ఇంటర్మీడియట్

జీవశాస్త్రం

Government of Telangana

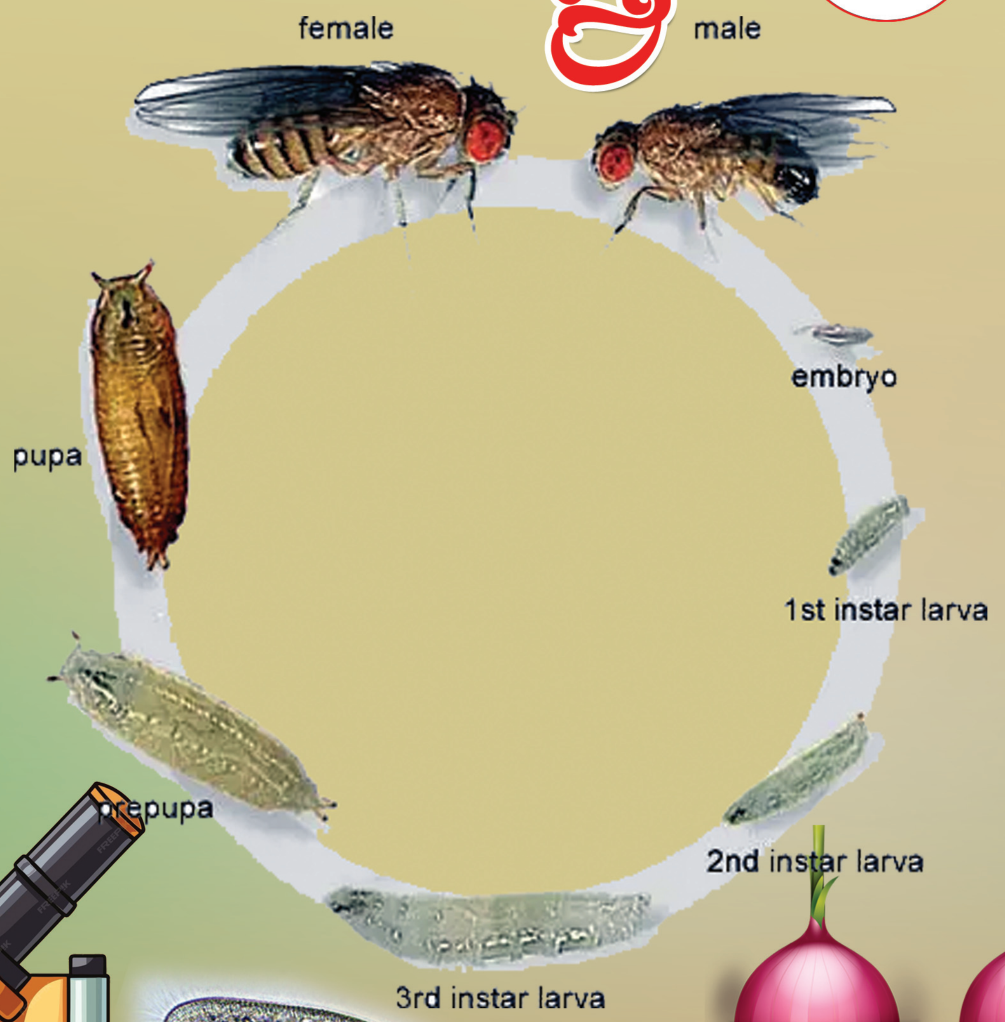
సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

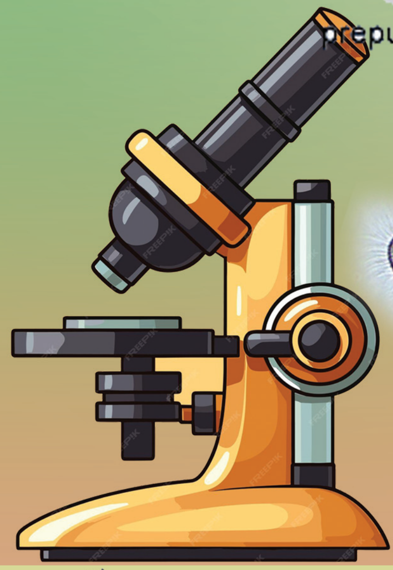
ఇంటర్మీడియట్ జీవశాస్త్రం-3

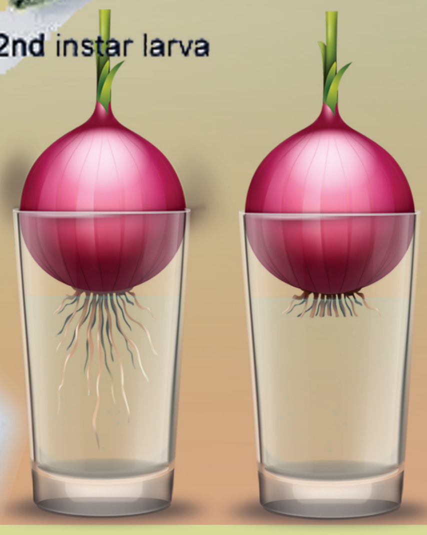
314

ఇంటర్మీడియట్

జీవశాస్త్రం 3







సార్వత్రిక విద్యాపీఠం, తెలంగాణ, హైదరాబాదు

314

జీవ శాస్త్రం - 3

చీఫ్ అడ్వైజర్

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

చీఫ్ ఎడిటర్

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

పాఠ్యపుస్తక ముద్రణా కమిటీ

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

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

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

సమన్వయం

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

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

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

© తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ

తెలంగాణ ప్రభుత్వం, హైదరాబాద్.

First Published : 2023

No. of Copies : 1021

All Rights Reserved

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

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

ప్రచురణ

తెలంగాణ ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ, హైదరాబాద్.

Foreword

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:
హైదరాబాద్.

సంచాలకులు, TOSS,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

Chief Editor & 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.
Asst. Professor, Department of Microbiology University college of Science, Osmania University, Telangana, Hyderabad

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

Authors

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

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.
I	పరిచయం	1-4
1.	జీవశాస్త్రంలో ఉపయోగించే సాధనాలు మరియు సాంకేతికతలు	5-13
2.	సాధారణ ప్రయోగశాల పరికరాలు	14-20
3.	కొన్ని సాధారణ ప్రిజర్వేటివ్స్ (నిల్వ కారకాలు), అభిరంజకాలు మరియు కారకాలు	21-27
4.	ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించే జీవాలు	28-39
5.	జీవశాస్త్రంలో సహాయాలు	40-56
6.	ప్రయోగశాల అభ్యాసాలు	57-157

పరిచయం

పరిచయం

ఇతర సైన్స్ సబ్జెక్ట్‌ల మాదిరిగానే, జీవశాస్త్రంలో కూడా ప్రాక్టికల్స్ ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. జీవశాస్త్రాన్ని బోధించడం యొక్క ఉద్దేశ్యం అభ్యాసకుడికి జీవసంబంధమైన పదాలు, వాస్తవాలు, భావనలు మరియు సూత్రాలతో పరిచయం చేయడమే కాకుండా, వాటికి సంబంధించిన వ్యాయామాలు చేయడం ద్వారా ఈ భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అతన్ని/ఆమెను సిద్ధం చేయడం. స్వీయానుభవం ఒకరి మనస్సులోని సందేహాలు మరియు అపనమ్మకాలను తొలగించడమే కాకుండా విషయంపై ఆసక్తిని కూడా కలిగిస్తుంది. ప్రస్తుత ప్రాక్టికల్ కోర్సు సీనియర్ సెకండరీ దశలో జీవశాస్త్ర పాఠ్యాంశాల్లో ప్రాక్టికల్ పనిని అంతర్భాగంగా పరిగణిస్తుంది.

జీవశాస్త్ర ప్రాక్టికల్స్ యొక్క లక్ష్యాలు

- మొదటి చేతి అనుభవం ద్వారా మెరుగైన అవగాహన కోసం ఆచరణాత్మక నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి.
- సిద్ధాంతంలో ఉన్న సూత్రాలను ప్రదర్శించండి
- గుర్తించే రూపంలో పరిశీలనా నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- నమూనాలో కావలసిన భాగాలు
- ఉపకరణం మరియు సాధనాలను అమర్చడంలో మరియు నిర్వహించడంలో మరియు వాటిపై రీడింగ్‌లను తీసుకోవడంలో మానిప్యులేటివ్ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయండి
- పదార్థాన్ని సేకరించి, దానిని మౌంట్ చేయడం మరియు జీవసంబంధ పదార్థం మరియు నమూనాలను సంరక్షించడంలో నైపుణ్యాన్ని పెంపొందించడం
- ప్రయోగాత్మక ఫలితాలను గీయండి, లేబుల్ చేయండి మరియు రికార్డ్ చేయండి మరియు వాటిని అర్థం చేసుకోండి

ఆచరణాత్మక పని ద్వారా, సైద్ధాంతిక భావనలు పరీక్షించబడటమే కాకుండా శాస్త్రీయ పద్ధతిలో మీకు శిక్షణనిస్తాయి.

2. ఈ మాన్యువల్ యొక్క ఆకృతి

ఈ మాన్యువల్లో సమర్పించబడిన వ్యాయామాలు స్వీయ-బోధనా పదార్థం రూపంలో ఉంటాయి. మాన్యువల్‌లోని ప్రతి వ్యాయామం క్రింది ఆకృతిని కలిగి ఉంటుంది:

1. లక్ష్యం : ఇది వ్యాయామం యొక్క పరిధిని నిర్వచిస్తుంది.
2. పరిచయం : ఇది ప్రయోగం యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని వివరిస్తుంది.
3. లక్ష్యాలు : ఒక ప్రయోగం యొక్క లక్ష్యం ఆ ప్రయోగం చేసిన తర్వాత అభివృద్ధి చేయవలసిన నైపుణ్యాలు మరియు జ్ఞానం గురించి మీకు ఒక ఆలోచనను అందిస్తుంది.
4. మీరు తెలుసుకోవలసినది : ఇది ప్రయోగానికి సంబంధించిన భావనలు మరియు నేపథ్య పరిజ్ఞానాన్ని హైలైట్ చేస్తుంది, ప్రయోగాన్ని అర్థవంతమైన రీతిలో నిర్వహించడానికి ఇది మీకు తెలియాలి.
5. అవసరమైన పదార్థాలు: వ్యాయామం చేయడానికి అవసరమైన వివిధ పదార్థాలు, ఉపకరణాలు మొదలైనవాటిని జాబితా చేసింది.
6. విధానము : ఇది ఒక ప్రయోగాన్ని క్రమ పద్ధతిలో నిర్వహించడానికి దశలను కలిగి ఉంటుంది.
7. జాగ్రత్తలు : వ్యాయామం చేయడంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డాయి. అవసరమైన చోట ఏదైనా నిర్దిష్ట జాగ్రత్తలు వ్యాయామం యొక్క సంబంధిత దశలో జాబితా చేయబడ్డాయి.
8. పరిశీలన మరియు డాక్యుమెంటేషన్: పరిశీలనల యొక్క వివరణాత్మక ఆకృతి, దశల వారీగా మరియు వాటి రికార్డింగ్ పరిశీలన మరియు డాక్యుమెంటేషన్‌లో ఇవ్వబడింది. ఈ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయడానికి స్వీయ-ఇంటరాక్టివ్ పద్ధతిని అనుసరించే ప్రయత్నం జరిగింది.
9. ప్రతి వ్యాయామంలో అవసరమైన చోట రేఖాచిత్రాలు ఇవ్వబడ్డాయి మరియు విద్యార్థులు స్లయిడ్/ నమూనా మొదలైన వాటిలో కనిపించే వాస్తవమైన వాటితో రేఖాచిత్రాలను సరిపోల్చడం మంచిది.
10. గురువు కోసం : ఒక ప్రయోగాన్ని నిర్వహించడానికి గురువు మీకు సహాయం చేస్తారు.

3. ఈ మాన్యువల్‌ని ఎలా ఉపయోగించాలి

ఈ మాన్యువల్ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది:

- ప్రాక్టికల్ చేయడం కోసం సచిత్ర దశల వారీ సూచనలు.
- పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయడానికి మరియు సంబంధిత ప్రశ్నలకు సమాధానమివ్వడానికి వర్క్‌షీట్‌లు.

ప్రాక్టికల్స్ నిర్వహించడానికి క్రింది విధంగా మాన్యువల్ ఉపయోగించండి.

1. ప్రయోగం యొక్క లక్ష్యాన్ని జాగ్రత్తగా చదవండి. ఏమి చేయాలో అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.

2. వ్యాయామం కోసం అవసరమైన అన్ని పదార్థాలను సేకరించడం ద్వారా సిద్ధంగా ఉండండి.

3. ప్రక్రియలో ఇచ్చిన సూచనలను దశలవారీగా చదవండి మరియు సూచనలను అనుసరించండి.

4. ఎక్కడైనా “పరిశీలించు” వచ్చినప్పుడు, పరిశీలనను నిర్వహించి, పరిశీలనలు మరియు డాక్యుమెంటేషన్ కోసం అందించిన స్థలంలో లేదా మీ నోట్‌బుక్‌లో పరిశీలనలను పూరించండి. వివిధ పరిశీలనల క్రమం 1,2,3 మొదలైన సంఖ్యల ద్వారా సూచించబడుతుంది. పరిశీలనలను సరైన క్రమంలో నమోదు చేయండి. తర్వాత చేసే బదులు అప్పటికప్పుడు పరిశీలనలను నోట్ చేసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి. మీరు నిజంగా చూసినట్లుగా రేఖాచిత్రాలను గీయండి. నమూనాలో అడిగిన భాగాన్ని మాత్రమే గీయాలి.

5. ప్రయోగశాలలో పనిచేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన సాధారణ జాగ్రత్తలు కాకుండా, బాక్స్‌లోని ప్రతి ప్రాక్టికల్ కోసం చివరలో లేదా సూచన దశల మధ్య ఇచ్చిన జాగ్రత్తలను కూడా అనుసరించండి. నిర్దిష్ట ప్రయోగానికి చాలా నిర్దిష్టంగా ఉన్నందున మీరు మెరుగైన ఫలితాలను పొందాలనుకుంటే ఈ జాగ్రత్తలను నివారించవద్దు.

6. ప్రతి ప్రయోగం కోసం వర్క్‌షీట్‌ను పూర్తి చేయండి. వర్క్‌షీట్ మీ పరిశీలనల ఆధారంగా మరియు మీరు స్టడీ మెటీరియల్‌లో అధ్యయనం చేసిన సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానంపై ఆధారపడి ఉంటుందని మీరు కనుగొంటారు.

7. అవసరమైన చోట పుస్తకాల సూచన ఇవ్వబడింది. ప్రాక్టికల్స్ చేసిన తర్వాత మీరు తిరిగి వెళ్లి మంచి అవగాహన కోసం మరోసారి పుస్తకాన్ని అధ్యయనం చేయవచ్చు.

8. ప్రాక్టికల్ పరీక్షకు ఇది ముఖ్యమైన మెటీరియల్ కాబట్టి మీ రికార్డు పుస్తకాన్ని చక్కగా మరియు శుభ్రంగా ఉంచండి. ప్రాక్టికల్స్‌లో సరైన రికార్డులను ఉంచడానికి మూడు మార్కులు కేటాయించబడతాయి.

9. మీరు ప్రాక్టికల్ వర్క్ కోసం వెళ్లినప్పుడు మీ మాన్యువల్‌ని మీతో తీసుకెళ్లడం మర్చిపోవద్దు.

సూచనలను చదవండి → అనుసరించండి → జాగ్రత్తగా దశల పరిశీలనలు చేయండి → మూల్యాంకనం పొందండి → పూర్తి చేయండి → అన్ని వర్క్‌షీట్ పరిశీలనలను గమనించండి → రికార్డు పుస్తకాన్ని సిద్ధం చేయండి

4. ప్రయోగశాలలో భద్రత (చేయవలసినవి మరియు చేయకూడనివి)

జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో పనిచేసేటప్పుడు ఈ క్రింది జాగ్రత్తలు మరియు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి:

(i) విద్యార్థులు తాము ప్రయోగశాలలో చేయబోయే వ్యాయామం గురించి బాగా తెలుసుకోవాలి.

