్ యాసిడ్ (IBA), 2,4-డైక్లోరోఫెనాక్సీ ఎసిటిక్ యాసిడ్ (2,4-D), మరియు నాఫ్తలీన్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ (NAA). ఇవి సింథటిక్ ఆక్సిన్‌లు సహజ ఆక్సిన్ ప్రభావాలను అనుకరిస్తాయి మరియు వృద్ధిని ప్రోత్సహిస్తాయి.

ఆక్సిన్" అనే పదం గ్రీకు పదం "ఆక్సిన్" నుండి ఉద్భవించింది, దీని అర్థం "పెరగడం". ఆసక్తికరంగా, ఆక్సిన్ మొదట మానవ మూత్రం నుండి వేరుచేయబడింది.

వోట్ మొలకలపై ఫ్రిట్జ్ వెంట్ నిర్వహించిన ఒక ముఖ్యమైన ప్రయోగం ఆక్సిన్ల ప్రభావాన్ని ప్రదర్శించింది. ఈ ప్రయోగంలో, వోట్ కోలియోప్టైల్ (ప్రారంభ కాండము) యొక్క కొన తొలగించబడింది, దీని వలన పెరుగుదల ఆగిపోతుంది. తీసివేసిన చిట్కాను అగర్ దిమ్మె పై ఉంచారు, ఇది సముద్రపు పాచి నుండి పొందిన జిలాటినస్ పదార్థం, సుమారు గంటసేపు. తదనంతరం, మొలక కత్తిరించిన చివరలో తొలగించబడిన కొన కలిగి ఉన్న అగర్ బ్లాక్ను ఉంచారు. మొలకల ఎదుగుదల తిరిగి ప్రారంభమైనట్లు గమనించబడింది. తొలగించబడిన కొన లో ఒక పదార్థం ఉందని ఇది అగర్ దిమ్మె కి బదిలీ చేయబడిందని మరియు వృద్ధిని పునఃప్రారంభించడాన్ని సులభతరం చేస్తుందని సూచించింది. ఈ పదార్థానికి "ఆక్సిన్" అని పేరు పెట్టారు, ఇది ఇప్పుడు వివిధ వృద్ధి ప్రక్రియలలో పాల్గొన్న మొక్కల హార్మోన్ అని పిలుస్తారు.

ఆక్సిన్ యొక్క విధులు

1. ఇది కణ పెరుగుదలను ప్రోత్సహిస్తుంది.
2. ఇది పార్శ్వ మొగ్గ యొక్క పెరుగుదలను అణిచివేస్తుంది. కోన మొగ్గలు పార్శ్వ మొగ్గలను అనుచి వేయడాన్ని అగ్రాధిక్యత అంటారు మొక్క యొక్క కొనను తొలగిస్తే, దిపార్శ్వ శాఖలు పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది.
3. ఆపిల్‌లో పండ్లు పండిపోకుండా నిరోధించడానికి పక్వానికి ముందు NAA (నాఫ్తలీన్ ఎసిటిక్ యాసిడ్) ఉపయోగించబడుతుంది.
4. 2, 4-D (2, 4-డైక్లోరోఫెనాక్సీ ఎసిటిక్ యాసిడ్) ద్విదళ కలుపు సంహారిణిగా పనిచేస్తుంది.

(ii) జిబ్బరెల్లిన్

జిబ్బరెల్లిన్ లేదా జిబ్బరెల్లిక్ యాసిడ్ (GA) మొదట్లో జిబ్బే అనే ఫంగస్ నుండి వేరుచేయబడింది.

జిబ్బరెల్లిన్ యొక్క విధులు

1. ఇది జన్యుపరంగా మరగుజ్జు మొక్కలలో ఉపయోగించడం ద్వార కాండం పొడిగించడంలో సహాయపడుతుంది. గిబ్బరెల్లిన్ మరగుజ్జు మొక్కల ఎత్తును పెంచవచ్చు.
2. ఇది విత్తనం యొక్క నిద్రాణస్థితిని విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది.
3. ఇది పార్థినోకార్పీని ప్రేరేపిస్తుంది. (ఫలదీకరణం లేకుండా విత్తన రహిత పండ్లు ఏర్పడటం) లేదా పరాగసంపర్కం ద్వారా పొందిన ఉద్దీపనను అందిస్తుంది.

(iii) సైటోకైనిన్స్

సైటోకైనిన్స్ ను మొదటగా కొబ్బరి పాలన నుండి వేరు చేశారు అంకురచ్ఛేదం లేత పదాలు మరియు ఎక్కువగా కణ విభజనజరిగే ప్రదేశాలలో ఉత్పత్తి అవుతాయి.

సైటోకైనిన్స్ యొక్క విధులు

1. ఇవి కణ విభజన, కణాల విస్తరణ మరియు కణాన్ని విభేదం ప్రేరేపిస్తాయి.
2. ఇవి మొక్కల భాగాల వృద్ధాప్యాన్ని నివారిస్తాయి.
3. ఇవి ఆక్సిన్ల వల్ల ఏర్పడే ఆగ్రాధిక్యతను తొలగిస్తాయి మరియు పార్శ్వ మొగ్గలు శాఖలుగా పెరుగుదలలో సహాయపడతాయి.

(iv) ఇథిలీన్

ఇథిలీన్ ఒక వాయు హార్మోన్ ఇది పండిన పండ్లలో ,లేత పూలు మరియు లేత పత్రాలలోఉత్పత్తి అవుతుంది.

ఇథిలీన్ యొక్క విధులు

1. ఇది పండ్లు పక్వానికి ప్రేరేపిస్తుంది.
2. ఇది ఆకు మరియు పువ్వుల వృద్ధాప్యం మరియు క్షీణతను ప్రోత్సహిస్తుంది.
3. కణాలలో ఇది పొడవును కాదు వెడల్పును మాత్రమే పెంచుతుంది.

(v) అబ్సిసిక్ ఆమ్లం

డోర్మిన్ అని కూడా పిలువబడే అబ్సిసిక్ ఆమ్లం అనేక రకాల మొక్కలలో కనిపించే సహజంగా ఏర్పడే పెరుగుదల నిరోధకం.ఇది ఆకులలో సంశ్లేషణ చేయబడుతుంది.

అబ్సిసిక్ యాసిడ్ యొక్క విధులు:

1. ఇది జిబ్బరెల్లిన్ కు విరుద్ధంగా మొగ్గలు మరియు విత్తనాల నిద్రాణస్థితిని ప్రేరేపిస్తుంది. జిబ్బరెల్లిన్ నిద్రాణస్థితిని విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది.
2. ఇది ఆకు యొక్క వృద్ధాప్యాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది, అనగా, ఆకులు రాలడం అబ్సిసిక్ ఆమ్లం వల్ల జరుగుతుంది.
3. ఇది విత్తనాల అంకురోత్పత్తి మరియు అభివృద్ధిని నిరోధిస్తుంది.
4. ఇది పత్రరంధ్రాలు మూసుకుపోవడానికి కారణమవుతుంది.

వృద్ధి నియంత్రకాల అనువర్తనాలు

మొక్కల్లో వివిధ వృద్ధుని యంత్రకాలను ఉపయోగించడం ద్వారా పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించవచ్చు నిరోధించవచ్చు. ఉద్యానవన సంఘంలో మరియు వ్యవసాయ రంగంలో వృత్తిని యంత్రకాలను ఉపయోగించి ఉత్పత్తులు పెంచుతూ లాభదాయక సాగు చేస్తున్నారు వాటిలో కొన్ని అనువర్తనాలు

(i) ఆక్సిన్లు మరియు జిబ్బరెలను ఉపయోగించి విత్తన రైతు పనులను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు ఉదాహరణ విత్తన రైతు ద్రాక్ష విత్తన రహిత బొప్పాయి.

(ii) వృద్ధి నియంత్రకాలు ఉపయోగించి మొక్కలలో ముందుగానే పుష్పించేటట్టుగా ప్రేరేపిస్తున్నారు

(iii) వృద్ధి నియంత్రకాలు ఉపయోగించి పండ్లను తొందరగా పండించవచ్చు

(iv) ఆక్సిన్లను పూయడం ద్వారా విత్తనాలలో అంకురోత్పత్తి సాధ్యమవుతుంది.

(v) బంగాళదుంపలు మరియు ఉల్లిపాయల అంకురోత్పత్తిని నిరోధించి నిల్వ చేయవచ్చు

(vi) కలుపు నియంత్రణ: వృద్ధి నియంత్రకాలను కలుపు సంహారకాలుగా ఉపయోగించవచ్చు కలుపు పెరుగుదలను నియంత్రిస్తాయి. హెర్బిసైడ్లు 2,4-%ఐ% (2,4-డైక్లోరోఫెనాక్సియాసెటిక్ యాసిడ్) మరియు డికాంబా కలుపు మొక్కలకు ఉపయోగించే వృద్ధి నియంత్రకాలకు ఉదాహరణలు.

విభేదం, పునర్విభజన మరియు పునర్విభేదం

మొక్కలలో, పెరుగుదల, అభివృద్ధి మరియు పునరుత్పత్తికి భేదం, పునర్విభజన మరియు పునర్విభేదం ప్రక్రియలు అవసరం. ఈ ప్రక్రియలు మొక్కల కణాల ప్రత్యేకత మరియు పనితీరులో మార్పులను కలిగి ఉంటాయి.

విభేదం: విభేదం అనేది నిర్దిష్ట విధులను నిర్వహించడానికి కణాలు ప్రత్యేకించబడే ప్రక్రియ. మొక్కల అభివృద్ధి సమయంలో, మూల కణాలు, ఆకు కణాలు లేదా పూల కణాలు వంటి విభిన్న కణ రకాలను స్వీకరించడానికి కణాలు భేదం కలిగి ఉంటాయి. భేదం అనేది ప్రత్యేకమైన నిర్మాణాలు మరియు విధులతో నిర్దిష్ట కణ రకాలను సృష్టించడానికి జన్యు వ్యక్తీకరణ, పదనిర్మాణ శాస్త్రం మరియు జీవక్రియలో మార్పులను కలిగి ఉంటుంది.

పునర్విభజన: పునర్విభజన అనేది ప్రత్యేకమైన కణాలు తక్కువ ప్రత్యేకమైన లేదా భిన్నమైన స్థితికి తిరిగి వచ్చే ప్రక్రియను సూచిస్తుంది. ఈ ప్రక్రియ కణాలను విభజించి కణాల పెరుగుదలను ప్రారంభించే సామర్థ్యాన్ని తిరిగి పొందేందుకు అనుమతిస్తుంది. గాయం, ఒత్తిడి, లేదా కణజాల సంస్కృతి లేదా గాయం నయం వంటి మొక్కల పునరుత్పత్తి ప్రక్రియల సమయంలో తరచుగా పునర్విభజన ఏర్పడుతుంది. పునర్విభజన కణాలను తరచుగా "టోటిపోటెంట్" లేదా "ప్లూరిపోటెంట్" అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే అవి వివిధ కణ రకాలుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి మరియు మొత్తం మొక్కలుగా పునరుత్పత్తి చేయగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

పునర్విభేదం: పునర్విభజన అనేది పునర్విభజన కణాలు వాటి ప్రత్యేక నిర్మాణాలు మరియు విధులను తిరిగి స్థాపించే ప్రక్రియ. విభజన తర్వాత, కణాలు వాటి నిర్దిష్ట సెల్ రకం మరియు పనితీరును తిరిగి పొందడానికి పునర్విభేదంకు లోనవుతాయి. ఈ ప్రక్రియలో నిర్దిష్ట జన్యువులను తిరిగి సక్రియం చేయడం మరియు సెల్ రకం యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలను పునరుద్ధరించడానికి సెల్యులార్ నిర్మాణాల పునర్వ్యవస్థీకరణ ఉంటుంది. కణజాల పునరుత్పత్తికి మరియు మొక్కలలో కొత్త అవయవాలు లేదా నిర్మాణాల ఏర్పాటుకు పునర్విభేదం చాలా కీలకం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటికి సంబంధించిన మొక్కల హార్మోన్లను పేర్కొనండి:

   (i) సెల్ పొడిగింపు ______________________

   (ii) ఆకులు రాలడం ______________________

   (iii) విత్తన నిద్రాణస్థితిని విచ్ఛిన్నం చేయడం ______________________

2. ఆక్సిన్ యొక్క రెండు విధులను పేర్కొనండి

   (i) ______________________

   (ii) ______________________

3. విభజన మరియు పునర్విభజన మధ్య తేడా ఏమిటి?

---

4. వాస్కులర్ టిష్యూ డిఫరెన్సియేషన్ కోసం ఏ రెండు హార్మోన్లు అవసరం?

---

5. రైతులకు ఉపయోగపడే ఇథిలీన్ విధి వ్రాయండి

విత్తనాల అంకురోత్పత్తి

అభివృద్ధి చెందిన విత్తనాలలో జీవక్రియ కార్యకలాపాలు సాధారణంగా చాలా నెమ్మదిగా ఉంటాయి. కానీ అంకురోత్పత్తి సమయంలో, విత్తనాలలో జీవక్రియ చర్యలు పెరుగుతాయి మరియు అవి అనుకూలమైన పరిస్థితులలో కొత్త మొక్కలుగా పెరుగుతాయి. దీనినే విత్తనం మొలకెత్తడం అంటారు.

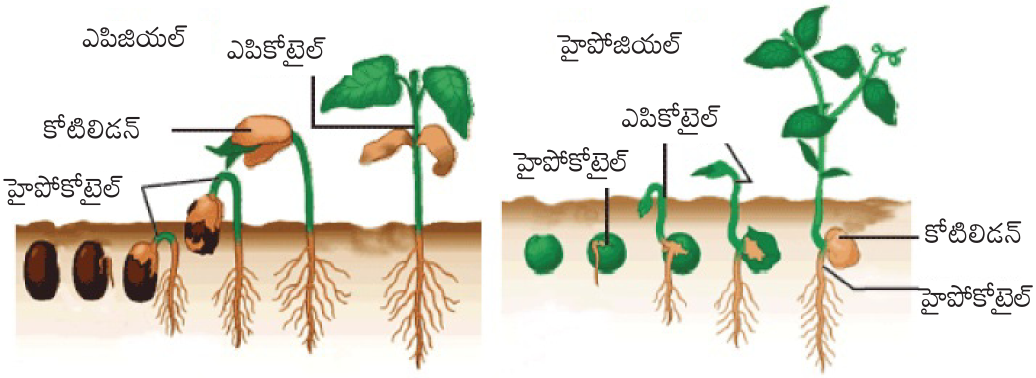
విత్తన అంకురోత్పత్తి అంటే జీవక్రియ కార్యకలాపాలు తిరిగి మరియు విత్తన కణజాలం ద్వారా అభివృద్ధి చెందడం వల్ల పిండం అభివృద్ధి చెందడం ద్వారా కొత్త మొక్క ఏర్పడుతుంది.

విత్తనాల అంకురోత్పత్తి రకాలు

పుష్పించే మొక్కలలో రెండు రకాల మొలకలు కనిపిస్తాయి. వారు:

(a) ఎపిజియల్ అంకురోత్పత్తిబీ మరియు

(b) హైపోజియల్ అంకురోత్పత్తి.

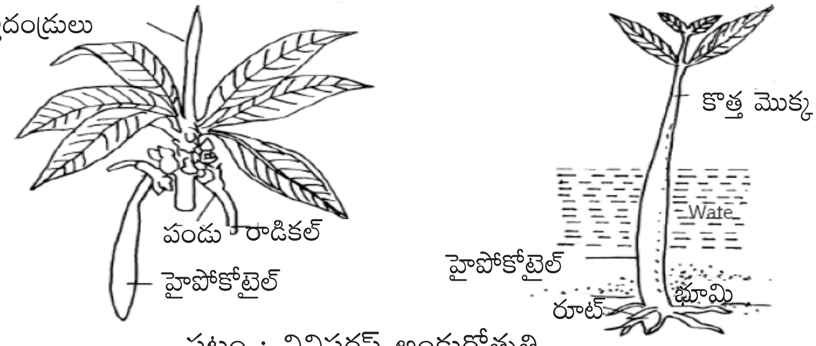


పటం : విత్తనాల అంకురోత్పత్తి

(a) ఎపిజియల్ అంకురోత్పత్తి ఎపిజియల్లో (ఎపి – పైనబీ జియో – నేల) అంకురోత్పత్తి హైపోకోటైల్ పొడుగుగా ఉంటుంది మరియు కోటిలిడాన్లు నేల ఉపరితలం పైన బయటకు వస్తాయి. ఉదాహరణలు: గుమ్మడికాయ, ఆవాలు, చింతపండు మరియు ఫ్రెంచ్ బీన్ విత్తనాలు.

(b) హైపోజియల్ అంకురోత్పత్తి హైపోజియల్ (హైపో¬ క్రింద, జియో¬ భూమి) అంకురోత్పత్తిలో ఎపికోటైల్ పొడుగుగా ఉంటుంది మరియు కోటిలిడాన్లు నేల ఉపరితలం క్రింద ఉంటాయి. ఉదాహరణలు : వరి, గోధుమలు, మొక్కజొన్న మరియు కొబ్బరి వంటి చాలా ఏకదళబీజాల విత్తనాలు.

** లిలి చిత్తడి నేలల్లో పెరిగే కొన్ని మొక్కలు వివిపారి అనే ప్రత్యేక రకం అంకురోత్పత్తిని చూపుతాయి. ఇక్కడ విత్తనం మాతృ మొక్కకు జతచేయబడినప్పుడు పండు లోపల మొలకెత్తుతుంది. మొలకెత్తడం వల్ల విత్తనం బరువు పెరుగుతుంది మరియు మొలక మొక్క నుండి విడిపోయి బురదలో పడిపోతుంది. అప్పుడు మట్టిలో దాన్ని సరిచేయడానికి మూలాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఈ మొక్కలను వివిపరస్ మొక్కలు అంటారు. ఉదాహరణకు, రైజోఫోరా మరియు సొన్నెరేషియా.



పటం : వివిపరస్ అంకురోత్పత్తి

విత్తన అంకురోత్పత్తి విధానం

విత్తనాల అంకురోత్పత్తిలో, మొదటి దశ విత్తనం ద్వారా నీటిని గ్రహించడం లేదా పీల్చుకోనడం. అప్పుడు విత్తనం ఉబ్బి, విత్తన కవచం పగిలిపోతుంది. పగిలిన విత్తన కవచం ద్వారా రాడికల్ పిండ అక్షం యొక్క ఒక చివర నుండి బయటకు వస్తుంది. ఈ రాడికల్ మూల(వేరు) వ్యవస్థకు దారితీస్తుంది. పిండం అక్షం యొక్క మరొక చివర నుండి ప్రధమకాండం పొడుగుగా మరియు మొక్క యొక్క రెమ్మగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

విత్తన అంకురోత్పత్తిని ప్రభావితం చేసే అంశాలు

విత్తనాల అంకురోత్పత్తికి ఐదు కారకాలు అవసరం: నీరు, ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్, కాంతి మరియు పెరుగుదల హార్మోన్లు.

(a) నీరు: విత్తనం దాని విత్తనపు పొరను చీల్చడానికి ఉబ్బిపోవాలి. పండిన విత్తనం వంశపారంపర్యంగా చాలా తక్కువ పరిమాణంలో నీటిని కలిగి ఉంటుంది. కాబట్టి విత్తనపు పొరలు పగిలిపోవడానికి ఉబ్బడానికి తగిన నీటి సరఫరా అవసరం. మొలకల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి అవసరమైన జీవరసాయన ప్రతిచర్యలకు నీరు అవసరం.

(b) ఉష్ణోగ్రత : విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత అవసరం. అవసరమైన ఉష్ణోగ్రత స్థాయి జాతుల నుండి జాతులకు మారుతూ ఉంటుంది. వెచ్చదనం లోపల రసాయన ప్రతిచర్యలను వేగవంతం చేస్తుంది.

(c) ఆక్సిజన్: విత్తనం యొక్క నిల్వ ఆహారాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయడంలో ఆక్సిజన్ అవసరం మరియు పిండం యొక్క పెరుగుదల యొక్క జీవక్రియ కోసం శక్తిని విడుదల చేస్తుంది.

(d) కాంతి : చాలా విత్తనాలలో అంకురోత్పత్తికి కాంతి ముఖ్యమైన అంశం కాదు. కానీ పాలకూర మరియు పొగాకు కాంతి వంటి కొన్ని సందర్భాల్లో ఖచ్చితంగా అవసరం.

(e) హార్మోన్ : పైన పేర్కొన్న బాహ్య కారకాలతో పాటు, హార్మోన్లు విత్తనాల అంకురోత్పత్తిని కూడా నియంత్రిస్తాయి. హార్మోన్లు పోషించే కొన్ని పాత్రలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

- జిబ్బరెల్లిన్ పూర్తి చీకటిలో కూడా కొన్ని సందర్భాల్లో అంకురోత్పత్తిని ప్రేరేపించగలవు.
- ఆక్సిన్, సైటోకినిన్స్ మరియు ఇథిలీన్ అనేక విత్తనాలలో నిద్రాణస్థితిని విచ్ఛిన్నం చేయగలవు మరియు అంకురోత్పత్తిని ప్రారంభించగలవు.
- కొన్ని విత్తనాలలో అబ్సిసిక్ యాసిడ్ అంకురోత్పత్తి ప్రక్రియను నిరోధిస్తుంది.

విత్తన సుప్తావస్థ (SEED DORMANCY)

కొన్ని విత్తనాలు చెదరగొట్టిన వెంటనే మొలకెత్తవు, ఎదుగుదలకు తగిన పరిస్థితులు కల్పించినప్పటికీ. ఈ కాలంలో గింజల ఎదుగుదల తాత్కాలికంగా నిలిచిపోతుంది మరియు ఇది మిగిలిన లేదా నిద్రాణమైన దశలో ఉన్నట్లు చెబుతారు. ఈ దృగ్విషయాన్ని విత్తనాల నిద్రాణస్థితి లేదా విత్తన సుప్తావస్థ అంటారు. ఇది అపరిపక్వ పిండం, గట్టి లేదా అభేద్యమైన విత్తన కవచం మరియు అబ్సిసిక్ యాసిడ్ వంటి నిరోధకాల కారణంగా సంభవించవచ్చు.

విత్తన నిద్రావస్థ అనేది ఆచరణీయమైన విత్తనాలలో అంకురోత్పత్తిని నిరోధించే స్థితి, ఇక్కడ విత్తనం శారీరకంగా మొలకెత్తే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్నప్పటికీ, అంకురోత్పత్తికి అవసరమైన పరిస్థితులు నెరవేరవు. నిద్రాణస్థితి అనేది పరిణామాత్మక అనుసరణ, ఇది విత్తనాలు అననుకూల పరిస్థితులను తట్టుకోగలవు మరియు పర్యావరణ పరిస్థితులు మొక్కల పెరుగుదల మరియు మనుగడకు మరింత అనుకూలంగా ఉన్నప్పుడు మొలకెత్తుతాయి.

కాంతి కాలావధి

మొక్కలలో కాంతి కాలావధి అనేది పగటి మరియు చీకటి వ్యవధిలో మార్పులకు మొక్కల ప్రతిస్పందనను సూచిస్తుంది, ఇది వాటి పెరుగుదల, అభివృద్ధి మరియు పునరుత్పత్తి ప్రక్రియలను ప్రభావితం చేస్తుంది. మొక్కలు పుష్పించడం, అంకురోత్పత్తి, నిద్రాణస్థితి మరియు ఆకు వృద్ధాప్యం వంటి వివిధ శారీరక సంఘటనలకు తగిన సమయాన్ని నిర్ణయించడానికి కాంతి కాలావధి కీలకమైన పర్యావరణ సూచనగా గ్రహించడానికి మరియు ఉపయోగించుకోవడానికి అభివృద్ధి చెందాయి.

కాంతి కాలావధి అనేది ఒక మొక్క యొక్క పెరుగుదల, ట్రాన్స్పిరేషన్, కిరణజన్య సంయోగక్రియ మరియు పునరుత్పత్తికి (పుష్పించే) నిర్దిష్ట కాంతి వ్యవధికి ప్రతిస్పందనగా ఉంటుంది, ఇది రోజుకు దానిపై వస్తుంది.

పగటి పూట లభించే కాంతికి స్పందిచే విధానాం బట్టి మొక్కలను మూడు రకాలుగా వర్గీకరించారు అవి:

(i) హ్రస్వ దీప్తి కాల మొక్కలు (Short-day Plants (SDP)) : కొన్ని మొక్కలు అవసరమైన పగటి నిడివి కంటే తక్కువ కాంతికి గురైనప్పుడు పువ్వులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. వీటిని షార్ట్ డే ప్లాంట్స్ అంటారు. క్రిసాన్తిమం, కాస్మోస్, డహ్లియా, సోయాబీన్ మొదలగునవి హ్రస్వ దీప్తి కాల మొక్కలు .

(ii) దీర్ఘ దీప్తి కాల మొక్కలు (Long-day Plants (LDP)) : అవి నిర్ణీత పగటి పొడవు కంటే ఎక్కువ కాంతి కాలానికి గురైనప్పుడు పువ్వులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. గుల్మోహర్, ముల్లంగి, బచ్చలికూర మొదలగునవి దీర్ఘ దీప్తి కాల మొక్కలు.

(iii) దీప్తి కాల తటస్థ మొక్కలు (Day-neutral Plants (DNP) : ఈ మొక్కలలో పుష్పించేది కాంతి వ్యవధి యొక్క నిడివితో ప్రభావితం కాదు, అనగా అవి దాదాపు అన్ని ఫోటోపెరియోడ్లలో పువ్వును ఉత్పత్తి చేస్తాయి. దోసకాయ, టొమాటో మరియు పొద్దుతిరుగుడు మొదలగునవి దీప్తి కాల తటస్థ మొక్కలు.

పుష్పించడం అనేది కాంతి కాలావధికి ఉత్తమ ఉదాహరణ అయినప్పటికీ, అనేక ఇతర మొక్కల ప్రక్రియలు కూడా కాంతి కాలావధి ద్వారా నియంత్రించబడతాయి. మొగ్గలు నిద్రాణస్థితి, ఉల్లిపాయలో బల్బ్ ఏర్పడటం మరియు బంగాళాదుంపలో గడ్డ దినుసు ఏర్పడటం కాంతి కాలావధి ద్వారా ప్రభావితమవుతాయి.

పుష్పించడంలో ఫ్లోరిజెన్ మరియు ఫైటోక్రోమ్ పాత్ర

పుష్పించేటటువంటి కాంతి ప్రభావాన్ని కనుగొన్న తరువాత, శాస్త్రవేత్త మొక్కలలో పుష్పించే హార్మోన్ను కనుగొనడానికి ప్రయత్నించాడు. మొక్కలలో పుష్పించే ప్రారంభానికి ఫ్లోరిజెన్ అనే మొక్కల హార్మోన్ కారణమని ఊహించారు.

ఫ్లోరిజెనిస్ అనేది అనుకూలమైన కాంతి కాలావధి కింద ఆకులలో సంశ్లేషణ చేయబడిన ఊహాజనిత పుష్పించే ఉద్దీపన. ఒక మొక్క తన వాతావరణంలో కాంతి ఉనికి లేదా లేకపోవడం గురించి ఎలా తెలుసుకుంటుంది అని మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? మొక్కలలో ఫైటోక్రోమ్ అని పిలువబడే ఒక నిర్దిష్ట రకం వర్ణద్రవ్యం ఉండటం దీనికి కారణం. దీనిని కాంతి శోషక వర్ణద్రవ్యం అని కూడా పిలుస్తారు మరియు ఇది మొక్కలను కాంతికి సున్నితంగా చేస్తుంది మరియు విత్తనాల అంకురోత్పత్తి మరియు పుష్పించేటటువంటి వాటిలో పాల్గొంటుంది. ఈ వర్ణద్రవ్యం రెండు వేర్వేరు రూపాల్లో సంభవిస్తుంది, ఒకటి Pr మరియు మరొకటి, Pfr. Pr అరుణ కాంతిని గ్రహిస్తుంది, Pfr పరారుణ కాంతిని గ్రహిస్తుంది (అటువంటి కిరణాలు కనిపించవు). ఈ రెండు రూపాలు పరస్పరం మార్చుకోదగినవి. Pr రూపం అరుణ కాంతిని గ్రహిస్తుంది మరియు Pfr రూపంలోకి మార్చబడుతుంది మరియు Pfr రూపం పరారుణ కాంతిని గ్రహించి Pr రూపంలోకి మార్చబడుతుంది.

$$\mathrm{r} \underset{\text{పరారుణ కాంతి}}{\overset{\text{అరుణ కాంతి}}{\rightleftharpoons}} \mathrm{fr}$$

Pr మరియు Pfr లోకి ఫైటోక్రోమ్ యొక్క పరస్పర మార్పిడి

వర్నలైజేషన్

వర్నలైజేషన్ అనేది ఒక ప్రక్రియ, దీనిలో మొక్కలు చల్లని ఉష్ణోగ్రతల కాలానికి గురికావడం వల్ల వాటి పుష్పించే సామర్థ్యాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది లేదా పెంచుతుంది. ఇది సాధారణంగా అనేక ద్వైవార్షిక మరియు శీతాకాలపు వార్షిక మొక్కలలో గమనించబడే ఒక దృగ్విషయం, అయితే ఇది కొన్ని శాశ్వత మొక్కలలో కూడా సంభవించవచ్చు.

వర్నలైజేషన్ అనేది మొక్కను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు గురిచేయడం లేదా బహిర్గతం చేయడం ద్వారా పుష్పించే ప్రక్రియను వేగవంతం చేసే ప్రక్రియ.

వర్నలైజేషన్ యొక్క అనువర్తనాలు

వర్నలైజేషన్ వంటి కొన్ని ఆచరణాత్మక అనువర్తనాలు ఉన్నాయి:

a) రెండు సీజన్లలో (ద్వైవార్షిక) జీవిత చక్రం పూర్తయ్యే మొక్కలు వాటి విత్తనాలను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు ముందుగా చికిత్స చేస్తే ఒక సీజన్లో పుష్పాలను ఉత్పత్తి చేయగలవు.

b) పంటలను ముందుగా పండించవచ్చు, అనగా ద్వివార్షిక పంటలుగా ఏక వార్షికాలు మార్చవచ్చు.

మొక్కల వృద్ధాప్యం/ జీర్ణత

వృద్ధాప్యం అని కూడా పిలువబడే సెనెసెన్స్ అనేది మొక్కల జీవిత చక్రంలో సహజమైన మరియు ప్రోగ్రామ్ చేయబడిన ప్రక్రియ. ఇది మొక్కల అవయవాలు లేదా మొత్తం మొక్క యొక్క క్రమంగా క్షీణత మరియు చివరికి మరణాన్ని సూచిస్తుంది. పునరుత్పత్తి దశలో ఆకులు, పువ్వులు, పండ్లు మరియు మొత్తం మొక్కతో సహా మొక్క యొక్క వివిధ భాగాలలో సెనెసెన్స్ ఏర్పడుతుంది.

వ్యర్థ పదార్థాల నిక్షేపణ కారణంగా వృద్ధాప్యం ఏర్పడుతుంది. కొన్ని మొక్కలలో పుష్పించే మరియు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసిన తర్వాత మొత్తం మొక్క చనిపోతుంది. దీన్నే హోల్ ప్లాంట్ సెనెసెన్స్ అంటారు. ఉదాహరణ–బియ్యం, గోధుమలు, బీన్స్ మరియు టమోటా వంటి వార్షిక మొక్కలు. అనేక ఇతర మొక్కలలో, నేల పైన ఉన్న భాగాలు ప్రతి సంవత్సరం చనిపోతాయి మరియు రూట్ వ్యవస్థ సజీవంగా ఉంటుంది. దీనిని అవయవం లేదా షూట్–సెనెసెన్స్ అంటారు.

మొక్కలవృద్ధాప్యంలో హార్మోన్ల పాత్ర: అబ్సిసిక్ ఆమ్లం మరియు ఇథిలీన్ ఆకుల వృద్ధాప్యాన్ని ప్రోత్సహిస్తాయి, అయితే సైటోకినిన్ వృద్ధాప్యాన్ని ఆలస్యం చేస్తుంది మరియు ఆకులు దీర్ఘకాలం ఆకుపచ్చగా ఉండటానికి సహాయపడుతుంది.

అబ్సిషన్ – రాలిపోవడం

అబ్సిసిషన్ అనేది సహజ ప్రక్రియ, దీని ద్వారా మొక్కలు ఆకులు, పువ్వులు, పండ్లు లేదా ఇతర మొక్కల అవయవాలను రాలిపోవడం లేదా జారవిడవడం. ఇది పటిష్టంగా నియంత్రించబడిన మరియు నియంత్రిత ప్రక్రియ, ఇది మొక్కలు పాత, దెబ్బతిన్న లేదా అనవసరమైన నిర్మాణాలను రాలిపోవడం కి అనుమతిస్తుంది.

మొక్కలలో, కణజాలం యొక్క పొర సాధారణంగా ఆకు లేదా పువ్వు లేదా పండు యొక్క వృంతం యొక్క

బేస్ వద్ద ఒక అబ్సిసిషన్ జోన్ను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ పొర యొక్క కణాలు మధ్య లామెల్లా మరియు కణకవచం నాశనం చేయడం వల్ల మృదువుగా మరియు బలహీనంగా మారతాయి. కాబట్టి గాలి లేదా వర్షపాతం వల్ల అవయవం సులభంగా వేరు చేయబడుతుంది. అబ్సిసిక్ యాసిడ్ మరియు ఇథిలీన్ వంటి మొక్కల హార్మోన్లు ఆకు అబ్సిసిషన్ను ప్రోత్సహిస్తాయి మరియు ఆక్సిన్ దానిని నిరోధిస్తుంది.

మొక్కలలో ఒత్తిడి మొక్కలు, ఏదైనా జీవుల వలె, వివిధ రకాల ఒత్తిడిని అనుభవించవచ్చు. మొక్కలలో ఒత్తిడి ప్రతికూల పర్యావరణ పరిస్థితులు లేదా సాధారణ మొక్కల పెరుగుదల, అభివృద్ధి మరియు పనితీరుకు అంతరాయం కలిగించే శారీరక అసమతుల్యతలను సూచిస్తుంది. ఈ ఒత్తిళ్లు జీవసంబంధమైనవి (జీవుల వల్ల కలిగేవి) లేదా అబియోటిక్ (నిర్జీవ కారకాల వల్ల) కావచ్చు. మొక్కలు ఎదుర్కొనే కొన్ని సాధారణ రకాల ఒత్తిడి క్రింద తెలుసుకొందాం.

(a) నీటి ఒత్తిడి

నీటి ఒత్తిడిలో అదనపు నీరు (వరద) మరియు నీటి కొరత (కరువు) రెండూ ఉంటాయి. మొక్కలో నీటి లోపం వల్ల ఆకులు పసుపు రంగులోకి మారుతాయి మరియు అవి వాడిపోతాయి. మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ మరియు శ్వాసక్రియ వంటి వివిధ ప్రక్రియలు తగ్గుతాయి, కణాల విస్తరణ తనిఖీ చేయబడుతుంది, సెల్ పరిమాణం వైకల్యంతో ఉంటుంది మరియు నీటి లోపం కారణంగా కణ దృఢత్వం కోల్పోతుంది. మట్టిలో వరదలు లేదా అధిక మొత్తంలో నీరు రూట్ మరియు రెమ్మల పెరుగుదలను తగ్గిస్తుంది మరియు రూట్ చిట్కాలు నల్లబడటానికి మరియు ఆకులు పసుపు రంగులోకి మారడానికి కారణమవుతాయి.

(b) లవణ ఒత్తిడి

లవణ ఒత్తిడి ప్రధానంగా మొక్కల శరీరంలో కాల్షియం మరియు సోడియం లవణాలు అధికంగా ఉండటం వల్ల సంభవిస్తుంది. ఇది కణం యొక్క నిర్జలీకరణం, సెల్ ఆకారంలో మార్పు మరియు జీవక్రియ ప్రక్రియలలో భంగం కలిగిస్తుంది. అందువల్ల కణాల పెరుగుదల అలాగే మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి మందగిస్తుంది.

మొక్కల చలనాలు

బాహ్య ఉద్దీపనలకు ప్రతిస్పందనగా మొక్కలు వివిధ రకాల చలనాలు ప్రదర్శిస్తాయి. ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి చురుకుగా వెళ్ళే సామర్థ్యం వారికి లేనప్పటికీ, వారు తమ పర్యావరణానికి ప్రతిస్పందించడానికి అనుమతించే యంత్రాంగాలను అభివృద్ధి చేసుకొన్నాయి . ఇక్కడ కొన్ని ముఖ్యమైన మొక్కల చలనాలు తెలుసుకొందాం.

a) ట్రాపిక్ చలనాలు (దిశాత్మక ప్రతిస్పందన లేదా పెరుగుదల కదలికలు)

కొన్ని పర్యావరణ కారకాల వైపు లేదా దూరంగా మొక్కలలో లేదా మొక్కలలోని ఏదైనా భాగంలో కదలికను ట్రాపిక్ (ట్రోప్ : టర్న్) కదలిక అంటారు. మీరు కాంతి దిశలో మొక్కల కదలిక, మట్టిలో వేర్లు క్రిందికి కదలడం,

కొన్ని సున్నితమైన మొక్కల ఆకులు స్పర్శ ద్వారా వంగిపోవడం మొదలైనవి గమనించాలి. ఇవి ట్రాపిక్ కదలికకు ఉదాహరణలు.

(i) ఫోటోట్రోపిజం : కాంతి ద్వారా ప్రేరేపించబడింది ఉదా. పొద్దుతిరుగుడు మొక్క కాండం కాంతి వైపు వంగడం.

(ii) జియోట్రోపిజం : గురుత్వాకర్షణ ద్వారా ప్రేరేపించబడింది ఉదా. గురుత్వాకర్షణ వైపు వేర్లు పెరగడం.

(iii) థిగ్మోట్రోపిజం : స్పర్శ వల్ల కలిగే కదలిక ఉదా., మెలితిరిగిన కాండం మరియు టెండ్రిల్ మరియు స్పర్శ ద్వారా సున్నితమైన మొక్క యొక్క ఆకులు వంగిపోవడం. ఉదా అత్తిపత్తి

(iv) హైడ్రోట్రోపిజం: నీటి ద్వారా ప్రేరేపించబడింది అంటే, నీటి మూలం వైపు వేర్లు పెరగడం.

(b) నాస్టిక్ చలనాలు

నాస్టిక్ (నాస్టీన్ : బెండింగ్) కదలికలు అనేది ఒక అవయవానికి వ్యతిరేక వైపులా పెరుగుదల రేటులో వ్యత్యాసం కారణంగా ఏర్పడే పెరుగుదల కదలికలు ఉదా., రేకులు తెరవడం, ఆకులు చుట్టడం మొదలైనవి. ఒక అవయవం యొక్క పైభాగం వేగంగా పెరిగినప్పుడు దిగువ వైపు, కదలికను ఎపినాస్టీ అంటారు. ఉదా., ఆకు క్రిందికి ముడుచుకోవడం, గోల్మోహర్ పువ్వు యొక్క సీపల్స్ తెరవడం. దిగువ భాగం పైభాగం కంటే వేగంగా పెరిగినప్పుడు, దానిని హైపోనాస్టీ అంటారు. (ఉదా. ఆకు పైకి వంగడం).

(c) స్పీత చలనాలు

ఈ చలనాలు కణం లోపల నీటి పరిమాణంలో మార్పు కారణంగా ఉంటాయి. కణంలో ఎక్కువ నీరు ఉన్నప్పుడు అది పూర్తిగా విస్తరించి దృఢంగా లేదా గట్టిగా మారుతుంది. అటువంటి పరిస్థితిని స్పీత స్థితి అని పిలుస్తారు మరియు సెల్ టర్గిడ్ అని చెబుతారు. కణం లోపల తక్కువ నీరు ఉన్నప్పుడు, అది పూర్తిగా విస్తరించబడదు మరియు మృదువుగా ఉంటుంది. దీనిని సంకోచ స్థితి అంటారు. వేడి వేసవిలో ఆకు యొక్క కణాల స్పీత స్థితి కోల్పోవడం వల్ల అధిక భాష్పోచకం కారణంగా ఆకులు వంగిపోతాయి.

స్పీత చలనాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు:

1) కొన్ని మొక్కల ఆకులు లేదా కరపత్రాలు చీకటి పతనంపై మూసివేయబడతాయి (నిద్ర ఉద్యమం). ఉదాహరణ – పోర్టులాకా, అకాసియా.

2) బలమైన ఉద్దీపనకు ప్రతిస్పందనగా కరపత్రాలను మూసివేయడం మరియు ఆకులు పడిపోవడం వీచే గాలి లేదా స్పర్శ. ఉదాహరణ – సెన్సిటివ్ ప్లాంట్ (మిమోసా పుడికా)

3) ల్యాండింగ్ కీటకాన్ని పట్టుకోవడానికి వీనస్ ఫ్లైట్రాప్ యొక్క ఆకులను మూసివేయడం.

4) కొన్ని మొక్కల సీడ్ పాడ్లు పరిపక్వతకు తెరుచుకుంటాయి, వాటి విత్తనాన్ని బలంగా బయటకు పంపుతాయి. ఉదాహరణ – బాల్సమ్ (గుల్మెహంది).

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఫోటోట్రోపిజం మరియు జియోట్రోపిజం మధ్య తేడాను గుర్తించండి

    ....

2. స్పృత చలనాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి

    ....

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- కణం, అవయవం లేదా మొత్తం జీవి యొక్క సంఖ్య మరియు పరిమాణంలో పెరుగుదల ఫలితంగా జీవులలో పెరుగుదల ఏర్పడుతుంది.
- అభివృద్ధి అనేది గుణాత్మక మరియు పరిమాణాత్మక మార్పుల శ్రేణి (పెరుగుదల,భేదం, పరిపక్వత), ఇది ఒక జీవి తన జీవిత చక్రంలో పొందుతుంది.
- కణాల పెరుగుదల మూడు వరుస దశల్లో జరుగుతుంది, అంటే కణ విభజన, కణం విస్తరణ, కణాల భేదం.
- మొక్కలు మూడు దశల పెరుగుదలను చూపుతాయి – లాగ్ ఫేజ్, లాగ్ ఫేజ్, స్టేషనరీ ఫేజ్
- ఆక్సానోమీటర్ అనేది మొక్కల కాండం పొడవు పెరుగుదల రేటును కొలవడానికి ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన పరికరం
- మొక్కల పెరుగుదలకు కారణమయ్యే అంతర్గత కారకాలు ఆక్సిన్, గిబ్బెరెల్లిన్స్,సైటోకినిన్స్, ఇథిలీన్ మరియు అబ్సిసిక్ యాసిడ్. ఇవి ఒక మొక్క శరీరం యొక్క ఒక భాగంలో చిన్నపరిమాణంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన పదార్థాలు మరియు ఇతర భాగాలకు తరలించే సామర్థ్యం కలిగి ఆ భాగం యొక్క పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తుంది.
- విత్తన అంకురోత్పత్తి అనేది జీవక్రియ కార్యకలాపాలు మరియు విత్తన కణజాలం ద్వారా కొత్త మొక్కను పెంచడానికి తిరిగి రావడమే. విత్తనాలలో అంకురోత్పత్తి ప్రధానంగా నీరు, ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్, కాంతి మరియు హార్మోన్ వంటి కారకాలచే ప్రభావితమవుతుంది.
- పుష్పించే మొక్కలు రెండు రకాల అంకురోత్పత్తిని చూపుతాయి, ఎపిజియల్ అంకురోత్పత్తిబీ మరియు హైపోజియల్ అంకురోత్పత్తి.
- కాంతి కాలావధి అనేది పెరుగుదల, పుష్పిచడం పై కాంతి చూపే ప్రభావం.
- ఫ్లోరిజెనిస్ అనేది అనుకూలమైన కాంతి కాలావధి కింద ఆకులలో సంశ్లేషణ చేయబడిన ఊహాజనిత పుష్పించే ఉద్దీపన.

- వర్నలైజేషన్ అనేది మొక్కను తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు గురిచేయడం లేదా బహిర్గతం చేయడం ద్వారా పుష్పించే ప్రక్రియను వేగవంతం చేసే ప్రక్రియ.
- వృద్ధాప్యం అని కూడా పిలువబడే సెనెసెన్స్ అనేది మొక్కల జీవిత చక్రంలో సహజమైన మరియు ప్రోగ్రామ్ చేయబడిన ప్రక్రియ.
- ఏదైనా ఆకులు, పండ్లు, పువ్వులు లేదా మొక్కలోని ఏదైనా భాగాన్ని వేరుచేసే ప్రక్రియ దాన్ని అబ్సిసిషన్ అంటారు.
- పర్యావరణ పరిస్థితులలో ఏదైనా మార్పు వృద్ధిని ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుందిదానిని ఒత్తిడి అంటారు.

టెర్మినల్ అభ్యాసాలు

1. సెల్యులార్ పెరుగుదల యొక్క వివిధ దశలను పేర్కొనండి.
2. పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
3. సిగ్మోయిడ్ పెరుగుదల వక్రరేఖ అంటే ఏమిటి? సిగ్మాయిడ్ వక్రరేఖ యొక్క వివిధ దశలను పేర్కొనండి.
4. మొక్కల పెరుగుదలను ప్రభావితం చేసే వివిధ బాహ్య కారకాలను వివరించండి.
5. వర్నలైజేషన్ అంటే ఏమిటి?
6. ఫోటోపెరియోడిజం అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.
7. ఆక్సిన్ అంటే ఏమిటి? మొక్కల పెరుగుదలలో దాని పాత్ర ఏమిటి?
8. గిబ్బరెల్లిన్ యొక్క ఏవైనా రెండు విధులను పేర్కొనండి?
9. మొక్కల పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిలో సైటోకినిన్స్ మరియు ఇథిలీన్ పాత్రను వివరించండి.
10. ఎపిజియల్ అంకురోత్పత్తి మరియు హైపోజియల్ అంకురోత్పత్తి మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
11. విత్తనాల అంకురోత్పత్తి అంటే ఏమిటి? విత్తనాల అంకురోత్పత్తి కోసం బాధ్యత వహించే వివిధ కారకాలను వివరించండి
12. వృద్ధాప్యం అంటే ఏమిటి?
13. గ్రోత్ హార్మోన్ల యొక్క ఏవైనా రెండు ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.
14. జీవ ఒత్తిడి అంటే ఏమిటి? వివిధ రకాల జీవ ఒత్తిడిని వివరించండి.
15. అగ్రాధిక్యత అంటే ఏమిటి? దానికి కారణమైన హార్మోన్ను పేర్కొనండి.
16. మొక్కల కదలిక అంటే ఏమిటి? ఏదైనా మొక్కల రెండు రకాల కదలికలను ఉదాహరణతో వివరించండి

20

1. మెండల్ ప్రయోగాలు
2. లింగనిర్ధారణ
3. అనువంశికత మరియు వారసత్వం
4. అణుస్థాయి అనువంశికత్వం - జన్యువ్యక్తీకరణ
5. జన్యుశాస్త్రం మరియు సమాజం

1. మెండల్ ప్రయోగాలు

జన్యుశాస్త్ర సూత్రాలు

"జన్యుశాస్త్రం" అనే పదాన్ని బేట్సన్ అనే శాస్త్రవేత్త 1906 సం॥ లో ప్రవేశపెట్టారు. జన్యుశాస్త్రం అనే ఈ పదం గ్రీకు పదం అయిన 'జీన్' నుండి ఉద్భవించింది. దీని అర్థం 'ఆరంభం లేదా మొదలవడం'. అనువంశిక లక్షణాలు ఒక తరం నుండి తరువాత తరానికి అందజేయబడటాన్ని తెలియజేస్తుంది. అనువంశికతను గురించి తెలిపే శాస్త్రాన్ని జన్యుశాస్త్రం అంటారు.

ఈ పాఠ్యాంశంలో అనువంశికత, రికాంబినేషన్, అనువంశిక వ్యాధులు మరియు హ్యూమన్ కారియో టైపులను వివరించడం జరిగింది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- అనువంశికత, వైవిధ్యాలను వివరించగలడం.
- తోట బఠాని పైన మెండల్ ప్రయోగాలను వివరించడం, మరియు సూత్రాలను రాబట్టుట.
- సంకరీకరణం, యుగ్మవికల్పకాలు, లక్షణం, బహిర్గతత్వం, అంతర్గత్వతం, సమయుగ్మజం, విషమయుగ్మజం జన్యురూపం, దృశ్య రూపం, మెండల్ సూత్రాలను నిర్వచించగలగడం.
- అసంపూర్ణ బహిర్గతత్వంను 4 o ' clock మొక్క (మిరాబిలిస్ జలప)తో ఉదహరించగలగడం.
- కార్నెల్ కలర్ ఆఫ్ వీట్ మరియు మానవుని చర్మ రంగును జన్య అనువంశికత ద్వారా సమర్పించగలగడం.
- మోనోజనిక్ మరియు బహు జన్య అనువంశికత మధ్య తేడాలను వివరించగలుగుట.
- క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంతం, అనువంశికతలను వివరించగలుగుట.
- సహలగ్నత, వినిమయం మరియు క్రిస్-క్రాస్ అనువంశికలను నిర్వచించి ఉదాహరణలను ఇవ్వగలగడం.
- మైటోకాండ్రియల్ వారసత్వాన్ని వివరించగలగడం.
- మానవ కారియోటైప్‌ను వివరించడం.

- లైంగిక క్రోమోసోమ్ మరియు దైహిక క్రోమోసోమ్‌ల మధ్య తేడాలను వివరించడం.
- సాధారణ జన్యుపరమైన అనువంశిక వ్యాధులు అయిన వర్ణాంధత్వలు, హీమోఫిలియో, డౌన్స్ సిండ్రోమ్, టర్నర్ సిండ్రోమ్ క్లైనిఫెల్టర్ సిండ్రోమ్ వ్యాధులకు కారణాలు మరియు వ్యాధుల లక్షణాల జాబితాలను తయారు చేసి వివరించడం.
- Rh + కారకం వారసత్వాన్ని, దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించడం.
- ABD రక్త వర్గాలను వివరించడం.
- ఆమ్నియో సింటోసిస్ యొక్క రోగనిర్ధారణ సాంకేతికతను వివరించడం మరియు దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించడం.
- మానవ జీనోమును గురించి క్లుప్త వివరణను ఇవ్వడం.

అనువంశికత మరియు వైవిధ్యము

కుటుంబంలో ఒక నూతన శిశు జన్మించినపుడు వారి బంధువులు ఆశ్చర్యముతో శిశువు యొక్క పోలికలు, కళ్ళు ముఖ కవళికలు, రంగు, జుట్టు, రంగు పోలికలు తల్లిదండ్రుల, తోబుట్టువులతో దాయాదులతో పోలుస్తారు. పోలికలకు మరియు తేడాలకు సంబంధించిన అంశాలు జన్యువులలో వుంటాయి. అవి తల్లిదండ్రుల నుండి పిల్లలకు మరియు తరతరాలకు సంక్రమింపబడతాయి. ఈ వంశపారం పర్య లక్షణాలను అందించే జన్యువులు అనువంశికత జన్యువులు. ఈ జన్యువులు తల్లి దండ్రుల నుండి పిల్లలకు అందచేయబడతాయి. ఈ అనువంశికతను గురించి తెలుపుటను జన్యుశాస్త్రం అంటారు.

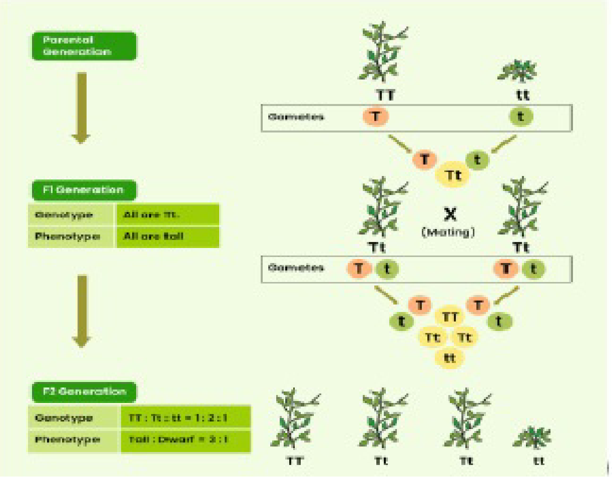
తరువాత గమనించిన విషయం ఏమిటనగా ఒక తల్లిదండ్రులకు జన్మించిన పిల్లలు ఒకేలా వుండరు, ప్రత్యేకంగా వుంటారు, కవలలు తప్ప. ఈ తేడాలను వైవిద్యాలు అంటారు. ఈ వైవిద్యాలు ఉత్పరి వర్తనాల వలన లేదా జన్యువులతో సంభవించే ఆకస్మిక/యాదృచ్ఛిక మార్పుల వలన ఏర్పడుతాయి. వైవిద్యాలు ముఖ్యముగా క్షయకరణ విభజనలో సిద్ధబీజాలు ఏర్పడేటప్పుడు మార్పిడి జరిగి కొత్త జన్యువుల సమీకరణ జరుగుతుంది. ఫలదీకరణలో పిత్రుతరము క్రోమోసోములు పలు విధాలుగా కలిసి క్రొత్తరకమైన జన్యువుల సమీకరణ జరుగుతుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడిన వైవిధ్యాలు సామగ్రముగా పునఃసంయోజన అంటారు.

తోట బఠానిపై మెండల్ ప్రయోగాల మరియు అనువంశిక సూత్రాలు

గ్రెగర్ జహన్ మెండల్ (1822 to 1884) ఆస్ట్రియన్ సన్యాసి ఇతను తోట బఠాని (పైసమ సటైవం) పై ప్రయోగాలు చేసిన లక్షణాలు తల్లిదండ్రుల నుండి పిల్లవారి సంతానానికి ఏవిధంగా అందజేయబడతాయో అని తెలియజేసిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి లేదా లక్షణాలు ఒక తరం నుండి ఇంకొక తరానికి ఏవిధంగా అందజేయబడతాయో అని తెలియజేసిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి లేదా లక్షణాలు ఒక తరం నుండి ఇంకొక తరానికి ఏవిధంగా అందజేయబడతాయో అని తెలియజేసిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి లేదా లక్షణాలు ఒక తరం నుండి ఇంకొక తరానికి ఏవిధంగా అందజేయబడతాయో అని తెలియజేసిన వ్యక్తి. అందువలన మెండల్‌ను జన్యుశాస్త్ర పితామహుడు అని అంటారు.

మెండల్ ప్రయోగాలు

మోనోహైబ్రిడైజేషన్



ఏక సంకర సంకరీకరణం

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 బఠాని మొక్కల మధ్య సంకరణం చేయగా ప్రధమ సంతానతరం F1 లో విషమయుగ్మజ పొడవు (TT) మొక్కలను గుర్తించాడు. ఎప్పుడు అయితే F1 తరంలోని మొక్కల మధ్య ఆత్మ సంపర్కం చేయగా F2 తరంలో రెండు రకాలైన మొక్కలను గుర్తించడం జరిగింది. F2 తరంలో మూడు రకాలైన మొక్కలను గుర్తించాడు.

1) సమయుగ్మజ గల స్వచ్ఛమైన పొడవు మొక్కలు -TT
2) విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు -Tt
3) సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు -tt

TT (సమయుగ్మజ పొడవు మొక్క) x tt (సమయుగ్మజ పొట్టి మొక్క) జనకతరం

↓ ↓

T t-సంయోగ బీజాలు

↘ ↙

Tt ------------F విషమయుగ్మజ పొడవు మొక్క

Tt(సమయుగ్మజ పొడవు మొక్క) x Tt (Self Pollination)

	T	t
T	TT (సమయుగ్మజ పొడవు)	Tt (విషమయుగ్మజ పొడవు)
T	Tt (విషమయుగ్మజ పొడవు)	Tt (సమయుగ్మజ పొట్టి)

F2 (తరం)

దృశ్య రూప నిష్పత్తి — 1:2:1

జన్యురూప నిష్పత్తి : 3:1

దృశ్యరూపం : జీవి బాహ్య రూపాన్ని దృశ్యరూపం అంటారు.

జన్యురూపం : జీవి జన్యురూపమైన నిర్మాణాన్ని జన్యురూపం అంటారు.

TT – సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొడవు మొక్కలు - 1

Tt- విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు - 2

Tt – సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు -1

ఇదే విధంగా మెండల్ తోటి బఠానిలో ఏడు రకాల మొక్కల వ్యతిరేక లక్షణాల మధ్య సంకరణం చేశాడు.

క్ర.సం.	లక్షణం	బహిర్గతం	అంతర్గతం
1	కాండం పొడవు	పొడవు	పొట్టి
2	పుష్పాల స్థానం	గ్రీవస్థం	శిఖరస్థం
3	పుష్పం రంగు / విత్తనం రంగు	నీలం	తెలుపు
4	ఫల లక్షణం/పరిపక్వ ఫల ఆకారం	ఉబ్బినవి	నొక్కు గలవి
5	విత్తనా రంగు	ఆకు పచ్చ	పసుపు పచ్చ
6	బీజ దశాల రంగు	పసుపు	ఆకు పచ్చ
7	విత్తనం ఆకారం	గుండ్రని	ముడుతలు

వ్యతిరేక లక్షణలు కలిగిన కొన్ని రకాల మొక్కలు స్వపరాగ సంపర్కం ద్వారా ఒకే లక్షణాన్ని ఒక తరం నుండి ఇంకొక తరానికి అందజేస్తాయి, మెండల్ రెండు జతల పరస్పర వ్యతిరేక లక్షణాలు అయిన పొడవు, ఎరుపు పువ్వులను పొట్టి మరియు తెలుపు పువ్వుల మొక్కల మధ్య సంకరణం చేశారు. దీనినే ద్విసంకరికరణం అంటారు.

మెండల్ అనువంశిక సూత్రాలు

మెండల్ తన ప్రయోగ ఫలితాలు, కొన్ని ప్రతిపాదనలను అనువంశీకత ఆధారంగా రూపొందించారు. అవి:

1) పీథక్కరణ లేదా అలీనత శుద్దతా సిద్ధాంతం

2) బహిర్గత సూత్రము

3) స్వతంత్ర్య వ్యూహన సిద్ధాంతము

1. పృథక్కరణ లేదా అలీనత శుద్దతా సిద్దాంతం

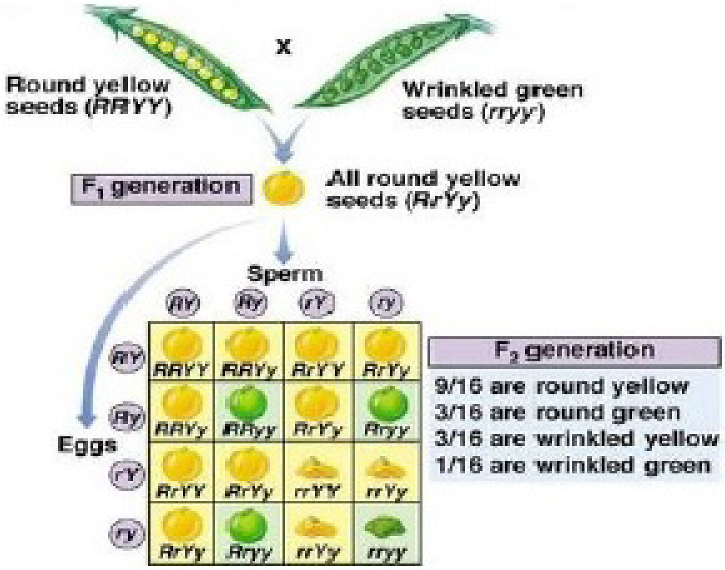
ఏక సంకర సంకరణంను ఆధారం చేసుకొన్న మెండల్ ప్రకారం ప్రతీ జీవి ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు కారకాలు లేదా జన్యువులను కలిగి వుంటుంది. ఈ కారకాలు సంయోగబీజోత్పత్తి సమయంలో విడిపోయి ఒక్కొక్క సంయోగబీజంలోకి వేరు వేరుగా చేరతాయి. ప్రతీ సంయోగబీజం స్వచ్ఛముగా వుంటుంది. దీనినే సంయోగబీజాల శుద్ధతా సూత్రం అని కూడా అంటారు.

2. బహిర్గత సూత్రము

ఒక జన్యువు బహిర్గత (T) మరియు అంతర్గల (t) యుగ్మవికల్పకాలను కలిగి వుంటుంది. ఈ రెండు జతకూడి ఒక లక్షణానికి కారణమవుతాయి. వీటిలో విషమయుగ్మజ (Tt) ఒకటి బహిర్గత లక్షణం మాత్రమే కారణం. F1 ప్రథమ సంతాన తరంలో దాని యొక్క లక్షణాన్ని బహిర్గత పరుస్తుంది. (T) ఈ విధంగా ప్రథమ సంతానతరంలో ప్రదర్శించే లక్షణాన్నే బహిర్గత లక్షణం అంటారు. దీనికి వ్యతిరేకంగా ఈ లక్షణం అయితే ప్రథమ సంతానతరంలో ప్రదర్శించబడదో (పొట్టి t) దానిని అంతర్గత లక్షణం అంటారు.

3. స్వతంత్ర వ్యూహన సిద్ధాంతము

రెండు లక్షణాలతో భేదం కలిగి ఉన్న జనుక మొక్కల మధ్య సంకరం జరిగినప్పుడు, ఒక జత లక్షణాల అనువంశికత వేరొక జత లక్షణాలపై ఆధారపడకుండా స్వతంత్రంగా వుంటుంది. F1 ప్రథమ సంతాన తరంలోని పసుపు పచ్చకి మరియు గుండ్రని మొక్కల మధ్య స్వపరాగ సంపర్కం చేసినప్పుడు 4 రకాల సంయోగ బీజాలు



విడుదల చేసాయి, ఇవియాదృచ్ఛికంగాకలవడం వలన ద్వితీయ తరం (F2) 16 రకాల మొక్కలను ఉత్పత్తి చేశాయి.

ద్విసంకర సంకర సంకరికరణం యొక్క ఫలితం విత్తనం అనే లక్షణం విత్తనం యొక్క ఆకారం మీద ఆధారపడకుండా స్వతంత్రంగా వుంటుంది. సంతాన తరంలో (F2) జనక జీవుల లక్షణాలతో పాటు కొత్త లక్షణాలు కూడా కన్పిస్తాయి.

పిల్ల జీవుల దృశ్య రూప నిష్పత్తి : 9:3:3:1

జన్యురూప నిష్పత్తి : 1:2:1:2:4:2:1:2:1

మెండల్ విజయానికి గల కారకాలు

మెండల్ తన ప్రయోగాలకు తోట బఠానీని (పైసన సటైవమ్) ఎన్నుకున్నాడు.

- ఇది తక్కువ జీవిత కాలాన్ని కలిగి వుంటుంది (ఏక వార్షిక మొక్క)
- దీనిని పెంచడం సులభం
- సంకరం చేయడం సులభం
- దీనిలో నిర్వచించ దగిన డిస్టిక్ట్ లక్షణాలు వున్నాయి.

జన్యుశాస్త్రంలో ముఖ్యమైన పదాలు

కారకం: కారకం లేదా ఫాక్టర్ అనేది ఒక ప్రత్యేక లక్షణం యొక్క అనువంశికతకు కారణం అయిన భాగాన్నీ కారకం లేలా పాస్టర్ అంటారు. ఈ కారకం అనే పదాన్ని మెండల్ ప్రవేశ పెట్టారు. కారకం అనే పదం జన్యువు అనే పదంతో భర్తీ చేయబడింది.

జన్యువు: ఏదైతే ఒక ప్రత్యేక లక్షణం యొక్క అనువంశికతకు కారణం అయిన DNA యొక్క ఖండిత భాగాన్నే జన్యువు అంటారు.

యుగ్మ వికల్పకాలు : జన్యువు యొక్క రెండు రూపాలను యుగ్మ వికల్పికాలు అంటారు.

లక్షణం : బహుళ ప్రదర్శించబడే లక్షణం. ఉదా: పువ్వుల రంగు, విత్తనా ఆకారం

బహిర్గత లక్షణం : విషమయుగ్మజ స్థితిలో ఒక (Tt) ఒక జన్యువు యొక్క రెండు వ్యతిరేక రూపాలలో ఒక రూపం ప్రథమ సంతాన తరంలో (F1) బహిర్గత పరచబడుతుంది. (T –పొడవు) ప్రథమ సంతాన తరంలో (F1) బహిర్గత లక్షణాన్ని కలిగి వుంటుంది. ఈ లక్షణాన్ని బహిర్గత లక్షణం అంటారు. జన్యువు యొక్క బహిర్గత యుగ్మవికల్పం వలన బహిర్గత పరచబడుతుంది.

ఉదా. ఒక వ్యక్తితో విషమయుగ్మజ స్థితిని (Tt) కలిగిన జీవిలో T(పొడవు) లక్షణం ప్రథమ సంతాన తరంలో (F1) ప్రదర్శించబడుతుంది. "T" అనేది బహిర్గత యుగ్మవికల్పం.

అంతర్గత లక్షణం : ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు ప్రత్యామ్నాయి రూపాలలో ఒక రూపం (F1) ప్రథమ సంతాన తరంలో అంచనా వేయబడుతుంది. దీనిని అంతర్గత లక్షణం అంటారు. అంతర్గత లక్షణం సమయుగ్మజ అంతర్గత (tt) స్థితిలో మాత్రమే ప్రదర్శించబడుతుంది.

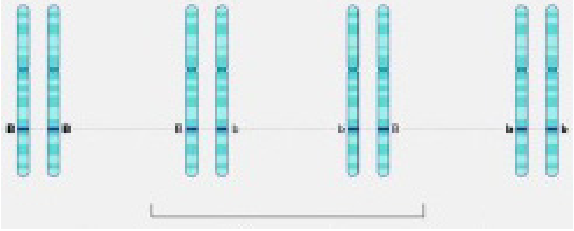
జన్యురూపం: జీవి యొక్క జన్యు లేలా అనువంశిక సంఘటనను జన్యురూపం అంటారు. ఉదా : స్వచ్ఛమైన గుండ్రని విత్తనం కలిగిన మొక్క యొక్క జరూపం : RR.

దృశ్యరూపం : జన్యువులతో నిమిత్తం లేకుండా జీవి బాహ్యాకృతిని దృశ్యరూపం అంటారు. ఉదా: బఠాని మొక్క గుండ్రని ఆకృతి, పసుపు పచ్చని రంగు

సమయుగ్మజం : ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు యుగ్మ వికల్పకాలు ఒకే రకమైన ఆ జీవిని సమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: శుద్ధ గుండ్రని ఆకృతి (RR) కలిగిన బఠాని మొక్కలు.

విషమయుగ్మజం: ఒక లక్షణానికి సంబంధించి, జన్యువులు లేదా యుగ్మవికల్పకాలు భిన్నంగా వుండే ఆ జీవిని విషమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: గుండ్రని సంకర బఠాని మొక్క (Rr).

యుగ్మ వికల్పకాలు



యుగ్మ వికల్పకాలు

సమయుగ్మజ BB విషమయుగ్మజ Bb సమయుగ్మజ bb

జనకతరం

తల్లిదండ్రుల మధ్య ప్రథమ సంకరణం జరిపే తరాన్ని జనకతరం అంటారు.

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.

ఏక సంకర సంకరీకరణం:

ఒక జత వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మధ్య సంకరణమును ఏక సంకర సంకరణం అంటారు. F1 తరంలో ఏర్పడిన పిల్ల జీవులను హైబ్రిడ్ అంటారు.

ద్విసంకర సంకరీకరణం:

రెండు జతల పరస్పర వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మీద జరిపే సంకరణమును ద్విసంకరణం అంటారు.

హైబ్రిడైజేషన్

రెండు వివిధ రకాల జాతుల మధ్య సంకరం చేయగా మేలయిన లక్షణాలు కలిగిన పిల్ల జీవులను పొందుట రెండు వేరు వేరు జాతుల మధ్య సంకరణం చేయడాన్నే హైబ్రిడైజేషన్ లేదా సంకరణం అంటారు.

పరీక్షా సంకరం పరీక్షా సంకరణం

విషమయుగ్మజ స్థితిలో F1 సంతతిని వాటి సమయుగ్మజ అంతర్గత స్థితిలో ఉన్న జనకంతో జరిపే సంకరణమును పరీక్షా సంకరణము అంటారు. దీని ద్వారా జీవి సమయుగ్మజంలో లేక విషమయుగ్మజంలో ఉన్నదా తెలుసుకోవచ్చు.

ఏక సంకర పరీక్షా సంకరణ దృశ్యరూప నిష్పత్తి = 1:1.

పరస్పర క్రాస్

తల్లిదండ్రుల సెక్స్ రివర్స్ అయిన క్రాస్. అంటే మొదటి క్రాస్ తండ్రి మరగుజ్జు మరియు తల్లి పొడవుగా ఉంటే, పరస్పర క్రాస్‌లో, మరగుజ్జు తల్లిదండ్రులు ఆడ మరియు పొడవాటి తల్లిదండ్రులు మగవారు.

జన్యుశాస్త్రంలో శాస్త్రవేత్తలు

క్ర.సం.	శాస్త్రవేత్త పేరు	సంవత్సరం	ఆవిష్కరణలు
1	మెండల్	1865-1866	అనువంశిక సూత్రాలు మరియు జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు
2	డీవ్రిస్	1901	ఉత్పరివర్తనం అనే పేరు ప్రతిపాదించారు
3	సట్టన్	1902	వంశపారం పర్య క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంతం
4	బెట్సన్	1902-1909	జెనెటిక్స్ అనే పదం
5	మోర్గాన్	1911	క్రోమోసోమ్ ఆధారిత సహలగ్నత ప్రవేశపెట్టారు
6	బ్రిడ్జెస్	1926	జన్యు సంతులన సిద్ధాంతం
7	వాట్సన్ & క్రిక్	1953	DNA ద్వంద పోచల నిర్మాణం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జన్యుశాస్త్ర పితామహుడు ఎవరు?

2. అనువంశికత మరియు వైవిద్యాలు నిర్వచించండి.

3. ఏకసంకరణ మరియు ద్విసంకరణ సంకరణాల దృశ్యరూప నిష్పత్తులను తెలపండి.

4. వైవిధ్యము యొక్క రెండు మూలాలను పేర్కొనండి.

5. పరీక్షా సంకరణ యొక్క మరియు రెసిప్రోకల్ సంకరములను నిర్వచించండి.

6. జతపరచండి

i) ఏక సంకర సంకరీకరం యొక్క జన్మ రూప నిష్పత్తిని తెలపండి	:	1:2:1
ii) జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు ఎవరు	:	మెండల్
iii) ఉత్పరివర్తనం అనే పదాన్ని ప్రవేవ పెట్టింది	:	బెట్సన్
iv) జెనెటిక్స్ అనే పదాన్ని ప్రవేశపెట్టింది	:	డేవ్రిస్

7. తేడాలను తెలపండి

i) సమయుగ్మజ మరియు విషమ యుగ్మజ

ii) బహిర్గతం మరియు అంతర్గతం

iii) జన్యు మరియు దృశ్య రూపం

iv) ఏక సంకర సంకరీకరణ మరియు ద్విసంకర సంకరీకరణం

2. లింగనిర్ధారణ

లింగ నిర్ధారణ అనేది ఒక జీవి ఆడ లేదా మగ జీవిగా నిర్మాణం చేసే జీవప్రక్రియగా పరిగణిస్తారు. సాధారణంగా ఈ లింగ నిర్ధారణ ఫలదీకర సమయంలోనే జరిగి పోతుంది.

అధిక శాతం జీవులలో లింగ నిర్ధారణ అనే జీవ ప్రక్రియకు ఒక జత క్రోమోసోములు కారణమవుతాయి. వీటిని అల్లో సోములు లేదా లైంగిక క్రోమోసోములు అంటారు. లైంగిక క్రోమోజోములు మినహా ఇతర క్రోమోసోములను దైహిక క్రోమోసోములు లేదా ఆటోసోములు అంటారు. ఇవి దైహిక లక్షణాలను నిర్ధారిస్తాయి.

'స్టీవెన్స్' మరియు 'విల్సన్' లు మొదటి సారిగా 'టీనిబ్రియో మోలిటర్' అనే కీటకం పై ప్రయోగాలు జరిపి Y- క్రోమోసోమును లింగ నిర్ధారణ క్రోమోసోముగా గుర్తించారు. దీని ఆధారంగా వారు క్రోమోసోముల ఆధారిత లింగ నిర్ధారణను ఆవిష్కరించారు. ఇది Y- క్రోమోసోము ఉన్నది లేదా లేని దానిపైన ఆధారపడి వుంటుంది.

'పైరోకోలిస్' అనే నల్లిలో 'హెన్రికింగ్' అనే శాస్త్రవేత్త X-దేహాన్ని కనుగొన్నారు. తరువాత పరిశోధనలో ఈ X-దేహాన్ని X-క్రోమోసోమ్‌గా పేరు పెట్టారు.

సమసంయోగ బీజత్పాదకం: ఒక జీవిలో రెండు క్రోమోసోములు ఒకే విధంగా ఉండి (XX) ఒక రకమైన బీజ కణాలను ఉత్పత్తి చేసే జీవిని సమసంయోగ బీజత్పాదక జీవి అంటారు.

ఉదా: మానవులలో స్త్రీ జీవి రెండు లైంగిక సమజాత క్రోమోసోములు (XX) కలిగి ఉంటుంది.

> ఒక జీవిలో రెండు లైంగిక క్రోమోసోములు సమజాతంగా (XX) ఉండే వాటిని సమ సంయోగ బీజోత్పాదకం అంటారు. ఆ జీవిని బీజోత్పాదక జీవి అని అంటారు.

విషమ సంయోగ బీజోదకం :

ఒక టీవిలో రెండు లైంగిక క్రోమోసోములు వేరు వేరుగా ఉండే (XY) దానిని విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకత అని, ఆ జీవిని విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకత అని అంటారు. ఉదా. మానవులలో పురుషులు విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలు (XY) గా వుంటారు.

> ఒక జీవిలో రెండు లైంగిక క్రోమోసోములు అసమానంగా (XY) గా వుంటే వాటిని విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకం అని, ఆ జీవిని విషము సంయోగ బీజోత్పాదకం జీవి అని అంటారు.

లింగ నిర్ధారణను వివరించడం కోసం అనేక సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించి బడ్డాయి. అవి

i) క్రోమోజోమల్ సిద్ధాంతం

ii) ఏక - ద్వయ స్థితిక పద్ధతి

iii) జన్యు సంతులన సిద్ధాంతం.

క్రోమోజోమల్ సిద్ధాంతం :

క్రోమోసోమల్ సిద్ధాంతం ప్రకారం లింగ నిర్ధారణ అనేది ఒక జత లైంగిక క్రోమోసోముల ద్వారా జరుగుతుంది.

విషము సంయోగ బీజోత్పాదక:

విషము సంయోగ బీజోత్పాదక లింగ నిర్ధారణ విధానంలో ఒక జీవి విషమ సంయోగ బీజ కణాలను (XY) ఉత్పత్తి చేస్తే మరొక జీవి ఒకే రకమైన సంయోగ బీజకణాలను (XX) ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పిల్ల జీవి యొక్క లింగ నిర్ధారణ ఫలదీకరణ సమయంలోనే జరిగిపోతుంది.

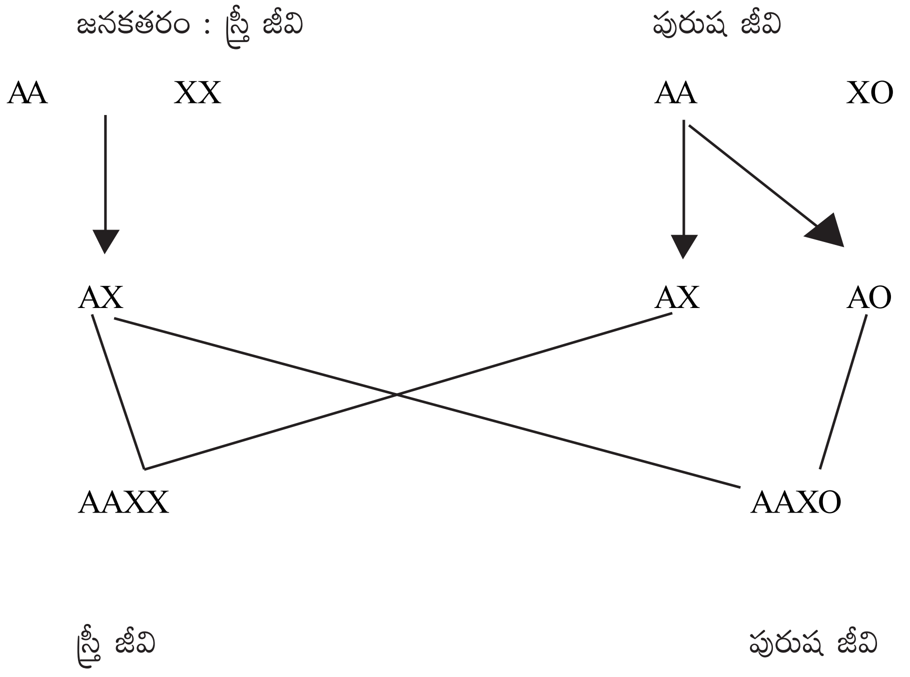
లైంగిక క్రోమోసోముల ఆధారంగా విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలలో లింగ నిర్ధారణ స్థూలంగా రెండు రకాలుగా విభజించారు. 1) పురుష విషమ సంయోగబీజం లింగ నిర్ధారణ. 2) స్త్రీ విషమ సంయోగబీజం లింగ నిర్ధారణ.

పురుష విషమ సంయోగబీజ లింగ నిర్ధారణ :

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. దీనిలో

1) XX-XO పద్ధతి

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ నల్లులు, బొద్దింకలు మిడతలలో కన్పిస్తుంది. పురుష జీవి ఉత్పత్తి చేసే శక్రకణాలలో సగం X – క్రోమోసోములను కలిగిన శుక్రకణాలు, మిగతా సగం X – క్రోమోసోములు లేని శుక్రకణాలను (O) 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 – అండ శుక్ర కణంతో కలిస్తే స్త్రీ జీవిగా (XX), X - క్రోమోసోము లేని శుక్రకణం (O) తో X అండం కలిస్తే స్త్రీజీవిగాను (XO) గానీ వృద్ధి చెందుతాయి.



MALE GAMETES

	X	O
X	XX స్త్రీ జీవి	XO పురుష జీవి
X	XX స్త్రీ జీవి	XO పురుష జీవి

2) XX-XY పద్ధతి:

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ మానవులలో, డ్రోసోఫిలాలో కన్పిస్తుంది.

MALE GAMETES

	X	Y
X	XX స్త్రీ జీవి	XY పురుష జీవి
X	XX స్త్రీ జీవి	XY పురుష జీవి

స్త్రీ విషమ సంయోగ బీజ లింగ నిర్ధారణ:

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ లో స్త్రీ జీవులు విషమ సంయోగ బీజోత్పాదకాలు పురుషులు సమ సంయోగ బీజోతాదకాలుగాను ఉంటాయి. ఈ విధానంలో లింగ నిర్ధారణ రెండు రకాలుగా విభజించారు.

a) ZO-ZZ రకం

ఈ రకమైన లింగ నిర్ధారణ కొన్ని మాత్ లలోనూ, సీతాకోకచిలుకలలోను, కన్పిస్తుంది.

FEMALE GAMETES

	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.

FEMALE GAMETES

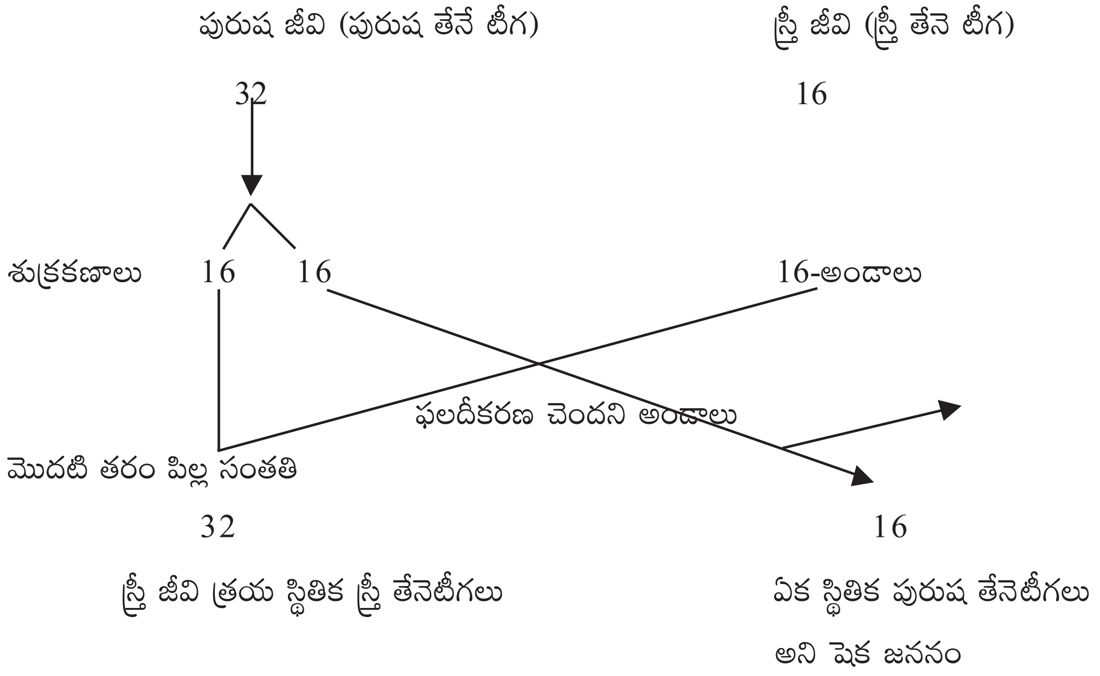
	Z	W
Z	ZZ	ZW
Z	ZZ	ZW

ఏక-ద్వయ స్థితిక లింగ నిర్ధారణ పద్ధతి

ఏక-ద్వయ స్థితిక లింగ నిర్ధారణ పద్ధతిలో మగజీవులు ఫలదీకరణం చెందని అండం నుండి వృద్ధి చెందుతాయి. మగ జీవులు సగం క్రోమోజోములను కలిగి ఏకస్థితి (n) లక్షణాన్ని కలిగి వుంటాయి. స్త్రీ జీవులు ఫలదీకరణ చెందిన అండాల నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఈ జీవులు రెండు జట్ల క్రోమోసోములను కలిగి ద్వయస్థితిక (2n) 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 నిల్వవుంచుతుంది. తరువాత ఈ శుక్ర కణాలను వినియోగించుకొని అండాలను ఫలదీకరించుకొని గుడ్లు పెడుతుంది. ఈ రాణి ఈగ తన అండాలు శుక్రకణాలతో పలదీకరణ చెందించినా అవి ద్వయస్థితిక (2n) స్త్రీ జీవులుగా, ఫలదీకరణ చెందని ఏకస్థితిక (n) అండాలు మగ జీవులుగా వృద్ధి చెందుతాయి. (పార్థినో జెనిసిస్) మగ జీవి యొక్క పార్థినో జెనిసిస్ అభివృద్ధిని అర్హెంటోకి అంటారు.



డ్రోసోఫిలాలో లింగ నిర్ధారణ

సాధరణంగా డ్రోసోఫిలాలో లింగ నిర్ధారణ పద్ధతి XX-XY పద్ధతి డ్రోసోఫిలా లింగ నిర్ధారణలో Y క్రోమోసోముకు ఎటువంటి పాత్ర లేదని, ఆటోసోములు X క్రోమోసోము కలసి లింగ నిర్ధారణలో ప్రధాన పాత్రవహిస్తాయని "కెల్విన్ బ్రిడ్జినస్" తెలియచేయడం జరిగింది. X క్రోమోసోముపై వుండే స్త్రీ జన్యువులకు, ఆటోసోములపై వుండే పురుష జన్యువులకు గల సంతులనంపై ఆధారపడి వుంటుంది. కాబట్టి డ్రాసోఫిలా లింగ లక్షణం ఆ జీవిలోని X క్రోమోసోముల సంఖ్య మరియు ఆటోసోముల జంటల సంఖ్య నిష్పత్తి బట్టి వుంటుంది. దీనినే "లింగ సూచిన నిష్పత్తి" అంటారు. ఈ లింగ సంచిక నిష్పత్తి 0.5 లేదా అంతకంటే తక్కువ ఉంటే పురుష జీవిగానూ, లింగ సూచిక నిష్పత్తి 1.0 లేదా 1.0 కన్నా ఎక్కువ వున్నా స్త్రీ జీవిగానూ, లింగ సూచిక నిష్పత్తి 0.5 నుండి 1.0, మధ్యలో వుంటే సమలింగ జీవిగానూ, ఏర్పడతాయని బ్రిడ్జెస్ గమనించారు.

Y క్రోమోజోమ్ పై వుండే జన్యువులు పురుష ఫలత్వాన్ని కలుగజేస్తాయి. అందువలన XO అవి పురుష జీవి, కాని వంధ్య జీవిగా వుంటుంది.

బ్రిడ్జెస్ ఒక త్రయ స్థితిక ఆడ డ్రోసోఫిలా (AAA + XXX) సాధారణ మగ డ్రోసోఫీలాతో సంపర్క పరచి వాటి సంతతిలో వివిధ రకాల అసాధారణ ఈగలు ఏర్పడటాన్ని గమనించారు.

AA + XY(సాధారణ పురుష జీవి) **AAA +XXX(త్రయ స్థితిక డ్రోసోఫిలా స్త్రీ జీవి)**

Sperms 3/3=1.0 / ova 2/2=1.0	(AA + XX)	(A +XX)	(A + XX)	(A + X)
(A + X)	AAA +XXX ద్వయ స్థితిక స్త్రీ జీవి	AA + XXX Metafemale	AAA + XXX Tri.female	AA + XX Female
(A + Y)	AAA+ XY Metamale	AA + XXY Female with extra Y	AAA +XXY Intersex	AA +XY Male

క్ర.సం.	ఆటోసోముల స్థితి + లైంగిక క్రోమోసోములు	**X-** క్రోమోసోముల సంఖ్య **(X)**	ఆటోసోముల సంఖ్య	**X/A** = లింగ సూచిక నిష్పత్తి	లింగ రూపం
1	AAA+XX	2	3	2/3=0.67	సమలింగ జీవి
2	AA + XXX	3	2	3/2=1.5	అధి స్త్రీ జీవి
3	AAA + XXX	2	2	3/3=1.0	త్రయ స్థితిక స్త్రీ జీవి
4	AAA + XX	2	2	2/2=1.0	స్త్రీ జీవి (Normal)
5	AAA + XY	1	3	1/3=0.33	అధి పురుష జీవి
6	AA + XXY	2	2	2/2=1.0	స్త్రీ జీవి extra Y
7	AAA + XXY	2	3	2/3=0.67	సమలింగ జీవి
8	AA + XY	1	2	1/2=0.5	సాధారణ మగ జీవి

లింగ నిర్ధారణపై హార్మోన్ల నియంత్రణ:

1. కోళ్ళలో 'క్రూ' అనే శాస్త్రవేత్త లింగ విపర్యాన్ని కనుగొన్నారు. అండాశయం దెబ్బ తినడం లేదా అండాశయం సహజ విరమణ ద్వారా ఫలవంతపు స్త్రీ కోడి ఫలవంతమైన మగ జీవిగా మారుతుంది. దీని అర్థం స్త్రీ అండాశయం చేస్తుంది. స్త్రీ అణచివేత హార్మోను విడుదల చేస్తుంది.

2. పశువులలో (ఉదా. ఆవు) వ్యతిరేక లింగానికి చెందిన కవల పుడితే అడవి అసాధారణంగానూ మరియు వంధ్యజీవిగా మారుతుంది. 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.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కణంలోని రెండు రకాల క్రోమోసోములు ఏమిటి?
2. రెండు రకాలు సెక్స్/లైంగిక క్రోమోసోములను పేర్కొనండి.
3. ఈ క్రింది వాటిలో లింగ నిర్ధారణ పద్ధతులను పేర్కొనండి:

   a. డ్రోసోఫిలా:

   b. బొద్దింక :

   c. సీతాకోక చిలుక, పక్షి :

   d. ఫ్యూమియా
4. లింగ సూచిక నిష్పత్తి అంటే ఏమిటి?
5. లింగ సూచిక నిష్పత్తుల ప్రకారం ఈ క్రింది జన్యురూపాల లింగాన్ని నిర్ణయించండి.

   a. AAA + XX

   b. AAA + XXY

   c. AA + XXX

   d. AAA + XY
6. అర్హెంటోకి అంటే ఏమిటి?
7. ఏ జీవిలో పూర్తి లింగ విపర్యం నమోదు చేయబడింది.

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు.

i) క్రోమోసోములు రెండు రకాలు, అవి అల్లోసోములు, ఆటోసోములు

ii) లైంగిక క్రోమోసోముల ద్వారా లింగ నిర్ధారణ, సెక్స్ హార్మోనుల ద్వారా లైంగిక విభేదనం జరుగుతుంది.

iii) స్టీవెన్స్ మరియు విల్సన్లు X మరియు Y క్రోమోసోములను కనుగొన్నారు.

iv) పురుష లింగనిర్ధారణలో Y- క్రోమోసోముకు ఎటువంటి పాత్ర లేదని కెల్విన్ బ్రిడ్జెస్ కనుగొన్నారు.

v) తేనెటీగలలో ఫలదీకరణం చెందిన అండం స్త్రీ జీవిగాను, ఫలదీకరణం చెందని అండం పార్థినో జెనెసిస్ (అనిషేకా జననం)గా ఏర్పడుతుంది.

vi) కోళ్ళలోని లింగ విపర్యాన్ని 'క్రూ' అనే శాస్త్రవేత్త కనుగొన్నారు.

vii) పశువులలో వ్యతిరేక లింగానికి చెందిన కవల దూడలు పుడితే ఆ జీవి అసాధారణంగానూ, వంధ్య జీవిగా మారుతుంది. వీటిని ఫ్రీ మార్టిన్లు అంటారు. .

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. విషమ సంయోగ బీజోత్పత్తిని వివరించండి.
2. డ్రోసోఫిలాలో లింగ నిర్ధారణ ఎలా నిర్ణయించబడుతుంది.
3. ఏక-ద్వయ స్థితికతను వివరించండి.
4. లింగ నిర్ధారణ పై హార్మోన్ల నియంత్రణను గురించి రాయండి.

3. జన్యుశాస్త్రం & వారసత్వం

ఒకే రకమైన మొక్క లేదా జంతువుకు చెందిన వ్యక్తులు చాలావరకు సారూప్యంగా ఉంటారని మనమందరం గుర్తించాముబీ మామిడి చెట్ల విత్తనాలు మామిడి మొక్కలుగా మారుతాయి, కుక్కలు కుక్కపిల్లలకు జన్మనిస్తాయి మరియు మానవులు మనుషులకు జన్మనిస్తారు. కానీ మేము ఒకే రకమైన వ్యక్తుల మధ్య వైవిధ్యాన్ని కూడా గమనిస్తాము. పిల్లలు చాలా లక్షణాలలో తల్లిదండ్రులను పోలి ఉంటారు మరియు తల్లిదండ్రుల నుండి వారి చిన్నపిల్లలకు లక్షణాలు ఎలా అందుతాయి? జెనెటిక్స్ అనేది ఒక తరం నుండి తదుపరి తరానికి పాత్రల ప్రసారంతో వ్యవహరించే జీవశాస్త్రం యొక్క శాఖ. 'జెనెటిక్స్' అనే పదం గ్రీకు పదం "జెన్" నుండి ఉద్భవించింది, దీని అర్థం "అవడానికి" లేదా "ఎదగడానికి". 'జెనెటిక్స్' అనే పదాన్ని 1906లో బేట్సన్ రూపొందించారు. జన్యుశాస్త్రం యొక్క సూత్రాలు జీవులలోని లక్షణాల వారసత్వం మరియు వైవిధ్యాన్ని వివరించే భావనలు. జన్యుశాస్త్రం యొక్క కొన్ని శాస్త్రీయ సూత్రాలు బఠానీ మొక్కలతో మెండెల్ యొక్క ప్రయోగాలపై ఆధారపడి ఉన్నాయి, ఇది ఆధిపత్య మరియు తిరోగమన లక్షణాలు, వేరుచేయడం మరియు జన్యువుల స్వతంత్ర కలగలుపు యొక్క నమూనాలను వెల్లడించింది. ఈ పాఠం వంశపారంపర్య నియమాలు మరియు వైవిధ్యంతో వంశపారంపర్య పదార్థం అంటే ఏమిటో, ఏదైనా జీవి యొక్క సాధారణ లక్షణాలను జన్యువులు ఎలా నియంత్రిస్తాయి, వైవిధ్యాలు ఎలా ఉత్పన్నమవుతాయి మరియు కొన్ని జన్యు వైవిధ్యాలు రుగ్మతలకు ఎలా దారితీస్తాయి అనే వాటిపై మన అవగాహనను మెరుగుపరచడానికి వైవిధ్యంతో వ్యవహరిస్తాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఆరోగ్యకరమైన సంతానం కోసం మానవ ఉత్సుకత మరియు స్పృహను హైలైట్ చేయండి.
- వారసత్వం మరియు వైవిధ్యం అనే పదాలను వివరించండి.
- తోట బఠానీపై మెండెల్ చేసిన ప్రయోగాలను వివరించండి మరియు మెండెల్ వారసత్వ చట్టాలను అర్థం చేసుకోండి.
- హైబ్రిడైజేషన్, యుగ్మ వికల్పాలు, లక్షణం, ఆధిపత్యం, రిసెసివ్, హోమోజైగస్, హెటెరోజైగస్, జెనోటైప్, ఫినోటైప్ అనే పదాలను నిర్వచించండి.
- అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం, ప్రాణాంతక జన్యువులు, ప్లియోట్రోపిక్ జన్యువులు మరియు పాలిజెనిక్ జన్యువుల భావనను అర్థం చేసుకోండి.

- వారసత్వం యొక్క క్రోమోజోమ్ సిద్ధాంతాన్ని వివరించండి.
- లింకేజ్ మరియు క్రాసింగ్ ఓవర్ అనే భావనను అధ్యయనం చేయండి.
- సెక్స్ క్రోమోజోమ్ మరియు ఆటోసోమ్‌ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

వారసత్వం మరియు వైవిధ్యం

కుటుంబంలోని సంతానం శిశువు యొక్క కళ్ళు, ముఖ లక్షణాలు, రంగు, తల్లిదండ్రులు, తోబుట్టువులు మరియు తాతామామల యొక్క జుట్టు రంగు వంటి చాలా లక్షణాలలో సారూప్యతను చూపుతుంది. కాబట్టి, లక్షణాలు వారసత్వంగా ఉంటాయి మరియు సారూప్యమైనప్పటికీ కొన్ని తేడాలు కనిపిస్తాయి. అటువంటి సారూప్యతలు మరియు వ్యత్యాసాల మూలం ఒక తరం నుండి మరొక తరానికి బదిలీ చేయబడిన "జన్యువులలో" ఉన్నాయి. తల్లిదండ్రుల నుండి సంతానానికి పాత్రల ప్రసారాన్ని వారసత్వం అంటారు.

ఒకే తల్లిదండ్రుల నుండి తోబుట్టువులు ప్రత్యేకంగా ఉంటారని మరియు ఒకేలాంటి కవలలు మినహా ఒకరికొకరు భిన్నంగా ఉంటారని గమనించబడింది. ఇటువంటి వ్యత్యాసాలను వైవిధ్యాలు అంటారు. వైవిధ్యం అంటే తల్లిదండ్రులు మరియు సంతానం మధ్య లేదా ఒకే తల్లిదండ్రుల సంతానం లేదా ఒకే జనాభాలోని సభ్యుల మధ్య తేడాలు. జన్యువులలో మ్యుటేషన్ లేదా ఆకస్మిక మార్పు కారణంగా వైవిధ్యాలు తలెత్తుతాయి. పేరెంటల్ క్రోమోజోమ్‌లను యాదృచ్ఛికంగా కలపడం (సెగ్రిగేషన్) లేదా గేమేట్స్ ఏర్పడే సమయంలో మియోసిస్ సమయంలో క్రోమోజోమ్‌లపై జన్యువులను మార్చడం (రీకాంబినేషన్) కారణంగా కూడా వైవిధ్యాలు తలెత్తుతాయి.

మెండెల్ యొక్క ప్రయోగాలు మరియు వారసత్వం యొక్క సూత్రాలు

సర్ గ్రెగర్ జోహన్ మెండెల్ (1822 నుండి 1884) ఆస్ట్రియన్ సన్యాసి, అతను తన ప్రయోగాల కోసం గార్డెన్ పీ ప్లాంట్ (పిసుమ్ సాటివమ్) ను ఉపయోగించాడు మరియు తల్లిదండ్రుల నుండి వారి సంతానానికి లేదా ఒక తరం నుండి పాత్రలను ప్రసారం చేయడంలో ఉన్న యంత్రాంగాన్ని వివరించిన మొదటి వ్యక్తి. తదుపరి తరం. అందువల్ల అతను ఆధునిక జన్యుశాస్త్రం యొక్క మార్గదర్శకుడిగా పరిగణించబడ్డాడు మరియు జన్యుశాస్త్రం యొక్క తండ్రిగా పిలువబడ్డాడు.

మెండెల్ యొక్క ప్రయోగాలు

మెండెల్ కలయిక మరియు లక్షణాల వారసత్వంలోని వైవిధ్యాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి బఠానీ మొక్కలతో ప్రయోగాలు చేయాలని నిర్ణయించుకున్నాడు. బఠానీ మొక్కలు మంచి ఎంపిక ఎందుకంటే అవి వేగంగా పెరుగుతాయి మరియు సులభంగా పెంచుతాయి. అతను దిగువ చిత్రంలో చూపిన బఠానీ మొక్కలలో విభిన్నంగా కనిపించే అనేక లక్షణాలను పరిశోధించాడు. బఠానీ మొక్క సహజంగా స్వీయ-పరాగసంపర్క మొక్క మరియు మెండెల్ రెండు వేర్వేరు మాతృ మొక్కల సంతానం పట్ల ఆసక్తి కలిగి ఉన్నాడు, కాబట్టి అతను స్వీయ-పరాగసంపర్కాన్ని నిరోధించవలసి వచ్చింది. అతను అనేక నియంత్రిత పరాగసంపర్కాలను నిర్వహించాడు మరియు ఈ శిలువల నుండి ఉత్పత్తి చేయబడిన సంకరజాతులను అధ్యయనం చేశాడు.