(ii) వాయిద్యాలు, గాజుసామాను మరియు ఏదైనా ఇతర పరికరాలను దాని వినియోగానికి ముందు మరియు తర్వాత సరైన స్థలంలో శుభ్రంగా ఉంచాలి.

(iii) మైక్రోస్కోప్ మరియు ఇతర సున్నితమైన పరికరాలను సున్నితంగా మరియు సరిగ్గా నిర్వహించాలి మరియు ప్రమాదవశాత్తు అది పడకుండా ఉండటానికి టేబుల్ అంచు నుండి కనీసం 5 అంగుళాల దూరంలో ఉంచాలి.

(iv) పగిలిన గాజుసామాను సింక్‌లో వేయవద్దు. దాన్ని డస్ట్ బిన్‌లో వేయాలి.

(v) బ్లేడ్/స్కాల్పెల్ మొదలైన పదునైన పరికరంతో పని చేస్తున్నప్పుడు, మీ చర్మాన్ని కత్తిరించకుండా లేదా పంక్చర్ చేయకుండా జాగ్రత్త వహించండి.

(vi) ఏదైనా రసాయనాన్ని ఎప్పుడూ పీల్చవద్దు, రుచి చూడకూడదు. లేనియెడల హాని కలిగించవచ్చు.

(vii) ఇన్ఫెక్షన్ రాకుండా ఉండేందుకు ప్రయోగశాలలో ఎప్పుడూ తినవద్దు.

5. రికార్డ్ బుక్ నిర్వహణ

ప్రతి ప్రయోగాన్ని అమలు చేస్తున్నప్పుడు అందులో జాబితా చేయబడిన సూచనలను మీరు పాటిస్తారని మరియు మీ పరిశీలనలను మీ నోట్‌బుక్‌లో నమోదు చేస్తారని మేము ఆశిస్తున్నాము. మీ రికార్డ్ బుక్‌లో వ్యాయామాన్ని వ్రాయడానికి మీరు క్రింది శైలిని ఉపయోగించవచ్చు.

- వ్యాయామ లక్ష్యం.
- వ్యాయామం చేయడానికి ఉపయోగించే పదార్థాలు మరియు పద్ధతి.
- విధానం అనుసరించబడింది.
- వ్యాయామం చేసేటప్పుడు మీరు చేసిన పరిశీలనలు మరియు అడిగిన చోట రేఖాచిత్రం.
- ప్రయోగ సమయంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు.

1 జీవశాస్త్రంలో ఉపయోగించే సాధనాలు మరియు సాంకేతికతలు

జీవశాస్త్రవేత్తలు జీవుల గురించి తెలుసుకోవలసిన ప్రతిదాన్ని వాటిని చూడటం ద్వారా నేర్చుకోగలిగారు. వివిధ రకాల జీవులు మరియు వాటి భాగాలు అభివృద్ధి చేయబడిన కొత్త పరికరాలు మరియు విధానాలను ఉపయోగించి మరింత వివరంగా అధ్యయనం చేయబడ్డాయి. సూక్ష్మదర్శిని సూక్ష్మ జీవుల ప్రపంచాన్ని మాత్రమే కాకుండా జీవుల అంతర్గత నిర్మాణం యొక్క సూక్ష్మ వివరాలను కూడా వెల్లడించింది. జీవశాస్త్ర చరిత్రలో, మైక్రోస్కోపీ, పేపర్ క్రోమాటోగ్రఫీ మొదలైన అనేక కొత్త సాధనాలు మరియు సాంకేతికతలు అభివృద్ధి చెందాయి. ఈ పాఠంలో మీరు వీటిలో కొన్నింటి గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఖనిజ పోషణ, స్థూల మరియు సూక్ష్మ పోషకాలు అనే పదాలను నిర్వచించండి.
- మైక్రోస్కోప్ల అభివృద్ధి మరియు వాటి పనిని కనుగొనండి.
- సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని యొక్క భాగాలను జాబితా చేయండిబీ సంయుక్త , ఎలక్ట్రాన్ మరియు దశ కాంట్రాస్ట్ మైక్రోస్కోప్ యొక్క పని సూత్రాన్ని సరిపోల్చండి:
- ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ మరియు స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి:
- సైటోకెమిస్ట్రీ, ఆటోరాడియోగ్రఫీ, పేపర్ క్రోమాటోగ్రఫీ, సెల్ ఫ్రాక్టేషన్, అల్ట్రాసెంట్రిఫ్యూగేషన్ మరియు టిష్యూ కల్చర్ వంటి కొన్ని ఇతర పద్ధతుల యొక్క ప్రాథమిక అంశాలను వివరించండి.

మైక్రోస్కోప్ల సంక్షిప్త చరిత్ర

మైక్రోస్కోప్ అనేది సూక్ష్మ జీవులను మరియు వాటి భాగాలను చూడటానికి సహాయపడే పరికరం. సూక్ష్మదర్శిని వస్తువును పెద్దదిగా లేదా పెద్దదిగా చేయడమే కాకుండా దానిని 'పరిష్కరిస్తుంది', అంటే వీక్షించే వస్తువులలో దగ్గరగా ఉన్న రెండు పాయింట్ల మధ్య తేడాను గుర్తించడం సాధ్యపడుతుంది.

మొదటి మైక్రోస్కోప్‌ను అంటోన్ వాన్ లీవెన్‌హూక్ (1632-1723) అభివృద్ధి చేశారు. ఈ సూక్ష్మదర్శిని "బోర్డు" యొక్క చిన్న కిటికీలో అమర్చబడిన ఒకే బైకాన్వెక్స్ లెన్స్‌ను కలిగి ఉంది మరియు వస్తువు దాని ద్వారా వీక్షించబడింది. ఇది ఒక సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని, తదుపరి దశ చాలా ప్రాచీనమైన సమ్మేళనం సూక్ష్మదర్శిని, దీనిలో రెండు లెన్స్‌లు ఉపయోగించబడ్డాయి. మెరుగుదలలు కొనసాగాయి, కొత్త మరియు కొత్త మైక్రోస్కోప్‌లు రూపొందించబడ్డాయి మరియు ఇంకా మెరుగుపరచబడుతున్నాయి.

వివిధ రకాల మైక్రోస్కోప్‌లు

సెల్ లోపల వివిధ నిర్మాణాలు మరియు కార్యకలాపాలను అధ్యయనం చేయడానికి ఉపయోగించే వివిధ రకాల మైక్రోస్కోప్‌లు ఉన్నాయి. వీటిలో కొన్ని క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

1. సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని
2. సమ్మేళనం సూక్ష్మదర్శిని
3. ఫేజ్-కాంట్రాస్ట్ మైక్రోస్కోప్
4. ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ (TEM)
5. స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ (SEM)

పరిష్కార శక్తి: రెండు దగ్గరగా ఉన్న పాయింట్లను రెండు వేర్వేరు పాయింట్లుగా చూపించే సూక్ష్మదర్శిని సామర్థ్యం.

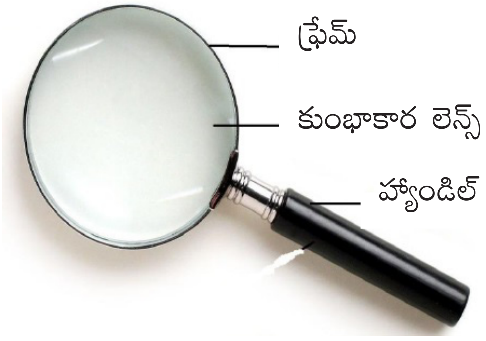
మాగ్నిఫికేషన్: ఇది ఆబ్జెక్ట్‌కి ఇమేజ్ పరిమాణం యొక్క నిష్పత్తి.

1. సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని:

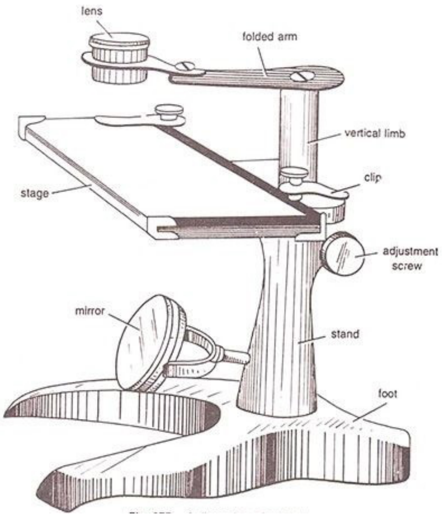
ఇవి రెండు రకాలు:

(i) హ్యాండ్ లెన్స్: ఇది హ్యాండిల్‌పై అమర్చబడిన బైకాన్వెక్స్ లెన్స్‌ను కలిగి ఉంటుంది. లెన్స్ వివిధ పరిమాణాలు మరియు వివిధ భూతద్దం కలిగి ఉంటుంది. ఇది సాధారణంగా మొత్తం వస్తువును పెద్దదిగా చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

(ii) సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం: సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం: ఇది బైకాన్వెక్స్ లెన్స్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఒక వస్తువుపై దృష్టి కేంద్రీకరించడానికి సర్దుబాటు స్క్రూను పైకి లేదా క్రిందికి తిప్పడం ద్వారా సర్దుబాటు చేయబడుతుంది. క్రింద అమర్చబడిన పుటాకార అద్దం వస్తువుపై కాంతిని కేంద్రీకరించడంలో సహాయపడుతుంది. పూర్తి వస్తువు యొక్క పెద్ద చిత్రం దాని ద్వారా చూడవచ్చు.



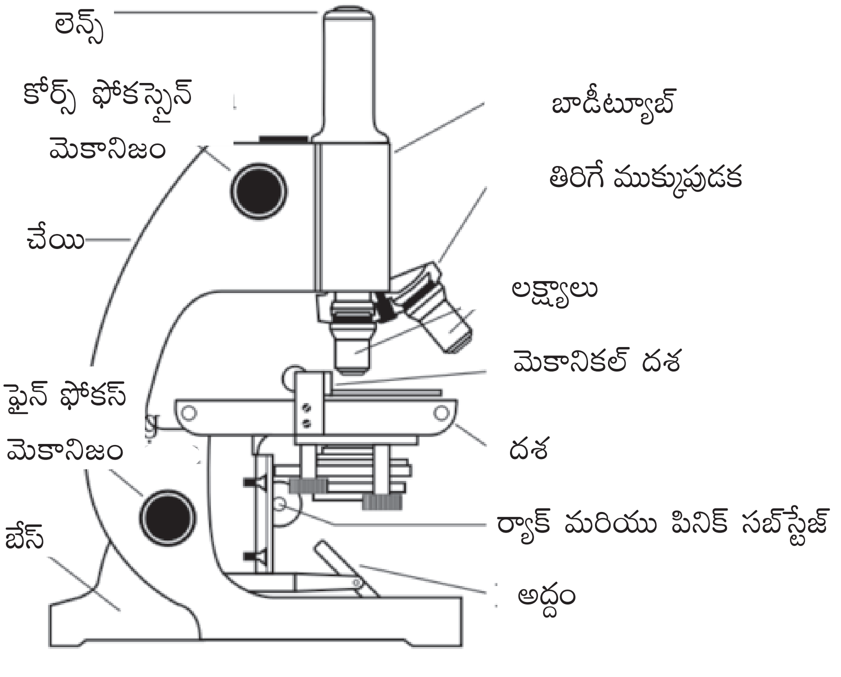
పటం : హ్యాండిల్ లెన్స్



పటం : సూక్ష్మదర్శిని

2. సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని

చాలా సూక్ష్మ జీవులను మరియు పెద్ద జీవుల భాగాలు మరియు విభాగాలను వీక్షించడానికి ఇది సాధారణంగా ప్రయోగశాలలలో ఉపయోగించబడుతుంది. లెన్సతో పాటు, ఇది కండెన్సర్ను కూడా కలిగి ఉంది, ఒక వైపు సాధారణ అద్దం మరియు మరోవైపు పుటాకార అద్దం ఉంటుంది. ఆబ్జెక్ట్ మొదట వేదికపై ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ క్రింద ఉంచబడుతుంది. ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ వస్తువు యొక్క చిత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ చిత్రం ఐ పీస్ ద్వారా మరింత పెద్దది చేయబడింది.



పటం : సంయుక్త మైక్రోస్కోప్

సింపుల్ మైక్రోస్కోప్ మరియు కాంపౌండ్ మైక్రోస్కోప్ మధ్య తేడాలు

సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని	సంయుక్త మైక్రోస్కోప్
1. ప్రాథమికంగా రెండు లెన్సులు ఉపయోగించబడతాయి	1. ప్రాథమికంగా రెండు లెన్సులు ఉపయోగించబడతాయి
2 మొత్తం వస్తువును చూడవచ్చు.	2. వస్తువులో కొంత భాగాన్ని లేదా సన్నని భాగాన్ని మాత్రమే చూడవచ్చు.
3. ఇది అద్దం ద్వారా ప్రతిబింబించే కాంతిని ఉపయోగిస్తుంది మరియు వస్తువు గుండా వెళుతుంది	3. ఇది వస్తువు ద్వారా ప్రసారం చేయబడిన కాంతిని ఉపయోగిస్తుంది

3. ఫేజ్-కాంట్రాస్ట్ మైక్రోస్కోప్

ఇది కండెన్సర్కు దిగువన ఉన్న కంకణాకార డయాఫ్రాగమ్ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది దశ పలకను కలిగి ఉంటుంది. కాంతిని లెన్స ద్వారా ప్రసారం చేసినప్పుడు, దాని కిరణాలు కొన్ని నేరుగా వెళతాయి, మరికొన్ని పార్శ్వంగా విక్షేపం చెందుతాయి. వ వివర్తన కాంతి కిరణాలు ప్రత్యక్ష కాంతి నుండి వేరు చేయబడతాయి మరియు ఒక బలమైన కాంట్రాస్ట్ ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. ఇది ప్రధానంగా ఉపయోగించబడుతుంది:

(i) జీవ కణాలను పరిశీలించండి.

(ii) మైటోసిస్ సమయంలో జరుగుతున్న అణు మరియు సైటోప్లాస్మిక్ మార్పులను గమనించండి.

(iii) ఫాగోసైటోసిస్ మరియు పినోసైటోసిస్ అధ్యయనం.

(iv) జీవ కణాల లోపల వివిధ రసాయనాల ప్రభావాన్ని గమనించండి.

ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్: ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ కనిపెట్టిన తర్వాత సెల్ యొక్క ఆర్గానిల్స్ గురించి తెలిసింది. ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ అనేది చాలా ఎక్కువ రిజల్యూషన్లో వస్తువులను పెద్దదిగా మరియు అధ్యయనం చేయడానికి ఎలక్ట్రాన్ల పుంజాన్ని ఉపయోగించే శక్తివంతమైన శాస్త్రీయ పరికరం. ఇది ఆప్టికల్ లెన్స పరిమితులు మరియు కనిపించే కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం కారణంగా సంప్రదాయ కాంతి సూక్ష్మదర్శినితో కనిపించని నమూనా యొక్క చక్కటి వివరాలను పరిశోధించడానికి పరిశోధకులను అనుమతిస్తుంది. ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ల రెండు రకాలు 1 ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ 2. స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్

సంయుక్త మైక్రోస్కోప్ మరియు ఒక పని మధ్య పోలిక

సంయుక్త మైక్రోస్కోప్	ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్
1. ఇది ఓపెన్ కండిషన్లో నిర్వహించబడుతుంది.	1. ఇది వాక్యూమ్ స్థితిలో మాత్రమే నిర్వహించబడుతుంది.
2. ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ కేవలం ఒక గాజు	2. ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ విద్యుదయస్కాంత లెన్స్.
3. ప్రకాశం యొక్క మూలం కాంతి.	3. ప్రకాశం యొక్క మూలం ఎలక్ట్రాన్ పుంజం
4. ఒక వస్తువు యొక్క చివరి చిత్రం కంటి ముక్క ద్వారా గమనించబడుతుంది	4. ఒక వస్తువు యొక్క చివరి చిత్రం ఫ్లోరోసెంట్ తెరపై అంచనా వేయబడుతుంది.
5. ఇది వస్తువును 1500 రెట్లు పెద్దదిగా చేస్తుంది.	5. ఇది వస్తువును 200,000 రెట్లు పెద్దదిగా చేస్తుంది.
6. ఇది జీవించి ఉన్న మరియు చనిపోయిన కణాలను చూడటానికి ఉపయోగించవచ్చు.	6. ఇది చనిపోయిన కణాలను మాత్రమే చూడడానికి ఉపయోగించవచ్చు.

4. ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ (TEM)

TEM, లో, ఎలక్ట్రాన్ల పుంజం అతి-సన్నని నమూనా గుండా వెళుతుంది, ఇది కాంట్రాస్ట్ను పెంచడానికి మరక లేదా రసాయనికంగా చికిత్స చేయబడుతుంది. ఎలక్ట్రాన్లు నమూనాతో సంకర్షణ చెందుతాయి మరియు ఫలితంగా చిత్రం ప్రసారం చేయబడిన ఎలక్ట్రాన్ల ద్వారా ఏర్పడుతుంది. ఈ చిత్రం అణువుల అమరిక వంటి నమూనా యొక్క అంతర్గత నిర్మాణం గురించి వివరణాత్మక సమాచారాన్ని అందిస్తుంది. క్రిస్టల్ లాటిస్లో. TEM లు చాలా ఎక్కువ మాగ్నిఫికేషన్లను సాధించగలవు, శాస్త్రవేత్తలు పరమాణు స్థాయిలో వస్తువులను పరిశీలించడానికి వీలు కల్పిస్తాయి.

5. స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ (SEM)

SEM, ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క కేంద్రీకృత పుంజం నమూనా యొక్క ఉపరితలం అంతటా స్కాన్ చేయబడుతుంది మరియు డిటెక్టర్లు నమూనా ద్వారా విడుదలయ్యే లేదా చెల్లాచెదురుగా ఉన్న ఎలక్ట్రాన్లను సేకరిస్తాయి. ఈ సంకేతాలు నమూనా యొక్క ఉపరితల స్థలాకృతి యొక్క చిత్రాన్ని నిర్మించడానికి ఉపయోగించబడతాయి. SEM ఫీల్డ్ యొక్క అధిక లోతుతో త్రిమితీయ చిత్రాలను అందిస్తుంది మరియు కొన్ని సార్లు నుండి పదివేల సార్లు వరకు మాగ్నిఫికేషన్లను సాధించగలదు.

ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ మరియు స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ మధ్య పోలిక

ట్రాన్స్మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్	స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్
1. ఇమేజ్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఎలక్ట్రాన్ల పుంజం పదార్థం యొక్క విభాగం గుండా పంపబడుతుంది.	1. మొత్తం నమూనా ఒక ఎలక్ట్రాన్ల బీమ్ ద్వారా స్కాన్ చేయబడుతుంది
2. అతి సన్నని విభాగాలు లేదా చాలా చిన్న వస్తువులను పరిశీలించవచ్చు.	2. పెద్ద నమూనాలను చూడవచ్చు
3. రిజల్యూషన్ చాలా ఎక్కువ.	3. రిజల్యూషన్ విషయంలో దాని కంటే తక్కువ

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సాధారణ మైక్రోస్కోప్లో ఉపయోగించే లెన్స్ రకాన్ని పేర్కొనండి.
2. సంయుక్త మైక్రోస్కోప్లో వస్తువు యొక్క చిత్రాన్ని ఎన్ని సార్లు పెంచవచ్చు?
3. సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని మరియు సాధారణ విచ్ఛేద సూక్ష్మదర్శిని మధ్య ఏవైనా రెండు తేడాలను పేర్కొనండి.
4. ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్లో ప్రకాశం యొక్క మూలం ఏమిటి?

కొన్ని ఇతర సాంకేతికతలు

ఇతర రకాల సాధనాలు మరియు సాంకేతికతలు అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి, ఇవి జీవశాస్త్రం ఒక సబ్జెక్టా పురోగతిలో సహాయపడతాయి. వాటిలో కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

1. సైటోకెమికల్ పద్ధతులు

సైటోకెమికల్ పద్ధతులు రసాయన కూర్పు మరియు కణాలు మరియు సెల్యులార్ భాగాల లక్షణాలను అధ్యయనం చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు. నిర్దిష్ట స్టెయిన్ లేదా డైతో రంగులు వేయడం ద్వారా నిర్దిష్ట భాగాన్ని ఇతర భాగాల నుండి వేరు చేయడం ద్వారా కణాలలోని నిర్దిష్ట రసాయన భాగాలను గుర్తించడానికి ఈ పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి. ఇది కొన్ని రంగులను ఉపయోగించడం ద్వారా లేదా ఎంజైమ్ల సబ్స్ట్రేట్లను ఉపయోగించడం ద్వారా జరుగుతుంది ఉదా. Feulgen స్టెయినింగ్లో ఉపయోగించే షిఫ్స్ రియాజెంట్, సెల్లో DNA ఉనికిని స్థానికీకరించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

2. ఆటోరేడియోగ్రఫీ

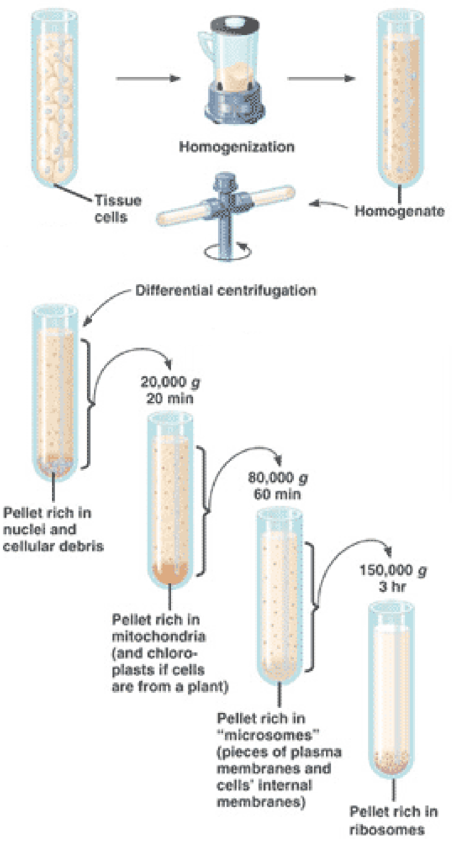
ఈ సాంకేతికత అణువుల దశలు మరియు స్థాన సంశ్లేషణను అధ్యయనం చేయడానికి మరియు కణాలలో జీవక్రియ సంఘటనలను గుర్తించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. రేడియో లేబుల్ చేయబడిన సమ్మేళనాలు జీవిలోకి ఇంజెక్ట్ చేయబడతాయి. రేడియోధార్మికత ఎక్కడ ఉందో తెలుసుకోవడానికి వివిధ కణజాలాలను పరిశోధిస్తారు. సిల్వర్ బ్రోమైడ్ యొక్క ఫోటోసెన్సిటివ్ ఫిల్మ్ ఉపయోగించడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది. సెల్ లేదా కణజాలం లేదా జీవిలో, రేడియో లేబుల్ చేయబడిన పదార్థం ఉన్నప్పుడల్లా, రేడియేషన్ ద్వారా వెండి తగ్గిపోతుంది మరియు ఆటోరాడియోగ్రాఫ్లో నల్లటి పాచెస్గా కనిపిస్తుంది.

3. పేపర్ క్రోమాటోగ్రఫీ

ఈ పద్ధతిలో మిశ్రమంలో ఉండే రసాయన పదార్థాలను వేరు చేయవచ్చు. వాట్మ్యాన్ ఫిల్టర్ పేపర్ యొక్క పొడవైన స్ట్రిప్ యొక్క ఒక చివర మిశ్రమం యొక్క చుక్క వేయబడుతుంది. వడపోత కాగితాన్ని ట్రే/జార్లో ఉంచిన ద్రావకం మిశ్రమంలో మిశ్రమం యొక్క చివర మునిగి ఉండే విధంగా వేలాడదీయబడుతుంది. ద్రవాన్ని కాగితంపై గీసినప్పుడు, మిశ్రమంలోని వివిధ పదార్థాలు వాటి పరమాణు బరువు, పరిమాణం మరియు ద్రావకంలోని ద్రావణీయత ప్రకారం వేరుచేయడం ప్రారంభిస్తాయి మరియు కాగితంపై వివిధ ఎత్తుల వరకు పెరుగుతాయి. తదుపరి పరిశోధన కోసం కొన్ని రసాయనాలను ఉపయోగించడం ద్వారా ఇది విశ్లేషిస్తుంది.

4. కణ భిన్నత

ఈ పద్ధతి ద్వారా వివిధ కణాల పరిమాణం మరియు బరువు కలిగిన న్యూక్లియస్, మైటోకాండ్రియా, రైబోజోములు మొదలైన కణాల యొక్క వివిధ అవయవాలు వేర్వేరు వేగంతో సెంట్రిఫ్యూజ్లో తిప్పడం ద్వారా వేరు చేయబడతాయి. కణాలు మొదట సజాతీయంగా లేదా ప్రత్యేక పద్ధతి ద్వారా విచ్ఛిన్నమవుతాయి. హోమోజెనేట్ (పిండిచేసిన కణాలు) అప్పుడు గొట్టాలలో ఉంచబడుతుంది మరియు గొట్టాలు సెంట్రిఫ్యూజ్లో ఉంచబడతాయి. సెంట్రిఫ్యూజ్ అధిక వేగంతో తిప్పబడుతుంది. సెంట్రిఫ్యూగల్ ఫోర్స్ ప్రభావంతో అలా చేయడం ద్వారా, అవయవాలు వాటి కణ సాంద్రత మరియు పరిమాణాల ప్రకారం విడిపోతాయి. తేలికైన



పటం : కణ భిన్నం యొక్క సాంకేతికత

కణాలు ఎగువన స్థిరపడతాయి మరియు భారీ కణం దిగువన స్థిరపడతాయి. పొరలు విడివిడిగా అధ్యయనం చేయబడతాయి మరియు వివరాలలో నిర్మాణాన్ని తెలుసుకుంటారు.

5. అల్ట్రాసెంట్రిఫ్యూగేషన్

అధిక వేగంతో భ్రమణం చేయడం ద్వారా, వివిధ పరిమాణాలు మరియు ఆకృతిలోని కణాలు/అవయవాలు వాటి సాంద్రత ప్రకారం విడిపోతాయి. భ్రమణం చాలా ఎక్కువ వేగంతో ఉన్నందున, గాలితో ఘర్షణ వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, కాబట్టి శీతలీకరణ మరియు వాక్యూమ్ కింద నడుస్తుంది. న్యూక్లియస్, మైటోకాండ్రియా మొదలైనవి వేర్వేరు వేగంతో విడిపోతాయి.

6. కణజాల వర్ధనం.

ఈ టెక్నిక్లో జీవ కణాలను వాటి మనుగడ మరియు పెరుగుదలకు అవసరమైన అన్ని పరిస్థితులను అందించడం ద్వారా జీవి వెలుపల జీవ కణాలను పెంచడం జరుగుతుంది. తగిన ఉష్ణోగ్రత వద్ద పోషక మాధ్యమంలో ప్రయోగశాలలో పెంచబడుతుంది. ఈ సాంకేతికతను ఉపయోగించి ఒకే కణం నుండి మొత్తం జీవిని అభివృద్ధి చేయడం సాధ్యమైంది. కొన్ని కొత్త పూర్తిగా పెరిగిన మొక్కలు ఈ విధంగా అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి.

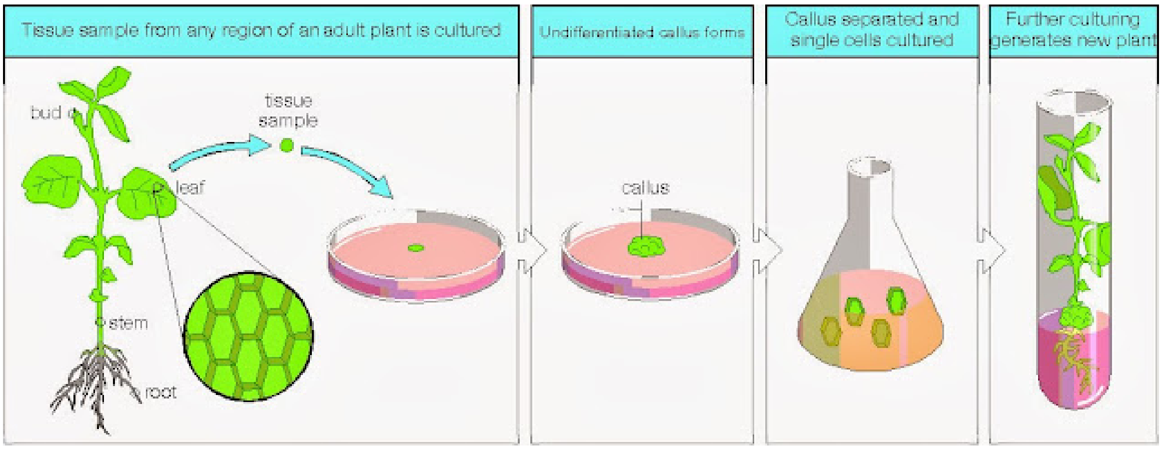


Fig: Steps in tissue culture

కణజాల వర్ధనంలో దశలు చిత్రంలో ఇవ్వబడ్డాయి. మొక్క శరీరం నుండి కణజాలం తొలగించబడుతుంది మరియు పోషక మాధ్యమంలో పెరుగుతుంది. కణాలు విభజించబడి కాలిస్ అని పిలువబడే కణాల యొక్క భిన్నమైన ద్రవ్యరాశిని ఏర్పరుస్తాయి, ఇది మొక్కగా మారుతుంది. రేఖాచిత్రంలో ఆకు కణజాల వర్ధనంచూపబడింది, అయితే మొక్క యొక్క ఒక భాగం నుండి కణజాలం పటం చూపిన విధంగా సారూప్య మార్గాన్ని అనుసరించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు మొత్తం మొక్కను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. మొక్క నుండి తీసిన కణజాలాన్ని ఎక్స్ప్లాంట్లు అంటారు. ఒకే కణాన్ని మొత్తం మొక్కగా మార్చడం ఇప్పుడు సాధ్యమైంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఆటోరాడియోగ్రఫీ కోసం ఒక జీవిలో ఏ ప్రత్యేక రకాల పదార్థాలు ఇంజెక్ట్ చేయబడతాయి?
2. షిఫ్స్ రియాజెంట్ ఏ సాంకేతికతలో ఉపయోగించబడుతుంది?
3. సెల్ నుండి అవయవాలను వేరు చేయగల సాంకేతికతకు పేరు పెట్టండి.

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- జీవశాస్త్రజ్ఞులు జీవులను అధ్యయనం చేయడానికి అనేక సాధనాలు మరియు సాంకేతికతలపై ఎక్కువగా ఆధారపడతారు.
- సూక్ష్మదర్శిని, సాధారణ (విచ్ఛేదం) మైక్రోస్కోప్, సమ్మేళనం మైక్రోస్కోప్ మరియు ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ వంటివి జీవులను అధ్యయనం చేయడానికి ఉపయోగించబడతాయి.
- సంయుక్త మైక్రోస్కోప్ కాంతిని ఉపయోగిస్తుంది మరియు దాదాపు 1500 రెట్లు మాగ్నిఫికేషన్ ఇవ్వగలదు, అయితే ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ ఎలక్ట్రాన్ బీమ్ను ఉపయోగిస్తుంది మరియు చిత్రాన్ని 2,00,000 రెట్లు పెద్దదిగా చేస్తుంది.
- ఫేజ్ కాంట్రాస్ట్ మైక్రోస్కోప్ ప్రధానంగా జీవ కణాల లోపల కార్యకలాపాలను పరిశీలించడానికి ఉ పయోగించబడుతుంది.
- స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ ప్రధానంగా ఉపరితలాల యొక్క త్రిమితీయ చిత్రాలను పరిచయం చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.
- సైటోకెమికల్ పద్ధతులు, ఆటోరేడియోగ్రఫీ, సెంట్రిఫ్యూగేషన్ కణ రసాయన శాస్త్రం, జీవి లోపల పదార్థాల సంశ్లేషణ మరియు కణ అవయవాలను వేరుచేయడం వంటి వాటిని అధ్యయనం చేయడంలో సహాయపడతాయి.
- మిశ్రమంలోని రసాయన పదార్థాలను వేరు చేయడానికి పేపర్ క్రోమాటోగ్రఫీని ఉపయోగిస్తారు.
- కణజాల వర్ధనం జీవి యొక్క శరీరం వెలుపల కణాలు మరియు కణజాలాల పెరుగుదల ఉంటుంది.

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. మొదటి సూక్ష్మదర్శినిని నిర్మించిన శాస్త్రవేత్త పేరు?
2. సంయుక్త మైక్రోస్కోప్ మరియు ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ మధ్య మూడు తేడాలను పేర్కొనండి
3. అల్ట్రాసెంట్రిఫ్యూగేషన్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి.
4. జీవ కణం అధ్యయనంలో ఉపయోగించే సూక్ష్మదర్శిని మరియు కణ అవయవాలను వేరు చేయడానికి ఉపయోగించే పరికరం పేరు పెట్టండి.
5. ఆటోరాడియోగ్రఫీ యొక్క సాంకేతికత యొక్క ప్రధాన అంశాలను జాబితా చేయండి
6. సైటోకెమికల్ పద్ధతులు మరియు సెంట్రిఫ్యూగేషన్ యొక్క ఉపయోగాలను ఇవ్వండి.
7. కణజాల వర్ధనం యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి.

2 సాధారణ ప్రయోగశాల పరికరాలు

ఒక జీవశాస్త్ర విద్యార్థి వివిధ ప్రయోగాలు చేస్తున్నప్పుడు వివిధ రకాల పరికరాలతో పని చేయాల్సి ఉంటుంది. వీటిలో కొన్ని పని చేయడం వెనుక ఉన్న సూత్రాన్ని తెలుసుకోవడం ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. వీటిలో ఒక ప్రధాన వర్గం మీరు మునుపటి పాఠంలో నేర్చుకున్నారు అంటే మైక్రోస్కోప్లు. ఈ పాఠంలో మరికొన్ని వివరించబడతాయి

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కిమోగ్రాఫ్ యొక్క పనిని వివరించండి మరియు దాని ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి
- pH ని నిర్వచించండి మరియు pH మీటర్ యొక్క అనువర్తనాలను పేర్కొనండి
- ఆటోక్లేవ్ యొక్క పనిని వివరించండి మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- కలర్మీటర్ యొక్క పనిని వివరించండి మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.
- స్వేదనం యూనిట్ యొక్క భాగాలను వివరించండి మరియు దాని అనువర్తనాలను పేర్కొనండి
- స్పెక్ట్రోఫోటోమీటర్ యొక్క పని మరియు వినియోగాన్ని వివరించండి,
- ప్రయోగశాలలలో ఉపయోగించే తాజా వెయిటింగ్ బ్యాలెన్సను జాబితా చేయండి మరియు వాటి అవసరాన్ని పేర్కొనండి
- సెంట్రిఫ్యూజ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని వివరించండి మరియు సెంట్రిఫ్యూగేషన్ సూత్రాన్ని వివరించండి
- మైక్రోటోమ్ యొక్క పనిని వివరించండి
- స్ఫిగ్మోమానోమీటర్ యొక్క పని మరియు ఉపయోగాన్ని వివరించండి.

ల్యాబ్లో ఉపయోగించే కొన్ని పరికరాలు

1. థర్మోస్టాట్ ద్వారా నియంత్రించబడే ఇంక్యుబేటర్ (ఓవెన్).

(i) థర్మోస్టాట్ అనేది ఓవెన్ లేదా ఒక లోపల ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించడానికి అమర్చిన ఉపకరణం. ఇంక్యుబేటర్ అనేది ఒక పెట్టె ఆకారంలో ఉండే ఉపకరణం, ఇది కావలసిన ఉష్ణోగ్రత వైపు నిర్వహిస్తుంది

నిర్మాణం: (భాగాలు)

(i) ఇన్సులేట్ చేయబడిన గోడలతో ఒక పెట్టె లేదా కంటైనర్ మరియు తలుపును గట్టిగా మూసివేయడానికి గొళ్ళెంతో అమర్చబడిన తలుపు.

(ii) లోపలి గది యొక్క ఉష్ణోగ్రత చదవడానికి థర్మామీటర్ను చొప్పించడానికి దాని పైకప్పు మధ్యలో ఒక రంధ్రం .

(iii) క్రింది భాగాన విద్యుత్ ద్వారా వేడి చేయగలిగే హీటింగ్ యూనిట్ను కలిగి ఉంటుంది.

(iv) క్రింది భాగాన ఒక వైపు ముందు భాగంలో ఒక నాబ్ ఉంటుంది, ఇది పరికరాన్ని స్విచ్ ఆన్ మరియు స్విచ్ ఆఫ్ చేయగలదు.

(v) కావలసిన ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించడానికి వెనుకవైపు థర్మోస్టాట్ అమర్చబడి ఉంటుంది.

(vi) ముందు భాగంలో లేదా నాబ్తో పాటు, పరికరం ఆఫ్లో ఉందా లేదా ఆన్లో ఉందా అని సూచించడానికి ఒక బల్బ్ అమర్చబడి ఉంటుంది.

(vii)అంతర్గత గది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ షెల్ఫ్తో అందించబడింది.

ఉపయోగాలు: ఇంక్యుబేటర్ కింది వాటి కోసం ఉపయోగించబడుతుంది

i) పారాఫిన్ మైనపులో ($50-55^0$ వద్ద) పొందుపరిచిన సెక్షన్ కట్టింగ్ మెటీరియల్ని ఉంచడానికి

ii) వివిధ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద రసాయనాలు, ఎంజైములు మొదలైన వాటి చర్యను అధ్యయనం చేయడం

iii) పిన్ చేయబడిన మరియు విస్తరించిన కీటకాలు వంటి నమూనాలను దానిలో ఎండబెట్టవచ్చు, కాబట్టి అవి చెడిపోవు.

2. ఆటోక్లేవ్

ఇది విద్యుత్ తో పని చేసే పరికరం. ప్రయోగ శాలలో ప్రయోగాలకు ముందు గాజు పరికరాలు క్రిమి రహితం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.ఇది అవసరమైన పీడనం లో పనిచేస్తుంది. ఇది ప్రెజర్ కుక్కర్ వలె ఒక నిర్దిష్ట సమయం వరకుపీడనం లో ఉన్న చిన్న గాజు సామానులను క్రిమిసంహారక చేయడానికి ప్రత్యామ్నాయంగా ఉంటుంది. ఆటోక్లేవ్ ప్రెజర్ కుక్కర్ వలె అదే సూత్రంపై పనిచేస్తుంది.

3. కీమోగ్రాఫ్

శరీర ధర్మ శాస్త్రం, ఫార్మకాలజీ, బయోమెకానిక్స్ వంటి వివిధ శాస్త్రాలలో గోమెనోగ్రాఫ్ ను ఉపయోగిస్తారు. ఇది కండరాల సంకోచాలు, నరాల పల్స్ మరియు జఠరికల సంకోచాలు మొదలైన వాటి గురించి అధ్యయనం చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

పరికరం క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది:

(1) ఎలక్ట్రిక్ మోటార్: ఈ మోటారు డ్రమ్ము తిప్పుతుంది. డ్రమ్ము వివిధ వేగంతో తిప్పవచ్చు

(2) కండరం లేదా గుండె మౌంట్ : కండరం ఒక చివర స్థిరంగా ఉంటుంది. యొక్క జఠరిక ఉచిత ముగింపు కండరం ఒక లివర్తో అనుసంధానించబడి ఉంది.

(3) స్వేచ్ఛగా పైకి క్రిందికి వంగడానికి లివర్ సమతుల్యంగా ఉంటుంది. పదునైన పాయింటర్ లేదా పెన్ పరికరం కండరాలకు అనుసంధానించబడిన దానికి ఎదురుగా ఉన్న లివర్కు అమర్చబడింది.

(4) కండరాల బిగుతు లేదా గుండె కొట్టుకోవడం వల్ల లివర్ యొక్క కదలిక పాయింటర్ను చేస్తుంది డ్రమ్పై చుట్టబడిన కాగితంపై ట్రేసింగ్ను ఉత్పత్తి చేయండి. కాగితం ఉన్నప్పుడు మసితో నల్లబడి, పాయింటర్ ద్వారా దానిపై తెల్లటి గీత ఏర్పడుతుంది.

(5) ఎలెక్ట్రిక్ కరెంట్ ద్వారా ప్రేరేపించబడినప్పుడు కండరం సంకోచిస్తుంది మరియు లివర్ను లాగుతుంది రికార్డింగ్ పేపర్పై ఉత్పత్తి చేయబడిన లైన్లో సంబంధిత డిప్లను చేయడానికి డౌన్.

(6) కండరము సడలించినప్పుడు లివర్ దాని అసలు స్థానానికి కదులుతుంది, ఇది మళ్లీ నిరంతర సరళ రేఖగా నమోదు చేయబడుతుంది.

ఉపయోగాలు:

1. కండరాల మోటారు నాడి ప్రేరేపించబడినప్పుడు దాని ప్రతిచర్యను రికార్డ్ చేయడానికి సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.
2. గుండె యొక్క జఠరిక సంకోచాన్ని రికార్డ్ చేయడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు.

4. స్వేదనం యూనిట్

స్వేదనజలం అంటే దానిలో కరిగిన అన్ని లవణాలు మరియు ఇతర మలినాలను తొలగించిన నీరు. ప్రయోగశాలలో స్వేదనజలం ఒక ముఖ్యమైన అవసరం. రసాయనికంగా, ఇది అన్ని మలినాలను తొలగించిన నీరు.

సైన్స్ ప్రయోగశాలలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే స్వేదనం యూనిట్ కింది వాటిని కలిగి ఉంటుంది

(i) డిస్టిలింగ్ ఫ్లాస్క్: ఫ్లాస్క్ పరిమాణం అవసరాన్ని బట్టి మారుతుంది. ఇది నీటితో నింపబడి మంట లేదా వేడి ప్లేట్ మీద వేడి చేయబడుతుంది.

(ii) లీబిగ్స్ కండెన్సర్: ఇది లోపలి గాజు గొట్టాన్ని కలిగి ఉంటుంది, దాని చుట్టూ ఒక గాజు జాకెట్ ఉంటుంది, దీని ద్వారా నీరు ప్రసరిస్తుంది. గ్లాస్ జాకెట్లో ప్రవహించే చల్లటి నీటి శీతలీకరణ ప్రభావం వల్ల లోపలి ట్యూబ్ గుండా వెళుతున్న ఆవిరి ఘనీభవిస్తుంది.

(iii) అడాప్టర్: ఇది రిసీవర్లోకి స్వేదనం పంపిణీని సులభతరం చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

(iv) రిసీవర్: ఇది అడాప్టర్కు జోడించబడిన ఒక సాధారణ శంఖాకార ఫ్లాస్క్, ఇక్కడ స్వేదనం సేకరించబడుతుంది. అన్ని కనెక్షన్లు కార్క్ల ద్వారా జరుగుతాయి.

5. pH మీటర్

pH అంటే "హైడ్రోజన్ యొక్క సంభావ్యత" మరియు ఇది ఒక ద్రావణం యొక్క ఆమ్లత్వం లేదా క్షారత

యొక్క కొలత. ఇది ఒక ద్రావణంలో హైడ్రోజన్ అయాన్ల (H+) గాఢతను గణిస్తుంది 0 నుండి 14 వరకు ఒక సంవర్గమానంపై వ్యక్తం చేయబడుతుంది. 0 to 14.

pH విలువ అనేది హైడ్రోజన్ అయాన్ ఏకాగ్రతను సూచించే స్కేల్ 0 నుండి 14 వరకు ఉన్న సంఖ్య. విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉంటే, ద్రావణం ఆమ్లంగా ఉంటుంది మరియు 7 కంటే ఎక్కువ ఉంటే ద్రావణం క్షారత గా ఉంటుంది. 7 వద్ద ఉన్న pH విలువ తటస్థంగా అంటే ఆమ్లం లేదా క్షారత కాదు

pH యొక్క నమూనా ని ఎలా కనుగొనాలి: రెండు పద్ధతులు ఉన్నాయి: (i) పేపర్ స్ట్రిప్ పద్ధతి (ii) మీటర్ ఉపయోగించి

(i) పేపర్ స్ట్రిప్ పద్ధతి: రెడీమేడ్ స్ట్రిప్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి, ఇవి వివిధ %జూ౧% విలువలలో రంగును మారుస్తాయి. వేర్వేరు స్ట్రిప్స్ ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ద్రావణంలో ముంచినవి. స్ట్రిప్స్ యొక్క రంగులో మార్పు పరిష్కారం యొక్క pH విలువను సూచిస్తుంది. ఈ పద్ధతి pH యొక్క సాధారణ అంచనాను మాత్రమే ఇస్తుంది మరియు ఖచ్చితమైన pH కాదు.

(ii) pH మీటర్. ఇది ద్రావణం యొక్క ఖచ్చితమైన pH విలువను అందిస్తుంది. ఇది ఒక కాంపాక్ట్ బాక్స్ రూపంలో ఉంటుంది పరిశీలించాల్సిన పదార్థం ఎలక్ట్రోడ్లతో ఒక సాకెట్లో ఉంచబడుతుంది. అంతర్నిర్మిత గాల్వనోమీటర్పై సూది యొక్క విక్షేపం పరిష్కారం యొక్క pH విలువను ఇస్తుంది.

6. స్పెక్ట్రోఫోటోమీటర్

అణువులు (ఉదా. DNA ప్రోటీన్లు మొదలైనవి) విద్యుదయస్కాంత వికిరణాన్ని లేదా నిర్దిష్ట తరంగదైర్ఘ్యాన్ని గ్రహిస్తాయి మరియు విడుదల చేస్తాయి. స్పెక్ట్రోఫోటోమెట్రీలో అణువుల యొక్క ఈ లక్షణం ఉపయోగించబడుతుంది. స్పెక్ట్రోఫోటోమెట్రీ అనేది స్పెక్ట్రం యొక్క కనిపించే మరియు UV ప్రాంతాలలో రేడియేషన్ యొక్క శోషణను కొలవడానికి విస్తృతంగా ఉపయోగించే ఒక సాంకేతికత. కలరిమీటర్ కూడా అదే సూత్రాలపై పనిచేస్తుంది, అయితే ఇది ఫిల్టర్లను ఉపయోగించే సరళమైన పరికరం

7. కలరిమీటర్ (రంగుమెట్రీ)

కలర్మెట్రీ అనేది ఒక ద్రావణంలో ఉన్న సెల్యులార్ కాంపోనెంట్కు రంగును అందించే సమ్మేళనం యొక్క మొత్తం లేదా సాంద్రతను అంచనా వేసే సాంకేతికత.

(i) విజువల్ కలర్ కలరిమీటర్

(ii) ఫోటో ఎలక్ట్రిక్ కలరిమీటర్

కలర్మీటర్ మరియు స్పెక్ట్రోఫోటోమీటర్లోని భాగాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి

1. కాంతి మూలం: కనిపించే స్పెక్ట్రం (400–700nm)లో ఆపరేషన్ కోసం అధిక తీవ్రత కలిగిన టంగ్స్టన్ బల్బ్ మరియు UV స్పెక్ట్రోఫోటోమెట్రీ కోసం డ్యూటెరియం లేదా టంగ్స్టన్ హాలోజన్ ల్యాంప్స్. గాజు UV కిరణాలను ప్రసారం చేయనందున దీపాలకు క్వార్ట్జ్ అమర్చబడి ఉంటాయి.

2. నమూనా ద్రావణాన్ని జోడించే ముందు గాజు లేదా ప్లాస్టిక్తో చేసిన కువెట్లు శుభ్రం చేయబడతాయి.

3. గాల్వనోమీటర్ లేదా రీడ్ అవుట్ పరికరం: ప్రామాణిక పరిష్కారం యొక్క రీడింగ్ మొదట నమూనాతో పోల్చడానికి తీసుకోబడుతుంది

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. నిర్దిష్ట పరిష్కారం తటస్థంగా ఉందని సూచించే pH విలువ ఏమిటి?
2. కిమోగ్రాఫ్లోని రెండు ప్రధాన భాగాలను పేర్కొనండి?
3. స్వేదనం యూనిట్ నుండి మనకు లభించే తుది ఉత్పత్తి ఏమిటి?
4. ఇంక్యుబేటర్లో థర్మోస్టాట్ ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి?
5. ఇంక్యుబేటర్ యొక్క హీటింగ్ యూనిట్కు శక్తిని ఏది అందిస్తుంది?
6. స్పెక్ట్రోఫోటోమీటర్లోని వివిధ భాగాలకు పేరు పెట్టండి?