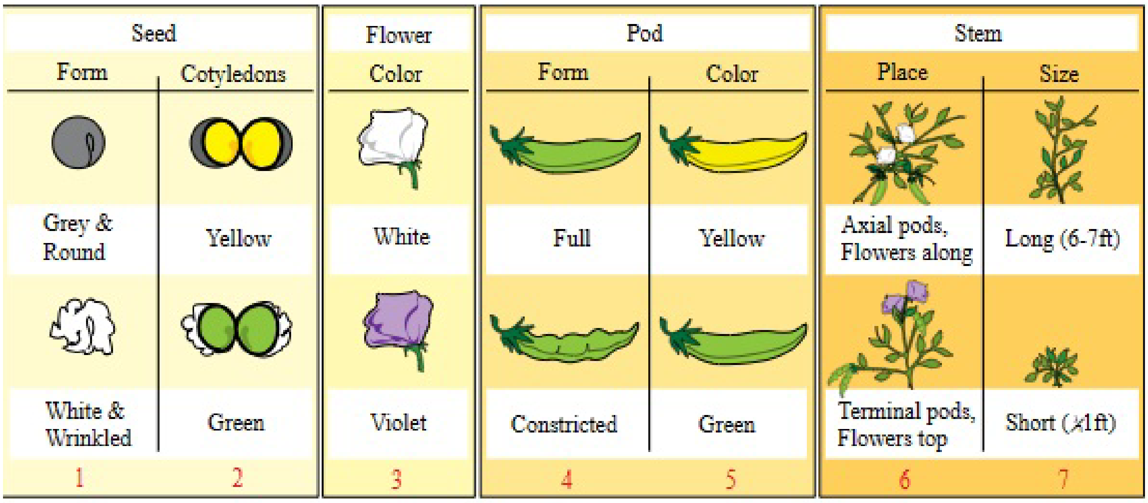


Fig: Traits in Pea plant studied by Mendel

మోనోహైబ్రిడ్ మరియు డైహైబ్రిడ్ క్రాస్

మొదట, మెండెల్ ప్రయోగాలలో ఒక సమయంలో ఒక లక్షణాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకుని మొక్కలను దాటడం జరిగింది. ఒకే జత కాంట్రాస్టింగ్ క్యారెక్టర్‌లలో తేడా ఉన్న ఇద్దరు తల్లిదండ్రుల మధ్య క్రాస్‌ను మోనోహైబ్రిడ్ క్రాస్ అంటారు. రెండు విరుద్ధమైన లక్షణాలతో కూడిన శిలువను "డైహైబ్రిడ్ క్రాస్" అని పిలుస్తారు, ఉదాహరణకు మరుగుజ్జు మరియు తెలుపు పుష్పించే మొక్కతో పొడవైన మరియు ఎరుపు పువ్వుల మధ్య క్రాస్.

ప్రయోగాలలోని మాతృ మొక్కలను %ా% (తల్లిదండ్రుల కోసం) తరంగా సూచిస్తారు. %ా% తరం యొక్క సంతానం F1 (మొదటి సంతానం లేదా "సంతానం") తరం హైబ్రిడ్ మరియు F1 తరం యొక్క సంతానం F2 హైబ్రిడ్లు (రెండవ సంతానం) అని పిలుస్తారు.

ప్రయోగాలలో ఒకదానిలో, మెండెల్ బఠానీ మొక్కల ఎత్తును ఎంచుకున్నాడు మరియు పొడవైన లక్షణానికి నిజమైన సంతానోత్పత్తి చేసే మొక్కలను మరగుజ్జు లక్షణానికి (పి జనరేషన్) నిజమైన సంతానోత్పత్తిని ఎంచుకున్నాడు. F1 తరంలో ఏర్పడిన హైబ్రిడ్‌లు అన్నీ పొడవుగా ఉన్నాయి మరియు ఏవీ మరగుజ్జు కాదు. మరుగుజ్జు లక్షణానికి ఏమైంది అని అతను ఆశ్చర్యపోయాడు. ఆశ్చర్యకరంగా, స్వీయ-పరాగసంపర్కం (F2 తరం) చేసినప్పుడు F1 మొక్కల సంతానంలో, అతను పొడవైన మరియు మరగుజ్జు రెండూ కనిపించినట్లు గమనించాడు. సుమారు మూడు వంతుల మొక్కలు పొడవుగా ఉండగా, ఒక వంతు మరగుజ్జు. అదేవిధంగా, మెండెల్ మొత్తం ఏడు లక్షణాలకు ఒకే ప్రయోగం చేశాడు. ప్రతి సందర్భంలో, F1 ప్లాంట్‌లలో లక్షణం యొక్క ఒక లక్షణం కనిపించకుండా పోయింది మరియు F2 ప్లాంట్‌లలో మళ్లీ కనిపించింది.

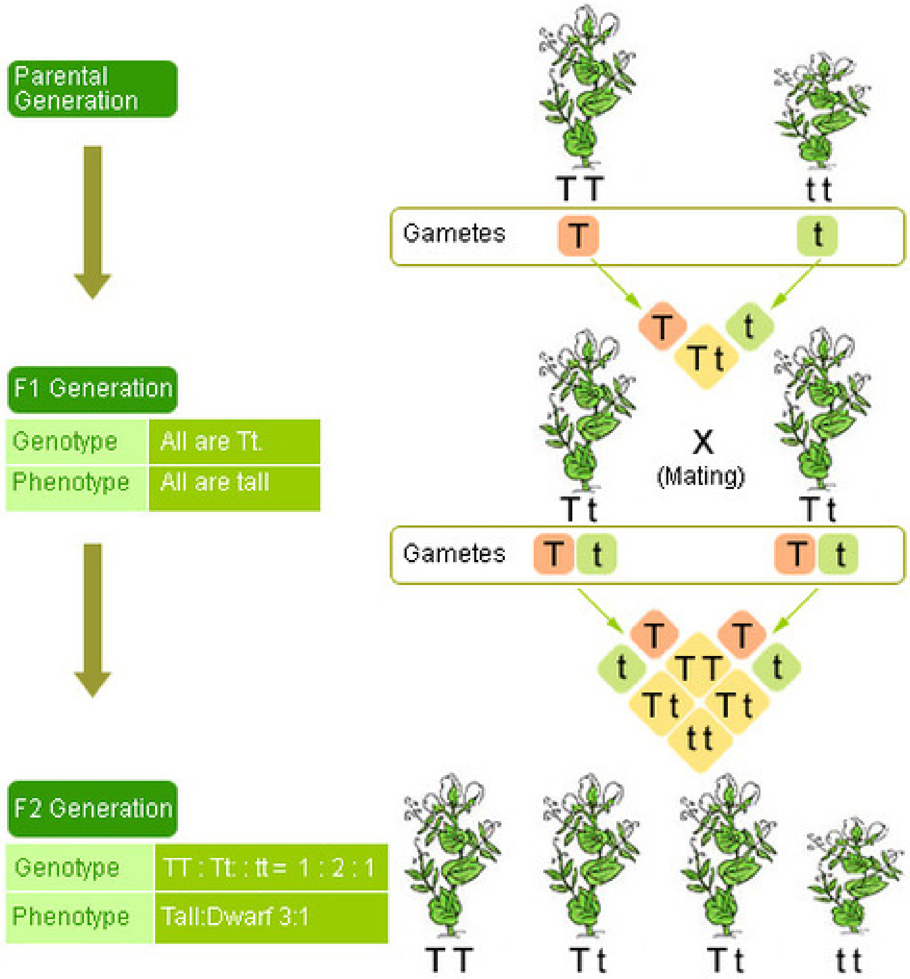
లక్షణాలలో కలపడం దృష్ట్యా, మెండెల్ ప్రతి లక్షణం ఒక 'కారకం' ద్వారా నియంత్రించబడుతుందని మరియు ప్రతి కారకం రెండు వేర్వేరు రూపాల్లో (ఇప్పుడు యుగ్మ వికల్పాలు) ఉండవచ్చని భావించాడు.

దీని ప్రకారం, అతను మూడు రకాల మొక్కలతో F2 జనరేషన్‌ను వర్గీకరించాడు

1) సమయుగ్మజ గల స్వచ్ఛమైన పొడవు మొక్కలు -TT

2) విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు -Tt

3) సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు -tt



TT (సమయుగ్మజ పొడవు మొక్క) x tt (సమయుగ్మజ స్వచ్ఛమైన పొట్టి మొక్కలు)

↓ ↓

T —— t ....Gamates

Tt .... F1 (Generation)

Tt (విషమయుగ్మజ సంకర పొడవు మొక్కలు) x Tt (Self Pollination)…F2 generation

	T	t
T	TT (సమయుగ్మజ పొడవు)	Tt (విషమయుగ్మజ పొడవు)
t	Tt (విషమయుగ్మజ పొడవు)	Tt (సమయుగ్మజ పొట్టి)

దృశ్య రూప నిష్పత్తి : పొడవు is 3:1

జన్యురూప నిష్పత్తి : సమయుగ్మజ పొడవు: విషమయుగ్మజ పొడవు:సమయుగ్మజ పొట్టి 1:2: 1

ముఖ్యమైన పదాలు

లక్షణం : బహుళ ప్రదర్శించబడే లక్షణం. ఉదా: పువ్వుల రంగు, విత్తనా ఆకారం

జనకతరం - తల్లిదండ్రుల మధ్య ప్రథమ సంకరణం జరిపే తరాన్ని జనకతరం అంటారు.

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.

ఏక సంకర సంకరీకరణం: ఒక జత వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మధ్య సంకరణమును ఏక సంకర సంకరణం అంటారు. F1 తరంలో ఏర్పడిన పిల్ల జీవులను హైబ్రిడ్ అంటారు.

ద్విసంకర సంకరీకరణం: రెండు జతల పరస్పర వ్యతిరేక లక్షణాలు గల జీవుల మీద జరిపే సంకరణమును ద్విసంకరణం అంటారు.

హైబ్రిడైజేషన్ - రెండు వివిధ రకాల జాతుల మధ్య సంకరం చేయగా మేలయిన లక్షణాలు కలిగిన పిల్ల జీవులను పొందుట రెండు వేరు వేరు జాతుల మధ్య సంకరణం చేయడాన్నే హైబ్రిడైజేషన్ లేదా సంకరణం అంటారు.

పరీక్షా సంకరం పరీక్షా సంకరణం – విషమయుగ్మజ స్థితిలో F1 సంతతిని వాటి సమయుగ్మజ అంతర్గత స్థితిలో ఉన్న జనకంతో జరిపే సంకరణమును పరీక్షా సంకరణము అంటారు. దీని ద్వారా జీవి సమయుగ్మజంలో లేక విషమయుగ్మజంలో ఉన్నదా తెలుసుకోవచ్చు.
ఏక సంకర పరీక్షా సంకరణ దృశ్యరూప నిష్పత్తి = 1:1.

పరస్పర **క్రాస్:** తల్లిదండ్రుల సెక్స్ రివర్స్ అయిన క్రాస్. అంటే మొదటి క్రాస్ తండ్రి మరగుజ్జు మరియు తల్లి పొడవుగా ఉంటే, పరస్పర క్రాస్‌లో, మరగుజ్జు తల్లిదండ్రులు ఆడ మరియు పొడవాటి తల్లిదండ్రులు మగవారు.

కారకం: కారకం లేదా ఫాక్టర్ అనేది ఒక ప్రత్యేక లక్షణం యొక్క అనువంశికతకు కారణం అయిన భాగాన్నీ కారకం లేలా పాస్టర్ అంటారు. ఈ కారకం అనే పదాన్ని మెండల్ ప్రవేశ పెట్టారు. కారకం అనే పదం జన్యువు అనే పదంతో భర్తీ చేయబడింది.

జన్యువు: ఏదైతే ఒక ప్రత్యేక లక్షణం యొక్క అనువంశికతకు కారణం అయిన DNA యొక్క ఖండిత భాగాన్నే జన్యువు అంటారు.

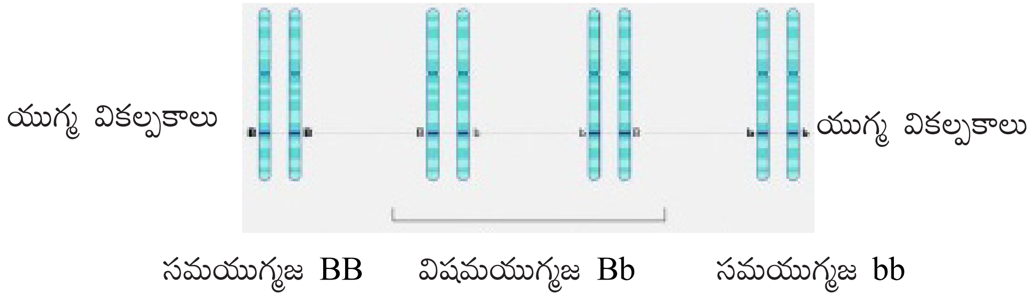
యుగ్మ వికల్పకాలు : జన్యువు యొక్క రెండు రూపాలను యుగ్మ వికల్పికాలు అంటారు.

జన్యురూపం: జీవి యొక్క జన్యు లేలా అనువంశిక సంఘటనను జన్యురూపం అంటారు. ఉదా : స్వచ్ఛమైన గుండ్రని విత్తనం కలిగిన మొక్క యొక్క జరూపం : RR.

దృశ్యరూపం : జన్యువులతో నిమిత్తం లేకుండా జీవి బాహ్యాకృతిని దృశ్యరూపం అంటారు. ఉదా: బఠాని మొక్క గుండ్రని ఆకృతి, పసుపు పచ్చని రంగు

సమయుగ్మజం : ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు యుగ్మ వికల్పకాలు ఒకే రకమైన ఆ జీవిని సమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: శుద్ధ గుండ్రని ఆకృతి (RR) కలిగిన బఠాని మొక్కలు.

విషమయుగ్మజం: ఒక లక్షణానికి సంబంధించి, జన్యువులు లేదా యుగ్మవికల్పకాలు భిన్నంగా వుండే ఆ జీవిని విషమయుగ్మజం అంటారు. ఉదా: గుండ్రని సంకర బఠాని మొక్క (Rr).



పటం : సమయుగ్మజ మరియు విషమయుగ్మజ

మెండల్ అనువంశిక సూత్రాలు

మెండల్ తన ప్రయోగ ఫలితాలు, కొన్ని ప్రతిపాదనలను అనువంశీకత ఆధారంగా రూపొందించారు. అవి:

1) పీథక్కరణ లేదా అలీనత శుద్ధతా సిద్ధాంతం

2) బహిర్గత సూత్రము

3) స్వతంత్ర్య వ్యూహన సిద్ధాంతము

1. పృథక్కరణ లేదా అలీనత శుద్ధతా సిద్ధాంతం

ఏక సంకర సంకరణంను ఆధారం చేసుకొన్న మెండల్ ప్రకారం ప్రతీ జీవి ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన రెండు కారకాలు లేదా జన్యువులను కలిగి వుంటుంది. ఈ కారకాలు సంయోగబీజోత్పత్తి సమయంలో విడిపోయి ఒక్కొక్క సంయోగబీజంలోకి వేరు వేరుగా చేరతాయి. ప్రతీ సంయోగబీజం స్వచ్ఛముగా వుంటుంది. దీనినే సంయోగబీజాల శుద్ధతా సూత్రం అని కూడా అంటారు.

2. బహిర్గత సూత్రము

ఒక జన్యువు బహిర్గత (T) మరియు అంతర్గల (t) యుగ్మవికల్పకాలను కలిగి వుంటుంది. ఈ రెండు జతకూడి ఒక లక్షణానికి కారణమవుతాయి. వీటిలో విషమయుగ్మజ (Tt) ఒకటి బహిర్గత లక్షణం మాత్రమే కారణం. F1 ప్రథమ సంతాన తరంలో దాని యొక్క లక్షణాన్ని బహిర్గత పరుస్తుంది. (T) ఈ విధంగా ప్రథమ సంతానతరంలో ప్రదర్శించే లక్షణాన్నే బహిర్గత లక్షణం అంటారు. దీనికి వ్యతిరేకంగా ఈ లక్షణం అయితే ప్రథమ సంతానతరంలో ప్రదర్శించబడదో (పొట్టి t) దానిని అంతర్గత లక్షణం అంటారు.

3. స్వతంత్ర వ్యూహన సిద్ధాంతము

రెండు లక్షణాలతో భేదం కలిగి ఉన్న జనుక మొక్కల మధ్య సంకరం జరిగినప్పుడు, ఒక జత లక్షణాల అనువంశికత వేరొక జత లక్షణాలపై ఆధారపడకుండా స్వతంత్రంగా వుంటుంది. F1 ప్రథమ సంతాన తరంలోని పసుపు పచ్చకి మరియు గుండ్రని మొక్కల మధ్య స్వపరాగ సంపర్కం చేసినప్పుడు 4 రకాల సంయోగ బీజాలు విడుదల చేసాయి, ఇవియాదృచ్ఛికంగాకలవడం వలన ద్వితీయ తరం (F2) 16 రకాల మొక్కలను ఉత్పత్తి చేశాయి.

ద్విసంకర సంకర సంకరికరణం యొక్క ఫలితం విత్తనం అనే లక్షణం విత్తనం యొక్క ఆకారం మీద ఆధారపడకుండా స్వతంత్రంగా వుంటుంది. సంతాన తరంలో (F2) జనక జీవుల లక్షణాలతో పాటు కొత్త లక్షణాలు కూడా కన్పిస్తాయి.

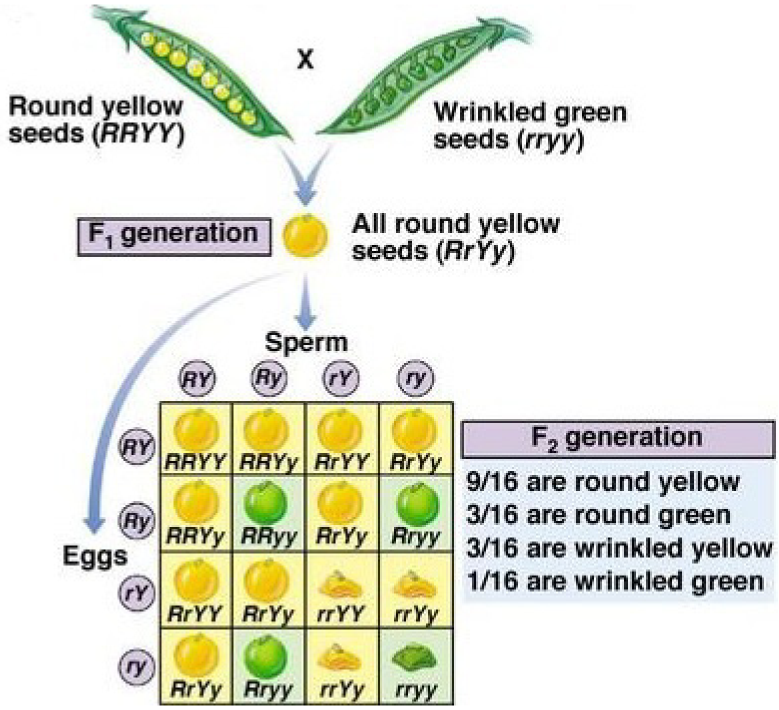


Fig: Dihybrid cross results demonstrating Law of Independent Assortment

పిల్ల జీవుల దృశ్య రూప నిష్పత్తి : 9:3:3:1

జన్యురూప నిష్పత్తి : 1:2:1:2:4:2:1:2:1

మెండల్ విజయానికి గల కారకాలు

మెండల్ తన ప్రయోగాలకు తోట బఠానీని (పైసన సటైవమ్) ఎన్నుకున్నాడు.

- ఇది తక్కువ జీవిత కాలాన్ని కలిగి వుంటుంది (ఏక వార్షిక మొక్క)
- దీనిని పెంచడం సులభం
- సంకరం చేయడం సులభం
- దీనిలో నిర్వచించ దగిన డిస్క్రిట్ లక్షణాలు వున్నాయి.

ఆధిపత్య లక్షణం: రెండు ప్రత్యామ్నాయాలలో ఒక జన్యువును ఏర్పరుస్తుంది, ఇది F1 తరంలో భిన్నమైన స్థితిలో పాత్రను వ్యక్తపరుస్తుంది. F1 ఆధిపత్య పాత్రను కలిగి ఉంది, ఇది ఆధిపత్య యుగ్మ వికల్పం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది, పాత్రను ఆధిపత్య పాత్ర అంటారు. ఉదాహరణకు Tt ఉన్న వ్యక్తిలో, T (టాల్‌నెస్) F1 జనరేషన్‌లో వ్యక్తమవుతుంది మరియు t కుదరదు, కాబట్టి T అనేది ఆధిపత్య యుగ్మ వికల్పం.

రిసెసివ్ లక్షణం: లక్షణానికి రెండు ప్రత్యామ్నాయ రూపాల్లో, F1 హైబ్రిడ్‌లో అణచివేయబడిన దాన్ని రిసెసివ్ లక్షణం అంటారు. రిసెసివ్ యుగ్మ వికల్పం హెూమోగిగస్ రిసెసివ్ స్టేట్‌లో మాత్రమే వ్యక్తీకరించబడుతుంది. (ie tt).

జన్యుశాస్త్రంలో శాస్త్రవేత్తలు

క్ర.సం.	శాస్త్రవేత్త పేరు	సంవత్సరం	ఆవిష్కరణలు
1	మెండల్	1865-1866	అనువంశిక సూత్రాలు మరియు జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు
2	డేవ్రిస్	1901	ఉత్పరివర్తనం అనే పేరు ప్రతిపాదించారు
3	సట్టన్	1902	వంశపారం పర్య క్రోమోసోమ్ సిద్ధాంతం
4	బెట్సన్	1902-1909	జెనెటిక్స్ అనే పదం
5	మోర్గాన్	1911	క్రోమోసోమ్ ఆధారిత సహలగ్నత ప్రవేశపెట్టారు
6	బ్రిడ్జెస్	1926	జన్యు సంతులన సిద్ధాంతం
7	వాట్సన్ & క్రిక్	1953	DNA ద్వంద పోచల నిర్మాణం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జన్యుశాస్త్ర పితామహుడు ఎవరు?

____

2. అనువంశికత మరియు వైవిద్యాలు నిర్వచించండి.

____

3. ఏకసంకరణ మరియు ద్విసంకరణ సంకరణాల దృశ్యరూప నిష్పత్తులను తెలపండి.

____

4. వైవిద్యము యొక్క రెండు మూలాలను పేర్కొనండి.

____

5. పరీక్షా సంకరణ యొక్క మరియు రెసిప్రోకల్ సంకరములను నిర్వచించండి.

____

6. జతపరచండి

i) ఏక సంకర సంకరీకరం యొక్క జన్మ రూప నిష్పత్తిని తెలపండి : 1:2:1

ii) జన్యు శాస్త్ర పితామహుడు ఎవరు : మెండల్

iii) ఉత్పరివర్తనం అనే పదాన్ని ప్రవేవ పెట్టింది : బెట్సన్

iv) జెనెటిక్స్ అనే పదాన్ని ప్రవేశపెట్టింది : డేవ్రిస్

7. తేడాలను తెలపండి

i) సమయుగ్మజ మరియు విషమ యుగ్మజ

ii) బహిర్గతం మరియు అంతర్గతం

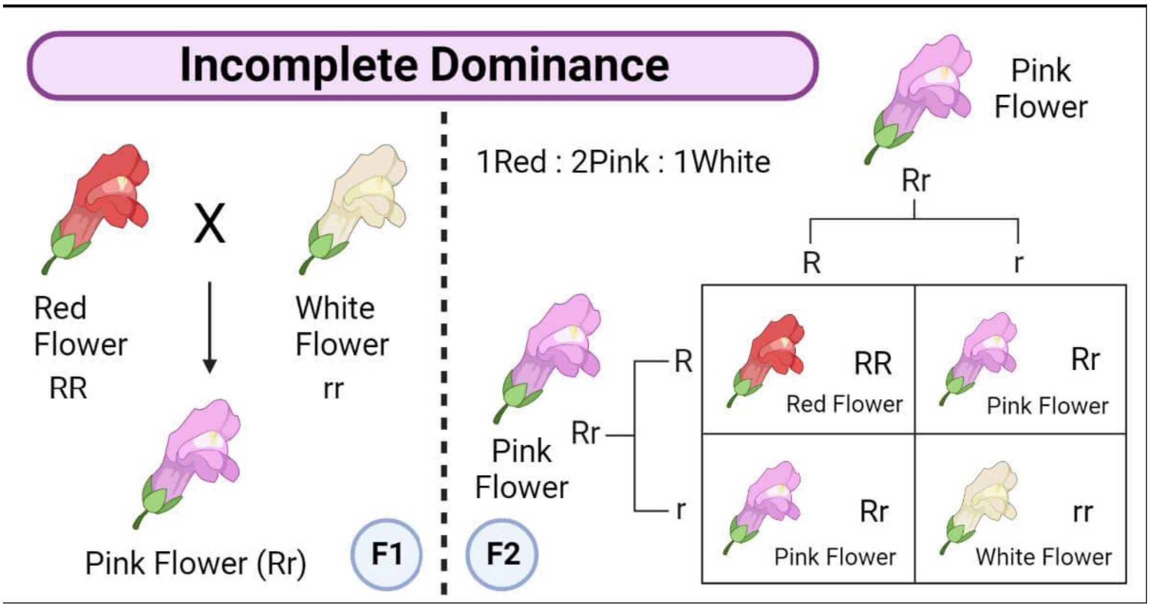
iii) జన్యు మరియు దృశ్య రూపం

iv) ఏక సంకర సంకరీకరణ మరియు ద్విసంకర సంకరీకరణం

మెండెల్ సూత్రాల నుండి విచలనం

మెండెల్ యొక్క సూత్రాలకు సంబంధించి తదుపరి ఆవిష్కరణలలో గణనీయమైన అసమానతలు ఉన్నాయి. అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం, సహ–ఆధిపత్యం, బహుళ యుగ్మ వికల్పాలు, ఎపిస్టాసిస్, పాలిజెనిక్ వారసత్వం మరియు అనుసంధానం వంటి అనేక అంశాల కారణంగా మెండెల్ నిష్పత్తులు వైదొలిగినట్లు కనుగొనబడింది. ఇవి మెండెల్ సూత్రాలకు పొడిగింపులుగా పరిగణించబడ్డాయి. కొన్నిసార్లు ఫినోటైప్ వైవిధ్యాలు పర్యావరణ కారకాలచే కూడా ప్రభావితమవుతాయి.

అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం: కొన్ని లక్షణాలలో ఆధిపత్య సూత్రం అనుసరించబడదు. నాలుగు గంటల మొక్క మిరాబిలిస్ జలపా మరియు స్నాప్‌డ్రాగన్ లేదా యాంటిర్రినమ్‌లో, ఒక హోమోజైగస్ ఎరుపు పుష్పించే మొక్క (RR)ను సజాతీయ తెల్లని పుష్పించే మొక్కకు దాటినప్పుడు, 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.

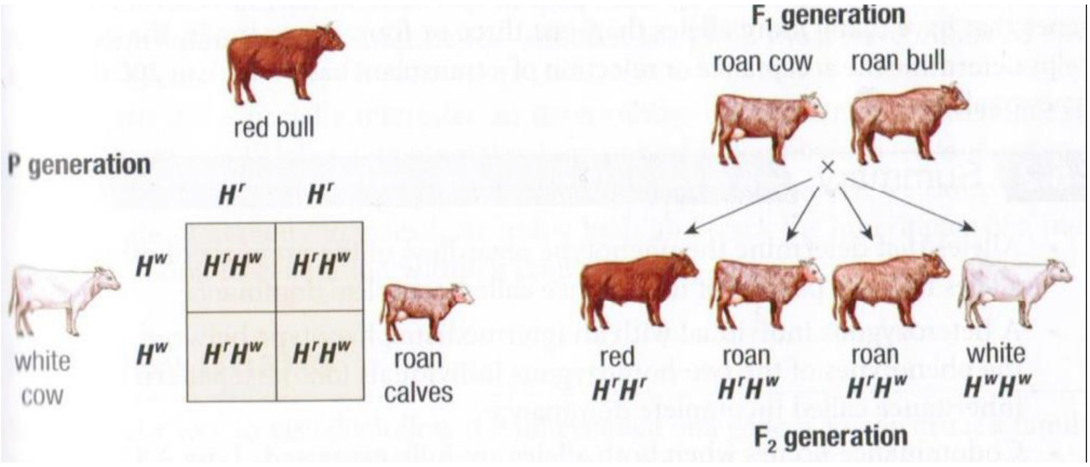


పటం : అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం

F2 సమలక్షణ నిష్పత్తి: 1 ఎరుపు: 2 గులాబీ: 1 తెలుపు మరియు F2 జన్యురూప నిష్పత్తి: 1 RR : 2 Rr : 1 rr రెండూ ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

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.



పటం : కోడోమినెన్స్

బహుళ యుగ్మ వికల్పాలు: ప్రత్యామ్నాయ/వ్యతిరేక రూపాలతో ఉన్న లక్షణాలు ఇప్పటివరకు చర్చించబడ్డాయి (పొడవైన లేదా మరగుజ్జు, ఎరుపు లేదా తెలుపు, గోధుమ కళ్ళు లేదా నీలం కళ్ళు మొదలైనవి) మరియు మెండెలియన్ నిష్పత్తులు అటువంటి లక్షణాలలో స్థిరంగా ఉంటాయి. అయినప్పటికీ, కొన్ని లక్షణాలు రెండు కంటే ఎక్కువ రూపాలను కలిగి ఉండవచ్చు (లేదా యుగ్మ వికల్పాలు), బహుళ యుగ్మ వికల్పాలుగా సూచిస్తారు.

ఉదా: మానవులలోని రక్త సమూహం, కుందేళ్ళలో కోటు రంగు మొదలైనవి.

- Human blood group is determined by three alleles - IA, IB and I0.
- IA and IB are both co-dominant, while I0 is recessive to both Ix and IB.

Blood group	Genotype
A	$I^A I^A$ or $I^A I^0$
B	$I^B I^B$ or $I^B I^0$
AB	$I^A I^B$
O	$I^0 I^0$

(The genotype $I^0 I^0$ is a honozygous recessive)

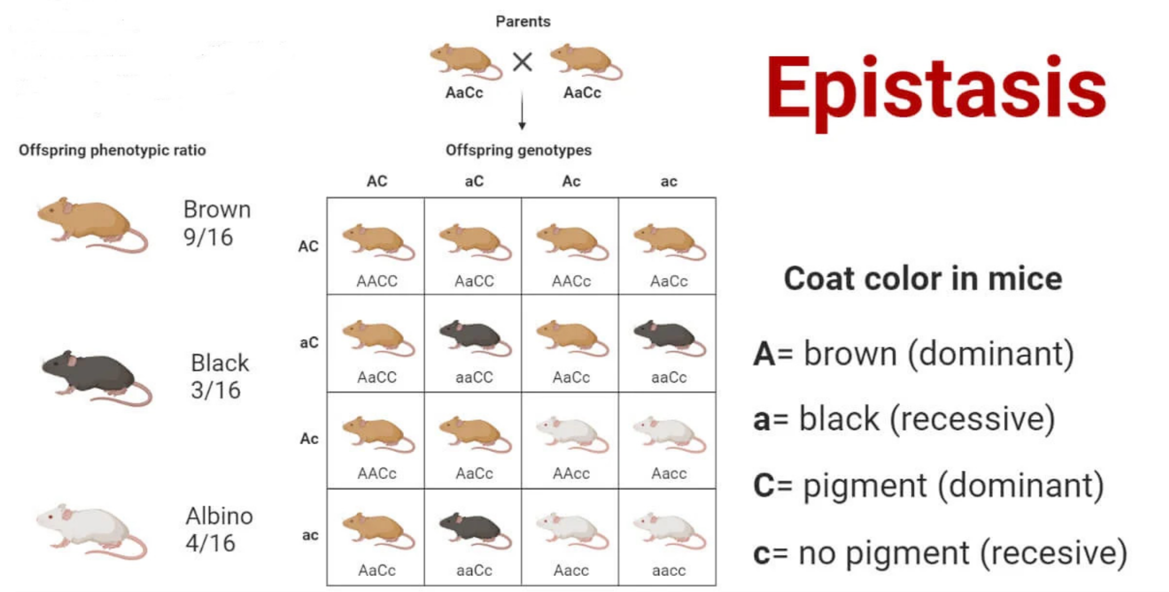
Blood Type	Genotype	Can Receive Blood From
A	$i^A i$ AA $i^A i^A$ AO	A or O
B	$i^B i$ BB $i^B i^B$ BO	B or O
AB	$i^A i^B$ AB	A, B, AB, O
O	$i\ i$ oo	O

పటం : బహుళ యుగ్మ వికల్పాలు మానవునిలోని రక్త సమూహం

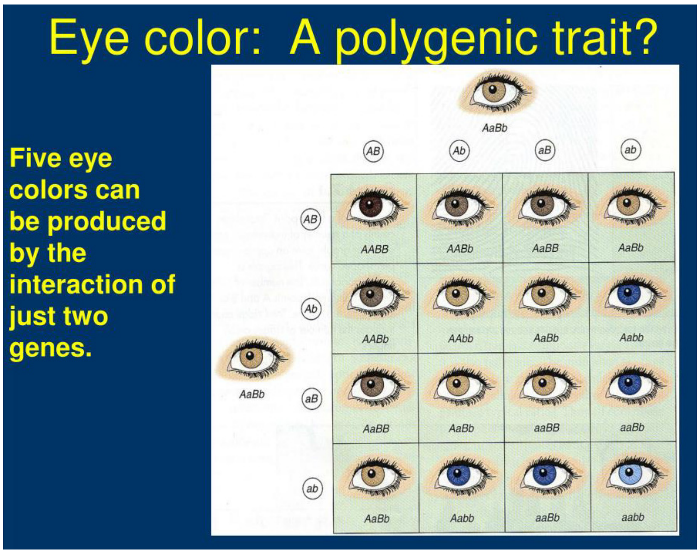
ఎపిస్టాసిస్: లక్షణ రూపాల ఆధిపత్యం దానిని నియంత్రించే ఒక కారకం యొక్క యుగ్మ వికల్పాలతో వ్యవహరిస్తుంది మరియు పూర్తి ఆధిపత్యం, అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం లేదా కోడామినెన్స్ కారణంగా సమలక్షణాన్ని బహిర్గతం చేస్తుంది. విభిన్న లక్షణాల యొక్క యుగ్మ వికల్ప రూపాల పరస్పర చర్య లక్షణ రూపాల మాస్కింగ్‌తో కూడిన సమలక్షణాన్ని కూడా ప్రభావితం చేస్తుంది. ఒక కారకం/లక్షణం మరొకదానితో కప్పివేయగల లేదా అంతరాయం కలిగించే దృగ్విషయాన్ని ఎపిస్టాసిస్ అంటారు. ఈ సంకర్షణలు మెండెలియన్ నిష్పత్తుల వక్రీకరణకు కారణమవుతాయి లేదా కొన్ని లక్షణాల కోసం ప్రసార నమూనాలు మరియు ప్రతికూలమైన అల్లెలిక్ కలయికలకు దారితీస్తాయి. ఎపిస్టాసిస్‌లో, వివిధ రకాల ఎపిస్టాసిస్ పరస్పర చర్యలను సూచించే F2లో నాలుగు కంటే తక్కువ సమలక్షణాలు సంభవించవచ్చు.

(i) డామినెంట్ ఎపిస్టాసిస్. (12:3:1)
(ii) రిసెసివ్ ఈస్టాసిస్. (9:3:4) (సప్లిమెంటరీ ఇంటరాక్షన్)
(iii) డూప్లికేట్ రిసెసివ్ జీన్స్ (9:7) (కాంప్లిమెంటరీ జీన్స్)
(iv) డూప్లికేట్ డామినెంట్ జన్యువులు. (15:1)
(v) క్యుములేటివ్ ఎఫెక్ట్‌తో నకిలీ జన్యువులు (9:6:1)
(vi) డామినెంట్ రిసెసివ్ ఇంటరాక్షన్ (13:3)

ఉదా: ఎలుకలలో కోటు రంగు 9:3:4 F2 నిష్పత్తిని చూపుతుంది.



పటం : బహుళ యుగ్మ వికల్పాలు మానవునిలోని రక్త సమూహం



పటం : పాలిజెనిక్ వారసత్వం – కంటి రంగు లక్షణం

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 ఏర్పడతాయి, 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.

వారసత్వం యొక్క క్రోమోజోమ్ సిద్ధాంతం

1850వ దశకంలో, గ్రెగర్ మెండెల్ వారసత్వం యొక్క యూనిట్లు వివిక్తమైనవి (కారకాలు), జంటలుగా ఏర్పడతాయి మరియు ప్రత్యామ్నాయ రూపాల్లో ఉండవచ్చని ఊహించారు. ఆ సమయంలో క్రోమోజోములు

మరియు మియోసిస్ గురించి ఆలోచన లేదు. 1902 మరియు 1903లో, సుట్టన్ మరియు బోవేరి వారసత్వం యొక్క క్రోమోజోమ్ సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించారు, దీని ప్రకారం మెండెలియన్ వారసత్వానికి కారణమైన క్రోమోజోమ్ జన్యు పదార్థం. స్వతంత్ర కలగలుపు చట్టాన్ని వివరించడానికి, సుట్టన్ మరియు బోవేరి వేర్వేరు జన్యువులు వేర్వేరు క్రోమోజోమ్‌లలో ఒకదానికొకటి పూర్తిగా స్వతంత్రంగా ఉన్నాయని సూచించారు. తల్లి (తల్లి నుండి) మరియు పితృ (తండ్రి నుండి) పాత్రలు డిప్లాయిడ్ లేదా 2n మరియు క్రోమోజోమ్‌లను జంటలుగా కలిగి ఉన్న సంతానంలో కలిసి వస్తాయి మరియు తరువాత గామేట్స్ ఏర్పడే సమయంలో వేరు చేయబడతాయి. గామేట్‌లు ప్రతి జత నుండి ఒకే క్రోమోజోమ్‌ను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇది హాప్లోయిడ్ లేదా n. ఇద్దరు తల్లిదండ్రుల నుండి క్రోమోజోములు ఒకే జైగోట్‌లో కలిసి వస్తాయి మరియు గేమేట్స్ ఏర్పడే సమయంలో మళ్లీ విడిపోతాయి. మియోసిస్ సమయంలో క్రోమోజోమ్‌ల ప్రవర్తన మెండెల్ చట్టాల ప్రకారం జన్యువులు ఎందుకు వారసత్వంగా పొందబడుతున్నాయో వివరించవచ్చు. ఈ భావన వారసత్వం యొక్క క్రోమోజోమ్ సిద్ధాంతానికి దారితీసింది.

ముఖ్యమైన లక్షణాలు:

- సోమాటిక్ సెల్‌లో, క్రోమోజోమ్ లేదా జన్యువు జంటగా ఏర్పడుతుంది ఎందుకంటే ఒక క్రోమోజోమ్ తండ్రి నుండి మరియు మరొకటి తల్లి నుండి హెూమోలాగస్ జతగా ఏర్పడుతుంది.
- మియోసిస్ లేదా గేమ్‌టోజెనిసిస్ సమయంలో, హెూమోలాగస్ క్రోమోజోమ్ జతలు ఇతర క్రోమోజోమ్ జతలతో సంబంధం లేకుండా వేరు చేస్తాయి. అనగా. ఒక గామేట్ క్రోమోజోమ్ రకం మాత్రమే లేదా నిర్దిష్ట లక్షణం యొక్క రెండు యుగ్మ వికల్పాలలో ఒకటి మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది.
- ప్రతి హెూమోలాగస్ జత నుండి క్రోమోజోమ్‌ల క్రమబద్ధీకరణ యాదృచ్ఛికంగా ఉంటుంది మరియు స్వతంత్ర కలగలుపు యొక్క మెండెల్ నియమాన్ని పోలి ఉంటుంది.
- ఒక జీవిలో క్రోమోజోమ్ సంఖ్య స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు క్రోమోజోమ్‌లు ఒక తరం నుండి మరొక తరానికి ప్రసారం చేయబడతాయి. ఫలదీకరణ సమయంలో గామేట్‌లు కలిసి వారి తల్లిదండ్రుల మాదిరిగానే క్రోమోజోమ్ సంఖ్యతో సంతానం ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

తరువాత 1910లో, థామస్ హంట్ మోర్గాన్ ఈ సిద్ధాంతాన్ని వివరించడానికి డ్రోసోఫిలా మెలనోగాస్టర్‌పై ప్రయోగం చేశాడు.

జన్యుపరమైన అనుసంధానం మరియు క్రాసింగ్ ఓవర్

జత జన్యువులు ఒకదానికొకటి స్వతంత్రంగా వర్గీకరించబడతాయని నిర్ధారించబడింది. కానీ రెండు క్రోమోజోమ్‌లలో రెండు విభిన్న లక్షణాలను కలిగి ఉండే జన్యువులు ఎల్లప్పుడూ ఉండవు. రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జన్యువులు ఒకే క్రోమోజోమ్‌పై నివసించినప్పుడు, అవి అనుసంధానించబడి ఉంటాయి మరియు వాటి ప్రసార నమూనాను లింకేజ్ అంటారు. అవి ఆటోసోమ్‌లలో లేదా సెక్స్ క్రోమోజోమ్‌లో కలిసి ఉండవచ్చు. వివిధ నాన్-హెూమోలాగస్ క్రోమోజోమ్‌లపై ఉండే జన్యువులను అన్‌లింక్డ్ జన్యువులు అంటారు. లింక్డ్ జన్యువులు (ఒకే క్రోమోజోమ్‌లోని జన్యువులు), అయితే గామేట్స్ ఏర్పడే సమయంలో కలిసి ఉండటానికి వంగి ఉంటాయి. అందువల్ల, రెండు జన్యువులతో కూడిన టెస్ట్ క్రాస్ మరియు సెల్ఫ్-క్రాస్ ఫలితాలు వేర్వేరు ఫలితాలను ఇస్తాయి, జన్యువులు అనుసంధానించబడి ఉన్నాయా (ఒకే క్రోమోజోమ్‌లపై) లేదా అన్‌లింక్ చేయబడిందా (వివిధ క్రోమోజోమ్‌లపై) ఆధారపడి ఉంటుంది.

ట్రాన్స్మిషన్ నమూనా అంటే లింక్ చేయబడిన జన్యువుల అనుసంధానం పూర్తి లేదా అసంపూర్ణంగా ఉ ంటుంది. రెండు జన్యువులు- A మరియు B ఒకే క్రోమోజోమ్‌లో ఉన్నాయని అనుకుందాం. కాబట్టి, AABB మరియు aabb మధ్య డైహైబ్రిడ్ క్రాస్‌లో, A మరియు B జన్యువులు మరియు వాటి యుగ్మ వికల్పం a మరియు b ఈ క్రింది విధంగా వేరు చేయబడతాయి:

జన్యువులు ఒకే క్రోమోజోమ్‌పై ఉన్నందున, అవి కలిసి ఉంటాయి మరియు స్వతంత్ర కలగలుపును ప్రదర్శించవు. అయినప్పటికీ, F1 సంతానం (AaBb) ద్వారా ఏర్పడిన గేమేట్‌లు రెండు అవకాశాలను కలిగి ఉంటాయిబీ ముందుగా, అన్ని గేమేట్‌లు తల్లిదండ్రుల రకం అంటే AB మరియు ab (ఏ రీకాంబినెంట్ రకం అంటే A మరియు aB గేమేట్‌లు ఉత్పత్తి చేయబడవు). పేరెంట్ మాదిరిగానే అదే కలయికను చూపించే గేమేట్‌ను పేరెంటల్ రకంగా సూచిస్తారు మరియు కాంబినేషన్ మార్చబడిన చోట, అది రీకాంబినెంట్ రకంగా సూచించ బడుతుంది. ఈ సందర్భంలో, జన్యువులు a మరియు b పూర్తిగా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి మరియు సున్నా శాతం రీకాంబినెంట్ కనుగొనబడింది. కాబట్టి అనుసంధానం పూర్తి అనుసంధానంగా పరిగణించబడుతుంది.

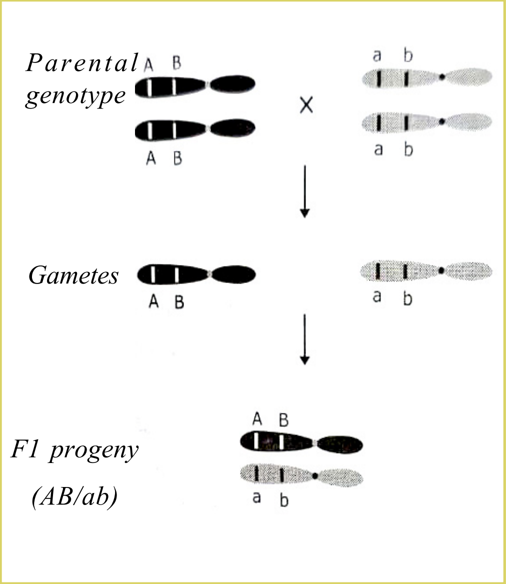
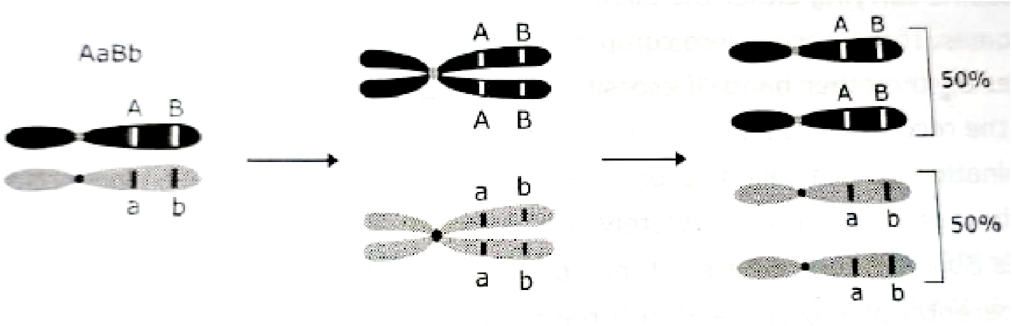
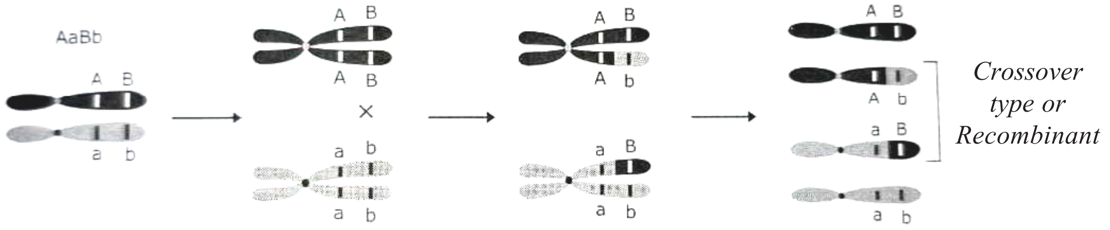


Fig: Inheritance of linked genes A and B



పటం : ఒకే క్రోమోజోమ్‌పై ఉన్న జన్యువులు పూర్తి అనుసంధానాన్ని చూపుతాయి

రెండవది, ఒకే క్రోమోజోమ్‌పై ఉన్న రెండు జన్యువులు, పేరెంటల్ టైప్‌తో కూడిన గామేట్‌లను మాత్రమే కాకుండా రీకాంబినెంట్ రకంతో కూడా ఇస్తాయి. క్రాసింగ్ ప్రక్రియ కారణంగా, ఒకే క్రోమోజోమ్‌లో ఉన్న జన్యువులు కూడా 0 నుండి 50% వరకు రీకాంబినెంట్ కలయికను అందిస్తాయి (దీనికి విరుద్ధంగా, రెండు వేర్వేరు క్రోమోజోమ్‌లపై ఉన్న రెండు అన్‌లింక్ చేయని జన్యువులు స్వతంత్ర కలగలుపులో 50% రీకాంబినెంట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి). 0% అనేది పూర్తి అనుసంధానాన్ని సూచిస్తుంది మరియు ఒకే క్రోమోజోమ్‌లో చాలా దూరంగా ఉంటే రెండు స్థానాలు మరియు 50% మధ్య క్రాసింగ్ లేదు. ఈ సందర్భంలో, అనుసంధానం అసంపూర్ణ అనుసంధానంగా పరిగణించబడుతుంది.



పటం : రెండు జన్యువుల మధ్య క్రాసింగ్ సంభవించడాన్ని వివరిస్తుంది

అందువల్ల, రీకాంబినెంట్‌లు రెండు వేర్వేరు సెల్యులార్ ప్రక్రియల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడతాయి: ఇండిపెండెంట్ కలగలుపు మరియు క్రాసింగ్ ఓవర్. స్వతంత్ర కలగలుపు ఎల్లప్పుడూ 50% రీకాంబినెంట్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. క్రాసింగ్ ఓవర్ కూడా రీకాంబినెంట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. అయినప్పటికీ, అన్ని మియోసిస్‌లలో రెండు నిర్దిష్ట జన్యువుల మధ్య క్రాసింగ్ ఓవర్ జరగదు, కానీ, అది సంభవించినప్పుడు, ఆ మియోసిస్ యొక్క సగం ఉత్పత్తులు పునఃసంయోగం చెందుతాయి. అధ్యయనంలో ఉన్న జన్యువుల మధ్య క్రాస్‌ఓవర్ లేని మియోసిస్ ఈ జన్యువులకు తల్లిదండ్రుల జన్యురూపాలను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తుంది. 50% కంటే తక్కువ శాతం రీకాంబినేషన్ ఉన్న జన్యువులు ఒకే క్రోమోజోమ్‌లో ఉంటాయి (లింక్డ్). అయితే 50%కి సమానమైన శాతం రీకాంబినేషన్ విలువ కలిగిన రెండు జన్యువులు నాన్‌హోమోలాగస్ క్రోమోజోమ్‌లలో ఉంటాయి (అంటే అన్‌లింక్ చేయబడి ఉంటాయి) లేదా ఒకే క్రోమోజోమ్‌లో చాలా దూరంగా ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం మరియు కోడమినెన్స్ మధ్య భేదం చూపండి.

___

2. ఎపిస్టాసిస్‌ను నిర్వచించండి.

___

3. లింకేజ్ అంటే ఏమిటి?

___

4. రెండు రకాల ఎపిస్టాసిస్‌లను పేర్కొనండి.

___

5. కింది వాటిని సరిపోల్చండి:

A. బ్లడ్ గ్రూప్	a. పాలిజెనిక్ వారసత్వం
B. మిరాబిలిస్ జలపాలో పూల రంగు	b. బహుళ యుగ్మ వికల్పాలు
C. మానవునిలో చర్మం రంగు	c. అసంపూర్ణ ఆధిపత్యం

20.4 అణుస్థాయి అనువంశికత్వం - జన్యు వ్యక్తీకరణ

అన్ని జీవులు తల్లిదండ్రులనుండి సంతానంకు లక్షణాలను అనువంశికంగా అందచేస్తాయి. అన్ని కణాలు, ముందుగా ఏర్పడిన కణాల నుండి ఉద్భవిస్తాయి. కాబట్టి అనువంశికతకు కారణమైన పదార్థం తప్పనిసరిగా ప్రతికృతి చెంది, తల్లిదండ్రుల నుండి సంతానానికి ప్రతికణ విభజన ద్వారా రవాణా చేయబడును. సంయుక్త బీజం అభివృద్ధిమరియు విభేదనంకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని జన్యువుల్లో కల్గి ఉంటుంది. ఏదైనా జీవిలో కణ నిర్మాణం మరియు క్రియలను జన్యువులు నిర్దేశిస్తాయి. అయితే ఈ జన్యువులు ఏమిటి మరియు అవి ఎలా పనిచేస్తాయి? జన్యు సమాచారం ఏవిధంగా ప్రతికృతి చెందబడి కణం నుండి కణానికి మరియు జీవి నుండి జీవికి ఎలా బదిలీ చేయబడుతుంది? అణుస్థాయిలో ప్రస్తుత జీవశాస్త్రాన్ని అవగాహన చేసుకోవడంలో DNA ను జన్యుపదార్థంగా గుర్తించడానికి దారితీసిన ఆవిష్కరణలు పునాదిగా నిలిచాయి.

ఈ పాఠ్యాంశంలో జన్యుపదార్థంగా DNA యొక్క అధ్యయనం, దాని నిర్మాణం మరియు విధులను అణుస్థాయిలో అవగాహన చేసుకోవచ్చు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- జన్యుపదార్థంగా DNA చరిత్ర మరియు ఆవిష్కరణను తెలుసుకొనుట.
- DNA యొక్క నిర్మాణాన్ని న్యూక్లియోటైడ్స్, న్యూక్లియోసైడ్స్, ప్యూరిన్లు మరియు పిరమిడిన్స్ అనే పదాల ద్వారా వర్ణించుట.
- DNA మరియు RNA మధ్య కల తేడాలను జాబితాతో తెల్పుకొనుట;
- RNA రకాలు మరియు వాటి విధులను అర్థం చేసుకోవటం.
- జన్యు బదిలీ విధానాలైన సంయుగ్మం, పరివర్తనం మరియు జన్యు వహనంలను వివరించుట.
- అణుజీవశాస్త్ర కేంద్ర సిద్ధాంత భావనను వివరించుట.
- DNA ప్రతికృతి విధానంను అర్థం చేసుకొనుట.
- ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణలో దశలైన అనులేఖనం మరియు అనువాదం యందలి క్రమానుగత ప్రక్రియలను వర్ణించుట.
- జన్యు వ్యక్తీకరణపై నియంత్రణలో ప్రాథమిక అవగాహన
- జన్యు ఉత్పరివర్తనాలు వాటి ప్రభావాలపై జ్ఞానాన్ని పొందుట.

గతంలో, మనం సర్ గ్రెగర్ జోహన్ మెండల్ ప్రతిపాదించిన ముఖ్య అనువంశిక సూత్రాలను తెలుసుకోవడమే కాకుండా, వారసత్వంగా వచ్చిన లక్షణాలు ఒక జత కారకాల (ప్రస్తుతం 'జన్యువులు') ద్వారా నియంత్రించబడుతాయి. కణం లోపల కేంద్రకం నందు జన్యువులతో కూడిన క్రొమోజోమ్స్ ఉంటాయి. ప్రత్యుత్పత్తి సమయంలో ఒక లక్షణాన్ని నిర్దేశించే వారసత్వ కారకాలు (యుగ్మ వికల్పాలు) క్షయకరణ విభజన వల్ల విడిపోయి ప్రత్యుత్పత్తి కణాల్లోకి ప్రవేశించి మరియు ఫలదీకరణ సమయంలో యాదృచ్ఛికంగా కలయిక చెందుతాయి. అనువంశికతకు కారణమైన క్రియాత్మక ప్రమాణంగా పిలవబడే జన్యువు క్రొమోజోమ్‌పై నిర్దిష్ట ప్రదేశంలో (లోకస్) అమరి ఉంటుంది. ప్రతి కణ విభజనలో జన్యువు పునరుత్పన్నం చెంది ఒక ఎన్‌జైమ్ లేదా ప్రోటీన్ ఏర్పడటాన్ని నిర్దేశిస్తుంది. కణశాస్త్ర మరియు జన్యు శాస్త్ర అధ్యయనాలు తెలియచేయునది జన్యువులు అవిభాజ్య ప్రమాణాలుగా ఉండి, క్రొమోజోమ్‌లపై 'తీగలపై పూసల మాదిరిగా' అమరి ఉంటాయి. జన్యువు అనే పదాన్ని 'W. జోహన్ సన్' 1909 లో ప్రతిపాదించాడు. డీ ఆక్సీరైబో న్యూక్లియిక్ ఆమ్లం (DNA) యొక్క చిన్న ఖండితాలే జన్యువులుగా తయారు చేయబడ్డాయి. జన్యువులు ఉత్పరివర్తనాలకు, సమూహాలుగా, విభిన్న కలయికలో మార్చబడటం వంటి మార్పులకు లొనగును. కాబట్టి పరిణామం యొక్క ఆధునిక వివరణకు జన్యువులు ఆధారంగా పరిగణించబడ్డాయి.

జన్యు (అనువంశికత) పదార్థంగా DNA యొక్క ఆవిష్కరణ

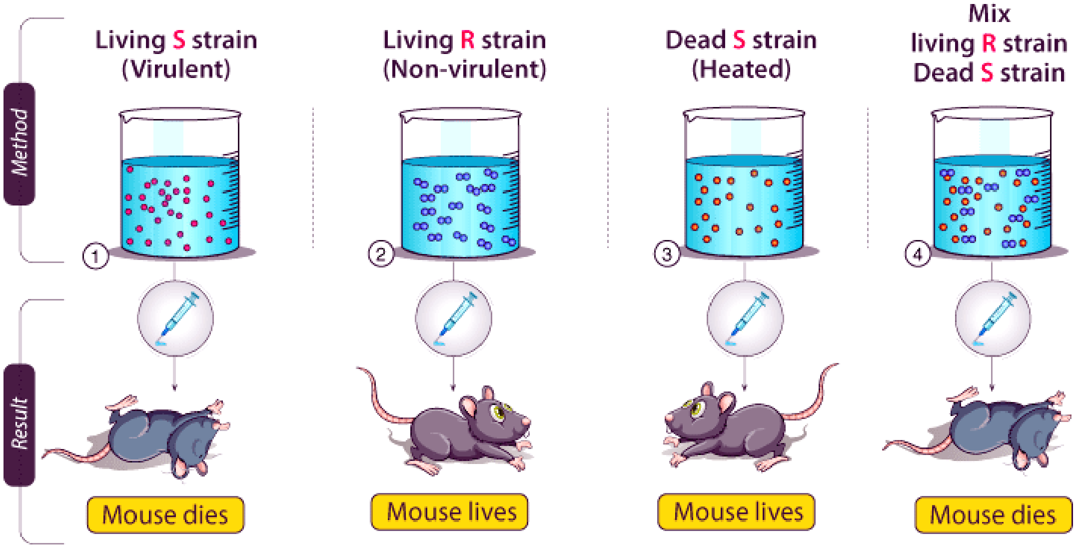
ఇరవయ్యవ శతాబ్ది ప్రారంభంలో అనువంశిక పదార్థంగా జన్యువులను పిలువబడమే కాకుండా, DNA యొక్క ఖండితాలుగా గ్రిఫిత్ చేసిన ప్రయోగాల ఫలితంగా గుర్తించబడ్డాయి.

వివిధ ప్రయోగాలు DNA జన్యుపదార్తమని (ప్రోటీన్ కాదు అని) క్రింది విధంగా నిరూపించాయి.

1. గ్రిఫిత్ ప్రయోగం:

ఫ్రెడ్రిక్స్ గ్రిఫిత్ (1928లో) బాక్టీరియమ్‌ల ద్వారా నిర్వహించిన ప్రయోగాన్ని పరివర్తన ప్రయోగం. ఇతను స్ట్రెప్టోకోకస్ న్యూమోనియా యొక్క రెండు రకాలను ఉపయోగించాడు. టైప్ III-S (నునుపైన)- బాహ్య గుళిక పాలిసాకర్లైడ్లతో నిర్మితం మరియు టైప్ II-R (గరుకు) బాహ్య గుళిక ఉండదు. గుళిక బాక్టీరియాను అతిథేయి రోగనిరోధక వ్యవస్థ నుండి రక్షిస్తుంది. S రకపు బాక్టీరియా వ్యాధిని కల్గిస్తుంది. అదేవిధంగా R రకపు బాక్టీరియా వ్యాధిని కల్గించదు.

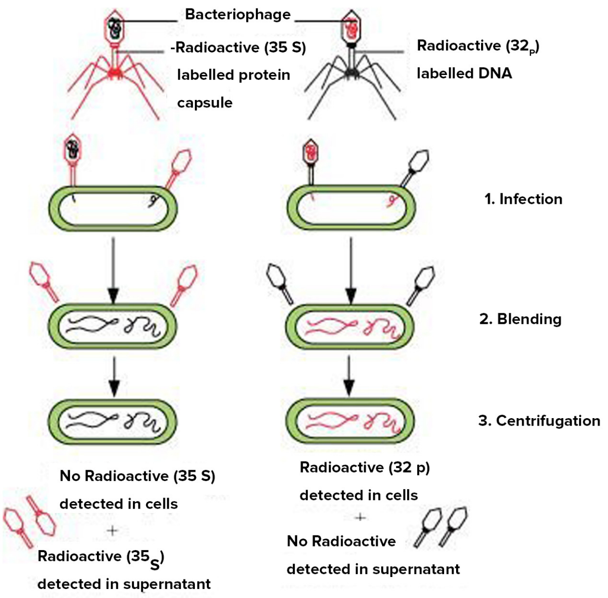
R- రకపు స్ర్పెప్టోకోకస్ బాక్టీరియాలను ఎలుకల్లోకి ఎక్కించినప్పుడు ఎలుకలు సజీవంగా ఉండడాన్ని అతను పరిశీలించాడు. అయితే S రకపు బాక్టీరియాలను ఎలుకల్లోకి ఎక్కించినప్పుడు ఎలుకలు చనిపోయాయని గమనించి వేడిచేసి చంపిన S - రకపు స్ట్రెప్టొకొకస్ బాక్టీరియాలను ఎలుకల్లోకి ఇంజెక్ట్ చేసినప్పుడు ఎలుకలు జీవించి ఉన్నాయి. చివరి ప్రయోగ అంశంలో రెండింటిని అవగాహన సజీవ R - రకం మరియు వేడి చేసి, చంపిన S- రకంలో ఏదో ఒక పదార్థం ఉందని ఋజువు చేయడమే కాకుండా, R-రకాన్ని విరులెంట్ రకంగా పరివర్తన చేసింది. ఇది ఎలుకల మరణానికి దారి తీసింది. ఈ పరివర్తన పదార్థమే తర్వాత DNA అని కనుగొనబడింది.



పటం : బ్యాక్టీరియా పరివర్తనపై గ్రిఫిత్ యొక్క ప్రయోగం

అవేరీ, మాక్లియాడ్, మెకార్థి 1944లో గ్రిఫిత్ ప్రయోగంలోని పరివర్తన పదార్థం యొక్క జీవరసాయనిక స్వభావంపై పరిశోధనలు జరిపారు. వీరు విరులెంట్, S–రకపు స్ట్రెప్టోకొకస్‌ల నుండి DNA ను వేరుచేసి ఏవిరులెంట్, R –రకపు వాటితో కలిపినారు. ఏవిటలెంట్ రకం, విరులెంట్ రకంగా మారి, నునుపైన గుళికను కల్గి ఉన్నది. ఈ రకమైన మార్పు విరులెంట్ DNA ను DNAase తో జీర్ణం చేసిన తర్వాత కలిపినప్పుడు జరగలేదు. కావున DNA నే పరివర్తన పదార్థంగా ఉందని స్పష్టంగా అవగతం అవుతుంది.

అల్‌ఫ్రెడ్ హెర్షీ మరిఉ మార్థా ఛేజ్ 1953లో T2 బాక్టిరియోఫేజ్‌ల (బాక్టిరియాలపై దాడి చేసే వైరస్‌లు) పైన నిర్ధారణ ప్రయోగాలను నిర్వహించి, DNA జన్యు పదార్థమని నిరూపించారు. వీరు తమ ప్రయోగంలో కొన్ని బాక్టిరియాఫేజ్‌లను ఫాస్ఫరస్ రేడియో ఐసొటోప్‌లు ఉన్న యానకంలో మరికొన్నింటిని సల్ఫర్ రేడియో ఐసోటోప్‌లు ఉన్న యానకంలో మరికొన్నింటిని సల్ఫర్ రేడియో ఐసోటోప్‌లు ఉన్న యానకంలో వృద్ధి చేసినారు. ఫాస్ఫరస్ రేడియో ఐసోటోప్ యానకంలో వృద్ధి చెందిన బాక్టిరియోఫేజ్‌ల్లో ఉన్న DNAలో రేడియో ఫాస్ఫరస్ వున్నట్లు, ప్రోటీన్ తోడుగులో లేనట్లు గుర్తించారు. ఎందుకనగా DNA లో ఫాస్ఫరస్ ఉంటుంది. కానీ ప్రోటీన్‌లో ఉండదు. అదేవిధంగా సల్ఫర్ ఉన్న రేడియో ఐసోటోప్ యానకంలో వృద్ధిచెందిన బాక్టీరియాఫేజ్‌లలో ఉన్న ప్రోటీన్‌లలో రేడియో సల్ఫడ్ ఐసోటోప్ ఉన్నట్లు, DNA లో రేడియో



పటం : హెర్షి మరియు చేజ్ ప్రయోగం

సల్ఫర్ ఐసోటోప్ లేనట్లు గుర్తించారు. ఎందుకంటే DNA 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 DNA కల వైరస్‌లు సంక్రమించిన బాక్టీరియమ్‌లు కిరణధార్మికతను ప్రదర్శిస్తాయి. అనగా DNA జన్యుపదార్థంగా ఉండి వైరస్‌ల నుండి బాక్టీరియమ్‌లకు సంక్రమించినది ఈ ప్రయోగాలు DNA జన్యు పదార్థమని నిర్ధారించినాయి.

DNA పరిచయం

DNA అనునది అనేక పునరావృతమయ్యే మోనొమర్ల ప్రమాణాలచే (న్యూక్లియోటైడ్స్) తయారైన జీవ బృహదణువు. అనేక వైరస్‌లు మరియు కణ నిర్మాణం కల్గిన జీవుల్లో జన్యు పదార్థాన్ని కల్గి ఉంటుంది. కణపెరుగుదల, నిర్వహణ, విభజన ద్వారా రెండు సమాన కణాలుగా మారటానికి కావలసిన సమాచారం DNA కల్గి ఉంటుంది.

DNA నిర్మాణం

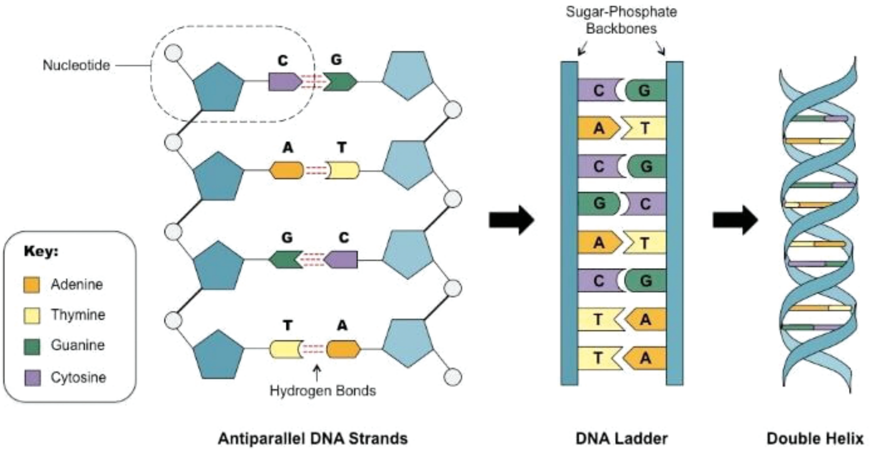
DNA (డీ ఆక్సీరైబోన్యూక్లియిక్ ఆమ్లం) అనేది ద్విపొచయుత, ద్వంద్వ సర్పిల అణువు. దీని అణు నిర్మాణాన్ని వాట్సన్ మరియు క్రిక్. ఎక్స్-రే క్రిస్టలో గ్రఫీ పద్ధతిని అందించిన మారిస్ విల్కిన్స్ మరియు రోసలిండ్ ఫ్రాంక్లిన్ వారి సహకారంతో ఆవిష్కరించారు. DNA అనేది ఒక పాలీన్యూక్లియాటైడ్, న్యూక్లియోటైడ్స్ అనే ప్రమాణాలచే నిర్మితమైన బృహదణువు. ప్రతి న్యూక్లియోటైడ్ యందు 3 ప్రమాణాలు కలవు. అవి : (i) ఐదు కార్బన్‌ల పెంటోజ్ చక్కెర – డీఆక్సీరైబోస్ (ii) 4 రకాల నత్రజని క్షారాలు – అడీనిన్ (A), గ్వానిన్ (G), థైమీన్(T) సైటోసిన్ (C); (iii) ఫాస్ఫేట్ సముదాయం (PO4)

నత్రజని క్షారాల్లో, A మరియు G లను ప్యూరిన్ల్‌గాను, T మరియు C తో పాటు U (RNA లో ఉండే యురాసిల్)లను పిరమిడిన్లు గా వ్యవహరిస్తారు. DNA అణువులో, ఈ నాలుగు నత్రజని క్షారాలు (A, G, C, T) సమాన పరిమాణంలో ఉండవు. కాని ప్యూరిన్ల పరిమాణం (A + G) , పిరమిడిన్ల పరిమాణంతో (T + C) సమానంగా ఉంటుంది. ఇంకొక రకంగా, A = T మరియు G = C ల మధ్య బంధం విశిష్టంగా ఉండడం. దీనినే "ఛార్ గాఫ్ నియమం" అంటారు. నత్రజని 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 DNA 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 కొణ 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

ద్వంద్వ కుండలి DNA యొక్క రసాయనిక నిర్మాణం

ద్వంద్వ కుండలి నిర్మాణాన్ని కల్గిన DNA యొక్క అభిలాక్షిణిక ధర్మాలు:

- రెండు పాలిన్యూక్లియోటైడ్ గొలుసులు ఒక దానికొకటి మెలి తిరిగి, పెంటోజ్ చక్కెర మరియు ఫాస్ఫేట్ వెన్నెముకగా ఏర్పాటు చేయబడి లోపలివైపుకు నత్రజని క్షారాలు ప్రొజెక్ట్ చేయబడుతాయి.
- DNA యొక్క రెండు పోచలు వ్యతిరేఖ దిశల్లో సమాంతరంగా అమరి ఉంటాయి. అందులో ఒక పోచ 5'-3', ధృవతతో ఉండగా, మరొక పోచ 3'-5' ధృవతతో కన్పిస్తుంది.
- రెండు పోచల్లో నత్రజని క్షారాలు ఉదజని బంధాల సమక్షంలో జతలుగా ఏర్పడుతాయి. అడినిన్ థైమీన్‌తో రెండు ఉదజని బంధాల ద్వారా, సైటోసిన్ గ్వానిన్‌తో మూడు ఉదజని బంధాల ద్వారా కలుపబడుతాయి.
- రెండు పోచలు కుడిచేతివైపు మెలితిరిగి సర్పిలాకారంలో ఉంటుంది.
- ద్విసర్పిలంలో ప్రతి క్షారాజత, దానిపైన సమతలంలో మరొక క్షారజతకు బంధితమై ఉంటుంది. దీనితో పాటు అదనంగా క్షారాల మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు ఉండటం వల్ల సర్పిల నిర్మాణానికి స్థిరత్వం ఏర్పడుతుంది.

హిస్టోన్‌లు మరియు DNA సర్పిల ప్యాకెజింగ్ ప్రాధాన్యత:

కేంద్రక పూర్వ జీవుల్లో, DNA కొన్ని న్యూక్లియాయిడ్ సంబంధిత ప్రోటీన్లతో బంధితమై, ఏక వర్తులాకార క్రోమోజోమ్‌గా మారి న్యూక్లియాయిడ్ ప్రాంతంలో ఉంటుంది. అదే నిజ కేంద్రక జీవుల్లో DNA రేఖాకార

క్రోమోజోమ్‌ల్లో వ్యవస్థీకృతం చెంది, ఋణాత్మక ఆవేశ DNA ధనావేశిత హిస్టోన్లు మరియు హిస్టోన్ల్ కాని ప్రోటీన్లతో బంధితమై క్రోమాటిన్‌గా వ్యవహరిస్తారు. DNA పొడవు అనిశ్చితంగా ఉంటుంది. కేంద్రకంలో DNA కూర్పు సవ్యంగా ఉండాలంటే, క్రొమాటిన్ రూపంలో కుదించబడి మరియు సంకోచం చెంది ప్యాకెజింగ్ జరగాలి.

క్రోమోజోమ్ నిర్మాణంలో, DNA ద్విసర్పిల నిర్మాణం, ప్యాకెజింగ్‌లో మొదటి క్రమాన్ని సూచిస్తుంది. 146 జతల క్షారాలను కల్గిన ద్వి సర్పిల DNA భాగం, న్యూక్లియోసోమ్ అని పిలువబడే అక్టామర్ ప్రోటీన్ డిస్క్ చుట్టూ రెండు చుట్లు చుట్టబడి ఉంటుంది. H1 అనే హిస్టోన్ ప్రోటీన్ DNA, న్యూక్లియోజోమ్‌లోకి ప్రవేశించే మరియు నిర్గమన స్థానాల్లో ఉంటుంది. ఫలితంగా DNA ను బంధిస్తుంది. ప్రతి న్యూక్లియోజోమ్ ఒక చిన్న 50 జతల లింకర్ DNA ద్వారా మరొకదానితో అనుసంధానం చెందును. ఈ రకమైన నిర్మాణం ఒక తీగపై పూసల మాదిరిగా 10nm తంతువుగా కన్పిస్తుంది. న్యూక్లియోజోమ్‌లు మరింత చుట్టబడి సొలినాయిడ్ నిర్మాణం లేదా జిగ్-జాగ్ నిర్మాణం (30nm వ్యాసం) వలె అమర్చబడి ఉంటాయి. ఈ నిర్మాణాలు తరువాత క్రొమాటిన్ శిక్కాలు మరియు క్రొమాటిన్ తంతువులను ఏర్పరుస్తాయి. అంతర్ధశలో, క్రొమాటిన్ తంతువులు అభిరంజనం చేసినప్పుడు సంగ్రహణం చెంది సన్నని దాదాపు పోచల వంటి నిర్మాణాలుగా మారి సమవిభజనలో క్రోమోజోమ్‌లుగా కనిపిస్తాయి.

DNA ప్యాకెజింగ్ స్థాయిలు

DNA ప్యాకెజింగ్ యొక్క మొదటి క్రమం – న్యూక్లియోజోమ్

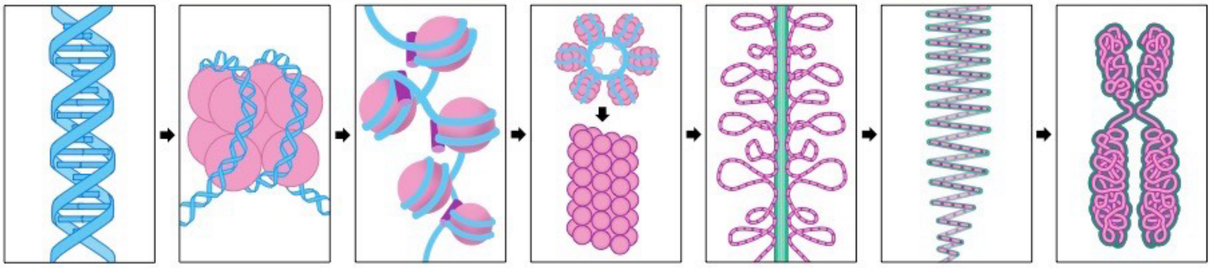
DNA ప్యాకెజింగ్ యొక్క రెండవ క్రమం – సొలినాయిడ్ తంతువు

DNA ప్యాకెజింగ్ యొక్క మూడవ క్రమం – స్కాఫల్ట్ టూప్ క్రొమాటిడ్.

DNA ప్యాకెజింగ్ యొక్క నాల్గవ క్రమం – సూపర్ కాయిల్డ్ క్రొమాటిన్

DNA ప్యాకెజింగ్ యొక్క ఐదవ క్రమం – మెటాఫేడ్ క్రొమోజోమ్

ప్యాకేజింగ్‌లో బీడ్స్ ఆన్ స్ట్రింగ్ (11nm), సోలేనోయిడ్ ఫైబర్ (కాయిల్డ్ టెలిఫోన్ వైర్ లాగా కనిపిస్తుంది, 30, nm వ్యాసం/300 Å), క్రోమాటిన్ ఫైబర్ (700nm) మరియు మెటాఫేస్ క్రోమోజోమ్(1400nm) ఏర్పడుతుంది.



పటం: క్రొమోజోమ్‌లో *DNA* ప్యాకెజింగ్ స్థాయిల క్రమం

RNA

రైబో న్యూక్లియిక్ ఆమ్లం (RNA) - ఇది కొన్ని వైరస్‌లలో జన్యు పదార్థంగా మరియు ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ యందలి మధ్యస్థ దశలను మార్గ నిర్దేశకంగా వ్యవహరించును. కణ నిర్మాణం కలజీవుల్లో, కణ ప్రక్రియలకు సంబంధించి పూర్తి సమాచారాన్ని DNA కల్గి ఉన్నప్పటికి, నేరుగా ఒంటరిగా చర్య చూపకుండా, RNA ద్వారా ఖచ్చితమైన సమాచారాన్ని ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ సమయంలో బదిలీ చేస్తుంది. కాని RNA వైరస్‌ల్లో RNA రెండు విధుల్లో పాల్గొంటుంది. ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ మరియు ప్రతికృతి (వైరస్ ప్రోటీన్ కవచం తయారీ మరియు కొత్త RNA కాపీ సంశ్లేషణ).

RNA నిర్మాణం DNA తో పోలి ఉన్నప్పటికి, కేవలం ఒకే పోచతో రైబో న్యూక్లియోటైడ్స్‌ను కల్గి ఉంటుంది. ప్రతి రైబో న్యూక్లియోటైడ్ క్రింది అనుఘటకాలను చూపును.

- పెంటోజ్ చక్కెర (రైబోస్ చక్కెర)
- ఫాస్ఫేట్ సముదాయం
- నత్రజని క్షారం (అడినిన్, గ్వానిన్, యురాసిల్ మరియు సైటోసిన్)

పై మూడు అనుఘటకాలు DNA అణువులో మాదిరిగానే బంధించబడి ఉంటాయి. రసాయనికంగా RNA, DNA అణువు నుండి ఏక పోచయుతంగా డీ ఆక్సీరైబోస్ చక్కెరకు బదులుగా D-రైబోస్ చక్కెర కల్గి ఉండడం, థైమీన్‌కు బదులు యురాసిల్ నత్రజని క్షారాన్ని కల్గి ఉండడంలో విభేదించును. నత్రజని క్షారాల వరుస ఏదైనా క్రమంలో ఉండవచ్చు.

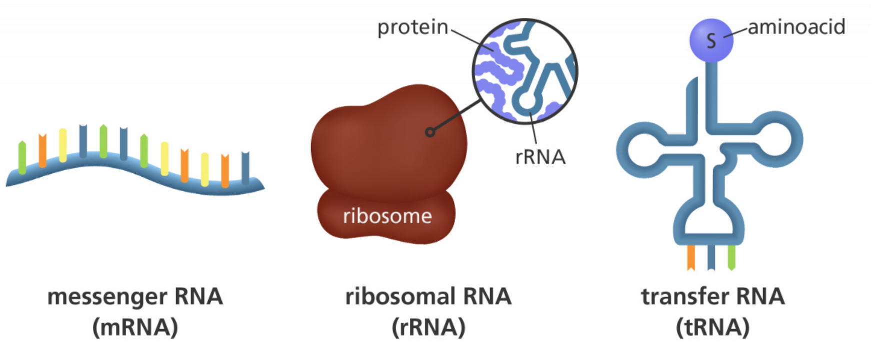
RNA రకాలు

అణుస్థాయిలో వాటి క్రియను బట్టి RNA 3 రకాలుగా వర్గీకరించారు. అందులో అతిచిన్న RNA గా పిలవబడే బదిలీ – RNA (tRNA), ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణలో తోడ్పడుతుంది. వివిధ రకాల tRNA లు, 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 ఐ ద్రవ్యంలో రైబోసోమ్‌లతో కూడి ఉంటుంది. వీటి నిర్మాణం ప్రోటీన్ల తయారీకి వేదికగా ఉంటుంది.

అతిపెద్ద RNA గా చెప్పబడేది వార్తవాహక – RNA (mRNA). ఇది ఏకపోచయుత RNA గా వుండి, కణంలోని DNA యందలి జన్యు సమాచారాన్ని వాటి వరుస నత్రజని క్షారాలకు సంపూరకంగా ఉండే క్షారాల రూపంలో కాపీ చేస్తుంది. m– RNA క్షారాల వరుసక్రమం, ప్రోటీన్‌లోని అమైనోఆమ్లాల వరుస క్రమాన్ని నిర్దేశిస్తుంది. ఇది ప్రోటీన్ కోడ్ చేయగల ఏకైక RNA.

కణంలో ఉండే DNA లోని కొన్ని నిర్ధిష్ట భాగాలు మూసఫలకంగా తోడ్పడి, అన్ని రకాల RNA లు అవసరమైన విధంగా రూపొందుతాయి.

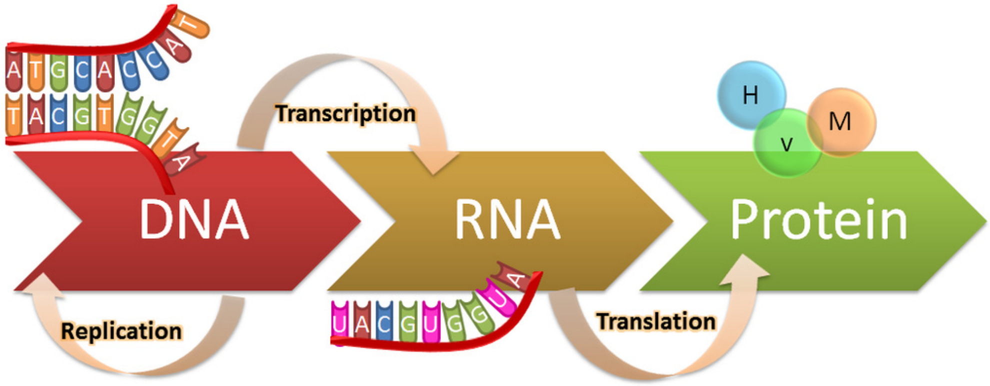


పటం : *RNA* రకాలు

అణు జీవశాస్త్ర కేంద్ర సిద్ధాంతం:

అణు జీవశాస్త్ర కేంద్ర సిద్ధాంతం పేర్కొన్న విధంగా, DNA నుండి RNA కు, RNA నుండి ప్రొటీన్‌కు జన్యు సమాచారం చేరుతుంది. జన్యు సమాచార అనువంశికత మరియు ఒక రూపం నుండి మరొక రూపంలోకి మార్పుకు మూడు వేర్వేరు ప్రక్రియలు బాధ్యత వహిస్తాయి. వాటిలో

1. **ప్రతికృతి**: ద్విపోచయుత DNA విభజన ద్వారా ఒకే విధంగా ఉండే రెండు పిల్ల DNA లను ఏర్పరచును. ఈ ప్రక్రియ జన్యు సమాచారాన్ని శాశ్వతం చేయును.
2. **అనులేఖనం:** జన్యువును కల్గి ఉన్న DNA ఖండతం, ఏకపోచ RNA గా చదవడం ద్వారా మార్పు చేయబడుతుంది. RNA కేంద్రకం నుండి బయటకు వచ్చి కణద్రవ్యంలోకి చేరుతుంది.
3. **అనువాదం:** RNA లోని కొడాన్‌ల వరుసక్రమం, ప్రోటీన్‌లోని అమైనో ఆమ్లాల వరుస క్రమంగా అనువాదం చెందుతుంది. అనువాద సమయంలో, రైబోసోమ్ మూడు క్షారాల క్రమాన్ని (కోడాన్) ఏక



పటం : అణుజీవశాస్త్ర కేంద్రక సిద్ధాంతం – జన్యుసమాచార మార్గం

DNA ప్రతికృతి

ప్రతి కణవిభజన వలయంలో DNA సమర్థవంతంగా రక్షించబడటం, నిర్వహణ మరియు అనువంశికంగా రవాణా చెందటం ఎంతో అవసరం. ప్రతికృతి అనేది పిల్ల కణాలకు రవాణా చేయడానికి DNA సమర్ధవంతంగా రక్షించబడటం, నిర్వహణ మరియు అనువంశికంగా రవాణా చెందటం ఎంతో అవసరం. ప్రతికృతి అనేది పిల్ల కణాలకు రవాణా చేయడానికి DNA కాపీలను తయారు చేసే ప్రక్రియ. ప్రతికృతి సమయంలో, పూర్తి DNA యొక్క ఖచ్చితమైన కాపీని తయారు చేయడంలో, కణంలోని కేంద్రకం నందు కొత్త DNA కాపీల సంశ్లేషణ కోసం అంతకు ముందు ఉన్న DNA ఒక మూసఫలకంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

DNA ప్రతికృతిలో ఇమిడి ఉన్న దశలు:

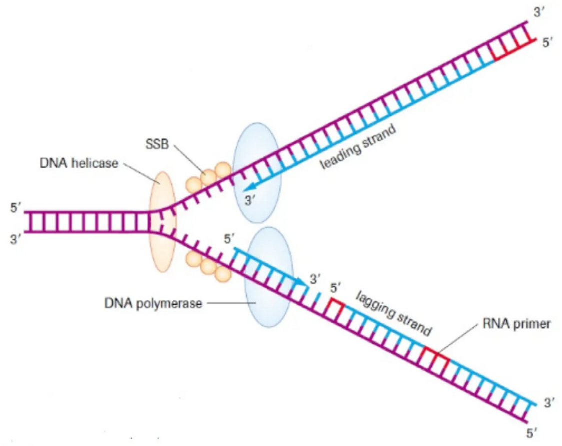
- న్యూక్లియోటైడ్ల ఉత్తేజితం
- ప్రకృతి ప్రారంభ స్థానం
- ద్విసర్పిల DNA లోని తంతువులు అన్‌వైండింగ్ చెందుట
- Y-ఆకారపు ప్రతికృతి పాయ రూపొందటం
- RNA ప్రారంభం
- ప్రధాన పోచ మరియు వెనుకబడిన పోచ
- పిల్ల DNA అణువుల తయారీ

DNA ప్రతికృతి, కణవిభజన దశకు ముందు కేంద్రకంలో జరుగుతుంది. ప్రతికృతి సమయంలో మాతృద్విసర్పిల DNA అణువు చుట్లు విడదీయబడి, నత్రజని క్షారాల మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు విచ్ఛిన్నమైన, ఫలితంగా రెండు పోచలు విడిపోతాయి. అన్ జిప్పింగ్ వల్ల రెండు వేర్వేరు మాతృతంతువుల సృష్టించబడుతాయి. ప్రతి మాతృ తంతువు మూస ఫలకంగా తోడ్పడి పిల్ల DNA అణువును సృష్టిస్తుంది. అన్‌జిప్పింగ్ వల్ల పూరిన్ల మరియు పిరమిడిన్ల రసాయన బంధాలు బహిర్గతమై, కేంద్రక రసంలో న్యూక్లియోటైడ్ల రిజర్వాయర్, ద్వారా మాతృ పొచపై A ఉన్నట్లయితే T అనే న్యూక్లియోటైడ్‌ను, ఒక వేళ C ఉన్నట్లయితే G న్యూక్లియోటైడ్‌ను ఆకర్షిస్తుంది. న్యూక్లియోటైడ్లు ఒక వరుసలో వచ్చి చేరటం వల్ల ఒక పాలీ న్యూక్లియోటైడ్ గొలుసును ఏర్పరుస్తాయి. DNA పాలిమరేడ్ న్యూక్లియోటైడ్లను అనుసంధానించటానికి సహాయపడుతుంది. తర్వాత పిల్ల DNA పొచతో బంధింపబడి, మెలిక తిరగటం వల్ల మరల ద్విసర్పిల అణువుగా మారి, రెండు సారూప్య తంతువులను ఏర్పరుస్తుంది. కొత్తగా ఏర్పడిన పిల్ల DNA లో ఒక పొచ పాతదిగా అసలు జన్యు పదార్థాన్ని సగ భాగంగా కల్గి ఉండడం వల్ల దీనిని "అర్థ సంరక్షక ప్రతికృతి విధానం'గా మరియు సంపూరకతగా పేర్కొంటారు.

DNA ప్రతికృతిలో తోడ్పడే ఎన్‌జైమ్‌లు మరియు ప్రోటీన్‌లు:

- ఫాస్ఫోరిలేజ్
- హెలికేజ్

- ఏకపోచ బంధక ప్రోటీన్‌లు
- ప్రైమేజ్
- DNA పాలిమరేజ్
- DNA లైగేజ్
- సూపర్ హెలిక్స్ రిలాక్సింగ్ ఎన్‌జైమ్
- DNA గైరేజ్ (టోపోఐసోమరేజ్‌లు)



ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ విధానం

DNA మీ దేహంలోని అన్ని ప్రోటీన్లకు సంబంధించిన సూచనలను కల్గి ఉన్నప్పటికి, DNA లోని కొంత భాగమే ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణకు సమాచారాన్ని అందచేసే ఆ భాగాన్ని "కోడింగ్ DNA' గా మిగిలిన భాగం నియంత్రణ పాత్రలను పోషించును. జన్యువులు DNA ఖండితాలుగా వుండి, నిర్ధిష్ట ప్రోటీన్లను లేదా క్రియా ఉత్పన్నాలను తయారు చేయడానికి సూచనలను అందచేస్తాయి. సాదారణంగా ఒక జన్యువు ప్రమోటర్ అని పిలువబడే నియంత్రణ ఖండితం, కోడింగ్ భాగాలు (ఎగ్జాన్స్) నాన్-కోడింగ్ భాగాలు (ఇంట్రాన్స్) మరియు అంతిమ నియంత్రణ (టర్మినేటర్) ప్రాంతంగా విభజించబడుతుంది. ఒక జన్యువు నుండి వేరుగా ప్రోటీన్ తయారు చేయబడదు. జన్యు సమాచారానికి, ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణకు మధ్య వంతెనగా RNA ఉంటుంది. DNA మాస ఫలకం నుండి RNA పై కల సమాచారం ప్రోటీన్‌గా లేదా పాలీపెప్టైడ్‌గా మార్చబడుతుంది.

అనులేఖనం

(1) అనులేఖనం అనేది DNA లోని మాస ఫలక పోచ నుండి జన్యు సమాచారాన్ని RNA నకలు రూపంలో ఏర్పడటంగా చెప్పవచ్చు.

(2) ఇది కేంద్రకంలో, కణచక్రంలోని G1 మరియు G2 దశల్లో జరుగును.

(3) RNA పాలిమరేజ్ ద్వారా ఉత్ప్రేరితం చెందును.

(i) కేంద్రక పూర్వ జీవుల్లో ఒకే రకమైన RNA పాలిమరేజ్ కలదు.

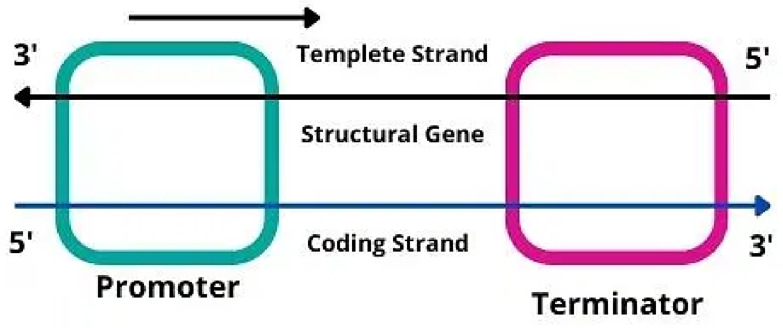
(ii) నిజ కేంద్రక జీవుల్లో 3 రకాల RNA పాలిమరేజ్‌లు అవసరం.

RNA పాలిమరేజ్-I: r-RNA యొక్క అనులేఖనం.

RNA పాలిమరేజ్-II: m-RNA మరియు hnRNAఅనులేఖనం.

RNA పాలిమరేజ్-III: t-RNA snRNA అనులేఖనం.

(4) అనులేఖనం ప్రమాణం : అనులేఖనం ప్రమాణంలో నిర్మాణ జన్యువుకు ఇరువైపులా ప్రమోటర్, టర్మినేటర్ ఉంటాయి.

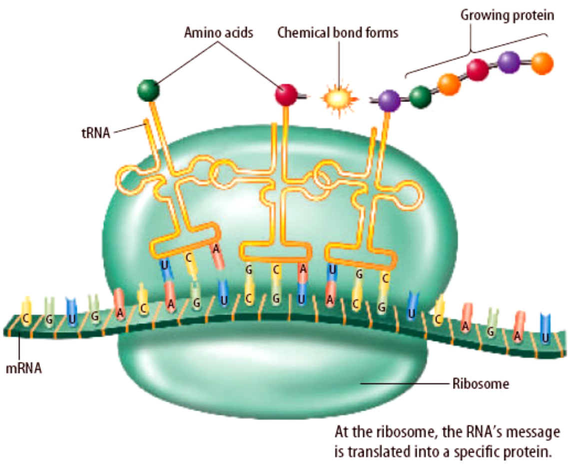


పటం : అనులేఖనం ప్రమాణం

అనులేఖన సమయంలో, RNA అనేక రకాల మార్పులకు లోనగును. వాటిలో కాపింగ్ మరియు పాలి అజినలైజేషన్‌లు RNA స్థిరత్వాన్ని కల్గించును. తర్వాత ప్రాథమిక RNA పోచ, పరిణతి చెందిన mRNA పోచగా మార్పు చెందటం 'స్ప్లైసింగ్' గా పేర్కొంటారు. వివిధ స్ప్లైసింగ్" యాంత్రికాల ద్వారా ఒక జన్యువు ఒకటి కంటే ఎక్కువ ప్రోటీన్లను ఉత్పత్తి చేయును.

అనువాదం

mRNA సంశ్లేషణ చేయబడిన తర్వాత, అది ప్రోటీన్ సంశ్లేషణ కోసం మరింత ప్రాసెస్ చేయడానికి సైటోప్లాజంలోని రైబోజోమ్‌లకు కదులుతుంది. అనువాదం అనేది RNA పై కోడన్‌ల క్రమాన్ని డీకోడ్ చేసి, తదనుగుణంగా రైబోజోమ్‌లపై పాలీపెప్టైడ్‌ను రూపొందించడానికి నిర్దిష్ట క్రమంలో అమైనో ఆమ్లాలు జోడించబడే ప్రక్రియ. దీనికి 20 విభిన్న అమైనో ఆమ్లాలు, రైబోజోమ్‌లు, అయాన్‌లు, ఎంజైమ్‌లు, పొడుగు, ట్రాన్స్‌లోకేషన్ మరియు విడుదల కారకాలు అవసరం. అయాన్‌లు, ఎంజైమ్‌లు, పొడుగు, ట్రాన్స్‌లోకేషన్ మరియు విడుదల కారకాలు అవసరం.



పటం : అనువాద ప్రక్రియ

అనువాదం ప్రధానంగా ఉంటుంది

- అమైనో ఆమ్లాల క్రియాశీలత మరియు AA-t-RNA కాంప్లెక్స్ ఏర్పడటం.
- పాలీపెప్టైడ్ చైన్ ఏర్పడటం: దీక్ష, పొడుగు, ముగింపు.

1942లో బీడిల్ మరియు టౌటమ్ ప్రతిపాదించిన జీవక్రియ మార్గంలో ఒక వ్యక్తి దశను ప్రభావితం చేసే ఒకే జన్యువు ఒకే ఎంజైమ్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుందని ముందుగా సూచించబడింది. అనేక రకాల ప్రోటీన్‌లతో పోలిస్తే తక్కువ సంఖ్యలో జన్యువులు ఉన్నాయని తరువాత కనుగొనబడింది. . జన్యు వ్యక్తీకరణ, జన్యు పనితీరు మరియు దాని నియంత్రణలో DNA పాత్రను అర్థం చేసుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

జన్యు సంకేతం

ఇప్పుడు, సమాచార ప్రవాహం గురించి మాకు స్పష్టంగా ఉంది, అయితే DNA లేదా mRNA పై సమాచారాన్ని ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్ లేదా ట్రాన్స్‌లేషన్ మెషినరీ ఎలా అర్థం చేసుకుంటుంది. అనువాద సమయంలో సమాచారం డీకోడ్ చేయబడే నిర్దిష్ట నియమాల సమితిని జన్యు కోడ్ అంటారు. జన్యు కోడాన్ యొక్క ముఖ్య లక్షణాలు:

ధ్రువణత: జన్యు సంకేతం ఎల్లప్పుడూ 52 –‘ 32 దిశలో చదవబడుతుంది.

అతివ్యాప్తి చెందని కోడ్: జన్యు సంకేతం ప్రకృతిలో ట్రిపుల్ మరియు కోడన్‌ల అతివ్యాప్తి చెందని క్రమం (కోడాన్ అనేది మూడు వరుస న్యూక్లియోటైడ్‌ల సమితి). ప్రతి ఒక్క న్యూక్లియోటైడ్ ఒక కోడాన్‌లో మాత్రమే భాగం.

కామాలెస్: వరుస కోడన్‌ల మధ్య అంతరం లేదు.

జన్యు సంకేతం యొక్క క్షీణత: రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కోడన్లు ఒకే అమైనో ఆమ్లాన్ని పేర్కొనవచ్చు. ఉదా. సిస్టీన్‌కు రెండు కోడన్‌లు ఉండగా, ఐసోలూసిన్‌లో మూడు కోడన్‌లు ఉంటాయి.

యూనివర్సల్ కోడ్: అన్ని జీవులలో నిర్దిష్ట కోడాన్ ఒకే అమైనో ఆమ్లాన్ని నిర్దేశిస్తుంది. ఉదా. కోడాన్ AUG ఎల్లప్పుడూ అమైనో యాసిడ్ మెథియోనిన్‌ను నిర్దేశిస్తుంది.

అస్పష్టత లేని కోడ్: ప్రతి కోడాన్ ఒక నిర్దిష్ట అమైనో ఆమ్లాన్ని నిర్దేశిస్తుంది.

ఇనిషియేషన్ కోడాన్: AUG, అమినో యాసిడ్ మెథియోనిన్ కోసం సంకేతాలు.