కొన్ని ఇతర రకాల పరికరాలు

ఇక్కడ మీరు కొన్ని ఇతర రకాల సాధనాల గురించి నేర్చుకుంటారు.

1. స్ఫిగ్మోమానోమీటర్

స్ఫిగ్మోమానోమీటర్ అనేది రక్తపోటును కొలవడానికి ఉపయోగించే ఒక వైద్య పరికరం. ఇది మూడు ప్రధాన భాగాలను కలిగి ఉంటుంది: గాలితో కూడిన కఫ్, ప్రెజర్ గేజ్ (మానోమీటర్), మరియు కఫ్ను పెంచడానికి ఒక బల్బ్ లేదా పంప్. ఈ పరికరం ద్వారా, ఒక వ్యక్తి యొక్క రక్తపోటును కొలుస్తారు. సాధారణంగా ఉపయోగించే ఈ పరికరంలో మూడు రకాలు ఉన్నాయి.

(i) పాదరసం కాలమ్ని ఉపయోగించి పాత లేదా సంప్రదాయ రకం.

(ii) పాదరసం కాలమ్ లేకుండా డయల్ రకం పరికరం. రక్తపోటు (B.P.) నేరుగా ట్యూబ్ ద్వారా హ్యాండ్ పంప్కు జోడించబడిన గాడ్జెట్లోని డయల్లో చూపబడుతుంది.

2. మైక్రోటోమ్

మైక్రోటోమ్ అనేది మైక్రోస్కోపిక్ పరీక్ష కోసం జీవసంబంధమైన లేదా పదార్థ నమూనాల చాలా సన్నని ముక్కలను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే ఒక ప్రయోగశాల పరికరం. ఇది సాధారణంగా హిస్టాలజీ, పాథాలజీ మరియు మెటీరియల్ సైన్స్ పరిశోధనలో ఉపయోగించబడుతుంది. మైక్రోటోమ్ యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యం సూక్ష్మదర్శిని క్రింద విజువలైజేషన్ కోసం నమూనా యొక్క సన్నని, ఏకరీతి విభాగాలను ఉత్పత్తి చేయడం. ఇది నమూనా యొక్క సెల్యులార్ లేదా నిర్మాణ కూర్పును వివరంగా అధ్యయనం చేయడానికి పరిశోధకులను అనుమతిస్తుంది. మైక్రోటోమ్ యొక్క ప్రాథమిక భాగాలు: స్పెసిమెన్ హోల్డర్: ఇక్కడే నమూనా కత్తిరించడానికి సురక్షితంగా ఉంచబడుతుంది. ఇది మైక్రోటోమ్ రకాన్ని బట్టి చక్ లేదా ప్రత్యేకమైన బిగింపు కావచ్చు. కట్టింగ్ మెకానిజం:

మైక్రోటోమ్ రకాన్ని బట్టి కట్టింగ్ మెకానిజం మారవచ్చు. మాన్యువల్ మైక్రోటోమ్లలో, కట్టింగ్ బ్లేడ్కు వ్యతిరేకంగా నమూనాను ముందుకు వెనుకకు తరలించడానికి హ్యాండ్వీల్ లేదా లివర్ ఉపయోగించబడుతుంది. మోటరైజ్డ్ లేదా ఆటోమేటెడ్ మైక్రోటోమ్లలో, మోటారు కట్టింగ్ చర్యను నియంత్రిస్తుంది. నైఫ్ హోల్డర్: కత్తి హోల్డర్ కట్టింగ్ బ్లేడ్ లేదా కత్తిని కలిగి ఉంటుంది.

***మైక్రోటోమ్లు 8–10 మైక్రాన్ల మందం (1 మైక్రాన్ా మిల్లీమీటర్లో వెయ్యి వంతు) వరకు పలుచని విభాగాలను సులభంగా కత్తిరించగలవు.

3. సెంట్రిఫ్యూజ్

సెంట్రిఫ్యూజ్ ఒక స్పిన్నింగ్ ఉపకరణం. ఇది సాధారణంగా ద్రవ మాధ్యమం నుండి వివిధ సాంద్రత కలిగిన వస్తువులను వేరు చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, సెంట్రిఫ్యూజ్ అనేది ఒక వైవిధ్య మిశ్రమం యొక్క భాగాలను వాటి సాంద్రత లేదా కణ పరిమాణం ఆధారంగా వేరు చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక ప్రయోగశాల పరికరం. ఇది నమూనాకు సెంట్రిఫ్యూగల్ బలాన్ని వర్తింపజేస్తుంది, దీని వలన దట్టమైన కణాలు లేదా పదార్థాలు భ్రమణ కేంద్రం నుండి దూరంగా ఉంటాయి, తక్కువ సాంద్రత కలిగిన భాగాలు కేంద్రానికి దగ్గరగా ఉంటాయి.

సెంట్రిఫ్యూజ్ యొక్క ప్రధాన భాగాలు:

రోటర్: రోటర్ అనేది సెంట్రిఫ్యూజ్ యొక్క భ్రమణ భాగం, ఇక్కడ నమూనా గొట్టాలు లేదా కంటైనర్లు ఉంచబడతాయి. ఇది నిర్దిష్ట అప్లికేషన్ను బట్టి వివిధ డిజైన్లు మరియు కాన్ఫిగరేషన్లను కలిగి ఉంటుంది.

మోటారు: మోటారు అధిక వేగంతో రోటర్ను తిప్పడానికి అవసరమైన భ్రమణ శక్తిని అందిస్తుంది. నియంత్రణ ప్యానెల్: నియంత్రణ ప్యానెల్ వేగం, సమయం మరియు త్వరణం లేదా క్షీణత రేట్లు వంటి పారామితులను సెట్ చేయడానికి ఆపరేటర్ను అనుమతిస్తుంది.

నియంత్రణ ప్యానెల్: వేగం, సమయం మరియు త్వరణం లేదా క్షీణత రేట్లు వంటి పారామితులను సెట్ చేయడానికి ఆపరేటర్‌ను అనుమతిస్తుంది.

4. బరువు బ్యాలెన్స్

ప్రయోగశాలలలో ఉపయోగించే వివిధ రకాల బరువు నిల్వలు ఉన్నాయి. భౌతిక సమతుల్యత సాధారణంగా ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించబడుతుంది. అయినప్పటికీ, మైక్రోబ్యాలెన్స్ ద్వారా మరింత ఖచ్చితమైన బరువు చేయబడుతుంది. ఈ నిల్వలు ఒక గాజు కవర్లో కప్పబడి ఉంటాయి. ఇటువంటి బ్యాలెన్స్లు సాధారణంగా సింగిల్ పాన్ బ్యాలెన్స్లు మరియు వస్తువుల బరువులు బయటి నుండి కనిపించే స్కేల్లో చదవబడతాయి. ఈ రోజుల్లో అత్యంత అనుకూలమైన బ్యాలెన్స్లు మీరు నగల దుకాణాల్లో చూసే డిజిటల్ బ్యాలెన్స్లు.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. సెంట్రిఫ్యూజ్ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు తీసుకోవాల్సిన ముఖ్య జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.
2. మైక్రోటోమ్లో కట్ చేయగల సన్నని విభాగాల పరిధిని ఇవ్వండి.
3. స్ఫిగ్మోమానోమీటర్ ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.
4. రక్తపోటును కొలిచేటప్పుడు స్టెతస్కోప్ ఎందుకు ఉపయోగించబడుతుంది?

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ఇంక్యుబేటర్ అనేది థర్మోస్టాట్ ద్వారా ఉష్ణోగ్రత నియంత్రించబడే ఒక గది. ఇది గుడ్లు పొదిగేందుకు మరియు సెక్షన్ కటింగ్ కోసం ఉపయోగించే మైనపును ద్రవ స్థితిలో ఉంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.
- ఆటోక్లేవ్ అనేది గాజుసామాను మొదలైన వాటిని క్రిమిరహితం చేసే పరికరం.
- కిమోగ్రాఫ్లో ఎలక్ట్రిక్ మోటారు మరియు కండరాల సంకోచాలను రికార్డ్ చేయడానికి కండరాల/గుండె మౌంట్ ఉంటాయి.
- స్వేదనం యూనిట్ ఉపయోగించి స్వేదనజలం పొందబడుతుంది.
- రంగులో మార్పును చూపించే పేపర్ స్ట్రిప్స్ లేదా ఇన్ బిల్ట్ ఇన్ గాల్వనోమీటర్తో నేరుగా రీడింగ్ ఇచ్చే pH మీటర్ల ద్వారా %జూం%ని కనుగొనవచ్చు.
- కలర్మీటర్ ఒక ద్రావణంలో రంగు యొక్క సాంద్రతను తెలుసుకోవడానికి అనుమతిస్తుంది.
- మూడు రకాల రక్తపోటు సాధనాలు ఉన్నాయి, పాదరసం పరికరం, చేతి పంపుతో డయల్ రకం మరియు ఎలక్ట్రానిక్ స్పిగ్మోమానోమీటర్.
- మైక్రోస్కోపిక్ పరీక్ష కోసం విభాగాలను కత్తిరించడానికి మైక్రోటోమ్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఉన్నాయి. రెండు రకాల మైక్రోటోమ్లు – రాకింగ్ మరియు రోటర్.
- కణ అవయవాలను వేరు చేయడానికి సెంట్రిఫ్యూజ్ ఉపయోగించబడుతుంది.
- మైక్రోబ్యాలెన్సులు బరువుల యొక్క చాలా చక్కని కొలతలను ఇస్తాయి.

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. మీరు ప్రయోగశాలలో స్వేదనజలం ఎలా సిద్ధం చేయవచ్చు?
2. స్వేదనం యూనిట్ యొక్క వివిధ భాగాలను పేర్కొనండి.
3. మైక్రోటోమ్ యొక్క వివిధ భాగాలను మరియు ఈ గాడ్జెట్ ఉపయోగాన్ని క్లుప్తంగా వివరించండి.
4. pH ని నిర్వచించండి. pHని కొలవగల వివిధ పద్ధతులను పేర్కొనండి.
5. ఆమ్ల ద్రావణం యొక్క pH విలువ పరిధి ఎంత?
6 ఇంక్యుబేటర్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.
7. ఇంక్యుబేటర్లో థర్మోస్టాట్ ఎందుకు స్థిరంగా ఉంటుంది?
8. బ్యాలెన్స్లో ఏది అత్యంత ఖచ్చితమైన బరువును ఇస్తుంది?

3 కొన్ని సాధారణ ప్రిజర్వేటివ్స్ (నిల్వ కారకాలు), అభిరంజకాలు మరియు కారకాలు

జీవ శాస్త్రవేత్తలు వివిధ పరిశోధనల కోసం జీవుల్లో కొంత భాగాన్ని గాని పూర్తి జీవిని గాని సేకరిస్తారు ఇలా సేకరించిన దాన్ని వివిధ జీవశాస్త్ర ప్రయోగాలకు అధ్యయనానికి ఉపయోగిస్తారు వీటిలో కొంత మొత్తాన్ని తదుపరి అధ్యయనానికి నిలువ చేస్తారు ఇలా నిలువ చేసే అప్పుడు అవి సాధారణ స్థితిలో ఉంటే మాత్రమే తదుపరి అధ్యయనానికి లేదా ప్రయోగాలకు ఉపయోగపడతాయి. ఇవి సాధారణ స్థితిలో ఉంచేందుకు లేదా జీవుల యొక్క భాగాలు గాని జీవులు గాని కుళ్ళిపోకుండా లేదా చెడిపోకుండా ఉండేందుకు కొన్ని నిలువ చేసే కారకాలను కలుపుతారు వీటిని ఆంగ్లంలో రిజర్వేటివ్స్ అంటారు. ఇవి జీవులను లేదా జీవభాగాలను సాధారణ స్థితిలో ఉంచి తదుపరి ప్రయోగానికి అనుకూలంగా ఉండేందుకు కావాల్సిన పరిస్థితిని ఏర్పరుస్తాయి. మన ఇంతకుముందు అధ్యాయంలో శరీర ధర్మ శాస్త్ర ప్రయోగాలు గూర్చి నేర్చుకున్నా ము. జీవ కణజాలాలు మరియు ఇతర పదార్థాల ప్రయోగశాల అధ్యయనంలో, నిర్దిష్ట ఫలితాల కోసం వివిధ రకాల రసాయనాలు అవసరమవుతా జీవుల భాగాలను భద్రపరచడానికి మరికొన్నింటిని జీవుల భాగానికి వర్ణకం ఇచ్చేందుకు మరికొన్నిటిని రసాయన చర్య జరపడానికి ఉపయోగిస్తారు. జీవుల భాగాలను భద్రపరచడానికి వాటిని నిల్వకారకాలు లేదా ప్రెజర్వేటివ్స్ అని, వర్ణకం కలిగించే వాటిని అభిరంజకమని మరియు చర్యలను జరపడానికి ఉపయోగించేవాటిని కారకాలు లేదా రియోజెంట్ అంటారు. ఇటువంటి రసాయనాలు ప్రధానంగా నిల్వకారకాలు లేదా ప్రెజర్వేటివ్స్, అభిరంజకాలు మరియు కొన్ని ఇతర కారకాలు. అలాంటి కొన్ని రసాయనాల గురించి ఈ పాఠంలో వివరించడం జరిగింది.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ప్రిజర్వేటివ్స్ , అభిరాంజకాలు మరియు కారకాల మధ్య తేడాను గుర్తిస్తారు
- అభిరంజనం ఎలా చేయాలో తెలుసుకుంటారు
- జీవశాస్త్ర ప్రయోగాలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే నిల్వ కారకాలు ,అభిరంజకాలు మరియు కారకాల గూర్చి తెలుసుకుంటారు.

ప్రిజర్వేటివ్స్(నిల్వ కారకాలు)

ప్రిజర్వేటివ్లు సాధారణంగా ప్రయోగశాలలలో వివిధ పదార్థాలు, కారకాలు మరియు నమూనాల క్షీణత, కాలుష్యం లేదా చెడిపోకుండా నిరోధించడానికి ఉపయోగించే రసాయనాలు. ఈ నిల్వ కారకాలు పదార్థాల స్థిరత్వం మరియు సమగ్రతను కాపాడుకోవడంలో సహాయపడతాయి, ప్రయోగం లేదా విశ్లేషణ సమయంలో ఖచ్చితమైన మరియు నమ్మదగిన ఫలితాలను ఇస్తాయి.

కొన్ని ప్రిజర్వేటివ్లు వాటి కూర్పుతో పాటు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి: కొన్ని

1. బౌయిన్ ద్రవం

ఈ ప్రిజర్వేటివ్ పసుపు రంగులో ఉండి కణజాలంలోకి వేగంగా చొచ్చుకొనిపోయి కణజాలాలను ప్రయోగాల కోసం నిలువ చేస్తుంది.

1. రసాయన కూర్పు:

సంతృప్త సజల పిక్రిక్ ఆమ్లం - 70 మి.లీ

ఫార్మాలిన్ (40% ఫార్మాల్డిహైడ్) - 25 మి.లీ

గ్లేసియల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ – 5 మి.లీ

2. కార్నోయ్ ద్రవం

ఈ ప్రిజర్వేటివ్ కారకం కణంలోకి వేగంగా చర్చుకు పోయి కేంద్రక పరిశీలనకు ఉపయోగపడుతుంది

కూర్పు:

సంపూర్ణ ఆల్కహాల్– 60 మి.లీ

క్లోరోఫామ్ – 30 మి.లీ

గ్లేసియల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ – 10 మి.లీ

ఇది తాజాగా తయారు చేయబడింది. ఇది చాలా విషపూరితమైనది మరియు మండే అవకాశం ఉన్నందున జాగ్రత్త వహించాలి.

3. ఫార్మాలిన్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ ఆల్కహాల్ (F.A.A.)

ఇది లేదా చాలా మంచి ప్రిజర్వేటివ్ కారకం మరియు కణజాలం ఏదైనా హాని. లేకుండా చాలా కాలం పాటు దానిలో ఉంచవచ్చు

కూర్పు:

50% ఆల్కహాల్ 100 మి.లీ

40% ఫార్మాల్డిహైడ్ – 6.5 మి.లీ

గ్లేసియల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ – 2.5 మి.లీ

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రిజర్వేటివ్ నిబంధనలను నిర్వచించండి.
2. కార్నోయ్ ద్రవం యొక్క కూర్పును పేర్కొనండి
3. ఇతర సంరక్షణకారుల కంటే బౌయిన్ యొక్క ద్రవం ఎలా ప్రయోజనకరంగా ఉంటుంది?

అభిరంజకాలు

అభిరంజకాలు లేదా స్టెయిన్లు అనేది ఒక నమూనాలోని నిర్దిష్ట భాగాలు లేదా నిర్మాణాలకు రంగులు వేయడానికి లేదా గుర్తించడానికి ప్రయోగశాలలలో ఉపయోగించే రసాయన పదార్థాలు, వాటిని సూక్ష్మదర్శిని క్రింద మరింతగా కనిపించేలా చేయడం లేదా సులభంగా గుర్తించడం లేదా విశ్లేషణ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

1. సింగిల్ స్టెయినింగ్: ఈ అభిరంజన ప్రక్రియలో, కణజాలంపై ఒకే అభిరంజనంను ఉపయోగించారు. ఉదా ఎసిటోకార్మైన్ న్యూక్లియస్ మరియు సైటోప్లాజమ్ రెండింటినీ పింక్ రంగులో ఉంచుతుంది.
2. డబుల్ స్టెయినింగ్: రెండు రెండు రకాల అభిరంజనాలను ఉపయోగించిన చోట, ప్రతి ఒక్కటి నిర్దిష్ట ప్రాంతాన్ని లేదా నిర్దిష్ట సెల్ ఆర్గానెల్లు మరక చేస్తుంది ఉదా: న్యూక్లియస్ గ్రీన్ను అభిరంజనం చేసే మిథైల్ గ్రీన్ సైటోప్లాజమ్ పింక్ అభిరంజనం చేసే పైరోనిన్తో ఉపయోగించబడుతుంది.
3. మల్టిపుల్ స్టెయినింగ్: స్లయిడ్ తయారీలో రెండు కంటే ఎక్కువ అభిరంజనాలను ఉపయోగించబడతాయి కణజాలం లేదా అవయవాలు. ప్రతి అభిరంజనం సెల్ యొక్క నిర్దిష్ట అవయవానికి మాత్రమే రంగు వేస్తుంది. ఉదా. ట్రిపుల్ మల్లోరీ అభిరంజనం
4. వైటల్ స్టెయినింగ్: మైటోకాండ్రియాను అభిరంజనం చేసే జానస్ గ్రీన్ బి వంటి అభిరంజనం జీవ కణాలకు రంగు వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. కణాన్ని చంపని, ముందుగా స్థిరపరచడం అవసరం లేని మరియు నిర్దిష్ట భాగానికి రంగును అందించని అటువంటి మరకలను కీలకమైన అభిరంజనాలు (విటా లైవ్) అంటారు.

కొన్ని అభిరంజనాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

1. లీష్మాన్ అభిరంజనం:

ఇది రెడీమేడ్ డబుల్ స్టెయిన్, బ్లడ్ ఫిల్మ్ను స్టెయినింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది న్యూక్లియస్కు నీలం రంగును మరియు సైటోప్లాజమ్కు గులాబీని ఇస్తుంది.

కూర్పు:

లీష్మాన్ స్టెయిన్ పౌడర్ – 15 గ్రా

ఒక ఇథైల్ ఆల్కహాల్ (ద్రావకం) – 100 మి.లీ

మంచి ఫలితాల కోసం ఈ అభిరంజనంను ముదురు రంగు సీసాలో ఉంచుతారు.

2. సఫ్రానిన్

ఇది మొక్కల కణజాలాలకు సాధారణ అభిరంజనంగా ఉపయోగించబడుతుంది. అభిరంజనంను నీటిలో మరియు అవసరాన్ని బట్టి 90% ఆల్కహాల్లో తయారు చేయవచ్చు.

కూర్పు:

సఫ్రానిన్ పొడి – 1 గ్రా

స్వేదనజలం 100 మి.లీ.

ఇది సింథటిక్ డై, ఇది తడిసిన వస్తువుకు గులాబీ లేదా ఎరుపు రంగును ఇస్తుంది.

3. ఎసిటోకార్మైన్

ఇది ప్రధానంగా కణాల అధ్యయనంలో క్రోమోజోమ్లను అభిరంజనం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

కూర్పు

గ్లేసియల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ – 45 మి.లీ

కార్మైన్ పౌడర్ – 2 గ్రా

స్వేదనజలం – 55 మి.లీ

4. మిథిలిన్ నీలం

ఈ అభిరంజనంను సజల లేదా ఆల్కహాలిక్ స్టెయిన్గా ఉపయోగించవచ్చు. ఇది ఒక ప్రాథమిక అభిరంజనం మరియు అందువల్ల ప్రధానంగా కేంద్రకం మరియు శిలీంధ్ర శరీరాల DNA వంటి ఆమ్ల భాగాలను అభిరంజనం చేస్తుంది. మిథిలిన్ బ్లూ ఒక కీలకమైన అభిరంజనం.

కూర్పు

సజల మిథిలిన్ నీలం:

మిథిలిన్ బ్లూ 100 మి.గ్రా

స్వేదనజలం 100 మి.లీ

మరక స్వేదనజలంలో కరిగిపోతుంది

ఆల్కహాలిక్ మిథిలిన్ బ్లూ:

మిథిలిన్ నీలం – 0.3 గ్రా

95% ఇథైల్ ఆల్కహాల్– – 30 మి.లీ

స్వేదనజలం – 100 %ఎశ్రీ

మిథిలిన్ బ్లూ 100 మి.గ్రా

స్వేదనజలం 100 మి.లీ

మరక స్వేదనజలంలో కరిగిపోతుంది

ఆల్కహాలిక్ మిథిలిన్ బ్లూ:

మిథిలిన్ నీలం – 0.3 గ్రా

95% ఇథైల్ ఆల్కహాల్– – 30 మి.లీ

స్వేదనజలం – 100ml

100 ml స్వేదనజలంలో 30 mlసంతృప్త ఆల్కహాలిక్ ద్రావణాన్ని మిథైలీన్ బ్లూ (0.3 gm నుండి 30 m% 95% ఇథైల్ ఆల్కహాల్) కలపడం ద్వారా ఈ అభిరంజనం తయారు చేయబడుతుంది.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అభిరంజనం పదాన్ని నిర్వచించండి.
2. ఆల్కలోసిక్ మిథైల్నే బ్లూ కూర్పును పేర్కొనండి?
3. గ్రోమోజోమ్ల పరిశీలనకు ఏ అభిరంజనం ఉపయోగపడుతుంది.

రియాజెంట్లు (కారకాలు)

రియాజెంట్ అనేది రసాయన ప్రతిచర్యలు లేదా జీవ ప్రక్రియలలో భాగం వహించే పదార్థం. ఇది కణంలో ఉన్న పదార్థాలను గుర్తించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఉదా: పిండి పదార్థాన్ని గుర్తించడానికి ఉపయోగించే అయోడిన్ ద్రావణం. నిర్దిష్ట ద్రావణాలలో ఉన్న వివిధ పదార్థాలను పరీక్షించడానికి ఉపయోగించే వివిధ కారకాలు ఉన్నాయి. జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే వాటిలో కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

1. బెనెడిక్ట్ సొల్యూషన్

ఇది చక్కెర పరీక్ష కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

కూర్పు

కాపర్ సల్ఫేట్ 1.7 గ్రా

సోడియం సిట్రేట్ 17.3 గ్రా

సోడియం కార్బోనేట్ (జలరహిత). – 10 మి.లీ

స్వేదనజలం – 1000 మి.లీ

600 మి.లీ డిస్టిల్డ్ వాటర్లో 17.3 గ్రా సోడియం సిట్రేట్ మరియు 10 గ్రా అన్హైడ్రస్ సోడియం కార్బోనేట్ కరిగించండి. ద్రావణాన్ని ఫిల్టర్ చేయండి. అదే సమయంలో కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని సిద్ధం చేయండి. ఈ ద్రావణాన్ని మునుపటి ఫిల్టర్ చేసిన ద్రావణానికి నెమ్మదిగా జోడించండి, నిరంతరం కదిలించు. మొత్తం 1 లీటర్ చేయడానికి తగినంత స్వేదనజలం జోడించండి. గ్లూకోజ్ ఉన్న ద్రావణంలో, బెనెడిక్ట్స్ జోడించబడి, వేడెక్కినప్పుడు ఒక ఇటుక ఎరుపు అవక్షేపం ఏర్పడుతుంది.

2. ఫెహ్లింగ్స్ సొల్యూషన్ A మరియు B

ఇది చక్కెర పరీక్షకు కూడా ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది సాధారణంగా రెడీమేడ్ నుండి కొనుగోలు చేయబడుతుంది.

కూర్పు

ఫెహ్లింగ్ యొక్క పరిష్కారం **A**

కాపర్ సల్ఫేట్ – 34.6 గ్రా

స్వేదనజలం – 500 ml

ఫెహ్లింగ్ యొక్క పరిష్కారం **B**

సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ – 175 గ్రా

సోడియం పొటాషియం టార్టరేట్ – 173 గ్రా

స్వేదనజలం – 500 ml

చక్కెర కోసం పరీక్షించేటప్పుడు, పరీక్షించాల్సిన ద్రావణంలో సమాన మొత్తంలో ఫెహ్లింగ్స్ ద్రావణం A మరియు ఫెహ్లింగ్ ద్రావణం B జోడించబడతాయి. ఫలితాలు బెనెడిక్ట్స్ సమానంగా ఉంటాయి

3. అయోడిన్ సొల్యూషన్

ఇది సాధారణంగా స్టార్చ్ పరీక్ష కోసం ఉపయోగిస్తారు. అలాగే, ఇది గోధుమ రంగులో ఉంటుంది.

కూర్పు

అయోడిన్ - 0.3 గ్రా

పొటాషియం అయోడైడ్ 15 గ్రా

స్వేదనజలం - 100 ml

పిండికి జోడించిన అయోడిన్ స్టార్చ్ ధాన్యాలు లేదా స్టార్చ్ ద్రావణాన్ని ముదురు నీలం రంగులోకి మారుస్తుంది.

4. రింగర్ యొక్క పరిష్కారం

ఈ ద్రావణం కణజాలానికి ఐసోటోనిక్గా ఉంటుంది, అంటే కణజాలాన్ని రింగర్లో ఉంచినప్పుడు ద్రవాభిసరణ మార్పులు జరగవు. ఇది త్వరగా చెడిపోదు మరియు సాధారణ జీవన స్థితిలో పరిశీలన కోసం జీవన పదార్థాన్ని దానిలో ఉంచవచ్చు.

కూర్పు

పొటాషియం క్లోరైడ్ - 0.42 గ్రా

సోడియం క్లోరైడ్ - 9.0 గ్రా

కాల్షియం క్లోరైడ్ - 24 గ్రా

సోడియం బైకార్బోనేట్ - 20 గ్రా

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి
   (i) రింగర్ యొక్క పరిష్కారం
   (ii) లీష్మాన్ యొక్క మరక.
2. E.A.A. యొక్క పూర్తి రూపాన్ని వ్రాయండి.

3. యొక్క కూర్పును వ్రాయండి

   (i) ఫోడిన్ ద్రావణం.

   (ii) కార్నోయ్ ద్రవం

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ప్రిజర్వేటివ్ అనేది క్షయం మరియు కుళ్ళిపోవడాన్ని నిరోధించే పదార్థం లేదా పద్ధతి
- ఒక జీవి లేదా దాని భాగాలు.
- స్టెయిన్ అనేది కణజాలం లేదా దాని భాగాలకు రంగులు ఇచ్చే రసాయనం.
- వివిధ రకాలైన సంరక్షణకారులను వివిధ ప్రయోగాత్మక పదార్థాలకు ఉపయోగిస్తారు మరియు
- వివిధ ప్రయోజనాల కోసం. వివిధ కణజాలాలకు లేదా సెల్యులార్ భాగాలకు వివిధ రకాల అభిరంజనాలు ఉపయోగించబడతాయి. స్టెయినింగ్ సింగిల్, డబుల్ లేదా మల్టిపుల్ కావచ్చు.
- వేర్వేరు ప్రయోగాలకు వివిధ రకాల కారకాలు ఉపయోగించబడతాయి.

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. రియాజెంట్ అనే పదాన్ని నిర్వచించండి
2. (i) డబుల్ స్టెయినింగ్ మరియు (ii) మల్టిపుల్ స్టెయినింగ్ అంటే ఏమిటి?
3. బౌయిన్ ద్రవం యొక్క ఉపయోగం మరియు కూర్పును పేర్కొనండి
4. భాగాలను పేర్కొనండి యొక్క F.A.A.
5. ఏ కణజాలం సాధారణంగా లీష్మాన్ యొక్క అభిరంజనం తో తడిసినది?
6. జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే ఏదైనా అభిరంజనం కు పేరు చెప్పండి.
7. ఫెహ్లింగ్స్ సొల్యూషన్ A మరియు B యొక్క కూర్పును ఇవ్వండి. ఫెహ్లింగ్ రియాజెంట్ ద్వారా పరీక్షించబడే పదార్థాన్ని పేర్కొనండి.
8. రింగర్ యొక్క పరిష్కారం యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.

4 ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించే జీవాలు

ప్రయోగశాల వ్యాయామాలు సైన్స్ నేర్చుకోవడంలో అంతర్భాగం. జీవ శాస్త్రాల కోసం, శరీర నిర్మాణ శాస్త్రం, శరీరధర్మ శాస్త్రం, హిస్టాలజీ మరియు జంతు ప్రవర్తనల అధ్యయనం కోసం జీవించి ఉన్న లేదా సంరక్షించబడిన జీవులను అందించాలి. ఈ పాఠంలో, మీరు ల్యాబ్‌లో జీవులను పెంపొందించే పద్ధతుల గురించి, ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించే సజీవ జంతువుల కోసం జంతువుల గృహాన్ని నిర్వహించడం మరియు ల్యాబ్ వ్యాయామాలకు అవసరమైన మొక్కలు మరియు జంతువుల సేకరణ మరియు సంరక్షణ కోసం నెట్‌లు మరియు ప్రెస్ వంటి పరికరాలను ఉపయోగించడం గురించి నేర్చుకుంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- సాధారణంగా ప్రయోగశాలలో కల్చర్ చేయబడిన జీవులను గుర్తించి జాబితా చేయండి
- జీవ ప్రయోగశాలలో సాధారణంగా అవసరమైన వివిధ జంతువులను జాబితా చేయండి
- అవసరమైన పదార్థాలను జాబితా చేయండి మరియు అమీబా మరియు పారామీషియం, హైడ్రా, రైజోపస్, డ్రోసోఫిలా వంటి కొన్ని సాధారణ ప్రోటోజోవాన్‌లను కల్చర్ చేసే పద్ధతులను వివరించండి.
- ప్రయోగశాలలో ఉల్లిపాయ మూల చిట్కాలను పెంచే విధానాన్ని వివరించండి
- జంతువులను నిర్వహించే ఈ వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత కోసం చర్యలను వివరించండి
- నెట్స్ వాస్కులం, ప్లాంట్ ప్రెస్ వంటి వృక్షజాలం, జంతుజాలం సేకరణకు అవసరమైన వివిధ పరికరాలను జాబితా చేయండి మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.
- ఒక సాధారణ జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాల యొక్క సంస్థను వివరించండ
- ల్యాబ్‌లో సరైన వెంటిలేషన్ కోసం ప్రత్యేకించి పొగల కోసం ఒక అవుట్‌లెట్‌గా రాష్ట్ర అవసరం
- అగ్ని ప్రమాదాలను నివారించడానికి జాబితా చర్యలు.

ప్రయోగశాలలో కల్చర్ జీవులు

కొన్ని జీవులను ప్రకృతి నుండి సేకరించి ప్రయోగశాలలో గుణించవచ్చు.