ముగింపు కోడన్‌లు: UAA, UAG మరియు UGA: అవి ఏ అమైనో ఆమ్లానికి కోడ్ చేయవు. వారు పాలీపెప్టైడ్ గొలుసును పొడిగించే ప్రక్రియను ఆపుతారు.

కోడాన్: నిర్దిష్ట అమైనో ఆమ్లం లేదా స్టాప్ సిగ్నల్ కోసం కోడ్ చేసే DNA పై ఉండే న్యూక్లియోటైడ్‌ల యొక్క ట్రిపుల్. ఉదా. AUG అనేది మెథియోనిన్ కోసం కోడ్ చేసే కోడాన్ ; UAA కోడాన్ ను ఆపును.

యాంటికోడాన్: t-RNA, యొక్క యాంటీకోడాన్ లూప్‌పై ట్రిపుల్ న్యూక్లియోటైడ్‌లు ఉంటాయి, ఇది m-RNA పై కోడాన్‌కు అనుబంధంగా ఉంటుంది.

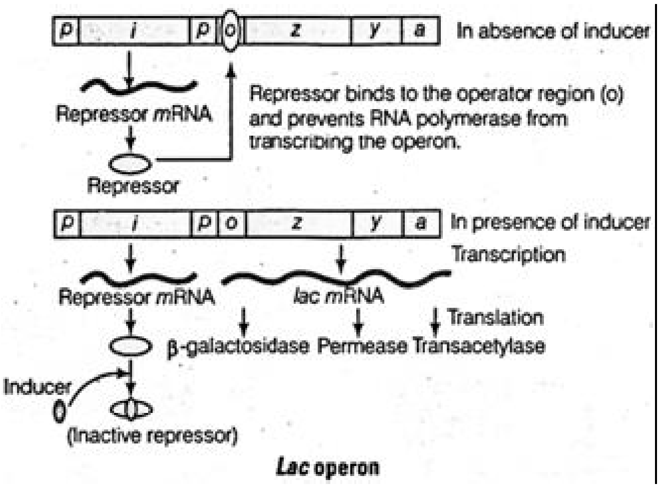
జన్యు వ్యక్తీకరణ మరియు దాని నియంత్రణ

బహుళ సెల్యులార్ జీవిలో శరీరంలోని ప్రతి కణం ఒకే విధమైన జన్యు సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, వ్యక్తిగత కణాలు వేర్వేరు నిర్మాణ మరియు క్రియాత్మక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. జన్యు వ్యక్తీకరణ అనేది అత్యంత ప్రాథమిక స్థాయి, దీనిలో జన్యురూపం ఫినోటైప్‌కు దారితీస్తుంది. న్యూక్లియోటైడ్ సీక్వెన్స్ రూపంలో %ఐచీూ%లో నిల్వ చేయబడిన జన్యు సంకేతం జన్యు వ్యక్తీకరణ ద్వారా వివరించబడుతుంది మరియు వ్యక్తీకరణ

ఉత్పత్తుల యొక్క లక్షణాలు జీవి యొక్క సమలక్షణానికి దారితీస్తాయి. ఒక జీవిలోని ప్రతి సోమాటిక్ సెల్ యొక్క జన్యు కంటెంట్ ఒకే విధంగా ఉంటుంది. కణాలు వాటి నిర్మాణం మరియు పనితీరులో ఎలా విభిన్నంగా ఉంటాయి? అన్ని జన్యువులు ప్రతి కణంలో అన్ని సమయాలలో వ్యక్తీకరించబడవు. ఉదాహరణకు, నిర్దిష్ట జన్యువు యొక్క వ్యక్తీకరణ కంటి కణం లేదా కాలేయ కణంలో విభిన్నంగా నియంత్రించబడుతుంది. ఇది అవకలన జన్యువు.

వివిధ కణాలలో ఉత్పన్నమయ్యే వ్యక్తీకరణ నమూనాలు. అన్ని జన్యువులు నిరంతరం సక్రియం చేయబడవు. స్థిరమైన వ్యక్తీకరణ కలిగిన జన్యువులను హౌస్ కీపింగ్ జన్యువులు అంటారు మరియు ఇవి పెద్ద పరిమాణంలో అవసరమైన ప్రోటీన్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి: ఉదా–హిస్టోన్స్. చాలా జన్యువులు ప్రోటీన్లు అవసరమైనప్పుడు మాత్రమే వ్యక్తపరుస్తాయి. అటువంటి జన్యువుల వ్యక్తీకరణ కఠినంగా నియంత్రించబడుతుంది, ఇందులో జన్యు వ్యక్తీకరణ రేటు మరియు విధానం, ఎప్పుడు మరియు ఏ కణంలో ఒక జన్యువు సక్రియం చేయబడాలి, మొదలైనవి. ఈ సూచనలు నియంత్రణ జన్యువులచే నియంత్రించబడతాయి. జన్యువులు అవసరమైనప్పుడు (స్విచ్ ఆన్) మాత్రమే పనిచేసేలా తయారు చేయబడతాయి మరియు ఇతర సమయాల్లో పని చేయనివి (స్విచ్ ఆఫ్) ఉంటాయి. జన్యు వ్యక్తీకరణ యొక్క నియంత్రణ చాలా సంక్లిష్టమైనది మరియు వివిధ స్థాయిలలో నియంత్రించబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియలో లోపాలు కణానికి నష్టం కలిగిస్తాయి మరియు అనేక వ్యాధుల అభివృద్ధికి దారితీస్తాయి.

ప్రొకార్యోటిక్ వర్సెస్ యూకారియోటిక్ జీన్ ఎక్స్‌ప్రెషన్: ప్రొకార్యోట్‌లలో, జన్యు లిప్యంతరీకరణ మరియు అనువాదం ఏకకాలంలో జరుగుతాయి మరియు ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్‌ను నియంత్రించడం ప్రాథమిక నియంత్రణ మార్గం. బ్యాక్టీరియాలో, అదే ఫంక్షనల్ పాత్‌వే యొక్క జన్యువుల ఎన్‌కోడింగ్ ప్రోటీన్‌లు 'ఒపెరాన్'ను రూపొందించడానికి క్లస్టర్‌గా అమర్చబడి ఉంటాయి. ఉదా: లాక్ ఒపెరాన్. ఓపెరాన్‌లో స్ట్రక్చరల్ జన్యువులు, ఆపరేటర్ జన్యువులు, ప్రమోటర్ జన్యువులు, రెగ్యులేటర్ జన్యువులు మరియు రెప్రెసర్ ఉంటాయి. ఒపెరాన్‌లోని జన్యువులు ఒకే mRNA అణువుగా లిప్యంతరీకరించబడతాయి మరియు జన్యువులను ఒక యూనిట్‌గా నియంత్రించవచ్చు: అన్నీ వ్యక్తీకరించబడతాయి లేదా ఏదీ వ్యక్తీకరించబడవు. నియంత్రణ అణువుల రకం (రెప్రెసర్లు మరియు యాక్టివేటర్లు) కూడా జన్యు వ్యక్తీకరణను ప్రభావితం చేయవచ్చు. ఫ్రాంకోయిస్ జాకబ్ మరియు జాక్వెస్ మోనోడ్ 1960లో, E. coli లో ఎంజైమ్ సంశ్లేషణపై వారి పరిశోధన ఆధారంగా బ్యాక్టీరియా కణాలలో జన్యు వ్యక్తీకరణ నియంత్రణ యొక్క శక్తివంతమైన నమూనాను రూపొందించారు. Lac ఒపెరాన్‌లో Lac, Lac Y మరియు Lac A జన్యువులు నిర్మాణాత్మక జన్యువులుగా ఉంటాయి. ఈ జన్యువులు నిర్దిష్ట ఎంజైమ్‌ల కోసం కోడ్ చేస్తాయి. గెలాక్టోసిడేస్ కోసం Lac Z



పటం : లాక్ ఒపెరాన్ – బ్యాక్టీరియాలో జన్యు వ్యక్తీకరణ నియంత్రణ

కోడ్‌లు, పెర్మీజ్ కోసం Lac Y కోడ్‌లు మరియు ట్రాన్స్సైటైలేస్ కోసం Lac A కోడ్‌లు. రెప్రెసర్ అణువులు ఆపరేటర్‌ను బంధించినప్పుడు, ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్ ప్రక్రియ నిరోధించబడుతుంది. రెప్రెసర్ ఆపరేటర్‌ను బంధించనప్పుడు మరియు బదులుగా ప్రేరక బైండ్ చేసినప్పుడు, ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్ స్విచ్ ఆన్ చేయబడుతుంది. లాక్ ఒపెరాన్ విషయంలో, లాక్టోస్ ఒక ప్రేరకం. కాబట్టి, లాక్టోస్‌ను రెప్రెసర్‌కి బంధించడం, ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్‌ను ఆన్ చేస్తుంది.

యూకారియోట్లలో, లిప్యంతరీకరణ మరియు అనువాదం ప్రక్రియలు భౌతికంగా వేరుగా ఉంటాయిబీ ట్రాన్స్క్రిప్షన్ న్యూక్లియస్ లోపల మాత్రమే జరుగుతుంది మరియు అనువాదం సైటోప్లాజంలో మాత్రమే జరుగుతుంది. అందువలన, యూకారియోట్లలో జన్యు వ్యక్తీకరణ యొక్క నియంత్రణ ప్రక్రియ యొక్క అన్ని దశలలో సంభవించవచ్చు. RNA పాలిమరేసెస్ రకం, ప్రత్యామ్నాయ ప్రమోటర్ల ఉనికి, నిర్దిష్ట ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్ కారకాల పరస్పర చర్య, పెంచేవారు లేదా సైలెన్సర్‌ల ప్రమేయం, DNA బైండింగ్ ప్రొటీన్‌లు మొదలైన వాటి ద్వారా ట్రాన్స్‌క్రిప్షన్ సమయంలో జన్యు వ్యక్తీకరణను నియంత్రించవచ్చు. అదేవిధంగా, వ్యక్తీకరణ RNA స్థిరత్వం, రవాణా, పోస్ట్- లిప్యంతరీకరణ మార్పులు మరియు మొదలైనవి. అనువాదం రేటు, కోడాన్ క్షీణత మరియు అనువాద అనంతర మార్పులు కూడా జన్యు వ్యక్తీకరణ స్థాయిని ప్రభావితం చేయవచ్చు. అభివృద్ధి చెందుతున్న జన్యువుల వ్యక్తీకరణను అర్థం చేసుకోవడానికి అనేక నియంత్రణ విధానాలు ఉన్నాయి (పిండం దశలో ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆల్ఫా మరియు బీటా హిమోగ్లోబిన్ అణువుల రకం మానవులలో వయోజన దశ కంటే భిన్నంగా ఉంటుంది), నిర్మాణాత్మకంగా/క్రియాత్మకంగా సారూప్య ప్రోటీన్లు, స్త్రీలలో X-క్రోమోజోమ్ నిష్క్రియం కోసం జన్యువులు, పువ్వుల అభివృద్ధికి అవసరమైన ప్రోటీన్లు అవసరమైనంత వరకు ఎందుకు నిశ్శబ్దం చేయబడతాయి మరియు మొదలైనవి.

ముఖ్యమైన బిందువులు

జన్యువు: వంశపారంపర్యత యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్, DNA యొక్క చిన్న భాగాలతో రూపొందించబడింది.

DNA: DNA అనేది అన్ని సెల్యులార్ కార్యకలాపాలకు అవసరమైన మొత్తం సమాచారాన్ని నిల్వ చేసే వంశపారంపర్య పదార్థం. ఇది ప్రతిరూపణ, నిల్వ, ప్రసారం మరియు సమాచార వ్యక్తీకరణను కలిగి ఉంటుంది.

న్యూక్లియోసైడ్: ఇది ఫాస్ఫేట్ సమూహం లేకుండా నైట్రోజన్ బేస్ మరియు చక్కెరను కలిగి ఉంటుంది.

న్యూక్లియోటైడ్: ఇది DNA అణువు యొక్క యూనిట్, ఇందులో చక్కెర, ఫాస్ఫేట్ సమూహం మరియు నైట్రోజన్ బేస్ ఉంటాయి.

చార్‌గాఫ్ నియమం: DNA అణువులో, DNA ప్యూరిన్‌ల $(A + G)$ మరియు పిరిమిడిన్‌ల $(T + C)$ పరిమాణం ఎల్లప్పుడూ సమానంగా ఉంటుంది.

యురేసిల్: ఇది పిరిమిడిన్ బేస్, ఇది RNA లో మాత్రమే ఉంటుంది కానీ DNA లో ఉండదు.

న్యూక్లియోజోమ్: ఇది DNA మరియు హిస్టోన్ ప్రొటీన్‌లను కలిగి ఉండే క్రోమాటిన్ యొక్క పునరావృత ఉపవిభాగం.

హిస్టోన్స్: హిస్టోన్‌లు క్రోమోజోమ్‌లలో కనిపించే ప్రాథమిక ప్రోటీన్లు. అవి కేంద్రకంలోని క్రోమాటిన్

ఫైబర్‌లో DNA హెలిక్స్‌ను ప్యాకింగ్ చేయడంలో మరియు నిర్వహించడంలో సహాయపడతాయి.

t-RNA: ఇది ఒక రకమైన చిన్న RNA t-RNA అంటే బదిలీ RNA. ఇది ప్రోటీన్ సంశ్లేషణ సమయంలో అమైనో ఆమ్లాన్ని సైటోప్లాజం నుండి రైబోజోమ్‌లకు తీసుకువెళుతుంది.

DNA రెప్లికేషన్: DNA అణువును కాపీ చేయడం మరియు నకిలీ చేసే ప్రక్రియ.

ఒకాజాకి శకలాలు: ఇవి ప్రతిరూపణ ప్రక్రియలో నిరంతరాయంగా 3'–5'స్ట్రాండ్‌కు ఎదురుగా సంశ్లేషణ చేయబడిన DNA యొక్క చిన్న శకలాలు.

కేంద్ర సిద్ధాంతం: జన్యు సమాచారం DNA నుండి RNA కి, DNA నుండి ప్రోటీన్‌కి ఎలా ప్రవహిస్తుందో ఇది తెలియజేస్తుంది.

జన్యు సంకేతం: DNA మరియు RNA లలోని న్యూక్లియోటైడ్‌ల క్రమం ప్రోటీన్ల అమైనో ఆమ్ల క్రమాన్ని నిర్ణయిస్తుంది.

కోడాన్: కోడాన్ అనేది మూడు న్యూక్లియోటైడ్‌ల DNA లేదా RNA శ్రేణి.

లిప్యంతరీకరణ: RNA పాలిమరేస్ సహాయంతో DNA అణువు నుండి m-RNA సంశ్లేషణ. ఇది న్యూక్లియస్‌లో సంభవిస్తుంది.

అనువాదం: ఇది ఒక ప్రక్రియ, ఇక్కడ m-RNAలోని కోడన్‌ల క్రమం అమైనో ఆమ్లాల శ్రేణిగా మారుతుంది. ఇది సైటోప్లాజంలో సంభవిస్తుంది.

లాక్ ఒపెరాన్: ఇది లాక్టోస్ జీవక్రియను నియంత్రించే మరియు పాలుపంచుకునే మూడు నిర్మాణాత్మక జన్యువుల ఎన్‌కోడింగ్ ప్రోటీన్‌ల సమూహం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. DNA మరియు RNA మధ్య ఐదు తేడాలను వ్రాయండి.
2. జన్యుకోడ్ లక్షణాలను వివరించండి.
3. డబుల్ హెలిక్స్ DNA యొక్క నిర్మాణాన్ని వివరించండి.
4. RNA రకాలపై చిన్న గమనికను వ్రాయండి.
5. హెర్షీ చెజ్ ప్రయోగం గురించి వివరించండి?
6. DNA ప్రతిరూపణలో పాల్గొన్న ఎంజైమ్‌లను జాబితా చేయండి.
7. ప్రోటీన్ సంశ్లేషణలో ఎన్ని RNA లు పాల్గొన్నాయి? వాటికి పేరు పెట్టండి.
8. నిర్వచించండి: i) కోడాన్ ii) న్యూక్లియోసైడ్ iii) న్యూక్లియోజోమ్
9. చార్గాఫ్ నియమాన్ని నిర్వచించండి.
10. కేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించండి? ఈ ప్రక్రియలో ఈవెంట్ల పేర్లను వ్రాయండి.
11. DNA రెప్లికేషన్ యొక్క సెమీకన్సర్వేటివ్ మోడల్ అంటే ఏమిటి?
12. వివరించండి: a) అనువాదం b)Okazaki శకలాలు

5 జన్యుశాస్త్రం & సమాజం

జన్యుశాస్త్రం అనేది వంశపారంపర్యత మరియు వైవిధ్యం యొక్క శాస్త్రం అని మీరు ఈ యూనిట్ యొక్క మునుపటి పాఠాల నుండి నేర్చుకున్నారు. 1900లో మెండెల్ యొక్క పని తిరిగి కనుగొనబడిన తర్వాత, 20వ శతాబ్దంలో జన్యుశాస్త్రం చాలా వేగంగా అభివృద్ధి చెందింది. ఈ రోజు మనం వ్యవసాయం, వైద్యం మరియు ఫోరెన్సిక్ సైన్స్ రంగాలలో జన్యుశాస్త్రం యొక్క జ్ఞానం యొక్క అనేక అనువర్తనాలను కనుగొంటాము. జన్యు క్లోనింగ్, రీకాంబినెంట్ DNA టెక్నాలజీ, DNA వేలిముద్రలు, జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన పంటలను పెంచడం వంటి జన్యుశాస్త్రానికి సంబంధించిన కొన్ని సాంకేతికతలు ఈ పాఠంలో పరిష్కరించబడతాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఆరోగ్యకరమైన సంతానం కోసం మానవ ఉత్సుకత మరియు స్పృహను హైలైట్ చేయండి
- జీన్ క్లోనింగ్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి
- జీన్ బ్యాంక్ యొక్క ఉపయోగాన్ని వివరించండి
- రీకాంబినెంట్ DNA టెక్నాలజీ యొక్క వివిధ దశలను ఒక క్రమంలో వివరించండి;
- జన్యు ఇంజనీరింగ్ని నిర్వచించండి మరియు దాని యుటిలిటీని పేర్కొనండి
- ట్రాన్స్జెనిక్ జీవిని నిర్వచించండి, దాని ఉత్పత్తిలో దశలను వివరించండి మరియు ఉదహరించండి
- జన్యుమార్పిడి జంతువులు, మొక్కలు మరియు సూక్ష్మజీవుల ఉదాహరణలు
- పాలిమరేస్ చైన్ రియాక్షన్ యొక్క దశలను వివరించండి మరియు దాని ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి
- DNA ఫింగర్ప్రింటింగ్ యొక్క దశలను జాబితా చేయండి మరియు దాని ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి;
- జెనోమిక్స్ అనే పదాన్ని వివరించండి
- జెనెటిక్ కౌన్సెలింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను సమర్థించండి.

యుగాల ద్వారా జన్యుశాస్త్రం

జన్యుశాస్త్రం యొక్క చరిత్ర చరిత్రపూర్వ కాలానికి చెందినది మరియు క్రింద ఇవ్వబడిన మూడు యుగాలుగా వర్గీకరించబడుతుంది

ప్రారంభ ఆలోచనలు

పురాతన సమాధులు మరియు గుహలు, ఎముకలు మరియు పుర్రెలలోని చిత్రాల వంటి ఆదిమ కళలు మానవ కార్యకలాపాలలో మొక్కలు మరియు జంతువులను ఎంచుకోవడం, సంతానోత్పత్తి చేయడం మరియు పెంపకం చేయడం వంటివి ఉన్నాయి. 8000 మరియు 1000 BC, మధ్య, గుర్రాలు, ఒంటెలు ఎద్దులు మరియు కుక్కలు పెంపకం చేయబడ్డాయి. 7000 నుండి 5000 BC, మధ్య మొక్కజొన్న, వరి, గోధుమలు మరియు ఖర్జూరం సాగు చేయబడుతున్నాయి.

17వ మరియు 19వ శతాబ్దాల మధ్య వారసత్వానికి సంబంధించి అనేక సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించబడ్డాయి కానీ నిరూపించబడలేదు. అవి ఎపిజెనిసిస్, ప్రిఫార్మేషనిజం, బ్లెండింగ్ హెరిటెన్స్ మరియు పాంజెనిసిస్. కానీ తరతరాలుగా లక్షణాలు ఎలా అందుతున్నాయో తెలుసుకోవడానికి మానవులు ఎల్లప్పుడూ ఆసక్తిగా ఉంటారని ఇది స్పష్టంగా చూపిస్తుంది.

ఆధునిక జన్యుశాస్త్రం

గ్రెగర్ జోహన్ మెండెల్, యూనిట్ యొక్క మునుపటి పాఠాలలో మీరు నేర్చుకున్న వారసత్వ సూత్రాలు (చట్టాలు) ఆధునిక జన్యుశాస్త్ర స్థాపకుడిగా పరిగణించబడుతున్నాయి. 1902 మరియు 1904 మధ్య, వారసత్వం యొక్క క్రోమోజోమ్ సిద్ధాంతం ఆమోదించబడింది మరియు కణ విభజన సమయంలో సూక్ష్మదర్శిని క్రింద చూడగలిగే క్రోమోజోమ్‌లు 'వంశపారంపర్య పాత్రల (జన్యువులు)'గా పరిగణించబడ్డాయి. ఉత్పరివర్తనలు జన్యు వైవిధ్యానికి మూలంగా గుర్తించబడ్డాయి. డార్విన్ యొక్క సహజ ఎంపిక సిద్ధాంతాన్ని ఆమోదించడంతో, జన్యు శాస్త్రవేత్తలు జనాభాలోని లక్షణాల వారసత్వాన్ని అధ్యయనం చేశారు (జనాభా జన్యుశాస్త్రం).

మాలిక్యులర్ జెనెటిక్స్

20వ శతాబ్దం మధ్య నాటికి, DNA జన్యు పదార్థం మరియు నిర్మాణం మరియు DNA యొక్క రసాయన స్వభావం వలె స్థాపించబడింది DNA. వాట్సన్ మరియు J. క్రిక్ ప్రతిపాదించిన DNA యొక్క డబుల్ హెలికల్ నిర్మాణాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోండి.

పరమాణు జీవశాస్త్రం యొక్క కేంద్ర సిద్ధాంతం జన్యు సమాచారం DNAలో ఉంటుందని పేర్కొంది, అయితే దాని వ్యక్తీకరణ DNA నుండి mRNA ద్వారా తీసుకువెళ్ళే జన్యు సమాచారం ప్రకారం సంశ్లేషణ చేయబడిన ప్రోటీన్ల రూపంలో ఉంటుంది. ఇరవయ్యవ శతాబ్దం చివరి రెండు దశాబ్దాలలో, న్యూక్లియిక్ యాసిడ్ అణువులు మరియు ప్రోటీన్ అణువుల గురించి మరియు బ్యాక్టీరియా యొక్క జన్యుశాస్త్రం గురించి మరింత అర్థం చేసుకోబడింది. పొందిన జ్ఞానం జన్యు ఇంజనీరింగ్, జీన్ క్లోనింగ్, ఆర్గానిస్మల్ క్లోనింగ్, %ణచీూ% ఫింగర్ ప్రింటింగ్ వంటి సాంకేతిక పరిజ్ఞానాల ఆవిష్కరణకు దారితీసింది. మరింత ఇటీవలివి జన్యుశాస్త్రం మరియు బయోఇన్ఫర్మేటిక్స్ రంగాలు. ఒక జీవి యొక్క మొత్తం జన్యు రూపాన్ని (జీనోమ్) ఇప్పుడు క్లోన్ చేయవచ్చు, క్రమం చేయవచ్చు మరియు వివిధ జన్యువుల పనితీరును అన్వేషించవచ్చు. మానవ జన్యువును తెలుసుకోవడం జన్యు చికిత్స ద్వారా జన్యుపరమైన రుగ్మతలను నిర్వహించడానికి అవకాశాలను తెరిచింది.

జీన్ క్లోనింగ్ మరియు జీన్ బ్యాంక్

క్లోన్ అనే పదం జన్యుపరంగా ఒకేలాంటి వ్యక్తుల కోసం ఒక సామూహిక పదం. "డాలీ" అనే పేరుగల గొర్రె గురించి మీరు బహుశా విన్నారు, ఇది ఆమె తల్లి నుండి క్లోన్ చేయబడినందున ఆమె తల్లి చేసిన అదే జన్యువులను కలిగి ఉంది.

> స్కాట్‌లాండ్‌లోని రోస్లిన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో, ఇయాన్ విల్మట్ 1996లో తన తల్లి నుండి "డాలీ" అనే గొర్రెను క్లోన్ చేసింది. డాలీ తల్లి పొదుగు (క్షీర గ్రంధులు) నుండి ఒక కణంలోని న్యూక్లియస్‌ను మరొక ఈవ్ (ఆడ గొర్రెలు) గుడ్డులోకి ప్రవేశపెట్టారు, దాని కేంద్రకం తొలగించబడింది. ఈ కణం పిండంగా ఏర్పడిన మరిన్ని కణాలను అందించడానికి విభజించబడింది, అది మరొక ఈవ్ (సరోగేట్ తల్లి) గర్భాశయంలోకి అమర్చబడుతుంది.

పెద్ద మొత్తంలో ఒకేలాంటి జన్యువుల ఉత్పత్తిని జీన్ క్లోనింగ్ అంటారు. ఏదైనా జన్యువు అనేది నాలుగు నత్రజని స్థావరాలు (A, T, G, C)) యొక్క నిర్దిష్ట క్రమాన్ని కలిగి ఉన్న DNA యొక్క విభాగం కాబట్టి, జన్యు ఇంజనీరింగ్ అని ప్రసిద్ధి చెందిన రీకాంబినెంట్ %ఐచీూ% సాంకేతికత ద్వారా నిర్దిష్ట జన్యువు యొక్క బహుళ కాపీలు పొందవచ్చు. మీరు ఈ పాఠంలో తరువాత జన్యు ఇంజనీరింగ్ గురించి మరింత నేర్చుకుంటారు..

జన్యు బ్యాంకు

తమ DNA లో కావలసిన జన్యువులను మోసుకెళ్ళే బ్యాక్టీరియా యొక్క వివిధ క్లోన్‌లను జన్యు బ్యాంకులో వాటి భవిష్యత్ ఉపయోగం కోసం చాలా తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద నిల్వ చేయవచ్చు మరియు భద్రపరచవచ్చు. జన్యు బ్యాంకు లేదా జన్యు గ్రంథాలయం లేదా DNA లైబ్రరీ అనేది బ్యాక్టీరియా లేదా బాక్టీరియోఫేజ్ (వైరస్) క్లోన్‌ల సమాహారం. ప్రతి క్లోన్ మరొక జీవి నుండి నిర్దిష్ట DNA విభాగాన్ని (జన్యువు) కలిగి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు, ఇన్సులిన్ హార్మోన్ కోసం మానవ జన్యు కోడింగ్‌ను జన్యు ఇంజనీరింగ్ ద్వారా బ్యాక్టీరియాలోకి చొప్పించవచ్చు, బాక్టీరియం గుణించినప్పుడు అది ఇన్సులిన్ కోసం జన్యువును మోసే బ్యాక్టీరియా యొక్క క్లోన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది మరియు 'జీన్ బ్యాంక్'లో భద్రపరచబడుతుంది. అందువల్ల జన్యు బ్యాంకు నుండి వచ్చే క్లోన్‌లు పెద్ద పరిమాణంలో, నిర్దిష్ట ఎంజైమ్‌లు, హార్మోన్లు మరియు వ్యాక్సిన్‌లను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జన్యుశాస్త్రంలో ఏవైనా రెండు ఇటీవలి పద్ధతులను పేర్కొనండి.

 ____

2. జన్యు క్లోనింగ్‌ను నిర్వచించండి

 ____

3. జన్యు బ్యాంకు అంటే ఏమిటి?

 ____

రీకాంబినెంట్ DNA టెక్నాలజీ

జన్యుశాస్త్రం యొక్క ప్రధాన అనువర్తనాల్లో ఒకటి "జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్"లో ఉంది, దీనిని రీకాంబినెంట్ DNA సాంకేతికత అని కూడా పిలుస్తారు. ఈ టెక్నిక్‌లో ఒక నిర్దిష్ట క్రమమైన న్యూక్లియోటైడ్‌లను మోసే DNA విభాగం కావాల్సిన జన్యువును బదిలీ చేసే ఏజెంట్ లేదా వెక్టర్ సహాయంతో మరొక జీవి (సాధారణంగా ఒక బాక్టీరియం) DNAకి జోడించబడుతుంది. మార్చబడిన DNA అణువు మోసుకెళ్ళే రెండు వేర్వేరు మూలాల నుండి వచ్చిన DNAని రీకాంబినెంట్ DNA లేదా DNA అంటారు. DNA యొక్క రెండు ముక్కలు కలపడాన్ని DNA స్ప్లికింగ్ అంటారు (లాటిన్‌లో స్ప్లికింగ్ అంటే వివాహం).

rDNA ఉత్పత్తిలో దశలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి::

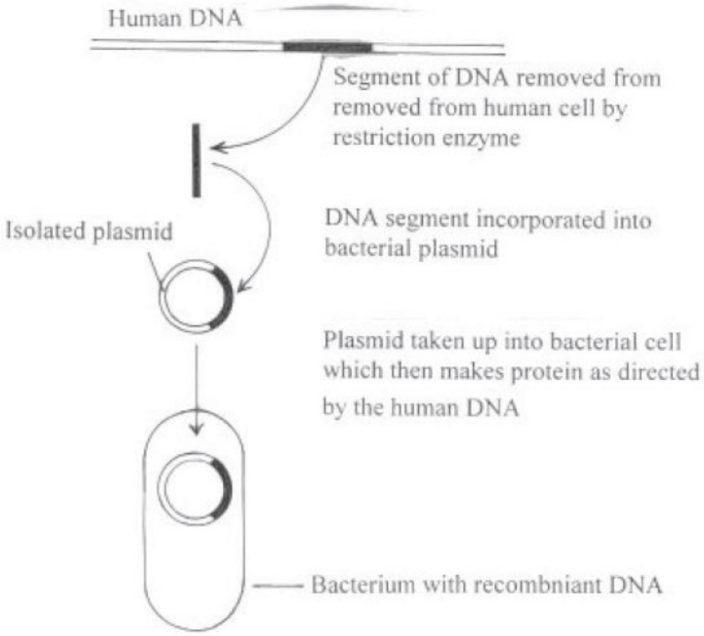
- Tకావలసిన DNA ముక్క కణాల నుండి (ఉదా. మానవ కణాలు) పరిమితి ఎండోన్యూక్లియస్ లేదా పరిమితి ఎంజైమ్‌లు అని పిలువబడే ఎంజైమ్‌ల సహాయంతో కత్తిరించబడుతుంది. ఈ ఎంజైమ్‌లు వివిధ బ్యాక్టీరియాలలో కనిపిస్తాయి. వారు DNA అణువులోని నిర్దిష్ట న్యూక్లియోటైడ్‌సీక్వెన్స్‌లను గుర్తించి, వాటిని విడదీస్తారు (కత్తిరిస్తారు).

- అదే పరిమితి ఎంజైమ్ అప్లాస్మిడ్‌లో అదే నిర్దిష్ట న్యూక్లియోటైడ్ క్రమాన్ని తగ్గిస్తుంది. ప్లాస్మిడ్ అనేది బ్యాక్టీరియాలో ఉండే రింగ్ ఆకారపు DNA అణువు. ఇది బాక్టీరియం యొక్క క్రోమోజోమ్‌లో భాగం కాదు. ఇది విదేశీ DNAను హోస్ట్ సెల్‌లోకి బదిలీ చేయడానికి వెక్టర్‌గా ఉపయోగించబడుతుంది.

- కావలసిన DNA శకలాలు క్లీవ్డ్ ప్లాస్మిడ్‌లతో కలపబడతాయి. ఈ ప్లాస్మిడ్లు తమ కోల్పోయిన భాగాలను భర్తీ చేయడానికి విదేశీ DNA ముక్కలను తీసుకుంటాయి. ఇవి రీకాంబినెంట్ ప్లాస్టిడ్‌లుగా DNA మరియు rDNA మారతాయి.

- రీకాంబినెంట్ ప్లాస్మిడ్‌లు ఇప్పుడు రీకాంబినెంట్ ప్లాస్మిడ్‌లను ఎంచుకునే వాటి బాక్టీరియాలోకి ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి లేదా మిళితం చేయబడ్డాయి.

- బ్యాక్టీరియాలోని r-ప్లాస్మిడ్‌లు హోస్ట్ బ్యాక్టీరియాతో పాటు గుణించబడతాయి. త్వరలో ఆర్‌డిఎన్‌ఎతో బ్యాక్టీరియా క్లోన్ పొందబడుతుంది. కావలసిన జన్యువు యొక్క కాపీలను కలిగి ఉన్న అటువంటి బ్యాక్టీరియా క్లోన్ భవిష్యత్తులో ఉపయోగం కోసం భద్రపరచబడుతుంది. ఉదాహరణకు, ఇప్పటికే చెప్పినట్లుగా, మానవ ఇన్సులిన్ జన్యువును బాక్టీరియల్ ప్లాస్మిడ్‌లోకి చొప్పించవచ్చు మరియు అవసరమైనప్పుడు బ్యాక్టీరియా క్లోన్ నుండి పొందిన ఇన్సులిన్‌ను చేర్చవచ్చు.



పటం : జన్యు ఇంజనీరింగ్‌లో ప్రధాన దశలు

జెనెటిక్ ఇంజినీరింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత

జన్యు ఇంజనీరింగ్ లేదా rDNA సాంకేతికతను వివిధ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించవచ్చు:

- 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 (ట్రాన్స్‌జెనిక్ మొక్కలు) పెంచడం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. రీకాంబినెంట్ DNA టెక్నాలజీకి ప్రసిద్ధి చెందిన పదం ఏమిటి??

2. DNA స్ప్లికింగ్ అంటే ఏమిటి??

3. ప్లాస్మిడ్ అంటే ఏమిటి మరియు దీనిని జన్యు ఇంజనీరింగ్ కోసం వెక్టర్ అని ఎందుకు పిలుస్తారు?

ట్రాన్స్జెనిక్ సూక్ష్మజీవులు, మొక్కలు మరియు జంతువులు

జన్యుమార్పిడి జీవి (GM జీవులు) అని కూడా పిలుస్తారు, జన్యుమార్పిడి జీవులు తమ జన్యుపరమైన విదేశీ జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి, అనగా మరొక జాతి లేదా మరొక రకమైన జీవి నుండి జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి. ట్రాన్స్జెనిక్స్ రీకాంబినెంట్ DNAటెక్నాలజీ ద్వారా పెంచబడతాయి.

ట్రాన్స్జెనిక్ సూక్ష్మజీవులు

మీరు ఇప్పటికే ఈ పాఠంలో నేర్చుకున్నట్లుగా rDNA టెక్నాలజీ ద్వారా ఫారిన్ జన్యువును ప్లాస్మిడ్‌లలోకి విదేశీ జన్యువును జోడించడం ద్వారా జన్యుపరంగా మార్పు చేయడం చాలా సులభం. ఇన్సులిన్ జన్యువు మరియు మానవ గ్రోత్ హార్మోన్ జన్యువుతో ట్రాన్స్జెనిక్ బాక్టీరియా మానవ ఉపయోగం కోసం ఈ హార్మోన్లను అందించడానికి క్లోన్ చేయబడ్డాయి. జన్యుమార్పిడి బాక్టీరియా యొక్క ఇతర ఉపయోగాలు కాలుష్య కారకాలను విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు రాగి మరియు బంగారం వంటి లోహాలను వెలికితీయడంలో ఉన్నాయి.

జన్యుమార్పిడి మొక్కలు

కొన్ని జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన మొక్కలు హెర్బిసైడ్లు మరియు తెగుళ్ళకు నిరోధకతను కలిగి ఉ ంటాయి. జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన పొగాకు మొక్క ఫైర్‌ఫ్లై నుండి వచ్చిన జన్యువును కలిగి ఉంటుంది మరియు ఆకుపచ్చ కాంతిని విడుదల చేస్తుంది.

జన్యుమార్పిడి జంతువులు

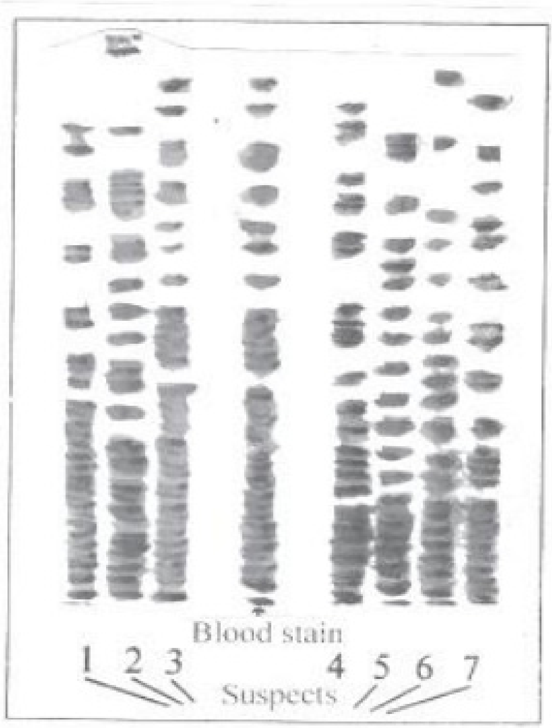
పెద్ద చేపలు, పందులు మరియు కొన్ని ఇతర జంతువులను ఉత్పత్తి చేయడానికి జన్యు ఇంజనీరింగ్ ద్వారా పశువుల నుండి గ్రోత్ హార్మోన్ కోసం జన్యువు చేర్చబడింది. జన్యుమార్పిడి మేకలు తమ పాలలో రక్తం గడ్డకట్టే ప్రోటీన్‌ను ఉత్పత్తి చేయగలవు. రక్తం గడ్డకట్టకుండా ఉండే హేమోఫిలియా వంటి రుగ్మతలతో బాధపడుతున్న పిల్లలకు ఇది ఉపయోగపడుతుంది. మొక్కలు సూక్ష్మజీవులకు, జంతువులు సూక్ష్మజీవులకు జన్యువులను ఒక జీవి నుండి మరొక జీవికి బదిలీ చేయడానికి జన్యు ఇంజనీరింగ్ విస్తృత పరిధిని అందిస్తుంది. హైబ్రిడైజేషన్ వంటి ఇతర పద్ధతుల ద్వారా ఇటువంటి జన్యు బదిలీలు సాధ్యం కాదు. అయితే, rDNA సాంకేతికత సమస్యలు లేకుండా లేదు. ఒక ప్రమాదం ఏమిటంటే, ప్రమాదవశాత్తూ లేదా ఉద్దేశపూర్వకంగా వ్యాధికారక క్రిములు ఉ త్పత్తి చేయబడవచ్చు మరియు జీవ యుద్ధంలో వలె దుర్వినియోగం చేయబడవచ్చు. అందువల్ల జన్యు ఇంజనీరింగ్‌లో పరిశోధన కోసం కఠినమైన మార్గదర్శకాలు నిర్దేశించబడ్డాయి.

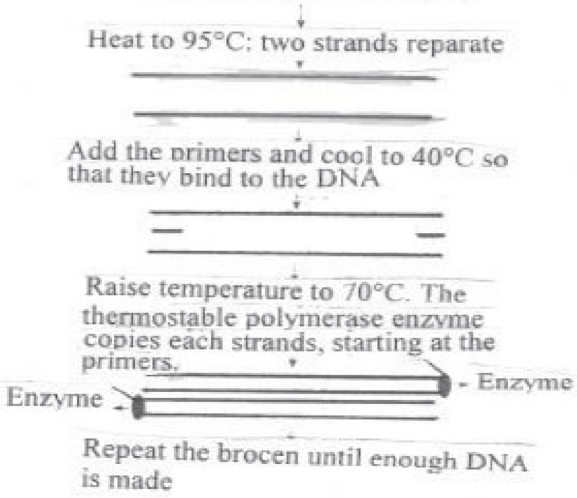
పాలీమెరేస్ చైన్ రియాక్షన్

DNA పాలిమరేస్ DNA ప్రతిరూపణకు లేదా DNA అణువు యొక్క కాపీని తయారు చేయడానికి బాధ్యత వహించే ఎంజైమ్ అని మీరు తెలుసుకున్నారు. DNA పాలిమరేస్ ఎంజైమ్‌ను పాలిమరేస్ చైన్ రియాక్షన్ (PCR) అని పిలిచే సాంకేతికతలో DNA యొక్క చిన్న భాగాన్ని అనేక కాపీలు చేయడానికి పదేపదే ఉపయోగిస్తారు. అందువల్ల పాలిమరేస్ చైన్ రియాక్షన్ లేదా PCR తక్కువ మొత్తంలో DNA యొక్క అనేక కాపీలను తయారు చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

PCRలోని దశలు,

- డబుల్ హెలికల్ DNA అణువు వేడి చేయబడుతుంది, తద్వారా అది రెండు తంతువులుగా విడిపోతుంది
- ప్రైమర్‌లు జోడించబడతాయి మరియు DNA చల్లబడుతుంది.
- DNA పాలిమరేస్ జోడించబడింది మరియు దాని సమక్షంలో రెండు సింగిల్ స్ట్రాండ్‌లు పరిపూరకరమైన తంతువులను పొందుతాయి కాబట్టి DNA యొక్క రెండు అణువులు ఏర్పడతాయి. DNA యొక్క బహుళ కాపీలను పొందడానికి ఈ దశలు పునరావృతమవుతాయి. ఈ రోజుల్లో టాక్ పాలిమరేస్ అని పిలువ బడే వేడి నీటి బుగ్గలలో నివసించే బ్యాక్టీరియా నుండి DNA పాలిమరేస్ PCR యంత్రాలలో ఉపయోగించబడుతుంది. PCR ద్వారా విస్తరించిన DNA వివిధ పద్ధతుల విశ్లేషణ, క్లోనింగ్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.





DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్

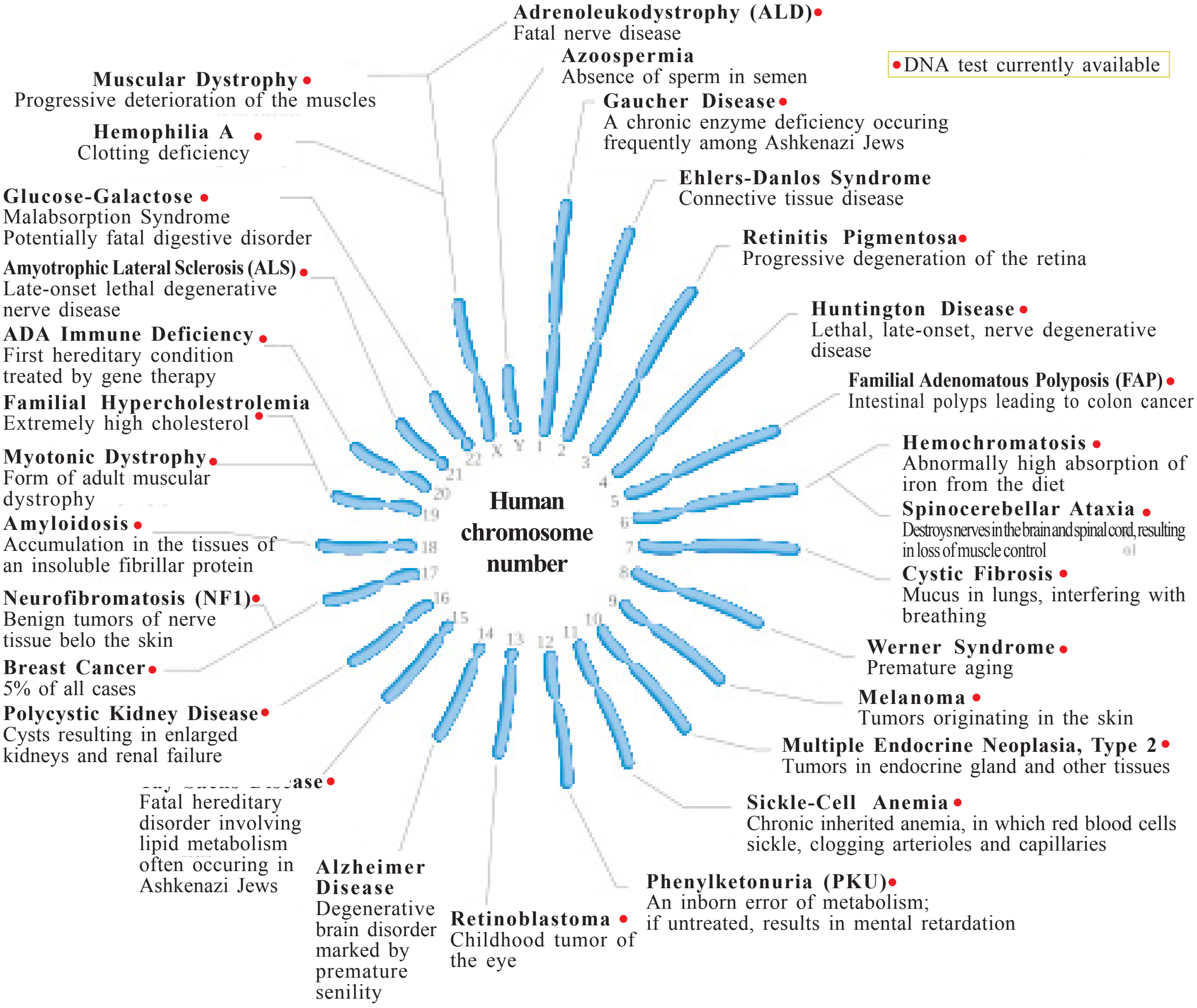
మన వేలిముద్రల మాదిరిగానే, మన DNAలో పునరావృతమయ్యే సన్నివేశాలు ప్రత్యేకమైనవి. అత్యాచారం, దొంగతనం లేదా హత్య జరిగినప్పుడు నేరస్థుడిని గుర్తించడానికి పోలీసులు నేరం జరిగిన ప్రదేశం నుండి వేలిముద్రలను ఎత్తివేస్తారని మీరు తప్పక విన్నారు.

1984లో, అలెక్ జాఫ్రీస్ అనే జన్యు శాస్త్రవేత్త ఒక వ్యక్తి యొక్క DNAని మరొకరి DNAనుండి వేరు చేయగల సాంకేతికతను కనుగొన్నాడు మరియు ఈ పద్ధతిని జన్యు వేలిముద్ర లేదా DNA వేలిముద్ర అని పిలిచాడు. ఈ సాంకేతికత ఇప్పుడు నేరాల శాస్త్రీయ పరిశోధన కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. ఉదాహరణకు అత్యాచారం లేదా హత్యలో నిందితులను సరిగ్గా గుర్తించడం లేదా పితృత్వ వివాదాలను పరిష్కరించడం (పిల్లల అసలు తండ్రి ఎవరో కనుక్కోండి). DNA వేలిముద్ర అనేది నేరం జరిగిన ప్రదేశం నుండి సేకరించిన రక్తం, వీర్యం, వెంట్రుకల కుదుళ్లు, పంటి గుజ్జు మొదలైన వాటి నుండి చాలా తక్కువ మొత్తంలో DNA నుండి తీసుకోబడుతుంది. సాంకేతికతలోని దశలు:

- DNA రక్తం, వీర్యం మొదలైన వాటి నుండి వేరుచేయబడుతుంది.
- PCR ద్వారా దీని పరిమాణం పెరుగుతుంది
- DNA లోని న్యూక్లియోటైడ్ల యొక్క నిర్దిష్ట పునరావృత శ్రేణుల కారణంగా ఈ DNA ముక్కల పొడవు వ్యక్తి నుండి వ్యక్తికి మారుతూ ఉంటుంది.
- DNA ముక్కలు ఎలెక్ట్రోఫోరేసిస్ అనే సాంకేతికత సహాయంతో పరిమాణం మరియు ఛార్జ్ ప్రకారం ఒకదానికొకటి వేరు చేయబడతాయి.
- క్రింద ఇవ్వబడిన చిత్రంలో మీరు చూడగలిగే నమూనా ప్రతి వ్యక్తికి ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది. ఒక నేరంలో ముగ్గురు లేదా నలుగురు నిందితులు ఉండవచ్చు. వారి DNA వేలిముద్ర నిర్వహించబడుతుంది మరియు నేరం జరిగిన ప్రదేశం నుండి సేకరించిన DNA తో పోల్చబడుతుంది. అనుమానితుల్లో ఒకరి DNA ప్రింట్‌తో సరిపోలిన వ్యక్తి అసలు దోషి.

జెనోమిక్స్

జీనోమ్ అనేది ఒక జీవిలోని పూర్తి జన్యువుల కోసం ఒక సమిష్టి పదం. జన్యువులు జత చేయబడి ఉంటాయి కాబట్టి జీనోమ్ అంటే హాప్లోయిడ్ (%అ%) క్రోమోజోమ్‌ల సెట్‌లో ఉన్న అన్ని జన్యువులు. జెనోమిక్స్ అనేది జీనోమ్ డేటా యొక్క విశ్లేషణ, అంటే, ఒక జీవి యొక్క DNA లోని ఫంక్షనల్ న్యూక్లియోటైడ్ సీక్వెన్స్‌లను (జన్యువులు) కనుగొనడం.



Human Genome showing location of defective genes

మానవ జన్యువు కూడా 2003లో మ్యాప్ చేయబడింది. మానవులు 23 జతల క్రోమోజోమ్‌లను కలిగి ఉంటారు (2n = 46) మరియు మానవ జన్యువులో 3×109 న్యూక్లియోటైడ్ బేస్ జతలు ఉన్నాయి మరియు న్యూక్లియోటైడ్‌ల (జన్యువులు) క్రమాన్ని తెలిస్తే, దానిని గుర్తించడం సాధ్యమవుతుంది (i) లోపభూయిష్ఠ జన్యువులు (బాక్స్‌లోని బొమ్మలో చూపిన విధంగా) మరియు (ii) జన్యుపరమైన రుగ్మతల (జన్యు చికిత్స) మరియు జన్యు సలహాల దిద్దుబాటు కోసం జన్యువులను గుర్తిస్తాయి.

జెనెటిక్ కౌన్సెలింగ్

మీరు ఇంతకు ముందు ఆధిపత్య మరియు తిరోగమన జన్యువుల గురించి తెలుసుకున్నారు. ఒక పిల్లవాడు ఒక పేరెంట్ నుండి ఆధిపత్య జన్యువును మరియు మరొక పేరెంట్ నుండి దాని తిరోగమనాన్ని పొందినట్లయితే (హెటెరోజైగస్ స్థితి) తిరోగమన జన్యువు తనను తాను వ్యక్తపరచదు. రిసెసివ్ జన్యువులు హోమోజైగస్ స్థితిలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే వ్యక్తీకరించబడతాయి, అనగా తల్లిదండ్రుల నుండి వారసత్వంగా పొందిన జంట యొక్క రెండు జన్యువులు తిరోగమనంలో ఉంటాయి.

క్లోజ్ రిలేషన్స్ మధ్య వివాహాలు ఎందుకు నిరుత్సాహపడతాయో మీరు బహుశా మెచ్చుకోవచ్చు. సంబంధం ఉన్నందున, తల్లిదండ్రులు ఇద్దరూ కుటుంబంలో ఉండే లోపభూయిష్ట జన్యువును పాస్‌డౌన్ చేయవచ్చు. జన్యుపరమైన రుగ్మతలకు కారణమయ్యే చాలా లోపభూయిష్ట జన్యువులు తిరోగమనంలో ఉంటాయి. పిల్లలలో ఒక జత యొక్క రెండు జన్యువులు లోపభూయిష్టంగా ఉన్నప్పుడు, బిడ్డ జన్యుపరమైన రుగ్మతతో పుడుతుంది. కాబట్టి దంపతులు తమ బిడ్డకు తమ కుటుంబంలో ఒక నిర్దిష్ట రుగ్మత వచ్చే అవకాశాలను తెలుసుకోవాలనుకుంటే, వారు జన్యు సలహాదారుని వద్దకు వెళ్లాలి. జెనెటిక్ కౌన్సెలింగ్ అంటే జెనెటిక్ డిజార్డర్‌కు సంబంధించి అందించబడిన సలహా, తద్వారా వారి మొదటి బిడ్డ జన్యుపరమైన రుగ్మతతో బాధపడుతుంటే దంపతులకు ఇంకా పిల్లలు పుట్టాలా వద్దా అని తెలుసుకుంటారు. జన్యు సలహాదారుకు మానవ జన్యుశాస్త్రం గురించి చాలా మంచి జ్ఞానం ఉంది మరియు కుటుంబంలో జన్యుపరమైన లోపం వచ్చే అవకాశాలను అంచనా వేయగలడు.

మానవులలో ఒక నిర్దిష్ట లక్షణం (లక్షణం) వారసత్వం యొక్క నమూనా వంశపారంపర్య విశ్లేషణ పద్ధతి ద్వారా గుర్తించబడుతుంది. వంశపారంపర్యత అనేది కుటుంబంలో ఒక నిర్దిష్ట లక్షణాన్ని చూపించే సంబంధాల యొక్క రేఖాచిత్రమైన ప్రాతినిధ్యం. జన్యు సలహాదారు వంశపారంపర్య పట్టికను సిద్ధం చేసి, తదనుగుణంగా సలహా ఇవ్వగలరు. కింది వంశపు చార్ట్‌ని చూడండి మరియు వివరించిన విధంగా చతురస్రాలు మరియు వృత్తాలను అధ్యయనం చేయండి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జన్యువును నిర్వచించండి..

____

2. జెనోమిక్స్ అంటే ఏమిటి?

____

3. జెనోమిక్స్ యొక్క ఉపయోగం ఏమిటి?

____

4. జెనెటిక్ కౌన్సెలర్‌కు జన్యుశాస్త్రం గురించి ఎందుకు మంచి జ్ఞానం ఉండాలి?

____

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- చరిత్రపూర్వ కాలం నుండి, మానవులకు లక్షణాలు (లక్షణాలు) వారసత్వంగా ఎలా లభిస్తాయో తెలుసుకోవాలనే ఉత్సుకత ఉంది.
- జంతువుల పెంపకం మరియు వరి, గోధుమలు, మొక్కజొన్న మరియు ఖర్జూరం వంటి పంటల సాగు 5000 BC నాటిది.

- మెండెల్ వారసత్వ నియమాలు ఆమోదించబడిన తర్వాత ఆధునిక జన్యుశాస్త్రం ప్రారంభమైంది, జన్యువులు వంశపారంపర్య లక్షణాల వాహకాలు మరియు అవి క్రోమోజోమ్‌లపై ఉన్నాయని స్పష్టమైంది. జన్యువులు పరివర్తన చెందడం కూడా తెలిసిందే.

- గత యాభై నుండి అరవై సంవత్సరాలుగా DNA అనేది జన్యు పదార్థం అని నిర్ధారించబడినప్పుడు మాలిక్యులర్ జెనెటిక్స్ యొక్క యుగం మరియు ఒక కణంలోని DNA ప్రతిరూపణ మరియు ప్రోటీన్ సంశ్లేషణ యొక్క మెకానిజం కనుగొనబడింది.

- గత కొన్ని సంవత్సరాలలో, rDNA సాంకేతికత,, DNA వేలిముద్ర వంటి అనేక పద్ధతులు ముందుకు వచ్చాయి.

- జీన్ క్లోనింగ్ అంటే రీకాంబినెంట్ %ణచీూ% టెక్నాలజీ ద్వారా బ్యాక్టీరియా యొక్క క్లోన్‌లో కావలసిన జన్యువులను ఉత్పత్తి చేయడం మరియు సంరక్షించడం. జన్యు బ్యాంకు అంటే వివిధ కావలసిన విదేశీ జన్యువులను (ఉదాహరణకు మానవుల జన్యువులు) మోసే బ్యాక్టీరియా యొక్క అనేక క్లోన్‌లు ఈ జన్యువుల ఉత్పత్తుల యొక్క భవిష్యత్తు ఉపయోగం కోసం భద్రపరచబడతాయి.

- రీకాంబినెంట్ DNA సాంకేతికత అని కూడా పిలువబడే జన్యు ఇంజనీరింగ్, జన్యువులను కత్తిరించడానికి వివిధ బ్యాక్టీరియా నుండి నిర్దిష్ట పరిమితి ఎండోన్యూక్లీస్‌ను ఉపయోగిస్తుంది, అనగా జీవి యొక్క DNA అణువుల నుండి నిర్దిష్ట DNA శ్రేణులు (ఉదా. మానవులు) మరియు ప్లాస్మిడ్‌ల నుండి సారూప్య క్రమాలు మరియు విదేశీ DNAని ప్లాస్మిడ్‌కు చేర్చి పరిచయం చేస్తాయి. ఫారిన్ DNA తో ప్లాస్మిడ్ దాని అతిథేయ బాక్టీరియంలోకి మరియు ఒక బాక్టీరియల్ క్లోన్‌ను పెంచుతుంది.

- జన్యు లైబ్రరీలు, జన్యు చికిత్స మరియు జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన జీవులను రూపొందించడానికి జన్యు ఇంజనీరింగ్ ఉపయోగపడుతుంది.

- జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన జీవులను ట్రాన్స్జెనిక్స్ అని కూడా అంటారు. జన్యుమార్పిడి సూక్ష్మజీవులు, మొక్కలు మరియు జంతువులు వాటి జన్యు నిర్మాణం, జన్యువు లేదా మరొక రకమైన జీవి యొక్క జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి. జన్యుమార్పిడి బాక్టీరియా లోహాలను వెలికితీయడానికి మరియు కాలుష్య కారకాలను కుళ్ళిపోవడానికి ఉపయోగిస్తారు. జన్యుమార్పిడి మొక్కలు హెర్బిసైడ్లు మరియు తెగులు నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి. జన్యుమార్పిడి జంతువులు పరిమాణంలో పెద్దవి మరియు జన్యుమార్పిడి మేకలు ఒక నిర్దిష్ట ప్రోటీన్‌కు బాధ్యత వహించే మానవ జన్యువును కలిగి ఉండవచ్చు, అది దాని పాలలో విడుదల చేయబడుతుంది.

- PCR లేదా పాలీమరేస్ చైన్ రియాక్షన్ అనేది DNA యొక్క చిన్న మొత్తంలో అనేక కాపీలు చేయడానికి ఒక సాంకేతికత.

- DNA వేలిముద్ర అనేది ఒక నిర్దిష్ట వ్యక్తి యొక్క DNAను గుర్తించడానికి ఒక సాంకేతికత. ఇది ఒక

నేరాన్ని శాస్త్రీయంగా పరిశోధించడానికి మరియు నిజమైన నేరస్థుడిని గుర్తించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

- జీనోమిక్స్ అనేది ఒక జీవిలో కనిపించే పూర్తి జన్యువుల విశ్లేషణ. జన్యువుల పూర్తి సమితిని జీనోమ్ అంటారు.
- జెనెటిక్ కౌన్సెలింగ్ అనేది పుట్టబోయే బిడ్డకు జన్యుపరమైన రుగ్మత వచ్చే అవకాశాలపై నిపుణుడు ఇచ్చే సలహా.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. జన్యుశాస్త్ర చరిత్రలో మూడు యుగాలను పేర్కొనండి.
2. జన్యు క్లోనింగ్‌ను నిర్వచించండి. జన్యు బ్యాంకు యొక్క ఉపయోగం ఏమిటి.
3. రీకాంబినెంట్ DNA సాంకేతికత యొక్క వివిధ దశలను ఇవ్వండి.
4. జన్యు ఇంజనీరింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు ఏమిటి?
5. ట్రాన్స్జెనిక్స్ అంటే ఏమిటి? జన్యుమార్పిడి సూక్ష్మజీవి, మొక్క మరియు జంతువుల ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
6. జన్యుశాస్త్రాన్ని నిర్వచించండి
7. పెడిగ్రీ చార్ట్‌ని గీయండి మరియు వివరించండి.
8. జన్యు సలహా అంటే ఏమిటి మరియు అది ఎందుకు ముఖ్యమైనది?

21 జీవావరణ శాస్త్రం

"ఎకాలజీ" ("Ökologie") అనే పదాన్ని జర్మన్ శాస్త్రవేత్త ఎర్నెస్ట్ హేకెల్ 1866లో రూపొందించారు. జీవావరణ శాస్త్రం అనేది జీవులు ఒకదానితో ఒకటి మరియు వాటి పర్యావరణంతో ఎలా సంకర్షణ చెందుతాయో అధ్యయనం చేస్తుంది. ఇది జీవశాస్త్రంలో ఒక ప్రధాన శాఖ అయితే భౌగోళిక శాస్త్రం, భూగర్భ శాస్త్రం, వాతావరణ శాస్త్రం మరియు ఇతర శాస్త్రాలతో అతివ్యాప్తి చెందే ప్రాంతాలను కలిగి ఉంది.

జీవావరణ శాస్త్రం యొక్క ప్రాథమిక భావనలు మరియు సూత్రాలు

జీవావరణ శాస్త్రంలో జీవులు మరియు పర్యావరణంతో ప్రారంభమయ్యే ప్రాథమిక భావనలు మరియు సూత్రాలు క్రిందివి.

సౌర వ్యవస్థలో భూమిపై మాత్రమే జీవులు నివసించడానికి ఆవాసయోగ్యంగా ఉంది అది ఎందుకనగా నీరు నేల మరియు వాయువు ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానంగా ఉంటూ జీవులకు నివాసయోగ్యంగా మార్చాయి.

ఈ భూమి మీద జీవులు ఒకదానితో ఒకటి పోలి ఉండనప్పటికీ ఒక జీవి మరొక జీవి పై ఆధారపడి జీవిస్తూ అదే విధంగా పర్యావరణంతో ప్రత్యక్షంగా గాని పరోక్షంగా గాని సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటాయి. etc.

ఈ పాఠంలో మనం జీవులకు మరియు వాటి పర్యావరణానికి మధ్య సంబంధాలను అధ్యయనం చేస్తాము. మరియు వివిధ స్థాయిల సంస్థ, పర్యావరణ వ్యవస్థ యొక్క లక్షణాలు మరియు ప్రధాన బయోమ్‌లు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పర్యావరణంలో గల వివిధ రకాల కారకాలను గూర్చి అధ్యయనం చేస్తారు
- పర్యావరణము జీవవరణము జీవగోళమును గూర్చి తెలుసుకుంటారు
- ఆహారపు గొలుసు, ఆహారపు జాలకము
- ఆహార గొలుసు ద్వారా శక్తి ప్రవాహం
- కార్బన్ మరియు నైట్రోజన్ చక్రాల బయోజెకెమికల్ సైకిల్స్.

జీవావరణ శాస్త్రం మరియు బయోస్పియర్ పర్యావరణం

పర్యావరణము

- పర్యావరణము అనగా జీవుల చుట్టూ ఉన్న జీవ నిర్జీవ కారకాలు అన్నీ కలిసి పర్యావరణాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. భౌతిక రసాయన మరియు నిర్జీవ జీవకారకాలు జీవులను ప్రభావితం చేస్తాయి.
- అనుకూల అంశాలకు జీవులకు నివాసయోగ్యంగా ఉంటాయి అననుకూల పరిసరాలను తట్టుకోలేనప్పుడు జీవి మరణిస్తుంది లేదా ప్రతికూల పరిసరాలను అనుకూలంగా మార్చుకోవడానికి ప్రయత్నం చేస్తుంది.

పర్యావరణాన్ని రెండు ప్రధాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు.

1. బయోటిక్ : భౌతిక కారకాలు, ఎడాఫిక్ కారకాలు రసాయన కారకాలు.
   (నేల స్వభావం) (సేంద్రీయ & అకర్బన భాగాలు)
2. బయోటిక్ : పర్యావరణంలో కనిపించే అన్ని జీవులు మరియు అందులో మొక్కలు జంతువులు మరియు సూక్ష్మ జీవులు ఉంటాయి.

మేము ఈ పాఠంలో ఈ కారకాల గురించి స్పష్టంగా చర్చిస్తాము.

జీవావరణ శాస్త్రం

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 logos అంటే అధ్యయనము అని అర్థము జీవులకు పరిసరాలకు మధ్య గల సంబంధాన్ని తెలిపే శాస్త్రాన్ని జీవావరణ శాస్త్రంగా ఎర్నెస్ట్ హెకెల్ నిర్వచించారు.

DNA (జన్యువులు) అణువుల నుండి జీవసంబంధమైన సంఘం వరకు జీవన వ్యవస్థలలో వివిధ స్థాయిల సంస్థల్లో ఈ పరస్పర చర్యను అధ్యయనం చేయవచ్చు.

స్వతంత్ర పరస్పర చర్య యొక్క ప్రతి దశను సంస్థ స్థాయి అంటారు. ఇవి క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

జన్యువులు/DNA → కణాలు → అవయవం → జీవి → జనాభా → సంఘం

పర్యావరణం యొక్క ప్రత్యక్ష ప్రభావాన్ని చూపే బయోటిక్ సంస్థ స్థాయిలు.

ఒక జీవి అనేది స్వీయ పునరుత్పత్తి వ్యవస్థ, ఇది తనను తాను ఎదుగుతుంది మరియు నిర్వహించగలదు మరియు పరిసర పర్యావరణం ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

జనాభా అనేది ఒకే జాతికి చెందిన ఒకే విధమైన జీవుల సమాహారం, ఒక నిర్దిష్ట సమయంలో ఒకే చోట కలిసి జీవించడం. ఒక జనాభా ఎల్లప్పుడూ నివసించడానికి ఒక నిర్దిష్ట స్థలాన్ని కలిగి ఉంటుంది, అంటే దానిని నివాసంగా పిలుస్తారు. సన్ ఫిష్ యొక్క నివాసం చెరువు మరియు సింహం అడవి.

జాతులు: మీరు రెండు వేర్వేరు చెరువుల నుండి సన్‌ఫిష్‌లను తీసుకువచ్చి వాటిని ఒక చెరువులో వేస్తే, అవి సంతానోత్పత్తి చేయగలవు. కాబట్టి సన్ ఫిష్ జనాభా రెండూ ఒక జాతికి చెందినవి.

ఒక జాతి అనేది జీవుల సమూహంగా నిర్వచించబడింది, ఇది పరస్పర సంతానోత్పత్తి మరియు సారవంతమైన సంతానం ఉత్పత్తి చేయగలదు. ఈ జీవులు స్థలం మరియు సమయంలో జనాభా అని పిలువబడే చిన్న సమూహంగా విభజించబడవచ్చు.

బయోలాజికల్ కమ్యూనిటీ:

ఇది ఒక సాధారణ నివాస స్థలాన్ని ఆక్రమించిన వివిధ జాతుల జనాభాను సూచిస్తుంది. ఉదా: చెరువులోని జీవరాశులన్నీ ఒక వర్గానికి చెందినవి.

జీవసంబంధమైన సంఘం దాని జీవరహిత వాతావరణంతో పాటు అంటే శక్తి మరియు మోటర్ పర్యావరణ వ్యవస్థను చేస్తుంది.

జీవుల సమూహాన్ని వాటి పర్యావరణానికి సంబంధించి అధ్యయనం చేయడాన్ని సైనెకాలజీ అంటారు.

బయోస్ఫియర్:

భూమిపై మరియు చుట్టూ ఉండే పలుచని పొరను జీవావరణం అంటారు. జీవం జీవుల యొక్క విభిన్న రూపాలలో ఉంది. జీవగోళంలోని ఈ జీవులన్నీ ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ఒకదానిపై ఒకటి అలాగే భూమి యొక్క భౌతిక భాగాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి. భూమి యొక్క భౌతిక భాగాలు వాతావరణం, లిథోస్పియర్, హైడ్రోస్పియర్ (గాలి, భూమి మరియు నీరు)

వాతావరణం భూమి యొక్క ఉపరితలం చుట్టూ ఉన్న ఒక వాయు కవచం. ఇది నత్రజని, ఆక్సిజన్, Co_2 మరియు అనేక ఇతర వాయువులతో చాలా స్వల్ప మొత్తంలో రూపొందించబడింది.

హైడ్రోస్ఫియర్ - ద్రవ, ఆవిరి లేదా స్తంభింపచేసిన సరస్సుల రూపంలో ఉన్న భూమికి మొత్తం నీటి సరఫరా. చెరువు, సముద్రం

లిథోస్ఫియర్ భూమి క్రస్ట్ యొక్క నేల మరియు శిలలను కలిగి ఉంటుంది.

ఎకోస్ఫియర్ = బయోస్ఫియర్ + లిథోస్ఫియర్ + హైడ్రోస్ఫియర్ + అట్మాస్ఫియర్.

ఎకోస్ఫియర్ చాలా పెద్దది మరియు ఒకే ఎంటిటీగా అధ్యయనం చేయడం సాధ్యం కాదు. ఇది పర్యావరణ వ్యవస్థలు అని పిలువబడే అనేక విభిన్న ఫంక్షనల్ యూనిట్‌లుగా విభజించబడింది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జీవావరణం అనే పదాన్ని ఎవరు కనుగొన్నారు?

___

2. సంస్థ యొక్క వివిధ స్థాయిలను పేర్కొనండి.

___

3. జీవావరణన్ని నిర్వచించండి.

___

4. భూమి-సంస్థపై జీవితానికి మద్దతు ఇచ్చే మూడు భౌతిక వ్యవస్థలు ఏమిటి..

___

పర్యావరణం యొక్క భాగాలు

పర్యావరణం రెండు ప్రాథమిక భాగాలను కలిగి ఉంటుంది

(ఎ) అబియోటిక్ (బి) బయోటిక్.

(A) అబియోటిక్ భాగాలు (నాన్ లివింగ్):

వాటిని క్రింది వర్గాలలో వర్గీకరించవచ్చు.

1. భౌతిక భాగాలు: అవి కాంతి, ఉష్ణోగ్రత, తేమ, అవపాతం, పీడనం మరియు నేల ప్రొఫైల్ వంటి వివిధ వాతావరణ లక్షణాలు. ఈ కారకాలు జీవి యొక్క ఎదుగుదలను నిలబెట్టుకుంటాయి మరియు నియంత్రిస్తాయి వీటిలో ఏదైనా ఒకటి అధికంగా లేదా తక్కువ మొత్తంలో జీవి యొక్క పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తుంది.

2. రసాయన భాగాలు:

a) అకర్బన భాగాలు: కార్బన్ మరియు కార్బన్, నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఫాస్ఫరస్, సల్ఫర్, జింక్, నీరు మరియు ఇతర ఖనిజాలు వంటి పదార్థాలు జీవులకు అవసరమైన అకర్బన పోషకాలు.

b) సేంద్రియ భాగాలు: కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు మరియు లిపిడ్లు వంటి సంక్లిష్ట అణువులు పర్యావరణ వ్యవస్థలో సేంద్రియ భాగాలు.

(b) బయోటిక్ భాగాలు (జీవన)

జీవులు పర్యావరణం యొక్క బయోటిక్ భాగాలను ఏర్పరుస్తాయి.

అన్ని జీవులకు వారి జీవితానికి శక్తి అవసరం – ప్రక్రియ మరియు వాటి శరీర నిర్మాణ నిర్మాణం మరియు నిర్వహణ కోసం పదార్థం. ఆహారం ఈ రెండు అవసరాలను తీరుస్తుంది. బయోటిక్ భాగాలు ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, డీకంపోజర్లుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

1. ఉత్పత్తిదారులు: కేవలం క్లోరోఫిల్ కలిగిన జీవులు మాత్రమే సూర్యుని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ నుండి సౌర శక్తిని సంగ్రహించడం ద్వారా వారి స్వంత ఆహారాన్ని సంశ్లేషణ చేయగలవు కాబట్టి వాటిని ఉత్పత్తిదారులు అంటారు. మొక్కలకు ఆటోట్రోఫ్స్ అని కూడా పేరు పెట్టారు.

2. వినియోగదారులు: జంతువులు తమ ఆహారం కోసం పరోక్షంగా మొక్కలపై ఆధారపడి ఉంటాయి, కాబట్టి నేరుగా వినియోగదారులు అంటారు.

- వారి పోషకాహార విధానం హెటెరోట్రోఫిక్..
- వినియోగదారులు శాకాహారులు, మాంసాహారులు కాలేరు, ఈ పాఠంలో తర్వాత వివరించబడింది

3. విచ్ఛిన్న కారులు: ఇవి చనిపోయిన కుళ్లిపోతున్న పదార్థాన్ని తింటాయి. అవి మైక్రోస్కోపిక్ మరియు మాక్రోస్కోపిక్ జీవులు మరియు పర్యావరణంలో పోషకాలను రీసైక్లింగ్ చేయడంలో సహాయపడతాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పర్యావరణంలోని ముఖ్యకారకాలు ఏవి?

____

2. పర్యావరణంరణంలో భౌతికారకాలు వివరించండి.

____

3. విచ్ఛిన్న కారుల యొక్క పాత్ర ఏమి?

____

4. మొక్కలను ఎందుకు ఉత్పత్తిదారులు అని మరియు జంతువులను వినియోగదారులు అని ఎందుకంటారు?

____

పర్యావరణ వ్యవస్థ

పర్యావరణ వ్యవస్థ అనేది ప్రకృతి యొక్క స్వయం నిరంతర యూనిట్. ఇది క్రియాత్మకంగా స్వతంత్ర యూనిట్ (ప్రకృతి)గా నిర్వచించబడింది, ఇక్కడ జీవి తమలో తాము అలాగే వారి భౌతిక వాతావరణంతో సంకర్షణ చెందుతుంది. ప్రకృతిలో మూడు ప్రధాన పర్యావరణ వ్యవస్థలు ఉన్నాయి అవి భూసంబంధమైన, జల మరియు ప్రాంత పర్యావరణ వ్యవస్థలు.

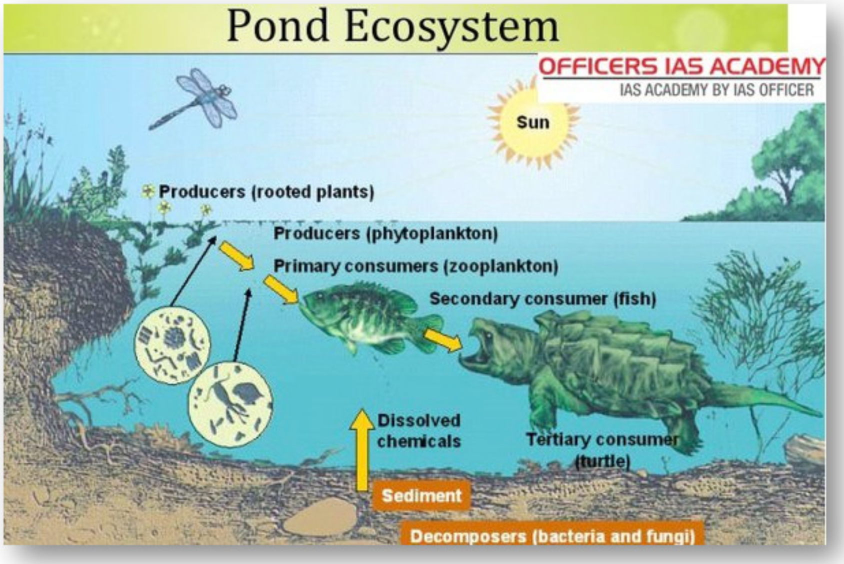
అడవులు, ఎడారులు మరియు గడ్డి భూములు భూసంబంధ పర్యావరణ వ్యవస్థకు కొన్ని ఉదాహరణలు. కొలనులు, సరస్సు, సముద్రం, చిత్తడి నేలలు జల జీవావరణ వ్యవస్థకు కొన్ని ఉదాహరణలు. జల జీవావరణ వ్యవస్థ రెండు రకాలుగా ఉంటుంది, అవి మంచినీరు మరియు సముద్ర నీటి పర్యావరణ వ్యవస్థ. మంచినీటి పర్యావరణ వ్యవస్థను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు అవి లెంటిక్ (స్తబ్దత) మరియు లోటిక్ (ప్రవహించే) సముద్రం ఒక పెద్ద పర్యావరణ వ్యవస్థ కొలను ఒక చిన్న పర్యావరణ వ్యవస్థ. వాటి పరిమాణంతో సంబంధం లేకుండా, అన్ని పర్యావరణ వ్యవస్థలు అనేక సాధారణ లక్షణాలను పంచుకుంటాయి. తరువాత దాని నిర్మాణ మరియు క్రియాత్మక భాగాలను అర్థం చేసుకోవడానికి మోడరేట్ సైజ్ కొలను పర్యావరణ వ్యవస్థను అధ్యయనం చేయండి.

కొలను పర్యావరణ వ్యవస్థ

కొలను పర్యావరణ వ్యవస్థ మంచినీటి పర్యావరణ వ్యవస్థ

కొలను పర్యావరణ వ్యవస్థ లెంటిక్ ఎకోసిస్టమ్ కిందకి వస్తుంది ఎందుకంటే నీరు ఎక్కువ కాలం స్తబ్దుగా ఉంటుంది.

- కొలను నిస్సారమైన నీటి నిల్వ. మొక్కలు కొలను సరిహద్దులను చుట్టుముట్టాయి, ఎందుకంటే సూర్యరశ్మి ఈ జోన్ వరకు చొచ్చుకుపోతుంది.
- మధ్య స్థాయిలో వివిధ వినియోగదారులు ఈ జోన్‌ను ఆక్రమించారు ఉదా. చేపలు, కప్పలు.
- కొలను దిగువన డీకంపోజర్లు ఉంటాయి.



పటం : సరస్సు జీవావరణ వ్యవస్థ

సరస్సు ఒక జీవావరణ వ్యవస్థ దాని నిర్మాణము

1. భౌతిక లేదా వాతావరణ కారకాలు: చెరువు సౌర వికిరణాన్ని అందుకుంటుంది, ఇది జీవితాన్ని నిలబెట్టడానికి వేడి మరియు కాంతి శక్తిని అందిస్తుంది.

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. నీటిలో ఎక్కువ వ్యర్థాలు చేరుకుని మురికిగా ఉన్నట్లయితే కాంతి ఎక్కువ లోతు వరకు ప్రసరించదు.

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 మను గడకు ఉపయోగపడుతుంది.

కర్బన పదార్థాలు: సరస్సులో ఎక్కువగా కనబడే కర్బన పదార్థాలు అమైనో ఆమ్లాలు మరియు హ్యూమిక్ యాసిడ్. హ్యూమిక్ యాసిడ్ చనిపోయిన జీవుల కళేబారాల నుంచి విడుదల అవుతుంది . ఈ పదార్థాలు కొన్ని నీటిలో కరిగి ఉంటాయి కొన్ని అవక్షేపంలా ఏర్పడతాయి.

జీవ కారకాలు

1. ఉత్పత్తిధారులు: ఇవి వాటి అంతట అవే ఆహారాన్ని తయారు చేసుకుని విషమ పోషక జీవులకు కూడా ఆహారాన్ని అందిస్తాయి. ఉత్పత్తిదారులు రెండు రకాలు

(a) తేలియాడే మొక్కలు, (b) వేళ్ళు కలిగిన మొక్కలు.

(b) తేలియాడే మొక్కలు: తేలియాడే మొక్కలను ఫైటో ప్లాంక్టన్స్ అంటారు ఉదాహరణ : స్పైరోగైరా, యులోత్రిక్స్, డయాటమ్స్

(c) వేళ్ళు కలిగిన మొక్కలు: ఈ మొక్కలు సరస్సు అంచు నుంచి సరస్సు లోతుల వరకు ఒక వరుసలో అమరి ఉంటాయి ఉదాహరణ: టైఫా, బుల్ రేషేస్ ,సాజిటేరియ, హైడ్రిల్లా, రూపియ, కారా.

(d) వినియోగదారులు (లేదా) హెటెరోట్రోఫ్: ఆటోట్రోఫ్‌ను నేరుగా తినే జంతువులు ఉదా. కీటకాల లార్వా, టాడ్‌పోల్, నత్తలు శాకాహారులు.

(e) ఇతర జంతువులను తినే జంతువులు – సన్ ఫిష్‌లు మరియు ఇతర జంతువులు. (మాంసాహారులు) బాస్.

(f) విచ్ఛిన్నకారులు: ఇవి సరస్సు అంతా వ్యాపించి ఉంటాయి కానీ సరస్సు అడుగు భాగంలో ఎక్కువగా ఉంటాయి ఉదాహరణ బ్యాక్టీరియా మరియు మైక్రోబ్స్.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జీవావరణ వ్యవస్థను నిర్వచించండి

2. జీవావరణ వ్యవస్థ లోని ముఖ్యకారకాలు ఏవి?

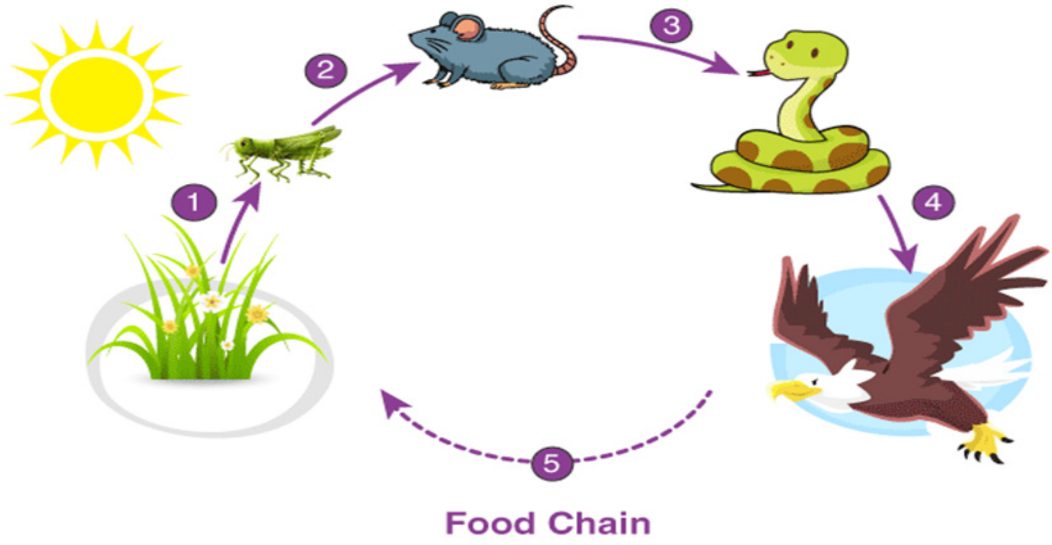
3. జీవావరణ వ్యవస్థలో విచ్ఛిన్నకారుల అవసరము దానికి గల కారణాలు వివరించండి.

ఆహారపు గొలుసులు

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 సాధారణంగా ఆహార గొలుసు విచ్ఛిన్నకారులతో అంతమవుతుంది.

గడ్డి → గొల్లభామ → కప్ప → పాము → డేగ

1. ఆహార గొలుసులోని ప్రతి దశను ట్రోఫిక్ స్థాయి అంటారు. పై ఉదాహరణలలో గ్రాస్ మొదటి ట్రోఫిక్ స్థాయిని ఆక్రమించాడు మరియు డేగ ఐదవ ట్రోఫిక్ స్థాయిని సూచిస్తుంది.
2. ఆహార గొలుసుకు మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి.



పటం : ఆహార గొలుసు

ఆహార గొలుసుకు కొన్ని ఉదాహరణలు. మీరు గమనించగల మూడు ముఖ్యమైన లక్షణాలు:

- బలహీనమైన జీవి బలమైన జీవులచే దాడి చేయబడుతుంది.
- జీవుల సంఖ్య అధిక స్థాయిలో తగ్గింది కానీ జీవి పరిమాణం పెరుగుతుంది
- ఆహార గొలుసులోని దశల సంఖ్య 4-5 ట్రోఫిక్ స్థాయిలకు మాత్రమే పరిమితం చేయబడింది.

A. ఆహారపు గొలుసులు ఉత్పత్తిదారులు, ప్రాథమిక వినియోగదారులు, ద్వితీయ వినియోగదారులు, మరియు విచ్ఛిన్నకారులు అనే పోషక స్థాయిలను కలిగి ఉంటాయి.

(i) (Producers) Autotrophs: They produce food for all other organisms of the ecosystem.

ఆటోట్రోఫ్‌లు మొదటి ట్రోఫిక్ స్థాయిని సూచిస్తాయి. అవి ఎక్కువగా ఆకుపచ్చ మొక్కలు, అవి అకర్బన పదార్థాలను సేంద్రీయ పదార్థాలుగా మారుస్తాయి, అనగా సూర్యకాంతి సమక్షంలో ఆహారం. ఆకుపచ్చ మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియ ద్వారా రేడియంట్ శక్తి నిల్వ చేయబడే మొత్తం రేటును "స్థూల ప్రాథమిక ఉత్పాదకత" (GPP)అంటారు. GPP లో కొంత భాగాన్ని మొక్కలు వాటి జీవక్రియ నిర్వహణ, పునరుత్పత్తి కోసం వినియోగిస్తాయి. ఈ పనులన్నింటికీ అవసరమైన శక్తి శ్వాసక్రియ ప్రక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది. GPP = NPP+R

GPP-R = NPP. నికర ప్రాథమిక ఉత్పాదకత. మొక్కల ద్వారా నిల్వ చేయబడిన మిగిలిన శక్తి తదుపరి ట్రోఫిక్ స్థాయికి అంటే హెటెరోట్రోఫ్‌లు లేదా వినియోగదారు కోసం అందుబాటులో ఉంటుంది.

(ii) 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.

(iii) ద్వితీయ వినియోగదారులు (లేదా) మాంసాహారులు:

Cఇవి 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 ద్వితీయ మాంసాహారి.

కప్ప, కుక్క, పిల్లి & పులి అన్నీ మాంసాహారులు సాధారణంగా ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో మాంసాహార పరిమాణం పెరుగుతుంది.

(iv) డీకంపోజర్స్ :

డీకంపోజర్స్ అంటే చనిపోయిన మరియు కుళ్ళిపోతున్న సేంద్రియ పదార్థాలను తినే జీవులు. డీకంపోజర్లు పోషకాలను రీసైక్లింగ్ చేయడంలో సహాయపడతాయి.

ఉదా: బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాన్లు (మైక్రో డికంపోజర్స్)
స్ప్రింగ్‌టెయిల్స్, మైర్స్, మిల్లిపెడెస్ (మాక్రో డికంపోజర్స్)

ప్రత్యేక దాణా సమూహాలు (వినియోగదారులు)

(i) స్కావెంజర్స్ (ii) సర్వభక్షకులు (iii) పరాన్నజీవులు.

స్కావెంజర్లు చనిపోయిన మొక్కలు మరియు జంతువులను తింటాయి. ఉదా: చెదపురుగులు, బీటిల్స్, రాబందులు మరియు హైనా సర్వభక్షకులు తమ ఆహారానికి మూలంగా జంతువులు మరియు మొక్కలు రెండింటినీ తింటాయి. ఉదా: మనుషులు.

పరాన్నజీవులు అవి హోస్ట్ అని పిలువబడే ఇతర జీవులపై జీవిస్తాయి మరియు తింటాయి. పరాన్నజీవులు కూడా వ్యాధులకు కారణమవుతాయి.

ఆహారజాలకం

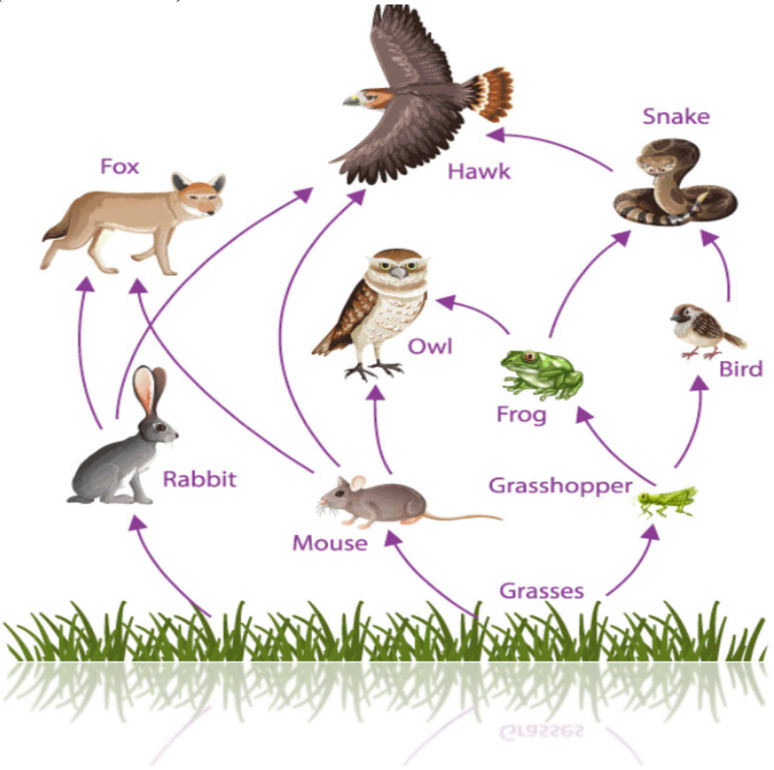
జాలకం అనగా వల ఒక జీవి ఒకే రకమైన ఆహారాన్ని తీసుకుంటే ఆహారపు గొలుసు సరళంగా ఉ ంటుంది. అలా కాకుండా ఒక జీవి అనేక రకాల ఆహారాలను తీసుకుంటే ఆహారపు గొలుసు వలలాగా ఏర్పడుతుంది కాబట్టి దానిని ఆహారజాలకం అంటారు.

ఒక పాము కప్ప, ఎలుక లేదా ఏదైనా ఇతర చిన్న ఎలుకలను కూడా తినగలదు. పాము 3 రకాల ఆహారాన్ని తినగలదు.

కప్ప

పాము కప్ప ఎలుక

(ఆహార జాలకం) ఎలుక



పటం : ఆహార జాలకం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఆహారపు గొలుసు కు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి

2. కప్ప ఏ పోషక స్థాయికి చెందుతుందో చెప్పగలరా!

3. పాము ద్వితీయ వినియోగదారి మరియు తృతీయ వినియోగదారి అనే వాఖ్యను సమర్ధించండి.

శక్తిప్రవాహం

సూర్యుడే శక్తికి మూలము భూమికి చేరే సౌరశక్తిలో 50శాతం కంటే తక్కువ భాగం మాత్రమే క్రియాశీల కిరణజన్య సంయోక్రియగా ఉపయోగపడుతుంది. మొక్కలు సౌర శక్తిని వినియోగించి సాధారణ అకర్బన పదార్థాల నుంచి ఆహారాన్ని సంశ్లేషిస్తాయి. కిరణ జన్యసంయోగ క్రియకు వినియోగార్హమైన సౌరశక్తిని రెండు నుంచి పదిశాతం మాత్రమే వినియోగించుకుంటాయి. మొక్కలు గ్రహించిన శక్తి జీవావరణ వ్యవస్థలోని వివిధ జీవుల ద్వారా ఎలా ప్రసరిస్తుందో తెలుసుకోవడం చాలా ముఖ్యము. అన్ని పరపోషకాలు ఆహారం కోసం ప్రత్యక్షంగా గాని, పరోక్షంగా గాని ఉత్పత్తిదారులపై ఆధారపడతాయి. ఉష్ణగతిక శాస్త్రంలో మొదటి సూత్రము శక్తి నిత్యత్వ సూత్రం గా చెప్పబడుతుంది .దీని ప్రకారము శక్తి ఒక రూపము నుంచి మరొక రూపంలోకి మార్చబడుతుంది కానీ సృష్టించబడదు లేదా నాశనం చేయబడదు.

జీవావరణ వ్యవస్థలో జీవనాధారానికి శక్తి బదిలీ చాలా అవసరం శక్తి బదిలీ లేకుండా జీవము జీవావరణ వ్యవస్థ లేదు జీవుల సహజ వృద్ధి నిరంతర శక్తి ప్రసరణ పై ఆధారపడి ఉంటుంది.

జీవావరణ వ్యవస్థలకు ఉష్ణగతిక శాస్త్రము రెండవ సూత్రం నుంచి మినహాయింపు లేదు. ఈ సూత్రం ప్రకారం ఒక వ్యవస్థలో శక్తి మార్పిడికి లోనయ్యే ఏ ప్రక్రియ కూడా శక్తి నష్టం లేకుండా సహజంగా జరగదు ఈ విధంగా కొంత శక్తి పని చేయడానికి అందుబాటులో లేని ఉష్ణం రూపంలో వెలువడుతుంది. జంతువులు ఈ శక్తిని ఆహార రూపంలో గ్రహిస్తాయి శక్తి ఉత్పత్తిదారుల నుంచి వినియోగదారులకు ఆహారపు గొలుసు ద్వారా బదిలీ చేయబడుతుంది. దీనిని శక్తి ప్రసరణ అంటారు ఏ జీవావరణ వ్యవస్థ అయినా క్రియాత్మకంగా పనిచేయడానికి ప్రాథమికంగా అవసరమైనది నిరంతర సౌరశక్తి. ముఖ్యంగా గమనించవలసిన అంశం ఏమిటంటే ఒక పోషక స్థాయి నుండి ఇంకొక పోషక స్థాయికి చేరుతున్నప్పుడు క్రమేణా శక్తి తగ్గుతుంది. జీవి చనిపోయిన తర్వాత అది డెట్రీటస్ జీవ ద్రవ్యరాశిగా ఏర్పడి విచ్ఛిన్నకారులకు శక్తి వనరులుగా ఉపయోగపడుతుంది. ప్రతి పోషక స్థాయిలోని జీవులు వాటి కావలసిన మేరకు శక్తి కోసం కింది పోషక స్థాయిలోని జీవుల పై ఆధారపడి ఉంటాయి.

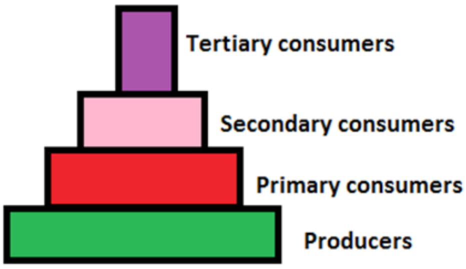
శాకాహారులు 1000 కిలో కేలరీలు వినియోగిస్తారు. ఆహారం రూపంలో మొక్క యొక్క, కేవలం 100 కిలో కేలరీలు శాకాహార కణజాలంగా మార్చబడుతుంది మరియు 10 కిలో కేలరీలు, మొదటి స్థాయి మాంసాహారంగా మరియు 1 కిలో కేలరీలు రెండవ స్థాయి మాంసాహారంగా మార్చబడతాయి. దీనిని 10% చట్టం (లేదా పర్యావరణ థంబ్ రూల్) అని పిలుస్తారు, ఇక్కడ 10% మాత్రమే. శక్తి తదుపరి అధిక ట్రోఫిక్ స్థాయికి బదిలీ చేయబడుతుంది.

శక్తి ప్రవాహం యొక్క మొత్తం ప్రక్రియను క్రింది నాలుగు దశల్లో సంగ్రహించవచ్చు:

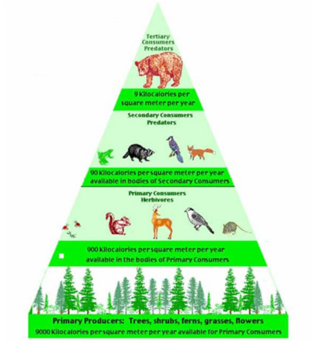
1. పర్యావరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం ఎల్లప్పుడూ ఒక మార్గంలో సరళంగా ఉంటుంది.
2. ఆహార గొలుసులో అడుగడుగునా జీవి అందుకున్న శక్తి దాని స్వంత జీవక్రియ మరియు నిర్వహణకు కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.
3. ఇది పర్యావరణ థంబ్ నియమాన్ని అనుసరిస్తుంది..
4. శక్తి బదిలీ కోసం ఆహార గొలుసులో దశల సంఖ్య నాలుగు లేదా ఐదుకి పరిమితం చేయబడింది.

జీవావరణ పిరమిడ్లు

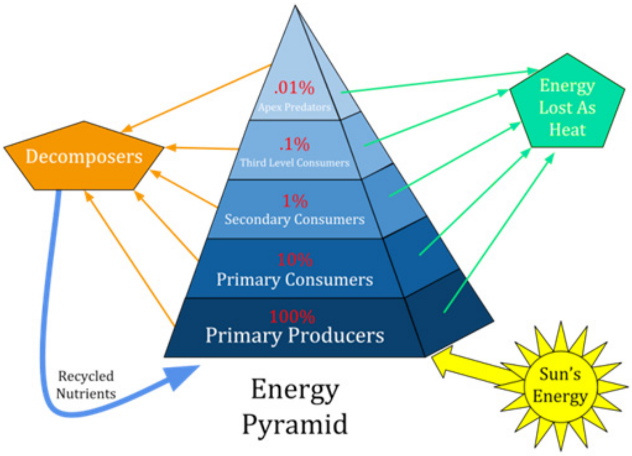
పిరమిడ్ ఆకృతి మీకు తెలిసే ఉంటుంది పిరమిడ్ అడుగు భాగము వెడల్పుగా క్రమేనా అగ్ర భాగం వైపు సన్నబడుతూ ఉంటుంది. ప్రతి పిరమిడ్ పీఠభాగంలో ఉత్పత్తిదారులు లేదా ప్రాథమిక పోషక స్థాయి జీవులు శిఖర భాగంలో తృతీయ లేదా ఉన్నత శ్రేణి వినియోగదారులు ఉంటాయి. జీవావరణ పిరమిడ్లు మూడు రకాలు (a) సంఖ్యా పిరమిడ్లు; (b) ద్రవ్యరాశి పిరమిడ్ (c) శక్తి పిరమిడ్. ఈ పిరమిడ్లను మొదటిసారిగా తెలియజేసిన వారు ఎల్టన్ అందువలన వీటిని ఎల్టోనియన్ పిరమిడ్లు లేదా జీవావరణ పిరమిడ్లు అంటారు.



Pyramid of numbers



Pyramid of Biomass



అనేక జీవావరణ వ్యవస్థలలో సంఖ్య, శక్తి, జీవ ద్రవ్యరాశిల పిరమిడ్లన్నీ నిటారుగా ఉంటాయి. ఉత్పత్తిదారులు శాఖాహారుల కంటే సంఖ్యలోనూ, జీవ ద్రవ్యరాశిలోనూ అధికంగా ఉంటాయి. శాకాహారులు మాంసాహారుల కంటే జీవ ద్రవ్యరాశి, సంఖ్యలోనూ ఎక్కువగా ఉంటాయి. శక్తి కింది పోషక స్థాయిలో కంటే పై పోషక స్థాయిలో ఎప్పుడు అధికంగా ఉంటుంది శక్తి పిరమిడ్ ఎప్పుడు నిటారుగా ఉంటుంది ఇది ఎప్పటికీ తలకిందులుగా ఉండదు ఎందుకంటే శక్తి ఒక పోషక స్థాయి నుంచి పై పోషక స్థాయికి బదిలీ చెందేటప్పుడు కొంత శక్తి ఉష్ణరూపంలో ప్రతి స్థాయిలోనూ విడుదలవుతుంది.

సాధారణీకరణకు మినహాయింపులు ఉన్నాయి. పరాన్నజీవి ఆహార గొలుసు విషయంలో, సంఖ్యల పిరమిడ్ విలోమం అవుతుంది. ఒక పెద్ద చెట్టు (ఒకే నిర్మాత) అనేకమందికి మద్దతునిస్తుంది

ఉడుతలు మరియు పండ్లను తినే పక్షులు వంటి శాకాహారులు. ఈ శాకాహారులపై పేలు, పురుగులు మరియు పేను (ద్వితీయ వినియోగదారులు) వంటి అనేక ఎక్టోపరాసైట్‌లు జీవించవచ్చు. ఈ ద్వితీయ వినియోగదారులు అనేక మంది ఉన్నత స్థాయి వినియోగదారులకు మరియు హైపర్‌పరాసైట్‌లకు కూడా మద్దతు ఇవ్వవచ్చు. ఈ విధంగా దిగువ నుండి పై వరకు ఉన్న ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో, జీవుల సంఖ్య పెరుగుతుంది మరియు సంఖ్యల విలోమ పిరమిడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

చేపల జీవపదార్థం ఫైటోప్లాంక్టన్ (Ref: NCERT Text Book). కంటే ఎక్కువగా ఉండటం వలన సముద్రంలో బయోమాస్ యొక్క పిరమిడ్ కూడా సాధారణంగా విలోమం అవుతుంది. శక్తి యొక్క పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఉంటుంది మరియు ఎప్పటికీ విలోమం చేయబడదు, ఎందుకంటే శక్తి ఒక నిర్దిష్ట ట్రోఫిక్ స్థాయి నుండి తదుపరి అధిక ట్రోఫిక్ స్థాయికి ప్రవహించినప్పుడు, కొంత శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేడిగా పోతుంది (అలా ప్రతి అడుగులోనూ). శక్తి పిరమిడ్‌లోని ప్రతి బార్ నిర్దిష్ట సమయంలో లేదా ఏటా ఒక్కో యూనిట్ ప్రాంతానికి ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో ఉన్న శక్తి మొత్తాన్ని సూచిస్తుంది.

ఇది ఒక సాధారణ ఆహార గొలుసును ఊహిస్తుంది, ఇది ప్రకృతిలో దాదాపు ఎప్పుడూ ఉండదు. (ఇది ఆహార వెబ్, టీవీకి వసతి కల్పించదు) అంతేకాకుండా, పర్యావరణ పిరమిడ్‌లలో సాప్రోఫైట్‌లు పర్యావరణ వ్యవస్థలో కీలక పాత్ర పోషిస్తున్నప్పటికీ వాటికి ఎటువంటి స్థానం ఇవ్వబడలేదు.

శాకాహారులు ఉడుతలు మరియు పండ్లను తినే పక్షులను ఇష్టపడతారు. ఈ శాకాహారులపై పేలు, పురుగులు మరియు పేను (ద్వితీయ వినియోగదారులు) వంటి అనేక ఎక్టోపరాసైట్‌లు జీవించవచ్చు. ఈ ద్వితీయ వినియోగదారులు అనేక మంది ఉన్నత స్థాయి వినియోగదారులకు మరియు హైపర్‌పరాసైట్‌లకు కూడా మద్దతు ఇవ్వవచ్చు. ఈ విధంగా దిగువ నుండి పై వరకు ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో, జీవుల సంఖ్య పెరుగుతుంది మరియు సంఖ్యల 'విలోమ పిరమిడ్' ఏర్పడుతుంది.

చేపల జీవపదార్థం ఫైటోప్లాంక్టన్ కంటే చాలా ఎక్కువగా ఉన్నందున సముద్రంలో బయోమాస్ యొక్క పిరమిడ్ కూడా సాధారణంగా విలోమం అవుతుంది.

శక్తి యొక్క పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఉంటుంది మరియు ఎప్పటికీ విలోమం చేయబడదు, ఎందుకంటే శక్తి ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణమండల స్థాయి నుండి తదుపరి అధిక ఉష్ణమండల స్థాయికి ప్రవహించినప్పుడు, కొంత శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేడిగా పోతుంది (అలా ప్రతి అడుగులోనూ). శక్తి పిరమిడ్‌లోని ప్రతి బార్ నిర్దిష్ట సమయంలో లేదా ఏటా ఒక్కో యూనిట్ ప్రాంతానికి ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో ఉన్న శక్తి మొత్తాన్ని సూచిస్తుంది.

పోషక చక్రాలు

జీవులు ఎదగడానికి నిరంతరం పోషకాల సరఫరా అవసరం. వివిధ శరీర విధులను పునరుత్పత్తి మరియు నియంత్రిస్తుంది. కార్బన్, నత్రజని, భాస్వరం, కాల్షియం మొదలైన పోషకాల పరిమాణాన్ని.. ఏ సమయంలోనైనా సోల్‌లో ఉండే స్థితిని స్టాండింగ్ స్టేట్‌గా సూచిస్తారు. ఇది వివిధ రకాల పర్యావరణ వ్యవస్థలలో మరియు కాలానుగుణంగా కూడా మారుతూ ఉంటుంది.

పర్యావరణ వ్యవస్థల నుండి పోషకాలు ఎప్పటికీ కోల్పోవు. అవి నిరవధికంగా మళ్లీ మళ్లీ రీసైకిల్ చేయబడతాయి. పర్యావరణ వ్యవస్థలోని వివిధ భాగాల ద్వారా పోషక మూలకాల కదలికను 'పోషక సైక్లింగ్ అంటారు. ఇటువంటి చక్రాలను బయోజెకెమికల్ సైకిల్స్ అంటారు (బయో: జీవి, జియో: రాళ్ళు, గాలి, నీరు).

పోషక చక్రాలు రెండు రకాలు:

(a) వాయువు

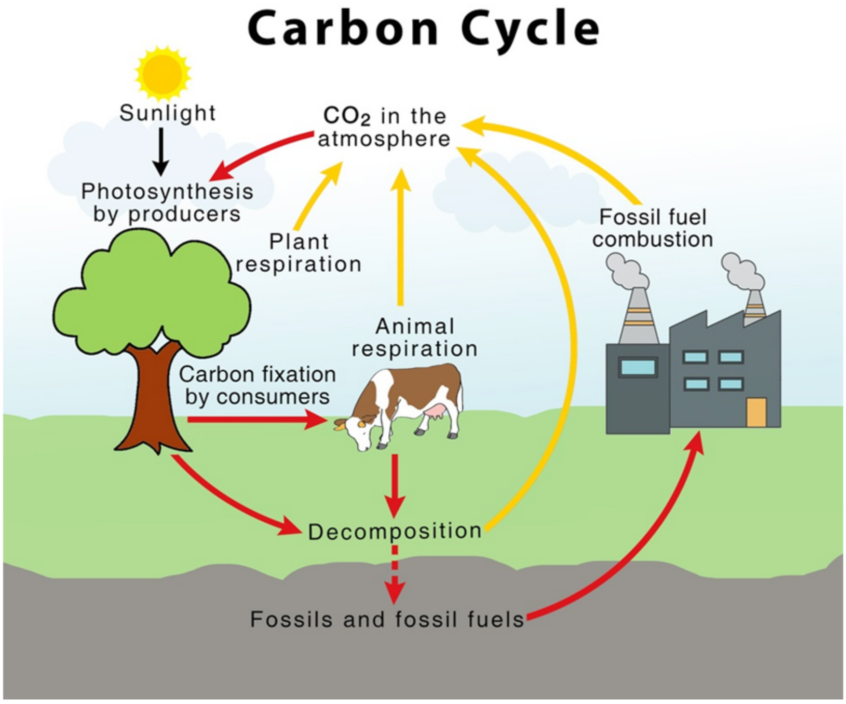
(b) అవక్షేపణ.

వాయు చక్రంలో, మూలకాలు వాతావరణం గుండా కదులుతాయి. ప్రధాన జలాశయాలు వాతావరణం మరియు మహాసముద్రాలు (బాష్పీభవనం ద్వారా) ఉదా, కార్బన్ చక్రం మరియు నత్రజని చక్రం.

అవక్షేప చక్రంలో, మూలకాలు భూమి యొక్క క్రస్ట్ నుండి నీరు మరియు టోసెడిమెంట్‌కు కదులుతాయి. ప్రధాన జలాశయాలు నేల మరియు అవక్షేపణ శిలలు, ఉదా. ఫాస్పరస్ చక్రం మరియు సల్ఫర్ చక్రం.

కార్బన్ సైకిల్

కార్బన్ మూలకం జీవుల పొడి బరువులో 49 శాతం ఉంటుంది మరియు నీటి పక్కన మాత్రమే ఉ ంటుంది. భూమిపై ఉన్న మొత్తం కార్బన్ పరిమాణంలో, 71 శాతం మహాసముద్రాలలో కరిగిపోయినట్లు కనుగొనబడింది. ఈ 'ఓషన్ రిజర్వాయర్' వాతావరణంలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మొత్తాన్ని నియంత్రిస్తుంది. వాతావరణంలో మొత్తం గ్లోబల్ కార్బన్‌లో 1 శాతం మాత్రమే ఉందని తెలుసుకోవడం ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది. శిలాజ ఇంధనాలు కార్బన్ రిజర్వాయర్లను కూడా సూచిస్తాయి. కార్బన్ సైక్లింగ్ వాతావరణం, సముద్రం మరియు జీవించి ఉన్న మరియు చనిపోయిన జీవుల ద్వారా జరుగుతుంది, కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా కార్బన్ బయోస్పియర్‌లో స్థిరంగా ఉంటుంది. ఉత్పత్తిదారులు మరియు వినియోగదారుల శ్వాసకోశ కార్యకలాపాల ద్వారా గణనీయమైన మొత్తంలో కార్బన్ వాతావరణంలోకి CO వలె తిరిగి వస్తుంది. డీకంపోజర్లు కూడా CO, వ్యర్థ పదార్థాలు మరియు భూమి లేదా మహాసముద్రాల మృత సేంద్రియ పదార్థాల ప్రాసెసింగ్ ద్వారా పూల్‌కు గణనీయంగా దోహదం చేస్తాయి. స్థిర కార్బన్‌లో కొంత మొత్తం అవక్షేపాలకు పోతుంది మరియు ప్రసరణ నుండి తీసివేయబడుతుంది. కలపను కాల్చడం, అడవి మంటలు సేంద్రీయ పదార్థాల దహనం, శిలాజ ఇంధనాలు, అగ్నిపర్వత కార్యకలాపాలు మొదలైనవి, వాతావరణంలోకి CO విడుదల చేయడానికి అదనపు వనరులు.



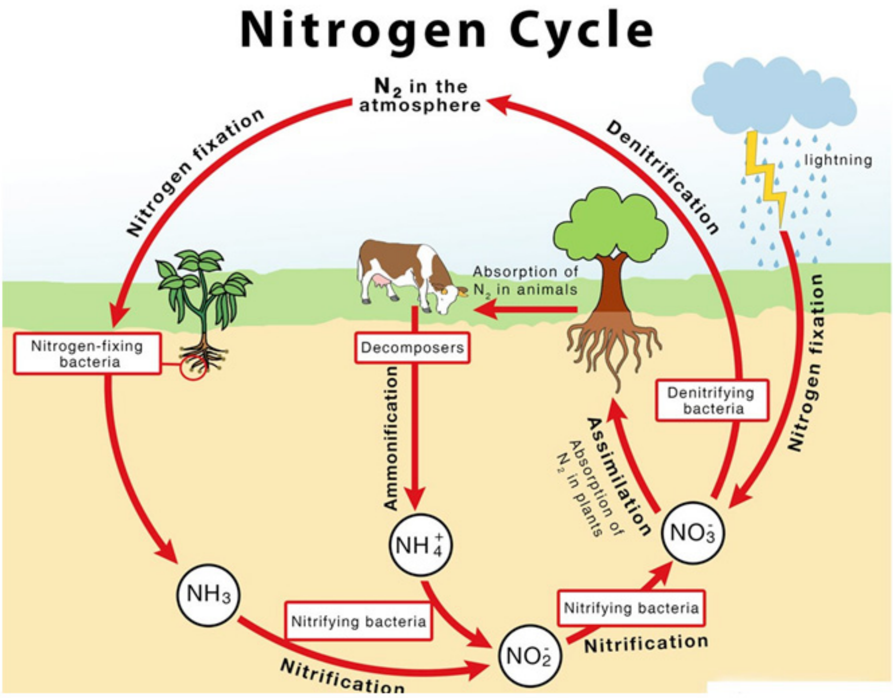
పటం : కార్బన్ సైకిల్

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. (8.8.4 వద్ద గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావాన్ని చూడండి)

నైట్రోజన్ చక్రం

కార్బన్, హైడ్రోజన్ మరియు ఆక్సిజన్ కాకుండా, నత్రజని జీవులలో అత్యంత ప్రబలమైన మూలకం. నత్రజని అనేది అమైనో ఆమ్లాలు, ప్రోటీన్లు, హార్మోన్లు, క్లోరోఫిల్స్ మరియు అనేక విటమిన్ల యొక్క ఒక భాగం. నేలలో లభించే పరిమిత నత్రజని కోసం మొక్కలు సూక్ష్మజీవులతో పోటీపడతాయి. కాబట్టి సహజ మరియు వ్యవసాయ పర్యావరణ వ్యవస్థలకు నత్రజని పరిమితం చేసే పోషకం.

నత్రజని పరమాణు స్థితిలో ఉంది. నైట్రోజన్ (N)ని నైట్రేట్స్ మరియు నైట్రేట్‌లుగా మార్చే ప్రక్రియను నైట్రోజన్ ఫిక్సేషన్ అంటారు. ప్రకృతిలో మెరుపు మరియు అతినీలలోహిత వికిరణం నైట్రోజన్‌ను నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్‌లుగా మార్చడానికి తగినంత శక్తిని అందిస్తాయి. పారిశ్రామిక దహనాలు, అడవి మంటలు, ఆటో-మొబైల్ ఎగ్జాస్ట్‌లు మరియు విద్యుత్ ఉత్పత్తి స్టేషన్లు కూడా వాతావరణ నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్‌లకు మూలాలు. చనిపోయిన మొక్కలు మరియు జంతువుల ఆర్గానిక్ నైట్రోజన్ అమ్మోనియాగా మారడాన్ని 'అమ్మోనిఫికేషన్' అంటారు. అమ్మోనియాలో ఎక్కువ భాగం క్రింది చర్య ద్వారా నేల బాక్టీరియా ద్వారా నైట్రేట్‌లుగా మరియు నైట్రేట్‌లుగా మార్చబడుతుంది.



నైట్రోసోమోనాస్ మరియు నైట్రోసోకాకస్ వంటి బ్యాక్టీరియా ద్వారా అమ్మోనియా మొదట నైట్రేట్‌గా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. నైట్రేట్‌లు 'నైట్రోబాక్టర్' వంటి బ్యాక్టీరియా సహాయంతో నైట్రేట్‌లకు మరింత ఆక్సీకరణం చెందుతాయి. ఈ దశలు 'నైట్రిఫికేషన్'ను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ నైట్రిఫైయింగ్ బ్యాక్టీరియా కెమోఆటోట్రోఫ్‌లు..

ఈ విధంగా ఏర్పడిన నైట్రేట్ మొక్కల ద్వారా గ్రహించబడుతుంది మరియు ఆకులకు రవాణా చేయబడుతుంది. ఆకులలో ఇది అమ్మోనియాకు తగ్గించబడుతుంది, ఇది చివరకు అమైనో ఆమ్లాల 'అమైన్' సమూహాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. మట్టిలో ఉండే నైట్రేట్లు కూడా 'డెనిట్రిఫికేషన్' ప్రక్రియ ద్వారా నైట్రోజన్‌గా తగ్గుతాయి. సూడోమోనాస్ మరియు థియోబాసిల్లస్ వంటి బ్యాక్టీరియా ద్వారా డీనిట్రిఫికేషన్ జరుగుతుంది.

భాస్వరం చక్రం

భాస్వరం జీవ పొరలు, న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు మరియు సెల్యులార్ శక్తి బదిలీ వ్యవస్థలలో ప్రధాన భాగం. పెంకులు, ఎముకలు మరియు దంతాలను తయారు చేయడానికి చాలా జంతువులకు ఈ మూలకం పెద్ద మొత్తంలో అవసరం. భాస్వరం యొక్క సహజ రిజర్వాయర్ రాక్. ఇది ఫాస్ఫేట్ రూపంలో భాస్వరం కలిగి ఉంటుంది. శిలలు వాతావరణంలో ఉన్నప్పుడు, ఈ ఫాస్ఫేట్ల యొక్క నిమిషం మొత్తంలో మట్టి ద్రావణంలో కరిగిపోతుంది మరియు మొక్కల మూలాల ద్వారా గ్రహించబడుతుంది. శాకాహారులు మరియు ఇతర జంతువులు మొక్కల నుండి ఈ మూలకాన్ని పొందుతాయి. వ్యర్థ పదార్థాలు మరియు చనిపోయిన జీవులు 'ఫాస్ఫేట్-కరిగే బ్యాక్టీరియా' భాస్వరం విడుదల చేయడం ద్వారా కుళ్ళిపోతాయి. కార్బన్ చక్రం వలె కాకుండా, వాతావరణంలోకి భాస్వరం యొక్క శ్వాసకోశ విడుదల లేదు.

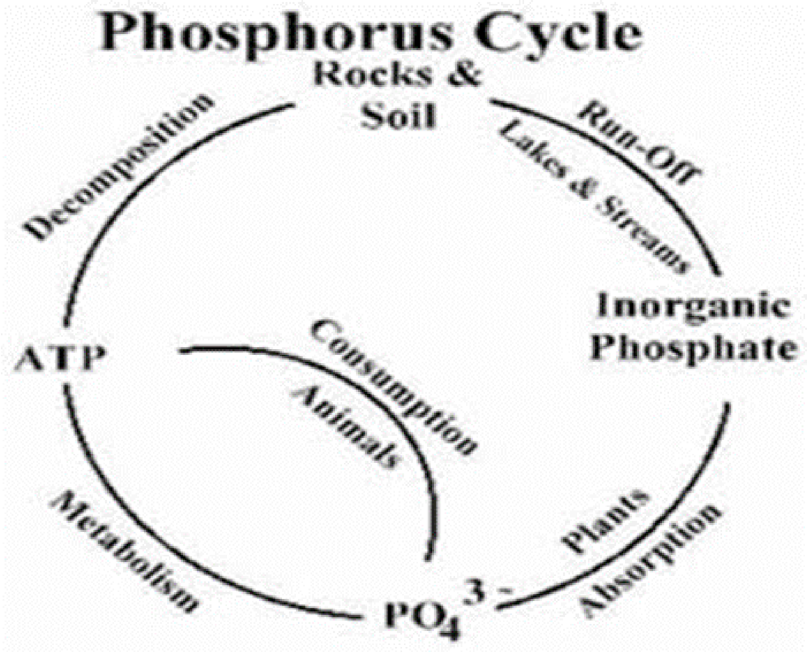


Fig: Phosphorus Cycle

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మీరు 10% చట్టాన్ని నిర్వచించగలరా?
2. శక్తి యొక్క పిరమిడ్ ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఎందుకు ఉంటుంది?
3. బయోజెకెమికల్ సైకిల్స్ పేర్లను ఇవ్వండి?

22 సహజ వనరుల పరిరక్షణ మరియు ఉపయోగం

మన మనుగడకు అవసరమైన ఆహారం, నీరు, గాలి మొదలైన ప్రాథమిక అవసరాలను ప్రకృతి మనకు అందిస్తుంది. మన దైనందిన జీవితంలో మనం చమురు, ఖనిజాలు, బొగ్గు, పెట్రోలియం, జంతువులు, మొక్కలు మొదలైన వాటిని ఉపయోగిస్తాము. అయితే ప్రకృతిలోని ఈ అమూల్యమైన వస్తువులు మన వినియోగానికి ఎంతకాలం అందుబాటులో ఉంటాయని మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచిస్తున్నారా? పెరుగుతున్న జనాభా, వేగవంతమైన పారిశ్రామికీకరణ మరియు పట్టణీకరణ ఈ అన్ని పదార్థాలపై భారీ డిమాండ్ను సృష్టించాయి. వాటిని సంరక్షించేందుకు సకాలంలో సరైన చర్యలు తీసుకోకపోతే భవిష్యత్తులో తీవ్ర ఇబ్బందులు ఎదుర్కోవాల్సి వస్తుంది. ఈ పాఠంలో వాటి గురించి వివరంగా తెలియజేయ బడుతుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- సహజ వనరులు అనే పదాన్ని వివరించగలరు
- వివిధ సాంప్రదాయ మరియు సాంప్రదాయేతర వనరులను వివరించగలరు
- భారతదేశంలో ప్రకృతి పరిరక్షణకు ఆచరించే సంప్రదాయాలను తెలుసుకోగలరు
- సహజ వనరుల క్షీణతకు గల కారణాలను వివరించగలరుబీ మరియు వీటిని నివారించడానికి చర్యలను సూచించగలరు
- జీవవైవిధ్యాన్ని నిర్వచించడం మరియు జీవవైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించవలసిన అవసరాన్ని వివరించగలరు
- అంతరించిపోతున్న వివిధ జాతుల జంతువులు మరియు మొక్కలను జాబితా చేయగలరు
- సహజ వనరుల పరిరక్షణకు ఆమోదించబడిన వివిధ పర్యావరణ చట్టాలు తెలుసుకోగలరు
- సుస్థిరమైన అభివృద్ధిని మరియు దాని అవసరాన్ని వివరించగలరు.

సహజ వనరులు

"వనరులు "అంటే మన అవసరాలను సాధించడానికి మన పర్యావరణం నుండి మనం ఉపయోగించే ఏదైనా పదార్థాలు. ఉదాహరణకు, బిల్డింగ్ నిర్మించడానికి మనకు ఇటుకలు, సిమెంట్, ఇనుము, కలప మొదలైనవి అవసరం. ఈ వస్తువులన్నింటిని భవన నిర్మాణానికి వనరులు అంటారు. వనరులు అనగా'మానవసంక్షేమం కోసం ఉపయోగించే ఏవైనా సహజ లేదా కృత్రిమ పదార్థాలు

ఈ వనరులు రెండు రకాలు:

(a) సహజ వనరులు మరియు

(b) కృత్రిమ వనరులు.

(a) సహజ వనరులు: ప్రకృతి నుండి సహజసిద్ధంగా లభించిన వృక్ష సంపద,నేల, గాలి, నీరు, ఖనిజాలు, సూర్యరశ్మి, (సూర్యకాంతి),శక్తి, జంతువులు వంటి వనరులను సహజ వనరులు అంటారు. మానవుడు తమ మనుగడ మరియు సంక్షేమం కోసం ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా వీటిని ఉపయోగిస్తున్నారు.

(b) కృత్రిమ వనరులు: నాగరికత అభివృద్ధి చెందుతున్న క్రమంలో మానవుడు అభివృద్ధి చేసిన వనరులను కృత్రిమ వనరులు అంటారు.

ఉదా: బయోగ్యాస్, థర్మల్ ఎలక్ట్రిసిటీ, ప్లాస్టిక్లు మానవ నిర్మితమైనవి.

ఈ మానవ నిర్మిత వనరులు సాధారణంగా కొన్ని ఇతర సహజ వనరుల నుండి తీసుకోబడ్డాయి.

ఉదాహరణకు, ప్లాస్టిక్స్ మరియు అనేక ఇతర రసాయన ఉత్పత్తులు అంతిమంగా Petroleum (సహజ వనరులు) నుండి తీసుకోబడ్డాయి.

Q: సహజ వనరులను నిర్వచించండి మరియు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి

1. సహజ వనరుల వర్గీకరణ

మనం పీల్చే గాలి మరియు సూర్యుని నుండి మనకు లభించే కాంతి అపరిమిత పరిమాణంలో లభిస్తాయి. అయితే బొగ్గు, అటవీ మరియు పెట్రోలియం గురించి ఏమిటి? ఈ వనరుల నిల్వ పరిమితంగా ఉంది మరియు వాటి పరిమాణం రోజురోజుకు క్షీణిస్తోంది.

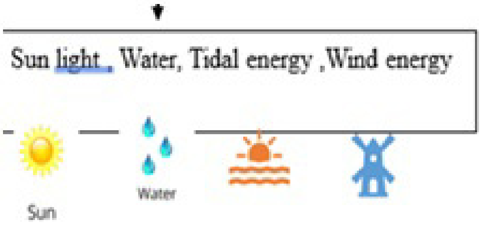
ఈ సహజ వనరులను స్థూలంగా రెండు రకాలుగా వర్గీకరించారు, అవి

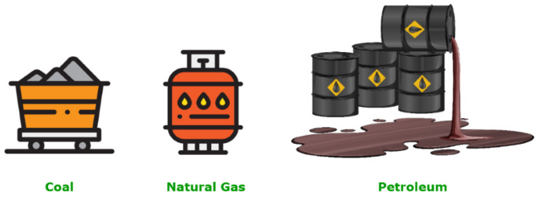
1) పునరుద్ధరించ గల వనరులు (Renewable Resources)

2) పునరుద్ధరించలేని వనరులు (Non-renewable resources)

సహజ వనరులు

- **పునరుద్ధరించ గల వనరులు**
  - సౌర శక్తి
  - జల శక్తి
  - టైడల్ శక్తి
  - హైడ్రోజన్ శక్తి
  - భూ ఉష్ణ శక్తి
  - బయోమాస్ శక్తి
  - అటవీ సంపద
  - జంతుజాలం
- **పునరుద్ధరించలేని వనరులు**
  - ఖనిజాలు (రాగి, ఇనుము మొ॥)
  - శిలాజ ఇంధనాలు (బొగ్గు, చమురు మొదలైనవి)





Minerals

Coal

పునరుద్ధరించ గల వనరులు (Renewable Resources)

పునరుద్ధరించగల వనరులు అపరిమితంగా ఉంటాయి. వినియోగించిన తర్వాత కూడా తరంగాలు, వీటిని తిరిగి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా పెంపొందించుకోవచ్చు.

కొన్ని ఉదాహరణలు మంచినీరు, సారవంతమైన నేల, అడవి (దిగుబడినిచ్చే కలప మరియు ఇతరమైనవి ఉత్పత్తులు), వృక్షసంపద, వన్యప్రాణులు మొదలైనవి.

పునరుత్పాదక వనరులు శక్తి వనరులు, వీటిని తిరిగి నింపవచ్చు లేదా పునరుద్ధరించవచ్చు. మానవులు దానిని ఉపయోగించగల సారూప్య రేటు. ఉదా.– జలశక్తి, సౌర శక్తి, అటవీ శక్తి.

పునరుద్ధరించలేని వనరులు (Non-renewable Resources)

పరిమిత సరఫరాను కలిగి ఉన్న సహజ వనరులు. ఇవి తరిగి పోతే , వాటిని తిరిగి ఉత్పత్తి కాలేవు ఉదా: ఖనిజాలు (రాగి, ఇనుము మొదలైనవి) శిలాజ ఇంధనాలు (బొగ్గు, చమురు మొదలైనవి) ఉన్నాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కొన్ని తప్పు వ్యాఖ్యలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి. తప్పును గుర్తించి, వ్యాఖ్యక్రింద సరైన వ్యాఖ్య వ్రాయండి.

   (i) ప్లాస్టిక్ సహజ వనరు

   (ii) అటవీ పునరుత్పాదక వనరు.

   (iii) వినియోగం తర్వాత భర్తీ చేయని వనరులను పునరుద్ధరించగల వనరులు అంటారు.

2. క్రింది వాటిని సహజ వనరుల యొక్క రెండు సంబంధిత వర్గాల క్రిందవర్గీకరించండి:

   గాలి, ఇనుము, ఇసుక, పెట్రోలియం,, మట్టి, చేపలు, అడవి, బంగారం.

పునరుద్ధరించగల	పునరుద్ధరించలేని
....	....
....	....

సహజ వనరుల పరిరక్షణ

మానవ జనాభా నిరంతరం పెరుగుతోంది. ఆధునిక మానవ సమాజంలో పెరుగుతున్న పారిశ్రామికీకరణ మరియు పట్టణీకరణతో, అన్ని వనరుల వినియోగం పెరుగుతోంది. ప్రజలు తరచుగా సహజ వనరులను వృధా చేయడం,జంతువులు ఎక్కువగా వేటాడటంబీఅడవులు నరికి వేయడం,ఫలితంగా నేల బహిర్గతమై గాలి మరియు నీటి వల్ల సారవంతమైన నేల కొట్టుకు పోతుంది మరియు అసమగ్ర వ్యవసాయ పద్ధతుల కారణంగా కూడా నేల కోతకు గురవుతున్నది. ఇంధన సరఫరాలు క్షీణిస్తున్నాయి, నీరు మరియు గాలి కలుషితమయ్యాయి. ప్రకృతి మన మనుగడకు అవసరమైన ఆహారం, నీరు, గాలి మరియు ఆశ్రయం వంటి అన్ని ప్రాథమిక అవసరాలనుసహజ వనరుల నుండిఅందిస్తుంది అని మనకు తెలుసు, కానీ మనం వాటిని విచక్షణారహితంగా వినియోగిస్తున్నాము.వాటిని సక్రమంగా ఉపయోగించకపోతే, నిర్వహించకపోతే తీవ్రమైన కొరత ఏర్పడుతుంది. ఇది పర్యావరణ సమతుల్యతను కూడా దెబ్బతీస్తుంది. అందువల్ల సహజ వనరులను సంరక్షించడం తక్షణ అవసరం.

> **పరిరక్షణ అనేది దీర్ఘకాలిక రక్షణ. సహజ వనరుల దోపిడీ, నష్టం లేదా క్షీణతను నివారించడానికి సహజ వనరుల సరైన నిర్వహణ చేయడం.**

ఇది సహజ వనరుల యొక్క స్థిరమైన ఉపయోగం మరియు నిర్వహణ ద్వారా, సహజ వనరుల నుండి ప్రయోజనాలను పొందుతూ, అదే సమయంలో వినాశనానికి దారితీసే అధిక వినియోగాన్ని నిరోధించవచ్చు, భావితరాలకు అందుబాటులో ఉండేటట్లు చేయవచ్చు.

సహజ వనరుల పరిరక్షణ అవసరం

- వివిధ రకాల జాతులను సంరక్షించడానికి (జీవవైవిధ్యం),,
- జీవితానికి మద్దతుగా పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడుకోవడం,,
- ప్రస్తుత మరియు భవిష్యత్తు తరం అవసరాల కోసం వనరులను అందుబాటులో ఉంచడానికి,
- భూమిపై ఉన్న అన్ని జీవుల మనుగడను నిర్ధారించడానికి.

సహజ వనరులను సంరక్షించే వివిధ పద్ధతులు

సహజ వనరులను పరిరక్షించడానికి వివిధ పద్ధతులు ఉన్నాయి. సహజ వనరులలో ముఖ్యమైనవి శక్తి వనరులు, నేల, 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 సంరక్షణ(సస్టైనబుల్ ఫారెస్ట్రీ పద్ధతులు అవలంబించడం ,

It is a technology which is environmentally friendly, developed and used in such a way so that it doesn't disturb our environment and conserves natural resources.

It is also known as environmental technology and clean technology

భారతదేశంలో సంప్రదాయాల ద్వారా సహజ వనరుల పరిరక్షణ

మన పూర్వీకులు సహజ వనరుల పరిరక్షణ ఆవశ్యకతను గుర్తించి వివిధ ఆచారాలు, సంప్రదాయాల ద్వారా సంరక్షణ చేయబడుతుంది.

పవిత్రవనాలు, పవిత్ర కొలనులు మరియు సరస్సులు, పవిత్ర జాతుల రూపంలో ప్రకృతి సహజ వనరులను గౌరవించే మరియు సంరక్షించే సంప్రదాయం మన దేశంలో ఉంది.

మన దేశంలో అశోక చక్రవర్తి కాలం నుండి సహజ అడవుల పరిరక్షణకు ప్రసిద్ధి చెందింది. పవిత్ర అడవులు అనేవి గిరిజనులు వారి దేవతలకు మరియు పూర్వీకుల ఆత్మలకు అంకితం చేసిన అటవీ ప్రాంతాలు. చెట్లను నరికివేయడం, వేటాడటం మరియు ఇతర మానవ జోక్యాలు వీటిలో ఖచ్చితంగా నిషేధించబడ్డాయి.

పవిత్రఅడవులు: ఈ ఆచారం ముఖ్యంగా ద్వీపకల్పంలో , మధ్య మరియు తూర్పు భారతదేశంలో విస్తృతంగా వ్యాపించి ఉంది. ఈ పద్ధతి ద్వారా పెద్ద సంఖ్యలో మొక్కలు మరియు జంతువులు సంరక్షించబడు తున్నాయి.

పవిత్ర జలవనరులు: ఉదా:సిక్కింలోని ఖెచెయోపల్రి సరస్సు (పద్మ సరోవరం)ను ప్రజలు పవిత్రసరస్సుగా ప్రకటించారు. తద్వారా సరస్సులోని వృక్షసంపద మరియు జంతుజాలం రక్షించబడుతున్నది.

పవిత్రమొక్కలు– మర్రి,రావి, తులసి, తామర , జమ్మి , మారేడు మొదలైన కొన్ని మొక్కలను పూజించడం అనే సంప్రదాయం వాటిని సంరక్షించడమే కాకుండా వాటి తోటల పెంపకానికి ప్రోత్సహం లభించింది.

చెట్లు, జంతువుల రక్షణ కోసం ఉద్యమాలు: చెట్లను రక్షించడంలో ప్రజలు తమ ప్రాణాలను అర్పించిన అనేక సందర్భాలను చరిత్ర గుర్తుచేస్తుంది. భారతదేశంలో చిప్కో ఉద్యమం ఉత్తమ ఉదాహరణలలో ఒకటి. ఈ ఉద్యమాన్ని 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.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సహజ వనరులను మనం ఎందుకు కాపాడుకోవాలి? ఏవైనా రెండు కారణాలను పేర్కొనండి.

(i) ____________________

(ii) ____________________

2. క్రింద కొన్ని అసంపూర్ణ పదాలు ఉన్నాయి. ప్రతిదానికి క్రింద ఇవ్వబడిన స్టేట్మెంట్ నుండి క్లూలను తీసుకొని వాటిని పూర్తి చేయండి. ప్రతి ఖాళీ స్థలం ఒక అక్షరాన్ని మాత్రమే సూచిస్తుంది.

(i) __ __ __ p k __

(చెట్ల నరికివేతను ఆపడానికి మహిళలు ప్రారంభించిన ఉద్యమం)

(ii) T__ __ __ i

(భారతదేశంలో పూజించబడే పవిత్రమైన మొక్క)

(iii) Kh __ ch __ __ pa__ __ i

(ప్రజలచే పవిత్రమైనదిగా ప్రకటించబడిన సిక్కింలోని ఒక సరస్సు)

వివిధ రకాలైన సహజ వనరుల గురించి చర్చించాము మరియు వాటిని వర్గీకరించాము. ఇప్పుడు మనం ఈ వనరులలో కొన్నింటి గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

సహజ వనరుగా 'నేల/మట్టి'తో ప్రారంభిద్దాం.

మృత్తిక/మట్టి/నేల

మట్టి అనేది భూపటలం (Earth crust) లో ఖనిజాలతో పాటు సేంద్రియ పదార్థాలతో కూడి సారవంతమైన పల్చటి పై పొరనే మృత్తిక అంటారు. నేల అనేక జీవరాశులకు ఆవాసం. బాక్టీరియా, ఫంగై వంటి జీవులతో పాటు పెద్దపెద్ద వృక్షాలు, జంతువులకు కూడా నేల ఆహారాన్ని అందించడంతోపాటు ఒక మంచి ఆవాసంగా ఉంటుంది. ఇది మొక్కల పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది.

మృత్తిక ముఖ్యంగా 6 రకాల పదార్థాల మిశ్రమం, అవి

(i) ఖనిజపదార్థాలు (రాళ్ల నుండి ఏర్పడినది),

(ii) హ్యూమస్ (మొక్కల, జంతువులఅవశేషాల కుళ్ళి పోవడం ద్వారా ఏర్పడిన సేంద్రియ పదార్థం),

(iii) ఖనిజ లవణాలు,

(iv) నీరు,

(v) గాలి, మరియు

(vi) జీవులు (వానపాములు, కీటకాలు, బాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రాలు)

హ్యూమస్

మొక్కలు మరియు జంతు పదార్థాలు కుళ్ళిపోవడం ద్వారా ఏర్పడిన గోధుమ లేదా నలుపు సేంద్రియ పదార్థం హ్యూమస్. మొక్కలకు పోషకాలను అందిస్తుంది మరియు మట్టి యొక్క నీటిని నిలుపుకునే సామర్థ్యాన్ని పెంచుతుంది. ఇది సేంద్రియ పదార్థం.

నేల పునరుద్ధరించ గల వనరు ఎందుకంటే దాని ఉత్పాదకతను నిరింద్రియ, జీవ ఎరువులు ,హ్యూమస్ అధికంగా ఉండే సేంద్రియ ఎరువులతో నిర్వహించవచ్చు. నేల కోత ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశం నుండి తొలగించబడితే, అది ఆచరణాత్మకంగా పునరుద్ధరించ గల వనరు కాదు, ఎందుకంటే కొత్త నేల ఏర్పడటానికి వందలు/వేల సంవత్సరాలు పట్టవచ్చు.

మృత్తిక క్రమక్షయం/నేలకోత **(Soil Erosion)**

ఎరోషన్ అంటే "క్షీణించి పోవటం". గాలి వీచినప్పుడు లేదా వరదలు వచ్చినప్పుడు అవి ఇసుక మరియు మట్టి రేణువులను ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి తీసుకువెళతాయని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. గాలి లేదా నీటి ద్వారా మెత్తని, సారవంతమైన నేల పైపొర కొట్టుకొనిపోవడాన్ని మృత్తికా క్రమక్షయం అంటారు.

మృత్తికా క్రమక్షయం వల్ల సుమారు 175 మిలియన్ హెక్టార్లలో ప్రతి ఏడాది 6000 మిలియన్ టన్నుల నేలలు, వాటితోపాటు విలువైన పోషక పదార్థాలను కోల్పోతున్నాం. నేల పై పొరలలో హ్యూమస్ మరియు ఖనిజ లవణాలు ఉంటాయని మీకు తెలుసు. ఇవి మొక్కలు మరియు నేల వృక్షజాలం వృద్ధికి ముఖ్యమైనవి. అందువలన, నేల కోత వలన హ్యూమస్ మరియు పోషకాలు గణనీయంగా తగ్గడంతో , నేల యొక్క సారం తగ్గుతుంది.

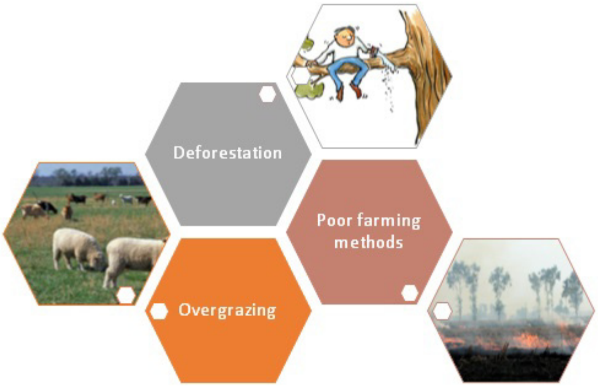
నేల కోతకు కారణాలు

(a) 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.

(b) మానవ ప్రేరిత కార్యకలాపాలు

అడవులను నరికి వేయడం, పేలవమైన వ్యవసాయ పద్ధతులు, పశువులనుఅతిగా మేపడం, నిర్మాణం మరియు మైనింగ్.



అటవీ సంపద నశించడం (Deforestation) : ఇది ప్రధాన కారణం. కలప కోసం, వ్యవసాయ అవసరాల కోసం లేదా ఇతర అవసరాల కోసం అడవులు నరికివేయబడతాయి. చెట్ల వేర్లు మట్టిని పట్టి ఉంచడంబీ,ఆకులు కొమ్మలు గాలి శక్తిని తగ్గించడం ద్వారా నేల కోత రేటును తగ్గిస్తాయి. అడవులను నిర్మూలిస్తే వేగంగా వీచే గాలి ,వర్షాల ప్రభావం నుండి నేల ఇకపై రక్షించబడదు. పర్యవసానంగా సారవంతమైన మట్టి నదులు, మహాసముద్రాలలోకి కొట్టుకుపోతుంది.

పచ్చికబయళ్ళను అధికసంఖ్యలో ఉన్న పెంపుడు జంతువులు అధికంగా మేయడం వల్ల నేలపై గడ్డి,ఇతర మొక్కలు లేకుండా పోయి, నేలసారం తగ్గుతుంది.వర్షం పడినప్పుడు, లేదా వేగంగా వీచే గాలితో నేల పైపొర క్రమక్షయం చెంది కాలక్రమేణా ఆ ప్రాంతం ఎడారిగా మారుతుంది.

పేలవమైన వ్యవసాయ పద్ధతులు: సరైన వ్యవసాయ పద్ధతులు పాటించకపోవడం, వరుస ఒకే రకం పంటలు సాగు చేయడం, కలుపు మొక్కలను కాల్చడం వంటి చర్యల వల్ల నేలసారం క్షీణించడమే కాకుండా,నేల యొక్క నీటి నిల్వ సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. కాబట్టి నేల పొడిగా మారుతుంది మరియు దుమ్ముగా ఎగిరిపోతుంది.

మృత్తికా క్రమక్షయం వల్ల సంభవించే దుష్పరిణామాలు 1) వ్యవసాయం దిగుబడి తగ్గుతుంది .2) వ్యవసాయ భూము లు బంజరు భూములుగా మారతాయి .3) జలాశయాల్లో మట్టి పేరుకపోయి నీటి నిల్వస్థాయి తగ్గుతుంది.

నేలల పరిరక్షణ

నేలల పరిరక్షణ అంటే నేల కోతను తగ్గించడం మరియు వివిధ పద్ధతులను అనుసరించడం ద్వారా నేలసారవంతతను మెరుగుపరచడం.

అవి

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. గల్లీఎరోషన్ వల్ల ప్రభావితమైన భూముల్లో అడ్డుకట్టలు నిర్మించాలి.
4. నీటి తరలింపునకు రక్షిత మార్గాలను ఏర్పాటు చేయాలి .జలమార్గాలను సరిగ్గా నిర్వహించినట్లయితే నీటి వేగం తగ్గుతుంది మరియు నేల కోత తగ్గుతుంది. వరదలు మరియు తత్ఫలితంగా నేల కోతను నియంత్రించడానికి నదులపై ఆనకట్ట నిర్మించాలి. ప్రణాళికాబద్ధంగా కాలువల ద్వారా నీటిని పొడి ప్రాంతాలకు మళ్లించడం ద్వారా కూడా ఇది చేయవచ్చు.

- గల్లీ కోతకు గురైన భూముల్లో బండ్‌లుగా పిలిచే అడ్డంకులు నిర్మించాలి.

5. గాలి నిరోధకాలు (%ఔఅఅ ఎతీమ్మనిం%): గాలి యొక్క పూర్తి శక్తి నుండి మట్టిని రక్షించడానికి అక్కడ అక్కడ చెట్లు లేదా పొదలను వరుసలుగా నాటడం. ఈ విండ్బ్రేక్లు గాలి వేగాన్ని తగ్గిస్తాయి, తద్వారా అది తీసుకువెళ్లే మట్టి పరిమాణం తగ్గుతుంది.

6. టెర్రేసింగ్ (%వతీతీఋఎఅఅస్త్ర%): నీరు వేగంగా ప్రవహించడాన్ని నియంత్రించడానికి, వాలును అనేక గట్లుగావిభజించడం. మట్టిని సంరక్షించడానికి ఇది ఎక్కువగా కొండ ప్రాంతాలలో ఆచరించబడుతుంది. ఇది నేల కోతను నియంత్రించడంలో సహాయపడుతుంది మరియు నీటి వనరులను మరింత ఆర్థికంగా %�each% సమర్ధవంతంగా పంటలు పండించడానికి ఈ టెర్రేసింగ్ ఉపయోగపడుతుంది

7. కాంటౌర్ దున్నడం: వాలుకు లంబ కోణంలో దున్నడం వల్ల సాళ్లు నీటిని పట్టుకుని, నీటి ప్రవాహాన్ని మందగిస్తాయి మరియు వర్షం నీటి ద్వారా నేల కోత జరుగకుండా చేస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కిందివి నేల కోతకు ఎలా కారణమవుతాయి?

గాలి : ____________________

అతిగా మేపడం : ____________________

నీరు : ____________________

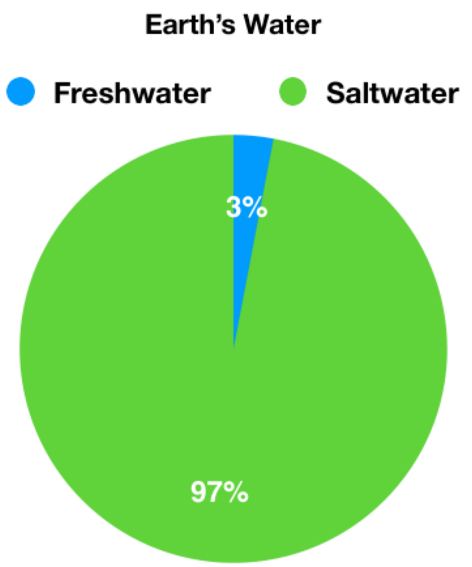
2. కాలమ్ A యొక్క అంశాలని కాలమ్ B తో జతపర్చండి.

కాలమ్-**A**	కాలమ్-**B**
(i) టెర్రేసింగ్	(a) కుళ్ళిన కూరగాయలు లేదా జంతువుల పదార్థం
(ii) కోత	(b) అడవులను నరికివేయడం
(iii) అటవీ నిర్మూలన	(c) కొండ ప్రాంతాలలో ఆచరించడం
(iv) హ్యూమస్	(d) నీటిని పోగొట్టడానికి– ఒక విలువైన వనరు

నీరు

ఇప్పుడు మనం మరొక అత్యంత ముఖ్యమైన సహజ వనరు నీటిని గురించి చర్చిద్దాం. భూమిపై ఉన్న అన్ని జీవుల మనుగడకు నీరు అత్యంత ఆవశ్యకం. నీరుముఖ్యమైన ప్రాణాధార శక్తి,అన్ని జీవన రూపాల్లోని భాగం. ఇది వాతావరణాన్ని నియంత్రిస్తుంది, విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు వ్యవసాయం,పరిశ్రమలలో ఉపయోగపడుతుంది. సముద్రాలు ,సరస్సులు నదులు కాలువలు నేలలోని తేమ, భూగర్భ జలాలు వాతావరణంలోని తేమ అన్ని కలిపి ధరిత్రి పై ఉన్న జల వనరులుగా చెప్పవచ్చు.

భూమిపై ఉన్న నీటిలో దాదాపు 97% సముద్రాలు మరియు మహాసముద్రాలలో లవణీయత ఎక్కువగా ఉండి తాగడానికి గాని, వ్యవసాయ, పారిశ్రామిక ప్రయోజనాలకు పనికి రాకుండా ఉంది%అ%..మిగిలిన 3% మంచినీరు, మరియు వీటిలో ఎక్కువ భాగం మంచు దిబ్బలు మరియు హిమానీనదాలలో నిల్వ చేయబడ%అ బఅ%ది. కేవలం 0.36% సరస్సులు, నదులు, చెరువులులో ఉన్నది.



కేవలం 1% నీరు మాత్రమే మంచినీరు మానవులకు త్రాగడానికి, శుభ్రపరచడానికి, వ్యవసాయం, పారిశ్రామిక అవసరాలకు మరియు ఇతర జంతువులకు కూడా అందుబాటులో ఉంది. సముద్రపు నీరు, అనేక సముద్ర జీవులకు ఆధారం.చేపలు , రొయ్యలు, ఇతర సముద్రపు ఆహారాలు మరియు అనేక ఇతర వాణిజ్య ఉత్పత్తులైన అయోడిన్, అగార్, పగడాలు, ముత్యాలు మొదలైనవి సముద్రం నుండి లభిస్తాయి.

మంచినీటి వనరులు: వర్షం నీరు,నదులు, సరస్సులు, చెరువులు, ప్రవాహాలు, హిమానీనదాలు, భూగర్భ జలాలు మొదలైనవి మంచినీటి వనరులు. మంచి నీరు నిరంతరంగా హైడ్రోలాజికల్ సైకిల్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడుతున్నందున నీరు పునరుద్ధరించబడేవనరు.

నీటి వనరులు ఎదుర్కొంటున్న సవాళ్లు

1. నీటి కొరత– ప్రామాణిక నీటి డిమాండ్ను తీర్చడానికి తగినంత సురక్షితమైన నీటి సరఫరా లేకపోవడం నీటి కొరత. పెరుగుతున్న జనాభా వల్ల నీటి వినియోగం పెరగడం, వాతావరణ మార్పులు, తక్కువ వర్షపాతం వల్ల నీటి కొరత తీవ్రమైంది.
2. కాలుష్యం కారణంగా నీటి నాణ్యత క్షీణించడం.

   అన్ని పరిశ్రమలు, వ్యవసాయ మరియు గృహాల నుండి వ్యర్థ జలాలు ఉపరితల నీటి వనరులు మరియు భూగర్భ జలాల్లోకి విడుదల చేయబడటం వల్ల నీరు కలుషితమవుతున్నది.

క్రియాకలాపం	లీటర్లు/రోజు	పరిధి/రోజు
త్రాగు నీరు	5	2–5
పారిశుద్ధ్య సేవలు	20	20–75
స్నానం	15	5–70
వంట మరియు వంటగది	10	10–50

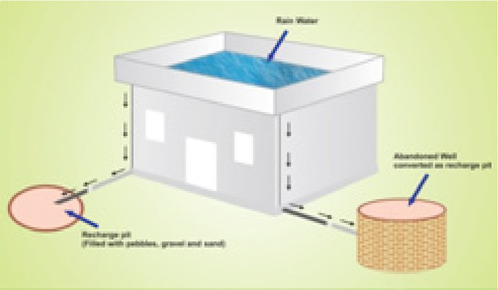
నీటి సంరక్షణ (Conservation of Water- Saving Water and the Earth)

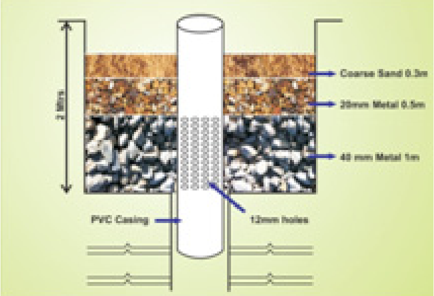
నీటి సంరక్షణ పరిరక్షణ అనేది నీటి సరఫరాను జాగ్రత్తగా ఉపయోగించడం మరియు సంరక్షించడం, ఇది ఈ అమూల్యమైన వనరును కాపాడటానికి సహాయపడుతుంది. మానవజాతి, మొక్కలు మరియు జంతువుల మనుగడకు నీటి సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ అవసరం.

కింది పద్ధతుల ద్వారా దీనిని సాధించవచ్చు:

1. నీటి పరీవాహక ప్రాంతాలలో వృక్షసంపద పెంచడం, ఇది మట్టిలో నీటిని నిలుపుకుని , లోతైన పొరల్లోకి చొచ్చుకుపోయేలా చేస్తుంది మరియు భూగర్భజలమట్టాన్ని పెంచడానికి దోహదం చేస్తుంది.
2. పొలాలకు నీటి సరఫరాను క్రమబద్ధీకరించడానికి ఆనకట్టలు మరియు రిజర్వాయర్లను నిర్మించడం, అలాగే జలవిద్యుత్ ఉత్పత్తిని ప్రారంభించడం.
3. వ్యర్థ జలాల శుద్ధి- మంచినీటి కాలుష్యాన్ని నివారించడానికి మురుగు నీరు మరియు పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు (వ్యర్థాలు) శుద్ధి చేయాలి.
5. మన దైనందిన జీవితంలో నీటిని జాగ్రత్తగా ఉపయోగించడం.
6. రెయి న్వా టర్ హార్వెస్టింగ్ మరియు వాటర్షెడ్ మేనేజ్మెంట్ పద్ధతులు.

రైన్ వాటర్ హార్వెస్టింగ్ (RWH)- వర్షపు నీటిని సేకరించడం, నిల్వ చేయడం లేదా భూగర్భ జలాల్లోకి రీఛార్జ్ చేయడం వంటి ప్రక్రియ. ఇది వివిధ పద్ధతుల ద్వారా చేయవచ్చు- రూఫ్ టాప్ రెయిన్ వాటర్ హార్వెస్టింగ్, ఇంకుడు గుంతలు నిర్మించడం ,రీఛార్జ్ బావులు, కందకాలు, బావులు, చెక్ డ్యామ్లు మొదలైనవి మరియు బహిరంగ ప్రదేశాలు, ఉద్యానవనాలు మరియు ఉపరితల నీటి వనరుల రక్షణ మరియు పరిరక్షణ.


Roof top rain water harvesting



Recharge pit

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మంచినీటిని పునరుత్పాదక వనరుగా ఎందుకు పరిగణిస్తాం?

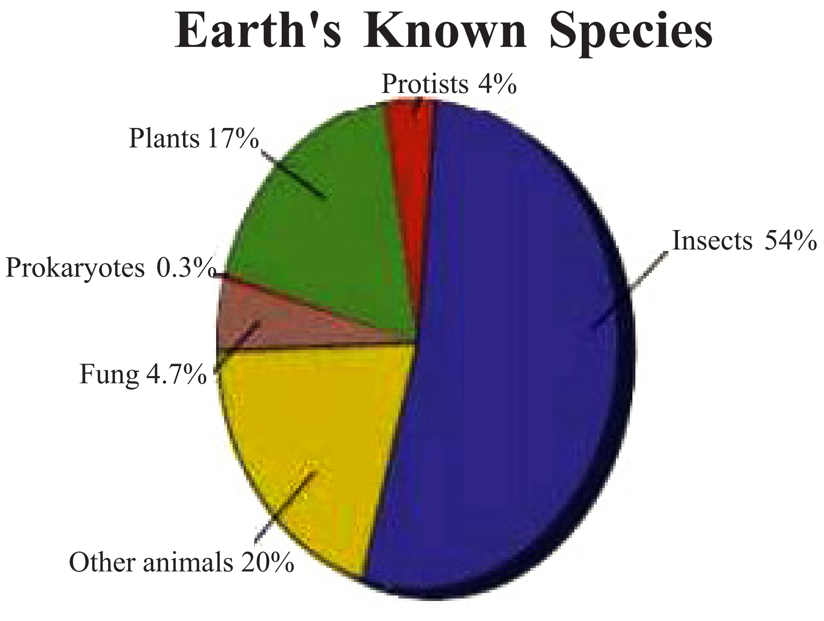
2. నీటి సంరక్షణకు మూడు పద్ధతులను తెలియజేయండి.

జీవవైవిధ్యం (BIODIVERSITY- Variety of life)

మన చుట్టూ ఉన్న సహజ ప్రపంచాన్ని మనం గమనించినప్పుడు, చిన్న పచ్చటి గడ్డి నుండి పెద్ద చెట్ల వరకు వివిధ రకాల మొక్కలను, చిన్న కీటకాల నుండి మానవుల వరకు మరియు అనేక ఇతర పెద్ద జంతువులను గమనించవచ్చు.. ఇవి కాకుండా నేల, గాలి మరియు నీటిలో అనేక రకాల సూక్ష్మ జీవులు ఉన్నాయి. ఈ వివిధ రకాల జీవులైన మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవులన్నీ కలిసి జీవవైవిధ్యం లేదా జీవవైవిధ్యాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. మన భూగోళం యొక్క ఆరోగ్యం మరియు స్థిరత్వాన్ని కాపాడుకోవడానికి జీవ వైవిధ్యం చాలా అవసరం.

జీవుల మధ్య ఉండే భిన్నత్వమే జీవ వైవిధ్యం. భూమ్మీద ఉండే లక్షలాది జీవ జాతులు, వాటి జన్యువులు, అవి ఉన్న జీవావరణ వ్యవస్థలను కలిపి కూడా జీవ వైవిధ్యం అంటారు. ఈ అధ్యయనాన్ని నోర్స్, మెక్మానస్ 1980లో మొదట జీవశాస్త్ర వైవిధ్యం అన్నారు. ఈ పదాన్ని డబ్ల్యుజి రోసెన్ 1985లో జీవ వైవిధ్యంగా మార్చారు

జీవవైవిధ్యం అనేది భూమిపై దాని అన్ని స్థాయిలలో, జన్యువుల నుండి పర్యావరణ వ్యవస్థల వరకు, జాతుల వైవిధ్యం,పర్యావరణ వ్యవస్థల వైవిధ్యం . జీవవైవిధ్యం లేకుంటే, మానవులకు, అలాగే జంతుజాలాలకు తీవ్ర నష్టం జరుగుతుంది. శాస్త్రవేత్తల ప్రకారం, గ్రహం మీద సుమారు 8.7 మిలియన్ల మొక్కలు మరియు జంతు జాతులు ఉన్నాయి. అయినప్పటికీ, ఈ రోజు వరకు 1.2 మిలియన్ జాతులు మాత్రమే గుర్తించబడ్డాయి మరియు వివరించబడ్డాయి, వాటిలో ఎక్కువ భాగం కీటకాలు., మిలియన్ల కొద్దీ ఇతర జీవుల ఉనికి తెలియదు.



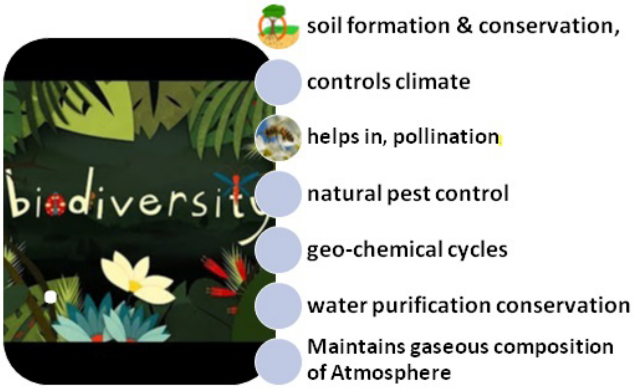
ఉష్ణమండల వర్షారణ్యాలు చాలా ఎక్కువ జీవవైవిధ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి

భారతదేశం ప్రపంచంలోని గుర్తింపు పొందిన మెగా జీవవైవిధ్య దేశాలలో ఒకటి, 46000 వృక్ష జాతులు, 92000 జంతు జాతులకు నిలయం. ఇది ప్రపంచంలోని నమోదైన జాతులలో దాదాపు 7-8% కలిగి ఉంది,ఎందుకంటే ఇది విభిన్న వాతావరణ మరియు భౌతిక పరిస్థితులను కలిగి ఉంది.

జీవవైవిధ్యం యొక్క ప్రాముఖ్యత

ఆహారోత్పత్తి, నేల ఆరోగ్యం, నీటి నాణ్యత, వాతావరణ పరిస్థితులు మరియు గాలి నాణ్యతను నిర్వహించడంలో జీవవైవిధ్యం చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

పర్యావరణ వ్యవస్థ స్థిరత్వం, మానవ సంక్షేమం వంటి అనేక కారణాల కోసం జీవవైవిధ్యం చాలా ముఖ్యమైనది.



ఇది వాతావరణంలోని వాయు సమ్మేళనాన్ని నిర్వహిస్తుంది, వాతావరణాన్ని నియంత్రిస్తుంది, సహజ తెగులు నియంత్రణలో సహాయపడుతుంది, కీటకాలు మరియు పక్షుల ద్వారా మొక్కల పరాగసంపర్కం, నేల నిర్మాణం మరియు పరిరక్షణ, నీటి శుద్ధీకరణ మరియు పరిరక్షణ, జియో-కెమికల్ సైకిల్స్ మొదలైనవి.

పర్యావరణ వ్యవస్థ స్థిరత్వం: జీవవైవిధ్యం ఎక్కువగా ఉన్న పర్యావరణ వ్యవస్థలు స్థిరంగా ఉంటాయి మరియు పర్యావరణ మార్పులను తట్టుకోగలవు. మానవ శ్రేయస్సు: ఆహారం, ఔషధాలు, శక్తి, వివిధ రకాల మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవుల మూలాల నుండిఅనేక ప్రయోజనాలను జీవవైవిధ్యం నుండిపొందుతారు.

ఆహారం : అన్ని రకాల ఆహారం మొక్కలు మరియు జంతువుల నుండి తీసుకోబడింది.

ఔషధాలు: చాలా వరకు ఔషధాలు మొక్కల నుండి లభిస్తాయి. ఉదా:మలేరియా చికిత్సకు ఉపయోగించే క్వినైన్లను సింకోనా అఫిసినాలిస్ నుండి తయారు చేస్తారుబీ అన్ని యాంటీబయాటిక్లు సూక్ష్మజీవుల నుండి తీసుకోబడ్డాయి.

సాంస్కృతిక మరియు సౌందర్య విలువ: పక్షుల కిలకిలా రావాల మృదుత్వం, పూల పరిమళం ,అందమైన ప్రకృతి సౌందర్యం, రంగులు, దట్టమైన అడవి, ఇతర ప్రకృతి దృశ్యాలు, సీతాకోకచిలుకలు, జంతువులు, పక్షులు మరియు పుష్పాలుప్రకృతి వంటి సౌందర్య విలువలు మనకు ఆహ్లాదం కలుగచేస్తాయి,.ఎకో టూరిజం మంచి ఆదాయ వనరు. భారతదేశంలో సాంస్కృతిక పర్వదినాల్లో , వేడుకలలో జీవవైవిధ్యం ప్రాముఖ్యత కన్పిస్తుంది. తులసి, రావి, మర్రి వంటి మొక్కలు మరియు గోవులు, ఎద్దు, ఏనుగు, పాము వంటి జంతువులను పూజించడం, మామిడి తోరణాలు కట్టడం, గోరింటాకు మొ. వాతావరణాన్ని నియంత్రించడం :పర్యావరణ వ్యవస్థలువాతావరణాన్ని నియంత్రించడానికి సహాయపడతాయి.

వాతావరణ మార్పులకు వ్యతిరేకంగా UN జీవవైవిధ్యాన్ని మన బలమైన సహజ రక్షణగా పరిగణిస్తుంది. భూమి మరియు సముద్ర పర్యావరణ వ్యవస్థలు ప్రస్తుతం మానవ ఉద్గారాలలో 60% గ్రహిస్తాయి మరియు అవి భారీ మొత్తంలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ను నిల్వ చేయడానికి ఏకైక మార్గం.

జీవవైవిధ్యానికి ముప్పు(Threat to Biodiversity)

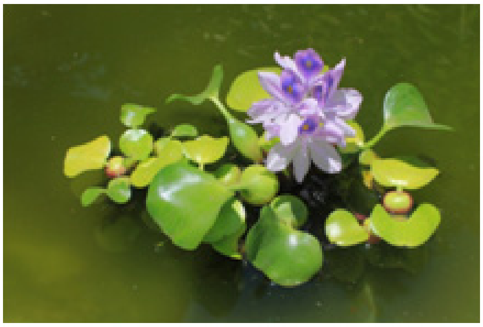


Fig : Hyacinth

మన మనుగడకు జీవవైవిధ్యం చాలా ముఖ్యమైనది అయినప్పటికీ, మనం తెలిసో తెలియకనో, ప్రత్యక్ష లేదా పరోక్ష చర్యల ద్వారా తీవ్ర నష్టం కలుగజేస్తున్నాం. జీవవైవిధ్య ఆవాసాల నష్టం, కాలుష్యం, వనరులను అధికవినియోగం మరియు వాతావరణ మార్పు వంటి కారణాల వల్ల ముప్పు పొంచి ఉంది.

మన గ్రహం మీద అన్ని రకాల జీవుల యొక్క పరస్పర అనుసంధానం సమస్యలో ఉంది. వాతావరణ మార్పు మరియు జీవవైవిధ్యం పరస్పరం ఆధారపడి ఉంటాయి,ఒకటి ప్రభావితమైతే మరొకటి కూడా ప్రభావితమవుతుంది.దాదాపు 1 మిలియన్ జాతులు ప్రస్తుతం అంతరించిపోయే ప్రమాదంలో ఉన్నాయి. అంతరించిపోయే రేటు సాధారణం కంటే దాదాపు 1000 రెట్లు ఎక్కువ. ప్రధాన దోషులు మానవులే.

2019 UN నివేదిక ప్రకారం మనం గ్రహం యొక్క 75% భూవాతావరణాన్ని, 40% సముద్ర పర్యావరణాన్ని మరియు 50% ప్రవాహాలు మరియు నదులను మార్చాము. ప్రతిరోజు మనం ఆవాసాలను నాశనం చేస్తున్నాం మరియు భారీ మొత్తంలో నేల, నీరు మరియు గాలిని పారిశ్రామికీకరణ మరియు పట్టణీకరణ ద్వారా కలుషితం చేస్తున్నాం.

వాటిని గురించి తెలుసుకుందాం

(i) సహజ ఆవాసాల విధ్వంసం: చెట్లను నరికివేయడం, చిత్తడి నేలను నింపడం, గడ్డి భూములను దున్నడం లేదా అడవిని తగలబెట్టడం ద్వారా ఆవాసాలను నాశనం చేయడం.

(ii) ఆనకట్టలు, రోడ్లు మరియు రైల్వేల నిర్మాణం, అడవులు, గడ్డి భూములు మొదలైన వాటిని నిర్మూలించడం.

(iii) పారిశ్రామికీకరణ మరియు పట్టణీకరణ ఈ చర్యలు మొక్కలు , జంతువుల సహజ ఆవాసాలను మార్చింది మరియు నాశనం చేసింది.

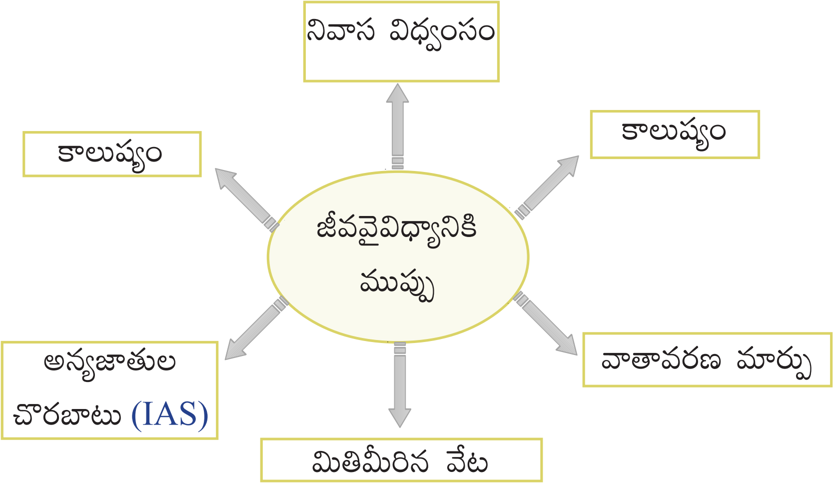
(iv) మైనింగ్ కార్యకలాపాల వల్ల గాలి మరియు నీటి కాలుష్యం కలిగి సమీప ప్రాంతాల్లోని జంతువుల మనుగడకు ముప్పు కలిగిస్తుంది

(v) మితిమీరిన వేట: వివిధ ప్రయోజనాల కోసం జంతువులను విచక్షణారహితంగా చంపడం (అతిగా దోపిడీ)

(vi) జనాభా విస్ఫోటనం ఆహారం మరియు ఆశ్రయం కోసం డిమాండ్ను పెంచింది.

(vii)జనాభా విస్ఫోటనం ఆహారం మరియు ఆశ్రయం కోసం డిమాండ్‌ను పెంచింది. ఇది ఒకే పంట సంస్కృతికి దారితీసింది, దీని ఫలితంగా కొన్ని ఇతర పంటలు అదృశ్యమవుతాయి.

(viii)ఒక ఆవాసంలోకి ప్రవేశించిన ఇతర అన్యప్రాంత/విదేశీ జీవ జాతులను దురాక్రమణ జాతులు అంటారు.వీటి వల్ల స్థానిక జీవజాతుల మనుగడకు ముప్పు కలుగుతుంది. ఉదా., నీటి హైసింత్ నదులు మరియు సరస్సులను మూసుకుపోతుంది మరియు స్థానికేతర లేదా అన్యజాతుల చొరబాటు(Invasive Alien Species-IAS)



Destruction of habitat by cutting down trees, filling up the wetland, ploughing of grassland or burning a forest.

Introduction of exotic/foreign species in an area threaten the survival of existing natural biodiversity, ex: water hyacinth clogs rivers and lakes and threatens the life of many aquatic species in our country.

Construction of dams, roads and railways destroys huge patches of forests, grassland etc. thus, disturb the biodiversity

Indiscriminate killing of animals for different purposes has resulted in their reduction.

Mining activities add to the pollution of air and water and threaten the survival of the animals in the nearby areas

Industrialisation and urbanisation has changed and destroyed the natural habitat of plants and animals

Population explosion has increased demand for food and shelter. It has lead to culture of single crop that will result in disappearance of some other crops

జీవవైవిధ్య పరిరక్షణ

ఇప్పుడు జీవవైవిధ్యం యొక్క ప్రాముఖ్యత మరియు అది ఎలా నాశనం చేయబడుతుందనే దాని గురించి తెలుసు కున్నారు. పెరుగుతున్న జనాభా ఒత్తిడి మరియు అభివృద్ధి కార్యకలాపాలు సహజ వనరులు పెద్ద ఎత్తున క్షీణతకు దారితీశాయి. అడవులు మరియు నీరు. జీవ సంపదను నిర్వహించడం మరియు సంరక్షించడం మాత్రమే కాకుండా, క్షీణించిన పర్యావరణ వ్యవస్థలను పునరుద్ధరించడం కూడా తక్షణ అవసరం .

పరిరక్షణ అనేది వనరుల దీర్ఘకాలిక రక్షణ.

పరిరక్షణ అనేది వనరుల దీర్ఘకాలిక రక్షణ. వన్యప్రాణులను,అడవులు మరియు నీటి వంటి సహజ వనరులను సంరక్షించడం నిర్వహించడం లేదా పునరుద్ధరించడం

పరిరక్షణ పద్ధతుల గురించి తెలుసుకుందాం

పరిరక్షణ రెండు రకాలు:

1. స్వస్థానీయ సంరక్షణ మరియు
2. పరస్థానీయ సంరక్షణ.

1. స్వస్థానీయ సంరక్షణ

BIODIVERSITY CONSERVATION

In-situ Conservation

→ National parks
→ Wildlife Sanctuaries
→ Biosphere Reserves
→ Sacred Groves

Ex-situ Conservation

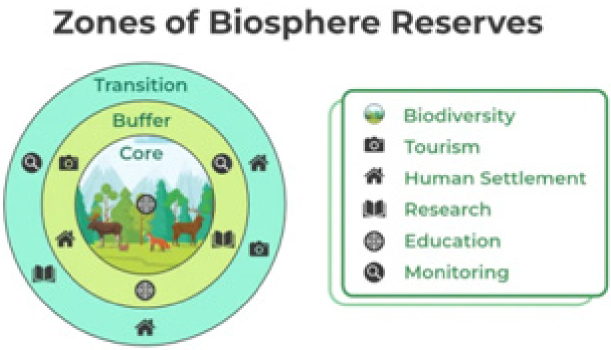
→ Zoological parks
→ Botanical Gardens
→ Gene Banks
→ Cryopreservation

మొక్కలు మరియు జంతువులను వాటి సహజ ఆవాసాలలో రక్షించడం .

స్వస్థానీయ సంరక్షణ పద్ధతులు . ప్రమాదంలో ఉన్న జీవజాతుల ఆవాసాలు రక్షితప్రాంతాలుగా ప్రకటించి సంరక్షిస్తారు అవి

1. జాతీయ ఉద్యానవనాలు
2. వన్యప్రాణుల అభయారణ్యాలు
3. బయోస్ఫియర్ రిజర్వ్లు

Oమన దేశంలో స్వస్థానీయ సంరక్షణకు దాదాపు 600 రక్షిత ప్రాంతాలు (Protected areas)ఉన్నాయి, ఇందులో దాదాపు 108 జాతీయ ఉద్యానవనాలు, 553 పైగా జంతు సంరక్షణ కేంద్రాలు మరియు 18 బయోస్ఫియర్ రిజర్వ్లు ఉన్నాయి. దాదాపు 4% భౌగోళిక ప్రాంతం స్వస్థానీయ సంరక్షణలో ఉపయోగించబడుతుంది.



Source – geeksforgeeks.org

(ii) పరస్థానీయ సంరక్షణ – ప్రమాదస్థితిలో ఉన్నమొక్కలు మరియు జంతువులను,వాటి సహజ ఆవాసాలలో కాకుండా ,ఇతర ప్రాంతాల్లో సంరక్షించే పద్ధతిని అంటారు.అలాంటి మొక్కలు,జంతువుల జన్యుబ్యాంకులను ఏర్పాటు చేసి ఆ జాతులు అంతరించిపోకుండా సంరక్షిస్తారు

ఉదా:బొటానికల్ గార్డెన్స్, జూ, సీడ్ బ్యాంక్స్, జీన్ బ్యాంకులు మొదలైనవి.

రామ్సర్ కన్వెన్షన్ అనేది చిత్తడి నేలలు,వాటి వనరుల సుస్థిర వినియోగం,,పరిరక్షణ కోసం ఇరాన్లోని రామ్సర్లో1971లో సంతకం చేసిన అంతర్జాతీయ ఒప్పందం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది అంశాలలో కొన్ని జీవవైవిధ్య పరిరక్షణకు మరియు కొన్ని జీవవైవిధ్యానికి ముప్పుకు సంబంధించినవి గుర్తించండి

(i) వన్యప్రాణుల అభయారణ్యాలు (......................)

(ii) జనాభా విస్ఫోటనం (......................)

(iii)పారిశ్రామికీకరణ (......................)

(iv) Zoo (......................)

(v) కణజాలవర్ధనం (......................)

(vi) కాలుష్యం (......................)

2. స్వస్థానీయ పరిరక్షణకు ఉపయోగించే పద్ధతులు ఏమిటి.

విపత్తు లో ఉన్న జాతులు

మన జీవవైవిధ్యానికి కలిగే అపాయాలకు గల వివిధ కారణాల గురించి తెలుసుకున్నారు. ఇప్పటికే నిరంతర ముప్పు కింద ఉన్న కొన్ని మొక్కలు మరియు జంతువుల గురించి తెలుసుకుందాం.

భూమి నుండి అదృశ్యమైన జాతులను అంతరించిపోయిన జాతులు Extinct species) అంటారు. అదృశ్యమవటం అనే దృగ్విషయాన్ని విలుప్తత (Extinction)అంటారు.

సంఖ్యాపరంగా క్లిష్టమైన స్థాయికి తగ్గించబడి, సమీప భవిష్యత్తులో అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉన్న జాతులను Endangered species అంటారు.

'ది ఇంటర్నేషనల్ యూనియన్ ఫర్ కన్జర్వేషన్ ఆఫ్ నేచర్' (IUCN) అనేది ఒక అంతర్జాతీయ సంస్థ, ఇది ప్రకృతి పరిరక్షణ మరియు సహజ వనరుల స్థిరమైన వినియోగంలో పని చేస్తోంది.

రెడ్ డేటా బుక్ – రెడ్ డేటా బుక్ అనేది ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతంలో ఉన్న అంతరించిపోతున్న మరియు అరుదైన జాతుల మొక్కలు, జంతువులు, శిలీంధ్రాలు అలాగే కొన్ని స్థానిక ఉపజాతులను రికార్డ్ చేయడానికి రూపొందించబడిన పబ్లిక్ డాక్యుమెంట్. విలుప్త ప్రమాదం స్థాయి ఆధారంగా మొక్కలు మరియు జంతువులను వివిధ రకాలుగా వర్గీకరిస్తుంది.

IUCN భారతదేశం నుండి 132 జాతుల మొక్కలు, జంతువులు తీవ్రంగా అంతరించిపోతున్నట్లు జాబితా చేసింది. అంతరించిపోతున్న కొన్ని మొక్కలు మరియు జంతువులు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

అంతరించిపోతున్న జంతువులు	అంతరించిపోతున్న మొక్కలు
1. ఆసియాటిక్ లయన్,	1. నెపంథిస్ ఖాసియానా
2. గ్రీన్ సీ తాబేలు, లాగర్ హెడ్ తాబేలు,	2. ఇండియన్ బెల్లడోన్నా
3. తాబేలు	3. ఆర్కిడ్లు
4. మార్ష్ మొసలి మరియు ఘరియాల్	4. నీలగిరి లిల్లీ
5. బెంగాల్ టైగర్	5. గింకో బైలోబా
6. ఆసియాటిక్ ఎలిఫెంట్	6. ఎర్ర చందనం చెట్టు
7. ఖడ్గమృగం	
8. ఇండియన్ పైథాన్	
9. గ్రేట్ ఇండియన్ బస్టర్డ్	
10. మంచు చిరుత	
11. నీలగిరి తహర్	

వన్యప్రాణులు

వన్యప్రాణులు అని పిలువబడే ప్రకృతి యొక్క ముఖ్యమైన వనరు గురించి ఇప్పుడు మనం తెలుసుకుందాం.

ఇంట్లో మీకు పెంపుడు కుక్క ఉండవచ్చు, కొందరికి ఆవులు, గేదెలు, మేకలు మొదలైనవి ఉండవచ్చు. తోటలో మీరు వివిధ రకాల కూరగాయలు మరియు పూల మొక్కలను పెంచుకోవచ్చు. వీటితో పాటు, ఇతర మొక్కలు మరియు జంతువులు ఉన్నాయి, వీటిని మానవులు పండించరు లేదా పెంచరు.

సాగు మొక్కలు,పెంపుడుజంతువులు కాకుండాఅనేక మొక్కలు, జంతువులు వాటి సహజ ఆవాసాలలో నివసిస్తున్నాయి (అటవీ లేదా గడ్డి భూములు లేదా ఎడారి మొదలైనవి) ఇవన్నీ వన్యప్రాణులు. ఇవి పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడడంలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి. పరిశోధన కోసం,వినోద ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగపడతాయి.

ఇతర వనరుల మాదిరిగానే వన్యప్రాణులు కూడా తీవ్ర ముప్పును ఎదుర్కొంటున్నాయి కాబట్టి భవిష్యత్తు తరానికి ఉపయోగపడేలా సంరక్షించి, నిర్వహించాలి.

వన్యప్రాణుల సంరక్షణ ఆవశ్యకత

పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడుకోవడం

వివిధ రకాల జాతులను (జీవవైవిధ్యం) సంరక్షించడం.

ఆర్థికంగా ముఖ్యమైన మొక్కలు మరియు జంతువులను సంరక్షించడం.

అంతరించిపోతున్న జాతులను సంరక్షించడం.

వన్యప్రాణుల సంరక్షణ పద్ధతులు

వన్యప్రాణులను ఎలా కాపాడుకోవాలో చర్చిద్దాం. మనం

వివిధ మార్గాలను అనుసరించడం ద్వారా రక్షించగలము:

బయోస్ఫియర్ రిజర్వ్లు, 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. వేట (జంతువులను చంపడం) నిరోధించడానికి చట్టాలు మరియు నిబంధనలను రూపొందించడం భారతదేశంలో 1955 నుండి ప్రతి సంవత్సరం జూలై నెలలో వన్యప్రాణుల వారోత్సవాలు నిర్వహిస్తున్నారు.

వన్యప్రాణుల ప్రాముఖ్యత, వన్యప్రాణుల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ అవసరాల గురించి ప్రజలకు అవగాహన కల్పించడం మరియు హైలైట్ చేయడం దీని లక్ష్యం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. రెడ్ డేటా బుక్ అంటే ఏమిటి?

____

2. వైల్డ్ లైఫ్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.

____

3. క్రింద కొన్ని అసంపూర్ణ పదాలు ఉన్నాయి. నుండి ఆధారాలు తీసుకొని వాటిని పూర్తి చేయండి ప్రతిదానికి క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రకటన. ప్రతి ఖాళీ అక్షరాన్ని మాత్రమే సూచిస్తుంది.

(i) A __ __ or __ __ __ at __ on

(చెట్లు నాటే కార్యక్రమం)

(ii) Be __ __ ado __ __ a

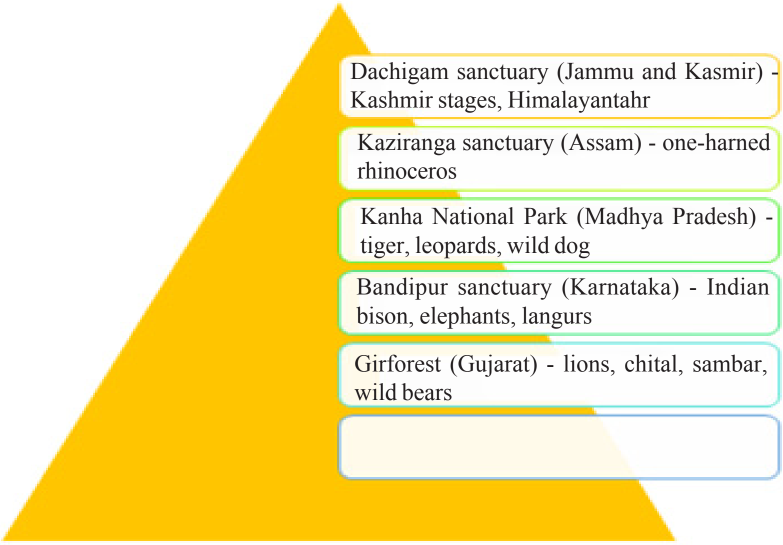
(అంతరించిపోతున్న భారతీయ మొక్క)

(iii) Rh __ no __ __ r __ __

(అంతరించిపోతున్న జంతువు)

భారతదేశంలోని వన్యప్రాణుల నిల్వలు

వన్యప్రాణులను సంరక్షించేందుకు 106 జాతీయ ఉద్యానవనాలు మరియు 567 అభయారణ్యాలు స్థాపించబడ్డాయి.



వన్యప్రాణుల సంరక్షణతో వ్యవహరించే ఏజెన్సీలు

వన్యప్రాణుల సంరక్షణతో వ్యవహరించే ఏజెన్సీలు జాతీయ మరియు అంతర్జాతీయ స్థాయిలో వివిధ సంస్థలు ఉన్నాయి వాటిలో కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

(i) ఇండియన్ బోర్డ్ ఫర్ వైల్డ్ లైఫ్ (IBWL) వన్యప్రాణుల రక్షణపై రాష్ట్ర ప్రభుత్వానికి సలహా ఇస్తుంది.

(ii) వరల్డ్ వైల్డ్లైఫ్ ఫండ్ ఫర్ నేచర్ (WWF) : 1961లో ఏర్పడిన అంతర్జాతీయ సంస్థ. వన్యప్రాణుల రక్షణలో నిమగ్నమై ఉంది. 1969లోభారతదేశం సభ్యత్వం పొందింది దాని ప్రధాన కార్యాలయం ముంబైలో ఉంది. "ప్రాజెక్ట్ టైగర్".

(iii) ఇంటర్నేషనల్ యూనియన్ ఫర్ కన్జర్వేషన్ ఆఫ్ నేచర్ (IUCN), వరల్డ్ కన్జర్వేషన్ యూనియన్ (WCU)

(iv) Convention of International Trade in Endangered Species (CITES) is an international organisation to check trade products from endangered animals. అంతరించిపోతున్న జంతువుల నుండి వాణిజ్య ఉత్పత్తులను తనిఖీ చేయడానికి అంతర్జాతీయ సంస్థ.

పరిరక్షణ కోసం చట్టాలు

పరిరక్షణ కోసం భారత రాజ్యాంగంలో సహజ వనరుల సంరక్షణకు వివిధ చట్టాలు ఆమోదించబడ్డాయి. వాటిలో కొన్ని:

పర్యావరణ పరిరక్షణ చట్టం, 1986

అటవీ (సంరక్షణ) చట్టం, 1980

జాతీయ అటవీ విధానం, 1988

వన్యప్రాణుల రక్షణ చట్టం, 1972 మరియు 1991లో సవరించబడింది

జీవ వైవిధ్య చట్టం, 2002

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిని విస్తరించండి.

(i) WWF ______________________

(ii) CITES ______________________

(iii) IUCN ______________________

2. కాలమ్ A యొక్క అంశాలని కాలమ్ B తో జతపర్చండి.

కాలమ్-**A**		కాలమ్-**B**
(i) పెరియార్ అభయారణ్యం	(a)	రాజస్థాన్
(ii) కన్హా నేషనల్ పార్క్	(b)	ఒరిస్సా
(iii) సిమిలిపాల్ నేషనల్ పార్క్	(c)	ఉత్తరాంచల్
(iv) భరత్పూర్ పక్షుల అభయారణ్యం	(d)	కేరళ
(v) కార్బెట్ నేషనల్ పార్క్	(e)	మధ్యప్రదేశ్

స్థిరమైన అభివృద్ధి

ప్రస్తుతం ఉన్న సహజ వనరులను ఉపయోగించి మనం ఎలా తారుమారు చేశామో ఇప్పటి వరకు చర్చించుకున్నాం. ఆధునిక పరిశ్రమలు, ఫ్యాక్టరీలు, నగరాలు, పట్టణాలు, రోడ్లు,రైల్వేలు,ఆనకట్టలు , ఆధునిక శాస్త్ర సాంకేతిక విజ్ఞానం మొదలైనవి మొక్కలు మరియు జంతువుల సహజ ఆవాసాలను భర్తీ చేశాయి, నాశనం చేశాయి.సహజ వనరులను అతిగా దోపిడీ చేయడం వల్ల సహజవనరులు క్రమంగా క్షీణిస్తున్నాయి మరియు వీటిలో చాలా వరకు అందుబాటులో లేని రోజు వస్తుంది. ఇలా సరైన ప్రణాళిక లేని,ఆర్థికాభివృద్ధి పేరుతో భూమి క్షీణత, నేల కోత, వాయు మరియు నీటి కాలుష్యం, అటవీ నిర్మూలన మొదలైన పర్యావరణ నష్టం రూపంలో మూల్యం చెల్లించబడుతున్నది. మన భవిష్యత్తు తరం కోసం,పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడుకోవడం గురించి ఆలోచించాల్సిన సమయం ఆసన్నమైంది పర్యావరణం మరియు అభివృద్ధి, తద్వారా ప్రస్తుత మరియు భవిష్యత్తు తరాలు రెండూ సరైన రీతిలో ఈ వనరుల నుండి ప్రయోజనాలు పొందడం స్థిరమైన ప్రక్రియ సుస్థిర అభివృద్ధి ద్వారా మాత్రమే సాధించబడుతుంది.

సుస్థిర అభివృద్ధి అనేది భవిష్యత్ తరాల వారి స్వంత అవసరాలను తీర్చుకునే సామర్థ్యాన్ని రాజీ పడకుండా ప్రస్తుత అవసరాలను తీర్చే అభివృద్ధి. ఇది దానిలో రెండు ప్రధాన అంశాలను కలిగి ఉంది: సుస్థిర అభివృద్ధి ఆర్థికాభివృద్ధి , పర్యావరణ పరిరక్షణ మరియు సామాజిక శ్రేయస్సు మధ్య సమతుల్యతను కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. లక్ష్యాలు – ఐక్యరాజ్య సమితి 2015 సెప్టెంబరులో న్యూయార్క్ జరిగిన పర్యావరణ సదస్సులో 2015- 30 మధ్యకాలంలో అన్ని దేశాలు సాధించాల్సిన 17 సుస్థిరాభివృద్ధి లక్ష్యాలను ఆమోదించింది. వీటినే అజెండా 2030 అని పిలుస్తారు. ఇందులో మొత్తం 17 లక్ష్యాలు, 169 ఉపలక్ష్యాలు ఉన్నాయి. 2016 జనవరి

నుంచి ప్రారంభించి 2030 డిసెంబరు నాటికి వీటిని సాధించాలని తీర్మానించారు.

స్థిరమైన అభివృద్ధి లక్ష్యాలు

పర్యావరణ సమస్యలను తగ్గించే రకమైన అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించడం.

భవిష్యత్ తరాలకు పర్యావరణ నాణ్యతతో రాజీపడకుండా ప్రస్తుత తరం అవసరాలను తీర్చడం.

కాబట్టి మనం నీరు, గాలి, నేల మరియు ఇతర సహజ వనరులను స్వచ్ఛంగా మరియు కలుషితం కాకుండా వదిలివేయాలి. స్థిరమైన అభివృద్ధిని సాధించడానికి అవసరమైన చర్యలు-

వనరుల అధిక వినియోగాన్ని తగ్గించడం మరియు వనరుల పరిరక్షణను మెరుగుపరచడం

వ్యర్థ పదార్థాల రీసైక్లింగ్ మరియు పునర్వినియోగం

పునరుత్పాదక వనరుల శాస్త్రీయ నిర్వహణ, ముఖ్యంగా జీవ వనరుల

ఎక్కువ చెట్లను నాటండిబీ ఆకుపచ్చ గడ్డి పాచెస్ కాంక్రీటు మధ్య విడదీయాలి భవనాలు

మరింత పర్యావరణ అనుకూల పదార్థం లేదా బయోడిగ్రేడబుల్ మెటీరియల్ ఉపయోగించండి

పర్యావరణ అనుకూలమైన మరియు సమర్థవంతమైన వినియోగంపై ఆధారపడిన సాంకేతికతలను ఉ పయోగించడం వనరుల.

స్థిరమైన అభివృద్ధి యొక్క మూడు లక్ష్యాలు: "సహజమైన క్షీణతను తగ్గించడం

వనరులు "పర్యావరణానికి హాని కలిగించకుండా అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించడం" ఉపయోగించడం

పర్యావరణ అనుకూల పద్ధతులు.

ఐక్యరాజ్యసమితి జనరల్ అసెంబ్లీ 2030 ఎజెండాను స్థిరమైనదిగా ఆమోదించింది 2015లో అభివృద్ధి. ఈ ఎజెండాలో ప్రపంచవ్యాప్తంగా సమానత్వాన్ని సృష్టించేందుకు రూపొందించబడిన 17 లక్ష్యాలు ఉన్నాయి.

అభివృద్ధి చెందుతున్న వాతావరణంతో పాటు సమాజం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. A మరియు B ఇద్దరు స్నేహితులు. వారి దైనందిన జీవితంలో నిశ్చితార్థంపై ఇద్దరికీ భిన్నమైన అభిప్రాయాలు ఉంటాయి. కూరగాయలను తీసుకెళ్లేందుకు పాలిథిన్ సంచులను ఉపయోగించాలి.

   B చెప్పారు – కూరగాయలను తీసుకువెళ్లడానికి జ్యూట్ బ్యాగులను ఉపయోగించాలి.

   ఎవరు సరైనవారు మరియు ఎందుకు?

2. స్థిరమైన అభివృద్ధికి సహాయపడే ఏవైనా రెండు కార్యకలాపాలను పేర్కొనండి.

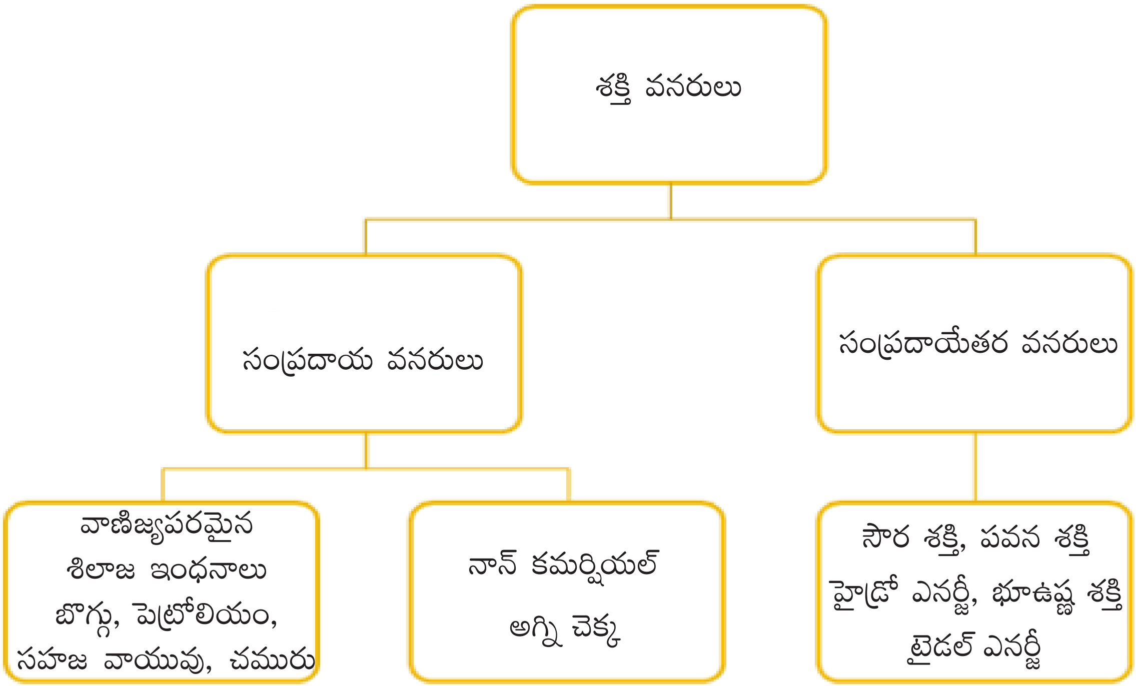
శక్తి వనరులు

మనము ఎల్లప్పుడూ వివిధ వనరుల నుండి పొందిన వివిధ రకాలైన శక్తిని వంట, వేడి చేయడం, వ్యవసాయ పనులు, రవాణా మొదలైన కార్యకలాపాల కోసం ఉపయోగిస్తాము.

ఉదాహరణకు, వంట కోసం అవసరమైన ఉష్ణ శక్తి కట్టెల నుండి పొందబడుతుంది, కిరోసిన్, చమురు, బొగ్గు, LPG (ద్రవీకృత పెట్రోలియం వాయువు). రవాణా కోసం,పెర్షియన్ చక్రం వంటి చిన్న యాంత్రిక పరికరాలను నడపడానికి,నీటిపారుదల కోసం లేదా నూనెగింజల నుండి నూనెను తీసే"కొల్హు"ని నడపడం కోసం,మనము జంతు శక్తిని ఉపయోగిస్తాము (గుర్రం, ఎద్దు,మొదలైనవి). ఈ శక్తి యొక్క వివిధ రూపాల గురించి వివరంగా చర్చిస్తాం.

శక్తి వనరుల రకాలు

శక్తి వనరులలో రెండు ప్రధాన వర్గాలు ఉన్నాయి:



(i) సులువుగా లభించే మరియు అందుబాటులో ఉన్న సాంప్రదాయిక శక్తి వనరులు

- పురాతన కాలం నుండి విస్తృతంగా వాడుకలో ఉన్నాయి. ఉదా: బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువు, చమురు, అగ్ని,కలప.

(ii) సాంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు సాధారణంగా ఉపయోగించేవి కాకుండా ఇతరమైనవి లేదా విభిన్నమైనవి. ఉదా: సోలార్ ఎనర్జీ, జలవిద్యుత్ శక్తి,భూఉష్ణశక్తి.ఇవి పునరుత్పాదక వనరులు.

సాంప్రదాయిక శక్తి వనరులు

- ఇవి ప్రాచీన కాలం నుండి వాడుకలో ఉన్నాయి. వాటిలో ముఖ్యమైనవి

శిలాజ ఇంధనాలు.

బొగ్గు

పెట్రోలు

సహజ వాయువు

మొక్కలు మరియు జంతువుల శిలాజ అవశేషాలు మిలియన్లకు పైగా సంవత్సరాలుగా బొగ్గు, పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు మరియు సహజ వాయువుగా రూపాంతరం చెందాయి.

బొగ్గు అత్యంత సమృద్ధిగా లభించే శిలాజ ఇంధనం. ఇది వంటలోమరియు పారిశ్రామిక కార్యకలాపాలుఇంధనంగా విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. వివిధ రకాల బొగ్గు ఉత్పత్తులైన తారు, బెంజీన్, టోలున్ లను వివిధ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

చమురు మరియు సహజ వాయువులు ఒకప్పుడు నివసించిన మొక్కలు మరియు జంతువుల నుండి ఏర్పడతాయి ఉష్ణమండల సముద్రాలు. చమురు (లేదా పెట్రోలియం) లెక్కలేనన్ని ఉత్పత్తులకు మూలం. పెట్రోలు కాకుండా. డీజిల్ మరియు ఇతర ఇంధనాలు, పెట్రోలియం ఉత్పత్తులలో కందెనలు, మైనపులు, ద్రావకాలు, రంగులు ఉన్నాయి. పెట్రోలియం నిల్వలు మరో 100 ఏళ్లు ఉండాలన్నారు.

సహజ వాయువు తరచుగా పెట్రోలియంతో లభిస్తుంది. వాయువులో ప్రధానంగా మీథేన్ ఉంటుంది. అనేక పరిశ్రమలలో ఇంధనంగా పనిచేయడం నుండి, ఇది దేశీయ ఇంధనంగా ఎక్కువగా ఉపయోగించబడుతుంది. భారతదేశంతో సహా అనేక దేశాలు.

ప్రస్తుతం పెద్ద నగరాలు, పట్టణాల్లో పైపులైన్ల ద్వారా సరఫరా చేస్తున్నారు. పైప్డ్ నేచురల్ గ్యాస్ (PNG) అని పిలుస్తారు. సహజ వాయువు వాహనాలను నడపడానికి ఇంధనంగా కూడా ఉపయోగిస్తారు. అది కంప్రెస్డ్ నేచురల్ గ్యాస్ (CNG) అని పిలుస్తారు. ఇది ఒక ఆర్థిక మరియు తక్కువ కాలుష్యం కలిగించే రవాణా కోసం ఇంధనంగా అంగీకరించబడింది.

లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (LPG) అనేది భారతీయ ఇళ్లలో ఉపయోగించే సాధారణ వంట గ్యాస్. ఇది ద్రవ రూపంలో ఒత్తిడిలో ఉంచబడిన ప్రొపేన్ మరియు బ్యూటేన్ వాయువుల మిశ్రమం, కానీ అవి కాలిపోతాయి వాయు రూపంలో. ఇది పెట్రోలియం రిఫైనరీ యొక్క ఉప ఉత్పత్తి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. బొగ్గు అనేది పునరుత్పాదక ఇంధనం కాని చెక్క బొగ్గు పునరుత్పాదకమైనది. ఎందుకు ?

2. ఈ క్రిందివి మన దైనందిన జీవితంలో ఎలా ఉపయోగపడతాయి?

   (i) CNG ....

   (ii) PNG ....

   (iii) LPG ....

3. A మరియు B ఇద్దరు స్నేహితులు. వారి దైనందిన జీవితంలో ఇద్దరికీ కొన్ని నిర్దిష్టమైన అభిప్రాయాలు ఉంటాయి విషయాలు. స్థిరమైన అభివృద్ధి యొక్క ఆవశ్యకతను పరిగణలోకి తీసుకుని మీ ఇవ్వండి ఇచ్చిన స్థలంలో సూచనలు.

   A చెప్పారు - మన ఆహారాన్ని వండడానికి బొగ్గును ఇంధనంగా ఉపయోగించాలి

   B చెప్పారు – LPG మన ఆహారాన్ని వండడానికి ఇంధనంగా ఉపయోగించాలి.

   ఎవరు సరైనవారు మరియు ఎందుకు?

సాంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు

సాంప్రదాయిక శక్తి వనరుల గురించి మనం ఇప్పటికే తెలుసుకున్నాము, అవి వేగంగా క్షీణిస్తాయి మరియు కాలుష్యకారకాలు.అందువల్ల, సాంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు (సౌర, గాలి, జల, భూఉష్ణ, మొదలైనవి) ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది. వీటిలో కొన్నింటి గురించి మనము చర్చిస్తాము.

1. సౌర శక్తి

సౌరశక్తి భూమిపై ఉన్న అన్ని శక్తులకు మూలం. ఈ రోజు కూడా అది లభ్యమవుతుంది. శక్తి సమస్యలకు అత్యంత ముఖ్యమైన సమాధానంగా మారుతుంది. సూర్యుడు శక్తివంతమైన శక్తి వనరు. ప్రస్తుతం మనం ఆ శక్తిని చాలా తక్కువ మొత్తాన్ని మాత్రమే (.0001%)వినియోగించుకోగలుగుతున్నాం.

అంతర్జాతీయ ఇంధన సంస్థ అంచనా ప్రకారం 2050 నాటికి సోలార్ ఉత్పత్తి ప్రపంచంలోని మొత్తం శక్తి వినియోగంలో దాదాపు నాలుగింట ఒక వంతు శక్తి అవసరాలు తీరుస్తుంది.

సౌరశక్తి అనేది సూర్యుని కాంతి నుండి వచ్చే పునరుత్పాదక శక్తి వనరు.. సౌరశక్తిని రెండు రకాలుగా విభజిస్తారు. మొదటిది, సౌరశక్తిని విద్యుచ్ఛక్తిగా మార్చే సాంకేతిక పరిజ్ఞానం (సోలార్ ఫోటో వోల్టాయిక్స్). ప్యానెల్లపై సూర్యుడు ప్రకాశిస్తున్నప్పుడు, (PV) కణాలు శక్తిని గ్రహిస్తాయి మరియు సిస్టమ్కు శక్తినిచ్చే విద్యుత్ ఛార్జీలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. సౌర లాంతర్లు, సౌర విద్యుత్ వీధి దీపాలు, గ్రిడ్ ఆధారిత సౌరశక్తి, సౌర ఫ్యాన్లు మొదలైనవి సోలార్ ఫోటో వోల్టాయిక్స్ పరిధిలోకి వస్తాయి. రెండోది, సౌరశక్తిని ఉష్ణశక్తిగా మార్చే టెక్నాలజీ (సోలార్ థర్మల్). మరోవైపు, (CSP) సూర్యరశ్మిని రిసీవర్లపై ప్రతిబింబించేలా అద్దాలను ఉపయోగిస్తుంది, ఇది మరింత ప్రముఖ పరిశ్రమలకు శక్తినిచ్చే శక్తిని వేడి రూపంలో ఉత్పత్తి చేస్తుంది సౌర కుక్కర్లు, సోలార్ స్టీమ్ కుకింగ్ సిస్టమ్, సోలార్ డ్రైయర్లు,సోలార్ హీటర్లు మొదలైనవి సోలార్ థర్మల్ పరికరాలు. ఇలాంటి పరికరాలను విస్తృత వినియోగంలోకి తీసుకొచ్చే కొద్దీ సంప్రదాయ శక్తి వనరులపై భారం తగ్గుతుంది.

సౌర శక్తి యొక్క ప్రయోజనాలు

- సౌరశక్తి స్వచ్ఛమైన మరియు పునరుత్పాదక శక్తి వనరు. ఇది సమృద్ధిగా లభిస్తుంది అనంతశక్తి వనరు, మరో 5బిలియన్ సంవత్సరాల పాటుమరియుదాదాపు ప్రతిచోటా అందుబాటులో ఉంది.
- ఒకసారి సౌర ఫలకాన్ని ఏర్పాటు చేస్తే, సౌర శక్తిని ఉచితంగా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- సౌర ఘటాలు నడపడానికి చాలా తక్కువ నిర్వహణ అవసరం.

సౌర శక్తి యొక్క ప్రతికూలతలు

- సౌర ఫలకాలను ఏర్పాటు చేయడానికి అయ్యే ఖర్చు చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- సౌర ఘటాలు పగటిపూట మాత్రమే విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయగలవు.

గాలిలో కాలుష్య స్థాయిలు సోలార్ ప్యానెల్స్ సామర్థ్యాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి.

2. హైడల్ / హైడ్రో ఎనర్జీ

శక్తిని ఉపయోగించడం ద్వారా విద్యుత్ ఉత్పత్తి పడే నీటిని హైడ్రో ఎలక్ట్రిసిటీ లేదా హైడల్ అంటారు. శక్తి. ఇది థర్మల్ లేదా న్యూక్లియర్ పవర్ కంటే చౌకైనది. దాని తరం కోసం ఆనకట్టలు నీటిని నిల్వ చేయడానికి నిర్మించబడ్డాయి. ఉత్పత్తి చేసే టర్బైన్లను తిప్పడానికి పడేలా చేస్తారు విద్యుత్.

3. పవన శక్తి

గాలి మరల ద్వారా గాలి లో నా గతిశక్తి ని యాంత్రికశక్తిగా మార్చుతాయి., ఈ యాంత్రిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చుతుంది. మన రోజువారీ జీవితంలో ఉపయోగించుకోవచ్చు శక్తి. ఈ యాంత్రిక శక్తిని

Windmill

1.జనరేటర్ ద్వారా విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి, లేదా 2.బావుల నుండి నీటిని తోడటానికి, నీటిపారుదల మరియు ఇతర ప్రయోజనాల కోసం వినియోగించవచ్చు. 2030 నాటికి పవన విద్యుత్ సరఫరా అవుతుందని అంచనా ప్రపంచ విద్యుత్లో దాదాపు 20%. గాలిమరలు ఉన్నాయి. శక్తిని అందించడానికి ప్రారంభ కాలం నుండి వాడుకలో ఉంది గ్రైండింగ్ ధాన్యాలు. ఇది ధాన్యం కోతకు మరియు ఉపయోగించబడుతుంది షెల్లింగ్. భారతదేశంలో పెద్ద సంఖ్యలో గాలిమరలు ఉన్నాయి. సముద్ర తీరం మరియు కొండ ప్రాంతాలలో నిర్మించబడింది.

> విండ్మిల్లు ఆపరేట్ చేయడానికి అవసరమైన కనీస గాలి వేగం గంటకు 7 కి.మీ. విండ్మిల్ గరిష్టంగా 55 అడుగుల లోతు వరకు నీటిని లాగగలదు మరియు అవుట్పుట్ ఉంటుంది గంటకు 4000–9000 లీటర్లు (నీరు).

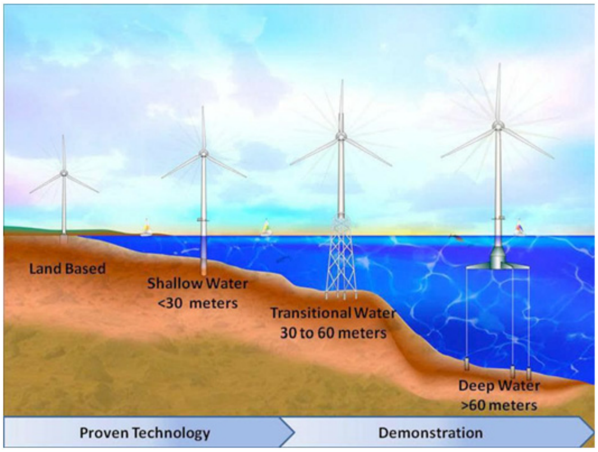
పవన శక్తి యొక్క ప్రయోజనాలు

- గాలి స్వచ్ఛమైన, కాలుష్యం లేని శక్తి వనరు. ఇది తరగనిది.

పవన శక్తి యొక్క ప్రతికూలతలు

- విండ్ టర్బైన్ల ప్రారంభ బిల్డింగ్ మరియు ఇన్స్టాలేషన్ ఖర్చులు ఎక్కువగా ఉంటాయి. పవన శక్తి అవసరాలు పూర్తి వినియోగం కోసం నిల్వ చేయాలి.

4. అలల శక్తి (టైడల్ ఎనర్జీ)



Source =Wikimedia commons

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. 1.తీర ప్రాంతాలలో టైడల్ శక్తి ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చెందుతుంది. భారీ 2. పెట్టుబడి మరియు సైట్ల పరిమిత లభ్యత టైడల్ శక్తి యొక్క ప్రధాన లోపాలు. పునరుత్పాదక వనరులలో టైడల్ శక్తి ఒకటి శక్తి. దక్షిణ కొరియా ప్రపంచంలోనే అతిపెద్ద టైడల్ పవర్ ప్లాంట్ను కలిగి ఉంది. ఫ్రాన్స్, U.K మరియు బెల్జియం లో కూడా టైడల్ పవర్ ప్లాంట్స్ ఉన్నాయి. మన దేశంలో పెద్ద తీరప్రాంతం ఉంది, అలలు మరియు ఆటుపోట్ల నుండి విద్యుత్తును పెద్ద ఎత్తున ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

5. న్యూక్లియర్ ఎనర్జీ

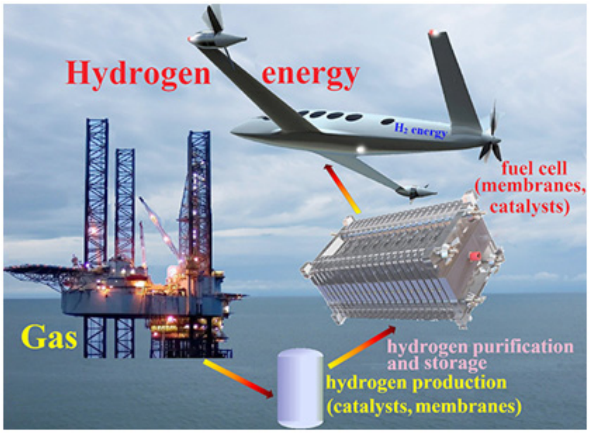
యురేనియం మరియు థోరియం వంటి రేడియోధార్మిక మూలకాల ను పెద్ద మొత్తంలో శక్తి. విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి ఈ శక్తిని బంధించవచ్చు. ్ చాలా అభివృద్ధి చెందిన దేశాలు అణు విద్యుత్ కేంద్రాలను కలిగి ఉన్నాయి. మన భారతదేశంలో కూడా కొన్ని ఉన్నాయి,

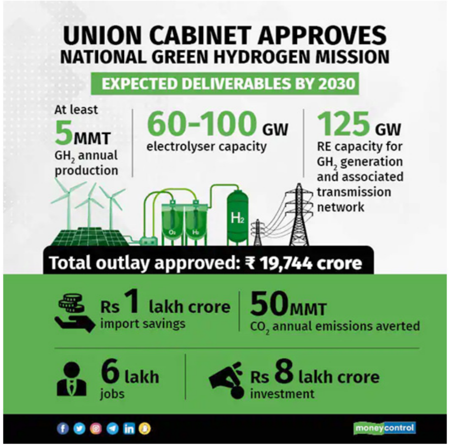
- ఉదాహరణకు, తారాపూర్ (మహారాష్ట్ర), కల్పక్కం (తమిళనాడు).

> అణుశక్తి లేదా రేడియోధార్మిక మూలకాలు ఒక్కసారి భూగర్భంలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే స్థిరంగా ఉంటాయి అవి భూమి పైకి చేరుకున్నప్పుడు,ఆల్ఫా, బీటా, గామా కిరణాల వంటి హానికరమైన కిరణాలను విడుదల చేస్తాయి.ఇవి అత్యంత ప్రమాదకరంగా ఉంటాయి, జాగ్రత్తగా నిర్వహించకపోతే, రేడియోధార్మిక కాలుష్యం కలిగించే ప్రమాదం. న్యూక్లియర్ ఎనర్జీని నివారించడం మంచిది.

6. హైడ్రోజన్ శక్తి

హైడ్రోజన్ ఆధారిత ఇంధన కణాలు మరియు పవర్ ప్లాంట్లకు హైడ్రోజన్ ప్రాథమిక ఇంధనం. హైడ్రోజన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా పారిశ్రామిక, నివాస మరియు రవాణా అవసరాల కోసం విద్యుత్ను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.





Source -.mathnet.ru

7. జియోథర్మల్ ఎనర్జీ

భూఉష్ణ శక్తి అనేది భూమి యొక్క కోర్ లో చిక్కుకున్న వేడి, ఇది సృష్టించబడుతుంది. గ్రహం మధ్యలో ఉన్న రాళ్లలో రేడియోధార్మిక కణాల నెమ్మదిగా క్షయం. డ్రిల్లింగ్ బావులు ద్వారా, మేము టర్బైన్లను తిప్పడానికి ఉపయోగించే అధిక వేడిచేసిన నీటిని ఉపరితలంపైకి తీసుకురాగలవు. విద్యుత్తును సృష్టిస్తాయి. ఇది పునరుత్పాదక వనరు. అగ్నిపర్వత ప్రాంతాలలో, నీటి బుగ్గలు మరియు ఫౌంటైన్లు "గీజర్స్" అని పిలువబడే వేడి నీటి సాధారణంగా కనిపిస్తాయి. వేడి ఆవిరి నీటిని తిప్పడానికి ఉపయోగించవచ్చు. టర్బైన్లు మరియు జియోథర్మల్ పవర్ ప్లాంట్లలో విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తాయి. 46 హైడ్రోథర్మల్ ఉన్నాయి భారతదేశంలో నీటి ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా 150 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ కంటే ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలు. ఈ వేడి నీటి బుగ్గల నుంచి విద్యుత్ను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

8. బయోగ్యాస్

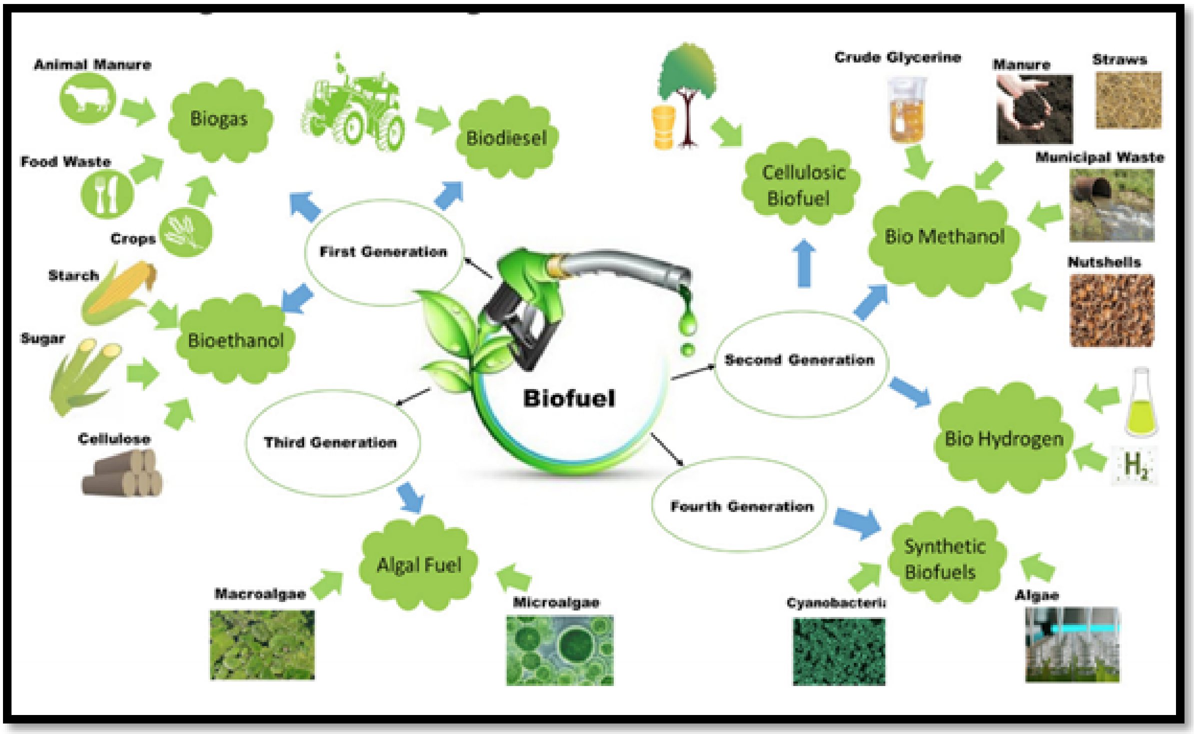
సాంప్రదాయేతర శక్తి యొక్క మరొక రూపం బయోగ్యాస్. ఇది సూక్ష్మజీవి ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది. డైజెస్టర్ అని పిలువబడే ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన ట్యాంక్లో పశువుల పేడపై చర్య. నీటి మిశ్రమం మరియు పశువుల పేడను ఈ డైజెస్టర్లో పోస్తారు, ఇక్కడ వాయురహిత కుళ్ళిపోతుంది మరియు బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఈ వాయువు 55 – 70% మీథేన్ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది మండేది మరియు ఇది సాధారణంగా వంట గ్యాస్గా మరియు విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ఉపయోగిస్తారు. ట్యాంక్లో మిగిలిపోయిన "వ్యర్థాలు" ఎరువుగా ఉపయోగించబడుతుంది. కాబట్టి, బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ మనకు ఇంధనం మరియు ఎరువు రెండింటినీ అందిస్తుంది. బయోగ్యాస్ గ్రామీణ భారతదేశంలో మొక్కలు బాగా ప్రాచుర్యం పొందుతున్నాయి.

బయోగ్యాస్ ప్లాంట్లు రెండు రకాలు:

(a) కుటుంబ రకం గ్యాస్ ప్లాంట్లు– ఇవి చిన్నవి మరియు ఒక కుటుంబం వ్యక్తిగతంగా ఉపయోగించబడతాయి

(b) కమ్యూనిటీ రకం గ్యాస్ ప్లాంట్లు– ఇవి పెద్దవి మరియు పెద్ద గ్రామీణ జనాభాచే ఉపయోగించబడతాయి.

9. జీవ ఇంధనం



మొక్కల ఆధారిత జీవ ఇంధనాలు–జత్రోపా, మొక్కజొన్న మొదలైనవి ఆల్గల్ జీవ ఇంధనాలు సాంప్రదాయ శిలాజ ఇంధనాలలో, ద్రవ ఇంధనాల వినియోగం అని మీకు తెలుసు అత్యధికం. వాటి వేగవంతమైన క్షీణత మరియు పునరుత్పాదక స్వభావం కోసం వెతకడానికి అలారం పంపబడింది ప్రత్యామ్నాయ ఇంధనం.

కాబట్టి సంభావ్య వృక్ష జాతులను ద్వ ఇంధనమూలాలుగా గుర్తించే ప్రయత్నాలు ఉన్నాయి హైడ్రోకార్బన్లు, శిలాజ ఇంధనాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా. అటువంటి ప్లాంట్లలో ఉండే హైడ్రోకార్బన్లు చేయగలవు పెట్రోలియం హైడ్రోకార్బన్లుగా మార్చబడతాయి.

ఈ ద్రవ హైడ్రోకార్బన్ జీవ ఇంధనం మరియు దానిని ఉత్పత్తి చేసే మొక్కలను పిలుస్తారు పెట్రోప్లాంట్లు. ఈ మొక్కలు Euphorbiaceae, Asclepiadaceae, Apocyanaceae, కుటుంబాలకు చెందినవి. ఉర్టికేసి, కన్వాల్వల్ఎసియే మరియు సపోటేసి. వృక్ష జాతులు, జట్రోఫా కర్కస్ చాలా ఎక్కువ తగినది, ఇది బయో-డీజిల్ను ఇస్తుంది. ఇండియన్ ఆయిల్ కార్పొరేషన్ ప్రయోగాలు చేస్తోంది బియ్యం ఊక, తాటి నుండి సేకరించిన వివిధ కూరగాయల నూనెల నుండి బయో-డీజిల్ తయారీకి కరంజియా, పొద్దుతిరుగుడు మొదలైనవి.

బయో-డీజిల్ యొక్క ప్రయోజనాలు

బయో-డీజిల్ అనేక ప్రయోజనాలను కలిగి ఉంది వాటిలో కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

- ఇది వ్యవసాయ ఆధారిత ఇంధన ప్రత్యామ్నాయం.
- దీనిని కూరగాయల నూనె మరియు జంతువుల కొవ్వులు రెండింటి నుండి తయారు చేయవచ్చు.
- ఇంజిన్లలో పెద్ద మార్పులు లేకుండా దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.
- ఇది నిల్వ మరియు డెలివరీ కోసం ప్రత్యేక మౌలిక సదుపాయాలు అవసరం లేదు.
- బయో-డీజిల్ను నిర్వహించడం సురక్షితం.
- జట్రోఫా కర్కస్ నాటడం మన దేశంలోని బంజరు భూములను ఉపయోగించుకుంటుంది.
- దీని దహనం తక్కువ కార్బన్ మోనాక్సైడ్, సల్ఫేట్లు, కాలిపోని హైడ్రోకార్బన్సాండ్లను విడుదల చేస్తుంది. పర్టిక్యులేట్ మ్యాటర్స్, తద్వారా వాయు కాలుష్యాన్ని తగ్గిస్తుంది.

శక్తి వనరుల పరిరక్షణ

వివిధ రకాలైన శక్తి వనరులు మరియు అవి ఎలా ఉన్నాయి అనే దాని గురించి మేము ఇప్పటికే ఆలోచించాము. మనకు ఉపయోగపడతాయి. ఇప్పుడు మీరు మీ రోజువారీ కార్యకలాపాలు మరియు మీ శక్తి రకాల గురించి ఆలోచిస్తారు. ప్రతి కార్యాచరణలో ఉపయోగించడం. ఈ శక్తులను ఉత్పత్తి చేసే మూలాల జాబితాను రూపొందించండి. ప్రతి రోజు మీరు మరియు మీ కుటుంబ సభ్యులు నాలుగు నుండి ఐదు శక్తి వనరులను ఉపయోగిస్తున్నారు. అదేవిధంగా ఇతర ప్రజలు, పరిశ్రమలు మరియు వివిధ సంస్థలు ప్రతిరోజూ శక్తిని ఉపయోగిస్తున్నాయి. కోసం డిమాండ్ శక్తి రోజురోజుకు పెరుగుతోంది మరియు ఇంధన వనరుల దోపిడీ పెరుగుతోంది. ఈ విధంగా, శక్తి వనరులు క్రమంగా క్షీణిస్తున్నాయి.

శక్తిని ఆదా చేయాల్సిన అవసరం ఉంది, లేకుంటే తగినంత శక్తి అందుబాటులో ఉండదు భవిష్యత్తులో. శక్తిని ఆదా చేయడానికి కొన్ని పద్ధతులు:

పునరుత్పాదక ఇంధన వనరుల దోపిడీని తగ్గించండి.

- పునరుత్పాదక శక్తి వనరుల వినియోగంపై దృష్టి పెట్టడం.

- శక్తి వృధాను ఆపండి.
- శక్తి యొక్క తెలివైన మరియు వివేకవంతమైన వినియోగం గురించి ప్రజలలో అవగాహన కల్పించడం.
- బయో మాస్ ఆధారిత శక్తి యొక్క మరింత ఉపయోగం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సూర్యుడిని శక్తికి ఉత్తమ వనరుగా మనం ఎందుకు పరిగణిస్తాము?

2. 'రేడియో యాక్టివ్ పొల్యూషన్' అంటే ఏమిటి?

3. అణుశక్తి యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలు ఏమిటి?

4. కింది పట్టికలో వివిధ శక్తి వనరులు మరియు వాటి ఉపయోగాలు ఉన్నాయి. పెట్టండి తగిన ఉపయోగం(ల)కి వ్యతిరేకంగా మూలం కింద ఒక టిక్ (✓) గుర్తు.

   జియోథర్మల్ బయో గ్యాస్ బయో–డీజిల్

   (i) విద్యుత్ ఉత్పత్తి

   (ii) వంట కోసం ఇంధనం

   (iii) వాహనాలకు ఇంధనం

5. మీ ఇంటి వద్ద విద్యుత్ శక్తిని ఆదా చేయడానికి ఏవైనా మూడు మార్గాలను పేర్కొనండి.

   (i)..

   (ii)..

   (iii)..

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- మానవుడు ఉపయోగించే ఏదైనా సహజ లేదా కృత్రిమ పదార్థం, శక్తి లేదా జీవి దాని సంక్షేమం కోసం ఉండటాన్ని వనరు అంటారు. రెండు రకాల వనరులు, (ఎ) సహజమైనవి వనరులుబీ మరియు (బి) కృత్రిమ వనరులు.
- సహజ వనరులు (i) పునరుత్పాదక – సౌర శక్తి, పవన శక్తి, టైడల్ ఎనర్జీ, మొదలైనవి మరియు (ii) పునరుత్పాదక – నేల, ఖనిజాలు, శిలాజ ఇంధనాలు మొదలైనవి. వనరులు కానీ అదే సమయంలో

విధ్వంసానికి దారితీసే మితిమీరిన వినియోగాన్ని నిరోధించడం లేదా నిర్లక్ష్యం.

- మట్టి అనేది భూమి యొక్క క్రస్ట్ పై పొర, ఇది మొక్కల పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది.
- ఇది పునరుత్పాదక మరియు పునరుత్పాదక రహిత వనరు.
- అన్ని జీవ రూపాల్లో నీరు అత్యంత ముఖ్యమైన అంశం. ఇది వాతావరణాన్ని నియంత్రిస్తుంది, విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు వ్యవసాయం మరియు పరిశ్రమలలో కూడా ఉపయోగపడుతుంది.
- జనాభా పెరుగుదలతో మరియు పారిశ్రామిక వృద్ధిలతో, నీటి వినియోగం, నీటి కాలుష్యం పెరిగి నీరు రోజురోజుకు క్షీణిస్తోంది.
- మానవజాతి ,మొక్కలు మరియు జంతువుల మనుగడకకమనుగడకు నీటి సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ అవసరం,
- ఒక ప్రాంతంలోని అన్ని మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవుల వైవిధ్యాన్ని జీవవైవిధ్యం అంటారు. పర్యావరణ వ్యవస్థ నిర్వహణకు జీవవైవిధ్యం అవసరం.
- జీవవైవిధ్యం మన మనుగడకు ముఖ్యమైనది అయినప్పటికీ, వివిధ రకాల కారణంగా ఇది ముప్పులో ఉంది మానవ కార్యకలాపాలు. కాబట్టి మనం, (i) ఇన్ సిటు వంటి వ్యూహాల ద్వారా జీవవైవిధ్యాన్ని కాపాడాలి పరిరక్షణ, మరియు (ii) ఎక్స్ సిటు పరిరక్షణ.
- అంతరించిపోతున్న జాతులు, వాటి సంఖ్యను క్రిటికల్గా తగ్గించారు. స్థాయి మరియు సమీప భవిష్యత్తులో అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఎక్కువగా ఉంది.
- సాగు చేయబడిన మొక్కలు కాకుండా మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవులు మరియు పెంపుడు జంతువులు వన్యప్రాణులను కలిగి ఉంటాయి. వన్యప్రాణులు ఒక ముఖ్యమైన వనరు పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడుకోవడం కోసం. బయోస్ఫియర్ రిజర్వ్లను ఏర్పాటు చేయడం ద్వారా దానిని సంరక్షించండి,
- జాతీయ ఉద్యానవనాలు మరియు అభయారణ్యాలు మొదలైనవి ్న సుస్థిర అభివృద్ధి అనేది ప్రస్తుత అవసరాలను తీర్చే అభివృద్ధి తరం మరియు దానిని భవిష్యత్తు తరానికి సంరక్షిస్తుంది.

శక్తి వనరులలో రెండు ప్రధాన వర్గాలు ఉన్నాయి: (i) శక్తి యొక్క సంప్రదాయ వనరులు మరియు (ii) సాంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు. సాంప్రదాయిక శక్తి వనరులు కావచ్చు (ఎ) సాంప్రదాయిక పునరుత్పాదక శక్తి (బొగ్గు వంటి నేల కింద ఎక్కువగా కనిపించే శిలాజ ఇంధనాలు, చమురు మరియు సహజ వాయువు మొదలైనవి)బీ మరియు (బి) కాన్వెంట్అయోనల్ పునరుత్పాదక శక్తి (కట్టెలు, పశువుల పేడ, బొగ్గు మొదలైనవి. ్న సాంప్రదాయేతర శక్తిలో సౌర శక్తి, జలశక్తి, పవన శక్తి, న్యూక్లియర్ ఎనర్జీ, హైడ్రోజన్ ఎనర్జీ, జియోథర్మల్ ఎనర్జీ, బయోగ్యాస్ ఎనర్జీ, టైడల్ ఎనర్జీ,బయో–ఇంధనం మొదలైనవి

- శక్తి మరియు ఇంధన వనరుల దోపిడీకి డిమాండ్ రోజురోజుకు పెరుగుతోంది. శక్తి వనరులు వేగంగా క్షీణిస్తున్నాయి. శక్తిని ఆదా చేయడం తక్షణ అవసరం లేకపోతే తగినంత శక్తి భవిష్యత్తులో అందుబాటులో ఉండదు.

ప్రశ్నలు

1. పరిరక్షణను నిర్వచించండి.
2. నేల కోత అంటే ఏమిటి?
3. జీవవైవిధ్యం అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.
4. సుస్థిరమైన అభివృద్ధి యొక్క అర్థాన్ని తెలియజేయండి.
5. శక్తి వనరుల పరిరక్షణకు సంబంధించిన ఏవైనా రెండు పద్ధతులను పేర్కొనండి.
6. వన్యప్రాణులను ఎందుకు సంరక్షించాలి?
7. మట్టిని పునరుత్పాదక మరియు పునరుత్పాదకం కాని వనరుగా ఎందుకు పరిగణిస్తారు?
8. నీటి క్షీణతకు ఏవైనా మూడు కారణాలను పేర్కొనండి.
9. ఇన్-సిటు (స్వస్థానీయ పరిరక్షణ) మరియు ఎక్స్ -సిటు(పరస్థానీయ పరిరక్షణ)వ్యూహాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
10. సహజ వాయువును సాంప్రదాయిక శక్తి వనరుగా వివరించండి.
11. నేల కోతకు సహజమైన మరియు మానవజన్య కారణాలను వివరించండి.
12. నేల పరిరక్షణకు సంబంధించిన వివిధ పద్ధతులను వివరించండి.
13. మానవజాతి యొక్క భవిష్యత్తు తరాలు సాంప్రదాయేతరశక్తి వనరులపై మరింత ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటాయి- చర్చించండి.
14. నీటి సంరక్షణకు ఏవైనా మూడు పద్ధతులను వివరించండి.
15. ఏవైనా మూడు సంప్రదాయేతర శక్తి వనరులను వివరించండి.

23 కాలుష్యం

మానవుడు సాధించిన పారిశ్రామిక ప్రగతి వలన అనేక పదార్థాలు, వాయువులు వాతావరణంలోకి విడుదలై కాలక్రమేణా పర్యావరణం కలుషితమై తీవ్రమైన మార్పులకు గురైంది. ఆధునిక కాలంలో జనాభా పెరుగుదల,ప్రపంచ జనాభా 804.5 కోట్లకు మరియు భారతదేశ జనాభా 142.86 కోట్లకు చేరుకుంది .పెరుగుతున్న జనాభా అవసరాలకు సహజ వనరులను అపరిమితంగా వాడుతున్నాము. సహజ వనరుల దుర్వినియోగం,పారిశ్రామికీకరణ, పట్టణీకరణ మరియు వివిధ మానవ కార్యకలాపాల ఫలితంగా అడవుల క్షీణత, గాలి, నీరు, నేల, శబ్ద కాలుష్యం వంటి అనేక పర్యావరణ సమస్యలకు దారితీసింది. ఒకవైపు ప్రకృతి సహజమైన వనరులు నశించిపోతుండగా మరొకవైపు గాలి నీరు నేల అన్ని కాలుష్యానికి గురవుతున్నాయి. గ్లోబల్ వార్మింగ్, ఓజోన్ పొర పల్చబడడం అడవుల క్షీణత మున్నగు అవాంఛనీయ పరిణామాలను చూస్తున్నాం. అత్యంత విషపూరితమైన పురుగుమందులు పంట పొలాలని,వాతావరణాన్ని కాలుష్యం చేస్తున్నాయి,జీవుల శరీరాల్లో భయంకరమైన నిష్పత్తిలో పురుగుమందుల సాంద్రత చేరుతున్న ది. పర్యావరణ కాలుష్యం , అన్ని జీవులు, మానవ ఆరోగ్యం, వాతావరణంపై ప్రతికూల ప్రభావం చూపుతుంది. మన పర్యావరణంపై గాలి, నీటి కలుషితాలు, ప్లాస్టిక్ వ్యర్థాలు మరియు రసాయనాలు వంటి కాలుష్య కారకాల హానికరమైన ప్రభావం కారణంగా ఈ సమస్య ప్రపంచవ్యాప్త ఆందోళనగా మారింది. క్షీణిస్తున్న శిలాజ ఇంధనాలు (చమురు, బొగ్గు మరియు సహజవాయువు), మరియు ఓజోన్ పొర క్షీణత మరియు గ్లోబల్ వార్మింగ్ ప్రధాన సవాళ్లు. స్థిరమైన మరియు ఆరోగ్యకరమైన భవిష్యత్తు కోసం కాలుష్యాన్ని పరిష్కరించడం చాలా కీలకం. ఈ పాఠంలో, మీరు వివిధ రకాల పర్యావరణ కాలుష్యం, వాటి కారణాలు మరియు నియంత్రణ గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కాలుష్యాన్ని నిర్వచించగలరు
- వివిధ రకాల కాలుష్యాలను జాబితా చేసి వాటి మూలాలను పేర్కొనగలరు
- గాలి, నీరు మరియు ప్రభావాలను వివరించగలరు.
- గాలి, నీరు మరియు నేల కాలుష్యం నియంత్రణ పద్ధతులను వివరించగలరు
- ధ్వని కాలుష్యం యొక్క కారణాలు మరియు ప్రభావాలను వివరించగలరు
- రేడియేషన్ కాలుష్యం, ప్లాస్టిక్ కాలుష్యం యొక్క కారణాలు మరియు ప్రభావాలను తెలుసుకోగలరు.

బట్టలు ఉతకడం,స్నానం చేయడం , సబ్బులు మరియు డిటర్జెంట్‌లతో శుభ్రం చేయడం మొదలైన అనేక రోజువారీ కార్యకలాపాలను చేస్తాము. అలా చేయడం ద్వారా మనం నీటిలో కొంత రసాయన అవశేషాలను

కలుపుతున్నాం, నీటి నాణ్యతను మారుస్తున్నాం. ఈ నీరు అజాగ్రత్త కారణంగా చెరువులు మరియు నదులలోని నీటిలో కలిసి కలుషితం చేయవచ్చు.కట్టెలను ఉపయోగించి ఆహారాన్ని వండడం, పంట అవశేషాలను కాల్చడం వల్ల వెలువడే. పొగ వల్ల గాలిని కలుషితం చేస్తుంది.. పరిశ్రమలు గాలి, నీరు మరియు మట్టిని కలుషితం చేసే భారలోహాలు, నానోపార్టికల్స్, రేడియోధార్మిక పదార్థాలతో సహా హానికరమైన రసాయనాలను విడుదల చేస్తాయి. వ్యవసాయ కార్యకలాపాలు పర్యావరణంలో ఎరువులు మరియు పురుగుమందులను డంప్ చేయవచ్చు.

జీవులు మరియు పర్యావరణంపై ప్రతికూల ప్రభావం చూపే పర్యావరణంలో అవాంఛిత లేదా హానికరమైన పదార్థాల చేరికనే కాలుష్యం. ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ ప్రకారం (World Health Organisation): "ఘన, ద్రవ, వాయు స్థితి లో ఉన్న కొన్ని అవాంఛనీయ పదార్థాలు వాతావరణంలో పరిమితికి మించి చేరినప్పుడు. అవి వాతావరణ సంఘటనంలో మార్పు తీసుకు రావడం వలన జీవులకు, వాటి పరిసరాలకు హాని కలిగంచే స్థితి" ని వాయు కాలుష్యంగా పేర్కంది. వాయు కాలుష్యానికి సరిహద్దులు ఉండవు. ఇది ప్రపంచ సమస్య. అవాంఛిత లేదా హానికర పదార్థాల వల్ల పర్యావరణం యొక్క భౌతిక, రసాయన మరియు జీవ లక్షణాలలో కలిగే అవాంఛనీయమైన మార్పు కలుగుతుంది. పర్యావరణాన్ని కలుషితం చేసే లేదా కాలుష్యానికి కారణమయ్యే వాటిని కాలుష్య కారకాలు అంటారు.కాలుష్య కారకాలు, ఘన, ద్రవ లేదా వాయు రూపములో ఉండవచ్చును. ఉదా:హానికరమైన రసాయనాలు, వాయువులు లేదా ప్లాస్టిక్ వంటి ఘన పదార్థాలు

కాలుష్య రకాలు

ప్రాంతం లేదా భాగాన్ని బట్టి పర్యావరణం ప్రభావితం కావచ్చు:

- నీటి కాలుష్యం
- నేల/భూమి కాలుష్యం
- శబ్ద కాలుష్యం
- వాయు కాలుష్యం

వాయు కాలుష్యం – ఒక అదృశ్య విపత్తు.

భూమి చుట్టూ ఆవరించి వాయు కవచం లాగా ఉన్న వాతావరణంలోని వాయువులు జీవుల మనుగడకు తోడ్పడుతున్నాయి.గాలిలో నైట్రోజన్ 78%, ఆక్సిజన్-21%, ఆర్గాన్-0.9%, CO2-0.03%, హైడ్రోజన్, ఓజోన్ మొ.ఇతర వాయువులు మరియు నీటి ఆవిర్లు ఉంటాయి సూర్యుని నుండి వచ్చే ప్రమాదకరమైన అతినీలలోహిత కిరణాలు భూమిని చేరకుండా వాతావరణం అడ్డుకుంటుంది. కానీ నేడు, భూమి యొక్క వాతావరణంలోకి హానికరమైన వాయువులు/పదార్థాలు చేరి జీవులు మరియు పర్యావరణంపై హానికరమైన లేదా అవాంఛనీయ ప్రభావాలను కలిగిస్తుంది. పరిమిత పరిస్థితుల్లో భూమి ఉపరితలంపై ధూళి పొగ రసాయన వాయువులు సూక్ష్మ పదార్థాలు కేంద్రీకృతమై పరిసరాలకు మానవులకు హాని కలిగించే స్థాయిలో ఉండడాన్ని వాయు కాలుష్యం అని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ నిర్వచించింది వాయు కాలుష్యాన్ని PPMలో కొలుస్తారు/

ఈ వాయు కాలుష్యాన్ని కలుగజేసేప్రధాన కారకాలు

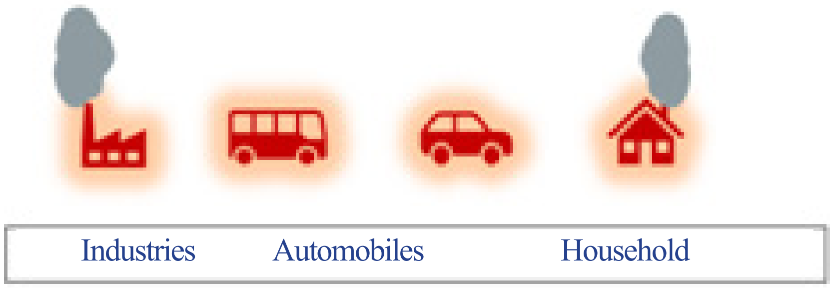
ఘన మరియు ద్రవ రూపంలో ఉన్న రేణువులు -ఏరోసోల్స్ , పొగ, ధూళి, పొగమంచు, రసాయనవాయువులు, సూక్ష్మ పదార్థ రేణువులు వల్ల వాయు కాలుష్యం సంభవిస్తుంది.

వాయు కాలుష్య కారకాలు

వాయు కాలుష్యం సహజమైన లేదా మానవ నిర్మిత కారణాల వల్ల కావచ్చు. కారకాలను రెండు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు (i) సహజ (ii) మానవ నిర్మిత కారణాలు

సహజకారణాలు

సహజ	మానవ నిర్మిత కారణాలు
i) అగ్ని పర్వతాలు విస్ఫోటం	i) ఆటోమొబైల్స్ (కార్లు, ట్రక్స్, బస్సులు)
ii) అడవిలో చెలరేగ మంటలు	ii) పరిశ్రమలు
iii) తుఫాను వల్ల వచ్చే దుమ్ము, గాలి ద్వారా వచ్చే దుమ్ము	iii) కట్టెలను ఉపయోగించే ఫర్నేసులు, కిరోసిన్, బొగ్గు పంట అవశేషాలను కాల్చడం.
iv) సూక్ష్మజీవులు మరియు వాటి సిద్ధబీజాలు	iv) శిలాజ ఇంధనాలు-బొగ్గు కాల్చడం, పెట్రోల్ మొదలైనవి.



ప్రాథమిక వాయు కాలుష్య కారకాలు – ఒక మూలం నుండి ఏర్పడి, వాతావరణం లోకి శీఘ్రగతిల ప్రత్యక్షంగా, విడుదల చేయబడతాయి .ఉదా. ఫ్యాక్టరీ/పవర్ ప్లాంట్/ఆటోమొబైల్స్ నుండి వాతావరణంలోకి నేరుగా విడుదలయ్యే-సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO2), కార్బన్ మోనాక్సైడ్ వంటి వాటిని ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు అంటారు. ఉదా: CO, CO2, NO2, SO2, (PM), VOCలు.

ద్వితీయ వాయు కాలుష్య కారకాలు ఇవి మూలం నుండి నేరుగా వాతావరణంలోకి విడుదల చేయబడవు, కాని రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ప్రాథమిక కాలుష్యకాలు , ఇతర పదార్థాల, సూక్ష్మ రేణువులు ఫోటోకెమికల్ చర్యల ద్వారాద్వితీయకాలుష్యకాలు ఏర్పడతాయి.

ఉదా: ఓజోన్, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం (H_2SO_4)

గాలిలో ఉండే ప్రాథమిక కాలుష్యకమైన సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2).

కాలుష్య కారకాల ప్రధానంగా 3 రకాలు

రేణువులు	వాయురూప కాలుష్యకాలు	భార లోహాలు
PM10 PM2.5	• సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2) • నైట్రోజన్ డయాక్సైడ్ (NO_2) • నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్ (NO_x) • కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO) • కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2) • అస్థిర సేంద్రియ సమ్మేళనాలు (VOCs)	• కాడ్మియం • సీసం • మెర్క్యూరీ • క్రోమీయం • జింక్ • కోబాల్ట్

వాయు కాలుష్యం యొక్క ప్రభావాలు

మానవ ఆరోగ్యం, మొక్కలు మరియు ఇతర జంతువులపై వాయు కాలుష్యం యొక్క ప్రధాన ప్రభావాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

కాలుష్యం	మూలం	హానికరమైన ప్రభావాలు
కార్బన్ సమ్మేళనాలు (CO మరియు CO_2)	1. ఆటోమొబైల్ ఎగ్జాస్ట్‌లు (వాహనాలు) 2. చెక్క దహనం, బొగ్గు	• శ్వాసకోశ సమస్యలు
సల్ఫర్ సమ్మేళనాలు (SO_2 మరియు H_2S)	1. థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్లు 2. పెట్రోలియం పరిశ్రమలు 3. అగ్ని పర్వత విస్ఫోటనం	• శ్వాసకోశ సమస్యలు • మొక్కలలో క్లోరోఫిల్ కోల్పోవడం (క్లోరోసిస్) • ఆమ్ల వర్షం
నైట్రోజన్ సమ్మేళనాలు (NO మరియు N_2O)	మోటారు వాహనాల ఎగ్జాస్ట్ వాతావరణ ప్రతిచర్య	• కళ్ళు మరియు ఊపిరితిత్తులలో సమస్య • మొక్కలలో తక్కువ ఉత్పాదకత • ఆమ్ల వర్షం పదార్థం (లోహాలు మరియు రాళ్ళు)

హైడ్రోకార్బన్స్ (బెంజీన్, ఇథిలీన్) SPM (సస్పెండ్ చేయబడిన పార్టి క్యులేట్ మాటర్) (రేణువులు)	ఆటోమొబైల్స్ మరియు పెట్రోలియం పరిశ్రమలు థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్స్	• శ్వాసకోస సమస్యలు • క్యాన్సర్ కలిగించే లక్షణాలు • దృశ్యమానత మరియు రోగులలో ఉబ్బసం • సీసం వల్ల ఎర్ర రక్త కణాల అభివృద్ధి మరియు ఊపిరితిత్తుల వ్యాధులు మరియు క్యాన్సర్ కారణమవుతుంది.
పార్టిక్యులేట్ మాటర్ PM 2.5 కంటే తక్కువ పరిమాణం ఏర్పడటం వలన పేలవమైన (PM<2.5)		• పొగమంచు (పొగ+పొగమంచు) formation leads to **poor visibility** and aggravates asthma in patients.
PM 10- ఫైబర్స్ (పత్తి, ఉన్ని)	టెక్స్టైల్స్ మరియు కార్పెట్ నేయడం పరిశ్రమలు	• ఊపిరితిత్తుల రుగ్మతలు

కొన్ని ప్రధాన వాయు కాలుష్య కారకాలు ఇక్కడ చర్చించబడ్డాయి అవి CO_2, CO, SO_2, పొగమంచు, ఏరోసోల్, పర్టిక్యులేట్ పదార్థం (పుప్పొడి. దుమ్ము), కార్సినోజెనిక్ హైడ్రోకార్బన్స్.

కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2)

కార్బన్ డయాక్సైడ్ వాయు కాలుష్యానికి దోహదపడే ప్రధాన వాయువులలో ఒకటి. ఇది ప్రధానంగా కర్మాగారాలు, పవర్ స్టేషన్లు, గృహాలు, జీవుల శ్వాసక్రియ మొదలైన వాటిలో, ఇంధన దహన సమయంలో ఉ త్పత్తి అవుతుంది. వాతావరణంలో పెరుగుతున్న CO_2 వల్ల క్రింది ప్రభావాలుకలుగుతాయి:

(i) గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావం కారణంగా వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతున్నది

(ii) సముద్ర పర్యావరణ వ్యవస్థ యొక్క ఉత్పాదకత తగ్గింది. గాలిలో CO_2 గాఢత పెరగడం వల్ల సముద్రాలలోనీటిలో CO_2కరిగి, నీరు మరింత ఆమ్లంగా మారుతుంది

(iii) గ్లోబల్ వార్మింగ్. పెరిగిన ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత వలన ఖండాంతర మరియు పర్వత హిమానీనదాలు కరిగిపోతాయి మరియు తద్వారా కొన్ని దేశాల తీర ప్రాంతాల వరదలకు కారణమవుతాయి.

సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ - SO_2

థర్మల్ పవర్‌ప్లాంట్స్ , పెట్రోలియం, చమురు శుద్ధి కర్మాగారాలు, ఆటోమొబైల్స్ మరియు గృహ ఇంధన వినియోగం నుండి విడుదలవుతుంది.

ప్రభావాలు: : మొక్కలు – ఇది మొక్కల క్లోరోసిస్ మరియు నెక్రోసిస్‌కు కారణమవుతుంది.

మానవులు:-కళ్లలో చికాకు మరియు గాయం శ్వాసకోశ మార్గానికి (ఉబ్బసం, బ్రోన్కైటిస్,,

భవనాలు: భవనాల రంగు మారడం మరియు క్షీణించడం.

వాతావరణంలో SO_2 యొక్క అధిక సాంద్రతలో ఉంటే ,వర్షపు బిందువులలో కరిగి H_2SO_4 ఏర్పడుతుంది, ఇది ఆమ్ల వర్షానికి కారణమవుతుంది.

కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)

కార్బన్ మోనాక్సైడ్ బొగ్గు, పెట్రోలియం మరియు కలప బొగ్గు వంటి శిలాజ ఇంధనాల దహనం వల్ల ఉత్పత్తి అవుతుంది.గనులు, బ్లాస్ట్ ఫర్నేసుల నుండి కూడా విడుదలవుతుంది.

డీజిల్ మరియు పెట్రోలియంను ఉపయోగించే ఆటోమొబైల్స్ వాతావరణంలోకి చేరే కార్బన్‌మోనాక్సైడ్ యొక్క ప్రధాన వనరులు.

కార్బన్ డయాక్సైడ్ కంటే కార్బన్ మోనాక్సైడ్ చాలా ప్రమాదకరమైనది. అత్యంత ప్రాణి హాని కల్గించు విష వాయువు.

ఇది శ్వాసకోశ సమస్యలను కలిగిస్తుంది.మరియు వణుకు, తలనొప్పి మరియు గుండె యొక్క సాధారణ పనితీరుకు అంతరాయం కలిగిస్తుంది. ఇది రక్తప్రవాహంలోకి చేరుకున్నప్పుడు, హిమోగ్లోబిన్‌కు అధిక అనుబంధం కారణంగా, ఇది ఆక్సిజన్‌కి బదులు COహిమోగ్లోబిన్ తో బంధితమై కార్బాక్సిహీమోగ్లోబిన్(HbCO) ఉత్పత్తి అవుతుంది . ఫలితంగా దేహ కణజాలానికి ఆక్సిజన్‌ను సరఫరాలో అంతరాయం ఏర్పడుతుంది.రక్తంలో కార్బన్ మోనాక్సైడ్ 667 ppm ప్రమాణంలో ఉంటే 50% హీమోగ్లోబిన్‌ను కార్బోక్సి హీమోగ్లోబిన్‌గా మారుతుంది.రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్‌లో 50% వరకు కార్బోక్సి హీమోగ్లోబిన్ ఉన్నచో కోమాలోకి వెళ్ళడం లేదా మరణించడం జరుగుతుంది.

నైట్రోజన్ యొక్క ఆక్సైడ్లు

నైట్రిక్ ఆక్సైడ్ (NO), నైట్రస్ ఆక్సైడ్ (N_2O) మరియు నైట్రోజన్ డయాక్సైడ్ (NO_2) వంటి కొన్ని నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు సహజ ప్రక్రియల ద్వారా ,అలాగే థర్మల్ పవర్ స్టేషన్లు, కర్మాగారాలు, ఆటోమొబైల్స్ మరియు విమానాలు (బొగ్గు మరియు పెట్రోలియం దహనం కారణంగా)నుండి ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.

అవి రక్తం యొక్క ఆక్సిజన్ మోసే సామర్థ్యాన్ని తగ్గిస్తాయి, మానవులలో కంటి సమస్యలు మరియు చర్మ క్యాన్సర్‌కు కారణం కావచ్చు.

ఫ్లోరైడ్

ఫ్లోరైడ్‌ను కలిగిన రాళ్ళు, మట్టి, ఖనిజాలను వేడి చేసినప్పుడు హైడ్రోజన్ ఫ్లోరైడ్ వాయువు విడుదల అవుతుంది. ఇది చాలా విషపూరిత వాయువు, ఇది దంతాల ,ఎముకలు ఫ్లోరోసిస్ ,తీవ్రమైన ఆరోగ్య సమస్యలకి , మరణానికి కారణమవుతుంది.

Smog + Fog

అనేది పొగ, ధూళి కణాలు మరియు పొగమంచు యొక్క చిన్న చుక్కల మిశ్రమం. స్మోగ్ నెక్రోసిస్‌కు కారణం కావచ్చు మరియు మొక్కల ఆకులపై తెల్లటి పూత (వెండి రంగు) ఏర్పడుతుంది. మానవులు మరియు జంతువులలో, ఇది ఉబ్బసం మరియు అలెర్జీలకు కారణం కావచ్చు.

జీవసంబంధ కారకాలు

అలెర్జీ కారకాలు – 1) చెట్లు, కలుపు మొక్కలు మరియు గడ్డి నుండి పుప్పొడి రేణువులు 2) సూక్ష్మజీవులు మరియు వాటి సిద్ధబీజాలు అలెర్జీ మరియు శ్వాసకోశ అసౌకర్యాన్ని కలిగించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

అవి వాయు కాలుష్య కారకాలతో ప్రతిస్పందించినప్పుడు దాని ప్రభావం వేగవంతమవుతుంది.

గృహ వాయు కాలుష్య కారకాలు

శిలాజ ఇంధనాలు, కట్టెలు, ఆవు పిడకలు మరియు పొగాకు ,ధూమపానం , రసాయనాలు విడుదలయ్యే సాధారణ కాలుష్య వాయువులు

ప్రధాన గృహ కాలుష్య కారకాలు. కార్బన్‌మోనాక్సైడ్ (CO), కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2), సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2) మొదలైనవి.

ఈ కాలుష్య కారకాలు ఊపిరి, కంటి మరియు ఊపిరితిత్తుల వ్యాధులకు మరియు తక్కువ దృశ్యమానతకు కారణమవుతాయి. పొగాకు వల్ల వెలువడే పొగ ధూమపానం చేసేవారికి మరియు నిష్క్రియ ధూమపానం చేసేవారికి హానికరం.

ఏరోసోల్స్ గాలిలో

సస్పెండ్ చేయబడిన కణాలను/రేణువులను ఏరోసోల్స్ అంటారు. ఏరోసోల్స్‌లో క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్‌లు (CFCs) మరియు ఫ్లోరో కార్బన్‌లు ఉంటాయి. అవి ఓజోన్ పొర క్షీణతకు కారణమవుతాయి.

PM2.5. సూక్ష్మ రేణువుల వాయు కాలుష్యానికి గురికావడం

PM 2.5.2.5 అనేది చిన్న గాలిలో ఉండే కణాలు, 2 మైక్రాన్లు లేదా అంతకంటే తక్కువ వ్యాసం కలిగిన సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ వంటి రసాయనాలతో కూడి ఉంటుంది.

PM2.5 ఇవి ఊపిరితిత్తుల్లో చేరి తీవ్ర శ్వాసకోశ సంబంధిత సమస్యలు కలుగజేస్తాయి. నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు, అమ్మోనియా (NH_3), కార్బన్ మో నాక్సైడ్ మరియు ఇతర అస్థిర సమ్మేళనాలు. అవి చాలా తరచుగా వెచ్చని, గాలిలేని రోజులలో,గాలిలో పొగమంచును కలిగిస్తాయి. ఈ రేణువుల యొక్క అతిపెద్ద ఉద్గారకాలు

గ్యాసోలిన్ లేదా డీజిల్ ఇంధన వనరులు – కార్లు, జనరేటర్లు, కర్మాగారాలు మరియు హీటర్‌లు.

ఈ రేణువుల యొక్క చిన్న దుమ్ము, ధూళి, పుప్పొడి మరియు అడవి మంటల పొగలో కనిపిస్తాయి.

AQI- ఎయిర్ క్వాలిటీ ఇండెక్స్

ఎయిర్ క్వాలిటీ ఇండెక్స్ నిర్దిష్ట ప్రదేశంలోగాలికాలుష్యంయొక్క పరిధిని వర్ణిస్తుంది వ 6 వర్గాలుగా విభజించారు.

AQI value high **Air pollution high** **higheir the health risk**

క్లీన్ ఎయిర్ యాక్ట్1981 (EPA-ఎన్విరాన్‌మెంట్ ప్రొటెక్షన్ ఏజెన్సీ)చే నియంత్రించబడే ఐదు ప్రధాన వాయు కాలుష్య కారకాల కోసం EPA AQIని ఏర్పాటు చేస్తుంది.

అవి భూ-స్థాయి ఓజోన్, రేణువులు (PM2.5 మరియు PM10తో సహా పార్టికల్ మ్యాటర్ అని కూడా పిలుస్తారు) కార్బన్ మోనాక్సైడ్,

సల్ఫర్ డయాక్సైడ్, నైట్రోజన్ డయాక్సైడ్. ఈ కాలుష్య కారకాలు ప్రతి ఒక్కటి ప్రధాన ప్రజారోగ్యానికి సంబంధించినవి కాబట్టి అవి ప్రజారోగ్యాన్ని రక్షించడానికి %జ్యూూ%చే జాతీయస్థాయి నాణ్యతా ప్రమాణాన్ని కలిగి ఉన్నాయి

Daily AQI Color	Levels of Concern	Values of Index	Description of Air Quality
Green	Good	0 to 50	Air quality is satisfactory, and air pollution poses little or no risk.
Yellow	Moderate	51 to 100	Air quality is acceptable. However, there may be a risk for some people, particularly those who are unusually sensitive to air pollution.
Orange	Unhealthy for Sensitive Groups	101 to 150	Members of sensitive groups may experience health effects. The general public is less likely to be affected.
Red	Unhealthy	151 to 200	Some members of the general public may experience health effects; members of sensitive groups may experience more serious health effects.
Purple	Very Unhealthy	201 to 300	Health alert: The risk of health effects is increased for everyone.
Maroon	Hazardous	301 and higher	Health warning of emergency conditions: everyone is more likely to be affected.

వాయు కాలుష్య రకాలు

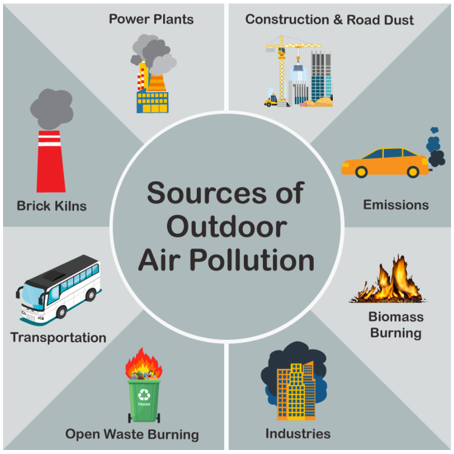
1) అవుట్‌డోర్ మరియు 2) ఇండోర్ వాయు కాలుష్యం

బాహ్య వాయు కాలుష్యాన్ని పరిసర వాయు కాలుష్యం అని కూడా అంటారు. ఇది కార్లు, ట్రక్కులు, పరిశ్రమల నిర్మాణ స్థలాల నుండి వెలువడే ఉద్గారాల వల్ల వస్తుంది మరియు వీటి నుండి వెలువడే కాలుష్య కారకాలు మన ఆరోగ్యానికి హానికరం.

సాధారణ అవుట్ డోర్ వాయు కాలుష్య కారకాలు - ఇవి 1) పర్టిక్యులేట్ మేటర్ 2) వాయు కాలుష్య కారకాలు (SO_2, NO_2, CO, O_3, VOCs)

నగరాలు మరియు గ్రామీణ ప్రాంతాలలో పరిసర (బహిరంగ) వాయు కాలుష్యం సూక్ష్మ రేణువులను కలిగిస్తుంది, దీని ఫలితంగా స్ట్రోకులు, గుండె జబ్బులు, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, తీవ్రమైన మరియు దీర్ఘకాలిక శ్వాసకోశ వ్యాధులు వస్తాయి.

కళ్ళు ఎర్రబడటం, న్యుమోనియా శ్వాసకోశ సమస్యలు,గుండెపోటు



ఇండోర్ వాయు కాలుష్యం

ఇండోర్ వాయు కాలుష్యాన్ని గృహ వాయు కాలుష్యం అంటారు. అంటే ఇళ్లు, భవనాలు మరియు పని ప్రదేశాల్లో గాలి కలుషితం కావడం. మూలాలు చులాలు, దుమ్ము మరియు పొగ.

సాధారణ ఇండోర్ వాయు కాలుష్య కారకాలు: “రసాయనాలు, అచ్చులు, పొగ, పురుగుమందులు, వాయువులు, ఆస్బెస్టాస్, జీవసంబంధమైన కాలుష్య కారకాలు, కార్బన్ మోనాక్సైడ్‌బీ కుక్‌స్టవ్‌లు మరియు హీటర్‌ల నుండి వెలువడే ఉద్గారాలు ఇండోర్ వాయు కాలుష్యానికి దారితీయవచ్చు: “శ్వాసకోశ వ్యాధులు” అకాల మరణం” చిన్ననాటి శ్వాసకోశ సంక్రమణ ప్రమాదాన్ని దాదాపు రెట్టింపు చేస్తుంది “5 సంవత్సరాల కంటే తక్కువ వయస్సు ఉన్న పిల్లలలో న్యుమోనియా మరణాలలో 44%.

PM10: ఈ కాలుష్య కారకాలు మన శ్వాసకోశ పైపులో జమ అవుతాయి’ PM2.5: ఈ కాలుష్య కారకాలు మన ఊపిరితిత్తులలో నిక్షిప్తమవుతాయి మరియు చిన్న కణాలు కూడా ఆల్వియోలీ ద్వారా రక్తప్రవాహంలోకి చేరుతాయి.

మానవులపై ప్రభావాలు

వాయు కాలుష్యం ఇప్పుడు ప్రపంచంలోని నాల్గవ అతిపెద్ద ప్రమాద కారకంగా ఉంది. అత్యంత ఇటీవలి స్టేట్ ఆఫ్ గ్లోబల్ ఎయిర్ నివేదిక ప్రకారం – ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా వాయు కాలుష్యాన్ని సారాంశం చేస్తుంది – 2019లో 4.5 మిలియన్ల మరణాలు బహిరంగ వాయు కాలుష్యం బహిర్గతం కారణంగా ఉన్నాయి. మరియు ఇండోర్ వాయు కాలుష్యం వల్ల మరో 2.2 మిలియన్ మరణాలు సంభవించాయి.

కలుషితమైన గాలిని పీల్చడం వల్ల ఆస్తమా వచ్చే ప్రమాదం ఎక్కువగా ఉంటుంది. 6 నుండి 7 గంటల పాటు భూమి ఓజోన్‌కు గురైనప్పుడు, ప్రజలు శ్వాసకోశ మంటతో బాధపడుతున్నారు. ఇది రోగనిరోధక వ్యవస్థ, ఎండోక్రైన్ మరియు పునరుత్పత్తి వ్యవస్థలను దెబ్బతీస్తుంది.

వాయు కాలుష్యం ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల గుండె సమస్యలు పెరుగుతాయి.

ఇతర హానికరమైన ప్రభావాలు

గాలిలోకి విడుదలయ్యే విషపూరిత రసాయనాలు వృక్షజాలం మరియు జంతుజాలంపై వెంటనే ప్రభావం చూపుతాయి.

పంటల ఉత్పాదకత తగ్గుతుంది, పంటలు దెబ్బతింటాయి. నీటిలో మరియు భూమి మీద జీవించే జీవులకు ఇబ్బంది కలుగుతుంది, కొన్నిసార్లు మరణాలు కూడా సంభవిస్తాయి.

వాయు కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి కొన్ని చర్యలు తీసుకోవచ్చు.

ప్రాణదారమైన గాలి ఇంకా కలుషితం కాకుండా కొన్ని చర్యలు తీసుకుంటే ముందు తరాలు మన గలుగుతాయి

1. ఇంధనాలను శక్తి వనరులను పొదుపుగా వాడుకోవాలి
2. తక్కువ సల్ఫర్ మరియు బూడిద కంటెంట్ ఉన్న ఇంధనాలను ఉపయోగించడం
3. ప్రజా రవాణా వినియోగాన్ని ప్రోత్సహించడం
4. రద్దీగా ఉండే వీధుల్లో సున్నితమైన ప్రదేశాలు (ఆసుపత్రులు, పాఠశాలలు, ఆట స్థలాలు మొదలైనవి) ఉండకూడదు.
5. రహదారి పక్కన, రద్దీగా ఉండే ట్రాఫిక్ కూడలి పాయింట్లు మరియు రోడ్డు డివైడర్లపై వృక్షసంపదను పెంచాలి.
6. పరిశ్రమలు మరియు వ్యర్థాలను తొలగించే ప్రదేశాలు నగర శివార్లలో ఉండాలి. 7.అయినప్పటికీ, నివారణ లేదా నియంత్రణ టెక్నాలజీ ద్వారా కలుషితాలను వాటి మూల స్థాయిలో నియంత్రించడం అనేది ప్రభావవంతమైన పద్ధతి.

వాయు కాలుష్య కారకాలను నియంత్రించే సాంకేతిక పద్ధతులు

(i) దహనం:ఈ సాంకేతికతలో, సేంద్రీయ వాయు కాలుష్య కారకాలు ఫ్లేమ్‌కంబస్షన్ టెక్నిక్‌కి లోబడి ఉంటాయి (దీనిని ఉత్ప్రేరక దహనం అని కూడా పిలుస్తారు). సేంద్రీయ వాయువులు లేదా ఆవిర్లు తక్కువ హానికరమైన ఉత్పత్తులు మరియు నీటి ఆవిరిగా మార్చబడతాయి.

(ii) శోషణ:ఈ సాంకేతికతలో, వాయు కాలుష్యాలు ద్రవ శోషకాన్ని కలిగి ఉన్న స్క్రబ్బర్లు వంటి శోషక పదార్థాల ద్వారా పంపబడతాయి. ఈ ద్రవ శోషకం వాయువులలో ఉన్న కాలుష్య కారకాలను తొలగిస్తుంది. అందువలన స్క్రబ్బర్‌లోకి వచ్చే గాలి కాలుష్య కారకాల నుండి విముక్తి పొందింది మరియు అది వాతావరణంలోకి విడుదల చేయబడుతుంది.

(iii) అధిశోషణం :ఈ టెక్నిక్‌లో, వాయు ప్రసరించే పదార్థాలు కంటైనర్‌లలో ఉంచబడిన పోరస్ ఘన శోషకం ద్వారా పంపబడతాయి. వాయు కాలుష్య కారకాలు రంధ్రయుత పదార్థం యొక్క ఉపరితలంపై అంటుకొని స్వచ్ఛమైన గాలి బయటకు విడుదలవుతుంది.

పారిశ్రామిక సంస్థల్లో నియంత్రణ చర్యలు వాయు కాలుష్య కారకాల నియంత్రణ

రేణువుల కాలుష్య నియంత్రణ
- → ద్రవాల శోషణ
- → ఘనపదార్థాల ద్వారా అధిశోషణం
- → దహనం

ద్రవాల ద్వారా శోషణ
- → గురుత్వాకర్షణ స్థిరపడే గదులు
- → సైక్లోన్ సెపరేటర్లు
- → ప్రీస్టాటిక్ ఫిల్టర్లు కలెక్టర్లు లేదా స్క్రబ్బర్లు
- → ఎలక్ట్రిక్ ప్రీసిపిటేటర్స్
- → వేట్ కలెక్టర్ లేదా స్క్రబ్బర్

రేణువులనునియంత్రించే పద్ధతులు

దుమ్ము, మసి, బూడిద మొదలైన వాటిని ఫాబ్రిక్ ఫిల్టర్‌లు, ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్లు, వెట్ స్క్రబ్బర్లు మరియు మెకానికల్ పరికరాలు మొదలైన వాటి ద్వారా నియంత్రించవచ్చు.

(i) ఫ్యాబ్రిక్ ఫిల్టర్‌లు. ఈ సాంకేతికతలో, దుమ్ము, మసి మరియు ఫ్లైయాష్ కలిగిన వాయు ఉద్గారాలు ఫాబ్రిక్ (వస్త్రం)తో చేసిన పోరస్ ఫాబ్రిక్ ఫిల్టర్‌ల ద్వారా పంపబడతాయి. కాలుష్య కారకాలు ఈ ఫాబ్రిక్‌లో చిక్కుకుపోతాయి మరియు ఫిల్టర్‌లో సేకరించబడతాయి మరియు కాలుష్య కణాల నుండి స్వచ్ఛమైన వాయువులు విడుదల చేయబడతాయి.

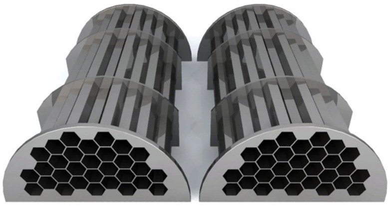
(ii) మెకానికల్ పరికరాలు. (i) గురుత్వాకర్షణ వలన గాని కాలుష్య కారకాల గాలిని శుభ్రపరిచే అనేక యాంత్రిక పరికరాలు ఉన్నాయి, దీనిలో కణాలు గురుత్వాకర్షణ శక్తి ద్వారా స్థిరపడతాయిబీ లేదా (ii) గ్యాస్ ప్రవాహం యొక్క దిశలో ఆకస్మిక మార్పు ద్వారా, ఎక్కువ ద్రవ్యవేగం కారణంగా రేణువులు విడిపోతాయి.

(iii)ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ అవక్షేపణలు. ఈ సాంకేతికతలో, ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ అవక్షేపణ యొక్క రెండు ఎలక్ట్రోడ్‌ల మధ్య ధూళి, పొగమంచు లేదా పొగల రూపంలో ఏరోసోల్‌లను కలిగి ఉన్న వాయువు లేదా గాలి ప్రవాహం పంపబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియలో, ఏరోసోల్ కణాలు ఎలక్ట్రోడ్లపై అవక్షేపించబడతాయి.

వాయు కాలుష్య కారకాల నియంత్రణ

కణాలు

- తుఫానులు
- ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్లు
- ఫాబ్రిక్ ఫిల్టర్
- వెట్ స్క్రబ్బర్లు



వాయువులు

- శోషణ
- అధిశోషణం టవర్లు
- థర్మల్ ఇన్సర్నేషన్
- ఉత్ప్రేరక దహనం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కాలుష్యాన్ని నిర్వచించండి.

___

2. నాలుగు రకాల కాలుష్యాన్ని పేర్కొనండి.

___

3. గాలిలో అధిక SO2 వల్ల మొక్కలపై ఒక ప్రభావాన్ని మరియు మానవులపై ఒక ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి.

___

4. గ్రీన్ హౌస్ వాయువులు

___

5. AQI నిర్వచించండి

___

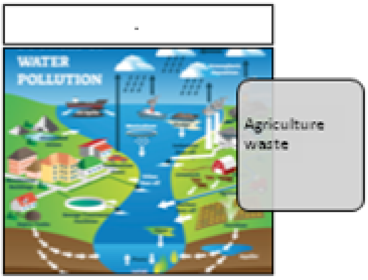
నీటి కాలుష్యం

నీరు విలువైన సహజ వనరు, జీవుల మనుగడకు అవసరం. భూమిపై ఉన్న మొత్తం నీటిలో 2.5% మాత్రమే మంచినీరు, ఇందులో 1% కంటే తక్కువ మానవ అవసరాలకు ఉపయోగపడుతుంది, ఇది నదులు, వాగులు, చెరువులు, సరస్సులు, భూగర్భ జలాల్లో ఉంది. కానీ పారిశ్రామికీకరణ మరియు ఆర్థికాభివృద్ధి తర్వాత అనేక జలవనరులు వ్యర్థాలు, హానికరమైన రసాయనాలు, చెత్త, ప్లాస్టిక్‌లు మొదలైన వాటితో కలుషితమైనాయి. ఇవి మానవులపై, ఇతర జీవులపై మరియు పర్యావరణంపై ప్రతికూల ప్రభావాలను చూపుతున్నాయి.

నీటిలో అవాంఛనీయ పదార్థం చేరడం నీటి నాణ్యతను తగ్గిస్తుంది .దీనినే నీటి కాలుష్యం అంటారు. నీటి కాలుష్యం నీటిని ఏ పనికి ఉపయోగించలేనిదిగా చేస్తుంది. కలుషితమైన నీరు టర్బిడ్ గా , అసహ్యకరమైన, చెడు వాసనతో ఉండి, త్రాగడానికి ఇతర ప్రయోజనాలకు ఉపయోగపడదు,మరియు మానవులు,ఇతర జీవులకు, పర్యావరణానికి హాని కలిగిస్తుంది.

> నీటి నాణ్యతలో ఏదైనా భౌతిక, జీవ లేదా రసాయన మార్పు జీవ జీవులను ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది లేదా నీటిని కావలసిన వినియోగానికి అనువుగా చేస్తుంది.

వివిధ వనరుల ద్వారా కాలుష్య కారకాలు నీటి వనరులలోకి ప్రవేశిస్తాయి



సహజ కారణాలు: నేల కోత, రాళ్ల నుండి ఖనిజాలు లీక్ కావడం మరియు సేంద్రియ పదార్థాలు క్షీణించడం, అగ్నిపర్వతాలు, వరదలు మొదలైనవి.

మానవ నిర్మిత కారణాలు – గృహ, పారిశ్రామిక, వ్యవసాయ కార్యకలాపాలు మొదలైనవాటి నుండి వ్యర్థాలు నీటి వనరులలో పారవేయబడతాయి.

నీటి కాలుష్యం రకాలు

- ఉపరితల నీటి కాలుష్యం (నదులు, చెరువులు, మహాసముద్రాల కాలుష్యం మొదలైనవి) మురుగునీరు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు, చమురు వేడి, వ్యవసాయ రసాయనాలు మొదలైనవి.
- భూగర్భ జల కాలుష్యం (డీప్‌వెల్ ఇంజెక్షన్లు, సెప్టిక్ ట్యాంకులు, ల్యాండ్ ఫిల్, మైనింగ్, పెర్కోలేషన్ ద్వారా నీరు చేరడం .

సాధారణ నీటి కాలుష్య కారకాలు

1. సేంద్రీయ వ్యర్థాలు 2. అకర్బన పదార్థాలు 3. భారీ లోహాలు 4. చెత్త (ప్రధానంగా ప్లాస్టిక్‌లు) 5. బాక్టీరియా వైరస్ వంటి ఇన్ఫెక్షియస్ ఏజెంట్లు 6. మినరల్ ఆయిల్స్ 7. రేడియోధార్మిక పదార్థాలు 8. వేడిగా ఉండే పదార్థాలు 9. పురుగుమందులు,ఎరువులు 10. సిల్ట్, అవక్షేపాలు మొదలైనవి.

నీటి కాలుష్యం యొక్క ప్రభావాలు

నీటి కాలుష్యం చేపలు మరియు ఇతర జలచరాలను ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది

- నీటిలో ఆమ్లాలు/క్షారాల ఉనికి సూక్ష్మజీవులను నాశనం చేస్తుంది, తద్వారా నదులలో స్వీయ శుద్ధీకరణ ప్రక్రియకు ఆటంకం కలిగిస్తుంది

1. వ్యాధులు (అంటువ్యాధులు) వ్యాప్తి చెందుతాయి.

కలుషితమైన నీరు కలరా, టైఫాయిడ్, విరేచనాలు, డయేరియా వంటి అంటువ్యాధుల వ్యాప్తికి కారణమవుతుంది.

2. ఆరోగ్య ప్రమాదాలు

పురుగుమందులలోని కార్బోనేట్‌లు – కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు హాని కలిగించవచ్చు మరియు క్యాన్సర్‌కు కారణం కావచ్చు. ఈ విష రసాయనాలు ఆహార గొలుసులోకి ప్రవేశిస్తాయి, ఒక జీవి నుండి మరొక జీవికి బదిలీ చేయబడతాయి. ఈ విష రసాయనాల సాంద్రత ఫుడ్‌చెయిన్‌లోని ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో పెరుగుతుంది. ఈ ప్రక్రియను బయోమాగ్నిఫికేషన్ అంటారు.

సీసం–కాలేయం, మూత్రపిండాలకు నష్టం

ఆర్సెనిక్ – ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, జీర్ణశయాంతర ప్రేగులలో పూతల

కాడ్మియం – అతిసారం, మూత్రపిండాల తిత్తులు, ఎముకల వైకల్యం

బుధుడు – నాడీ సంబంధిత రుగ్మతలు

పురుగుమందులలోని కార్బొనేట్లు - కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు హాని మరియు క్యాన్సర్‌కు కారణం కావచ్చు

ఈ విష రసాయనాలు ఆహార గొలుసులోకి ప్రవేశిస్తాయి, ఒక జీవి నుండి మరొక జీవికి బదిలీ చేయబడతాయి.

ఆహార గొలుసులోని ప్రతి ట్రోఫిక్ స్థాయిలో ఈ విష రసాయనాల సాంద్రత పెరుగుతుంది. ఈ ప్రక్రియను బయోమాగ్నిఫికేషన్ అంటారు.

3. వ్యవసాయం విడుదలలు

వ్యవసాయం నుండి విడుదలయ్యే ఎరువులు (ఫాస్ఫేట్లు, నైట్రేట్లు మొదలైనవి) క్రిమిసంహారకాలు, కలుపు సంహారకాలు, ఎరువులు నీటి శరీరంలోకి ప్రవేశించి జల మొక్కలు, జంతువులు మరియు మానవులకు కూడా హాని కలిగిస్తాయి.

నీటి కాలుష్యం కారణంగా పర్యావరణ వ్యవస్థపైకొన్ని ప్రధాన ప్రభావాలు

1. వివిధ రసాయన ఎరువులు, మురుగునీరు మరియు పేడ నుండి వచ్చే ఫాస్ఫేట్లు మరియు నైట్రేట్‌ల వంటి మొక్కల పోషకాలు యూట్రోఫికేషన్‌కు కారణమవుతాయి

2. ఆక్సిజన్-డిమాండ్ ఎరువులు,వ్యవసాయ వ్యర్థాలు, మురుగు మరియు వ్యవసాయ రన్-ఆఫ్స్ ఫలితంగా జలచరాల మరణానికి కారణమవుతాయి.

3. అనేక పరిశ్రమలు మరియు పవర్ ప్లాంట్లలో ఉపయోగించే వేడినీరు - చేపల మరణానికి కారణమవుతుంది.

నీటి కాలుష్యం చేప మరియు ఇతర జలచరాలను ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. నీటిలో ఆమ్లాలు/క్షారాలుసూక్ష్మజీవులను నాశనం చేస్తుంది, తద్వారా నదులలో స్వీయ శుద్ధీకరణ ప్రక్రియకు ఆటంకం కలిగిస్తుంది.

వ్యవసాయంపై ప్రభావం- -

నీటిపారుదలకోసం సరస్సులు, చెరువులు మరియు నదుల నుండి కలుషితమైన నీటిని ఉపయోగించడం వల్ల వ్యవసాయ ఉత్పత్తి నాణ్యత మరియు పరిమాణం తీవ్రంగా తగ్గుతుంది.

నేలపై ప్రభావం-

లవణాలతో కలుషితమైన నీటి వినియోగం నేల యొక్క క్షారతను పెంచుతుంది.భారీగా కలుషితమైన నీరు నేల సారవంతతను తగ్గిస్తుంది మరియు నేలకుఉపయోగకరమైనమైన జీవులను చంపుతుంది.

సముద్ర జీవులపై ప్రభావం -

సముద్రపు నీటి కాలుష్యం కారణంగా చమురు ట్యాంకర్‌ల నుండి ముడి చమురు లీకేజీ వల్ల ఏర్పడే చమురు చిందటం పర్యావరణ విపత్తులకు కారణమవుతుంది, దీని ఫలితంగా చేపలతో సహా సముద్ర జీవులు చనిపోతాయి.

కొన్ని నీటి కాలుష్య కారకాలు, మానవ ఆరోగ్యంపై ప్రభావం కల్గిస్తాయి

కాలుష్య	మూల	వ్యాధులు
సీసం	పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు	నరాల రుగ్మతలు, మూత్రపిండాల వైఫల్యం. రక్త విషం..
టిన్	పారిశ్రామిక ధూళి	కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ (CNS) ,దృష్టిని ప్రబావితం చేస్తుంది
మెర్క్యూరీ	పారిశ్రామిక డిస్చార్జ్	ఉత్సర్గ కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ మరియు పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థ, మూత్రపిండాల వైఫల్యం, పెదవులు, కండరాలు మరియు అవయవాల తిమ్మిరి, అస్పష్టమైన దృష్టిని ప్రభావితం చేస్తుంది.
ఆర్సెనిక్	పారిశ్రామిక డిస్చార్జ్	శ్వాసకోశ మరియు చర్మ క్యాన్సర్. నరాల రుగ్మత.
నికెల్ కాడ్మియం	ఏరోసోల్స్, ఇండస్ట్రియల్ డస్ట్	పల్మనరీ డిజార్డర్స్, డెర్మటైటిస్
	పారిశ్రామిక డిస్చార్జ్	కిడ్నీ రుగ్మతలు, ఊపిరితిత్తుల మరియు అస్థిపంజర వ్యాధులు
యురేనియం త్రోయియం	రేడియోధార్మిక వ్యర్థాలు	ల్యూకోడెర్మా, చర్మ క్యాన్సర్

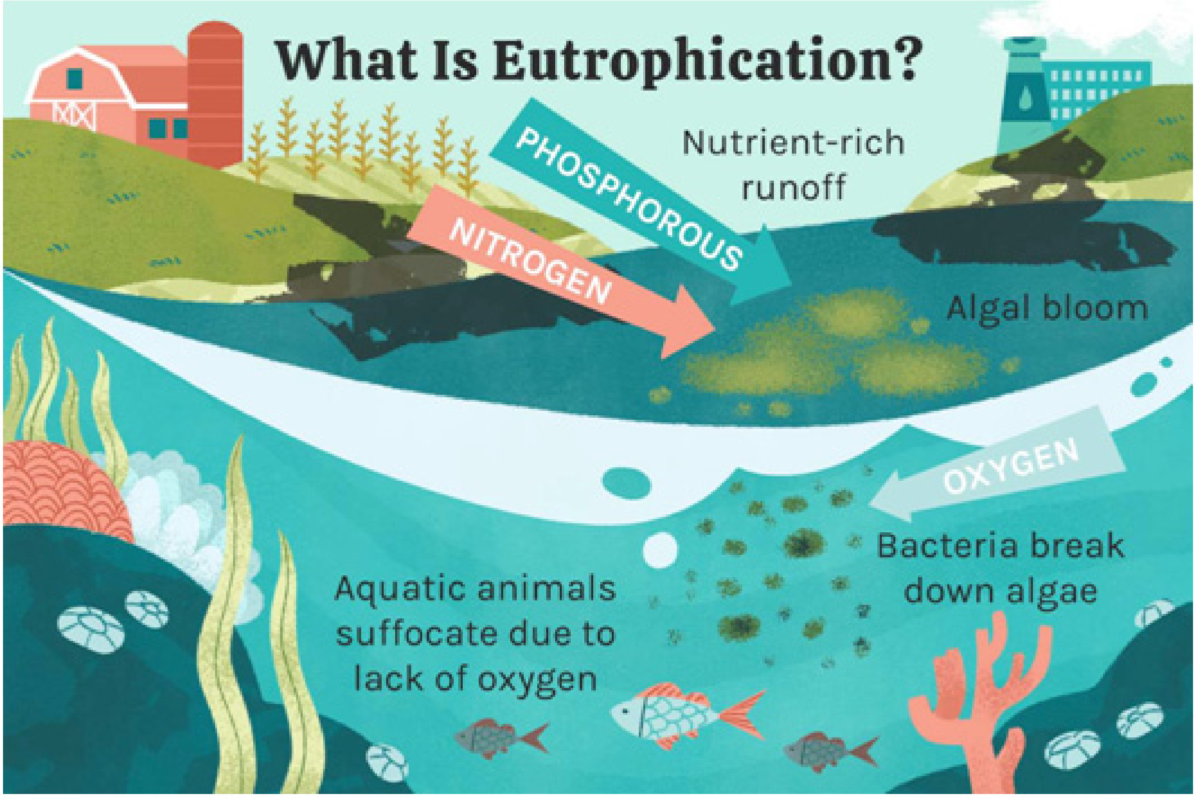
నీటి నాణ్యత ను కరిగిన ఆక్సిజన్ (DO), బయోకెమికల్ ఆక్సిజన్ డిమాండ్ (BOD), కోలిఫాం జీవులు, pH మొదలైన వివిధ పారామితుల ఆధారంగా గుర్తించవచ్చు మరియు లెక్కించవచ్చు. As per the water quality criteria, the DO levels in drinking water should be = 6 mg/L and BOD levels should be < 2 mg/L. Moreover coliforms level should not exceed 50 MPN/100 mL in water which is safe for drinking purpose. If the water quality of any source is not complying with these criteria, the water can not be used for drinking purpose without undergoing complete treatment.

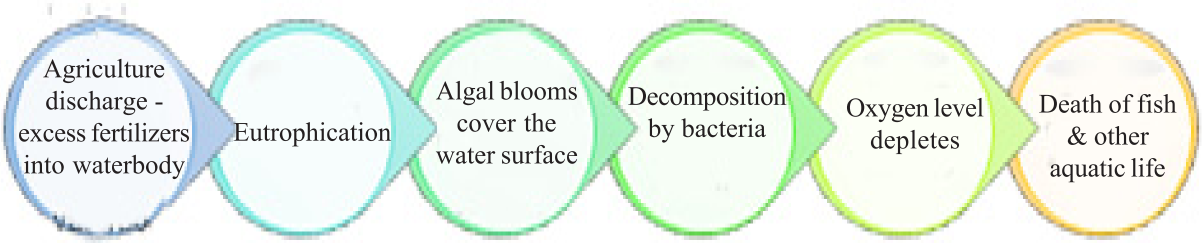
యూట్రోఫికేషన్

యూట్రోఫికేషన్ అనేది మొత్తం నీటి వనరు, లేదా దానిలో కొంత భాగం, మొక్కలపోషకాలు, ముఖ్యంగా ఫాస్ఫేట్లు మరియు నైట్రైట్ల అధికంగా చేరడం వల్ల కలుగుతుంది.

ఇది అధిక సంఖ్యలో శైవలాల పెరుగుదలకు బయోమాస్ ఉత్పత్తికి దారితీస్తుంది. ఇవి ఏరోబిక్ బాక్టీరియా చర్య వల్ల కుళ్ళిపోవడం వలన నీటిలో ఆక్సిజన్ శాతం తగ్గుతుంది మరియు ఆ నీటిలో జీవులు చనిపోతాయి. మురుగు , ఎరువులు పొలాల నుండి నీటిలోకి చేరడంతో సరస్సులలో సుసంపన్నమైన పోషకాల (N,P) కంటెంట్ (యూట్రోఫికేషన్)శైవలాలను అధిక సంఖ్యలో ఉత్పత్తి చేస్తుంది. దీనిని ఆల్గల్ బ్లూమ్' లేదా శైవలమంజరి అంటారు.

ఆల్గే ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకుంటుంది మరియు చనిపోవడం ప్రారంభమవుతుంది. డీకంపోజర్స్ (బ్యాక్టీరియా) ఎక్కువ ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగిస్తాయి.





నియంత్రణ

నీటి కాలుష్యాన్ని వివిధ పద్ధతుల ద్వారా నియంత్రించవచ్చు

(a) పారిశ్రామిక వ్యర్థాలను నీటి వనరులలోకి వదిలేయడం ఆపాలి. పారిశ్రామిక వ్యర్థాలను నీటి వనరులలోకి విడుదల చేసే ముందు శుద్ధి చేయడం. డిస్టిలరీల నుండి వచ్చే వ్యర్థాలు మరియు సేంద్రీయ పదార్థాలతో కూడిన ఘన వ్యర్థాలను శక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి బయోగ్యాస్ ప్లాంట్‌లకు మళ్లించాలి.

(b) నీటి వనరులలోకి మురుగు ప్రవేశాన్ని ఆపడం

(c) ట్రిక్లింగ్ ఫిల్టర్లు లేదా ఇతర పద్ధతులను ఉపయోగించి నీటి వనరుల నుండి బయోడిగ్రేడబుల్ ఆర్గానిక్ పదార్థాన్ని తొలగించడం.

(d) ఎరువులు, పురుగుమందులు వంటి వ్యవసాయ రసాయనాల వినియోగాన్ని తగ్గించడం మరియు సహజ/సేంద్రీయ వ్యవసాయాన్ని ప్రోత్సహించడం.

(e) ఎరువులు నీటిలోకి చేరకుండా నిరోధించడం (ఎరువులను కడిగివేయడం,పక్కనే ఉన్న నీటి వనరులలోని ఎరువు లేదా భూగర్భ జలాల్లోకి చేరడం)

(f) వివిధ పద్ధతులను ఉపయోగించి నీటి నుండి కాలుష్య కారకాలను తొలగించడం – ఉదా .రివర్స్ ఆస్మాసిస్, శోషణం, మొదలైనవి.

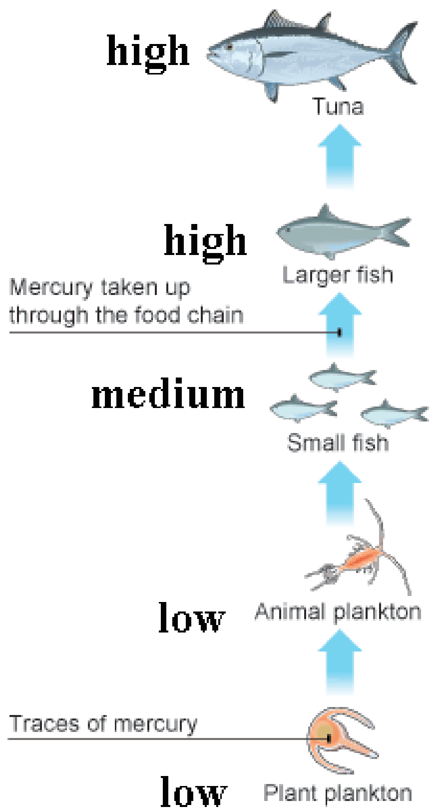
(g) వేడి నీటిని నేరుగా నదిలోకి పంపించకూడదు, ఎందుకంటే ఇది నీటి జీవులనుప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. (ఉష్ణ కాలుష్యం) శీతలీకరణ, శీతలీకరణ చెరువులు, బాష్పీభవన లేదా తడి శీతలీకరణ టవర్లు మరియు పొడి శీతలీకరణ టవర్లు వంటి సాంకేతికతలను ఉపయోగించడం ద్వారా ఉష్ణ కాలుష్యాన్ని తగ్గించవచ్చు.

నీటిలోకి విడుదలయ్యే వ్యర్థపదార్థాల కోసం భద్రతా ప్రమాణాల నిర్వహణ

- వ్యర్థాలు, ఆహార పదార్థాలు, కాగితం, బయోడిగ్రేడబుల్ కూరగాయలు మరియు ప్లాస్టిసింటో బహిరంగ కాలువల్లోకి విసిరేయడాన్ని నిరోధించండి. .
- మురుగునీటి శుద్ధి కర్మాగారాల ఏర్పాటు
- మల పదార్థం మరియు ఇతర వ్యర్థాల డైరెక్టౌట్‌లెట్‌ను నివారించడానికి ఇళ్లలో సెప్టిక్ ట్యాంక్‌లను ఉపయోగించడం.

బయోమాగ్నిఫికేషన్

DDT ఒటి నాన్-బయోడిగ్రేడబుల్ పురుగుమందులు, పంట రక్షణ కోసం విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి. అవి ఆహార గొలుసులోకి ప్రవేశించిన తర్వాత, వాటి గాఢత ఆహార గొలుసులోని ప్రతి పోషణస్థాయిలో పెరుగుతూనే ఉంటుంది. ఫలితంగా, నిర్దిష్ట కాల వ్యవధిలో అగ్ర వినియోగదారుల శరీరంలోఈ సమ్మేళనాల అధికంగా సంచితం చెందుతాయి.



హానికరమైన నాన్-బయోడిగ్రేడబుల్ కెమికల్స్ చిన్న సాంద్రతలలో ప్రవేశించడం మరియు ఆహార గొలుసులోని వివిధ స్థాయిలలో ఎక్కువ సాంద్రతలలో చేరడాన్ని బయోమాగ్నిఫికేషన్ అంటారు.

ఈ క్రింది ఆహార గొలుసును పరిగణించండి. నీరు ఆల్గే చేప పెలికాన్ పక్షి (అత్యున్నత వినియోగదారు)

Water ➔ Algae ➔ Fish ➔ Pelican bird (top consumer)

0.2 ppm 77 ppm 500-600 ppm 1700 ppm

(ppm = parts per million)

దోమలను చంపడానికి చిన్న పరిమాణంలో ఉపయోగించే DDT మరియు పెద్ద సాంద్రత కారణంగా ఆహార గొలుసులోకి ప్రవేశించవచ్చు. పక్షుల (అగ్ర) వినియోగదారుల శరీరంలో దాని జీవఅధోకరణం చెందని స్వభావం. ఇది ప్రతికూల ప్రభావాలకు కారణమవుతుంది, అవి వేక్ egg షెల్స్, ఫలితంగా జనాభా తగ్గుతుంది.

మురుగునీటి శుద్ధి

మురుగునీటి శుద్ధి అనేది వ్యర్థ జలాల నుండి కలుషితాలను తొలగించే ప్రక్రియ

ఈ ప్రక్రియలో 3దశలుంటాయి

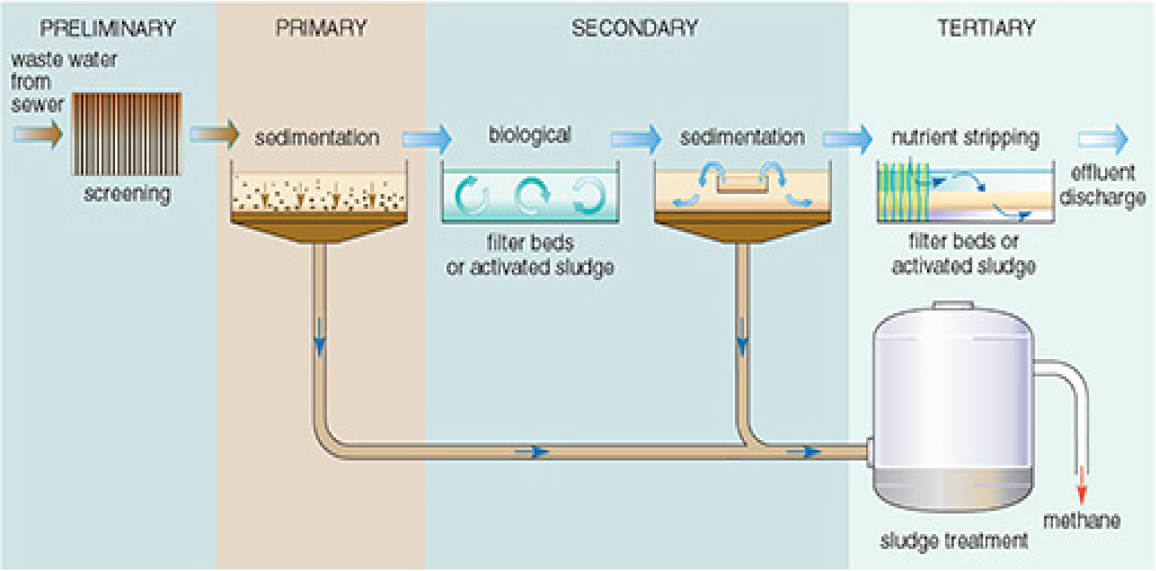
a) ప్రైమరీ ట్రీట్మెంట్:

నీటిలో విషపూరితమైన సేంద్రియ పదార్థాలు భారీ మొత్తంలో ఉంటాయి. ఈ విష సేంద్రియ పదార్థాన్ని తొలగించడానికి మురుగునీటి శుద్ధి కర్మాగారంలో సూక్ష్మజీవులు విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి.

b) సెకండరీ ట్రీట్‌మెంట్ (బ్యాక్టీరియాల ద్వారా కుళ్ళింపజేయడం), ఏరోబిక్ సూక్ష్మజీవులు మురుగునీటి శుద్ధి కర్మాగారంలోకి ప్రవేశపెడతారు. సూక్ష్మ జీవులు సేంద్రీయ సమ్మేళనాలను కుళ్ళింపజేస్తాయి మరియు విషాన్ని తగ్గిస్తాయి. దీనిని BOD (బయోలాజికల్ ఆక్సిజన్ డిమాండ్) ద్వారా కొలవవచ్చు. జీవ చికిత్స తర్వాత, బురదను ట్రీట్‌మెంట్ ప్లాంట్ నుండి పెద్ద ట్యాంక్‌లోకి పంప్ చేస్తారు. ఈ పెద్ద ట్యాంక్ లో ఉండే వాయురహిత బ్యాక్టీరియా చర్యల ఫలితంగా బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది మరియు ఇది శక్తి వనరుగా ఉపయోగించబడుతుంది.

c) టెర్షరీ ట్రీట్మెంట్ (అదనపు వడపోత)– టెర్షరీ ట్రీట్మెంట్ చేసిన తర్వాత నీటిని తిరిగి ఉపయోగించుకోవచ్చు. సెకండరీ ట్రీట్‌మెంట్ ఫలితంగా పొందిన నీరు ఇప్పటికీ త్రాగడానికి పనికిరానిది మరియు మరింత శుద్దీకరణ అవసరం. ఇది తృతీయ చికిత్స ద్వారా శుద్ధి చేయబడుతుంది.