స్థలం మరియు పోషకాహారాన్ని అందించడం ద్వారా ప్రయోగశాలలో జీవుల యొక్క పెద్ద జనాభాను పెంచడాన్ని కల్చర్ అంటారు. పరిశోధన పని కోసం, కొన్ని జీవులు ప్రకృతి నుండి సేకరించబడతాయి లేదా డీలర్ల నుండి కొనుగోలు చేయబడతాయి మరియు నిర్వహించబడతాయి మరియు పెంచబడతాయి మరియు గుణించబడతాయి పాఠశాల మరియు కళాశాల ప్రయోగశాలలలో జీవులు వ్యక్తిగత విద్యార్థులచే ప్రయోగశాల ఉపయోగం కోసం ప్రత్యేకంగా చిన్న స్థాయిలో కల్చర్ చేయబడతాయి.

కల్చరింగ్ జీవుల కోసం తయారీ

జీవులను కల్చర్ చేసేటప్పుడు లేదా ప్రయోగశాల పని కోసం వాటిని పెంచేటప్పుడు నాలుగు అంశాలను గుర్తుంచుకోవాలి.

ఇవి :

(i) ఒక నిర్దిష్ట జీవి కనుగొనబడే ప్రదేశం లేదా నివాస స్థలం యొక్క జ్ఞానం

(ii) సేకరణ పద్ధతులు

(iii) వాటిని పెంచడానికి ఉపయోగించే ఒక రకమైన పాత్ అయిన సంస్కృతి యొక్క పద్ధతులుబీ వారికి ఇవ్వాల్సిన ఆహారం మరియు శత్రువుల నుండి వారిని రక్షించే మార్గాలు.

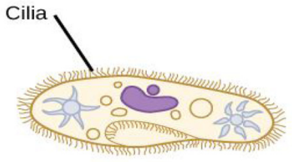
(iv) భవిష్యత్ ఉపయోగం కోసం సంరక్షణ పద్ధతులు.

ల్యాబ్‌లో కల్చర్ చేయబడిన సాధారణ జీవులు

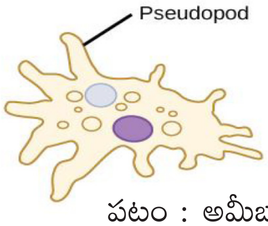
జీవులు ల్యాబ్‌లో పదనిర్మాణ, వర్గీకరణ సైటోలాజికల్, జన్యు మరియు ప్రవర్తనా అధ్యయనాల కోసం కల్చర్ చేయబడతాయి.

జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో సాధారణంగా కల్చర్ చేయబడిన కొన్ని జీవులు క్రిందివి.

(i) పారామీషియం మరియు అమీబా ప్రొటోజోవా అనే ఫైలమ్‌కు చెందినవి. అవి మంచినీటి చెరువుల నుండి లభిస్తాయి మరియు సులభంగా కల్చర్ చేయబడతాయి. పరిమాణంలో సూక్ష్మదర్శినిగా ఉ ండటం వలన, ఈ ప్రోటోజోవాన్‌ల యొక్క స్టెయిన్డ్ స్లయిడ్‌లు వాటి నిర్మాణాన్ని పరిశీలించడానికి సిద్ధం చేయబడ్డాయి. సిలియరీ మరియు సూడోపోడియల్ కదలికల కోసం సజీవ నమూనాలను సూక్ష్మదర్శిని క్రింద అధ్యయనం చేస్తారు.

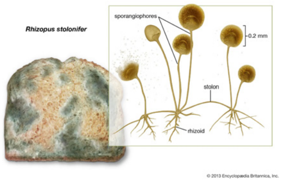


పటం : పారామీషియం
(a)

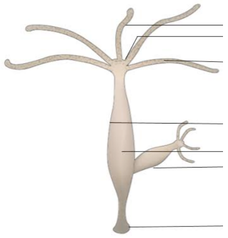


పటం : అమీబా
(b)

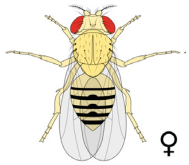
(ii) రైజోపస్, బ్రెడ్ అచ్చు ఒక ఫంగస్. బ్రెడ్ అచ్చు యొక్క ప్రయోగశాల సంస్కృతి నుండి దాని నిర్మాణం మరియు జీవిత చక్రం యొక్క దశలను అధ్యయనం చేయవచ్చు.



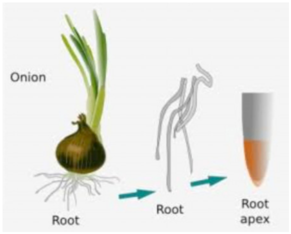
(iii) హైడ్రా ఒక సినీడారియన్. దీన్ని పెంచడం కష్టం, కానీ నీటి మొక్కల ఆకులకు అంటుకునే చెరువుల నుండి పొందవచ్చు.



(iv) డ్రోసోఫిలా అనేది ఫ్రూట్‌ఫ్లై, దీనితో ప్రారంభ జన్యు శాస్త్రవేత్తలు సంతానోత్పత్తి ప్రయోగాలు చేశారు మరియు అనేక జన్యు సూత్రాలు కనుగొనబడ్డాయి. ప్రయోగశాలలలో, ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఇది ప్రవర్తన, జన్యుశాస్త్రంపై ప్రయోగాల కోసం సంస్కృతి చేయబడింది. సైటోలజీ మరియు ఎవల్యూషన్ దాని చిన్న జీవిత చరిత్ర, సులభమైన సంస్కృతి మరియు ఫలవంతమైన పునరుత్పత్తి రేటు కారణంగా.

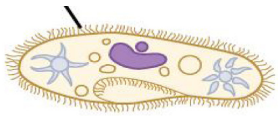


(v) మిటోసిస్ అధ్యయనం కోసం ప్రత్యేకంగా ఉల్లిపాయ మూల చిట్కాలను పెంచుతారు. ఉల్లిపాయ లేదా అల్లియం సెపా పదహారు పెద్ద క్రోమోజోమ్‌లను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఉల్లిపాయ మూల చిట్కాలతో తయారు చేయబడిన స్లయిడ్‌లు మైటోటిక్ కణ విభజన యొక్క నాలుగు దశలను స్పష్టంగా చూపుతాయి.



పారామీషియం కల్చర్

కావలసిన పదార్థాలు: కందకాలు, గడ్డి, ఆకులు, జామ్ సీసాలు లేదా ఏదైనా ఇతర పాత్రల నుండి కూరగాయల అవశేషాలు, దూది, గాజు ట్యూబ్‌ను మైక్రోపిపెట్‌గా తయారు చేయవచ్చు



విధానం : గడ్డి, ఆకులు మరియు కూరగాయల అవశేషాలతో సగం నింపండి. దాదాపు జాడి నింపడానికి నీరు జోడించండి. ఒక వారం పాటు వదిలివేయండి. 70ళీ నుండి 80ళీ %ఖీ% వద్ద ఉంచినట్లయితే, ఫలితాలు మెరుగ్గా ఉంటాయి. ఇదీ స్టాక్ సంస్కృతి.

స్వచ్ఛమైన సంస్కృతి: గడ్డి బ్లేడ్లు మరియు విత్తనాలను నీటిలో 20 నిమిషాలు ఉడకబెట్టండి. కూరగాయల పదార్థాలను వేర్వేరు సీసాలలో విభజించి వాటిని నిలబడనివ్వండి. బాక్టీరియా పెరుగుతుంది మరియు ఉపరితలంపై ఒట్టులా కనిపిస్తుంది. స్లయిడ్‌పై ఒక డ్రాప్ తీసుకుని, పారామెసియాను గుర్తించండి. పారామీసియాలో డ్రా చేయడానికి మైక్రోపిపెట్‌ని ఉపయోగించండి, దీనిని పారామీసియా సమీపంలో ఉంచడం ద్వారా కేశనాళిక చర్య ద్వారా మైక్రోపిపెట్ పైకి లాగబడుతుంది. వాటిని ఇతర జాడిలో చేర్చండి, దీనిలో పారామెసియా పెరుగుతుంది మరియు విభజించబడుతుంది మరియు స్వచ్ఛమైన సంస్కృతిని పొందవచ్చు

అమీబా సంస్కృతి

- అమీబా ప్రోటీయస్ ఎక్కువగా ఆ నీటి వనరులలో మాత్రమే సమృద్ధిగా కనిపిస్తుంది. అక్కడ ఇప్పటికే అధిక బ్యాక్టీరియా మరియు జల వృక్షాలు, ఆకులు మరియు కొమ్మల వంటి సేంద్రీయ పదార్థాల ఉనికి ఉంది. ఇతర కుళ్ళిపోతున్న కూరగాయల పదార్థాలు మరియు జల మొక్కలు., లోటస్ పాండ్స్ మరియు జంతువులు మరియు పశువులకు తాగునీరు అందించడానికి ఉద్దేశించిన కృత్రిమ నీటి కంటైనర్లలో కూడా కనుగొనబడ్డాయి.

1) చెరువు నీటిని సేకరించినప్పుడు కంటైనర్ దిగువన లేదా ఆకులు మరియు కాండం ఉపరితలాలపై అమీబా ఏర్పడుతుంది.

2) కొన్ని అమీబా ప్రోటీయస్‌లను సేకరించి, వాటిని మైక్రోపిపెట్ ద్వారా శుభ్రమైన మరియు క్రిమిరహితం చేసిన పెట్రీ డిష్ అడుగున ఉంచండి. తరువాత, పెట్రీ డిష్‌కు కొంత మొత్తంలో నీటిని జోడించండి. తరువాత, గోధుమ లేదా బియ్యం కొన్ని గింజలు వేసి, డిష్ కవర్.

3) పెట్రీ డిష్‌ను18–22 °C (64–72 °F) ఉన్న చల్లని గదిలో చీకటి ప్రదేశంలో ఉంచాలి మరియు ప్రతికూల ఫోటోటాక్సిక్ కారణంగా కాంతిని నివారిస్తుంది కాబట్టి వాటి సరైన పెరుగుదల కోసం నేరుగా సూర్యకాంతి నుండి దూరంగా ఉంచాలి.

4) మసకబారిన స్టీరియోస్కోప్‌ని ఉపయోగించి నమూనా సంస్కృతులను క్రమం తప్పకుండా గమనించండి. అమీబాను సులభంగా చూడటానికి కల్చర్ డిష్ కింద నల్ల కాగితం ముక్కను ఉంచడం మంచిది.

5) అమీబా ప్రోటీయస్ జాతులు గోధుమ/బియ్యం గింజలకు అంటుకోవడం ప్రారంభిస్తాయి మరియు కొంత సమయం తరువాత గుణించి అనేక కుమార్తె కణాలకు పుట్టుకొస్తాయి.

6) సాధారణంగా అమీబా జనాభా 20 నుండి 21 రోజుల వ్యవధిలో ఒక డిష్‌లో గరిష్ట స్థాయికి పెరుగుతుంది మరియు అదనపు గోధుమ గింజలు అవసరం కావచ్చు.

7) కాబట్టి, 21 రోజుల తర్వాత, మీరు అమీబాను ఎక్కువ కాలం కల్చర్ చేయాలనుకుంటే, మీరు సంస్కృతిని ఇతర మూడు పెట్రీ వంటకాలుగా విభజించవచ్చు. అలా చేయడానికి, డిష్‌లో మీడియాను కదిలించండి మరియు సంస్కృతిని మూడు వేర్వేరు క్లీన్ కల్చర్ డిష్‌లుగా విభజించండి.

8) తర్వాత, వాల్యూమ్‌ను అసలు సంస్కృతికి పునరుద్ధరించడానికి ప్రతి వంటకానికి తగినంత ద్రవ మీడియా సొల్యూషన్‌ను జోడించండి.

కల్చరింగ్ హైడ్రా

హైడ్రా వెనుకకు కష్టంగా ఉంటుంది, అయితే నీటి మొక్కల ఆకుల బ్లేడ్‌లకు అంటుకునే మంచినీటి చెరువుల నుండి పొందవచ్చు. నీటి వృక్షాలను ఎంచుకొని చెరువు నీటి జాడిలో ఉంచండి. నమూనాలు చాలా

వెచ్చగా మారకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. సాధారణంగా, హైడ్రా నీటి ఉపరితలంపై తేలుతున్నప్పుడు, ఆక్సిజన్ మొత్తం సరిపోదు. కాబట్టి వాటిని తొలగించడానికి, రాత్రిపూట చీకటిలో వదిలివేయండి. అవి ఉపరితలంపై తేలుతాయి. త్వరితంగా తీయండి మరియు కొత్త సంస్కృతి వంటకాలకు సమానంగా వేగంగా బదిలీ చేయండి లేదా అవి పైపెట్‌కు అంటుకుంటాయి.

బ్రెడ్ అచ్చును పెంపొందించడం

రైజోపస్ లేదా మ్యూకోర్ తరచుగా పాత రొట్టెపై సంభవిస్తుంది. ఇది వేగంగా పెరుగుతుంది మరియు సులభంగా కల్చర్ చేయవచ్చు.

కావలసిన మెటీరియల్: బ్రెడ్ స్లైస్, టిన్ డబ్బాతో చేసిన తేమతో కూడిన గది.

విధానం : బ్రెడ్ ముక్కను తీసుకుని, కొద్దిగా తడిపి, మూసివున్న కంటైనర్‌లో రెండు లేదా మూడు రోజులు ఉంచండి. ఉత్తమ ప్రదేశం కొన్ని వెచ్చని చీకటి మూలలో ఉంటుంది. తెల్లటి దూది పెరుగుదల దానిపై చెల్లాచెదురుగా నల్ల చుక్కలతో కనిపిస్తుంది. నల్ల చుక్కలు చాలా బీజాంశాలతో కూడిన స్ప్రాంగియా. నీటి బిందువులో కొంచెం పత్తి పెరుగుదలను అమర్చినట్లయితే, రైజోపస్ యొక్క సాధారణ నిర్మాణం, దాని స్ప్రాంగియా మరియు బీజాంశం కనిపిస్తాయి.

డ్రోసోఫిలాను పెంపొందించడం

ఫ్రూట్ ఫ్లై ఒక పండ్ల దుకాణంలో అతిగా పండిన అరటిపండుతో కూడిన ఖాళీ జామ్ బాటిల్‌ను ఉంచినట్లయితే, అతి త్వరలో చిన్న ఎర్రటి కన్నుల పండ్ల ఈగలు దానిలోకి ఎగురుతాయి. వీటిని కల్చర్ బాటిళ్లలోకి బదిలీ చేయవచ్చు. జామ్ సీసాలు లేదా పాల సీసాలు.

జామ్ సీసాలు లేదా మిల్క్ బాటిళ్లను శుభ్రం చేసి, ఉడకబెట్టి కల్చర్ బాటిల్స్‌గా ఉపయోగించవచ్చు. నీటిని వేడి చేసి అందులో ఒక గ్రాము అగర్‌ను కరిగించడం ద్వారా సంస్కృతి మాధ్యమం తయారు చేయబడుతుంది. ఒక గ్రాము ఈస్ట్, 5 గ్రాముల బ్రౌన్ షుగర్ మరియు 7.5 గ్రాముల కార్న్‌ఫ్లోర్ కలుపుతారు. మిశ్రమం పాక్షికంగా ఘనమయ్యే వరకు వేడి చేయడం కొనసాగించబడుతుంది మరియు కల్చర్ బాటిల్‌లో పోయవచ్చు. శిలీంధ్రాల పెరుగుదలను నిరోధించడానికి ఒక చుక్క ప్రొపియోనిక్ యాసిడ్ మాధ్యమానికి జోడించబడుతుంది.