క్రిమిసంహారక ప్రక్రియ అయిన ఈ చికిత్సలో, బ్యాక్టీరియాలు మరియు ఏదైనా కరిగిన ఆర్గానిక్ ఘనపదార్థాలు తొలగించబడతాయి. అప్పుడు, స్వచ్ఛమైన నీటిని పొందేందుకు క్లోరినేషన్, బాష్పీభవనం మరియు అయాన్ శోషణ పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి.



Source- Open Edu

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. నీటి కాలుష్యానికి మానవ నిర్మిత కారణాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

(i) ____________________

(ii) ____________________

2. బయోమాగ్నిఫికేషన్ అంటే ఏమిటి?

____

3. పొలాల నుండి వచ్చే పోషకాలతో నీటి వనరులను సుసంపన్నం చేయడానికి సాంకేతిక పదాన్ని ఇవ్వండి.

____

4. కింది కాలుష్య కారకాలు

(i) సీసం ____________________

(ii) ఆర్సెనిక్ ____________________

(iii) నికెల్ ____________________

సోయిల్ కాలుష్యం

సోయిల్ కాలుష్యం వల్ల కలిగే ఒక మూలం మరియు ఒక వ్యాధిని తెలియజేయండి, నేల నాణ్యతను మార్చే పదార్థాలను జోడించి, తక్కువ సారవంతమైన మరియు జీవితానికి మద్దతు ఇవ్వలేనిదిగా మార్చడాన్ని నేల కాలుష్యం అంటారు.

నేల కాలుష్యం

- గృహ మూలాలు: ప్లాస్టిక్ సంచులు, వంటగది వ్యర్థాలు, గాజు సీసాలు మరియు కాగితం
- పారిశ్రామిక వనరులు: రసాయన అవశేషాలు, బూడిద, లోహ వ్యర్థాలు మరియు
- వ్యవసాయ అవశేషాలు: ఎరువులు మరియు పురుగుమందులు.

నేల కాలుష్యం యొక్క హానికరమైన ప్రభావాలు.

- భూమి తద్వారా వ్యవసాయ ఉత్పత్తిలో తగ్గుదల నేల కాలుష్య నియంత్రణ రసాయనిక ఎరువులు మరియు పురుగుమందుల జాగ్రత్తగా ఉపయోగం.
- నేల ఉత్పాదకత తగ్గుదల
- ఆహార గొలుసులోకి కాలుష్య కారకాలను తీసుకువెళ్లండి
- ప్రకృతి దృశ్యానికి నష్టం

నేల కాలుష్యం నియంత్రణ

- రసాయనిక ఎరువులు మరియు క్రిమిసంహారక మందులను జాగ్రత్తగా వాడాలి.
- సరైన నీటిపారుదల పద్ధతులు.
- వ్యవసాయ వ్యర్థాలను కంపోస్ట్‌గా మార్చడం మరియు బయో ఎరువులు మరియు ఎరువు వ్యవసాయం ఎక్కువగా ఉపయోగించడం. నీటిపారుదల కోసం మాత్రమే కాలుష్య రహిత లేదా శుద్ధి చేసిన వ్యర్థ జలాలను ఉపయోగించడం.
- వ్యర్థ పదార్థాల రీసైక్లింగ్ ఉదాహరణకు ప్లాస్టిక్, మెటల్ మరియు గాజు పునర్వినియోగపరచదగినవి మరియు పునర్వినియోగపరచలేని, వ్యర్థాలను కాల్చడం.

బయోడిగ్రేడబుల్ మరియు నాన్-బయోడిగ్రేడబుల్ వ్యర్థ పదార్థాలు

బయోడిగ్రేడబుల్ మరియు నాన్-బయోడిగ్రేడబుల్ వ్యర్థ పదార్థాలను రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు:

(i) బయోడిగ్రేడబుల్ వ్యర్థాలు అధోకరణం చెందగల పదార్థాలను కలిగి ఉంటాయి. సూక్ష్మజీవుల ద్వారా హానిచేయని మరియు విషపూరితం కాని పదార్థాలు. మురుగునీరు, వంటగది వ్యర్థాలు, ఆకులు, కొమ్మలు వంటి వ్యవసాయ మరియు జంతువుల వ్యర్థాలు. ఎండుగడ్డి, పేడ మొదలైనవి.

(ii) జీవఅధోకరణం చెందని వ్యర్థాలను అతను సులభంగా అధోకరణం చేయలేడు. అల్యూమినియం డబ్బాలు, ప్లాస్టిక్‌లు, గ్లాస్, డిడిటి మొదలైనవి, వ్యర్థ పదార్థాన్ని కొన్ని మార్గాల ద్వారా ప్రాసెస్ చేసి ఉత్పత్తిగా మార్చినట్లయితే, మేము ప్రక్రియను రీసైక్లింగ్ అని పిలుస్తాము. రీసైక్లింగ్ వ్యర్థాలను సమర్థవంతంగా నిర్వహించడంలో సహాయపడుతుంది మరియు సహజ వనరులపై భారాన్ని తగ్గిస్తుంది. బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తికి ఆవు పేడను ఉపయోగించడం శక్తి ఉత్పత్తికి వ్యర్థాలను రీసైక్లింగ్ చేయడానికి మంచి ఉదాహరణ. అణు ప్రతిచర్యల సమయంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన రేడియోధార్మిక వ్యర్థాలు చాలా కాలం పాటు క్షీణిస్తాయి. మానవులకు హానికరం.

అణు ప్రతిచర్యల సమయంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన రేడియోధార్మిక వ్యర్థాలు క్షీణించడానికి చాలా సమయం పడుతుంది మరియు మానవులకు హానికరం.

శబ్ద కాలుష్యం

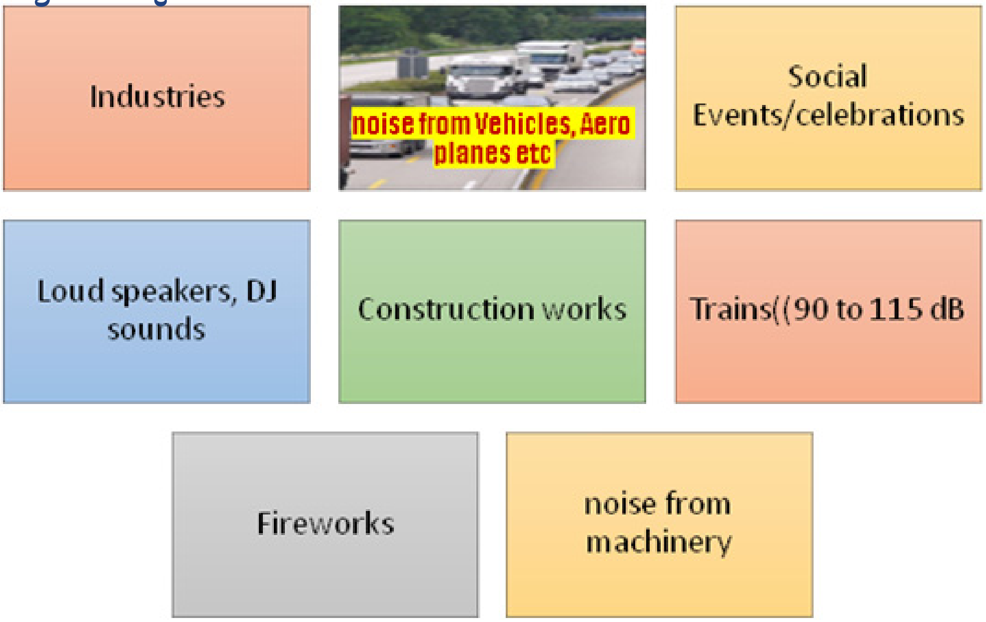
శబ్ద కాలుష్యం

శబ్ద కాలుష్యం శబ్దాన్ని "అవాంఛిత ధ్వని"గా నిర్వచించవచ్చు. ఇది సాధారణంగా గ్రామీణ ప్రాంతాల కంటే పట్టణ మరియు పారిశ్రామిక ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. ధ్వని తీవ్రతను డెసిబెలర్ డిబి అనే యూనిట్‌లో కొలుస్తారు. మానవ చెవి వినగలిగే ధ్వని యొక్క అతి తక్కువ తీవ్రత 2020 dB. 85డెసిబుల్స్ లేదా అంతకంటే ఎక్కువ స్థాయికి చేరుకునే శబ్దాలు వ్యక్తి చెవులకు హాని కలిగిస్తాయి.

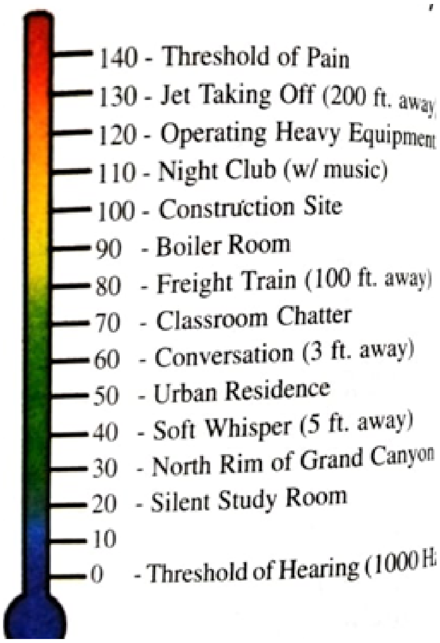
శబ్ద కాలుష్యం అనేది మానవులు, ఇతర జీవుల (వన్యప్రాణుల) ఆరోగ్యం మరియు శ్రేయస్సుపై ప్రభావం చూపే మరియు పర్యావరణ నాణ్యతను తగ్గించే ఏదైనా అవాంఛిత లేదా అధిక అవాంతర శబ్దం.

ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ (WHO)65 కంటే ఎక్కువ శబ్దాన్ని నిర్వచించింది. డెసిబెల్స్ (dB)ఆస్నోయిస్ కాలుష్యం. శబ్ద కాలుష్యం అనేది సాధారణంగా విస్మరించబడే ఒక అదృశ్య ప్రమాదం. ఇది చూడలేము, అయితే ఇది భూమిపై మరియు సముద్రం క్రింద కూడా ఉంటుంది. శబ్దం 75 డెసిబెల్స్ (dB) మించి ఉన్నప్పుడు హానికరం అవుతుంది మరియు 120 dB కంటే ఎక్కువ బాధాకరంగా ఉంటుంది.

శబ్ద కాలుష్యం యొక్క మూలాలు



Typical sound Levels



Ambient Air Quality Standards in respect of Noise recommended by CPCB

Area code	Category of Area	Noise level in dB	
		Day	Night
A	Industrial	75	70
B	Commercial	65	55
C	Residential	55	45
D	Silent zone	50	40

శబ్ద కాలుష్యం ప్రతిరోజూ మిలియన్ల మంది ప్రజలను ప్రభావితం చేస్తుంది. ఒత్తిడి సంబంధిత అనారోగ్యాలు, అధిక రక్తపోటు, ప్రసంగం అంతరాయం, వినికిడి లోపం, నిద్ర భంగం మరియు సమస్య ఇన్‌కమ్యూనికేషన్.

శ్రవణ ప్రభావాలు

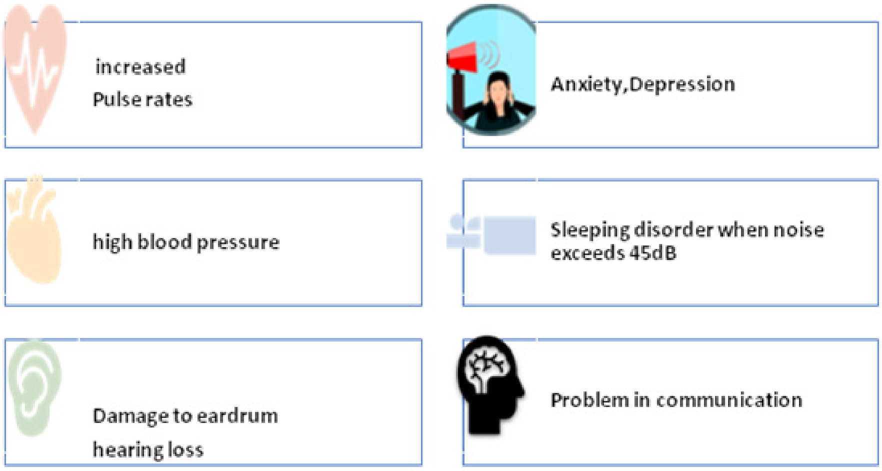
నాయిస్ ప్రేరిత వినికిడి నష్టం (NIHL) అత్యంత సాధారణ మరియు తరచుగా చర్చించబడే ఆరోగ్య ప్రభావం. అధిక-తీవ్రత కలిగిన ధ్వనికి ఒకసారి బహిర్గతం కావడం లేదా 85 dB కంటే ఎక్కువ ధ్వని స్థాయిలకు ఎక్కువ కాలం బహిర్గతం కావడం వినికిడి లోపాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది. 105dB కి పదే పదే బహిర్గతం కావడం

వినికిడి లోపం

శ్రవణ సంబంధమైన ప్రభావాలు స్థిరమైన లేదా అధిక స్థాయి శబ్దానికి గురికావడం, వినికిడి ప్రభావంతో పాటు మానవ ఆరోగ్యాన్ని అనేక విధాలుగా దెబ్బతీస్తుంది, అధిక స్థాయిలో శబ్ద కాలుష్యం ఉన్న ప్రాంతాల్లో నివసించే పిల్లలు ఒత్తిడి, జ్ఞాపకశక్తి లోపాలతో బాధపడుతున్నారు.

వృద్ధులు అధిక BP, కమ్యూనికేషన్‌లో సమస్య, వినికిడి లోపం మొదలైన వాటితో బాధపడుతున్నారు.

1. మానసిక ప్రభావాలు: శబ్దం మానవులు మరియు జంతువులలో ఆందోళన, నిరాశ, అలసట మరియు ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది.
2. నిద్ర రుగ్మతలు: చుట్టుపక్కల శబ్దం 45 dB కంటే ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు నిద్రపోవడం దాదాపు అసాధ్యం. నిద్ర లేకపోవడం మన ప్రవర్తనను మరింత ప్రభావితం చేస్తుంది, మనల్ని దూకుడుగా మరియు చిరాకుగా చేస్తుంది.
3. జ్ఞాపకశక్తి: అధిక స్థాయి శబ్దం జ్ఞాపకశక్తికి హానికరం. ఇది మన దృష్టిని కేంద్రీకరించే సామర్థ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది మరియు పిల్లల విషయంలో చదువుకోవడం కష్టతరం చేస్తుంది.
4. భౌతిక ప్రభావాలు: శబ్ద కాలుష్యం వల్ల ప్రజలు అధిక రక్తపోటు తలనొప్పితో బాధపడుతారు. అధిక ధ్వని తీవ్రత ఉన్న పెద్ద శబ్దాలకు గురైనప్పుడు,గుండెపోటుముప్పు కలగవచ్చు.



యూరప్‌లోని ఒక అధ్యయనం ప్రకారం, సగటు 24 గంటల శబ్దం స్థాయిలో ప్రతి 5-డెసిబెల్ పెరుగుదలకు గుండెపోటులు, స్ట్రోకులు మరియు ఇతర ప్రధాన గుండె సంబంధిత రుగ్మతలలో 34 శాతం పెరుగుదల ఉంది.

కార్యాలయంలో మరియు సమాజంలో శబ్ద కాలుష్య నియంత్రణ ముఖ్యం.

శబ్ద కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడం

శబ్ద కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి లేదా తగ్గించడానికి క్రింది దశలను తీసుకోవచ్చు:

- మూలం వద్ద శబ్దాన్ని తగ్గించడం మీ రేడియో మరియు టెలివిజన్ నుండి వెలువడే శబ్దాన్ని నియంత్రించండి. అత్యవసరం.
- క్రాకర్లపై నిషేధం -అవి శబ్దం మరియు గాలిని కలుషితం చేస్తున్నందున ఫైర్ క్రాకర్స్ కాల్చవద్దు. యంత్రాలకు సరైన నూనె వేయడం-అన్ని యంత్రాలు మరియు ఇంజిన్‌లను క్రమం తప్పకుండా ట్యూన్ చేయండి మరియు క్రమ వ్యవధిలో సర్వీసింగ్ చేయండి సౌండ్ శోషక పదార్థాల ఉపయోగం, సైలెన్సర్‌లు-
- సౌండ్ ప్రూఫ్ క్యాబిన్‌ల వాడకం మరియు గోడలలో ధ్వని-శోషక పదార్థాలు.
- ఎక్కువ చెట్లను పెంచడం-వృక్షసంపద యొక్క ఆకుపచ్చ బెల్ట్ శబ్దాన్ని సమర్థవంతంగా శోషించేది.
- బేసి గంటలలో లౌడ్ స్పీకర్లను ప్లే చేయకపోవడం. ఇది చట్టపరంగా నిషేధించబడింది మరియు వెంటనే పోలీసులకు ఫిర్యాదు చేయాలి.

ప్రమాణాలు మరియు అప్లికేషన్

వివిధ ఇండోర్ మరియు అవుట్‌డోర్ కార్యకలాపాల కోసం WHO చే సూచించబడిన శబ్ద ప్రమాణాలు క్రింద ఉన్నాయి

1. గృహాల లోపల– 30 to 35 dB
2. పాఠశాల తరగతి గదుల లోపల – 35 dB
3. అవుట్‌డోర్ ప్లేగ్రౌండ్‌లు – 55 dB
4. ఆసుపత్రుల లోపల– 30 dB
5. పారిశ్రామిక మరియు వాణిజ్య ప్రాంతాల చుటూ – 70 dB
6. పండుగలు, వేడుకలు, వినోద కార్యక్రమాలు – 100 dB
7. హెడ్‌ఫోన్‌ల ద్వారా సంగీతాన్ని వినడం – 85 dB

గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావం మరియు గ్లోబల్ వార్మింగ్

మునుపటి తరగతుల్లో, మీరు గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావం మరియు గ్లోబల్ వార్మింగ్ గురించి అధ్యయనం చేసారు. గ్రీన్‌హౌస్ అనేది సాధారణంగా గాజుతో తయారు చేయబడిన ఒక ఆవరణ, దీనిలో లోపల ఉష్ణోగ్రత బయట కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. వాతావరణంలోని గ్రీన్‌హౌస్ వాయువులు గ్రీన్‌హౌస్‌లోని గ్లాస్‌పేన్‌ల వలె ప్రవర్తిస్తాయి. అవి సూర్యరశ్మిని భూమి యొక్క వాతావరణంలోకి ప్రవేశించేలా చేస్తాయి. సూర్యకాంతి భూమి యొక్క ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు, సూర్యుని శక్తి భూమి, నీరు మరియు జీవగోళం ద్వారా గ్రహించబడుతుంది. ఈ శక్తిలో కొంత భాగం భూమి ద్వారా వాతావరణంలోకి తిరిగి ప్రతిబింబిస్తుంది. ఈ శక్తిలో కొంత భాగం తిరిగి అంతరిక్షంలోకి వెళుతుంది. అయితే, భూమి నుండి పరావర్తనం చెందిన సూర్యకాంతి శక్తిలో ఎక్కువ భాగం గ్రీన్‌హౌస్ వాయువుల ద్వారా ట్రాప్ చేయబడి భూమిపై గ్లోబల్ వార్మింగ్‌కు కారణమవుతుంది.

గ్లోబల్ వార్మింగ్‌కు కారణాలు

కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2),

క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్‌లు(CFCs),

మీథేన్ (CH_4)మరియు

నైట్రస్ ఆక్సైడ్లు (N_2O) గ్లోబల్ వార్మింగ్‌కు కారణమయ్యే ప్రధాన గ్రీన్‌హౌస్ వాయువులు.

పెరిగిన గ్రీన్‌హౌస్ వాయువులు ఎక్కువ సూర్యరశ్మిని ట్రాప్ చేస్తాయి

భూమి నుండి వేడిని తప్పించుకోకుండా నిరోధించే గ్రీన్‌హౌస్ వాయువుల శాతం పెరుగుదల ప్రపంచవ్యాప్తంగా భూమిపై సగటు ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది. పెరుగుతున్న గ్రీన్‌హౌస్ వాయు ఉద్గారాలు భూమిపై ఒక దుప్పటిలా పనిచేస్తాయి, అవి సూర్యుని వేడిని బంధిస్తాయి. ఫలితంగా భూమి ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. దీనిని గ్లోబల్ వార్మింగ్ అంటారు. ఇది వాతావరణ మార్పులకు దారి తీస్తుంది. అయితే, మానవ కార్యకలాపాలు ఎక్కువ గ్రీన్‌హౌస్ వాయువుల ఉద్గారాలను విడుదల చేస్తుండటం వల్ల వాతావరణ మార్పులకు దారితీశాయి. శతాబ్దంలో గమనించిన సగటు భూమి ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదలను కలిగి ఉంటుంది.

గ్లోబల్ వార్మింగ్

More Greenhouse Gases = Warmer Earth

భూమి సగటు ఉష్ణోగ్రతలలో నిరంతర పెరుగుదలను ఎదుర్కొంటోంది. , ఇది భారీ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంది. నేడు భూమి అనుభవిస్తున్న అనేక వాతావరణ మరియు వాతావరణ మార్పులకు గ్లోబల్ వార్మింగ్ కారణం. ప్రపంచవ్యాప్తంగా, గత 100 సంవత్సరాలలో సగటు ఉష్ణోగ్రతలు 0.75 డిగ్రీల సెల్సియస్‌కు పెరిగాయి.

కారణాలు

1.కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2) 2.మీథేన్ (CH_4)

3. నైట్రస్ ఆక్సైడ్లు 4.క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్‌లు (CFCs)

5.నీటి పొర, 6. ఓజోన్

శిలాజ ఇంధనాలను కాల్చడం, (బొగ్గు, పెట్రోలు, వాయువు), వాయువులు మరియు ఇతర వాయు కాలుష్య కారకాలను వాతావరణంలోకి విడుదల చేయడం వల్ల గ్రీన్‌హౌస్ వాయువుల పరిమాణం పెరుగుతోంది. ఇది భూమి యొక్క వాతావరణం అదనపు వేడిని ట్రాప్ చేయడానికి కారణమవుతుంది., ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడానికి కారణమవుతుంది.

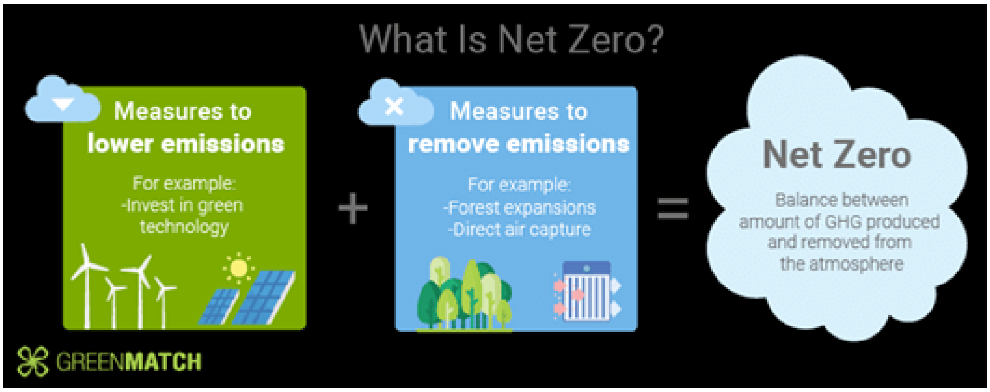
ప్రభావాలు – గ్లోబల్ వార్మింగ్ మహాసముద్రాలు, భూమి ఉపరితలం యొక్క వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదలకు దారితీస్తుంది.

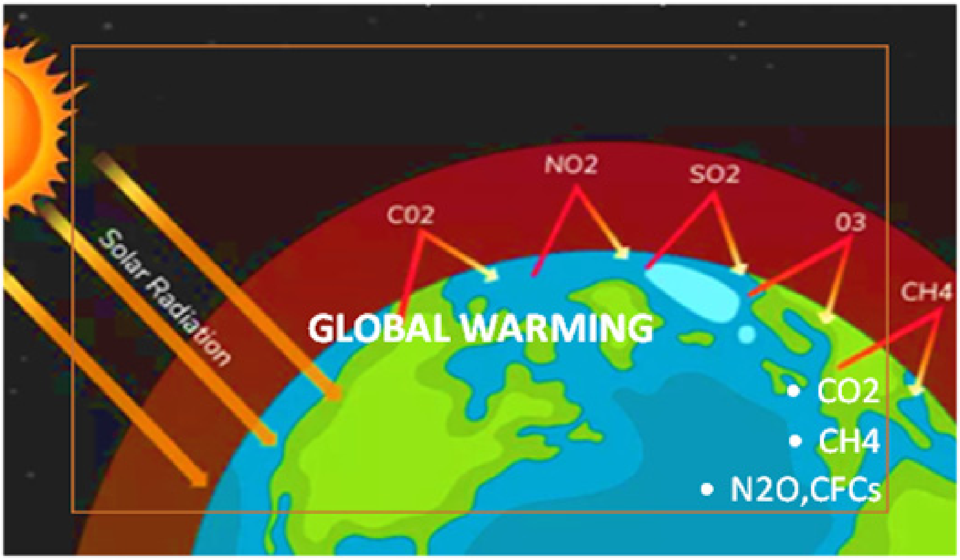
దీని ఫలితంగా నీటి కొరత, విపరీతమైన వాతావరణ పరిస్థితులు ఏర్పడతాయి. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల వల్ల సముద్ర మట్టం సంవత్సరానికి 1 నుండి 2 మి.మీ వరకు పెరుగుతుంది.

సముద్ర ఉపరితలం దగ్గర ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది మరియు హిమానీనదాలు మరియు ధ్రువ ఐస్‌షీట్‌లు వేగంగా కరుగుతాయి. ఇది లోతట్టు తీర ప్రాంతాలు మరియు అనేక ద్వీపాలను ముంచెత్తుతుంది. గ్లోబల్ వార్మింగ్ వేసవిలో తీవ్రమైన వేడి తరంగాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది వేడి సంబంధిత అనారోగ్యం మరియు మరణానికి కారణమవుతుంది. ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల కారణంగా, పరాన్నజీవులు మరియు తెగుళ్లు జీవించడానికి తగిన ఉష్ణోగ్రతను పొందడం వలన వాటి సంఖ్య పెరుగుతుంది. ఇది పంట ఉత్పత్తిని తగ్గిస్తుంది మరియు మొక్కలు, జంతు మరియు మానవ వ్యాధుల సంభవం ఎక్కువగా ఉంటుంది. భూమి యొక్క వాతావరణం యొక్క పెరిగిన ఉష్ణోగ్రత కారణంగా, నీటి అవపాతం పెరుగుతుంది.

ఇది నేలలో తేమ శాతాన్ని తగ్గిస్తుంది మరియు తరచుగా కురిసే వర్షాలకు కూడా దారి తీస్తుంది.

NET ZERO అంటే గ్రీన్‌హౌస్ వాయు ఉద్గారాలను సున్నాకి దగ్గరగా తగ్గించడం UN చొరవ, ప్రస్తుతం, భూమి ఇప్పటికే 1800ల చివరిలో ఉన్న దానికంటే 1.1^0C వేడిగా ఉంది మరియు ఉద్గారాలు పెరుగుతూనే ఉన్నాయి. గ్లోబల్ వార్మింగ్‌ను 1.5°C కంటే ఎక్కువగా ఉంచకుండా ఉండాలంటే – పారిస్ ఒప్పందంలో పేర్కొన్నట్లు – 2030 నాటికి ఉద్గారాలను 45% తగ్గించి, 2050 నాటికి నికర సున్నాకి చేరుకోవాలి





జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిలో ఏది గ్లోబల్ వార్మింగ్ యొక్క ఊహించిన ప్రభావం /ప్రభావాలు

   (A) సముద్ర మట్టం పెరుగుదల

   (B) అవపాతం మారుతోంది

   (C) ఎడారుల విస్తరణ

   (D) పైవన్నీ

ఆమ్ల వర్షాలు

ఆమ్ల వర్షాలు- అధిక నైట్రిక్ మరియు సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లాలతో కూడిన అవపాతం యొక్క రూపం ఇది మంచు, పొగమంచు మరియు భూమిపై స్థిరపడే చిన్న చిన్న పొడి పదార్థాల రూపంలో కూడా సంభవిస్తుంది.

సాధారణ వర్షపాతం pH 5.2తో కొద్దిగా ఆమ్లంగా ఉంటుంది, కానీ ఆమ్ల వర్షం 10 రెట్లు ఎక్కువ. pH 4.2-4.4 తో యాసిడ్ కంటెంట్. సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO2) మరియు నైట్రోజన్ (NOx) యొక్క ఆక్సైడ్లు కుళ్ళిపోతున్న వృక్షాలు, అగ్నిపర్వతాలు, పరిశ్రమలు, వాహనాలు-వాతావరణంలోకి విడుదలవుతాయి మరియు మేఘాలు మరియు రూపంలో నీటి బిందువుల ద్వారా శోషించబడినప్పుడు ఆమ్ల వర్షం సంభవిస్తుంది. సల్ఫ్యూరిక్ మరియు నైట్రిక్ ఆమ్లాలు. తుంపరలు వర్షం, మంచు.

SOURCES (SO2 ;NOx)- SO2 – థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ల నుండి భూమిపై పడతాయి, ధాతువు కరిగించడం, వాహనాలు, ఫర్నేసులు, పారిశ్రామిక మరియు విద్యుత్-వినియోగ బాయిలర్లలో ఇంధనాల దహనం నుండి విడుదలయ్యే నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు (NOx) మరియు ఇంజన్లు మరియు ఇతర పరికరాలు. యాసిడ్ వర్షాల ప్రభావాలు- యాసిడ్ వర్షం దాదాపు అన్నింటిని ప్రభావితం చేస్తుంది. మొక్కలు, నేల, చెట్లు, భవనాలు మరియు విగ్రహాలు కూడా అవపాతం ద్వారా రూపాంతరం చెందుతాయి.

అడవులు	మొక్కలు/అడవులు-యాసిడ్ వర్షాలు- నష్టం. అడవుల పెరుగుదల నష్టం నిరోధిస్తుంది. ఇన్ఫోరెస్ట్ విపరీతమైన సందర్భాల్లో చెట్లు లేదా మొత్తం అడవి చనిపోవచ్చు. • యాసిడ్ వర్షాలు మొక్కలకు అత్యంత హానికరం. ఇది ఆకులను దెబ్బతీస్తుంది మరియు చెట్లను బలహీనపరుస్తుంది. ఇది చల్లని ఉష్ణోగ్రత, కరువు వంటి ఒత్తిళ్లకు చెట్లను మరింత ఆకర్షిస్తుంది, ఆమ్ల వర్షం నేల నుండి ఖనిజాలను క్షీణింపజేస్తుంది మరియు మొక్క పెరుగుదలను తగ్గిస్తుంది. ఇది యువ రెమ్మల మరణానికి కారణమవుతుంది, ఆకులు పసుపు రంగులోకి మారుతాయి మరియు రాలిపోతాయి. మొత్తం మొక్క చనిపోవచ్చు.
నేల	**A.** మట్టికి నష్టం – నేల యొక్క ఆమ్లత్వం పెరుగుతుంది మరియు పోషకాలు కొట్టుకుపోతాయి, నేల సంతానోత్పత్తి తగ్గుతుంది. ఇది అల్యూమినియం మరియు SOIL మెర్క్యురీ వంటి విష రసాయనాలను మట్టిలోకి విడుదల చేస్తుంది.
చేప	**B.** జల జీవావరణ వ్యవస్థకు నష్టం: సరస్సులు మరియు ప్రవాహాల ఆమ్లీకరణకు కారణమవుతుంది మరియు చేపలు మరియు ఇతర జలచరాలకు చేపల నష్టం. ఆమ్లత్వం నీటిలో అల్యూమినియంను విడుదల చేస్తుంది. అల్యూమినియం హైడ్రాక్సైడ్ చేపల మొప్పలను అడ్డుకుంటుంది. 5 కంటే తక్కువ pH వద్ద చాలా చేపల గుడ్లు పొదుగుతాయి మరియు పెద్ద చేపలను చంపగలవు.
భవనం	C. భవనాలకు నష్టం- యాసిడ్ వర్షం వల్ల పాలరాతి భవనాలు, విగ్రహాలు మరియు శిల్పాలు బిల్డింగ్ తదితరాలు

యాసిడ్ వర్షం నివారణ

SO_2, NOx ఉద్గారాలను తగ్గించడం

1. వాహనాలు మరియు భవనాల నుండి వచ్చే ఉద్గారాలను నియంత్రించడం – దీని ద్వారా చేయవచ్చు

a) శిలాజ ఇంధనాల వినియోగాన్ని పరిమితం చేయడం మరియు

b) స్వచ్ఛమైన ఇంధనాలు / సౌర మరియు పవన శక్తి వంటి మరిన్ని పునరుత్పాదక ఇంధన వనరులను ఉపయోగించడం

c) SO_2, NO_2 వాతావరణంలోకి విడుదల చేయడాన్ని ఆపడానికి పారిశ్రామిక చిమ్నీల వద్ద స్క్రబ్బర్‌లను ఉంచడం. విద్యుత్ ప్లాంట్లలో శుద్ధి చేసిన బొగ్గును ఉపయోగించడం.

d) శక్తి పరిరక్షణ

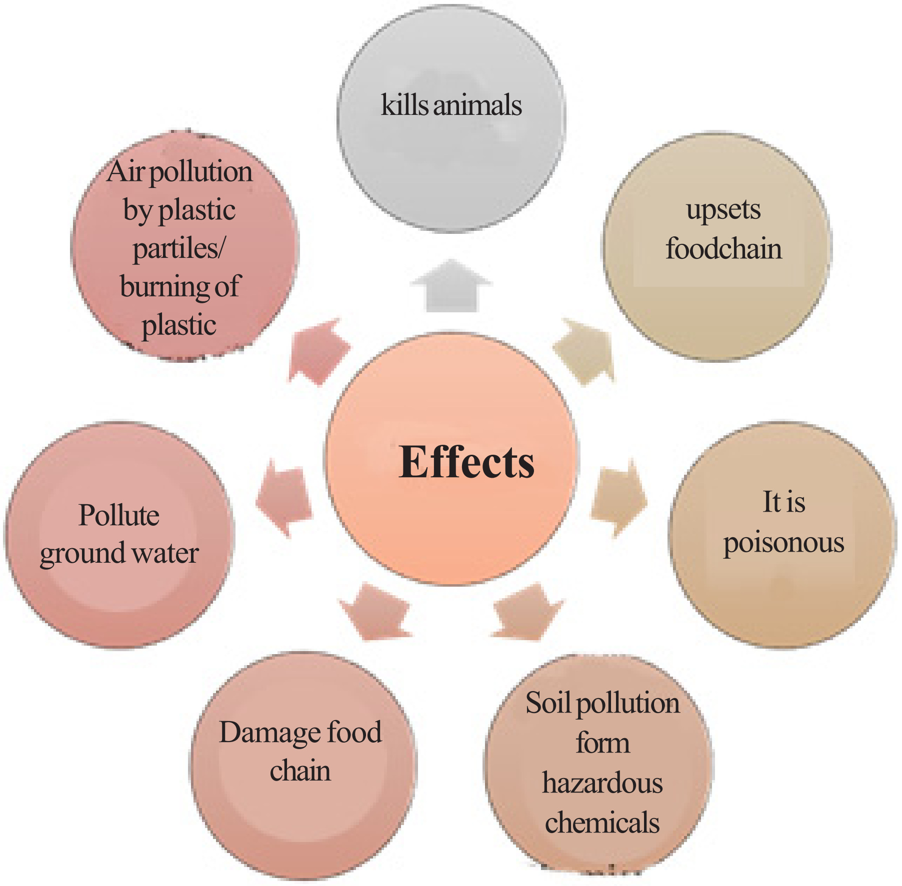
2. అసిడిటీని తటస్థీకరించడానికి నీటి వనరులకు సున్నం కలపడం.

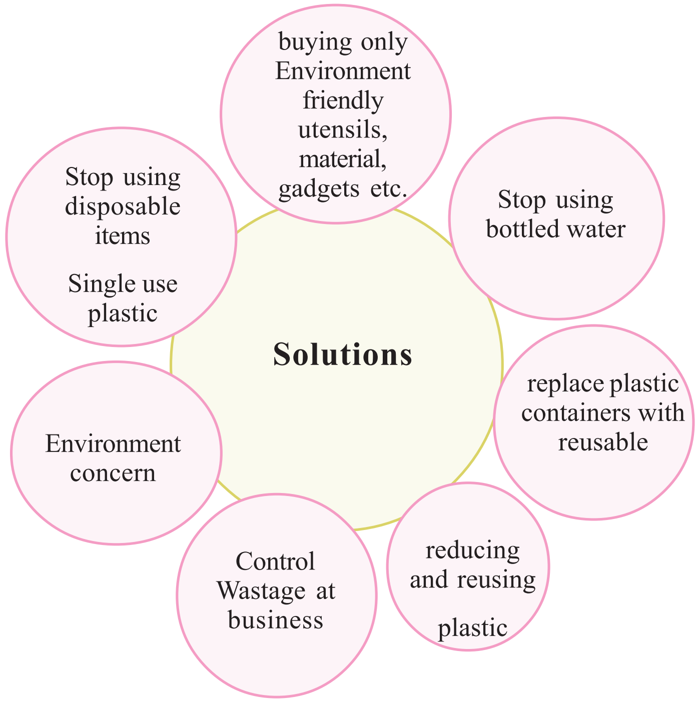
ప్లాస్టిక్ కాలుష్యం

ప్లాస్టిక్ కాలుష్యం ఇది పర్యావరణం, వన్యప్రాణులు మరియు మానవులపై ప్రతికూల ప్రభావాలను కలిగించే ప్లాస్టిక్ ఉత్పత్తుల సంచితం. మీరు ఇల్లు, కార్యాలయం, దుకాణాలు మొదలైన వాటి చుట్టూ చూస్తే ప్లాస్టిక్ సర్వవ్యాప్తి చెందుతుంది.

డిస్పోజబుల్ / సింగిల్ యూజ్ ప్లాస్టిక్‌ల (ప్లాస్టిక్ గ్లాసెస్, ప్లేట్లు, కవర్లు, స్ట్రాలు, బ్యాగులు మొదలైనవి) పెరిగిన వినియోగంతో ప్లాస్టిక్ సంక్షోభం ప్రమాదకర స్థాయిలో పెరుగుతోంది, ఎందుకంటే ఇది చవకైనది మరియు మన్నికైనది. మనం నిత్య జీవితంలో ఉపయోగించే వేలాది ఉత్పత్తులు కంటైనర్లు, ప్లేయింగ్ కిట్లు, సీసాలు, ఫర్నిచర్, చాపలు వంటి ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడ్డాయి.

పరిశ్రమలో, ప్యాకేజింగ్‌లో, ఎలక్ట్రానిక్స్‌లో, మొబైల్ ఫోన్‌లలో మొదలైన ప్రతిచోటా ప్లాస్టిక్‌ని వాడుతున్నారు. ప్రతి సంవత్సరం టన్నుల కొద్దీ ప్లాస్టిక్ వ్యర్థాలు పల్లపు ప్రదేశాల్లో మరియు సముద్రాలలోకి పారవేయబడతాయి.


Effects
kills animals
upsets foodchain
It is poisonous
Soil pollution form hazardous chemicals
Damage food chain
Pollute ground water
Air pollution by plastic partiles/ burning of plastic


Solutions
buying only Environment friendly utensils, material, gadgets etc.
Stop using bottled water
replace plastic containers with reusable
reducing and reusing plastic
Control Wastage at business
Environment concern
Stop using disposable items
Single use plastic

ప్రభావాలు

ప్లాస్టిక్ జీవఅధోకరణం చెందదు, అది కుళ్ళిపోదు చాలా సంవత్సరాల పాటు మట్టిలో వ్యర్థాలుగా మిగిలిపోతుంది విష రసాయనాలను మట్టిలోకి విడుదల చేస్తుంది.

- ప్లాస్టిక్‌లలో నీరు, ఆహారాన్ని ఉపయోగించడం – తీవ్రమైన ఆరోగ్య సమస్యలను కలిగిస్తుంది.
- ప్లాస్టిక్ కవర్లు, వలల కారణంగా భూమిపై మరియు సముద్రాలలో అనేక జంతువులు చనిపోతాయి – మరియు వందల సంవత్సరాల పాటు నీటిలోకి ప్రవేశిస్తాయి.

వాస్తవాలు

1. బాటిల్ వాటర్‌లోని మైక్రోప్లాస్టిక్స్ మరియు ప్లాస్టిక్‌లో ప్యాక్ చేసిన ఆహారాన్ని తీసుకోవడం – టాక్సిక్
2. టూత్ పేస్ట్‌లు, ప్లాస్టిక్ మైక్రోబీడ్స్‌తో కూడిన సౌందర్య సాధనాలు – మైక్రోప్లాస్టిక్ లేదా పూసలు మరియు కవర్‌లను ఆహారంగా భావించే మన ఆరోగ్యానికి మరియు ఇతర జంతువులకు హాని చేస్తాయి.
3. చేపలు పట్టే ప్లాస్టిక్ వలలు, కవర్లు – సముద్ర జంతువులు తాబేలు/చేపలు మొదలైనవి ఈ వలలలో చిక్కుకుని చనిపోతాయి.

   మైక్రోప్లాస్టిక్‌లు చేపలను తినేటపుడు చేపలలోకి మరియు మానవులలోకి ప్రవేశిస్తాయి.
4. పక్షులు, పశువులు (ఆవు), ప్లాస్టిక్ కవర్లు లేదా మైక్రోప్లాస్టిక్ తినడం వల్ల చంపుతారు.
5. ప్లాస్టిక్‌ను కాల్చినప్పుడు అత్యంత విషపూరిత రసాయనాలు విడుదలవుతాయి.

నియంత్రణ

మనం వీటిని నివారించాలి. ఒకేసారి వినియోగించే ప్లాస్టిక్‌లను ఆపడం, పునర్వినియోగ వస్తువులను ఉపయోగించడం.

RRR పద్ధతిని అవలంబించడం తగ్గించడం

ప్లాస్టిక్‌ని ఉపయోగించడం

ప్లాస్టిక్ కవర్లు / క్రాఫ్ట్‌ల కోసం ప్లాస్టిక్ కవర్లు / సీసాలు ఇతర ఉపయోగపడే వస్తువులను కవర్లు, సీసాలు, డబ్బాలు మొదలైన వాటితో ఇతర ఉపయోగపడే వస్తువులను తయారు చేయడం. ఉదా. ప్లాస్టిక్ కవర్‌లను ఉపయోగించి తాళ్లను తయారు చేయవచ్చు రీసైకిల్ – బర్నింగ్ ప్లాస్టిక్‌లు విషపూరిత రసాయనాలను విడుదల చేస్తాయి., కాబట్టి రీసైక్లింగ్‌ను నివారించండి. బదులుగా తగ్గించండి మరియు పునర్వినియోగం ప్లాస్టిక్ కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి మాత్రమే ఉద్దేశించబడింది ప్లాస్టిక్ ఉత్పత్తిని తగ్గించాలి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఏదైనా రెండు బయోడిగ్రేడబుల్ కాలుష్య కారకాలను పేర్కొనండి.

___

2. ఏదైనా రెండు జీవఅధోకరణం చెందని (non biodegradable)కాలుష్య కారకాలను పేర్కొనండి

___

3. శబ్ద కాలుష్యం యొక్క ప్రతికూల ప్రభావాలను పేర్కొనండి.

___

4. ఆమ్ల వర్షం అంటే ఏమిటి?

___

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సహజ మరియు మానవ నిర్మిత రేడియేషన్లకు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి

   (i) ___

   (ii) ___

2. అణు విస్ఫోటనం యొక్క రెండు వ్యర్థాలను జాబితా చేయండి

   (i) ___

   (ii) ___

3. అణు వ్యర్థాలను పారవేసేందుకు ఏ కంటైనర్లను ఉపయోగించాలి.

___

4. న్యూక్లియర్ రేడియేషన్ల యొక్క ఏవైనా రెండు హానికరమైన ప్రభావాలను జాబితా చేయండి.

   (i) ___

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- కాలుష్యం అంటే పర్యావరణంలో అవాంఛనీయమైన కాలుష్య కారకాలు చేరడం.
- ఒక కాలుష్య కారకం అనేది పర్యావరణాన్ని ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుంది.
- కాలుష్యం గాలి, నీరు, నేల, శబ్దం, ఉష్ణం లేదా రేడియేషన్ల కారణంగా వివిధ రకాలుగా ఉండవచ్చు.
- కాలుష్య కారకం వాయు, రేణువులు లేదా భౌతిక కారకం కావచ్చు.
- వాయు కాలుష్యం స్పష్టమైన, వాసన లేని, గాలి మబ్బుగా మరియు/లేదా దుర్వాసనగా మారుతుంది.
- వాయు కాలుష్యం రక్తహీనత, గుండె దడ, ఉక్కిరిబిక్కిరి మరియు కంటి చికాకు వంటి అనేక శ్వాసకోశ సమస్యలను కలిగిస్తుంది.

- వాయు కాలుష్యం కారణంగా మొక్కలు క్లోరోసిస్, నెక్రోసిస్, ఎదుగుదల మందగించడం, ఆకులు మరియు పండ్లు రాలడం వంటివి చూపవచ్చు.
- సస్పెండ్ చేయబడిన నిర్దిష్ట విషయాల వల్ల ఏర్పడే వాయు కాలుష్యాన్ని ఫిల్టర్ బ్యాగ్‌లు, ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్లు మరియు మొక్కల పెంపకం ద్వారా నియంత్రించవచ్చు.
- గృహ, వ్యవసాయ లేదా పారిశ్రామిక కార్యకలాపాల వల్ల నీరు కలుషితం కావచ్చు.
- నీటిలో ఉండే బయోడిగ్రేడబుల్ పదార్థం ఆక్సిజన్ కంటెంట్ క్షీణతకు మరియు జల జీవుల మరణానికి కారణమవుతుంది.
- పరిశ్రమ ద్వారా కాలుష్య కారకాలను అనియంత్రిత విడుదల చేయడం వల్ల నీటి ప్రవాహాల్లోని నీటిని మానవ వినియోగానికి పనికిరాదు.
- జీవఅధోకరణం చెందని పురుగుమందుల (DDT మొదలైనవి) వాడకం బయోమాగ్నిఫికేషన్ యొక్క దృగ్విషయానికి దారితీస్తుంది.
- పురుగుమందులు, రేడియోధార్మిక వ్యర్థాలు, గృహ వ్యర్థాలు మొదలైన వాటి వల్ల నేల కాలుష్యం సంభవించవచ్చు.
- శబ్దం అనేది అవాంఛిత ధ్వని, ఇది చెవుడు, ఏకాగ్రత లేకపోవడం, అధిక రక్తపోటు మరియు నాడీ సంబంధిత రుగ్మతలకు కారణం కావచ్చు.
- నేల కాలుష్యం అనేది నేల యొక్క సారవంతత తగ్గించే పదార్థాలను కలిగి ఉంటుంది.
- వ్యర్థాలను బయోడిగ్రేడబుల్ (ఉదా. ఆవు పేడ, కూరగాయల తొక్కలు, కాగితం, కలప మొదలైనవి) మరియు నాన్-బయోడిగ్రేడబుల్ (ఉదా. అల్యూమినియం డబ్బాలు, గాజు సీసాలు, ప్లాస్టిక్‌లు, DDT మొదలైనవి)గా వర్గీకరించవచ్చు.
- ఆవు పేడ, కాగితం, మురుగునీరు మరియు వరి పొట్టు వంటి వ్యర్థాలను ఉపయోగకరమైన ఉత్పత్తులుగా రీసైక్లింగ్ చేయడం వనరుల పరిరక్షణలో సహాయపడుతుంది.
- ఓజోన్ సూర్యుడి నుండి వచ్చే హానికరమైన అతినీలలోహిత కిరణాల నుండి రక్షణ పొరను అందిస్తుంది. స్ప్రే క్యాన్లలో ఉపయోగించే CFCలు, గ్యాస్ ఉపయోగించిన ఇన్ఫ్రిజిరేటర్లు మరియు ఎయిర్ కండిషనర్లు వంటి రసాయనాలను అధికంగా ఉపయోగించడం వల్ల ఓజోన్ పొర సన్నబడటానికి దారితీస్తుంది.
- కార్బన్ డయాక్సైడ్ యొక్క అధిక సాంద్రత చేరడం గ్లోబల్ వార్మింగ్ (గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్) యొక్క దృగ్విషయానికి దారితీసింది మరియు ఫలితంగా భూమి యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరిగింది

టర్మినల్ అభ్యాసాలు

1. కింది వాటిలో బయోడిగ్రేడబుల్ మెటీరియల్స్ ఏవి? అల్యూమినియం, కలప, పండ్ల తొక్కలు, DDT, కాగితం, గాజు, పేడ

2. ఏ వాయు కాలుష్య కారకం ఇన్‌ఫ్రా-రెడ్. రేడియేషన్‌లను శోషించగలదు?

3. గల్ఫ్ ప్రాంతం నుండి చమురును తీసుకువెళుతున్న ఓడ రాళ్లతో ఢీకొని దెబ్బతింటుంది. ఇది కేవలం వార్తా లేదా కొన్ని తీవ్రమైన పరిణామాలను కలిగి ఉందా? మీ అభిప్రాయాన్ని ఒక్క వాక్యంలో తెలియజేయండి.

4. కొత్త పరిశ్రమ ఏర్పాటు చేయాలంటే పెద్ద అటవీ ప్రాంతాన్ని కొట్టివేయాల్సి వచ్చింది. ఆ ప్రాంతంలో పర్యావరణాన్ని ప్రభావితం చేసే నాలుగు మార్గాలను జాబితా చేయండి.

5. వివిధ మూలాల నుండి వచ్చే శబ్దం వ్యక్తి యొక్క శ్రేయస్సును ప్రభావితం చేసే ఏవైనా మూడు మార్గాల జాబితా చేయండి. శబ్ద కాలుష్యాన్ని నియంత్రించడానికి కొన్ని పద్ధతులను సూచించండి.

6. 'గ్లోబల్ వార్మింగ్' అంటే ఏమిటి? ఈ దృగ్విషయానికి కారణమైన వాయువు పేరు మరియు దీనిని పర్యావరణ సమస్యగా ఎందుకు పరిగణించాలి.

7. ఇంట్లో ఉత్పత్తి అయ్యే వ్యర్థాలను మీరు ఎలా వర్గీకరిస్తారు? వివిధ సమూహాల మధ్య తేడా ఏమిటి? మీరు ఈ వ్యర్థాలను ఎలా నిర్వహించాలి, తద్వారా ఇది అతి తక్కువ కాలుష్యానికి కారణమవుతుంది.

8. ప్లాస్టిక్ కాలుష్యం వల్ల కలిగే ఏవైనా రెండు ప్రభావాలను జాబితా చేయండి.

24 మానవ వ్యాధులు

మునుపటి పాఠంలో మీరు పోషకాహార లోపాల వల్ల వచ్చే వ్యాధుల గురించి చదివారు. ఈ పాఠంలో, మీరు ఇతర కారణాల వల్ల వచ్చే వ్యాధుల గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వ్యాధిని నిర్వచించండి మరియు దాని రకాలను తెలుసుకోండి
- పరాన్నజీవి మరియు వ్యాధికారక మధ్య తేడా
- సంక్రమణ మరియు ముట్టడి మధ్య తేడా
- ఇన్ఫ్లుఎంజా, మీజిల్స్, పోలియో, హెపటైటిస్, క్షయ, డిఫ్తీరియా, లెప్రసీ, మలేరియా, ఫైలేరియాసిస్ మరియు డెంగ్యూ యొక్క లక్షణాలు, కారక కారకాలు, నివారణ మరియు నియంత్రణను జాబితా చేయండి.
- శరీర వ్యవస్థలోని కొన్ని అవయవాలు సరిగా పనిచేయకపోవడం వల్ల వచ్చే కొన్ని వ్యాధులను గుర్తించడం
- రక్తపోటుకు కారణాలు, లక్షణాలు మరియు నివారణ మరియు నివారణను వివరించండి.
- కరోనరీ హార్ట్ డిసీజ్ను నిర్ధారించే లక్షణాలు మరియు పద్ధతులను జాబితా చేయండి మరియు నివారణ చర్యలను సూచించండిబీ డయాబెటిస్ మెల్లిటస్ మరియు బోలు ఎముకల వ్యాధికి కారణం, లక్షణాలు, నివారణ మరియు నివారణ పద్ధతులను వివరించండి
- క్యాన్సర్ను సెల్-రెగ్యులేషన్ డిజార్డర్గా గుర్తించండి
- నిరపాయమైన మరియు ప్రాణాంతక కణితులను నిర్వచించడం మరియు వేరు చేయడంబీ అలెర్జీల వర్గాన్ని రోగనిరోధక వ్యవస్థ సంబంధిత రుగ్మతలుగా అర్థం
- లైంగికంగా సంక్రమించే వ్యాధుల యొక్క ప్రత్యేక వర్గాన్ని నిర్వచించండి
- సిఫిలిస్, గోనేరియా మరియు AIDS యొక్క కారణ కారకాలు, లక్షణాలు, నివారణ మరియు నియంత్రణను జాబితా చేయండి
- మాదకద్రవ్యాల దుర్వినియోగం మరియు దాని నివారణను నిర్వచించండి

వ్యాధి అంటే ఏమిటి?

శరీరం యొక్క సాధారణ పనితీరుకు ఆటంకం కలిగించే ఏదైనా పరిస్థితిని వ్యాధి అంటారు. మరో మాటలో చెప్పాలంటే, పోషకాహార లోపం, శారీరక రుగ్మత, జన్యుపరమైన రుగ్మత, వ్యాధికారక లేదా మరేదైనా కారణాల వల్ల సంభవించే వ్యక్తి యొక్క శారీరక, శారీరక, మానసిక లేదా సామాజిక స్థితిలో రుగ్మతగా వ్యాధిని నిర్వచించవచ్చు.

వ్యాధులను రెండు విస్తృత వర్గాలుగా వర్గీకరించవచ్చు

మానవ వ్యాధుల వర్గీకరణ

- వ్యాధులు
  - పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు (పుట్టినప్పటి నుండి)
  - వ్యాధులు (పుట్టిన తర్వాత అభివృద్ధి చెందుతాయి)
    - సంక్రమించే వ్యాధులు (సోకిన వ్యక్తి నుండి వ్యాపిస్తుంది)
    - నాన్-కమ్యూనికేబుల్ వ్యాధులు (ఒకరి నుండి వ్యాపించవద్దు)
      - డిజెనరేటివ్ వ్యాధులు (కారణంగా malfunctioning of vital body organ)
      - డెఫిషియన్సీ వ్యాధులు (కారణంగా lack of nutrients in diet)
      - అలర్జీలు (కారణంగా హైపర్సెన్సిటివిటీ of the body to certain foreign substances)
      - క్యాన్సర్ (కారణంగా uncontrolled growth of cells and tissues)
      - ఇతర వ్యాధులు (కారణంగా వివిధ భౌతిక agents or any other reason)

B. పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధి

పుట్టినప్పటి నుండి వచ్చే వ్యాధి (ఉదా. శిశువులలో గుండెలో రంధ్రం). అవి కొన్ని జన్యుపరమైన అసాధారణత లేదా జీవక్రియ రుగ్మత లేదా అవయవం యొక్క పనిచేయకపోవడం వల్ల సంభవిస్తాయి.

B. అక్వైర్డ్ డిసీజ్ :

ఒకరి జీవితకాలంలో పుట్టిన తర్వాత సంభవించే వ్యాధి.

పొందిన వ్యాధులను సాధారణంగా వర్గీకరించవచ్చు:

(i) సంక్రమించే వ్యాధులు (ఇన్ఫెక్షియస్ డిసీజెస్) : వ్యాధి సోకిన వ్యక్తి నుండి ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తికి సంక్రమించే వ్యాధులు. ఉదా. తట్టు.

(ii) నాన్-కమ్యూనికేబుల్ వ్యాధులు : ఒకరి నుండి మరొకరికి వ్యాపించవద్దు. నాన్-కమ్యూనికేషన్ వ్యాధులు. ఈ వ్యాధులు ప్రభావితమైన వ్యక్తి నుండి ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తికి వ్యాపించవు

నాన్-కమ్యూనికేషన్ వ్యాధులు వర్గీకరించబడ్డాయి

(a) డీజెనరేటివ్ వ్యాధులు : శరీరంలోని కొన్ని ముఖ్యమైన అవయవాలు పనిచేయకపోవడం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు ఉదా. గుండె ఆగిపోవుట.

(b) లోప వ్యాధులు : ఇవి ఆహారంలో ఖనిజాలు లేదా విటమిన్లు వంటి పోషకాహార లోపం వల్ల సంభవిస్తాయి ఉదా. రక్తహీనత (Beri-beri (విటమిన్ B1).

(c) అలెర్జీలు: కొన్ని విదేశీ పదార్థాలకు శరీరం యొక్క అతి సున్నితత్వం కారణంగా ఏర్పడుతుంది

(d) క్యాన్సర్: ఇది కణాల అసాధారణ, అనియంత్రిత మరియు అవాంఛిత పెరుగుదల. ఉదా రొమ్ము క్యాన్సర్.

(e) ఇతర వ్యాధులు: వివిధ భౌతిక ఏజెంట్లు లేదా మరేదైనా కారణాల వల్ల కలుగుతాయి

టేబుల్ సంక్రమించే మరియు నాన్-కమ్యూనికేబుల్ వ్యాధుల మధ్య తేడాలు

సంక్రమించే వ్యాధులు	నాన్-కమ్యూనికేబుల్ వ్యాధులు
వైరస్లు, బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవాన్లు, హెల్మిన్త్స్ (పురుగులు) పోషకాల లోపం మొదలైన మొదలైనవి కొన్ని నిర్దిష్ట కారకాలకు కారణమవుతుంది.	కొన్ని జీవసంబంధ కారకాలు , లేదా వ్యాధికారక కారకాల వల్ల ఏర్పడతాయి. కొన్ని ముఖ్యమైన అవయవం పనిచేయకపోవడం,
పరిచయం, నీరు, గాలి, ఆహారం మొదలైన వాటి ద్వారా ఒకరి నుండి మరొకరికి వ్యాపిస్తుంది.	ఒక వ్యక్తి నుండి మరొక వ్యక్తికి వ్యాపించదు
ఇవి సమాజ ఆరోగ్యానికి సంబంధించినవి కాబట్టి సమాజం యొక్క ఆందోళన.	వ్యక్తి యొక్క ఆందోళన మాత్రమే.

కమ్యూనికేబుల్ డిసీజెస్ వ్యాప్తికి సంబంధించిన పద్ధతులు

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 : స్మాల్ పాక్స్, చికెన్ పాక్స్, సిఫిలిస్, గనేరియా వంటి వ్యాధులు ప్రత్యక్ష పరిచయం ద్వారా వ్యాపిస్తాయి.

(ii) చుక్కల ఇన్ఫెక్షన్: సోకిన వ్యక్తి దగ్గు, తుమ్ము లేదా ఉమ్మివేయడం ద్వారా శ్లేష్మం యొక్క చిన్న బిందువులను బయటకు తీస్తాడు. ఈ బిందువులలో వ్యాధికారకము ఉండవచ్చు. 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.

పరోక్ష ప్రసారం ?కొన్ని వ్యాధులకు సంబంధించిన రోగకారకాలు కొన్ని ఇంటర్మీడియట్ ఏజెంట్ల ద్వారా మానవ శరీరంలోకి చేరుతాయి. ఇది వివిధ మార్గాల ద్వారా జరుగుతుంది, అవి క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

(i) ఈగలు, దోమలు మరియు బొద్దింకలు వంటి వాహకాల ద్వారా. ఉదాహరణలు: హౌస్ఫ్లైస్ వ్యాధి సోకిన వ్యక్తుల మలం మరియు కఫం నుండి తమ కాళ్లు మరియు నోటి భాగాలపై కలరాకు కారణమయ్యే జీవులను ఆహారం మరియు పానీయాలకు తీసుకువెళతాయి మరియు వాటిని కలుషితం చేస్తాయి. ఈ కలుషిత ఆహారాన్ని ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తి తీసుకున్నప్పుడు, అతనికి ఇన్ఫెక్షన్ వస్తుంది. అదేవిధంగా, 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, సిరంజిలు 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.

గుర్తుంచుకోవలసిన కొన్ని ముఖ్యమైన నిబంధనలు

వ్యాధికారకము: వ్యాధిని కలిగించే జీవి.

పరాన్నజీవి : హెూస్ట్ నుండి ఆహారం మరియు ఆశ్రయం పొందే జీవి.

హెూస్ట్ : వ్యాధి–ఉత్పత్తి చేసే జీవి ఆశ్రయం పొందే జీవ శరీరం లేదా లోపల. ముట్టడి : అతిథేయ శరీరం యొక్క ఉపరితలంపై లేదా దుస్తులపై పెద్ద సంఖ్యలో పరాన్నజీవి జీవులు ఉంటాయి.

వెక్టర్: ఇది ఒక వ్యాధికారక జీవిని కలిగి ఉంటుంది మరియు దానిని మరొక వ్యక్తికి వ్యాపించి వ్యాధిని కలిగించవచ్చు (దోమలు మలేరియా పరాన్నజీవిని కలిగి ఉంటాయి మరియు దానిని మానవులకు ప్రసారం చేస్తాయి). క్యారియర్: ఇది ఒక జీవి, ఇది స్వయంగా వ్యాధికారకాన్ని కలిగి ఉండదు కానీ భౌతికంగా దానిని మరొక వ్యక్తికి ప్రసారం చేస్తుంది (హౌస్ఫ్లై అనేది కలరా జెర్మ్స్ యొక్క క్యారియర్).

రిజర్వాయర్ : వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులను పెద్ద సంఖ్యలో ఆశ్రయించే ఒక జీవి మరియు స్వయంగా బాధపడదు.

అంటువ్యాధి : కొంత కాలం పాటు ఒకే స్థలంలో పెద్ద సంఖ్యలో వ్యక్తుల మధ్య వ్యాధి వ్యాప్తి చెందడం ఉదా. ప్లేగు.

ఎండిమిక్ : ఒక నిర్దిష్ట సమూహంలో క్రమం తప్పకుండా కనిపించే వ్యాధి ఉదా. గాయిటర్

మహమ్మారి : ప్రపంచమంతటా కనిపించే ఒక వ్యాధి ఉదా. ఎయిడ్స్.

ఇంటర్ఫెరాన్ : వైరస్ ద్వారా దాడి చేయబడినప్పుడు శరీరంలోని సోకిన కణాల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ప్రోటీన్ల రకం, ఇది వైరస్ యొక్క తదుపరి అభివృద్ధిని నిరోధించడానికి పనిచేస్తుంది.

టీకాలు వేయడం : వ్యాధితో బాధపడకుండా నిరోధించడానికి శరీరం లోపల యాంటీజెనిక్ పదార్థాన్ని ప్రవేశపెట్టడం.

టీకా: సంబంధిత వ్యాధికి వ్యతిరేకంగా రోగనిరోధక శక్తిని సురక్షితంగా ఉంచడానికి నిర్దిష్ట బ్యాక్టీరియా (వ్యాక్సిన్) యొక్క బలహీనమైన జాతికి ఇంజెక్షన్. దీనిని ఇమ్యునైజేషన్ అని కూడా అంటారు.

పొదిగే కాలం : ఆరోగ్యకరమైన శరీరంలోకి వ్యాధికారక ప్రవేశం మరియు వ్యాధి లక్షణాలు కనిపించడం మధ్య కాలం.

లక్షణాలు : మరణించిన వ్యక్తిపై కనిపించే నిర్దిష్ట వ్యక్తీకరణలు మరియు వ్యాధిని గుర్తించడంలో సహాయపడతాయి.

వ్యాధి అనేది ఒక జీవి యొక్క శరీరాన్ని ప్రభావితం చేసే అసాధారణ పరిస్థితి. మానవ శరీరంలోని కణజాలం లేదా అవయవం యొక్క సాధారణ నిర్మాణం లేదా పనితీరులో సంభవించే ఏదైనా అవాంఛనీయ మార్పును వ్యాధిగా సూచిస్తారు. ఇది అసలైన అంటు వ్యాధులు వంటి బాహ్య మూలం నుండి వచ్చిన కారకాల వల్ల సంభవించవచ్చు లేదా అంతర్గత పనిచేయకపోవడం, స్వయం ప్రతిరక్షక వ్యాధుల వల్ల సంభవించవచ్చు. సూక్ష్మజీవుల వల్ల కూడా కొన్ని వ్యాధులు వస్తాయి. ఈ యూనిట్లో మీరు మంచి ఆరోగ్యం, వ్యాధుల ఆగమనం మరియు వ్యాధుల నివారణ మరియు నివారణకు సంబంధించిన కొన్ని అంశాలను నేర్చుకుంటారు..

మంచి ఆరోగ్యాన్ని కాపాడుకోవడానికి సమతుల్య ఆహారం ముఖ్యం. సమతులాహారం తీసుకోకపోతే ప్రజలు పోషకాహార లోపంతో బాధపడుతున్నారు. అనారోగ్య కారణాలలో ఇది ఒకటి. కానీ మానవులలో స్వచ్ఛమైన నీరు, స్వచ్ఛమైన గాలి మరియు పరిశుభ్రమైన ఆహారం లేకపోవడం వల్ల ఆరోగ్యం కూడా కలత చెందుతుంది లేదా చెడిపోతుంది. వీటితో పాటు పేదరికం, నిరక్షరాస్యత మరియు అధిక జనాభా కూడా అనారోగ్యం మరియు వ్యాధులకు కారణమయ్యే ప్రధాన కారకాలు.

వ్యాధులను వైద్యులు లేదా పరిశోధకులు అనేక రకాలుగా వర్గీకరించారు. ఇవి 1.అంటు వ్యాధులు, 2. పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు,3. భయంకరమైన వ్యాధులు మరియు 4. అంటువ్యాధి వ్యాధులు

1. ఇన్ఫెక్షియస్ డిసీజెస్:

వీటిని కమ్యూనికేటివ్ డిసీజెస్ అని కూడా అంటారు. ఇవి ఒకరి నుండి మరొకరికి వివిధ మార్గాల్లో మరియు నీరు, గాలి, ఆహారం, బట్టలు మొదలైన వివిధ మాధ్యమాల ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. ఇవి సూక్ష్మజీవులు మరియు పురుగుల వల్ల కలుగుతాయి. సాధారణ అంటు వ్యాధులు కొన్ని జలుబు, దగ్గు మరియు అతిసారం మొదలైనవి.

సూక్ష్మజీవుల వల్ల అంటు వ్యాధులు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి

1. బాక్టీరియా: కలరా, లెప్రసీ, ప్లేగు మరియు క్షయ
2. వైరస్లు- చికెన్ పాక్స్, , మీజిల్స్, గవదబిళ్లలు, రేబీస్
3. ప్రోటోజోవా: మలేరియా, అమీబిక్ విరేచనాలు, స్లీపింగ్ సిక్నెస్, లీష్మానియాసిస్
4. శిలీంధ్రాలు: చర్మ-వ్యాధులు, రింగ్ వార్మ్ వ్యాధులు, ఒనికోమైకోసిస్, కాన్డిడియాసిస్
5. పురుగులు- ఫైలేరియా, సిస్టిసెర్కోసిస్, అస్కారియాసిస్ మరియు టైనియాసిస్

S.No.& Pathogen	Disease	Causative Agent	Symptoms
1. బాక్టీరియా	కలరా	విబ్రియో కలరా	నీళ్ల విరేచనాలు, వాంతులు
	లెప్రసీ	మైకోబాక్టీరియం	లెప్రే చర్మం రంగు మారడం, అరికాళ్లపై నొప్పి తగ్గడం
	ప్లేగు	యెర్సినియా పెస్టిస్	చర్మపు పుళ్ళు, అధిక జ్వరం.
	క్షయ	మైకోబాక్టీరియం	క్షయ దీర్ఘకాలిక దగ్గు, ఛాతీ నొప్పులు, అధిక జ్వరం
2.వైరస్లు	చికెన్ పాక్స్,	వరిసెల్లా వైరస్	చర్మంపై దద్దుర్లు, చర్మపు గడ్డలు, జ్వరం
	మీజిల్స్	పారా మిక్సో వైరస్	చర్మంపై దద్దుర్లు, ముక్కు కారడం
	గవదబిళ్లలు	పారా మిక్సో వైరస్ (రూబియోలా వైరస్ కుటుంబం)	ఉబ్బిన పరోటిడ్ గ్రంథులు, వృషణాలలో నొప్పి
	రాబిస్	రాబ్డో వైరస్ హైడ్రో	ఫోబియా , వికారం , వాంతులు
3.ప్రోటోజోవా:	మలేరియా	ప్లాస్మోడియం sp.,	వణుకు, జలుబు జ్వరం
	అమీబిక్ విరేచనాలు	ఎంటమోబియా హిస్టోలిటికా	రక్త కదలికలు, వదులుగా ఉండే మలం
	ట్రిపనోసోమియాసిస్	ట్రిపనోసోమ్ బ్రూక్యు స్లీపింగ్ సిక్నెస్,	అస్వస్థత
	లీష్మానియాసిస్	లీష్మానియా sp.,	చర్మ సమస్యలు, తగ్గిన హెపటైట్
4.శిలీంధ్రాలు	ఆస్పెర్గిలోసిస్	ఆస్పర్గిల్లస్	శ్వాస ఆడకపోవడం, దగ్గు రక్తం.
	రింగ్ వార్మ్	వ్యాధులు	ట్రైకోఫైటన్ రబ్రమ్ ప్యాచ్ పెరిగిన పొలుసులు, పుస్టలర్ గాయాలు చర్మ వ్యాధులు
	ఒనికోమైకోసిస్	టినియా ఉంగియం	రంగు మారినది, దుర్వాసన
	కాన్డిడియాసిస్	*Candida albicans*	రుచి కోల్పోవడం, నోటి ఎరుపు
5.పురుగులు	– ఫైలేరియా ఉచరేరియా	బాంక్రోఫ్టి ఏనుగు పాదం,	శోషరస గ్రంథులు ఉబ్బడం
	ఫాసియోలియాసిస్	*Faschiola sps., (Liver fluke)*	వాపు కాలేయం, శ్వాస ఆడకపోవడం
	అస్కారియాసిస్	అస్కారియాసిస్ *sp.,*	కడుపు నొప్పి, అనోరెక్సియా
	టేనియాసిస్	టానియా సోలియం	డయేరియా,

2. పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు

మనిషికి పుట్టుకతోనే అనేక వ్యాధులు వస్తాయి. ఇటువంటి వ్యాధులు కొంతమంది సభ్యులలో ఒక తరం నుండి మరొక తరానికి సంక్రమిస్తాయి (పుట్టుకతో వచ్చే లోపాలు). సర్ ఆర్కిబాల్డ్ గారోడ్ ధైర్యంగా చెప్పడానికి, అటువంటి వంశపారంపర్య రుగ్మతలు లోపభూయిష్ట జీవక్రియ కారణంగా వస్తాయని చెప్పారు. అయితే అన్ని వారసత్వ రుగ్మతలు డిటెక్టివ్ మెటబాలిజం వల్ల సంభవించవని ఇప్పుడు మనకు తెలుసు

తప్పిపోయిన ఎంజైమ్లు కారణంగా అనేక జన్యుపరమైన రుగ్మతలు కూడా ఉన్నాయి. అందువల్ల, తప్పిపోయిన ఎంజైమ్లతో చికిత్స రుగ్మతల సంఖ్య విషయంలో గొప్ప వాగ్దానాన్ని అందిస్తుంది. దీనినే ఎంజైమ్ థెరపీ అంటారు

వ్యాధి	కారణం	ప్రభావం
1. డౌన్స్ సిండ్రోమ్	అసాధారణ క్రోమోజోమ్ సంఖ్య	మెంటల్ రిటార్డేషన్
2. హేమోఫిలియా	నిరంతర రక్తస్రావం లోపభూయిష్ట	రక్తం గడ్డకట్టడం యంత్రాంగం
3. సికిల్ సెల్ అనీమియా	RBCఆకారంలో మార్పు అంటే	సికిల్ షేప్ అనీమియా
4. తలసేమియా	అసాధారణ హిమోగ్లోబిన్	రక్తహీనత
5. ఫెనిల్కెటోనూరియా (PKU)	ఫెనిలాలనైన్ని టైరోసిన్గా మార్చడం	లోపభూయిష్ట మానసిక వికలాంగ
6. అల్బినిజం	టైరోసిన్ను డోపాగా మార్చడం లోపభూయిష్టమైన	కళ్ళు కాంతి సెన్సిటివ్ పాలు తెల్లటి చర్మం, బూడిద
7. గౌట్	యూరిక్ యాసిడ్	యొక్క అసాధారణ ఉత్పత్తి ఆర్థరైటిస్
8. గౌచర్స్ వ్యాధి	సెరెబ్రోసైడ్స్ చేరడం విస్తరించిన	ప్లీహము, విస్తరించింది కాలేయం, నాడీ సంబంధితవ్యక్తీకరణలు
9. గాలాక్టోసెమియా	గెలాక్టోస్ కంటిశుక్లం యొక్క విస్తరించిన కాలేయం	బలహీనమైన జీవక్రియ, మెంటల్ రిటార్డేషన్,
10. గ్లైకోజెన్ నిల్వ	గ్లైకోజెన్ విచ్ఛిన్నంలో లోపం	గుండె జబ్బులు, కండరాలు బలహీనత, మెంటల్ రిటార్డేషన్

3. భయంకరమైన వ్యాధులు

ఎయిడ్స్, క్యాన్సర్ మరియు ఇటీవల %బూూ=బా% భయంకరమైన వ్యాధులుగా పరిగణించబడుతున్నాయి. క్యాన్సర్ మరియు AIDS వ్యాధులు కొన్ని దశాబ్దాలుగా తెలుసు, అయితే SARS వ్యాధి ఇటీవలే గుర్తించబడింది, అంటే దాదాపు ఒక దశాబ్దం క్రితం.

SARS (తీవ్రమైన అక్యూట్ రెస్పిరేటరీ సింద్రోమ్): సివియర్ అక్యూట్ రెస్పిరేటరీ సింద్రోమ్ SARS అనేది ఒక రహస్యమైన కోల్డ్ కిల్లర్ మరియు ఇది కరోనా వైరస్ యొక్క కొత్త జాతి వల్ల సంక్రమించే వైరల్ వ్యాధి. వైరస్ని 16 ఏప్రిల్ 2003న WHO అధికారికంగా కారక ఏజెంట్గా ప్రకటించింది.

SARS కువగా 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

క్యాన్సర్: క్యాన్సర్ అనేది

(i) కణాల అసాధారణ పెరుగుదల

(ii) ప్రక్కనే ఉన్న కణజాలం మరియు సుదూర అవయవాలపై కూడా దాడి చేసే సామర్థ్యం మరియు

(iii) 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.

4. ఎపిడెమిక్ వ్యాధులు

అంటువ్యాధి అంటే "పై లేదా అంతకంటే ఎక్కువ" అని అర్థం మరియు ఒక నిర్దిష్ట వ్యాధి యొక్క కొత్త కేసులు, ఇచ్చిన మానవ జనాభాలో మరియు నిర్దిష్ట వ్యవధిలో, ఇటీవలి అనుభవం ఆధారంగా ఊహించిన దాని కంటే గణనీయంగా మించిపోయినప్పుడు సంభవిస్తుంది. అంటు వ్యాధి యొక్క అంటువ్యాధులు సాధారణంగా హోస్ట్ జనాభా యొక్క జీవావరణ శాస్త్రంలో మార్పు (ఉదా. పెరిగిన ఒత్తిడి లేదా వెక్టర్ జాతుల సాంద్రత పెరుగుదల), పరాన్నజీవి జనాభాలో జన్యు మార్పు లేదా అతిధేయ జనాభాలో కొత్త పరాన్నజీవిని ప్రవేశపెట్టడం వలన సంభవిస్తాయి. (పరాన్నజీవులు లేదా అతిథేయల కదలిక ద్వారా). ఒక అంటువ్యాధిని ఒక ప్రదేశానికి

పరిమితం చేయవచ్చుబీ అయినప్పటికీ, ఇది ఇతర దేశాలు లేదా ఖండాలకు వ్యాపించి, గణనీయమైన సంఖ్యలో ప్రజలను ప్రభావితం చేస్తే, దానిని మహమ్మారి అని పిలుస్తారు. అంటువ్యాధులు కోరింత దగ్గు, మీజిల్స్, ఇన్ఫ్లుఎంజా మరియు ఇటీవలి కాలంలో డెంగ్యూ, స్వైన్ ఫ్లూ మరియు చికున్గున్యా వంటి అంటువ్యాధులు. వ్యాధి పేరు ట్రాన్స్మిషన్ మోడ్ లక్షణాలకు కారణమవుతుంది

డెంగ్యూ :

డెంగ్యూ నాలుగు రకాల డెంగ్యూ వైరస్: DEN-1, DEN-2, DEN-3,మరియు DEN-4.దోమల ద్వారా సంక్రమించే అంటు వ్యాధి. 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. Tమొదటి దశ: ఈ లక్షణాలు: అధిక జ్వరం, (105°F), sవరకు, 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 వ్యాధి మరణానికి కారణమవుతుంది

స్వైన్ ఫ్లూ–:

(స్వైన్ ఇన్ఫ్లుఎంజా లేదా పిగ్ ఇన్ఫ్లుఎంజా లేదా హాగ్ ఫ్లూ లేదా పిగ్ ఫ్లూ) స్వైన్ ఇన్ఫ్లుఎంజా వైరస్లు – SIVor . S-OIV SIV జాతులలో ఇన్ఫ్లుఎంజా C (H1N1, 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. ్ర 1.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 రీసార్టెంట్ కలిసి సంభవించే మానవ అతిథేయల జనాభాను ఏర్పరుస్తుంది.

చికున్గున్యా :

(జాయింట్ పెయిన్ డిజార్డర్) చికున్గున్యా వైరస్ (%జబ×ఖం%), టోగావిరిడే కుటుంబానికి చెందిన ఆల్ఫావైరస్ జాతికి చెందిన ఆర్ఎన్ఏ వైరస్, ఈడెస్ ఆల్బోపిక్టస్ మరియు ఈడిస్ ఈజిప్టి అనే రెండు దోమల ద్వారా సంక్రమిస్తుంది, సోకిన వారి నుండి సాధారణ వ్యక్తికి వ్యాధి లక్షణాలు పొదిగే కాలం తర్వాత వ్యక్తీకరించబడతాయి. దోమ కాటు తర్వాత 1-12 రోజుల తర్వాత జ్వరం, తలనొప్పి, కీళ్ల నొప్పులు (లేదా కీళ్ల నొప్పులు), బహుళ కీళ్లను ప్రభావితం చేసే ఆర్థరైటిస్, కీళ్ల వాపు, దద్దుర్లు (అరుదైన లక్షణం), కండ్లకలక సంక్రమణం, ఫోటోఫోబియా, చలి, వికారం, వాంతులు, రక్తస్రావం లేదా రక్తస్రావం (అరుదైన లక్షణం).

లైంగికంగా సంక్రమించే వ్యాధులు

లైంగికంగా సంక్రమించే వ్యాధుల వ్యాప్తి (STDలు) ఇప్పటికీ ఒక ప్రధాన సమస్య. ఇవి ఆరోగ్యవంతమైన సమాజానికి పెను ముప్పు. లైంగిక సంపర్కం (పరిచయం) ద్వారా సంక్రమించే వ్యాధులు లేదా అంటువ్యాధులను సమిష్టిగా లైంగికంగా సంక్రమించిన వ్యాధులు (STDలు) అంటారు. %ూణ%లను వెనిరియల్ వ్యాధులు (VD) లేదా రిప్రొడక్టివ్ ట్రాక్ట్ ఇన్ఫెక్షన్ (RTI) అని కూడా పిలుస్తారు. మహిళల్లో చికిత్స చేయని STDలు పెల్విక్ ఇన్ఫ్లమేటరీ వ్యాధులు (PID), అబార్షన్లు, ఎక్టోపిక్ గర్భాలు, వంధ్యత్వం, పునరుత్పత్తి మార్గ క్యాన్సర్ మొదలైన సమస్యలకు దారితీయవచ్చు.

కానీ భయాందోళనలకు కారణం లేదు ఎందుకంటే క్రింద పేర్కొన్న సాధారణ సూత్రాలను అనుసరించడం ద్వారా నివారణ సాధ్యమవుతుంది.

i. తెలియని భాగస్వాములు/బహుళ భాగస్వాములతో సెక్స్ను నివారించండి.

ii. సంభోగం సమయంలో ఎల్లప్పుడూ కండోమ్లను ఉపయోగించండి.

iii. STDలను ముందస్తుగా గుర్తించడం కోసం అర్హత కలిగిన వైద్యుడిని సంప్రదించడం మరియు వ్యాధి ఉన్నట్లు నిర్ధారణ అయితే పూర్తి చికిత్స పొందడం

Most common STDs and their causative organisms

Bacterial agents	Disease	Main Symptoms
1. *Neisseria gonorrhoeae*	Gonorrhoea(or) Haemorhagic fever	pustules on Gonococcemia fingers (or) joints, buring sensation and discharge from female
2. *Chlamydia trachomatis*	Cervicitis	Cervix inflammation in female
3. *Treponema pallidum*	Syphyllis	Ulcerations on rectum & genitalica
4. *Haemophilus ducreyi*	Chancroid	Painful pus Filled ulcer on genitalia
5. *Mucoplasma horninis*	Urethritis	Infection to urinary tract
6. *Ureaplama urealyticum*	Urethritis	Infection to urinary tract
7. *Calymmotobacterium*	Granutoma inguinate	Ulcerated papules on skin, Granulomatis around genitalia
8. *Shigella spp*	Shigellosis	Bacillary dysentry

Viral agents	Disease	Main Symptom
1. Human(alpha)herpes	Herpes genitalis	Fever and genital (sorness virus) 1 (or) 2 (herpessimplex virus)
2. Human (beta) herpes	Herpes	Inflammations (herpesvirus 5) (formerly cytomegalovirus)
3. Hepatitis virus	B strain	Hepatitis Jaundice, dark urine
4. Human papilloma Virus	Papillioma	Genital warts disease
5. Molluscum	Contagiosm Keratitis	Umbilicated papules
6. Human immune Virus (HIV)	AIDS	Loss of immunity

Protozoan agents	Disease	Main symptoms
Entamoeba histolytica	Vulvovaginits	Inflammation of vulva and vagina
Giardia lamblia	Giardiasis	Diarrhoea
Trichomonas sps	Vaginalis, Trichomoniasis	Discharge of green mucus from vagina

Fungal agents	Disease	Main symptoms
Candida albicens	Vaginilis	Erythmatous exudative lesions of mucus

AIDS

AIDS(అక్వైర్డ్ ఇమ్యూన్ డెఫిషియెన్సీ సిండ్రోమ్) వ్యాధి మొదటిసారిగా 1981లో యునైటెడ్ స్టేట్స్లో నివేదించబడింది. ఈ వ్యాధి రెట్రోవైరిడే కుటుంబంలోని లెంటివైరస్ (లెంటి = స్లో) అయిన హ్యూమన్ ఇమ్యునో డెఫిషియెన్సీ HIV వైరస్ తో సంక్రమించడం వల్ల వస్తుంది. HIV-1 and HIV-2. HIV కలిగిన గోళాకార, కప్పబడిన,RNA అనేది 90-120 nm 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-వెస్టన్ బ్లాట్ టెస్ట్, PCR

మరికొన్ని వ్యాధులు

ఆస్బెస్టాసిస్

ఆస్బెస్టాసిస్ అంటే ఏమిటి ఆస్బెస్టాసిస్ అనేది దీర్ఘకాలిక (దీర్ఘకాలిక) ఊపిరితిత్తుల పరిస్థితి, ఇది ఆస్బెస్టాస్కు ఎక్కువసేపు గురికావడం వల్ల ఏర్పడుతుంది. ఆస్బెస్టాస్ అనేది మైక్రోస్కోపిక్ ఫైబర్లతో తయారు చేయబడిన ఖనిజాల సమూహానికి సాధారణ పదం. లోగతంలో, ఇది నిర్మాణంలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడింది. ఆస్బెస్టాస్ చాలా ప్రమాదకరమైనది ఆస్బెస్టాసిస్ వల్ల వస్తుంది. ఆస్బెస్టాస్ ఫైబర్స్ పీల్చడం వల్ల ఆస్బెస్టాసిస్ వస్తుంది. కొన్ని ట్రేడ్లలో పనిచేసే వ్యక్తులు గతంలో ఆస్బెస్టాస్కు గురయ్యే అవకాశం ఉంది.

లక్షణాలు

ఊపిరి ఆడకపోవడం., నిరంతర పొడి దగ్గు., ఛాతీ బిగుతు లేదా ఛాతీ నొప్పి., ఆకలి లేకపోవడం వల్ల బరువు తగ్గడం., సాధారణ చేతివేళ్లు మరియు కాలి వేళ్ల కంటే వెడల్పుగా మరియు గుండ్రంగా ఊపిరి పీల్చేటప్పుడు ఊపిరితిత్తులలో పొడిగా, పగిలిపోయే శబ్దం (క్లబ్బింగ్)

చికిత్స **&** నివారణ

ఆస్బెస్టాస్ వల్ల జరిగే నష్టాన్ని రివర్స్ చేసే చికిత్స ఏదీ లేదు, అయితే కొన్ని దశలు వ్యాధి యొక్క పురోగతిని నెమ్మదిస్తాయి మరియు లక్షణాల నుండి ఉపశమనం పొందడంలో సహాయపడతాయి. ఆస్బెస్టాస్ మరియు సిగరెట్ పొగ వంటి ఇతర చికాకులకు మరింత బహిర్గతం కాకుండా నివారించడం వ్యాధి పురోగతి నుండి నెమ్మదిస్తుంది

సిలికోసిస్

సిలికోసిస్ అంటే ఏమిటి. సిలికోసిస్ దీర్ఘకాలిక ఊపిరితిత్తుల వ్యాధి. సిలికోసిస్ వల్ల వస్తుంది

ఇది స్ఫటికాకార సిలికా ధూళిని పీల్చడం వల్ల సంభవిస్తుంది మరియు ఇది సహజంగా కొన్ని రకాల రాయి, రాతి, ఇసుక మరియు మట్టిలో కనిపిస్తుంది. ఈ మెటీరియల్తో పని చేస్తున్న వారు 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 రే మరియు నెమ్మదిగా అభివృద్ధి చెందుతున్న దగ్గు కావచ్చు.

చికిత్స నివారణ

సిలికోసిస్కు నిర్దిష్ట చికిత్స లేదు. వ్యాధి తీవ్రతరం కాకుండా నిరోధించడానికి సిలికా ఎక్స్పోజర్ మూలాన్ని తొలగించడం చాలా ముఖ్యం. సహాయక చికిత్సలో దగ్గు మందులు, బ్రోంకోడైలేటర్లు మరియు అవసరమైతే ఆక్సిజన్ ఉంటాయి. శ్వాసకోశ ఇన్ఫెక్షన్లకు అవసరమైన యాంటీబయాటిక్స్ సూచించబడతాయి.

Fig: A lobe of lung effected with Silicosis

ఆస్తమా

ఆస్తమా అంటే ఏమిటి. ఆస్తమా అనేది అన్ని వయసుల వారిని ప్రభావితం చేసే దీర్ఘకాలిక ఊపిరితిత్తుల వ్యాధి. ఇది శ్వాసనాళాల చుట్టూ వాపు మరియు కండరాలు బిగించడం వల్ల సంభవిస్తుంది, ఇది శ్వాస తీసుకోవడం కష్టతరం చేస్తుంది. కారణంచేత అత్యంత సాధారణ ఆస్తమా ట్రిగ్గర్లలో అలర్జీలు, వాయు కాలుష్యం మరియు ఇతర గాలిలో వచ్చే చికాకులు, శ్వాసకోశ ఇన్ఫెక్షన్లతో సహా ఇతర ఆరోగ్య పరిస్థితులు, వ్యాయామం లేదా శారీరక శ్రమ, వాతావరణం మరియు గాలి ఉష్ణోగ్రత, బలమైన భావోద్వేగాలు మరియు కొన్ని మందులు ఉన్నాయి. ఆస్తమా ట్రిగ్గర్లు వ్యక్తి నుండి వ్యక్తికి మారుతూ ఉంటాయి.

లక్షణాలు

దగ్గు, గురక, శ్వాస ఆడకపోవడం మరియు ఛాతీ బిగుతుగా ఉండటం వంటి లక్షణాలు ఉంటాయి. ఈ లక్షణాలు తేలికపాటి లేదా తీవ్రంగా ఉండవచ్చు మరియు కాలక్రమేణా వచ్చి వెళ్ళవచ్చు

చికిత్స నివారణ

ప్రస్తుతం ఆస్తమాకు చికిత్స లేదు. కానీ చికిత్స లక్షణాలను నియంత్రించడంలో సహాయపడుతుంది. ఇన్హేలర్లు ఔషధంలో శ్వాసను అనుమతించే పరికరాలు ప్రధాన చికిత్స. ఉబ్బసం తీవ్రంగా ఉంటే మాత్రలు మరియు ఇతర చికిత్సలు కూడా అవసరమవుతాయి.

న్యుమోకోనియోసిస్

న్యుమోకోనియోసిస్ అంటే ఏమిటి. న్యుమోకోనియోసిస్ అనేది కొన్ని దుమ్ములను పీల్చడం వల్ల ఊపిరితిత్తుల ప్రతిచర్య వలన కలిగే ఊపిరితిత్తుల వ్యాధుల సమూహం. కారణంచేత న్యుమోకోనియోసిస్ యొక్క ప్రధాన కారణం పని ప్రదేశంలో బహిర్గతం. పర్యావరణ బహిర్గతం చాలా అరుదుగా ఈ వ్యాధులకు సంబంధించినది.

ప్రాథమిక న్యుమోకోనియోసిస్: ఆస్బెస్టాసిస్ - ఆస్బెస్టాస్ ఫైబర్లను పీల్చడం వల్ల ఏర్పడుతుంది. న్యుమోకోనియోసిస్ యొక్క ప్రధాన కారణం పని ప్రదేశంలో బహిర్గతం. పర్యావరణ బహిర్గతం చాలా అరుదుగా ఈ వ్యాధులకు సంబంధించినది. ఖనిజ ధూళికి పల్మనరీ ప్రతిచర్యలు సిలికా చాలా ఫైబ్రోజెనిక్ మరియు అందువల్ల న్యుమోకోనియోసిస్కు కారణం కావచ్చు

లక్షణాలు

ప్రారంభ దశల్లో, దగ్గు, శ్వాస ఆడకపోవడం మరియు ఛాతీ బిగుతుగా ఉండటం అత్యంత సాధారణ లక్షణాలు. కొన్నిసార్లు దగ్గు వల్ల నల్లటి కఫం (శ్లేష్మం) వస్తుంది. ఈ లక్షణాలు మొదట్లో శ్రమతో కూడిన పని

తర్వాత సంభవించవచ్చు, కానీ వ్యాధి ముదిరే కొద్దీ, అవి విశ్రాంతి సమయంలో కూడా ఉండవచ్చు.

చికిత్స మరియు నివారణ

మీ వాయుమార్గాలను తెరవడానికి మరియు వాపును తగ్గించడంలో సహాయపడటానికి మందులు మరియు శ్వాస చికిత్సలు సూచించబడవచ్చు. చాలా సందర్భాలలో, ఊపిరితిత్తుల పునరావాసం, దీర్ఘకాలిక ఊపిరితిత్తుల పరిస్థితులు ఉన్న రోగులు చురుకుగా ఉండటానికి సహాయపడే వ్యాయామ కార్యక్రమం, జీవన నాణ్యతను మెరుగుపరచడంలో సహాయపడటానికి సిఫార్సు చేయబడింది.

Fig: Pneumoconiosis effected lungs

2. పెస్టిసైడ్స్ ఎక్స్పోజర్ వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

- DDT,
- ఎండోసల్ఫాన్
- 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 పనిచేస్తాయి. దాని బలమైన ధోరణి కారణంగా శోషించబడిన ఉపరితలాలు నీటిలోకి ప్రవేశించే చాలా DDT మరియు నేల కణాలకు గట్టిగా జోడించబడి ఉంటుంది

DDTవ్యాధులు

చాలా ఎక్కువ మోతాదులో DDT క్స్పోజర్ నాడీ వ్యవస్థ, మూత్రపిండాలు, కాలేయం మరియు రోగనిరోధక వ్యవస్థపై ప్రభావాలను కలిగిస్తుంది, అయితే జంతువుల మాదిరిగానే మానవులు కూడా ప్రభావితమవుతారో లేదో తెలియదు.

ఎండోసల్ఫాన్

ఎండోసల్ఫాన్ అంటే ఏమిటి?

ఎండోసల్ఫాన్ ఒక ఆర్గానోక్లోరిన్ పురుగుమందు మరియు అకారిసైడ్ ఇది తీవ్రమైన విషపూరితం, బయోఅక్యుమ్యులేషన్ సంభావ్యత మరియు ఎండోక్రైన్ డిస్రప్టర్గా పాత్రను కలిగిస్తుంది

ఎండోసల్ఫాన్ ప్రభావం

ఎండోసల్ఫాన్, పీల్చినప్పుడు మిమ్మల్ని ప్రభావితం చేస్తుంది మరియు చర్మం ద్వారా శోషించబడవచ్చు. ఎండోసల్ఫాన్ సల్ఫేట్కు ఎక్కువగా గురికావడం వల్ల తల నొప్పి, కళ్లు 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

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.

నాన్ పెస్టిసైడ్ మేనేజ్మెంట్ సొల్యూషన్ (NPM)

రసాయన పురుగుమందులకు సహజ ప్రత్యామ్నాయాల సమితిని అందిస్తుంది. హైదరాబాద్లో సుస్థిర వ్యవసాయం కోసం కేంద్రం దీనిని సమీకరించింది.

ఇది వ్యవసాయం యొక్క ప్రత్యామ్నాయ నమూనాగా కొన్ని నిర్వచించబడింది, ఇది స్థానికంగా లభించే వనరులతో బాహ్య ఇన్పుట్లను భర్తీ చేయడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, కీటకాలు మరియు వ్యాధుల జీవశాస్త్రంపై మంచి అవగాహనతో మరియు హానికరమైన వాటిని చేరుకోకుండా నిరోధించడంతోపాటు సాంప్రదాయ తెగులు నిర్వహణ పద్ధతులతో పాటు పూర్వీకుల జ్ఞానం మరియు నైపుణ్యాలను ఉపయోగించుకుంటుంది. వేదిక. వ్యూహం

యొక్క ప్రధాన అంశం వేప చెట్టును ఉపయోగించడం. వేప గింజలను పొడిగా చేసి పంటలపై పిచికారీ చేస్తారు. వేప గురించి మంచి విషయం ఏమిటంటే, ఇది నేరుగా కీటకాలను చంపదు, బదులుగా పంటను నష్టం నుండి రక్షించే వికర్షకం వలె పనిచేస్తుంది. వేప రసాయన పురుగుమందుల కంటే చాలా తక్కువ ఖరీదుతో కూడుకున్నది మరియు తెగులు కీటకాలపై సహజ నియంత్రణను అందించే దోపిడీ కీటకాలను చంపకుండా ఉండటం యొక్క ప్రయోజనం కూడా దీనికి ఉంది.

3. హెవీ మెటల్ ఎక్స్పోజర్ వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

- 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.

మెర్క్యూరీ ప్రభావాలు

మెర్క్యూరీకి గురికావడం వల్ల కలిగే కొన్ని ఆరోగ్య ప్రభావాలు: కళ్ళు, చర్మం మరియు కడుపుపై చికాకుబీ 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.

ఆర్సెనిక్ హైడ్ టానింగ్ ప్రక్రియలో మరియు పరిమిత స్థాయిలో పురుగుమందులు, ఫీడ్ సంకలనాలు మరియు ఫార్మాస్యూటికల్స్లో కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

ఆర్సెనిక్ ప్రభావాలు

కణాలలోకి సులభంగా ప్రవేశించగల ఒక చిన్న అణువు, ఆర్సెనిక్ బహుళ యంత్రాంగాల ద్వారా సెల్ గాయం మరియు మరణానికి కారణమవుతుంది. సెల్యులార్ శ్వాసక్రియలో జోక్యం ఆర్సెనిక్ యొక్క శక్తివంతమైన విషాన్ని వివరిస్తుంది. అదనంగా, ఆర్సిన్ వాయువు నేరుగా ఎర్ర కణ త్వచాలతో సంకర్షణ చెందుతుంది.

తాగునీరు మరియు ఆహారం నుండి ఆర్సెనిక్కు ఎక్కువ కాలం బహిర్గతం కావడం వల్ల క్యాన్సర్ మరియు చర్మ గాయాలకు కారణమవుతుంది. ఇది హృదయ సంబంధ వ్యాధులు మరియు మధుమేహంతో కూడా సంబంధం కలిగి ఉంది. గర్భాశయం మరియు బాల్యంలోనే బహిర్గతం చేయడం వల్ల అభిజ్ఞా అభివృద్ధిపై ప్రతికూల ప్రభావాలు మరియు యువకులలో మరణాలు పెరిగాయి.

సీసం

సీసం అంటే ఏమిటి?

సీసం అనేది %పాఎ% (లాటిన్ ప్లంబమ్ నుండి) మరియు పరమాణు సంఖ్య 82తో కూడిన రసాయన మూలకం. ఇది చాలా సాధారణ పదార్థాల కంటే దట్టంగా ఉండే భారీ లోహం. సీసం మృదువైనది మరియు సున్నితంగా ఉంటుంది మరియు సాపేక్షంగా తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కూడా కలిగి ఉంటుంది. తాజాగా కత్తిరించినప్పుడు, సీసం నీలం రంగుతో మెరిసే బూడిద రంగులో ఉంటుంది.

సీసం ప్రభావాలు

పొత్తికడుపు మరియు కీళ్ల నొప్పులు, మలబద్ధకం, వికారం, వాంతులు, అభ్యాస వైకల్యం లేదా నెమ్మదిగా పెరుగుదల అలసట లేదా ఆకలి లేకపోవడం, హైపర్యాక్టివిటీ, చిరాకు, శిశువు కడుపు నొప్పి, తలనొప్పి, నిద్రలేమి, జ్ఞాపకశక్తి కోల్పోవడం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అంటు వ్యాధులు ఏమిటి?

____

2. పుట్టుకతో వచ్చే వ్యాధులు ఏమిటి?

____

3. భయంకరమైన వ్యాధులు ఏమిటి?

____

4. అంటువ్యాధి వ్యాధులను నిర్వచించండి?

____

5. మంచి ఆరోగ్యం అంటే ఏమిటి? వ్యాధులు ఎలా వస్తాయి? వ్యాధులు ఎలా వర్గీకరించబడ్డాయి?

____

6. క్యాన్సర్ గురించి నోట్ రాయండి?

____

25 జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం

ప్రపంచ జనాభా వేగంగా పెరుగుతోంది. బయోటెక్నాలజీ ఆహారం యొక్క అధిక ఉత్పాదకత డిమాండ్లను మరియు మానవజీవితంలోని ఇతర సవాళ్లను తీరుస్తుంది.

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.

లక్ష్యాలు

- r-DNA టెక్నాలజీని గురించి తెలుసుకోవడం.
- మానవ జీవితంలో బయోటెక్నాలజీ యొక్క ప్రాముఖ్యతను గుర్తించడం.
- జన్యు ఇంజనీరింగ్‌ని నిర్వచించటం మరియు దాని ప్రయోజనాలను పేర్కొనడం.
- జన్యు క్లోనింగ్ గురించి తెలుసుకోవడం.

ఇది జీవుల యొక్క పారిశ్రామిక అనువర్తనాలు మరియు బయోకెమిస్ట్రీ, మైక్రోబయాలజీ, జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ మొదలైన వాటి గూర్చి వివరిస్తుంది మరియు మానవజాతి ప్రయోజనాల కోసం దీనిలో సూక్ష్మజీవులను ఉత్తమంగా ఉపయోగిస్తారు.

జీవ సాంకేతికత

శతాబ్దాలుగా, మానవుడు సాంప్రదాయిక పద్ధతుల ద్వారా జీవుల జన్యు ఆకృతిని మార్చడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాడు. ఈ పద్ధతులన్నీ యత్నాదోష పద్ధతులు, ఇవి కొన్ని లోపాలతో కూడుకొని ఉన్నాయి, ఉదాహరణకు, సాంప్రదాయ పద్ధతుల ద్వారా సంబంధంలేని జీవుల మధ్య విదేశీ జన్యువులను బదిలీ చేయడం సాధ్యం కాదు. అదేవిధంగా, కావలసిన కేంద్రపూర్వ జన్యువును, నిజకేంద్రక కణానికి బదిలీచేయబడటం సాధ్యపడదు. అంతేకాకుండా, సాంప్రదాయ పద్ధతుల ద్వారా కొత్త జాతుల అభివృద్ధిలో అధిక సమయం తీసుకుంటాయి. పునః సంయోజక DNA టెక్నాలజీని ఉపయోగించడం వల్ల ఈ సమస్యలలో కొన్నింటిని అధిగమించవచ్చు.

r-DNA సాంకేతికత

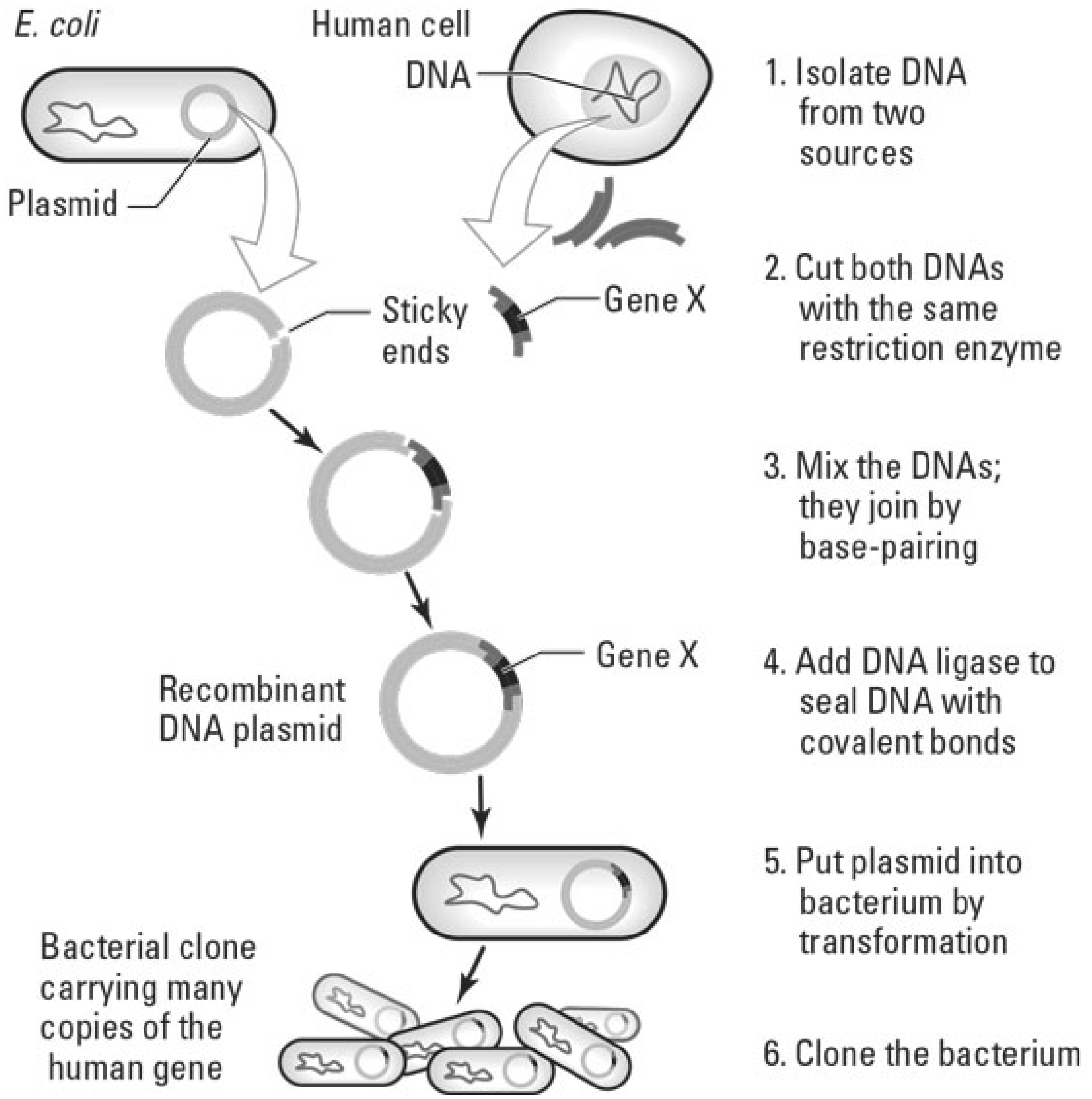
సాంకేతికత అనేది జీవులలో లేదా వాటి ఉత్పత్తులనుగా మెరుగుపరచడానికి మరియు కావలసిన లక్షణాలను

పొందడానికి ఒక జీవి యొక్క జన్యుపదార్థాన్ని మరొక జీవి యొక్క జన్యుపదార్థం కలుపుతూ ఆ జీవి యొక్క జన్యు స్వభావాన్ని మార్చడానికి తోడ్పడుతుంది.

ఈ సాంకేతికత తగిన జన్యు వాహకాల ద్వారా వివిధ మూలాల నుండి కావాల్సిన జన్యుశ్రేణిని కలిగి ఉన్న DNA శకలాలు చొప్పించడానికి ఇది తోడ్పడుతుంది. ఈ సాంకేతికతను ఉపయోగించి మనం ఒక నిర్దిష్ట జన్యువు యొక్క బహుళకాపీలను పొందవచ్చు. ఈ సాంకేతికతను జీన్ క్లోనింగ్ అంటారు.

r-DNA సాంకేతికతలోని ముఖ్యమైన దశలు

1. వాంఛనీయ జన్యువును వేరుచేయడం.
2. వేరు చేయబడిన జన్యువును తగిన వాహకం లోనికి ప్రవేశపెట్టుట.
3. అతిధేయి లోనికి పునసంయోజక DNA ప్రవేశపెట్టుట.
4. రూపాంతరం చెందిన అతిదేయిలను ఎంపిక చేయుట.
5. కావలసిన ఉత్పత్తులను వేరుచేయుట.



r-DNA సాంకేతికత అనువర్తనాలు

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 ఈస్ట్ 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 ఆల్ఫాఇంటర్ఫెరాన్ లు 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.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. జన్యు ఇంజనీరింగ్‌ని నిర్వచించండి?

____

2. క్లోన్ అంటే ఏమిటి?

____

3. పునః సంయోజక DNA అనే పదానికి అర్థం ఏమిటి?

____

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు!

- బయోటెక్నాలజీ అనేది పారిశ్రామికంగా ఆహారపదార్థాలు, ఎంజైమ్‌లు, మందులు మొదలైన జీవ ఉత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేసే శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానం.

- r-DNA సాంకేతికత యొక్క సాధనాలు కణజాల వర్ధనము, రిస్ట్రిక్షన్ ఎంజైమ్, ప్లాస్మిడ్‌లు, లైగేజ్ మరియు అతిథేయు బ్యాక్టీరియ.
- రీకాంబినెంట్ DNA (r-DNA) సాంకేతికత యొక్క ఆవిష్కరణ ఫలితంగా

  (i) ప్లాస్మి మరియు

  (ii) రిస్ట్రిక్షన్ ఎంజైమ్.
- విదేశీ జన్యువులను వాహకాల ద్వారా వేరే జీవులలో ప్రవేశపెట్టి జన్యుపరంగా మార్పు చేయబడిన జీవులను ట్రాన్స్ జెనిక్ జీవులు అంటారు.
- DNA అణువుల నిర్మాణంను జన్యు ఇంజనీరింగ్ ద్వారా చేసి వాటి ఉపయోగాలను r-DNA సాంకేతికత ద్వారా పొందవచ్చును.
- వాణిజ్యపరంగా ఇన్సులిన్, గడ్డకట్టే కారకాలు, మోనోక్లోనల్ యాంటిబాడీస్, ఎంజైమ్ మరియు వ్యాక్సిన్ మొదలైన ప్రోటీన్‌లను పొందేందుకు r-DNA సాంకేతికతను ఉపయోగించవచ్చు.

సాంకేతిక పదజాలము

1. బయోటెక్నాలజీని నిర్వచించండి.
2. రీకాంబినెట్ DNA టెక్నాలజీలోని దశలను పేర్కొనండి.
3. జన్యుఇంజనీరింగ్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి?

ఇంటెక్స్ ప్రశ్నలు – సమాధానాలు

1. జన్యు ఇంజనీరింగ్ అనే ప్రక్రియను DNA ను కృత్రిమంగా మార్చడం ద్వారా జన్యువులో మార్పును కలిగించడం.
2. క్లోన్ అనేది జన్యుపరంగా ఒకేలాంటి కణాల సమూహం. ఇటువంటి కణాలు ఒకే మాతృ కణం నుండి ఏర్పడుతాయి.
3. రెండు వేర్వేరు జాతుల నుండి DNA లను సేకరించి జన్యు ఇంజనీరింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా మిళితం చేయబడి తరువాత కొత్తగా ఉత్పత్తి చేయబడిన సంకరణ జన్యువును అతిథేయజీవిలోకి చొప్పించబడతాయి.

బయోటెక్నాలజీ అభివృద్ధి చెందుతున్న ప్రాంతాలు

1. 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 జన్యుశ్రేనుల విధులను, జన్యు వ్యక్తీకరణను అధ్యయనం చేస్తుంది.

నిర్మాణాత్మక జీనోమిక్స్ అనేది పూర్తిగా క్రమబద్ధమైన జన్యువులో సంకేతం చేయబడిన అన్ని ప్రోటీన్‌ల నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేస్తుంది.

2. ప్రోటెమిక్స్ : ప్రోటీయోమిక్స్ అనేది క్రమబద్ధమైన జన్యువుల వరుస క్రమాన్ని ఆధారం చేసుకుని ప్రోటీన్ల నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేస్తుంది.

ప్రోటీయోమి అనేపదం 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 ఉపయోగపడుతుంది.

3. మెటబోలమిక్స్ : జీవక్రియలు లేదా మెటాబోలేమిక్స్ / మెటబోలైట్స్ అనేది కణాలు, బయోఫ్లూయిడ్, కణజాలలు మరియు జీవులలోని మెటాబోలైట్‌లుగా పిలువబడే చిన్న అణువు యొక్క అధ్యయనం. ఇది జన్యు మరియు పర్యావరణ కారకాలు రెండింటి ద్వారా ప్రభావితమైన జీవక్రియ మరియు ఉత్పత్తులను గురించి చేయు అధ్యయనం. ఇచ్చిన జన్యు పోషక లేదా పర్యావరణ పరిస్థితులలో జీవనమూనలో ఉన్న జీవక్రియల మొత్తం సమాచారంను తెలుసుకోవచ్చును.

26 రోగ నిరోధక జీవ శాస్త్రం

సూక్ష్మజీవుల లేదా అన్య/వైదేశిక పదార్థాలను ఒక జీవి ఏవిధంగా రోగనిరోధకతను చూపిస్తుందో రోగనిరోధక శాస్త్రం తెలియజేస్తుంది. రోగనిరోధక శాస్త్ర పితామహుడు ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ 'ఇమ్యూనిటి' అనే పదం 'ఇమ్యూనిస్' అనే లాటిన్ పదం నుండి ఉద్భవించింది. ఇమ్యూనిస్ అంటే 'మినహాయింపు' లేదా 'స్వేచ్ఛ' అని అర్థం.

మనం అందరం ప్రతీ దినం అనేక రకాలైన సూక్ష్మజీవులచేత దాడులకు గురవుతున్నాము. ఈ సూక్ష్మజీవుల వలన అనేక రకాల వ్యాధులకు గురవుతున్నాము. కాని మన దేహం వ్యాధుల నుండి రక్షణ కల్పిస్తుంది. ఈ విధంగా వ్యాధికారక జీవులతో పోరాడే జీవి సామర్థ్యాన్ని రోగనిరోధకత అంటారు.

హానికర సంక్రమణ సూక్ష్మజీవుల నుంచి దేహానికి రక్షణ కల్పించే కణాలను, అవయవాలను, ప్రోటీనులను రోగనిరోధక వ్యవస్థలో చేర్చారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- 'స్వ' మరియు 'పర' అనే భావనను వివరించండి.
- శరీరంలో రక్షణ రేఖలను గురించి తెలుసుకొనుట.
- శరీరంలో రక్షణ విధానాల రకాలను గురించి వివరించుట.
- రోగనిరోధక వ్యవస్థ లోని వివిధ రకాల కణాల జాబితాను తయారు చేయడం మరియు వివరించండం.
- కణ నిర్వర్తిత మరియు దేహద్రవ నిర్వర్తిత అసంక్రామాలను మరియు సహజ రోగనిరోధక మరియు ఆర్జిత రోగనిరోధకతల మధ్య తేడాలను వివరించండం.
- వాక్సినైజేషన్ భావవను వివరించడం మరియు వివిధ రకాల వ్యాక్సీన్‌లను వివరించడం.

ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ (1749 - 1823)

ఎడ్వార్డ్ జెన్నర్ (1749-1823) ను ఆధునిక రోగనిరోధక శాస్త్ర పితామహుడిగా పిలుస్తారు. వ్యాక్సిన్ అనే పదం లాటిన్ భాషలోని 'వక్కా' అనే పదం నుండి పుట్టినది. వక్కా అంటే ఆవు అని అర్థం. ఆవులకు సంక్రమించే కౌపాక్స్ అనే మశూచి వ్యాధి వల్ల ఏర్పడిన కురుపులపై పొక్కుల ద్రవాన్ని మానవులలో ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా భయంకరమైన మశూచి వ్యాధి నుంచి రక్షణ పొందవచ్చని ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ కనుగొన్నాడు.

పాల తయారీ దారులకు మరియు వ్యాక్సీన్ వేయించుకునే వ్యక్తులకు మశూచీ వైరస్ సోకదు. ఈవిధంగా రక్షణ కల్పిస్తూఉన్నప్పటికీ ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్‌కు ఈ వ్యాధికి కారణమయ్యే వైరస్‌గాని రక్షణ విధానం గాని తెలియదు.

'స్వ' మరియు 'పర' భావన

పైన పేర్కొన్న రక్షణ అనే భావన రోగనిరోధక వ్యవస్థ యొక్క సామర్థ్యాన్ని పాల తయారి దారునికి (మిల్క్‌మెయిడ్) మరియు వాక్సీన్ వేయించుకునే వ్యక్తులు, స్వ (స్వంత కణజాలం) మధ్య తేడాను గుర్తించడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

ఒక వ్యక్తి దేహంలోని వైదేశిక పదార్థాలు లేదా అన్య జీవులు (బాక్టీరియా, వైరస్, ఫంగై) ప్రవేశించినప్పుడు అసంక్రామ్యత/రోగనిరోధక వ్యవస్థ ప్రేరేపించబడి వాటిపైకి దాడీ చేస్తుంది.

ప్రతిజనకాలు మరియు హానికరమైన పదార్థాలు శరీరంపైకి దాడి చేసినప్పుడు శరీరం తనను తాను రక్షించుకునే వివిధ మార్గాల గురించి ఇప్పుడు తెలుసుకుందాము.

దేహంలో రక్షణ విధానాలు

మానవ దేహంలో 4 రక్షణ విధానాలు ఉన్నాయి.

- దేహాన్ని వ్యాధి జనక జీవుల సంక్రమణ నుండి రక్షించడం కోసం అసంక్రామ్యతను నేర్పరచుకోవడం.
- దేహాన్ని ప్రవేశించిన అన్య రసాయన పదార్థాలను విషరహితం చేసేందుకు జీవక్రియ రక్షణ విధానం.
- రక్తస్రావాన్ని ఆపడం. (హీమోస్టాసిక) రక్త నష్టాన్ని నివారించడం.
- హార్మోనుల విడుదల ద్వారా వత్తిడిని నిరోధించడం.

రోగనిరోధకత అనేది ప్రధానమైన రక్షణ విధానం. ఇది వైదేశిక/అన్య పదార్థాలైన వైరస్, బాక్టీరియా, ఫంగై మరియు పరాన్న జీవులకు వ్యతిరేకంగా రక్షణ కల్పిస్తుంది. అదేవిధంగా ట్యూమర్స్ అభివృద్ధిని నిరోధిస్తుంది.

అసంక్రామ్యత రక్షణ విధానం మూడు ముఖ్య విధులను నిర్వర్తిస్తుంది:

- సూక్ష్మ జీవులకు వ్యతిరేకంగా రక్షణ
- వ్యాధి కారకములుగా పనిచేయుట ఉత్పరివర్తక కణముల గుర్తింపు మరియు నిర్మూలన కావాలి.
- విభిన్నమైన, క్రియారహిత కణాలను, దేహాలను తొలగించడం ద్వారా దేహ ద్రవాల గాఢతను స్థిరంగా ఉంచడం. (హోమియోస్టాసిస్).

దేహంలోని రక్షణ రేఖలు

రోగనిరోధక రక్షణ రేఖలు

i) **ప్రథమ రక్షణ రేఖ:** చర్మం, శ్లేష్మ స్తరాలు, కన్నీటిలోని లైసోజైమ్, లాలాజం మొదలగునవి.

ii) **ద్వితీయ రక్షణ రేఖ**: మాక్రోఫేజెస్, సహజ ఘంతక కణాలు ప్రతిసూక్ష్మ జీవిప్రోటీనులు, ఉజ్వలనం, జ్వరం.

iii) **తృతీయ రక్షణ రేఖ:** లింఫోసైట్‌లు లేదా శోషరస కణాలు (T-కణాలు, B- కణాలు), ప్రతిదేహాలు.

ఎప్పుడైతే వ్యాధికారక జీవులు దేహంలోకి ప్రవేశించడానికి ప్రయత్నించినపుడు చర్మం, శ్లేష్మస్తరంలు వాటి ప్రవేశాన్ని నిరోధిస్తాయి. దీనినే ప్రథమరక్షణ రేఖ అంటారు. ఒక వేళ సూక్ష్మజీవులు ప్రథమ రక్షణ రేఖను దాటి దేహంలోని అంతర భాగాలలోనికి ప్రవేశించినపుడు భక్షక కణాలు, సహజ హంతక కణాలు, ప్రతిసూక్ష్మ జీవప్రోటీనులు మొ॥ సూక్ష్మజీవులకు వ్యతిరేకంగా పోరాడివాటి ప్రవేశాన్ని నిరోధిస్తాయి దీనినే ద్వితీయ రక్షణ రేఖ అంటారు.

సూక్ష్మజీవులు ప్రధమ, ద్వితీయ రక్షణ రేఖలను దాటుకొని శరీరంలోపలి భాగాలలోకి ప్రవేశించినపుడు లింఫోసైట్‌లు, ప్రతిదేహాలు సూక్ష్మజీవులకు వ్యతిరేకంగా పోరాడి వాటి ప్రవేశాన్ని అడ్డుకుంటాయి. దీనినే తృతీయ రక్షణ రేఖ అంటారు. పై మూడు రక్షణ రేఖలు సూక్ష్మజీవులను చంపుటలో విఫలమైనపుడు వ్యాధి సోకుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. రోగనిరోధక జీవశాస్త్ర లేదా అసంక్రామ్యతా జీవ శాస్త్ర పితామహుడు ఎవరు?

 ____

2. అసంక్రామ్యత రక్షణ విధానం యొక్క 3 ముఖ్య విధులను ఏమిటి?

 (1) ______________________
 (2) ______________________
 (3) ______________________

3. అసంక్రామ్యత అంటే ఏమిటి?

 ____

4. వ్యాధి అంటే ఏమిటి?

 ____

రోగనిరోధక - వ్యవస్థ

వ్యాధికారక జీవులనుండి రక్షించి మనిషి యొక్క మనుగడను సులభతరం చేయడంలో రోగనిరోధక వ్యవస్థ చాలా ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుందని ఇప్పటి వరకు తెలుసుకున్నాము.

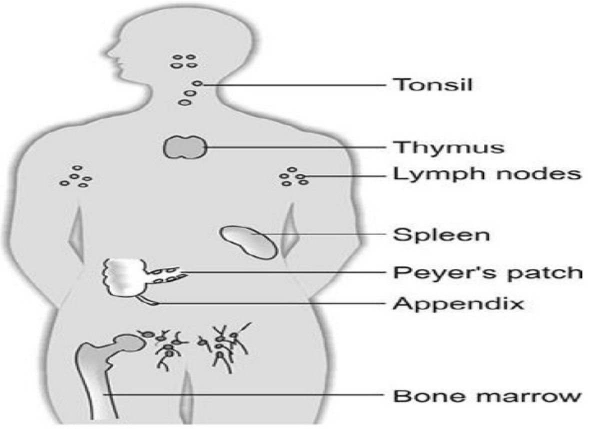
రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనలో పాల్గొనే కణాలు లిఫాయిడ్ (శోషరస) కణాలు మరియు అవయవంలో వివక్తత చేయబడి లింఫాయిడ్ కాని అవయవాలకు చేర వేయబడతాయి.

1. రోగనిరోధక వ్యవస్థలోకి కణజాలాలు మరియు అవయవాలు

శోషరస అవయవాలను రెండు రకాలుగా విభజించారు. అవి:

1) ప్రాథమిక లింఫాయిడ్ అవయవాలు లేదా కేంద్ర శోషాభ అవయవాలు.

ఉదా: థైమస్ (బాలగ్రంథి), అస్థిమజ్జ.



పటం : ప్రధాన లింఫోయిడ్ అవయవాలు మరియు కణజాలాలు

2) **పరధీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలు లేదా ద్వితీయ శోషాభ అవయవాలు**

ఉదా: ప్లీహం, శోషరస కణువులు, టాన్సిల్స్, శ్వాసవ్యవస్థ, మూత్రజననేంద్రియ, ఆహారవాహికలో ఉన్నటువంటి శ్లేష్మరస అనుబంధ కణజాలం (MALT).

2. రోగ నిరోధక వ్యవస్థలోని కణాలు

(i) లింఫోసైట్స్ (లింఫాయిడ్ కణాలు): ఈ కణాలు ప్రాథమికంగా ఎముక మజ్జలోని హీమోపాయిక కాండ కణాల నుంచి ఏర్పడుతాయి. విభేదన చెందని కణాలచే కాండ కణాలు లేదా మూలకణాలు అంటారు. ఇవి అపరిమితంగా విభజనలు చెంది ఒకటి లేదా వివిధ రకాల కణాలను ఇవి అపరిమితంగా విభజనలు చెంది ఒకటి లేదా వివిధ రకాల కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అస్థిమజ్జ మూల కణాలు

కూడా విబేధన చెంది వివిధ రకాల కణాలైన ఎరిత్రోసైట్స్ (ఎర్ర రక్తకణాలు), థ్రాంబోసైట్స్ (రక్త ఫలకికలు) రకాల కణాలైన ఎరిత్రోసైట్స్ (ఎర్ర రక్తకణాలు), థ్రాంబోసైట్స్ (రక్త ఫలకికలు) కణికాభకణాలు, మరియు మోనోసైట్స్ (తెల్లరక్తకణాలను) ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ii) మాక్రోఫేజ్

ఇవి మోనోసైట్ల నుండి ఉద్భవించాయి.

రోగ నిరోధక క్రియలను నిర్వర్తించే ప్రధాన కణాలు లింఫోసైట్‌లు. మానవులలో దాదాపు 1012 లింఫోసైట్ కణాలు కలసి పరిపక్వ లింఫాయిడ్ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. క్రియాత్మకంగా లింఫోసైట్‌లు రెండు రకాలుగా విభజించారు.

i) B- కణాలు లేదా B- లింఫోసైట్‌లు

ii) T- కణాలు లేదా T- లింఫోసైట్‌లు

నిర్మాణపరంగా ఈ కణాలను వేరు చేయలేము, కాని క్రియాత్మకంగా వేరుగా వుంటాయి. కణాల యొక్క ఉపరితలంపై వుండే సెల్ సర్‌ఫేస్ మార్కర్ల (సెల్ ఉపరితల గుర్తులు) ద్వారా రోగనిరోధక వ్యవస్థలో కణాలు విభేదన చెంది వుంటాయి.

a) B-కణాలు (B-లింఫోసైట్‌లు)

B- కణాల యొక్క విధులు

1) యాంటీబాడీ (ప్రతిదేహ) – మధ్యవర్తిత్వ రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను ప్రారంభించడం.

2) ఇది ప్లాస్మాకణాలుగా మార్పు చెంది ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసేలా చేయడం.

B-కణాల ఉత్పత్తి

“B” అనగా బర్సా అనేది పక్షులలో ఉండే బర్సా ఫాబ్రిసియస్. ఇది పక్షులలో అత్య ఆహార నాళ శోషరస భాగం. ఈ భాగం ప్రతిదేహాలను అభివృద్ధి చెందించే ప్రాథమిక ప్రదేశము. అందువలన ఈ కణాలను ‘B-కణాలు’ అంటారు. (‘B’ అనేది బర్సాపాబ్రిసియస్ ఉండి ఉద్భవించింది). B-కణాలు అనేవి అస్థి మజ్జలో పరిపక్వం చెంఇ రక్తం ద్వారా పరధీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలకు రవాణా చేయబడతాయి. క్షీరదాలలో B- కణాల ఉత్పత్తి (వంశానుక్రమం) భ్రూణపు కాలేయంలో ప్రారంభమవుతుంది. ఈ విధానం గర్భదారణ సమయంలో 8వ వారంలో ప్రారంభమయి 4 నుండి 6 నెలల (త్రైమాసికం) వరకు ఉత్పత్తిని కొనసాగిస్తాయి. ఈ B-కణాలు ఎముక మజ్జ నుండి నిరంతరాయంగా జీవితాంతం ఉత్పత్తి అవుతాయి.,

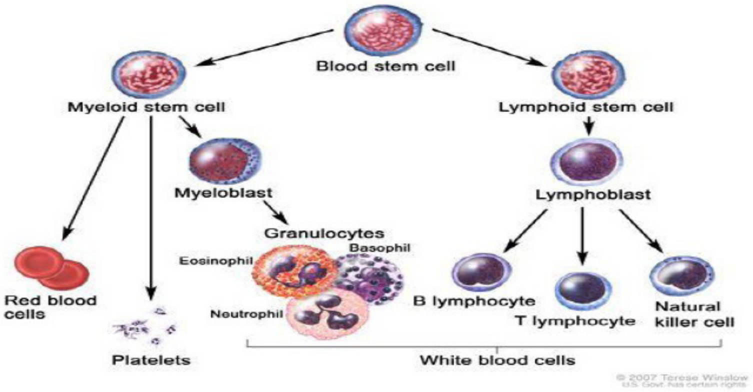


Fig: Origin of B and T CELLS

B-కణాల లక్షణాలు

- B కణాలు ప్రతిదేహాలను సంశ్లేషించి వాటిని త్వచ ఉపరితలంపై ప్రదర్శిస్తాయి.
- ఉపరితలంపై ఉన్న ప్రతిదేహం, ప్రతిజనక గ్రాహకంగా పనిచేస్తుంది.
- B-కణాలు. ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తికి బాధ్యత వహిస్తాయి. ఆక్టివేటెడ్ B- కణాలు ప్లాస్మాకణాలుగా రూపాంతరం చెంది ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ప్రతిజనం మరియు ప్రతిదేహాల గురించి తరువాత భాగాలలో నేర్చుకుందాం.

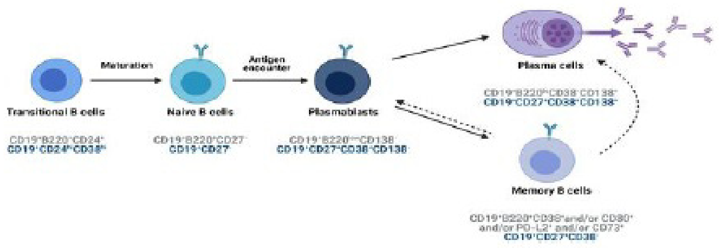


Fig : B- cell differentiation and antibody production

ప్లాస్మాకణాలు చనిపోయేముందు ఒక రోజులో సెకనుకు వెయ్యి ప్రతిదేహ అణువులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

కొన్ని B- కణాలు ప్లాస్మాకణాలుగా విభేదనం చెందక జ్ఞాప్తి కణాలుగానే వుంటాయి. ఒకసారి దేహంలోకి ప్రవేశించిన ప్రతిజనకం మరలా దేహంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు ఈ జ్ఞప్తి కణాలు ఆ ప్రతిజనకానే గుర్తించి ప్లాస్మా కణాలుగా మారి ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

B) T-కణాలు (T-లింఫోసైట్‌లు)

B- కణాలకు విరుద్ధంగా, ఇతర లింఫోసైట్‌లు పిండాభివృద్ధి సమయంలో అపరిపక్వదశలో ఎముక

మజ్జను వదిలి వేసి థైమస్‌ను చేరి అక్కడ పరిపక్వత పొందుతాయి. తరువాత ఇవి పరధీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలకు చేరుతాయి. ఈ పరధీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలలో B- కణాల లాగా క్షయకరణ విభజన జరుపుకుంటాయి. ఈ విధంగా ఏర్పడిన పిల్ల కణాలు అసలైన T - కణాల లాగా వుంటాయి. T - అనేది థైమస్ నుండి ఉద్భవించింది.

T- కణాల విధులు

- రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను నియంత్రిస్తుంది.
- కణ నిర్వరిత రోగనిరోధకలో పాల్గొంటుంది.
- B- కణాలు ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసేలా ప్రేరేపిస్తుంది.

క్రియాత్మంగా T- కణాలు 3 రకాలుగా విభజించారు. (TH, TC,Ts)

1) T- హెల్పర్ కణాలు (TH కణాలు) : B- కణాలను ప్రేరేపించి ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తిలో పాల్గొనేలా చేస్తుంది.

2) సైటో టాక్సిక్ కణాలు (T-cells) (TC కణాలు): వైరస్‌ల దాడికి గురి అయిన కణాలను మరియు ట్యూమర్ కణాలను చంపి వేస్తాయి.

3) సప్రెస్సార్ కణాలు (TS కణాలు): సహాయక T- కణాలను అణచి వేస్తాయి. B-కణాల పరిమితి నియంత్రిస్తాయి.

ఈవిధంగా T- కణాల యొక్క ప్రభావక మరియు నియంత్రిత రోగనిరోధక క్రియలను మనం చూడవచ్చు.

నిర్మాణాత్మకంగా కొన్ని నిర్ధిష్ట ఉపరితల అణువులు ఉన్నదీ లేదా లేనిది ఆధారంగా కణాలు విభేదన చెందు వుంటాయి. (T- గ్రహకాలు). B-కణాలు మరియు T-కణాలు సహకారంతో పనిచేస్తాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అసంక్రామ్యతా రకాలను రెండింటిని తెలపండి.

(1) ______________________________

(2) ______________________________

(3) ______________________________

ప్రతిజనకం మరియు ప్రతిదేహం

'స్వీయ' మరియు 'పర' భావన గురించి చర్చించేటప్పుడు మనకు ప్రతిజనకం గురించి ఒక విస్తృత ఆలోచన కలిగింది. ఇపుడు దాని గురించి చర్చిద్దాం.

ప్రతిజనకం యొక్క నిర్వచనం మరియు లక్షణాలు

నిర్ధిష్ట రోగ నిరోధక ప్రతిస్పందనను ప్రేరేపించగల వైదేశిక/అన్య అణువులను ప్రతిజనకం అంటారు. 'ఇమ్యునోజన్' అనే పదం ప్రతిజనకం కొరకు ఉపయోగించబడుతుంది. అయినప్పటికీ ఈ రెండింటికి మధ్య స్వల్ప భేదం వుంది. ఇమ్యూనోజిన్ అనేది రోగ నిరోధక ప్రతిస్పందనను రేకెత్తించే అణువును తెలియజేస్తుంది. అయితే ప్రతిజనకం అనేది ఉత్పత్తి చేయబడిన ప్రతిదేహంతో ప్రతిస్పందించే అణువును వివరిస్తుంది.

పారాటోప్స్ మరియు ఎపిటోప్స్ :

ప్రతిజనకాన్ని గుర్తించి దానితో బంధితమయ్యే ప్రతిదేహ భాగాన్నే పారాటోప్ అంటారు.

ప్రతిదేహంతో బంధితమయ్యే ప్రతిజనకపు భాగాన్నే ఎపిటోప్ అంటారు. ప్రతిజనకం పైన అనేక వేర్వేరు ఎపిటోప్‌లు వుండవచ్చు. ఈ సమూహాన్నే ప్రతిజనక నిర్ధారితంగా పిలుస్తారు.

ప్రతిజనకంగా ఉండటానికి గల లక్షణాలు

- ఇది అను పదార్ధంగా వుండాలి.
- వీటి అణుభారం తప్పకుండా 10000 డాల్టన్‌లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువగా ఉండాలి.
- రసాయన సంక్లిష్టతను కలిగి వుండాలి.

ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్‌ల రకాలు : భార అమైనో ఆమ్లాల గొలుసులలో ఉన్న అమైనో ఆమ్లాల వరుస క్రమాలను బట్టి ప్రతిదేమాలను 5 రకాలుగా విభజించారు. అవి IgA, IgG, IgM, IgE, IgD (**Ig** = ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్).

రోగనిరోధక – ప్రతిస్పందనలు రకాలు

రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనలు 2 రకాలు. 1) అవిశిష్ట లేదా సహజ రోగ నిరోధకత, 2) విశిష్ట లేదా ఆర్జిత లేదా అనుకూలన రోగ నిరోధకత.

- విశిష్ట రోగనిరోధకత లేదా ఆర్జిత రోగనిరోధకత: విశిష్ట రోగనిరోధకత అనేది సూక్ష్మజీవి లేదా ప్రతిజనకం దేహంలోకి ప్రవేశించిన (వ్యాధి సంక్రమణ) తరువాతనే ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తి వల్ల రోగ నిరోధకత ఏర్పడుతుంది. కాబట్టి ప్రతిజనక విశిష్టతను కలిగి ఉంటుంది. విశిష్ట నిరోధకత 2 రకాలు.

ఎ) ఫోగోసైటాసిస్ : (సెల్యూలర్ శిథిలాలను చుట్టిముట్టి జీర్ణం చేసే ప్రక్రియ) ఇది మక్రోఫేజ్‌ల వలన జరుగుతుంది.

బి) పరిపూరక ప్రోటీనుల ద్వారా అప్సోనైజేషన్ లేదా ఎలక్ట్రాసెల్యులార్ కిల్లింగ్ అనే అవిశిష్ట నిరోధక అనుక్రియ జరుగుతుంది. ఈవిధంగ రెండు రకాల అవిశిష్ట రోగనిరోధక అనుక్రియలు జరుగును.

- విశిష్ట రోగనిరోధకత లేదా ఆర్జిత రోగనిరోధకత:

విశిష్ట రోగ నిరోధకత అనేది సూక్ష్మజీవి లేదా ప్రతిజనకం దేహంలోకి ప్రవేశించిన (వ్యాధి సంక్రమణ) తరువాతనే ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తి వల్ల రోగ నిరోధకత ఏర్పడుతుంది. కాబట్టి ప్రతిజనక విశిష్టతను కలిగి వుంటుంది. విశిష్ట రోగ నిరోధకత 2 రకాలు

a) కణనిర్వరిత రోగనిరోధకత : సైటోటాక్సిక్ టి–కణాలు, మరియు సహజ హంతక కణాలు ఈ నిరోధకతను నిర్వర్తిస్తాయి. ఈ విధానంలో T-లింఫోసైట్‌లు దేహంలోని మార్పు చెందిన స్వీయ కణాలపై (సాంక్రమిక కణాలు, కాన్సర్ కణాలు) వైరస్‌లపై దాడీ చేసి నిర్మూలిస్తాయి.

b) ప్రతిదేహ నిర్వర్తిత లేదా దేహ ద్రవ నిర్వర్తిత రోగ నిరోధకత : ప్రేరణ పొందిన B-కణాలు, ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసే ప్లాస్మాకణాలను విడుదల చేసాయి. ఈ విధంగా ప్రతి దేహాల ద్వారా దేహద్రవ నిర్వర్తిత రోగ నిరోధకత జరుగుతుంది.

పై రెండు కూడా ఒకదానికొకటి విభేదిస్తాయి. ఇవి టేబుల్‌లో చూపించడం జరిగింది.

కణనిర్వ్రిరిత మరియు దేహ ద్రవ నిర్వర్తిత రోగ నిరోధకతల మధ్య భేదాలు

కణ నిర్వర్తిత రోగ నిరోధకత	దేహద్రవ నిర్వర్తిత రోగనిరోధకత
1. కణాంతర జీవులను నిర్మూలిస్తాయి	1. ప్రతిదేహాలు ప్రత్యేకంగా ప్రతిజననంతో కలవడం వలన ప్రతిజనకాలు ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తిని ప్రేరేపిస్తుంది.
2. ట్యూమర్ కణాలను నిర్మూలిస్తాయి	2. ప్రతిదేహం, ప్రతిజనకంతో కలవడం వలన అవక్షేపానికి ఏర్పడటం దారి తీయును. ఈ అవక్షేపం చెందిన ప్రతిజనకాలను స్థూల భక్షక కణాలు సులభంగా భక్షిస్తాయి.
	3. ప్రతిజనక – ప్రతిదేహ కలయిక వలన ఎర్ర రక్త కణాలపై అవే ప్రతిజనకాలు లేదా బాక్టీరియాలను విచ్ఛిత్తిచెందించవచ్చు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రతిదేహంతో అతుక్కునే ప్రతిజనక భాగం పేరు వ్రాయండి.

 ____

2. ఇమ్యునో గ్లోబులిన్‌లు ఎన్ని రకాలు ఉన్నాయి. (సంఖ్య మాత్రమే)

 ____

3. అత్యధిక గాఢతలో ఉన్న ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్ పేరు పెట్టండి.

 ____

4. ఏ రకమైన రోగ నిరోధక ప్రతిస్పందనలో క్యాన్సర్ కణాలను చంపడానికి దోహదపడుతుంది.

 ____

రోగనిరోధక శక్తి - రకాలు

రోగనిరోధకతను ప్రధానంగా రెండు రకాలుగా విభజించ వచ్చును. (1) సహజ రోగ నిరోధకత (పుట్టుకతో వచ్చేది) 2) ఆర్జిత లేదా స్వీకృత రోగ నిరోధకత (జీవి పుట్టిన తరువాత జీవిత కాలంలో ఏర్పడేది)

A) సహజ నిరోధకత

ఒక వ్యక్తి హానికర సూక్ష్మజీవుల దాడి నుండి తనను తాను రక్షించుకోవడానికి చాలా ప్రభావంతమైన యంత్రాంగాలను కలిగివుంటాడు. పుట్టుకతోనే కలిగి ఉండే రోగనిరోధక శక్తినే సహజ లేదా స్వాభావిక రోగ నిరోధకత అంటారు. సహజ రోగనిరోధక రక్షణలో 3 రకాల కాంపానెంట్స్ వుంటాయి.

- భౌతిక అవరోధాలు (సూక్ష్మ జీవుల ప్రవేశాన్ని నిరోధిస్తాయి)
- భక్షక కణాలు (సూక్ష్మ జీవుల ప్రవేశంతో సంబంధాన్ని కలిగి వుంటాయి)
- సోల్యిబుల్ కాంపోనెంట్స్ (పరిపూరకాలు)

భౌతిక అవరోధాలు

ఇది ప్రథమ రక్షణ రేఖ. ఇది సూక్ష్మజీవులను శరీరంలోకి దాడీ చేయకుండా కాపాడుతుంది.

చర్మం : కెరాటిన్‌తో నిర్మితమైన సూక్ష్మజీవులను ప్రవేశింపజేయని బాహ్యత్వచం. చర్మంలో సెబేషియస్ గ్రంథులు లాక్టిక్ ఆమ్లాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తూ ఆమ్ల వాతావరణాన్ని ఏర్పరుస్తూ సూక్ష్మజీవులను చంపేలా చేస్తుంది.

వివిధ అవయవాల శ్లేష్మస్తర అనుబంధ లింఫాయిడ్స్ కణజాలల లేదా MALT : శ్వాస జఠరాంత్ర, మూత్ర జననేంద్రియ నాళాల బాహ్యతలయొక్క ఉపకళ శ్లేష్మస్తరం చేత కప్పబడి వుంటుంది. శ్వాస వ్యవస్థను

ఆవరించి శైలికామయ ఉపకళ కలదు. ఈ శైలికలు చురుకుగా నిరంత రాయంగా కదులుట వలన శ్వాస ఉపకళలో చిక్కుకున్న సూక్ష్మ జీవులను బయటకు పంపివేస్తాయి.

దేహద్రవాలు : దేహం నుండి విడుదలయ్యే చెమట మరియు కంటి నుండి వచ్చే స్రావాలు రోగ కారకాలను ప్రార దోలతాయి. కొన్ని రకాల అణువులు ఉదా. సెమినల్ ద్రవంలోని సెమెస్, జఠరంలో ఉన్న Hcl బాక్టీరియా ఇతర సూక్ష్మ జీవులను చంపి వేస్తాయి.

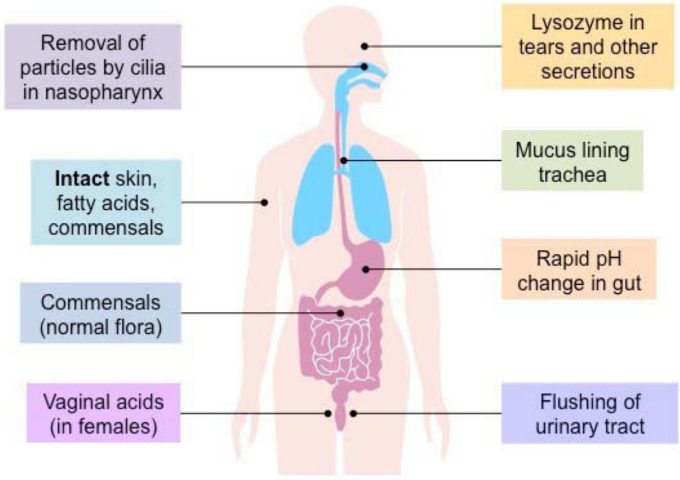


Fig: Natural physical barriers to infections

ఒకవేళ ఏవైనా రోగకారకాలు ఈ దేహ అవరోధాలను దాటి దేహంలోకి వస్తే ప్రధాన రక్షణ విధానాలు వాటితో పోరాడటానికి వస్తాయి. అవి కణభక్షక మరియు పరిపూరక ప్రోటీను వ్యవస్థ.

భక్షక కణాలు

ఎప్పుడైతే సూక్ష్మజీవులు లేదా వైదేశిక పదార్థాలు కణ ద్రవాలలోకి లేదా రక్త ప్రవాహంలోకి ప్రవేశిస్తాయో వాటిని కణ భక్షక కణాలు చుట్టుముట్టి భక్షిస్తాయి. ఈ కణాలు దేహద్రవాలలో తిరుగాడుతూ వుంటాయి. లేదా కొన్ని కణజాలతో అనుకొన్ని ఉంటాయి. ఈ విధంగా అను పదార్థాలను భక్షించడాన్ని కణభక్షణ అంటారు. (కణం చేత తినబడటం)

- సూక్ష్మ అణువులను చుట్టుముట్టడం మరియు వాటిని నాశనం చేయడం అనేది రెండు రకాల కణాల ద్వారా జరుగుతుంది. అవి సూక్ష్మభక్షక కణాలు, మరియు స్థూల భక్షక కణాలు.
- సూక్ష్మభక్షక కణాలు : న్యూట్రోఫిల్స్, మరియు బేసోఫిల్స్ లాంటి బహు రూపక కేంద్రక తెల్ల రక్తకణాలు. ఇవి చాలా చిన్నవిగా వుంటాయి. తక్కువ జీవిత కాలాన్ని కలిగి వుంటాయి.

- స్థూల భక్షక కణాలు: మోనోసైట్స్ వంటి ఏక కేంద్రక భక్షక కణాలు. ఇవి పెద్ద ఆకారాన్ని కలిగి వుంటాయి. ఎక్కువ జీవిత కాలాన్ని కలిగి వుంటాయి. ఇవి వాస్తవంగా అన్ని రకాల అవయవాలలోనూ, కణజాలాలలోను వుంటాయి. కాని ఇవి కాలేయం ప్లీహం మరియు ఊపిరితిత్తులలో ఎక్కువ సంఖ్యలో కనబడుతాయి.

భక్షక కణాల ముఖ్య లక్షణాలు

1. చురుకైన ఫాగోసైటికన్ లక్షణాలను కలిగి వుంటాయి.
2. చుట్టుముట్టిన అనుపదార్థాలను లేదా సూక్ష్మజీవులను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి జీర్ణక్రియ ఎంజైములను కలిగి వుంటాయి.
3. ఇవి సహజ మరియు ఆర్జిత రోగ నిరోధకతలకు మధ్య ముఖ్య సంధాయకాలుగా వుంటాయి. ఇవి ప్రతిజనకాలను లేదా ప్రతిజనక తునకలను శోషరస కణాలకు అందజేస్తాయి. ఇక్కడ తరువాత ప్రోసెస్ జరుగుతుంది.

iii) పరిపూరక వ్యవస్థ

సహజరోగ నిరోధక విధానం ద్వారా సూక్ష్మజీవులను నిర్వీర్యం చేయడానికి పరిపూరక ప్రోటీనుల సమూహం ఉపయోగపడుతుంది. దీనినే కాంప్లిమెంటరీ వ్యవస్థ లేదా పరిపూరక ప్రోటీనా వ్యవస్థ అంటారు. దీనిలో 20 రకాల ప్రోటీనులు వుంటాయి. కొన్ని పరిపూరక ప్రోటీనులు సంఖ్యతో పాటు C అనే అక్షరంతో సూచిస్తారు. C_1, C_2, C_3 మొ॥) వీటిలో ముఖ్యమైన మరియు ఎక్కువగా వుండే పరిపూరక ప్రోటీను C_3. పరిపూరక వ్యవస్థ “అప్సన్” (ఉదా. C_{36}) గా వ్యవహరిస్తుంది. ఇది అఅప్సొనైజేషన్ ప్రక్రియలో పాల్గొంటుంది. దీనిలో ముందుగా ప్రతిజనకాలు అప్సోనిన్ యొక్క ప్రతిజనక బంధక స్థలానికి అతుక్కుంటాయి. ఈ అప్సోసిన్ ప్రతిజనక సంక్లిష్టం భక్షక కణాలను ఆకర్షిస్తుంది. తద్వారా భక్షక కణాలు అప్సోసిన్ యొక్క భక్షకకణ బంధక స్థలానికి అతుక్కుంటాయి. అప్సోసిన్ యొక్క మధ్యవర్తిత్వం వలన ప్రతిజనకం మరియు భక్షకకణం ఒకదాని దగ్గరకు మరొకటి తీసుకురాబడుతుంది. భక్షక కణం ప్రతిజనకాన్ని భక్షిస్తుంది.

B) ఆర్జిత నిరోధకత (స్వీకృత రోగనిరోధకత)

ఇది లింఫోసైట్‌ల ద్వారా మధ్య వర్తిత్వం చేయబడుతుంది. మరియు ప్రతిజనక విశిష్టతను, రోగనిరోధక జ్ఞప్తిని కలిగి వుంటుంది.

ఆర్జిత రోగనిరోధకత రెండు రకాలు అవి:

1) క్రియాశీల ఆర్జిత రోగనిరోధకత : సూక్ష్మజీవి దాడి వల్లగాని లేదా ప్రతిజనక ప్రేరణ వల్ల గాని దేహంలో ప్రతిదేహాలు ఏర్పడితే అటువంటి నిరాధకతను క్రియాశీల – ఆర్జిత నిరోధకత అంటారు.

2) స్తబ్ద – ఆర్జిత నిరోధకత: ముందస్తుగా ఏర్పడిన ప్రతిదేహాలను రోగనిరోధక చెందని వేరొక జీవిలోకి ప్రవేశపెట్టినపుడు కలిగే రోగనిరోధకతను స్తబ్ద–ఆర్జిత రోగనిరోధకత అంటారు.

(i) క్రియాశీల – ఆర్జిత రోగ నిరోధకత రెండు రకాలు

1) కొన్ని సంక్రమణలు మశూచి, గవదబిళ్ళలు, చికెన్‌పాక్స్, డిప్తీరియా, కోరింత దగ్గులు రోగనిరోధకతను ప్రేరేపిస్తాయి. ఒకసారి ఈ వ్యాధుల నుండి నివారణ పొందిన వ్యక్తికి మరల ఈ వ్యాధులు సోకవు.

2) ఇతర వ్యాధులు అయిన జలుబు, ఇన్‌ఫ్లూయెంజా, బాసిల్లరీ విరేచనాలు మరియు న్యుమోనియాలు తక్కువ కాలానికి రోగనిరోధక శక్తిని అందిస్తాయి.

(ii) స్తబ్ధ ఆర్జిత రోగనిరోధకత

ఈ క్రింది పద్ధతుల ద్వారా స్తబ్ధ ఆర్జిత రోగనిరోధకతను పెంపొందించవచ్చు.

- గర్భిణీ స్త్రీలలో ప్రతిదేహాలు జరాయువు ద్వారా భ్రూణలలోకి ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా (ప్రతిదేహాల బదిలీ ద్వారా)
- చనుపాలు ద్వారా
- జన్మత ప్రతి దేహం గ్లోబ్యులిన్‌ను ఉత్పత్తి చేయలేని రోగులకు హ్యూమన్ ఇమ్యునోగ్లోబ్యులిన్ ఇస్తారు.

ఏక్టివ్ ఇమ్యునైజేషన్ (వ్యాక్సినేషన్)

కొన్ని వ్యాధులకు మనకు నిరోధకశక్తి, ఆ వ్యాధులు మొదటిసారిగా మనకు వచ్చిన తర్వాత వస్తుంది. చిన్నతనంలో ఒకసారి తట్టు, అమ్మవారు వచ్చిన వ్యక్తులకు వారి జీవితంలో ఆ వ్యాధులు తిరిగి రావు. ఈ విషయం టీకాలు వేయుట భావనకు దారి తీసింది.

ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ 1976 సంవత్సరంలో ఆవు నుండి మశూచి వ్యాధి కారకములను సేకరించి మానవులలో మశూచి నివారణకు ఉపయోగించాడు. తీవ్రత తగ్గించిన వ్యాధి జనక జీవులను దేహంలోకి ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా సక్రియాత్మక పద్ధతిలో అసంక్రామ్యతను కలిగించవచ్చు. అపుడు దేహం ప్రత్యేక "జ్ఞప్తికణాలను" ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ జ్ఞప్తి కణాలను సంఖ్య త్వరితంగా అభివృద్ధిచెంది అవి తిరిగి అదే ప్రతిజనకంతో అతకడం వల్ల మరిన్నీ ప్రతిదేహాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఇది వ్యాధి సంక్రమాణానికి వ్యతిరేకంగా రక్షణ కల్పిస్తాయి.

టీకాలు – రకాలు

- చంపిన జీవుల వ్యాక్సినులు : ఉదా: టైఫాయిడ్, కలరా పెర్ట్యూసెస్ (కోరింత దగ్గు), రాబిస్, మరియు పోలియో మైలిటిస్.
- ఎటిన్యూవేటెడ్ హోల్ ఏజెంట్ వ్యాక్సీనులు BCG, రుబెల్లా, గవదబిళ్ళలు, పోలియో.
- ఎటెన్యువేషన్‌లో సూక్ష్మజీవులను పోలిన జీవులు వుంటాయి. ఇవి రోగకారకం కావు. ఇవి చురుకుగా మల్టిప్లై అయి ప్రతిజనక సరఫరాను అందిస్తుంది.
- టాక్సాయిడ్ వ్యాక్సీన్లు. ఉదా. డిఫ్తీరియా, టెటానస్

ఇవి సూక్ష్మ జీవుల నుండి భౌతికంగా మరియు రసాయనికంగా వేరు చేసిన బాహ్య విషకారకాలు. ఇవి ఎక్కువ హానికరం కావు. కాని రోగనిరోధక శక్తిని కలుగజేస్తుంది.

ముఖ్యమైన టీకా మందులు –BCG,DPT మరియు MMR

- BCG = దీనిని క్షయవ్యాధిలో వాడుతారు. బాసిల్లి కాల్మెట్ గెరిన్ (కాల్మెట్టి మరియు గెరిన్ అనే శాస్త్రవేత్తలు క్షయవ్యాధి వ్యాక్సిన్ అభివృద్ధిలో సహకరించారు).
- DPT ఇది మూడు వ్యాధులకు పనిచేసే టీకా మందు. డిఫ్తీరియా, పెర్ట్యూసిస్, టెటానస్ బోర్డోటెల్లా పెర్ట్యూసిన్ కోరింతదగ్గు.
- MMR వ్యాక్సిన్ = మశూచీ, గవదబిళ్ళలు, రూబెల్లా కారకాల తీవ్రతలను తగ్గించే టీకా మందుగా వాడుతారు.

  పాలీశాకరైడ్ టీకామందులు: ఇన్‌ఫ్లూయెంజా, మెనింజైటిస్, న్యూమోనియా వ్యాధులకు పనిచేస్తాయి. వీటిని వ్యాధి కారక జీవిలోని అసంక్రామ్యత జనక భాగాలను ఉపయోగించి తయారు చేస్తారు.

  భవిష్యత్తు వ్యాక్సీనులు : మలేరియా వ్యతిరేక, కుష్టు, ఆంత్రాక్స్, AIDS వ్యాక్సినులను అభివృద్ధి చేయాలి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. దేహంలో రెండు భౌతిక అవరోధాలను తెలపండి.

   ____

2. స్థూల భక్షక కణాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఈ అవయవంలో కన్పిస్తాయి.

   (1) ______________________________

   (2) ______________________________

   (3) ______________________________

3. ఈ క్రింది వాటికి రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

   (i) చంపిన జీవుల వ్యాక్సీనులు ______________________________

   (ii) లైవ్ ఎటెన్యుయేటెడ్ ఆర్గానిజం వ్యాక్సీనులు ______________________________

   (iii) టాక్సాయిడ్ వ్యాక్సీనులు______________________________

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు!

i) మన దేహంలో వివిధ రకాల రక్షణ సంవిధానాలు, రోగనిరోధకత సూక్ష్మజీవుల సంక్రమణ నుండి కాపాడుతుంది.

ii) రోగనిరోధక వ్యవస్థలోని కణాలు, కణజాలాలు, ద్రావణీయ కారకాలు అనే కలిసి పని చేస్తాయి.

iii) థైమస్ మరియు ఎముక మజ్జ అనేవి ప్రాధమిక లింఫాయిడ్ అవయవాలు.

iv) రోగనిరోధక క్రియను నిర్వర్తించే లింఫోసైట్స్ రెండు రకాలు అవి B– లింఫోసైట్‌లు మరియు T- లింఫోసైట్‌లు.

v) B-కణాలు ప్లాస్మాకణాలుగా రూపాంతరం చెంది ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

vi) నిర్ధిష్ట రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను ప్రేరేపించగల వైదేశిక/అన్య అణువులను ప్రతిజనకం అంటారు.

vii) ప్రతిదేహాలు 5 రకాలు, 1gG అనేది ఎక్కువ గాఢతలో ఉంటుంది.

viii) రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనలు రెండు రకాలు : 1) విశిష్ట రోగనిరోధక ప్రతిస్పందన 2) అవిశిష్ట రోగ నిరోధక ప్రతిస్పందన

ix) విశిష్ట రోగనిరోధక ప్రతిస్పందన అనేది కణనిర్వర్తిత (లేదా) ప్రతిదేహ (హ్యూమోరల్) నిర్వర్తిస్తుంది.

x) రోగనిరోధకత రెండు రకాలు : 1) సహజ రోగనిరోధకత 2) ఆర్జిత రోగనిరోధకత

xi) వ్యాక్సినేషన్ అనేది క్రియాత్మక – ఆర్జిత రోగనిరోధకత

xii) 3 రకాల వ్యాక్సీనులు ఉన్నాయి

(i) చంపిన సూక్ష్మజీవుల వ్యాక్సినులు

(ii) లైవ్ అటిన్యూఎటెడ్ జీవుల వ్యాక్సీనులు

(iii) టాక్సాయిడ్ వ్యాక్సీనులు

టర్మినల్ ప్రశ్నలు

1) రోగనిరోధకతను వివరించండి.
2) మనదేహంలో పనిచేస్తున్న ప్రధాన రక్షణ విదానాలు ఏమిటి?
3) 'రోగ నిరోధక వ్యవస్థ అనేది కణాలు, కణజాలాలు, కరిగే కారకాలను కలిగిన ఒక నెట్‌వర్క్' దీనిని సమర్థించండి.
4) ప్రతిదేహ ఉత్పత్తి యొక్క విధానాలను వివరించండి.
5) T- కణాల యొక్క ప్రధాన క్రియలను తెలపండి.
6) ప్రతిదేహం యొక్క స్కిమాటిక్ నిర్మాణం యొక్క పటంను గీయండి.
7) ప్రధాన భౌతిక అవరోధాలు ఏమిటి?
8) ఫాగోసైటిక్ కణాల ముఖ్య లక్షణాలను వివరించండి.
9) స్తబ్ధ–ఆర్జిత రోగనిరోధకత మరియు క్రియాత్మక–ఆర్జిత రోగనిరోధకతల మధ్య ఒక ప్రధాన భేదాలను తెలుపుము.
10) ఎటెన్యుయేషన్ విధానంను నిర్వచించండి.
11) రెండు టాక్సయిడ్ వ్యాక్సీనులను తెలపండి.
12) ఈ క్రింది వాటి ఎబ్రివేషన్ అర్థం

(i) BCG (ii) DPT (iii) MMR

27 అప్లైడ్ బయాలజీ

1. పంట మెరుగుదల/మొక్కల పెంపకం
2. హార్టికల్చర్, మష్రూమ్ కల్చరు మరియు హైడ్రోఫోనిక్స్
3. కణజాల వర్ధనం
4. వ్యవసాయం, అటవీ మరియు ఔషధ మొక్కలు
5. ఫిషరీస్ మరియు ఆక్వా కల్చర్

1. పంట మెరుగుదల/మొక్కల పెంపకం

మనిషి ఆహారం, దుస్తులు, ఔషధం మొదలైన వాటి కోసం ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా మొక్కలపై ఆధారపడుతున్నాడు. నాగరికత ఆవిర్భవించినప్పటి నుండి మనిషి కొత్త రకాల మొక్కలను సృష్టించి, పెంచుతూ వాటి ఫలాలను అనుభవిస్తున్నాడు. నానాటికీ పెరుగుతున్న జనాభా అవసరాలను తీర్చేందుకు మేలైన పంటలను అభివృద్ధి చేయాల్సిన అవసరం ఉంది. అడవి జాతులను మానవ నిర్వహణలోకి తీసుకురావడాన్ని "డొమెస్టికేషన్" అంటారు. నెమ్మదిగా మనిషి తన అవసరాలను తీర్చే మొక్కలను ఎంచుకోవడం ప్రారంభించాడు. మానవుడు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి వలస వెళ్ళడం అతని సాగు చేసిన వృక్ష జాతుల కదలికకు దారితీసింది. 1900లో మెండెల్ సూత్రాలను తిరిగి కనుగొన్న తర్వాత మొక్కల పెంపకం అనేది వృక్షశాస్త్రంలో ఒక శాఖగా అభివృద్ధి చేయబడింది. మొక్కల పెంపకం అనేది వ్యవసాయ పంటల అభివృద్ధికి సంబంధించిన వృక్షశాస్త్రం యొక్క అనువర్తిత శాఖ.

మొక్కల పెంపకం లేదా పంట మెరుగుదల అనేది పంట మొక్కల వారసత్వంలో మెరుగుదల మరియు కొత్త పంట రకాలను ఉత్పత్తి చేయడం అన్ని అంశాలలో అసలైన / ఇప్పటికే ఉన్న వాటి కంటే చాలా మెరుగైనది. ఇది జన్యుశాస్త్రం వంటి వృక్షశాస్త్రంలోని ఇతర శాఖల గురించి క్షుణ్ణంగా తెలుసుకోవాల్సిన అనువర్తిత శాస్త్రం. , సైటోలజీ, ప్లాంట్ టాక్సానమీ, ప్లాంట్ పాథాలజీ, ఎంటమాలజీ, బయోకెమిస్ట్రీ, ప్లాంట్ ఫిజియాలజీ, అగ్రోనమీ, స్టాటిస్టిక్స్ మొదలైనవి.

> మొక్కల రక్తస్రావం లేదా పంట మెరుగుదల అనేది "పంటల మెరుగుదల మరియు కొత్త పంట రకాల ఉత్పత్తికి సంబంధించిన వృక్షశాస్త్రం యొక్క అనువర్తిత శాఖ, ఇది అన్ని పాత్రలలో ఇప్పటికే ఉన్న రకాల కంటే మెరుగైనది"

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కావాల్సిన పాత్రలతో విభిన్నతను అభివృద్ధి చేయడం. ఉదా. అధిక దిగుబడి, మంచి నాణ్యత, వ్యాధి నిరోధకత, కరువును తట్టుకునే శక్తి మొదలైనవి.
- సాంప్రదాయ మరియు ఆధునిక మొక్కల పెంపకం పద్ధతులను అర్థం చేసుకోండి మరియు వేరు చేయండి
- అక్షరాల పునఃసంయోగాన్ని పరిచయం చేయడం ద్వారా ఉపయోగకరమైన వైవిధ్యాలను రూపొందించడం.
- హైబ్రిడ్ శక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి మరియు ఉపయోగించుకోవడానికి.

- పంట కాలాలను చేర్చడం (అవసరాన్ని బట్టి స్వల్పకాలిక లేదా దీర్ఘకాలిక రకాలను సృష్టించడం).
- పంట మార్పిడిని సులభతరం చేయడం.

మొక్కల పెంపకం పద్ధతులు

వివిధ రకాల మొక్కల పెంపకం పద్ధతులు పంట మొక్క యొక్క పునరుత్పత్తి మరియు పరాగసంపర్క విధానాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి. మొక్కల పెంపకంలో ప్రధానంగా 5 రకాలు ఉన్నాయి:

A. పరిచయం

B. ఎంపిక

C. హైబ్రిడైజేషన్

D. మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్

E. పాలీప్లాయిడ్ బ్రీడింగ్

A. పరిచయం

మొక్కల పెంపకంలో అధిక దిగుబడినిచ్చే రకాలను వాటి సహజ ఆవాసాల నుండి కొత్త ప్రదేశాల్లోకి ప్రవేశపెట్టడం జరుగుతుంది. ఇది చాలా సులభమైన మరియు శీఘ్ర పెంపకం పద్ధతి. కొత్త ప్రదేశంలో ప్రవేశపెట్టిన మొక్క కొత్త వాతావరణానికి అనుగుణంగా ఉండాలి. అక్లిమటైజేషన్ అంటే పరిచయం చేయబడిన మొక్కను కొత్త వాతావరణానికి అనుగుణంగా మార్చడం. క్వారంటైన్‌లో మొక్కల భాగాలను క్షుణ్ణంగా పరీక్షించినప్పుడు ఒక జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

ప్రయోజనాలు:

- శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానం అవసరం లేదు మరియు కొంత నైపుణ్యం మాత్రమే అవసరం.
- కొత్త రకాలను వ్యవసాయం మరియు ఉద్యానవనాలలో నేరుగా ఉపయోగించవచ్చు.
- పుప్పొడి మరియు విత్తనాలు పంట అభివృద్ధికి జెర్మ్‌ప్లాజమ్ బ్యాంకులుగా పనిచేస్తాయి.

జెర్మ్ప్లాజమ్ అనేది విత్తనాలు, పుప్పొడి లేదా మొక్కల భాగాలను సూచిస్తుంది, ఇది ఇచ్చిన పంటలోని అన్ని జన్యువులకు సాధ్యమయ్యే అన్ని యుగ్మ వికల్పాలను కలిగి ఉంటుంది.

ఉదా: పరిచయం ద్వారా భారతదేశంలోకి ప్రవేశపెట్టబడిన కొన్ని ముఖ్యమైన రకాలు

పంట	రకాలు	ఏ దేశంనుండి దిగుమతి చేయబడింది
పాడీ	IR-8	ఫిలిప్పీన్స్
గోధుమ	సోనారా 63, సోనారా 64	మెక్సీకో
ఓట్స్	కెంట్	ఆస్ట్రేలియా

B. ఎంపిక

ఎంపిక అనేది మొక్కల పెంపకం యొక్క పురాతన వ్యవస్థ. మిగిలిన మొక్కల పెంపకం వ్యవస్థలకు కూడా ఇది ఆధారం. ఎంపిక సహజంగా లేదా కృత్రిమంగా ఉండవచ్చు. వాతావరణ పరిస్థితులకు అనుగుణంగా ప్రకృతి స్వయంగా తగిన జాతులను ఎంచుకోవచ్చు. కృత్రిమ ఎంపిక అంటే మనిషి ఎంపిక. జాతుల మధ్య వ్యత్యాసాలను ఉపయోగించి, మనిషి కావాల్సిన లక్షణాలతో వాటిని ఎంచుకోవడం ద్వారా వాటిని అభివృద్ధి చేయడానికి ప్రయత్నిస్తాడు.

ఎంపిక 3 మార్గాల్లో జరుగుతుంది

i. మాస్ ఎంపిక

ii. ప్యూర్ లైన్ ఎంపిక

iii. క్లోనల్ ఎంపిక

i. మాస్ ఎంపిక

సామూహిక ఎంపిక పంట మెరుగుదల యొక్క పురాతన పద్ధతుల్లో ఒకటి. ఈ పద్ధతిలో, మిశ్రమ జనాభా నుండి ఫినోటైప్ ఆధారంగా వ్యక్తిగత మొక్కలు ఎంపిక చేయబడతాయి, వాటి విత్తనాలు బల్క్ చేయబడతాయి మరియు తరువాతి తరాన్ని పెంచడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది స్వీయ పరాగసంపర్క జాతుల కంటే క్రాస్ పరాగసంపర్క పంటల అభివృద్ధిలో ఎక్కువగా ఉపయోగించబడుతుంది. సామూహిక ఎంపికకు హెటెరోజైగోసిటీ మరియు వేరియబిలిటీ అనే రెండు ప్రాథమిక అంశాలు.

ప్రయోజనాలు:

- ఇది ఎంపిక యొక్క సులభమైన పద్ధతి. ఇది సైన్స్ కంటే కళ
- క్రాస్ పరాగసంపర్క మొక్కల స్థానిక లేదా అడవి పంట రకాలకు ఈ పద్ధతి వర్తిస్తుంది

ఉదా: వేరుశనగలో TMV-1, TMV-2 మరియు పత్తిలో ధార్వార్ అమెరికన్, దొడహట్టిలోకల్, కాంబోడియా రకం

ii. ప్యూర్ లైన్ ఎంపిక

సాంప్రదాయ రకాలు లేదా భూమి జాతులలో ఒకే ఉత్తమమైన మొక్కల సంతతిని ఎంపిక చేయడం ద్వారా కొత్త రకాన్ని అభివృద్ధి చేసే పద్ధతి ఇది. స్వయం-పరాగసంపర్క పంటలకు స్వచ్ఛమైన లైన్ బ్రీడింగ్ పద్ధతిని సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. ప్యూర్ లైన్ రకాలు అవి జన్యుపరంగా సారూప్యమైనవి

మరియు నిజమైన సంతానోత్పత్తిని కలిగి ఉంటాయి. ప్రతి సంవత్సరం ప్రతి వరుస నుండి ఉన్నతమైన జాతులు ఎంపిక చేయబడతాయి, విత్తనాలు విడిగా సేకరించబడతాయి మరియు రాబోయే సంవత్సరంలో వ్యక్తిగత ప్రత్యేక వరుసలలో పెరుగుతాయి. సుమారు 10 సంవత్సరాల పాటు ఈ విధానాన్ని పునరావృతం చేయడం ద్వారా, కొత్త రకం ఉత్పత్తి అవుతుంది.

ప్రయోజనాలు:

- స్వీయ పరాగసంపర్క మొక్కల యొక్క స్థానిక రకాలను మెరుగుపరచడానికి ఇది ఏకైక పద్ధతి.
- ఈ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయబడిన సంతానం సమలక్షణంగా మరియు జన్యురూపంగా ఏకరీతిగా ఉంటాయి.

Ex: Rice CO 4,6,10,14 varieties, RSB-17 in Groundnut

iii. క్లోనల్ ఎంపిక

ఒకే మొక్క నుండి ఏపుగా పొందిన మొక్కల సమూహాన్ని 'క్లోన్' అని పిలుస్తారు మరియు క్లోన్ నుండి రకాలను అభివృద్ధి చేసే పద్ధతిని క్లోనల్ ఎంపిక అంటారు. క్లోన్‌లోని అన్ని మొక్కలు లేదా సమలక్షణంగా మరియు జన్యురూపంగా ఒకే విధంగా ఉంటాయి. సెట్స్ (చెరకు), కోతలు (గులాబీ), దుంపలు (బంగాళదుంపలు), గడ్డలు (ఉల్లిపాయలు), సక్కర్స్ (అరటి) మొదలైన అనేక ఏపుగా ఉండే భాగాలు క్లోనల్ ఎంపిక యొక్క యూనిట్లు. క్లోన్‌ల మధ్య ఉన్నప్పుడు ఎంపిక ప్రభావవంతంగా ఉంటుంది, కానీ క్లోన్‌లో లేనప్పుడు, క్లోన్ ఉన్న వ్యక్తులందరికీ ఒకే రకమైన జన్యురూపం ఉంటుంది. ఉత్తమంగా నిరూపించబడిన వాటికి పేర్లు ఇవ్వబడతాయి, గుణించబడతాయి, సిఫార్సు చేయబడతాయి మరియు రైతులకు పంపిణీ చేయబడతాయి.

ప్రయోజనాలు:

- సంతానం యొక్క లక్షణాలు ఎన్ని తరాలకైనా స్థిరంగా ఉంటాయి.

ఉదా: బంగాళదుంప: కుర్ఫీ రెడ్ మరియు కుర్ఫీ సురక్షిత రకాలు.

మామిడి: మండప పెద్ద నీలం

C. హైబ్రిడైజేషన్

మొక్కల పెంపకంలో హైబ్రిడైజేషన్ చాలా ముఖ్యమైన పద్ధతి. రెండు జన్యుపరంగా భిన్నమైన తల్లిదండ్రులను దాటడం ద్వారా కొత్త పంట రకాలను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిగా హైబ్రిడైజేషన్‌ని రక్షించవచ్చు. మొక్కల పెంపకందారుడు ఎల్లప్పుడూ వివిధ రకాల నుండి అనేక కావాల్సిన లక్షణాలను ఒకే రకంలో చేర్చాలని లక్ష్యంగా పెట్టుకుంటాడు. కావాల్సిన పాత్రలతో విభిన్నతను రూపొందించడానికి, ఉదా. అధిక దిగుబడి, మంచి నాణ్యత, వ్యాధి నిరోధకత, కరువును తట్టుకోవడం మొదలైనవి. హైబ్రిడైజేషన్‌లో జన్యు పునఃసంయోగం జరుగుతుంది. జన్యు వైవిధ్యం మెరుగుపరచబడింది మరియు అందువల్ల పంట అభివృద్ధికి ఉపయోగించబడుతుంది.

హైబ్రిడైజేషన్ విధానం

I. తల్లిదండ్రుల ఎంపిక

తల్లిదండ్రులుగా కావాల్సిన అక్షరాలు కలిగిన హోమోజైగస్ మొక్కలను ఎంచుకోండి. తల్లిదండ్రులు కావాల్సిన లక్షణాలలో హోమోజైగోసిటీని తీసుకురావడానికి అనేక తరాల పాటు ఒంటరిగా మరియు స్వీయ పరాగసంపర్కంలో పెరగాలి.

II. ఎమాస్క్యులేషన్

చాలా పంట మొక్కలు ద్విలింగ పుష్పాలను అభివృద్ధి చేస్తాయి. పువ్వులు మొగ్గలో ఉన్నప్పుడు ఆడ తల్లిదండ్రుల ద్విలింగ పువ్వుల నుండి పుట్టలను తొలగించడాన్ని "ఎమాస్క్యులేషన్" అంటారు. ఇది స్వీయ పరాగసంపర్కాన్ని నిరోధిస్తుంది. హైబ్రిడైజేషన్‌లో కేసరాలను తొలగించడానికి వివిధ పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి. పుష్పం పరిమాణం ఆధారంగా ఫోర్సెప్స్ మరియు కత్తెర పద్ధతి, చల్లని, వేడి మరియు ఆల్కహాల్ పద్ధతులు కూడా ఉపయోగించబడతాయి.

III. బ్యాగింగ్

ఎమాస్క్యులేషన్ తర్వాత, ఆడ పుష్పం అవాంఛిత క్రాస్ పరాగసంపర్కాన్ని నిరోధించడానికి ప్లాస్టిక్, సెల్లోఫేన్ లేదా కాగితంతో తయారు చేయబడిన ఆదర్శ పరిమాణాల సంచిలో ఉంచబడుతుంది.

IV. కృత్రిమ క్రాస్ పరాగసంపర్కం

ఇది జన్యుపరంగా తల్లిదండ్రుల వలె కాకుండా మధ్య కృత్రిమ క్రాస్ పరాగసంపర్కం అని నిర్వచించబడింది. ఆచరణీయమైన పుప్పొడిని కావలసిన మగ మొక్క నుండి సేకరించి, కోరుకున్న స్త్రీ తల్లితండ్రుల స్టిగ్మాకు బదిలీ చేయబడుతుంది. హైబ్రిడైజేషన్ ద్వారా కొత్త జన్యు పునఃసంయోగాన్ని సృష్టించవచ్చు. అనేక సంకరజాతులు హైబ్రిడ్ శక్తి లేదా హెటెరోసిస్‌ను ప్రదర్శిస్తాయి.

> హెటెరోసిస్ అనేది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లక్షణాలలో వారి తల్లిదండ్రుల కంటే 1 హైబ్రిడ్‌ల ఆధిపత్యాన్ని సూచిస్తుంది. హైబ్రిడ్ ఓజస్సు అనే పదం హెటెరోసిస్‌కు పర్యాయపదం. **G. H. Shull** షుల్ 1914లో హెటెరోసిస్ అనే పదాన్ని ఉపయోగించాడు.

దాటవలసిన మొక్కల స్వభావం %ఆ% సంబంధం ఆధారంగా, హైబ్రిడైజేషన్ కావచ్చు –

ఇంటర్–వెరైటల్ – ఒకే జాతికి చెందిన రెండు వేర్వేరు రకాల మొక్కల మధ్య క్రాస్

ఇంట్రా–వెరైటల్ – వేర్వేరు జన్యురూపాలు కానీ ఒకే రకమైన రెండు మొక్కల మధ్య క్రాస్.

ఇంట్రా–స్పెసిఫిక్ హైబ్రిడైజేషన్. ఒకే జాతికి చెందిన రెండు మొక్కల మధ్య క్రాస్. ఉదా. హైబ్రిడ్ మొక్కజొన్న.

అంతర్–నిర్దిష్ట – రెండు జాతుల జాతుల మధ్య క్రాస్ – ఉదా. గోధుమ, పత్తి, పొగాకు

ఇంటర్–జెనెరిక్ – రెండు వేర్వేరు జాతుల మధ్య క్రాస్. ఉదా. చెరకు X వెదురు, గోధుమ X Rye, ముల్లంగి , క్యాబేజీ.

D. మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్

మ్యుటేషన్ అనేది ఒక జీవి యొక్క లక్షణంలో ఆకస్మిక వారసత్వ మార్పు. హ్యూగో డెవ్రీస్ 'మ్యుటేషన్' అనే పదాన్ని ఉపయోగించారు మరియు ఓనోథెరా ప్లాంట్‌లో గుర్తించారు. మొక్కలలో కావాల్సిన ఉత్పరివర్తనాలను ప్రవేశపెట్టడం మరియు వాటిని కొత్త మేలైన రకాల ఉత్పత్తికి వినియోగించడాన్ని మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్ అంటారు. ముల్లర్ మరియు స్టాడ్లర్ మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్‌కు పునాది వేశారు. మొక్కల పెంపకం యొక్క అనేక పద్ధతులలో, సాంప్రదాయ పెంపకం కంటే చాలా వేగంగా పంట మెరుగుదలలో మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్ అద్భుతమైన విజయాన్ని కనబరిచింది.

ఉత్పరివర్తనల రకాలు (మూలం ఆధారంగా)

i. ఆకస్మిక ఉత్పరివర్తనలు

ఈ ఉత్పరివర్తనలు ప్రకృతిలో చాలా తక్కువ పౌనఃపున్యంతో స్వయంచాలకంగా ఉత్పన్నమవుతాయి. ఉష్ణోగ్రత హెచ్చుతగ్గులు, విద్యుత్ ప్రవాహాలు మొదలైన సహజ అంశాల చర్య కారణంగా అవి ఏర్పడతాయి.

ఉదా: ఓనోథెరా గిగాస్ %ద% ఓనోథెరా నానెల్లా

ii. ప్రేరేపిత ఉత్పరివర్తనలు

ప్రేరేపిత మ్యుటేషన్ అనేది ఒక జీవి యొక్క DNA ఒక ఉత్పరివర్తనకు గురైన తర్వాత సంభవించే మ్యుటేషన్ రకం. ఉత్పరివర్తనలు భౌతిక లేదా రసాయన కారకాలు కావచ్చు.

భౌతిక ఉత్పరివర్తనలు- X-కిరణాలు, γ -కిరణాలు, α - కిరణాలు మరియు U.V.కిరణాలు

రసాయన ఉత్పరివర్తనలు-ఫార్మల్డిహైడ్, నైట్రస్ యాసిడ్, EMS, MMS

మాలిక్ హైడ్రాజైడ్, మరియు కోల్చిసిన్

ఉదా: IR-8 బియ్యం, అరుణ రకం ఆముదం, స్వీడిష్ రకం బార్లీ

E. పాలీప్లాయిడ్ బ్రీడింగ్

పంటల అభివృద్ధికి పాలీప్లాయిడ్ పరిస్థితిని ఉపయోగించడాన్ని పాలీప్లాయిడ్ బ్రీడింగ్ అంటారు. రెండు కంటే ఎక్కువ క్రోమోజోమ్‌లను కలిగి ఉన్న ఏదైనా మొక్కను "పాలీప్లాయిడ్స్" అని పిలుస్తారు. కొన్ని మొక్కలు ట్రిప్లాయిడ్లు(3x), టెట్రాప్లాయిడ్లు (4x), హెక్సాప్లాయిడ్లు(6x) మొదలైనవి.

కృత్రిమ పాలీప్లాయిడ్లను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతులు

a. జైగోట్ యొక్క చల్లని చికిత్స

b. కొల్చిసిన్, కొమరిన్, ఎసినాఫ్థీన్ మొదలైన పుష్ప మరియు వృక్ష మొగ్గలకు రసాయనాల అప్లికేషన్లు

c. x-ray రే చికిత్స

ఉదా: బనానా–ట్రిప్లాయిడ్ (3x), కమర్షియల్ వీట్ వెరైటీ –(*Triticum aestivum*) హెక్సాప్లాయిడ్(6x)

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రధాన మొక్కల పెంపకం పద్ధతులను జాబితా చేయండి?

2. హైబ్రిడైజేషన్ అంటే ఏమిటి మరియు హైబ్రిడైజేషన్ విధానాన్ని వివరించండి.

3. మ్యుటేషన్ బ్రీడింగ్ అంటే ఏమిటి? దాని రకాలను చర్చించండి.

4. హెటెరోసిస్ అంటే ఏమిటి?ఆ పదాన్ని ఎవరు సృష్టించారు?

5. జెర్మ్‌ప్లాజం అంటే ఏమిటి?

6. క్లోన్ అంటే ఏమిటి?

7. ఉత్పరివర్తనలు అంటే ఏమిటి? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

8. ఎమాస్క్యులేషన్ అంటే ఏమిటి? దాని ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి.

9. ప్యూర్ లైన్ ఎంపికపై షార్ట్ నోట్స్ రాయండి.

10. పాలీప్లాయిడ్ బ్రీడింగ్ గురించి క్లుప్తంగా వివరించండి.

2. హార్టికల్చర్, మష్రూమ్ కల్చర్స్ మరియు హైడ్రోఫోనిక్స్

వ్యవసాయ పద్ధతుల్లో పురోగతి వివిధ రకాల మొక్కలను పెంచడంలో అనేక కొత్త పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టడానికి దారి తీసింది. హార్టికల్చర్, మష్రూమ్ కల్చర్ మరియు హైడ్రోఫోనిక్స్ వంటి కొన్ని పద్ధతులను పూలు, పుట్టగొడుగులు మరియు ఇతర మొక్కల ఉత్పత్తుల వాణిజ్య విలువను పెంచుతాయి. ఈ పాఠంలో మీరు ఈ మూడు పద్ధతుల గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వివిద రకాల అలంకార మొక్కలను గుర్తించడం.
- అలంకార మొక్కలను వివిధ వర్గాలుగా వర్గీకరించడం.
- పుష్పించే మరియు ఆకుల పొదలు మరియు వాటిని పెంచే పద్ధతుల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వివరించండం.
- కొన్ని ఉదాహరణలతో వివిధ రకాల చెట్లు, అధిరోహకులు మరియు ఉబ్బెత్తు మొక్కలను వర్గీకరించడం.
- ఇండోర్ మొక్కలు మన ఇళ్ళను అలంకరించేందుకు సహాయపడే మార్గాలను మరియు వాటిని పెంచే పద్ధతులను పేర్కొనడం.
- ఉదాహరణలతో ఇండోర్ అలంకరణ మొక్కల ప్రాముఖ్యతను వివరించండం.
- ఇంటి తోట రూపకల్పన గురించి కొన్ని వాస్తవాలను జాబితా చేయడం.
- పుట్టగొడుగుల పెంపకం యొక్క దశలను జాబితా చేయడం. హైడ్రోఫోనిక్స్ నిర్వచించి, దాని పద్ధతులు మరియు వాటి పరిమితులను వివరించండం.

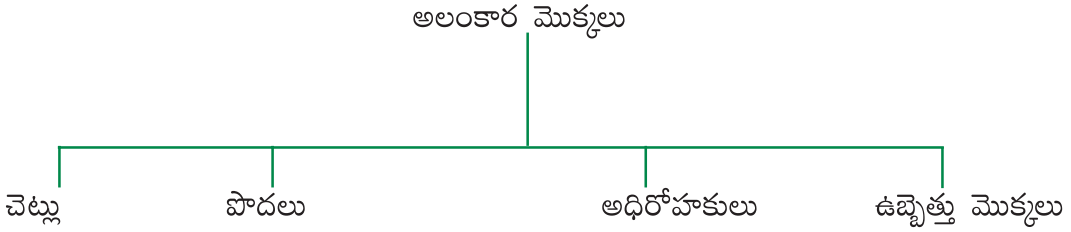
హార్టికల్చర్

హార్టికల్చర్ అనేది వివిధ రకాల అలంకారమైన మొక్కలు మరియు వాటి పెంపకం గురించి అధ్యయనం, హార్టికల్చర్ అనేది పువ్వులు, విత్తనాలు, మొలకల, గడ్డలు, నర్సరీ కార్యకలాపాలు, మొక్కల రసాయన రక్షణ, నిల్వ మరియు నిర్వహణ వంటి ప్రచారం, పెంపకం మరియు మార్కెటింగ్‌తో వ్యవహరిస్తుంది.

అలంకార మొక్కలు

అలంకార మొక్కలను ప్రధానంగా ప్రయోజనాల కోసం పెంచుతారు. అలంకారమైన మొక్కలలో పుష్పించే మరియు పుష్పించని మొక్కలు రెండూ ఉంటాయి.

అలంకార మొక్కల రకాలు



చెట్లు

చెట్లు వాటి పై భాగంలో ఆకుల కిరీటాన్ని కలిగి ఉండే ఒకే నిటారుగా ఉండే కాండం (ట్రంక్)తో శాశ్విత హార్టీ మొక్కలు, తోటలు, ఉద్యానవనాలు మరియు రోడ్డు పక్కన నీడ మరియు అందం కోసం వీటిని పెంచుతారు. రోడ్డుకు ఇరువైపులా చెట్లను నాటితే వాటిని అవెన్యూ చెట్లు అంటారు.

అలంకారమైన చెట్ల ఉదాహరణలు : గుల్‌మోహర్, సిల్క్ కాటన్, బాటిల్ బ్రష్.

పొదలు

పొదలు శాశ్వితమైనవి. పొదలు పువ్వులు లేదా ఆకులను కలిగి ఉండవచ్చు. పుష్పించే పొదలు వాటి అందమైన పువ్వుల కోసం పెంచుతారు.

ఉదాహరణలు: జాస్మిన్, రోజ్, హైబిస్కస్

ఆకులు (ఆకులతో కూడిన) పొదలు రంగు లేదా ప్రత్యామ్నాయ ఆకులను కలిగి ఉంటాయి. ఉదాహరణలు: మెహంది, క్రోటన్స్, అకాలిఫా.

అధిరోహకులు

అధిరోహకులు బలహీనమైన కాండం మొక్కలు. అధిరోహకులు ఒక ఆధారం చుట్టూ ఎగబాకుతాయి. అవి ఎగబాకడానికి టెండ్రిల్స్, ముళ్ళు, హుక్స్ మొదలైన ప్రత్యేక నిర్మాణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఆకర్షణీయమైన ఆకులు లేదా పువ్వుల కారణంగా అవి తోటకి అందాన్ని ఇస్తాయి.

ఉబ్బెత్తు మొక్కలు

ఉబ్బెత్తు మొక్కలలో భూగర్భ కాండ రూపాంతరాలు ఉంటాయి. ఉదాహరణలు: కాండం, దుంపలు. అవి పెరుగుతున్నప్పుడు ఆకర్షణీయమైన రంగుల పువ్వులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ఉదాహరణలు: లిల్లీస్, డాలియా, కన్నా, గ్లాడియోలస్

ఆకర్షణీయమైన ఆకులకోసం పెరిగిన ఉబ్బెత్తు అలంకారమైన మొక్కలలో కొలొకాసియా, మాన్‌స్టెరా మరియు ఫెర్న్‌లు ఉదాహరణలు.

ఇండోర్ మొక్కలు

ఇంటి గదిలో అలంకరణ కోసం ఇండోర్ మొక్కలు పెంచుతారు.

ఇండోర్ మొక్కల రకాలు

1. ఆకుల మొక్కలు:

ఈ మొక్కలు ఆకుపచ్చ లేదా వివిధ రంగుల ఆకులను కలిగి వివిధ ఆకారాలలో ఉంటాయి.

ఉదాహరణలు : ఆస్పరాగస్, ట్రేడ్స్‌కాంటియా.

2. ఫెర్న్లు:

ఫెర్న్లు పుష్పించని మరియు నీడను ఇష్టపడే ఆకర్షణీయమైన మొక్కలు.

ఉదాహరణలు : మైడెన్ హెయిర్ ఫెర్న్, సిల్వర్ ఫెర్న్

3. పామ్:

ఒకే కాండం లేదా పెద్ద ఆకులు ఉన్న పెద్ద గడి లేదా హాళ్లలో పెరగడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.
ఉదాహరణలు : వార్ఫ్‌పామ్, పిగ్మీడేట్ పామ్

4. కాక్టి మరియు సక్యూలెంట్స్:

ఈ మొక్కలు మందపాటి తాజా ఆకులు లేదా కాండం కలిగి ఉంటాయి. ఇది వీటిని నిల్వచేస్తాయి.

ఉదాహరణలు : Opuntia, Euphorbia, Bryophyllum.

5. బోన్సాయ్:

బోన్సాయ్‌లు మరుగుజ్జు పెద్ద మొక్కలు. ఇవి డ్రాయింగ్ రూమ్‌కు అందానిస్తాయి.

(1)

(2)

(3)

Fig: (4) (5)

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. వివిధ రకాల ఇండోర్ మొక్కలు ఏమిటి?

___

2. మొక్కలను ఇంటి లోపల ఎందుకు పెంచుతారు?

___

3. టెర్రేరియం అంటే ఏమిటి?

___

టెర్రేరియంలు

అక్వేరియం వంటి గ్లాస్ కేసులలో మరియు వివిధ మొక్కలకు ఉపయోగించి టెర్రేరియంలను ఏర్పాటు చేస్తారు. అవి అంతర్గత ఆకృతికి అందం మరియు వైవిధ్యాన్ని జోడిస్తాయి.

ఇంటితోట

ఇంటికి తోట అందాన్ని పెంచుతుంది. ఇంటి తోటలో రకరకాల మొక్కలు ఉండాలి. ఇంటి గార్డెన్‌ను హెడ్జెస్‌తో సరిగ్గా మెయింటెయిన్ చేయాలి. పచ్చికను సరిగ్గా కోయాలి మరియు పూల పడకలను క్రమం తప్పకుండా కలుపుకోవాలి. ఇంటి తోటలో ప్రతిరోజు సీజనల్ కూరగాయలు పండించవచ్చు.

పుట్టగొడుగుల పెంపకం

పుట్టగొడుగులు శిలీంద్రాలకు చెందిన కండగల పంగస్. అవి మొదట చిన్న కాండం మరియు గొడుగులా తెరుచుకునే టోపీతో కూడిన తెల్లటి చిన్న బంతులుగా కనిపిస్తాయి.

పటం : పుట్టగొడుగులు

తినదగిన మరియు పండించే పుట్టగొడుగులు

1. వైట్ బటన్ మష్రూమ్ (అగారికస్ బిస్పోరస్)
2. వరి గడ్డి పుట్టగొడుగు (వోల్వరిల్లా వోల్వేసియా)
3. ఓస్టెర్ మష్రూమ్ (ప్లూరోటస్ ఆస్ట్రియాట్స్)
4. షిటాకే పుట్టగొడుగు (లెంటినస్ ఎడోడ్స్)
5. శీతాకాలపు పుట్టగొడుగు (ఫ్లామిల్లినా వెలుటిప్స్)

పుట్టగొడుగుల ప్రాముఖ్యత

1. పుట్టగొడుగులను కూరగాయల మాంసంగా పరిగణిస్తారు, ఎందుకంటే అవి నాణ్యమైన ప్రోటీన్లకు మూలం మరియు విటమిన్లు మరియు ఖనిజాలతో సమృద్ధిగా ఉంటాయి. పుట్టగొడుగులలో 20-33% ప్రోటీన్లు ఉంటాయి. మరియు విటమిన్ సి, విటమిన్ బి మరియు విటమిన్ డి (UV ఎక్స్‌పోజర్) మంచి మూలం. పుట్టగొడుగులలో పొటాషియం(K), ఫాస్పరస్ (P) మరియు సోడియం (Na) వంటి ఖనిజాలు ఉంటాయి.

2. పుట్టగొడుగులలో అధిక ఫైబర్ ఉంటుంది. ఇది గుండె మరియు క్యాన్సర్ రోగులకు సహాయపడుతుంది.
3. పుట్టగొడుగులలో తక్కువ కార్బోహైడ్రేట్ కంటెంట్, తక్కువ గ్లైసిమిక్ ఇండెక్స్ ఉంటాయి. అందువల్ల మధుమేహానికి సురక్షితం.
4. పుట్టగొడుగులలో యాంటి ఆక్సిడెంట్లు ఉంటాయి. విటమిన్ సి మరియు కోలిన్. పుట్టగొడుగులలో ఉండే కొన్ని యాంటీ ఆక్సిడెంట్లు మరియు రోగనిరోధక శక్తిని నియంత్రిస్తాయి.
5. పుట్టగొడుగులు పర్యావరణ కాలుష్యాన్ని తగ్గించడంలో సహాయ పడతాయి. వ్యవసాయ వ్యర్థ పదార్థాలపై పండిస్తారు. ఈ అర్గో వ్యర్థాలను రీసైకిల్ చేయవచ్చు.
6. పుట్టగొడుగులకు భారీ ఎగుమతి సామర్థ్యం ఉంది.
7. పుట్టగొడుగులు సారవంతమైన భూమి లేకుండా సూర్యకాంతి నుండి స్వతంత్రంగా పెరుగుతాయి.

భారతదేశంలో పెరిగే పుట్టగొడుగుల రకాలు

భారతదేశంలో 3 రకాల పుట్టగొడుగులు కనిపిస్తాయి. అవి

1. వైట్ బటన్ మష్రూమ్
2. వరిగడ్డి పుట్టగొడుగు
3. ఓస్టెర్ పుట్టగొడుగు

వీటిని వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులలో పెంచవచ్చు.

1. వైట్ బటన్ మష్రూమ్ : నవంబరు మధ్య నుండి మార్చి మధ్య వరకు
2. వరిగడ్డి పుట్టగొడుగు : ఫిబ్రవరి నుండి నవంబరు మధ్య వరకు
3. ఓస్టెర్ మష్రూమ్ : సెప్టెంబరు నుండి నవంబరు వరకు

వైట్‌బటన్ మష్రూమ్ (అగారికస్ బిస్పోరస్) సాగు విధానం

ఏపుగా పెరిగిన వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత అంటే, మైసిలియం వ్యాప్తి 22-25 డిగ్రీలు మరియు పునరుత్పత్తి దశకు 14-18^0 డిగ్రీలు.

పుట్టగొడుగుల పెంపకంలో దశలు ఉంటాయి

1. కంపోస్టింగ్
2. మొలకెత్తుట
3. కేసింగ్
4. పంట మరియు హార్వెస్టింగ్
5. సంరక్షణ

కంపోస్టింగ్:

గోధుమలు లేదా వరిగడ్డి, కోడి ఎరువును అనేక సేంద్రీయ మరియు అకర్బన ఎరువులతో కలపడం ద్వారా కంపోస్ట్ తయారు చేయబడుతుంది. కంపోస్ట్‌ను అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద (50 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్) 1 వారంపాటు ఉంచి దానిపై పుట్టగొడుగులను పండిస్తారు.

మొలకెత్తుట:

పుట్టగొడుగుల విత్తనాన్ని స్పాన్ అంటారు. స్పాన్ కంపోస్ట్ ప్రవేశ పెట్టబడింది. స్పాన్ అనేది ఏపుగా ఉండే మైసిలియం. స్పాన్‌ను కంపోస్ట్‌లో చేర్చడాన్ని స్పానింగ్ అంటారు.

కేసింగ్:

కంపోస్ట్‌ను పలుచని మట్టితో కప్పడాన్ని కేసింగ్ అంటారు. కేసింగ్ పుట్టగొడుగులకు మద్దతు ఇస్తుంది. తేమను అందిస్తుంది. కంపోస్ట్ ఎండబెట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది. ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రిస్తుంది మరియు స్పాన్ యొక్క మంచి పెరుగుదలకు సహాయపడుతుంది.

పంట మరియు కోత

నియంత్రిత పర్యావరణ పరిస్థితులలో కాలానుగుణంగా పుట్టగొడుగులను పెంచుతారు. పుట్టగొడుగుల సరైన పెరుగుదలకు మరియు తెగుళ్ళు మరియు వ్యాధుల పెరుగుదలను నివారించడానికి నియంత్రిత ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమను నిర్వహించాలి. బటన్ దశకు రావడానికి 7-8 రోజులు పడుతుంది. 3వారాల కేసింగ్ తర్వాత పుట్టగొడుగులను పండిస్తారు.

సంరక్షణ:

పుట్టగొడుగులు పాడైపోయేవి. అందువల్ల నిల్వ, మార్కెటింగ్ మరియు ప్రాసెసింగ్ సమయంలో పుట్టగొడుగులు భద్రపరచబడతాయి. గామా రేడియేషన్ ఇవ్వడం మరియు 15^0 C, వద్ద నిల్వ చేయడం, ఉప్పునీటి ద్రావణంలో ఫ్రీజ్ డ్రైయింగ్, సిట్రిక్ యాసిడ్ మరియు ఆస్కార్బిక్ మరియు డీహైడ్రేషన్ మరియు క్యానింగ్ ద్వారా వాక్యూమ్ కూలింగ్ ద్వారా పుట్టగొడుగులను షెల్ఫ్ లైఫ్ పెంచడానికి సంరక్షింపబడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. పుట్టగొడుగుల పెంపకం యొక్క మూడు ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి?

2. భారతదేశంలో కనిపించే పుట్టగొడుగుల జాతులకు పేరు పెట్టండి.

3. సాగు చేసిన పుట్టగొడుగులను ఎక్కువకాలం ఎలా భద్రపరచవచ్చు?

4. పుట్టగొడుగుల పెంపకంలో ప్రధాన దశలను జాబితా రాయండి.

హైడ్రోఫోనిక్స్

హైడ్రోఫోనిక్స్ అనేది పోషక ద్రావణంలో మొక్కలను పెంచడానికి ఒక సాంకేతికత (జోడించిన నీరు, ఎరువులు).

హైడ్రోఫోనిక్స్ అనేది నీటితో నిండిన కంటైనర్లలో లేదా ముతక ఇసుక, కంకరతో నిండిన మొక్కలను పెంచడం, వీటిలో పోషకాలు జోడించబడతాయి. కంటైనర్లు గాజు, లోహాలు లేదా ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడతాయి.

హైడ్రోఫోనిక్స్ ద్వారా మొక్కలను పెంచే విధానం మట్టి లేకుండా మొక్కలను పెంచడానికి రెండు ప్రధాన పద్దతులు ఉన్నాయి. అవి

1. నీటి **culture**:

ఇందులో మొక్కలు ముంచబడి నీటితో మునిగిన వేర్ల సస్పెండ్ చేయబడతాయి. ఇందులో మొక్కల పోషకాలు ఉంటాయి. వేర్లు, నేరు మరియు పోషకాలను గ్రహిస్తాయి. వేర్లు యాంకరింగ్ ఫంక్షన్ చేయవు. మొక్క యొక్క సరైన పెరుగుదలకు గాలిని క్రమం తప్పకుండా సరఫరా చేయాలి.

నీటి సంస్కృతి యొక్క కూర్పు

ఇది క్రింది వాటిని కలిగి ఉంది.

1. 3.4 కిలోలు – పొటాషియం నైట్రేట్
2. 0.65 కిలోలు – అమ్మోనియం సల్ఫేట్
3. 2.65 కిలోలు – మెగ్నీషియం సల్ఫేట్
4. 1.05 కిలోలు – మోనోకాల్షియం ఫాస్ఫేట్
5. 3.0 కిలోలు – కాల్షియం సల్ఫేట్

2. సముదాయ **culture**: ఇందులో మొక్కలు నేల లేకుండా పెంచబడతాయి. వేర్లు నీరు మరియు పోషకాలను గ్రహిస్తాయి కాని యాంకరింగ్ ఫంక్షన్ చేస్తాయి. మూలాలను ముతక ఇసుక, కంకర లేదా పీట్ వంటి ఉపరితల పదార్థంలో ఉంచుతారు.

హైడ్రోఫోనిక్స్ యొక్క ప్రాముఖ్యత

హైడ్రోఫోనిక్స్ అనేది మొక్కల అవసరాలను అధ్యయనం చేయడానికి ఒక పద్ధతి. పోషకాల యొక్క విభిన్న కూర్పు ద్వారా, మొక్క యొక్క విజయవంతమైన పెరుగుదలకు పోషకాల అవసరాలను మనం కనుగొనవచ్చు.

వాణిజ్య పంటల ఉత్పత్తికి హైడ్రోఫోనిక్స్ ఉపయోగించవచ్చు.

పెద్ద ఎత్తున పూలు మరియు కూరగాయల సాగులో హైడ్రోఫోనిక్స్ ఉపయోగించబడుతుంది.

హైడ్రోఫోనిక్స్ అనేది ఓడలు, ఎడారులు మరియు ఆర్కిటిక్ (మంచు) ప్రాంతాలలో మట్టి అందుబాటులో లేని మొక్కలను పెంచడానికి సమర్థవంతమైన ప్రత్యామ్నాయ పద్ధతి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. హైడ్రోఫోనిక్స్ నిర్వచించండి.

   ____

2. మట్టి లేకుండా మొక్కలు పెంచే రెండు పద్ధతులను పేర్కొనండి?

   ____

3. పోషక ద్రావణంలోకి గాలిని నిరంతరం పంప్‌చేయాలి. ఎందుకు? మీ సమాధానికి కారణాలను తెలపండి?

   ____

4. పోషక ద్రావణంలో పెరిగిన మొక్కలకు పై నుండి యాంత్రికంగా మద్దతు ఇవ్వవలసి వచ్చినపుడు ఏమి జరుగుతుంది?

   ____

సారాంశం

- హార్టికల్చర్ అనేది వివిధ రకాల అలంకారమైన మొక్కలు మరియు వాటి పెంపకం గురించి అధ్యయనం.
- కాలానుగుణ వార్షిక మొక్కలు, పుష్పించే మరియు ఆకుల పొదలు, అలంకారమైన చెట్లు, అధిరోహకులు, ఉబ్బెత్తు మరియు ఇండోర్ మొక్కలు వంటి వివిధ రకాల అలంకారమైన మొక్కలు ఉన్నాయి.
- సీజనల్ యాన్యువల్స్ వాటి పెరుగుదల మరియు పుష్పించే కాలాన్ని బట్టి వేసవి, శీతాకాలం మరియు వర్షాకాలంగా వర్గీకరించబడతాయి.
- అలంకారమైన పొదలు మరియు మా గృహాలను అలంకరించేందుకు ఉపయోగపడతాయి.
- ఇండోర్ మొక్కలు.
- ఇంటి తోట ఇంటికి అందాన్ని జోడిస్తుంది. దీన్ని జాగ్రత్తగా రూపొందించాలి.
- భారతదేశంలో పండించే ఐదు రకాల పుట్టగొడుగులు 1. వైట్ బటన్ మష్రూమ్, 2. వరి గడ్డి పుట్టగొడుగు,

3. ఓస్టెర్ మష్రూమ్, 4. షిటేక్ మష్రూమ్ మరియు 5. వింటర్ మష్రూమ్,

- పుట్టగొడుగుల పెంపకంలో ప్రధాన దశలు కంపోస్టింగ్, మొలకెత్తడం, కేసింగ్, పంటలు వేయడం మరియు కోయడం.
- నేల లేకుండా మొక్కలను పెంచే పద్ధతిని హైడ్రోపోనిక్స్ అంటారు.
- మట్టి లేకుండా మొక్కలను పెంచే రెండు పద్ధతులు 1. వాటర్ కల్చర్ మరియు 2. అగ్రిగేట్ కల్చర్.
- పోషక ద్రావణంలో నైట్రేట్లు, సల్ఫేట్లు, పొటాషియం ఫాస్ఫేట్లు, మెగ్నీషియం, కాల్షియం, మాంగనీస్ మరియు ఐరన్ నీటిలో కరిగి ఉంటాయి.
- ద్రావణంలోకి గాలిని నిరంతరం పంప్ చేయాలి.
- సారవంతమైన నేల అందుబాటులో లేని ప్రదేశాలలో పంటలు, కూరగాయలు మరియు పువ్వుల వాణిజ్య ఉత్పత్తికి హైడ్రోపోనిక్స్ ఉపయోగించబడుతుంది.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. హార్టికల్చర్ అంటే ఏమిటి?
2. హైడ్రోపోనిక్స్ నిర్వచించండి.
3. ఇండోర్ మొక్కలను ప్రచారం చేయడానికి ఉపయోగించే వివిధ పద్ధతులను జాబితా చేయండి.
4. ఇంటి తోట రూపకల్పన చేసేటప్పుడు మీరు ఏ ముఖ్యమైన అంశాలను గుర్తుంచుకోవాలి?
5. పుట్టగొడుగుల పెంపకం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు ఏమిటి?
6. పుట్టగొడుగుల షెల్ఫ్ జీవితాన్ని పెంచడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులను పేర్కొనండి?
7. "కంపోజిటింగ్" మరియు "స్పానింగ్" అనే పదాలను వివరించండి.
8. హైడ్రోపోనిక్స్‌లో ఉపయోగించే ప్రాథమిక పోషక ద్రావణం యొక్క కూర్పును ఇవ్వండి.
9. మధ్య తేడాను గుర్తించండి:
   (i) నీటి సంస్కృతి మరియు సమగ్ర సంస్కృతి
   (ii) కాలానుగుణ మొక్కలు మరియు శాశ్వత మొక్కలు
   (iii) ఫెర్న్లు మరియు అరచేతులు
   (iv) కేసింగ్ మరియు స్పాన్నింగ్

11. భారతదేశంలో కనిపించే మూడు రకాల పుట్టగొడుగులను జాబితా చేయండి.
12. వివిధ రకాల అలంకార మొక్కలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
13. పుట్టగొడుగుల సంస్కృతిలో వివిధ దశలను వివరించండి
14. హైడ్రోపోనిక్స్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.

27.3 కణజాల వర్ధనం

విత్తనాలు లేదా శాకీయ భాగాల ద్వారా మొక్కల ప్రత్యుత్పత్తి జరపడం పూర్వకాలం నుంచీ వస్తున్న పద్ధతి మొక్కలుగా ఎదగడానికి కావలసిన నిర్మాణాలన్నీ ఉండటం వల్ల విత్తనాలు అనుకూల పరిస్థితుల్లో మొలకెత్తి కొత్త మొక్కలుగా ఎదుగుతాయి. మొక్కల పెరుగుదల, కణజాల అవయవ విభేదనం మొదలైన అంశాలను అర్థం చేసుకోవడానికి గత శతాబ్ద కాలం నుంచి అనేక ప్రయత్నాలు జరిగాయి. తత్ఫలితంగా నేడు సజీవ కణాలను, కణజాలాలను, అంగాలను సూక్ష్మజీవిరహిత పరిస్థితుల్లో పరస్థానిక వర్ధనం (in vitro culture) చేయడం సాధ్యపడింది. కణజాల వర్ధనం 'సెల్యులార్ టోటిపొటెన్సీ' (cellular totipotency) అన్న ముఖ్య సూత్రం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. అనుకూల పరిస్థితులను కల్పించినప్పుడు కొత్త మొక్కని ఏర్పరచగలిగే క్షణం అంతర్గత సామర్థ్యాన్ని 'సెల్యులార్ టోటిపొటెన్సి' అంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- 'సెల్యులార్ టోటిపోటెన్సీ' అనే పదాన్ని గూర్చి అవగాహన ఏర్పడుట మరియు అనుకూలమైన పరిస్థితుల్లో పూర్తి మొక్క ఏర్పడటాన్ని నిరూపించటం.
- పోషక యానకం తయారీ విధానము.
- మొక్కల పెరుగుదలకు అవసరమైన ఆవశ్యక పోషకాలను పోషక యానకం ద్వారా సరఫరా చేయటం
- వర్ధనం యనకంను సూక్ష్మ జీవరహితం చేసే విధానం.
- ఎక్స్ ప్లాంట్ సేకరణ, సూక్ష్మ జీవరహితం చేయడం.
- పెరుగుదల కొరకు ఇంకుబేషన్.
- వాతావరణానికి అనుకూలత చెందించి పిల్ల మొక్కలని కుండీలలోకి మార్పించడం.
- కణజాల వర్ధనం యొక్క అనువర్తనాలను అమలుచేయడం.

టోటిపోటెన్సీ

మోర్గాన్ (1901) పునరుత్పత్తి ద్వారా జీవిగా అభివృద్ధి చెందడానికి సెల్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని వివరించడానికి 'టోటిపోటెన్సీ' అనే పదాన్ని ఉపయోగించాడు.

కణజాల వర్ధనం మరియు సాంకేతికత

కృత్రిమ పోషక మాధ్యమంలో కణాలు, కణజాలాలు మరియు అవయవాలను విట్రోలో పెంచడం, కల్చర్ చేయడం మరియు నిర్వహించడం వంటి ప్రయోగశాల సాంకేతికతను "టిష్యూ కల్చర్" అంటారు. కణజాల వర్ధనం ఈ క్రింది ఆరు దశల్లో పూర్తవుతుంది.

1. పోషక యానకాన్ని తయారుచేయడం
2. వర్ధన యానకాన్ని సూక్ష్మజీవిరహితం చేయడం
3. ఎక్స్ ప్లాంట్ తయారు చేయడం
4. ఎక్స్ ప్లాంట్ అంతర్నివేశనం చేయడం
5. పెరుగుదల కొరకు ఇంకుబేషన్
6. వాతావరణానికి అనుకూలత చెందించి పిల్ల మొక్కలని కుండీలలోకి మార్చించడం

1. పోషక యానకాన్ని తయారుచేయడం

పరస్థానిక వర్ధనంలో మొక్కల కణజాలానికి సహజ పరిస్థితులు కల్పించాలి. కృత్రిమ పోషక యానకం అనేది వివిధ ముఖ్యమైన పోషకాల మిశ్రమం. పోషక యానకంలో స్థూల మరియు సూక్ష్మ పోషకాలు, అమైనో ఆమ్లాలు, విటమిన్లు, కార్బోహైడ్రేట్లు స్వేదనజలంలో కలుపుతారు మరియు PH iఅవసరమైన స్థాయికి (5.6 నుండి 6.0) సర్దుబాటు చేయబడుతుంది.

మొక్క భాగాలకు లగ్నీకరణంగా పనిచేయడానికి, గయానకాన్ని ఘనీభవిస్తారు. దీని 'కోసమై అగార్ అగార్ ని కలుపుతారు. శాస్త్రవేత్తలు అనేక రకాల యానకాలను రూపొందించారు. కానీ సాధారణంగా మురషిగే స్కూగ్ (MS యానకం) ఎక్కువగా వాడతారు.

వృద్ధి నియంత్రకాలు లేని పోషక మాధ్యమాన్ని కనీస యానకం అంటారు. కనీస యానకాన్ని విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి, సూక్ష్మ జీవరహిత మొలకల వర్ధనానికి లేదా ఒకే రకమైన కాలస్ వర్ధనానికి ఉపయోగిస్తారు. కాలస్ నుండి పూర్తి మొక్క యొక్క పునరుత్పత్తి కోసం పెరుగుదల నియంత్రికాలను యానకంనికి కలుపుతారు. దీని కోసం పెరుగుదల నియంత్రికాలైన ఆక్సిన్స్ (ఇండోల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్– IAA; 2,4- డైక్లోరోఫీనాక్సీ ఎసిటిక్ యాసిడ్ --2, 4 –డి), జిబ్బరెల్లిన్స్, సైటోకినిన్లను ఉపయోగిస్తారు. వర్ధన యానకాన్ని గాజు పాత్రలలో (వర్ధన నాళికలు, ఫ్లాస్కు లేదా సీసాలు) పోస్తారు మరియు వాయువుల మార్పిడిని అనుమతించే శోషించని కాటన్ ప్లగ్గతో గట్టిగా మూసివేయబడుతుంది.

2. వర్ధన యానకాన్ని సూక్ష్మజీవిరహితం చేయడం

పై విధంగా తయారు చేసిన యానకంలో అనేక పోషక పదార్థాలు ఉండటం వల్ల అనేక సూక్ష్మజీవులు

త్వరగా పెరిగి, యానకాన్ని పాడుచేస్తాయి. కాబట్టి యానకాన్ని ముందుగా సూక్ష్మజీవిరహితం చేయాలి. యానకాన్ని సాధారణంగా 'ఆటోక్లేవ్ పద్ధతి' ద్వారా సూక్ష్మజీవిరహితం చేస్తారు. ఆటోక్లేవ్లో 15 పౌండ్ల పీడనం (121^0C) వద్ద 15 నిమిషాలు ఉంచితే యానకం సూక్ష్మజీవిరహితమవుతుంది. ఆటోక్లేవ్ చేసిన మరుసటి రోజు వర్ధన పాత్రలను తనిఖీ చేసి సూక్ష్మజీవి ఉండే వర్ధన పాత్రల్లోనికి విత్తనాలు లేదా ఎక్స్ ప్లాంట్లను అంతర్నివేశనం చేస్తారు.

3. ఎక్స్ ప్లాంట్ ని తయారు చేయడం

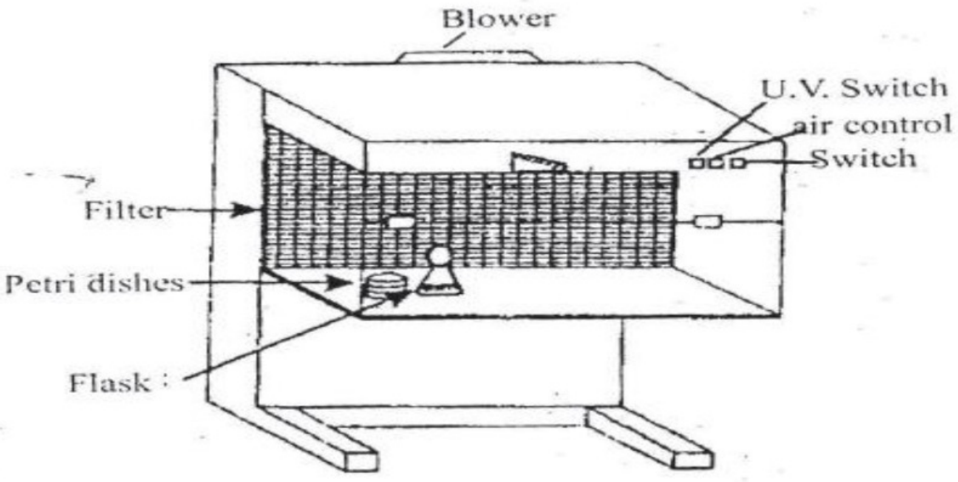
ఎక్స్ ప్లాంట్

పరస్థానిక వర్ధన పద్ధతి ద్వారా మొక్క అవయవాన్ని గానీ, పిల్ల మొక్కల్నిగానీ వృద్ధి చేయటానికి ఉపయోగించే మొక్క భాగాన్ని 'ఎక్స్ ప్లాంట్' అంటారు.

మొక్కలోని సజీవభాగాలైన వేరు, కాండం మొదలయిన వాటిలో దేనినైనా ఎక్స్ ప్లాంట్ గా వాడవచ్చు. తోటలో నుంచి లేదా కుండీలలో నుంచి తీసుకొన్న ఎక్స్ ప్లాంట్ అనేక సూక్ష్మజీవులను కలిగి వుంటుంది. కాబట్టి ఉపరితలంపై నున్న సూక్ష్మజీవులను తొలగించడానికి డిటెర్జెంట్ తో మరియు నీటితో శుభ్రపరచాలి. ఆ తరువాత సోడియం హైపోక్లోరైట్ తో మరియు నీటితోనూ శుభ్రపరచాలి. సూక్ష్మజీవిరహిత ఎక్సప్లాంట్ ని మొలకలు (నారు మొక్క) నుంచి కూడా గ్రహించవచ్చు. దీనికొరకు విత్తనాల ఉపరితలాన్ని 0.1% మెర్క్యూరిక్ క్లోరైడ్ తోనూ, స్వేదనజలంలోనూ శుభ్రపరచాలి. ఆ తరవాత వీటిని సూక్ష్మజీవిరహిత మొలకల కోసం వర్ధనంలో ఉపయోగించే MS యానకంలోనికి అంతర్నివేశనం చేయాలి.

4. ఎక్స్ ప్లాంట్ అంతర్నివేశనం చేయడం

ఎక్స్ ప్లాంట్ ను వర్ధనపాత్రలోని సూక్ష్మజీవిరహిత పోషకయానకం మీద ప్రవేశపెట్టడాన్ని అంతర్నివేశనం అంటారు. (అంతర్నివేశనం సాధారణంగా లామినార్ ఎయిర్ ఫ్లో గదిలో (Laminar air flow chamber) చేస్తారు. దీంట్లో సంపూర్ణ అసాంక్రమిక (aseptic) పరిస్థితులు కల్పించడం జరు గుతుంది.



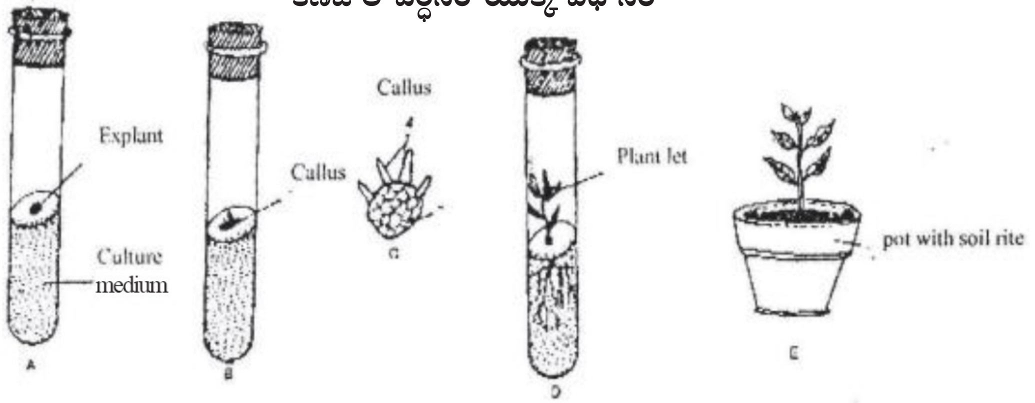
పటం: లామినార్ ఎయిర్ ఫ్లో ఛాంబర్

5. పెరుగుదల కొరకు ఇంకుబేషన్

అంతర్నివేశనం చేసి ఎక్స్ ప్లాంట్ ఉన్న వర్ధన పాత్రలను ఉష్ణోగ్రత, కాంతి, తేమ నియంత్రించబడినటువంటి గదుల్లో పెంచాలి. వర్ధనాలు 3–4 వారాలు ఇంక్యుబేట్ చేసిన తరువాత, ఎక్స్ ప్లాంట్ కణాలు పోషక పదార్థాలను గ్రహించి, అనేక విభజనలు చెంది, అవయవ విభేదనం చెందని కణాల సమూహమైన కాలస్ను లేదా నేరుగా వేరులేదా కాండాలను ఏర్పరుస్తాయి. ఎక్స్ ప్లాంట్ ను లేదా కాలస్ను వివిధ పరిమాణాల్లో ఉండే ఆక్సిన్లు, సైటోకైనిన్లను యానకానికి కలిపి పెంచినపుడు వేర్లు, కాండం ఏర్పడతాయి. దీనినే అవయవోత్పత్తి అంటారు.

- ఆక్సిన్, సైటోకినిన్‌ల యొక్క విభిన్న కలయికల ద్వారా రెమ్మలు లేదా వేర్లలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. దీనిని 'ఆర్గానో–జెనిసిస్' అంటారు.
- అధిక పరిమాణంలో ఆక్సిన్లను, తక్కువ పరిమాణంలో సైటోకైనిన్లను కలిపినప్పుడు వేర్లు ఉత్పత్తి అవుతాయి. దీనిని రైజోజెనిసిస్ (Rhizogenisis) అంటారు.
- అధిక పరిమాణంలో సైటోకైనిన్లను, తక్కువ పరిమాణంలో ఆక్సిన్లను కలిపినప్పుడు కాండం ఏర్పడుతుంది. దీనిని కాలోజెనిసిస్ (Caulogenesis) అంటారు.
- పై విధంగానే కాకుండా కాలస్ నుంచి పిండాల వంటి నిర్మాణాలు కూడా ఏర్పడతాయి. ఈ దృగ్విషయాన్ని పిండోత్పత్తిగా లేదా శాకీయ పిండోత్పత్తిగా (Somatic embryogenesis) వ్యవహరిస్తారు.
- శాకీయ పిండాల చుట్టూ సోడియమ్ ఆల్జినేట్ పదార్థాలతో రక్షక కవచాలను ఏర్పరచి, గుళికలుగా మార్చి ఎక్కువ కాలం నిలవ చేయవచ్చు లేదా దూర ప్రాంతాలకు రవాణా చేయవచ్చు. గుళికలుగా మార్చిన శాకీయ పిండాలను 'కృత్రిమ విత్తనాలు' లేదా 'సంశ్లేషిత విత్తనాలు' అంటారు.

కణజాల వర్ధనం యొక్క విధానం



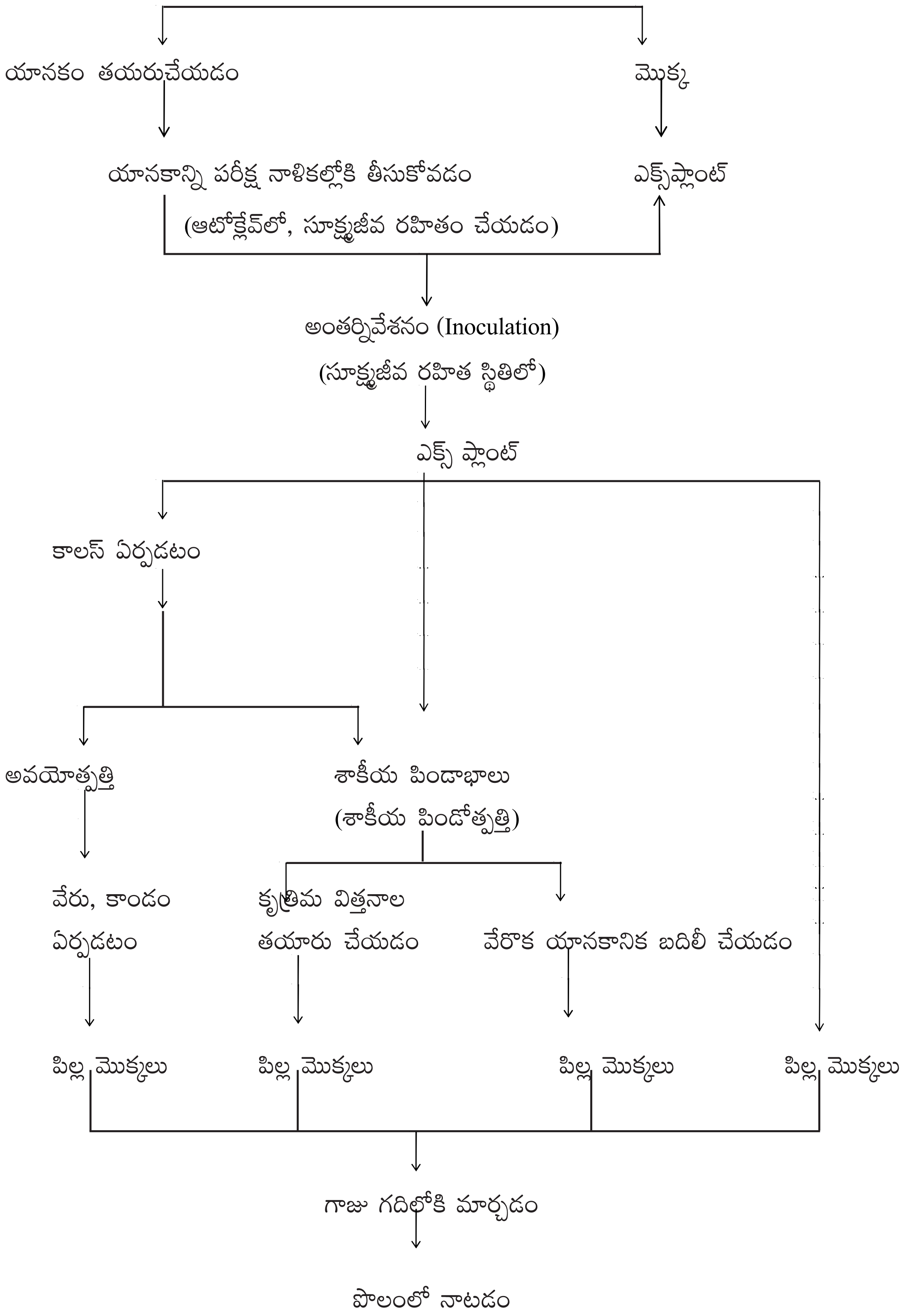
6. వాతావరణానికి అనుకూలత చెందించి పిల్లమొక్కలని కుండీలలోకి మార్చడం.

అవయవోత్పత్తి ద్వారా లేదా పిండోత్పత్తి ద్వారా వృద్ధి చెందిన మొక్కలను వాతావరణ అనుకూలత చెందించి, కుండీలలోకి మార్చాలి. మొక్కలపై ఉన్న యానకాన్ని, నీటితో శుభ్రపరచి వాటిని సాయిల్ రైట్ (Soil rite – కొబ్బరి టెంకలు, ఇతర కర్బన పదార్థాలతో తయారు చేయబడింది) ఉన్న చిన్న ప్లాస్టిక్ కుండీలలోకి

మార్చాలి. ఈ కుండీలపై పాలిథిన్ సంచీని కప్పి, గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద 1 నుంచి 2 వారాల పాటు ఉంచాలి. పాలిథిన్ సంచి తేమను నియంత్రించి వాతావరణ అనుకూలతను కలుగజేస్తుంది. పాలిథీన్ సంచీని నెమ్మదిగా తీసివేసి వాతావరణ అనుకూలత చెందిన, ఆరోగ్యంగా, బలంగా కనిపించిన మొక్కలను సాధారణ మృత్తిక, ఎరువులు ఉన్న మిశ్రమంలోకి ప్రవేశపెట్టాలి.

కణజాల వర్ధన ప్రయోజనాలు

- తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ సంఖ్యలో మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- కణజాల వర్ధనం ద్వారా పెద్ద మొత్తం లో మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడాన్ని మైక్రోప్రోపగేషన్ (సూక్ష్మవ్యాప్తి) అంటారు.
- కణజాల వర్ధనం ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయబడిన మొక్కలు చూపించే వైవిధ్యాలను 'సోమా క్లోనల్ వైవిధ్యాలు' అని అంటారు. ఇవి సస్యాభివృద్ధికి తోడ్పడుతాయి.
- శాకీయ ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకొనే మొక్కలలో కాండాగ్రాలనుంచి వేరుచేసిన కణాలు లేదా కణజాలాలను వర్ధనం చేసి వైరస్ రహిత మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- శాకీయ పిండాల పైన సోడియం ఆల్జినేట్ వంటి వాటిని పూతగా పూసి, గుళికలుగా మార్చి, కృత్రిమ విత్తనాలను తయారు చేస్తున్నారు. వాటిని సులభంగా నిలవచేసి దూరప్రాంతాలకు రవాణా చేయవచ్చు.
- వైద్య, పారిశ్రామిక రంగాలకు ఉపయోగపడే మందు మొక్కలను కణజాల వర్ధనం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- జన్యువులను బదిలీచేసి ఉత్పత్తి చేసే జన్యుపరివర్తిత మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడం కణజాల వర్ధనం మీద ఆధారపడింది.



కణజాలవర్ధన విధి విధానం

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. టోటిపోటెన్సీ అంటే ఏమిటి?

2. కనీస యానకాన్ని నిర్వచించండి.

3. ఎక్కువగా ఉపయోగించే యానకం?

4. ఎక్స్ ప్లాంట్ ని తయారు చేయడం నిర్వచించండి.

5. రైజోజెనిసిస్ మరియు కాలోజెనిసిస్ నిర్వచించండి.

6. సూక్ష్మ జీవ రహితం చేయడం అంటే ఏమిటి?

7. శాఖీయ పిండాలను నిర్వచించండి.

8. కృత్రిమ విత్తనాలు అంటే ఏమిటి?

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- కణజాల వర్ధనం యొక్క సాంకేతికత ఆరు దశలను కలిగి ఉండును.
- మొక్క నుండి తీసిన భాగం నియంత్రిత పరిస్థితుల్లో పూర్తి మొక్కగా పెరుగుతుంది.
- కణజాల వర్ధనానికి పోషక యానకం అవసరం. రైజోజెనిసిస్ మరియు కాలోజెనిసిస్ను ప్రేరేపించడానికి అవసరమైన నిష్పత్తిలో పెరుగుదల నియంత్రకాలు కలపాలి.
- సూక్ష్మ జీవ రహిత వాతావరణం అవసరం.
- సోమాటిక్ పిండాలు కూడా కాలస్ నుండి అభివృద్ధి చెందించవచ్చు.
- కృత్రిమ విత్తనాలను తయారు చేయడానికి సోమాటిక్ పిండాలను ఉపయోగిస్తారు.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. టోటిపోటెన్సీని నిర్వచించండి?
2. కణజాల వర్ధనంలో ఎన్ని దశలు ఉంటాయి?

3. కనీస యానకంను నిర్వచించండి

4. రైజోజెనిసిస్ను వివరించండి

5. కాలోజేనేసిస్ వివరించండి

6. కృత్రిమ విత్తనాలు ఏమిటి?

7. కణజాల వర్ధనంలో ఏవైన మూడు అనువర్తనాలను వివరించండి.

పదకోశం

1. ఇన్ విట్రో: గాజు లేదా కృత్రిమ స్థితిలో శుభ్రమైన సంస్కృతులలో నిర్వహించబడే ఏదైనా ప్రక్రియ.

2. ఆటోక్లేవ్: గ్లాస్ వేర్ మరియు కల్చర్ మీడియా యొక్క స్టెరిలైజేషన్ కోసం ఉపయోగించే పరికరం.

3. కాలిస్: కణ విభజన మరియు విట్రోలో పెరుగుదల సామర్థ్యం కలిగిన మొక్కల కణాల యొక్క విభిన్నమైన ద్రవ్యరాశి.

4. రైజోజెనిసిస్: హార్మోన్ల చికిత్స ద్వారా కాలిస్ నుండి రూట్ ఇండక్షన్.

5. కూలోజెనిసిస్: హార్మోన్ల చికిత్స ద్వారా కాలిస్ నుండి ఇండక్షన్ షూట్.

6. సోమాక్లోనల్ వైవిధ్యం: మొక్కల ద్వారా ప్రదర్శించబడే వైవిధ్యం సోమాటిక్ సెల్ కల్చర్ను పొందింది.

4. వ్యవసాయం

మానవాళికి ప్రాథమిక అవసరాలయిన ఆహారం, బట్టలు మరియు నివాసం అనే మూడు విధాలుగా అందించడంలో వ్యవసాయం ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. వ్యవసాయంతోపాటు, మన జీవనానికి అవసరమైన అనేక వస్తువులను ప్రకృతి నుండి పొందుతున్నాము. మనిషికి ఉపయోగకరమైన ఉత్పత్తులను అందించడంలో అడవులు చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. ఉదా. రబ్బరు, వన్యప్రాణులను కాపాడటం, ఉదా. పులి మరియు పర్యావరణాన్ని మెరుగుపరచడం వంటివి. అడవుల నుండి పొందిన ఔషధ మొక్కలు చాలా ముఖ్యమైన ఔషధాలను అందిస్తాయి, వీటిని పెద్ద సంఖ్యలో వ్యాధుల చికిత్సకు ఉపయోగిస్తారు. ఈ పాఠంలో, మీరు వ్యవసాయం, అటవీ మరియు ఔషధ మొక్కల గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వ్యవసాయం ప్రధాన పాత్రను పేర్కొనండి.
- పంటలను మరియు వాటి ప్రాముఖ్యతను వర్గీకరించండి.
- హరిత విప్లవాన్ని నిర్వచించండి..
- అడవులను నిర్వచించండి.
- వివిధ రకాల అడవులు.
- ఔషధ మొక్కలు మరియు వాటి ఉపయోగాలు.

వ్యవసాయం యొక్క పాత్ర

ఆహారం, దుస్తులు మనిషికి ప్రాథమిక అవసరాలు. మనం నిత్యజీవితంలో ఏది తిన్నా, వాటిలో ఎక్కువ భాగం మొక్కల నుంచి పొందుతాం. మనం ధరించే బట్టలు కూడా మొక్కల నుండి తయారైనవే. ఉదా. పత్తి మొక్కల ఉత్పత్తి. మొక్కలు మనిషికి చాలా ప్రాథమిక అవసరాలను అందిస్తాయి. వీటిలో (1) ఆహారం (తృణధాన్యాలు, పండ్లు, నూనె గింజలు మొదలైనవి) (2) బట్టలు తయారు చేయడానికి నారలు (పత్తి, జనపనార మొదలైనవి) (3) పానీయాలు (టీ, కాఫీ మొదలైనవి) (4) అడవులు (కలప, రబ్బరు, మొదలైనవి). శాకాహారులు మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటారు. మొక్కలు రెండు రకాలు అంటే సాగు మరియు అడవి మొక్కలు.

సాగు మరియు అడవి మొక్కలు

మానవులు ప్రత్యేకంగా పెంచే మొక్కలను సాగు మొక్కలు అంటారు. ఉదా. గోధుమ, బియ్యం, ప్రకృతిలో స్వతహాగా పెరిగే మొక్కలను అడవి మొక్కలు అంటారు. ఉదా. కీనోపోడియం, అమరాంథేసి కుటుంబ మొక్కలు మొదలైనవి.

పంటల వర్గీకరణ

పంటలను ఆహారం కోసం లేదా ఇతర ఉత్పత్తులను కోసం పొలాల్లో పెద్ద సంఖ్యలో క్రమం తప్పకుండా పండిస్తారు. పంటలు ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

(i) ఉపయోగం ప్రకారం, పంటలను ఆహార పంటలు మరియు వాణిజ్య పంటలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

ఆహార పంటలు	వాణిజ్య పంటలు
1. అవి ఆహారాన్ని అందించడానికి పెంచ బడతాయి మరియు ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయబడతాయి. ఉదా. గోధుమ, బియ్యం, కూరగాయలు	1. మొక్కలను లేదా మొక్కల ఉత్పత్తులను విక్రయించి వాణిజ్య పరంగా లాభం పొందవచ్చు. ఉదా. తేయాకు, జనపనార, జీడిపప్పు, రబ్బరు, చెరకు

ఆమోదయోగ్యమైన సాధారణ పంటల విస్తృత వర్గీకరణ

1. ధాన్యపు పంటలు

తృణ ధాన్యాలు భారతదేశంలోనే కాకుండా ప్రపంచమంతటా ఆహారంగా వినియోగించబడుతున్నాయి. వీటిలో కార్బోహైడ్రేట్లలో పుష్కలంగా ఉంటాయి కాబట్టి ఆహారం కోసం సాగుచేస్తారు. ఇందులో గోధుమలు, వరి, మొక్కజొన్న, సజ్జలు, బార్లీ, రై, ఓట్లు, జొన్న (జోవర్), రాగులు మొదలైనవి ఉన్నాయి. వీటిని మానవులు ఆహారంగా మరియు జంతువులు పశుగ్రాసంగా తీసుకొంటాయి.

2. పప్పుధాన్య పంటలు

ఇందులో మనం ఆహారంగా ఉపయోగించే అన్ని రకాల పప్పులు (పప్పులు) ఉంటాయి, వీటిని లెగ్యుమినస్ మొక్కలు అని కూడా అంటారు. వీటిలో ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉంటాయి. ఉదా. తీపి బఠానీలు, శనగలు, సోయాబీన్, బీన్స్, వేరుశనగ కాయధాన్యాలు మొదలైనవి.

3. పండ్ల పంటలు

(i) పండ్లలో విటమిన్లు, ఖనిజాలు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లు పుష్కలంగా ఉండి అధికశక్తిని కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని పండ్లు చక్కెర పదార్థాలు పుష్కలంగా కలిగి ఉంటాయి. ఉదా. ద్రాక్ష, అరటి మరియు మామిడి.

(ii) పండ్లను తాజాగా లేదా జ్యూస్, జామ్ మొదలైన వాటి రూపంలో తీసుకుంటారు. మామిడి, యాపిల్, అరటి, నారింజ, దానిమ్మ మొదలైనవి.

(iii) పండ్ల చెట్లు సాధారణంగా బహువార్షికాలు, ఇవి సంవత్సరానికి ఒకసారి ఫలాలను ఇస్తాయి. భారతదేశంలో అనేక పండ్ల పంటలు పండిస్తారు. ఉదాహరణకు సపోట, మామిడి, ఆపిల్, నారింజ మొదలైనవి.

4. కూరగాయ పంటలు

కూరగాయలు, ఖనిజాలు, ప్రోటీన్లు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లను అందిస్తాయి. మన దేశంలో అధిక మొత్తంలో కూరగాయలు పండిస్తారు. వాటిలో కొన్ని ముఖ్యమైనవి ఉదా. బంగాళదుంప, టమోటా, బఠానీ, కాలీఫ్లవర్, బెండకాయలు, పొట్లకాయ మొదలైనవి.

5. కాండం పంటలు

అల్లం, బంగాళదుంప, ఉల్లి, వెల్లుల్లి, కొలోకాసియా, కాండం పంటలకు ఉదాహరణలు. మనదేశంలో చక్కెరకు ప్రధాన వనరు చెరకు. ఇది వార్షిక వాణిజ్య పంట.

6. నార పంటలు

మన దేశంలోని పత్తి మరియు జనపనార రెండు ముఖ్యమైన నార పంటలు. వీటి నుండి పరిశ్రమలకు అవసరమైన ముడిసరుకులను సరఫరా చేస్తూ వస్త్ర మరియు జనపనార ఉత్పత్తులను పొందవచ్చు.

హరిత విప్లవం

1952 మధ్యకాలంలో హెక్టారుకు గోధుమలు మరియు వరి దిగుబడి వరుసగా 654 కిలోలు మరియు 800 కిలోలు ఉత్పత్తి జరిగేది. ఈ దిగుబడి పెరుగుతున్న జనాభాకు సరిపోలేదు. అందువల్ల మన ప్రభుత్వం మరియు వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్తలు వ్యవసాయాన్ని మెరుగుపరచడంపై ప్రత్యేక దృష్టి పెట్టారు. ఇలా చేయడం వల్ల చిరుధాన్యాల పంటల ఉత్పత్తి కూడా విపరీతంగా పెరిగి స్వయం సమృద్ధి సాధించాం. ఈ లక్ష్యాన్ని సాధించడానికి తీసుకున్న వివిధ చర్యలను సమిష్టిగా హరిత విప్లవం అని పిలుస్తారు.

హరిత విప్లవం : వ్యవసాయ రంగంలో ఆధునిక సాంకేతిక పద్ధతులను ఉపయోగించి పంటల (తృణధాన్యాలు) ఉత్పత్తిలో అధిక దిగుబడి పొందటంను హరిత విప్లవం అంటారు.

హరిత విప్లవం తీసుకురావడానికి సహాయపడే అంశాలు:

1. అధిక దిగుబడినిచ్చే రకాల పంటల ప్రవేశపెట్టటం.
2. బహుళ పంటలు, నీటి పారుదల మరియు తగినంత ఎరువులు సరఫరా చేయటం.
3. వ్యాధులు మరియు తెగుళ్ళ నుండి పంట రక్షణ చర్యలను చేపట్టటం.
4. పరిశోధన క్షేత్రాల నుండి గ్రామీణ రైతులకు శాస్త్రీయ వ్యవసాయ సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని బదిలీ చేయడం.
5. పంట పొలాల నుండి ఉత్పత్తులను మార్కెట్‌కు చేరుకోవడానికి రవాణా సౌకర్యాలు కల్పించటం.

1. ఔషధ మొక్కలు

1. తులసి

1. మొక్క యొక్క శాస్త్రీయ నామం అసిమం సాంక్టం
2. ఇది లామియాసి (లాబియాటే) కుటుంబానికి చెందినది.
3. పత్రాలు దగ్గు, జీర్ణకోశ, యాంటీ క్యాట్రిషియా మరియు సుగంధంగా ఉపయోగిస్తారు.
4. పత్రాల కషాయాన్ని, మలేరియా, పిల్లల జీర్ణకోశ వ్యాధులు మరియు కాలేయ రుగ్మతలను నయం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.
5. పత్రాల రసాన్ని వాంతులను నివారించడానికి మరియు యాంటీహెల్మిన్థిక్‌గా కూడా ఉపయోగిస్తారు.
6. చాలా మంది తులసి పూసలను ధరిస్తారు, దీనిలో నిర్ధిష్ట భౌతిక మరియు ఔషధ గుణాలు కలవు అని చెప్పబడింది.

2. పిప్పర్‌మింట్ (పుదీనా)

శాస్త్రీయ నామం మెంత పైపరెంట్

లామియేసి కుటుంబానికి చెందిన బహువార్షికం. కొన్నిసార్లు “ఇది ప్రపంచంలోని పురాతన ఔషధం”, కనీసం పదివేల సంవత్సరాల క్రితం ఉపయోగంలో ఉన్నట్లు పురావస్తు ఆధారలతో కలవు. పుదీనాలో సహజంగా మాంగనీస్, విటమిన్ – ఎ మరియు విటమిన్–సి అధికంగా ఉంటాయి. చూర్ణం చేసిన ఆకులను చర్మంపై రుద్దడం వల్ల కండరాలు ఉపశమనానికి మరియు విశ్రాంతికి సహాయపడతాయి. నానపెట్టిన పుదీనాఆకుల రసంను ఈ క్రింది విధంగా ఉపయోగిస్తారు.

- ప్రేగు సంబంధించిన సింద్రోమ్‌ని తగ్గిస్తుంది
- కడుపునొప్పి ని నివారిస్తుంది
- బ్యాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధిస్తుంది
- జ్వరాల చికిత్సలో ఉపయోగిస్తారు
- జీర్ణకోశ సంబంధించిన వ్యాదుల నివారణలో ఉపయోగిస్తారు.

3. అశ్వగంధ

శాస్త్రీయ నామం విథనియా సోమ్నిఫెరా

అశ్వగంధ, శాశ్వత పొద, దీనిని ఇండియన్ జిన్‌సెంగ్ లేదా వింటర్ చెర్రీ అని కూడా అంటారు. సోలనేసి కుటుంబం చెందినది. అశ్వగంధ యొక్క ప్రయోజనాలు చాలా ఉన్నాయి. సంతానోత్పత్తిని ప్రోత్సహించడం, గాయాల సంరక్షణలో మరియు రోగనిరోధక వ్యవస్థను పెంచడంలో ఉపయోగిస్తారు, కొన్ని ఇతర ప్రయోజనాలు

- మూత్రవిసర్జనలో, నిద్ర పట్టటంలో సహాయం పడుతుంది
- యాంటీ-ఎపిలెప్టిక్
- కణుతుల నివారణలో, నొప్పుల ఉపశమనంలో
- కంటి ఆరోగ్య సంరక్షణలో
- గుండె సంబంధించిన వ్యాధుల నివారణలో
- క్రొవ్వు పదార్థాలను తగ్గిస్తుంది మరియు రక్తంలో చక్కెర నిలువలను నియంత్రిస్తుంది.
- ఆందోళనను మరియు ఒత్తిడిని తగ్గిస్తుంది.
- మెదడులో నాడి కణాల క్షీణత కారణంగా ఏర్పడ్డ జ్ఞాపకశక్తి లోపాన్ని పెంపొదిస్తుంది.

4. తిప్పతీగ

1. శాస్త్రీయ నామం టీనోస్పోరా కార్డిఫోలియా.
2. ఇది మినీస్పెర్మేసి కుటుంబానికి చెందినది.
3. ఇది భారతదేశంలో ఉష్ణమండల ప్రాంతంలో కనిపించే ఒక సాధారణ ఎగబాకే పొద.
4. తాజా మొక్క స్త్రీలలో నెలసరి నివారిణిగా, టానిక్, హెపాటిక్, ఉత్తెజకారినిగా మరియు డయాక్రిటిక్‌గా వినియోగిస్తారు.
5. ఈ మొక్కను సాధారణంగా వాత, మూత్ర వ్యాధులు, సిఫిలిస్, చర్మ వ్యాధులు, పైల్స్, బ్రాంకైటిస్, కామెర్లు వంటి వ్యాధుల నివారణలో ఉపయోగిస్తారు.

5. కరక్కాయ

1. కరక్కాయ యొక్క శాస్త్రీయ నామం టెర్మినలియా చెబులా.
2. ఇది కాంబ్రిటేసి కుటుంబానికి చెందినది.
3. సాధారణంగా ఉత్తర భారతదేశంలో మరియు మహారాష్ట్రలో కనిపిస్తుంది. ఇది ఆకురాల్చే వృక్షం.

4. ఎండిన పండ్లలో చెబులిక్ ఉంటుంది దీనిని బ్లాక్ మైరోబాలన్ ఆఫ్ కామర్స్ (టానింగ్ పదార్థం)గా ఏర్పడుతుంది.
5. దీనిని ఇనుప ఉప్పుతో కలిపి దేశీయ సిరా తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ఫెర్రూజినియస్ మట్టితో కలిపి, ఇది బార్నెస్ మరియు షూ తయారీ, అలాగే రంగులు వేసే వారు ఉపయోగించే నల్లటి పేస్టును తయారు చేస్తారు.

6. కలబంద

1. మొక్క యొక్క శాస్త్రీయ నామం అలోవెరా.
2. ఇది లిలియేసి కుటుంబానికి చెందినది.
3. వెస్ట్ ఇండీస్‌కు చెందిన రసభరితమైన పొద.
4. పత్రాలను శరీరంలో మంటతో కూడిన బాధాకరమైన భాగానికి పూత పూసి నివారించవచ్చు.
5. పత్రం యొక్క రసాన్ని జ్వరం మరియు మూత్రంలో మంటను నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు.
6. వేరు రసంలో పసుపు కలిపి రాసుకుంటే పాదాల మంట తగ్గుతుంది.
7. రసాన్ని గంధపు పొడి మరియు పసుపు కలిపి సౌందర్య సాధనంగా ఉపయోగిస్తారు.

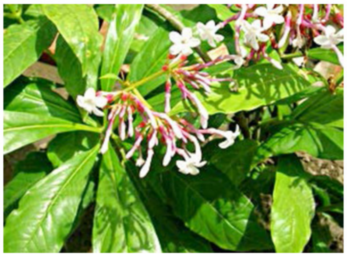
7. పసుపు

1. మొక్క యొక్క శాస్త్రీయ నామం కర్కుమాలాంగా.
2. ఇది జింజిబెరేసి కుటుంబానికి చెందినది.

3. బహువార్షిక గుల్మము.
4. ఈ పంటను ఉష్ణ మరియు తేమగా ఉండే ప్రాంతాలలో పండిస్తా
5. రైజోమ్ మీద ఏర్పడే మొగ్గలను వేరు చేసిన చిన్న భాగాలను ఏ మట్టిలో 3 అంగుళాల లోతులో విత్తుతారు.
6. దీనిని సుగంధద్రవ్యంగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఆహారానికి ఆకర్షణీయమైన రంగు కలిగించును.
7. దీనిని వెన్న, జున్ను, ఊరగాయలు మరియు ఇతర ఆహార పదార్థాలకు రుచి మరియు రంగు కలగ జేయును.
8. దీనిని సౌందర్య ఉత్పత్తుల, అంతర్గత మరియు బాహ్య గాయాలు మాన్పుటలో క్రిమినాశకంగా ఉ పయోగిస్తారు.

8. సర్పగంధ

1. శాస్త్రీయ నామం రావుల్ఫియా సర్పెంటైనా.



2. ఇది అపోసైనేసి కుటుంబానికి చెందినది.
3. మొక్క యొక్క వేర్లను రక్తపోటు మరియు మానసిక వ్యాధులను నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు.
4. ఇది రక్తపోటు నుండి ఉపశమనాన్ని కలిగిస్తుంది.
5. స్త్రీలలో ఋతుస్రావం, మోలిమినియా, శీతలత్వం మరియు రుతుక్రమం వంటి సమస్యల నివారణలో మరియు కొన్ని స్త్రీ జననేంద్రియ వ్యాధుల నివారణలో కూడా ఈ ఔషధం ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది.

9. ఆమ్లా (ఇండియన్ గూస్బెర్రీ):

1. శాస్త్రీయ నామం ఫిల్లాథస్ ఎంబ్లికా.
2. ఇది యుఫోర్బియేసీ కుటుంబానికి చెందినది.
3. ఇది భారతదేశంలో మిశ్రమ ఆకురాల్చే అడవులలో కనిపిస్తుంది. ఇది మధ్యస్థ పరిమాణంలో ఉండే చెట్టు.
4. ఇది తరచుగా తోటలు మరియు ఇంటి తోటలలో సాగు చేయబడుతుంది.
5. పండు, బెరడు మరియు పత్రాలలో టానిన్ పుష్కలంగా ఉంటుంది.
6. స్త్రీలలో ఋతు చక్రంలో రక్తస్రావాన్ని నియంత్రించడానికి పండు యొక్క ఎండిన పొడిని పంచదార లేదా తేనెతో కలిపి నోటితో తీసుకుంటారు.
7. ఈ ఫలం జ్వరం, ఉదర సంబంధించిన మరియు కామెర్లు కూడా నియంత్రిస్తుంది.
8. ఈ రోజుల్లో జుట్టు రంగును మెరుగుపరచడానికి నూనెలో కలిపి వాడుతారు.

అడవి

అడవి అనేది చాలా వృక్షాలతో, వివిధ రకాల చెట్లతో ఆధిపత్యం కూడిన పెద్ద భూభాగం. ఈ చెట్లు వివిధ జాతులకు చెందినవి మరియు వివిధ వయస్సు గలవి. అడవి జంతువులు ఉండవచ్చు లేదా ఉండకపోవచ్చు.

ఫారెస్ట్రీ అనేది అటవీ అధ్యయన శాస్త్రం

అడవుల రకాలు

వివిధ రకాల అడవులు

1. శంకాకార అడవులు

స్థిరమైన పత్రాలను మరియు పునరుత్పత్తి కలిగి ఉండే సూది లాంటి ఆకులతో ట్రస్. చల్లని లేదా సమశీతోష్ణ శీతల వాతావరణంలో కనుగొనబడింది. ఉదా. పైన్, సెడ్రస్ (దేవదార్) మొదలైనవి.

2. ఆకురాల్చే అడవి

ఈ అడవులలోని చాలా చెట్లు శీతాకాలంలో తమ పత్రాలను రాల్చుతాయి మరియు కొత్త పత్రాలు మొగ్గలలో పెరుగుతాయి. సమశీతోష్ణ వెచ్చని మరియు సమశీతోష్ణ శీతల వాతావరణంలో ఇవి కనిపిస్తాయి.

ఉదా. ఓక్, బీచ్, హికోరీ, చెస్ట్నట్, సైప్రస్

3. ఉష్ణమండల వర్షారణ్యం

విశాలమైన ఆకులు, ఆకురాల్చే లేదా సతత హరిత వృక్షాలు. ఈ అడవులు వెచ్చని వాతావరణం. అత్యధిక వర్షపాతం ఉన్న ప్రపంచంలోని మండలంలో ఉన్నాయి. పెద్ద వృక్షాలు మరియు ఎపిఫైట్స్ ఉంటాయి, దీనిలో హ్యూమస్‌తో కూడిన నేలలు, పెద్ద సంఖ్యలో జంతువులు నివసిస్తాయి.

ఉదా. తీగలు, లతలు, లియానాలు మరియు ఆర్కిడ్లు.

అడవి ప్రాముఖ్యత

అటవీ వివిధ మార్గాల్లో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

1. పర్యావరణ వ్యవస్థగా అటవీ

మీరు అడవి ద్వార వెళితే, మీకు వివిధ రకాల కీటకాలు, పక్షులు, జంతువులు మరియు క్రూర జంతువులు కనిపిస్తాయి. వివిధ రకాల జీవులు ఒకదానితో ఒకటి సన్నిహితంగా జీవిస్తాయి, ఇతరులను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి మరియు కొన్ని ఇతరులచే తినబడతాయి. చీమలు, చెదపురుగులు మరియు బాక్టీరియా చనిపోయిన కలప, పడిపోయిన పత్రాలు మరియు జంతువుల విసర్జనను సాధారణ సమ్మేళనాలుగా విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి, ఇవి నేలలో భాగమవుతాయి. అదేవిధంగా శక్తి మూలం సౌరశక్తి, దీనిని ఆకుపచ్చ పత్రాలు గ్రహించి ఆహారం మరియు శక్తిని తయారు చేయటం వలన ఆహారపు గొలుసు కొనసాగుతూనే ఉంటుంది. ఇటువంటి జీవుల సముదాయంతో కూడిన పర్యావరణాన్ని పర్యావరణ వ్యవస్థ అంటారు. కాబట్టి అడవి ఒక పర్యావరణ వ్యవస్థ.

2. అడవులు అనేక విధాలుగా పర్యావరణాన్ని మెరుగుపరుస్తాయి

(a) అడవులు ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేస్తాయి

కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియలలో వాతావరణంలోకి ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేయడం ద్వారా అడవులలోని మొక్కలు పెద్ద మొత్తంలో కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌ను తీసుకుంటాయి మరియు గాలి నాణ్యతను మెరుగుపరుస్తాయి.

(b) అడవులు నేల కోతను నిరోధిస్తాయి.

i) సారవంతమైన మృతిక రేణువులను వేర్లు కొట్టుకుపోకుండా అడ్డుకుంటాయి.

ii) పత్రాలు మరియు కొమ్మలు కురుస్తున్న వర్షపు నీటిని ఎక్కువగా తీసుకుంటాయి, తద్వారా నేలలు వదులుగా మారడాన్ని నిరోధిస్తుంది.

iii) కాండంలు నీటి శక్తిని మరియు పుష్పించే శక్తిని తగ్గిస్తాయి, తద్వారా నేల కోతను నిరోధిస్తుంది మరియు వరదలను నివారిస్తుంది.

(c) అడవులలో మొక్కలు వాటి మూల వ్యవస్థలో తగినంత తేమను కలిగి ఉంటాయి.

3. వన్యప్రాణాలకు అడువులు రక్షణ ఇస్తాయి.

అడవులు ప్రకృతిలో గొప్ప అందమైన ప్రదేశాలు మరియు అటవి పర్యావరణ వ్యవస్థలో జంతువులు ఆహార గొలుసుల ద్వారా సరైన సమతుల్యతను కలిగి ఉంటాయి. మన దేశంలోని అనేక అడవులు వన్యప్రాణుల సంరక్షణ కోసం ప్రత్యేకంగా కేటాయించబడ్డాయి.

4. సెరికల్చర్ మరియు లాక్ కల్చర్ కై అడవులు మద్దతు ఇస్తాయి

సెరికల్చర్ అనేది పట్టు ఉత్పత్తి కోసం కీటకాల పెంపకం మరియు నిర్వహణ. లాక్ కల్చర్ లాక్సిఫెర్ లక్క అనె చిన్న కీటకాలు సహజమైన జిగురు పదార్థమే లక్క. ఈ కీటకాలు లార్వా దశలో వున్నప్పుడు కొన్ని రకాల చెట్ల కాండాల మీదకు చేరి వాటి రసాన్ని ఆహారంగా పీల్చి ఆ తర్వాత జిగురు లాంటి పదార్థాన్ని విసర్జిస్తుంటాయి. దీనిని వాణిజ్య పరంగా చెక్క ఫర్నిచర్‌లో పాలిషింగ్‌కు ఉపయోగిస్తారు. మరియు కాగితం కవర్ల, ప్యాకెట్లు మరియు ఎన్వలప్‌మెంట్‌లను అతికిస్తారు.

అడవులు వాతావరణ వాయువుల సరైన సమతుల్యతను నిర్వహిస్తాయి మరియు వాతావరణ పరిస్థితులను స్థిరీకరిస్తాయి. అవి నిజంగాదేశ సంపద. అటవీ శాస్త్రం ఒక శాస్త్రం. మొత్తం మీద అడవులు భూమిపై జీవనోపాధికి కీలకం కావడమే కాకుండా చాలా ఉపయోగకరమైన పదార్థాలను కూడా అందిస్తాయి.

5. ఫిషరీస్ మరియు ఆక్వాకల్చర్

ప్రపంచంలో, భారతదేశం బియ్యం, గోధుమలు, ద్రవ పాలు, పౌల్ట్రీ ఉత్పత్తులు, పండ్లు, కూరగాయలు, కొబ్బరి, టీ, సుగంధ ద్రవ్యాలు, సముద్ర మరియు చేపలు మరియు రొయ్యలతో సహా మంచినీటి ఉత్పత్తులలో మొదటి మూడు ఉత్పత్తిదారులలో ఒకటి. చేపలలో ప్రొటీన్లు, విటమిన్లు మరియు ఖనిజ లవణాలు పుష్కలంగా ఉంటాయి మరియు వాటిని విలువైన రక్షిత ఆహారంగా కూడా పిలుస్తారు. ప్రపంచంలోని అనేక ప్రాంతాలలో చేపలు ఆహారంలో ముఖ్యమైన అంశం. అందువల్ల మత్స్య సంపద అభివృద్ధి అనేది అత్యంత ఆశాజనకమైన పరిశ్రమలలో ఒకటి. ఈ పాఠంలో, మీరు అనేక రకాల చేపలు, వాటి సేకరణ, పెంపకం, పెంపకం మరియు వాటి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఫిషరీస్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.
- భారతదేశంలో కనిపించే కొన్ని ముఖ్యమైన తాజా మరియు సముద్ర చేపల జాబితా.
- చేపలు, కొన్ని మొలస్కలు మరియు సముద్రపు కలుపు మొక్కల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత జాబితా.
- చేపలపై పర్యావరణ కాలుష్యం ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి
- ఫిషింగ్ టెక్నాలజీ మరియు ఫిషింగ్ కోసం ఉపయోగించే పరికరాలను వివరించండి
- చేపల వలస మరియు చేపల వ్యాధులను నిర్వచించండి.
- ఆక్వాకల్చర్ నిర్వచించండి.

ఫిషరీస్

భారతదేశం సుమారు 8,129 కి.మీ తీరప్రాంతాన్ని కలిగి ఉంది, 5 మిలియన్ కి.మీ కాంటినెంటల్ షెల్ఫ్ మరియు 2.02 మిలియన్ల ప్రత్యేక ఆర్థిక మండలి. భారతదేశం ప్రధాన సముద్ర చేపల ఉత్పత్తిదారు మరియు ప్రపంచంలో ఏడవ స్థానంలో ఉంది.

వాణిజ్యపరంగా చేపలను పెంచే ప్రాంతాలను కృత్రిమ చేపల పెంపకం అంటారు.

చేపల పెంపకం, పెంపకం మరియు తరువాత పండించడం జరుగుతుంది. చేపల పెంపకం సహజ నీటి వనరు కావచ్చు లేదా కృత్రిమమైనది కావచ్చు. రకరకాల చేపలను కలిపి పెంచవచ్చు. చేపలతో పాటు, ఆక్వాటిక్ క్రస్టేసియన్లు మరియు మొలస్క్లు మత్స్య సంపదలో చేర్చబడ్డాయి. భారతదేశంలో ఆర్థికంగా అత్యంత ముఖ్యమైన క్రస్టేషియన్ చేపల పెంపకం రొయ్యలు మరియు పీతలు. మొలస్క్‌లలో, తినదగిన గుల్లలు మరియు ముత్యాల గుల్లలు కూడా ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను కలిగి ఉన్నాయి.

సాధారణ తినదగిన చేప

చేపలను పెంచే నీటి స్వభావాన్ని బట్టి, మత్స్య సంపదను మూడు వర్గాలుగా విభజించారు:

1. మంచినీటి చేపల పెంపకం లేదా లోతట్టు చేపల పెంపకం : నదులు, నీటిపారుదల కాలువలు, రిజర్వాయర్లు, సరస్సులు, ట్యాంకులు మరియు చెరువులలో కనిపించే చేపలు ఇందులో ఉన్నాయి. రోహు, కాట్లా, మిస్టస్, గౌరమి మరియు గంబూసియా మంచినీటి చేపలలో కొన్ని ఉత్తమ రకాలు.

2. ఈస్ట్యూరైన్ లేదా ఉప్పునీటి చేపల పెంపకం: ఇవి ఈస్ట్యూరీలలో (నదీ జలాలు మరియు సముద్రపు నీరు కలవడం), డెల్టా చానెల్స్, బ్యాక్ వాటర్స్, మడుగులు మరియు తీర సరస్సులలో పనిచేస్తాయి. ఈస్టర్న్ చేపలు బెంగాల్ మరియు కేరళలో ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి. అలల నీరు ఆవరణలోని చేపలను సేకరిస్తుంది. ప్రధాన రకాలు పెర్ల్ స్పాట్, మిల్క్ ఫిష్ మరియు ముల్లెట్.

3. మెరైన్ ఫిషరీస్: ఇవి సముద్ర తీరాల వెంబడి చేపలు పట్టే కార్యకలాపాలతో వ్యవహరిస్తాయి. భారత ఉపఖండం దాదాపు 5600 కిలోమీటర్ల పొడవైన తీర రేఖను కలిగి ఉంది. భారతదేశంలోని సముద్ర చేపలలో 80% పశ్చిమ తీరం ద్వారా మరియు మిగిలిన 20% తూర్పు తీరం ద్వారా సరఫరా చేయబడుతున్నాయి. ప్రధాన రకాలు మాకేరెల్స్, సార్డినెస్, సొరచేపలు మరియు క్యాట్ ఫిష్.

సాధారణ భారతీయ తినదగిన చేపలు

	చేప	సంభావ్యం
మంచినీటి చేప (లోతట్టు చేప)	కార్ప్ (శాకాహార చేపలు) *(i)* కాట్లా కాట్లా *(ii)* లబియో రోహిత *(iii)* సిర్హినస్ మృగ్లా	ఉత్తర భారతదేశం అంతటా తూర్పు మరియు దక్షిణ భాగాలు
పిల్లి చేపలు (మాంసాహార)	*(iv)* మిస్టస్: *(v)* హిల్సా *(vi)* బొంబాయి డక్	భారతదేశం అంతటా మొత్తం భారత తీరం మహారాష్ట్ర తీరం మహారాష్ట్ర తీరం
ఈస్ట్యురైన్ లేదా ఉప్పునీటి చేప మెరైన్ ఫిష్	*(i)* ముల్లెట్ *(ii)* పెర్ల్ స్పాట్ *(i)* పాంఫ్రెట్స్ *(ii)* సాల్మన్ *t* *(iii)* సార్డినెస్	మడుగులు మరియు తీర ప్రాంతాలు బెంగాల్ మరియు కేరళలోని తీర సరస్సులు ఇండో–పసిఫిక్ తీరం తూర్పు మరియు పశ్చిమ తీరం దక్షిణ మరియు పశ్చిమ తీరం

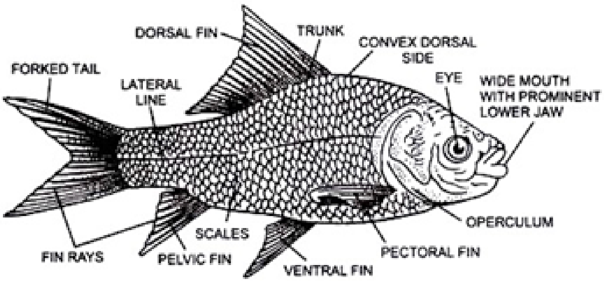


Fig : Catla Catla

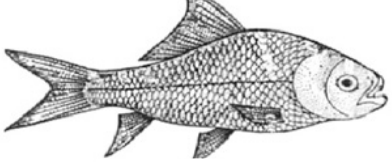


Fig : Catla Catla

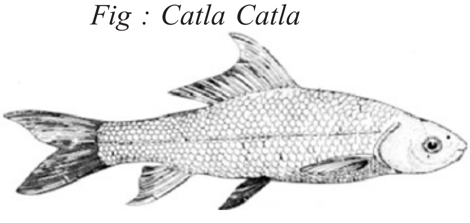


Fig : Labeo rohita

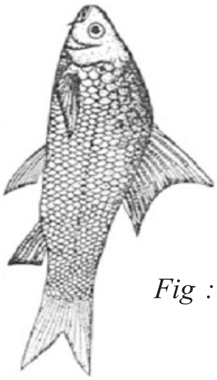
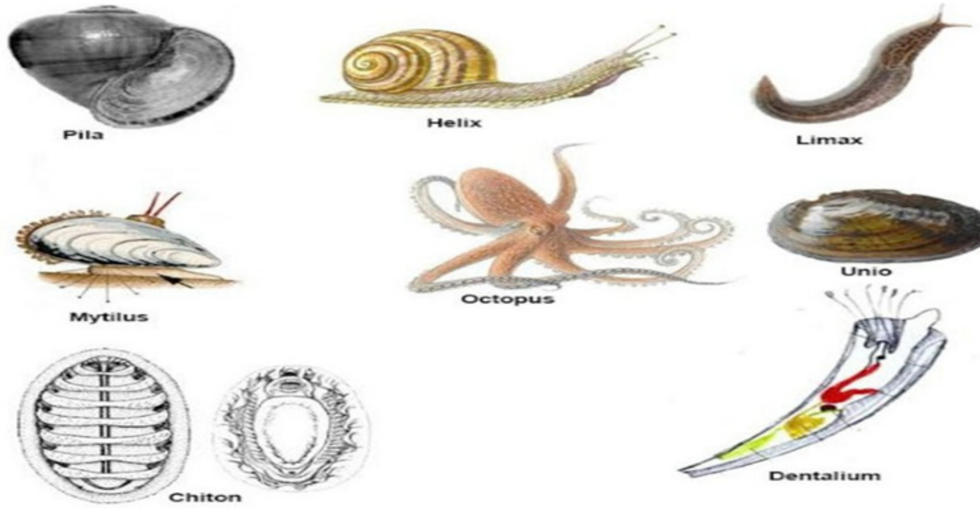


Fig : Cirrhina mrigala

మొలస్క్‌లు, ఎచినోడెర్మ్స్ మరియు సీవీడ్స్ వంటి అనేక ఇతర జల వనరులు ఉన్నాయి. వాటిలో కొన్ని ఆక్వాకల్చర్ కోసం దోపిడీ చేయబడ్డాయి. ఇవి క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

మొలస్క సంస్కృతి

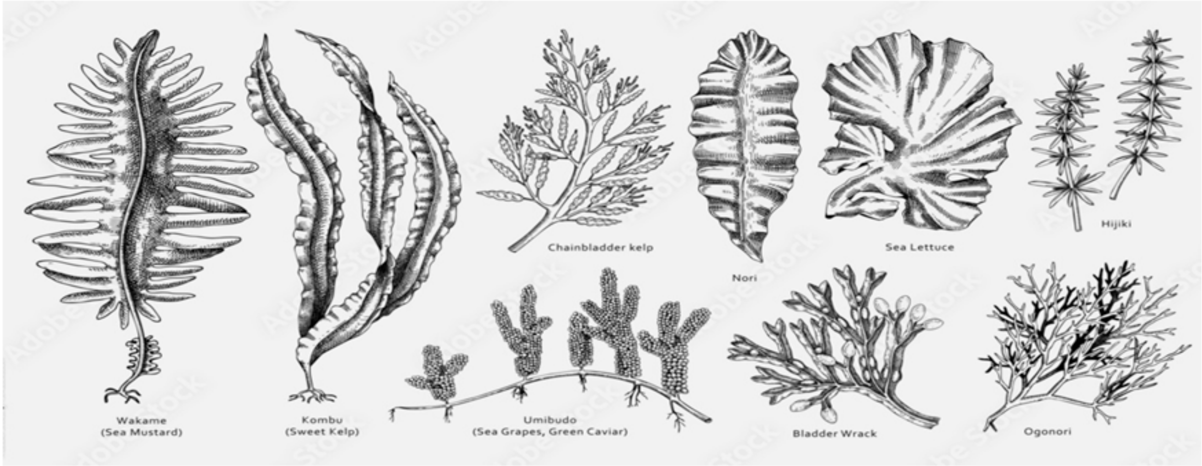
గుల్లలు, క్లామ్స్, మస్సెల్స్, స్క్విడ్‌లు, కటిల్ ఫిష్, ఆక్టోపస్ మొదలైన వాటితో కూడిన మొలస్క్‌లు ఆహారం యొక్క ముఖ్యమైన వనరులను ఏర్పరుస్తాయి. తినదగిన ఓస్టెర్ (క్రాసోస్ట్రియా జాతులు), మస్సెల్స్ (పెర్నా జాతులు), క్లామ్స్ (మెరెట్రిన్ జాతులు, ఆర్కా జాతులు, డోనాక్స్ జాతులు, సిర్కా గిబ్బా, సోలెన్ జాతులు, కార్డియం జాతులు), కటిల్ ఫిష్ (సెపియా జాతులు), స్క్విడ్ (లోలిగో జాతులు) మరియు ఆక్టోపస్ అన్నీ ఆహార వనరుగా ఉపయోగించబడతాయి. పెర్ల్ ఓసిస్టర్స్, సేక్రెడ్ ఎహాంక్, టర్బో, ట్రోచస్ మరియు విండో పేన్ ఓస్టెర్స్ (ప్లాసెంటా ప్లాసెంటా) అన్నీ వాణిజ్య ప్రాముఖ్యతను కలిగి ఉన్నాయి.



పటం : సాధారణ మొలస్క్

సముద్ర కలుపు మొక్కలు

సముద్రపు కలుపు మొక్కలు కూడా ఒక ముఖ్యమైన సముద్ర వనరు మరియు భారతదేశ తీరంలోని రాతి అంతర మరియు ఉప-టైడల్ ప్రాంతాలలో కనిపిస్తాయి. సుందర్‌బన్స్, చిల్కా సరస్సు, గోదావరి మరియు కృష్ణా డెల్టాలు, విశాఖపట్నం రాతి తీరం, మహాబలిపురం, గల్ఫ్ ఆఫ్ మన్నార్, గుజరాత్ తీరాలు మరియు లక్షదీవ్, అండమాన్ మరియు నికోబార్ దీవులలో సముద్రపు కలుపు మొక్కలు పుష్కలంగా ఉన్నాయి. సీవీడ్‌లను మానవ వినియోగానికి పశువులుగా మరియు కోళ్ల దాణాగా, ఎరువుగా మరియు పారిశ్రామిక అవసరాల కోసం అగర్గర్ మరియు ఆల్జిన్‌ల మూలంగా ఉపయోగిస్తారు. గెలిడియెల్లా మరియు గ్రాసిలేరియా (ఎర్ర సముద్రపు కలుపు మొక్కలు) అగర్-అగర్ తయారీకి మూలం. సార్గస్సమ్, టర్బినేరియా డిక్టోటా వంటి బ్రౌన్ సీ కలుపు మొక్కలలో ఆల్జినిక్ యాసిడ్ ఉంటుంది. ఉల్వా, ఎంట్రోమోర్ఫాస్, కౌలెర్పా, పోర్ఫిరా అనేవి మానవుల ఆహారంలో ఉపయోగించే రకాలు.



పటం : సాధారణ సముద్ర కలుపు మొక్కలు

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. రెండు మంచినీటి చేపలకు పేరు పెట్టండి.

___

2. భారతదేశంలోని ఏ ప్రాంతంలో ముత్యాల మచ్చ ఉంది.

___

3. ఫిషరీస్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.

___

4. సముద్ర చేపలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

___

5. భారతదేశంలో సాధారణంగా వినియోగించే రెండు సాధారణ తినదగిన చేపలను పేర్కొనండి.

___

చేపల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత

చేపలు ప్రోటీన్లలో సమృద్ధిగా ఉన్న ఆహారం యొక్క విలువైన మూలం. చేపల ప్రోటీన్లు సులభంగా జీర్ణమవుతాయి. చేపలకు మంచి ఆహారం మాత్రమే కాకుండా, ఈ క్రింది ఉపయోగాలు కూడా ఉన్నాయి:

1. ఔషధ వినియోగం – చేపల కాలేయ నూనె విటమిన్ ఎ మరియు విటమిన్ డి యొక్క సహజ మూలం.

2. పారిశ్రామిక ఉపయోగం – సార్డినెస్, హెర్రింగ్‌లు మరియు సాల్మన్‌ల శరీర నూనెలను తినదగిన నూనెలు మరియు వనస్పతి తయారీకి ఉపయోగిస్తారు. ఈ నూనెను సబ్బు, పెయింట్ మరియు వార్నిష్ పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.

3. వ్యవసాయ జంతువులకు ఆహారం – చేపల భోజనం (ఎండిన చేపలు) వ్యవసాయ జంతువులకు ప్రోటీన్లను అందిస్తుంది.

4. వ్యవసాయ వినియోగం – పొలాల్లో సేంద్రియ ఎరువుగా.

5. అంటుకునే – తొక్కలు మరియు ఎముకలు కూడా అధిక నాణ్యత గ్లూలు మరియు సంసంజనాలు తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

6. షార్క్ స్కిన్– టానింగ్ తర్వాత హ్యాండ్ బ్యాగ్స్, వాలెట్స్, షూస్ మొదలైన వాటి తయారీలో కూడా షార్క్ స్కిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. పార్చ్మెంట్ షీట్లను తయారు చేయడానికి దాచు (తోలు) కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

ఆక్వాకల్చర్ ఒక వృత్తిగా

ఆక్వాకల్చర్ అనేది నదులు మరియు సముద్రం సమీపంలో నివసించే అనేక మంది యొక్క వృత్తి మరియు చాలా ఆక్వాకల్చర్ ఉద్యోగాలు తీరప్రాంత సమాజంలో ఉన్నాయి.

ఆక్వాకల్చర్ అనేది చేపలు మరియు షెల్ చేపలు, (రొయ్యలు, మొలస్క్, పీతలు మొదలైనవి) వంటి ఉపయోగకరమైన జల మొక్కలు మరియు జంతు వనరుల పెంపకం మరియు నిర్వహణను కలిగి ఉంటుంది, దీనిని చేపల పెంపకం అని కూడా పిలుస్తారు మరియు ప్రపంచంలోని వాణిజ్య చేపల పంటలో పది శాతం వాటా కలిగి ఉంది. ఆక్వాకల్చర్ ఉత్పత్తిలో చైనా అన్ని దేశాలకు ముందుంది. చేపల పెంపకం సాధారణ చెరువులు లేదా వరదలు ఉన్న వరి పొలాల నుండి పర్యావరణాన్ని పర్యవేక్షించే మరియు నియంత్రణలో ఉంచే అత్యంత ఇంజనీరింగ్ హేచరీల వరకు ఉంటాయి. పర్యావరణ నియంత్రణ హానికరమైన పర్యావరణ పరిస్థితులను తొలగిస్తుంది మరియు చేపలు వృద్ధి చెందడానికి మరియు వేగంగా పెరగడానికి సహాయపడుతుంది. నియంత్రిత ప్రణాళిక ప్రకారం చేపలకు సరైన పోషకాలు అందించబడతాయి మరియు వాటిని వేటాడే హానికరమైన జంతువుల నుండి రక్షించబడతాయి. ఆక్వాకల్చర్ వాణిజ్య స్థాయిలో ముత్యాల పెంపకం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది, అలాగే:

(i) తీవ్రంగా తగ్గించబడిన సాల్మన్ మరియు ట్రౌట్ స్టాక్ల పునర్నిర్మాణం.

(ii) కార్ప్, క్యాట్ ఫిష్, గౌరామి, మిల్క్ ఫిష్, సాల్మన్, టిలాపియా మొదలైన చేపలను ఆహారంగా పెంచడం.

ఆక్వాకల్చర్లో చేపల పెంపకం మరియు చెరువుల పెంపకం (పెద్ద నీటి వనరులలో చేపల పెంపకం) కూడా ఉన్నాయి.

(i) చేపల పెంపకం (చేపల పెంపకం)

సరస్సులు, నదులు, పెద్ద చెరువులు, కాలువలలో చేపల ఉత్పత్తికి సంబంధించినది మరియు దీనిని మంచినీరు లేదా లోతట్టు చేపల పెంపకం అంటారు. పిసికల్చర్లో చిన్న చేపలను నర్సరీ చెరువులలో పెంచుతారు, సరస్సులు లేదా నదులకు బదిలీ చేస్తారు మరియు చివరకు టేబుల్ ఫుడ్ కోసం చేపలుగా పండిస్తారు.

(ii) చెరువు సంస్కృతి (వంటగది చేపల పెంపకం)

ఇందులో చిన్న చెరువుల్లో చేపల పెంపకం జరుగుతుంది. బెంగాల్‌లో ఈ ఆచారం సర్వసాధారణం. చేప పూర్తి పరిమాణాన్ని పొందే వరకు సరైన నిర్వహణ నిర్వహించబడుతుంది. వారు వ్యాధుల నుండి కూడా రక్షించబడ్డారు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రస్తుత కాలంలో, చేపల ఉత్పత్తిలో ఏ దేశం ముందుంది.

____

2. ఆక్వా కల్చర్‌లో చేపల పెంపకం కాకుండా ఏమి ఉంటుంది?

____

3. పిస్కికల్చర్ అంటే ఏమిటి?

____

4. పిస్కికల్చర్ మరియు పాండ్ కల్చర్ మధ్య ఒక వ్యత్యాసాన్ని తెలియజేయండి.

____

5. చేపలు సమీపంలో ఉండే పర్యావరణ నియంత్రణ ఎందుకు ముఖ్యమైనది?

____

ఆక్వాకల్చర్‌పై మారుతున్న పర్యావరణ ప్రభావం

చేపల జనాభా అనేక పర్యావరణ కారకాలచే ప్రతికూలంగా ప్రభావితమవుతుంది. ఇవి క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

నీటి కాలుష్యం

నీటి కాలుష్యం సమస్య ప్రధానంగా సముద్రపు నీటి చేపలను ప్రభావితం చేస్తుంది. వివిధ రకాల క్రిమిసంహారకాలు, పురుగుమందులు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు మరియు గృహ మురుగు అనేక నదుల్లోకి చేరి మత్స్య సంపదకు తీవ్రమైన సమస్యను కలిగిస్తున్నాయి. కాలుష్యం యొక్క పరిమాణం నది పరిమాణం, నీటి ప్రవాహం మొదలైనవాటిని బట్టి మారుతుంది. కొన్ని ఉదాహరణలను తీసుకుందాం.

(i) ఒరిస్సాలోని నది ఒడ్డున ఉన్న పేపర్ మిల్లులు రోజుకు దాదాపు 270 మిలియన్ లీటర్ల నీటిని వినియోగిస్తున్నాయి. ఈ భారీ నీటి ఉపసంహరణ మరియు అధిక విషపూరిత వ్యర్థాల విడుదలతో పాటు దాదాపు 24 కి.మీ దిగువన ఉన్న మత్స్య సంపదకు గణనీయమైన హాని కలుగుతుంది.

(ii) సింధ్రి ఎరువుల కర్మాగారం నుండి వెలువడే వ్యర్థాలు చేపలు మరియు రొయ్యలపై ప్రతికూల ప్రభావాలను చూపుతున్నట్లు కనుగొనబడింది. కాగితపు గుజ్జు-వస్త్ర పరిశ్రమలు, చర్మశుద్ధి తయారీ యూనిట్లు,

చక్కెర డిస్టిలరీ, బొగ్గు మొదలైన వాటి వ్యర్థాలకు సంబంధించి విస్తృత పరిశోధనలు చేపల పెంపకానికి ఎరువుగా ఉపయోగించే మురుగు చేపల పెంపకానికి విపరీతమైన నష్టాన్ని కలిగిస్తున్నాయని తేలింది.

(iii) శీతలీకరణ రియాక్టర్‌లు మరియు జనరేటర్‌ల కోసం ఉపయోగించే వేడి నీటిని విడుదల చేయడం వల్ల ఏర్పడే ఉష్ణ కాలుష్యం ఉష్ణమండల జలాల్లో తీవ్రమైన సమస్యగా ఉంటుంది, ఇక్కడ సాధారణ ఉష్ణోగ్రత కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు మరింత పెరుగుదల ఇప్పటికే అధిక శ్రేణులలో నివసిస్తున్న చేపలకు ప్రాణాంతకం. ఉష్ణోగ్రత సహనం యొక్క ప్రస్తుతం, కాలుష్యానికి సంభావ్య మూలం అణు రియాక్టర్ వ్యర్థాలు. నీటి కాలుష్యం యొక్క పరిణామాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

- బొంబాయి డక్ వంటి అనేక ఇష్టమైన చేపలు ముంబై సమీపంలోని కాలు నది నుండి దాదాపు అదృశ్యమయ్యాయి. రసాయన పరిశ్రమల నుండి అనేక విషపూరిత వ్యర్థాలను నదిలోకి విడుదల చేయడం దీనికి కారణం.
- రసాయనిక ఎరువులు ఎక్కువగా వాడటం వలన యూట్రోఫికేషన్ (పోషకాలతో నీటి శరీరాన్ని సుసంపన్నం చేయడం) అనే దృగ్విషయానికి దారితీయవచ్చు. దీని ఫలితంగా ఆల్గల్ బ్లూమ్, (అందుబాటులో ఉన్న ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించే ఆల్గే యొక్క అధిక పెరుగుదల) నీటిలో ఆక్సిజన్ క్షీణత మరియు చివరికి చేపలు చనిపోతాయి.
- వివిధ భారీ పరిశ్రమల నుండి వచ్చే ఉష్ణ (వేడి) కాలుష్యం చేపల మరణానికి కారణమవుతుంది.
- అల్ట్రా వైలెట్ రేడియేషన్‌లు చేపల గుడ్లను ప్రభావితం చేస్తాయి, అవి ఆచరణీయం కానివిగా మారతాయి, అంటే అవి అభివృద్ధి చెందడంలో విఫలమవుతాయి.
- ఓడలు మరియు సముద్రతీర చమురు బావుల నుండి పెట్రోలియం లీకేజ్ నీటి ఉపరితలంపై చమురు తెట్టును ఏర్పరుస్తుంది మరియు నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ అందుబాటులో లేకపోవడం వల్ల చేపలు ఊపిరి పీల్చుకోలేవు.

ఫిషింగ్ టెక్నాలజీ

చేపలు చాలా మంది ప్రజల ఆహారంలో ముఖ్యమైన భాగం. యుగాల నుండి చేపలు పట్టడం జరుగుతోంది మరియు పెరుగుతున్న జనాభా మరియు డిమాండ్లను జాగ్రత్తగా చూసుకోవడానికి మానవులు అన్ని ప్రాంతాల నుండి మరియు నీటి ద్రవ్యరాశి నుండి, అన్ని లోతులలో మరియు పెద్ద పరిమాణంలో అన్ని రకాల చేపలను పట్టుకోవడానికి వివిధ గాడ్జెట్లు మరియు సాంకేతికతలను అభివృద్ధి చేశారు. నేడు ఇది అతిపెద్ద వర్తకం చేయబడిన ఆహార పదార్థాలలో ఒకటిగా ఉంది.

చేపలను సులభంగా పట్టుకోవడానికి ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన పరికరాల సహాయంతో ఆర్గనైజ్డ్ ఫిషింగ్ సాధన చేయబడుతుంది. నీటి వనరుల స్వభావాన్ని బట్టి మరియు పట్టుకోవలసిన చేప జాతుల లక్షణాలను బట్టి పరికరాలు విభిన్నంగా ఉంటాయి.

ఫిషింగ్ కోసం ప్రధాన పరికరాలు ఉన్నాయి

1. సీ ఫిషింగ్ గేర్లు

Tఫిషింగ్‌లో ఉపయోగించే వివిధ పరికరాలను ఫిషింగ్ గేర్లు అంటారు. చాలా పెద్ద ఎత్తున చేపల వేట సముద్రంలో జరుగుతుంది. సముద్రపు ఫిషింగ్ గేర్లు క్రింది రకాలు.

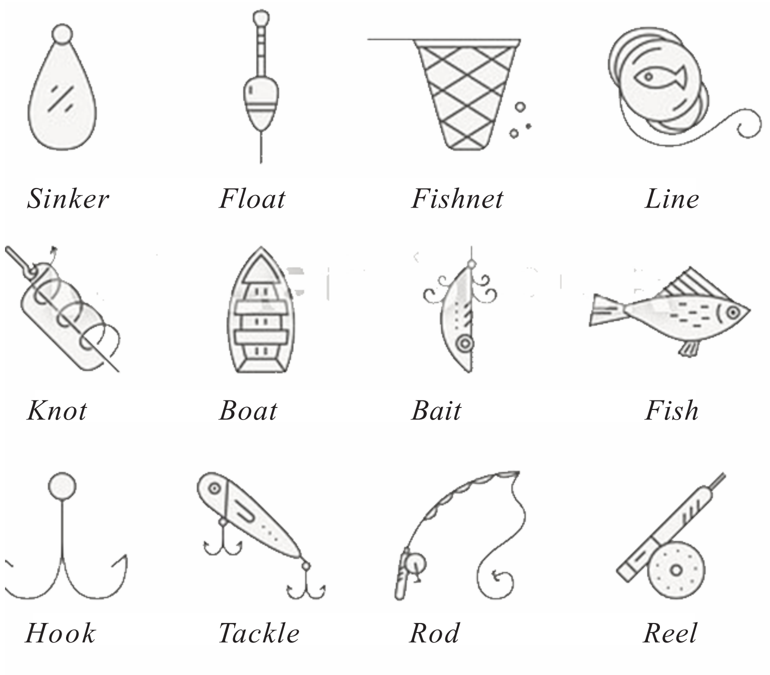
వలలు: ప్రధాన గేర్లు పత్తి నూలు జనపనార లేదా ఇతర ప్రత్యేక మానవ నిర్మిత ఫైబర్‌లతో తయారు చేయబడ్డాయి. తక్కువ ఆటుపోట్ల సమయంలో అలల ప్రాంతంలో వలలు స్థిరంగా ఉంటాయి. అధిక ఆటుపోట్లు వలలోకి నీటి ప్రవాహంతో పాటు చేపలను తెస్తుంది

2. సీన్స్

చురుకైన ఫిషింగ్ కోసం ఇవి చాలా పెద్ద వలలు. వల చాలా చేపలను కలిగి ఉందని నమ్ముతున్న నీటిలో ఎక్కువ భాగాన్ని చుట్టుముడుతుంది. ఒక సీన్ నీటి ప్రవాహంలో ఉపయోగించబడుతుంది. నీటి శరీరం యొక్క స్వభావాన్ని బట్టి, వివిధ రకాల సీన్లు (ప్యూర్ సీన్, షోర్ సీన్ మొదలైనవి) ఉపయోగించబడతాయి.

3. హుక్స్ మరియు లైన్స్

వివిధ రకాల చేపలను పట్టుకోవడానికి వివిధ పరిమాణాలు మరియు డిజైన్ల మెటాలిక్ హుక్స్ ఒక ఎరతో అందించబడతాయి. లైన్ అనేది ఒక వైర్, ఇది ఫిషింగ్ తెప్ప లేదా పడవ నుండి వివిధ లోతుల మరియు దూరాలకు హుక్ని తీసుకువెళుతుంది.



పటం: ఫిషింగ్ కోసం సాధారణ పరికరాలు

చేపల వలస

అనేక చేపలు ఆవర్తన కదలికను ఒక నివాస స్థలం నుండి మరొక నివాసానికి చూపుతాయి. ఈ ఆవర్తన కదలికను వలస అంటారు. చేపలు మొలకెత్తడానికి (గుడ్డు పెట్టడం) లేదా అననుకూల వాతావరణ పరిస్థితులను నివారించడానికి ఇతర ప్రదేశాలకు వలసపోతాయి. చాలా చేపలు కొన్నిసార్లు సముద్రంలో ఒక భాగం నుండి మరొక ప్రాంతానికి వలసపోతాయి. హిల్సా వంటి సముద్ర చేపలు గుడ్లు పెట్టడానికి సముద్రం నుండి మంచినీటికి ఈదుతాయి ఉదా. సెల్. కొన్ని మంచినీటి చేపలు సంతానోత్పత్తి కోసం సరస్సుల నుండి సముద్రానికి వలసపోతాయి. భూగోళంలోని చల్లని ప్రాంతంలో శీతాకాలంలో, ఉపరితలం వద్ద నీరు ఘనీభవిస్తుంది. చేపలు దిగువకు వలసపోతాయి మరియు చలి కాలం ముగిసే వరకు అక్కడే ఉంటాయి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. కలుషిత నీటిని పొందే రెండు మార్గాలను పేర్కొనండి.

   ____

2. ఉష్ణ కాలుష్యం అంటే ఏమిటి?

   ____

3. "ఆల్గల్ బ్లూమ్" కి కారణమేమిటి?

   ____

4. UV రేడియేషన్ చేపల నష్టాన్ని ఎలా కలిగిస్తుంది?

   ____

5. "సీన్" అంటే ఏమిటి?

   ____

చేపల వ్యాధులు

ఇతర జంతువులలాగే, చేపలు కూడా వివిధ వ్యాధుల బారిన పడతాయి. ఈ వ్యాధులను బాక్టీరియా, వైరల్, ఫంగల్, ప్రోటోజోవాన్ మరియు టేప్‌వార్మ్‌లు మరియు రౌండ్‌వార్మ్‌ల వంటి పెద్ద పరాన్నజీవుల కారణంగా విస్తృతంగా వర్గీకరించవచ్చు. క్షయ, కంటి ఇన్ఫెక్షన్, మూత్రపిండ వ్యాధులు మరియు వివిధ రకాల కణితులు – నిరపాయమైన మరియు ప్రాణాంతకమైన వంటి వ్యాధులు మంచినీటితో పాటు సముద్ర చేపల నుండి నివేదించబడ్డాయి.

ఫ్యూరున్క్యులోసిస్, మంచినీటి చేపల యొక్క సాధారణ వ్యాధి బ్యాక్టీరియా వల్ల వస్తుంది మరియు టెట్రాసైక్లిన్‌లతో చికిత్స చేయవచ్చు మరియు విబ్రియో ఇన్‌ఫెక్షన్లు సల్ఫోనామైడ్ థెరపీకి ప్రతిస్పందిస్తాయి.

తోక తెగులు, బ్యాక్టీరియా వల్ల కలిగే మరొక సాధారణ వ్యాధి పెన్సిలిన్ మరియు స్ట్రెప్టోమైసిన్ మిశ్రమాన్ని అందించడం ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది.

చేపలు మరియు మత్స్య ఉత్పత్తుల వల్ల ఆహార విషం వివిధ కారణాల వల్ల కావచ్చు. కొన్ని చేపలు మరియు షెల్ఫిష్‌లు (రొయ్యలు, రొయ్యలు మొదలైనవి) విషాలు లేదా బయోటాక్సిన్‌లను కలిగి ఉంటాయి. ఈ బయోటాక్సిన్‌లు వంట చేయడం వల్ల నాశనం కావు మరియు వాటిని కలిగి ఉన్న చేపలను తింటే అనారోగ్యం కలిగిస్తుంది. కొంతమందికి చేపలు, మొలస్క్‌లు లేదా క్రస్టేసియన్‌లకు అలెర్జీ ఉంటుంది.

కొన్ని విషాలు కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థను ప్రభావితం చేస్తాయి, మరికొన్ని జీర్ణశయాంతర మరియు చర్మ రుగ్మతలకు కారణమవుతాయి. చెడిపోయిన లేదా కుళ్ళిన చేపలను తినడం వల్ల కూడా ఫుడ్ పాయిజనింగ్ వస్తుంది. అటువంటి చేపల మాంసంలోని టాక్సిక్ ప్రిన్సిపల్స్ గ్యాస్ట్రోఎంటెరిటిస్‌కు కారణమవుతాయి. వివిధ రకాల చేపలు మరియు జెల్లీ ఫిష్ వంటి అకశేరుకాల వల్ల కాటు మరియు తీగలు తీవ్రమైన శోథ పరిస్థితులకు కారణమవుతాయి. ట్యూనా చేపల సమూహానికి చెందిన చేపల చర్మంలో కనిపించే చికాకుల వల్ల చర్మశోథ వస్తుంది.

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- చేపల పెంపకం, పెంపకం మరియు పట్టుకోవడం కోసం ఉపయోగించే ప్రాంతాలు మత్స్య సంపదను కలిగి ఉంటాయి
- చేపలు మరియు షెల్ చేపలు, అంటే మొలస్క్‌లు మరియు పీత, రొయ్యలు మరియు రొయ్యలు వంటి క్రస్టేసియన్‌లను మత్స్య పరిశ్రమలో పెంచుతారు.
- మాకేరెల్స్, సార్డినెస్, సొరచేపలు మరియు క్యాట్ ఫిష్ కొన్ని సముద్ర తినదగిన చేపలు.
- మంచినీటి తినదగిన చేపలలో రోహు, కాట్లా, మిస్టస్, గౌరమి మరియు గంబూసియా ఉన్నాయి.
- పెర్ల్ స్పాట్, మిల్క్ ఫిష్ మరియు ముల్లెట్ వంటి ఎస్టువారైన్ చేపలు బ్యాక్ వాటర్ మడుగులలో (సముద్రపు నీరు వచ్చి భూమిలో కొంత భాగాన్ని కప్పి ఉంచే ప్రాంతాలు) కనిపిస్తాయి.
- Fచేపలు జంతువుల ప్రోటీన్లు మరియు విటమిన్లు A మరియు D యొక్క మంచి మరియు చౌకైన మూలం.
- ఆక్వాకల్చర్‌లో ఉపయోగకరమైన నీటి మొక్కలు మరియు జంతువుల పెంపకం మరియు నిర్వహణ ఉంటుంది.
- ఆక్వాకల్చర్ లేదా చేపల పెంపకం చేపలకు నియంత్రిత పర్యావరణం, రక్షణ మరియు పోషకాలను అందిస్తుంది.
- ఆక్వాకల్చర్‌లో చేపల పెంపకం మరియు చెరువు సంస్కృతి ఉన్నాయి.
- చేపలను పశుగ్రాసం, వ్యవసాయ ఎరువు, అంటుకునే పదార్థాలు, సబ్బులు, పెయింట్లు మరియు వార్నిష్‌ల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

- పర్యావరణ మార్పులు చేపల జనాభాను ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తాయి.
- పరిశ్రమలు మరియు వ్యవసాయం నుండి విడుదలయ్యే రసాయనాలు, ఎరువులు, వేడి నీటి విడుదల, UV కిరణాలు మరియు చమురు చిందటం వలన నీటి కాలుష్యం చేపల మరణానికి కారణమవుతుంది మరియు చేపల ఉత్పత్తిని ప్రభావితం చేస్తుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. వివిధ చేపలను వాటి సహజ ఆవాసాల ఆధారంగా వర్గీకరించండి. ఒక్కోదానికి రెండు ఉదాహరణలను కూడా పేర్కొనండి.
2. మానవజాతి కోసం చేపల యొక్క ఏవైనా నాలుగు ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి.
3. ఆక్వాకల్చర్ దాని ప్రాముఖ్యతను పేర్కొంటూ నిర్వచించండి.
4. చేపల జనాభాపై మారుతున్న పర్యావరణ ప్రభావాన్ని క్లుప్తంగా చర్చించండి.
5. వలస అంటే ఏమిటి? చేపలు ఎందుకు వలసపోతాయి?
6. రాటన్ ఫిష్ తీసుకుంటే ఏమి జరుగుతుంది?