ఫ్రూట్‌ఫ్లై ప్రతికూలంగా జియోటాక్టిక్ (గురుత్వాకర్షణకు వ్యతిరేకంగా పైకి కదులుతుంది) కాబట్టి ఈగలు సులభంగా సంస్కృతి సీసాలలోకి బదిలీ చేయబడతాయి. ఈ విధంగా డ్రోసోఫిలా ఉన్న జార్‌పై ఖాళీ సీసాని తిప్పినప్పుడు ఈగలు విలోమ సీసాలోకి వెళ్తాయి. రెండు సీసాల నోటి మధ్య ఒక పేపర్ స్ట్రిప్ చొప్పించబడింది మరియు ఈగలు ఉన్న పై బాటిల్ తొలగించబడుతుంది. ఈ ఫ్లైస్‌ను తర్వాత తాజా కల్చర్ బాటిల్‌కి బదిలీ చేయవచ్చు డ్రోసోఫిలాకు సరైన కల్చర్ ఉష్ణోగ్రత 25ళీ%జ% మరియు డ్రోసోఫిలా కల్చర్ ఈ ఉష్ణోగ్రత వద్ద నిర్వహించబడే %దీూణ%లో ఉంచబడుతుంది. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద సంస్కృతిని నిర్వహించాల్సిన అవసరం ఉన్నట్లయితే, సెప్టెంబర్ నుండి మార్చి వరకు ఉత్తమ సమయం.

పెరుగుతున్న ఉల్లిపాయ మూల చిట్కాలు

కావలసిన మెటీరియల్: కాప్లిన్ జాడి, లేదా వెడల్పాటి నోటి సీసాలు/100 ml బీకర్లు, ఉల్లిపాయలు, స్కాల్పెల్, నీరు.

విధానం : మీడియం సైజు ఉల్లిపాయను తీసుకుని, డిస్క్‌ను బహిర్గతం చేయడానికి బల్బ్ నుండి ఎండిన మూలాలను తీసివేయండి. ఒక కోనికల్ ఫ్లాస్క్/జార్‌లో నీటితో నింపి, దానిపై ఉల్లిపాయ బల్బును డిస్క్ నీటిని తాకేలా ఉంచండి. మూడు నాలుగు రోజులకు సరిపడా వెలుతురు వచ్చేలా దీన్ని కిటికీ దగ్గర ఉంచండి. మూలాలు పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు 4–5 రోజుల తర్వాత చిట్కాలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.

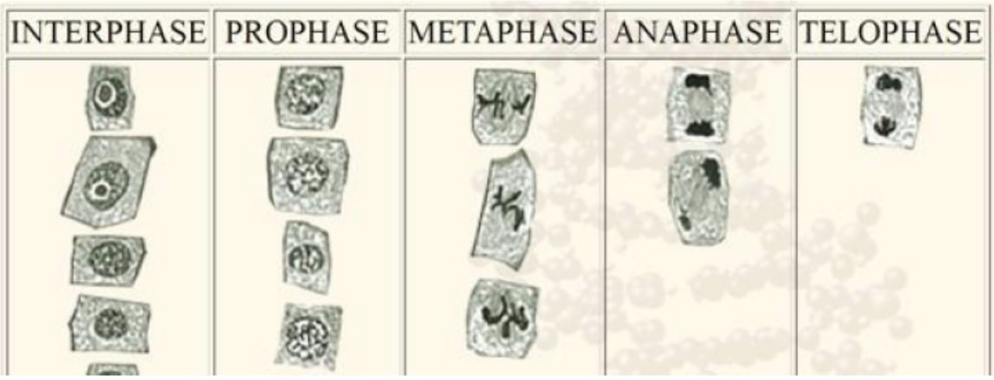
మైటోసిస్ దశలను చూపే స్లయిడ్‌ల తయారీ

కణ విభజన స్లైడ్‌లను సిద్ధం చేయడానికి ఉల్లిపాయ మూల చిట్కాల స్క్వాష్ తయారీ అవసరం.

అవసరమైన మెటీరియల్:

1 : 3 అసిటో ఆల్కహాల్, 1 N హైడ్రోక్లోరిక్ యాసిడ్, 1% ఎసిటోకార్మైన్ స్టెయిన్, స్లైడ్‌లు మరియు కవర్ స్లిప్‌లు.

విధానం: రూట్ చిట్కాలను కత్తిరించండి మరియు వాచ్ గ్లాస్ బాటిల్‌లో 1 : 3 ఎసిటో ఆల్కహాల్ (గ్లేసియల్ ఎసిటిక్ యాసిడ్ యొక్క 1 భాగం మరియు సంపూర్ణ ఆల్కహాల్ యొక్క 3 భాగాలు)లో పరిష్కరించండి. ఐదు నిమిషాల తర్వాత, రూట్ చిట్కాలను 1 N HCl లో వాచ్ గ్లాస్‌లో ఉంచి వాటిని వేడి చేయండి. నీటిలో కడగడం ద్వారా హెచ్‌సిఎల్‌ని తొలగించి, 1% ఎసిటోకార్మైన్‌ను ఐదు నుండి పది నిమిషాల వరకు మరకలో ఉంచండి. కార్మైన్ అనేది కోచినియల్ బగ్ నుండి పొందిన రంగు మరియు మరకను ఎసిటిక్ యాసిడ్‌లో తయారు చేస్తారు. శుభ్రమైన స్లయిడ్‌లో తడిసిన రూట్ చిట్కాను తీసివేసి, సూదితో టీజ్ చేయండి. కవర్ స్లిప్ ఉంచండి. ఫిల్టర్ కాగితంపై స్లయిడ్ ఉంచండి. స్లయిడ్‌ను కవర్ చేయడానికి ఫిల్టర్ కాగితాన్ని మడవండి మరియు అదనపు మరకను శాంతముగా నానబెట్టండి. టీజ్డ్ రూట్ టిప్ ఉన్న కవర్ స్లిప్‌పై బొటనవేలుతో ఒత్తిడి చేయండి. దీనిని స్క్వాషింగ్ మరియు రూట్ టిప్ సెల్స్ అని పిలుస్తారు, ఆపై స్లయిడ్‌పై వ్యాపించి, మైక్రోస్కోప్‌లో చూసినప్పుడు, మైటోసిస్ దశలను చూడవచ్చు. కవర్‌లిప్ కదలకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.



జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ప్రయోగశాలలో కల్చర్ చేయబడిన మూడు జీవులకు పేరు పెట్టండి.

2. ప్రయోగశాలలో మూల చిట్కాలను ఎందుకు పెంచుతారు.

3. డ్రోసోఫిలా ఒక కల్చర్ బాటిల్ నుండి మరొకదానికి ఎలా బదిలీ చేయబడుతుంది?

4. హైడ్రా ఎక్కడ నుండి సేకరిస్తారు?

5. రైజోపస్ దేనిపై పెరుగుతుంది?

బయాలజీ లాబొరేటరీలో చిట్కాలు

జీవశాస్త్రంలో ప్రయోగశాల మొక్కలు మరియు జంతువులు అన్ని సమయాలలో నిర్వహించబడతాయి. ల్యాబ్ పని ప్రారంభమయ్యే ముందు మరియు తర్వాత పని చేసే పట్టికలను శుభ్రపరచడం మరియు క్రిమినాశక మందుతో తుడవడం ఖచ్చితంగా అవసరం.

వాడిపోయిన జంతువులు, మొక్కలను సక్రమంగా పారవేసేలా ఏర్పాట్లు చేయాలి. ఇది సూక్ష్మజీవుల దాడిని మరియు కుళ్ళిన మొక్కలు మరియు జంతువుల వాసనను నివారిస్తుంది. ఇన్ఫెక్షన్ వ్యాప్తి చెందుతుందన్న భయం కూడా ఉండదు.

జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్ ఖచ్చితంగా అవసరం.

(i) జంతువుల వాసన

(ii) కొన్ని జంతువులను సంరక్షించడానికి ఉపయోగించే ఫార్మాలిన్ పొగలు.

(iii) కొన్ని ప్రయోగాలకు రసాయనాలను ఉపయోగిస్తారు – ల్యాబ్‌లోని గాలిని ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్‌తో ప్రసరించేలా చేసినప్పుడు వాటి పొగలు తొలగించబడతాయి.

(iv) అగ్నిమాపక పరికరాలు మరియు బర్నాల్ వంటి యాంటీ బర్న్ లేపనం కూడా ప్రయోగశాలలో ఉంచాలి. ప్రయోగాలకు పేలుడు రసాయనాలు మరియు స్పిరిట్ ల్యాంప్స్ లేదా బన్సెన్ బర్నర్‌లు అవసరం కాబట్టి, భద్రతా చర్యలు తీసుకోవడం మంచిది.

(v) జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాల బాగా వెలిగించాలి మరియు వర్కింగ్ టేబుల్ తగినంత సహజ కాంతిని పొందాలి. రసాయనాలను గదిలో ఒక మూలలో షెల్ఫ్‌లో ఉంచాలి.

వృక్షజాలం మరియు జంతుజాలం సేకరణకు అవసరమైన పరికరాలు

A. సేకరణ పర్యటనల్లో కొన్ని వస్తువుల సామగ్రిని తీసుకెళ్లాలి.

సేకరించిన పదార్థాన్ని తీసుకువెళ్లడానికి క్రింది నాళాలు అవసరం

(i) ప్లాస్టిక్ బకెట్లు.

(ii) స్టాపర్‌లతో కూడిన చిన్న కుండలు.

(iii) రబ్బరు బ్యాండ్‌లతో కూడిన ప్లాస్టిక్ సంచులు.

(iv) వాస్కులం మరియు ప్లాంట్ ప్రెస్ తరువాత వివరించబడింది.

B. రాళ్లపై లేదా నేలపై అంటుకున్న వృక్షజాలం మరియు రాళ్లకు అంటుకున్న జలచరాలను బయటకు తీయడం కోసం.

(i) రాళ్ళు లేదా గట్టి సబ్‌స్ట్రాటమ్ నుండి సెసైల్ మొక్కలు మరియు జంతువులను తీయడానికి పాకెట్ కత్తి. కత్తిని ఉపయోగించే ముందు నూనె వేయాలి మరియు కలెక్టర్ యొక్క ఏ భాగాన్ని గాయపరచకుండా జాగ్రత్తగా ఉపయోగించాలి.

(ii) రాళ్లను తిప్పడానికి మరియు నమూనాలను చిప్పింగ్ చేయడానికి జియాలజీ పిక్.

(iii) రాళ్లపై లైకెన్లు మరియు లోతుగా పాతుకుపోయిన మొక్కలను సేకరించేందుకు సుత్తి మరియు ఉలి.

(iv) గోర్లు

C. రాత్రి సేకరణ

రాత్రిపూట నిద్రపోయే జంతువులు (రాత్రి సమయంలో చురుకుగా ఉండేవి) మరియు ఇంటర్‌టైడల్ నమూనాలను రాత్రిపూట సేకరించాలి. దీని కోసం తీసుకెళ్లడం చాలా అవసరం

(i) ఫ్లాష్ లైట్

D. బ్యాక్టీరియాను పెంపొందించడానికి, కిందివి అవసరం

(i) మీడియం ఉంచడానికి పెట్రిప్లేట్స్

(ii) సంస్కృతి గొట్టాలు

(iii) వైర్ సూది మరియు నిక్రోమ్ లూప్

E. కీటకాలు లేదా ఇతర జంతువులను బంధించడం కోసం

(i) కీటకాల ఉచ్చు లేదా

(ii) మీరు తదుపరి పాఠంలో నేర్చుకునే బెర్లెస్ గరాటు.

(iii) వలలు కీటకాలను మాత్రమే కాకుండా అనేక ఇతర జంతువులకు కూడా అవసరం.

వివిధ రకాల నెట్‌లు అందుబాటులో ఉన్నాయి, వాటి గురించి మీరు తరువాత అధ్యాయంలో నేర్చుకుంటారు.

F. మొక్కల సేకరణ సాధనాలు మరియు పరికరాలు

పొలంలో మొక్కల నమూనాలను సేకరించడానికి మరియు సిద్ధం చేయడానికి తగిన సాధనాలు మరియు పరికరాలు అవసరం. ఒక మంచి మొక్కల నమూనా వృక్షశాస్త్రజ్ఞుడు ఒక వృక్ష జాతుల మాదిరిపై ఖచ్చితమైన గుర్తింపును పొందేలా చేస్తుంది మరియు అందువల్ల డేటా నాణ్యతను కాపాడుతుంది. ఫీల్డ్ సేకరణ కోసం క్రింది సాధనాలు మరియు పరికరాలు అవసరం మరియు ఫీల్డ్‌లో పని చేస్తున్నప్పుడు తప్పనిసరిగా అందుబాటులో ఉండాలి.

1. Binoculars
2. Camera
3. GPS
4. Tape measure
5. Dissecting kit
6. Hand lens (X 10 / 12)
7. Field book
8. Pencils

వాస్కులమ్ మరియు ప్లాంట్ ప్రెస్

మొక్కలను ఉంచడానికి వాస్కులమ్/బ్యాగులు సేకరించారు

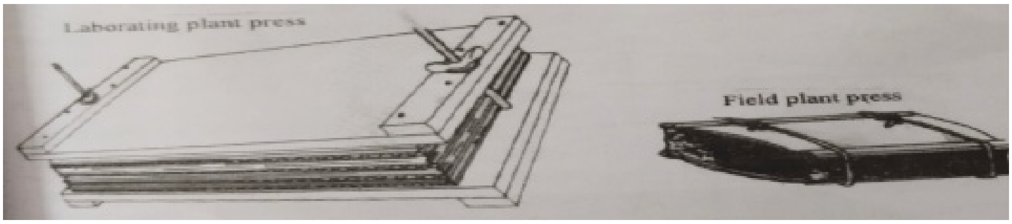
వాస్కులమ్ అనేది ఒక మెటల్ సిలిండర్‌తో రూపొందించబడింది, సాధారణంగా స్లైడింగ్ డోర్‌తో ఒక స్ట్రాప్‌ను కలెక్టర్ భుజంపై ధరిస్తారు, దీనిలో మొక్కల నమూనాలు ఉంచబడతాయి. సేకరించిన తర్వాత పండ్లు, విత్తనాలు మరియు చిన్న నమూనాలను ఉంచడానికి కూడా పాలిథిన్ సంచులు మరియు కాగితపు సంచులను ఉపయోగిస్తారు.

ప్లాంట్ ప్రెస్

ప్లాంట్ ప్రెస్ అనేది తాజా మొక్కల నమూనాలను నొక్కడం కోసం ఒక అనివార్య సాధనం. ప్లాంట్ ప్రెస్ చెక్కతో తయారు చేయబడింది మరియు రెండు రకాలుగా ఉంటుంది.

(i) ల్యాబ్ ప్రెస్: ఫీల్డ్ ప్రెస్ కంటే భారీగా ఉంటుంది.

(ii) ఫీల్డ్ ప్రెస్: బరువు తక్కువగా ఉంటుంది, ఒక విద్యార్థి తన స్వంత ప్లాంట్ ప్రెస్‌ను ప్లైవుడ్‌తో తక్కువ ఖర్చుతో తయారు చేసుకోవచ్చు.



a) లాబొరేటరీ ప్లాంట్ ప్రాసెస్ *b)* ఫీల్డ్ ప్లాంట్ ప్రాసెస్

జంతుజాలాన్ని సేకరిస్తోంది

NETS

జంతుజాలాన్ని సేకరించేందుకు అనేక రకాల వలలను ఉపయోగిస్తారు, వాటిలో కొన్ని

(i) బయోలాజికల్ డ్రెడ్జ్: ఒక డ్రెడ్జ్ ఒక భారీ ఫ్రేమ్‌కు జోడించబడిన బలమైన నెట్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది మొక్కలు మరియు జంతువులను పొందడం కోసం ఉపరితలం వెంట లాగబడుతుంది. ఇది మంచినీటిలో మరియు సముద్రంలో ఉపయోగించవచ్చు. పడవలతో కూడా.

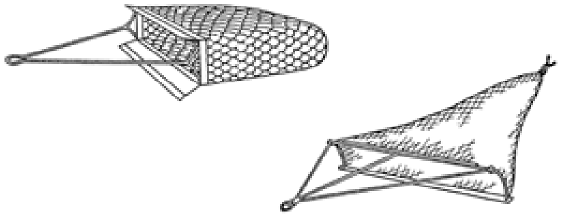
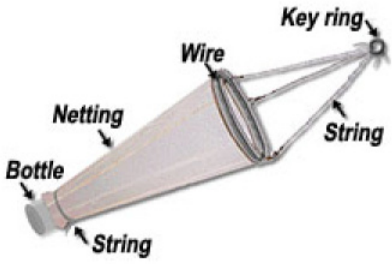


Fig : బయోలాజికల్ డ్రెడ్జ్

(ii) పాచి వలలు చిన్నగా ఉన్న చిట్కాతో చక్కటి లేదా ముతక మెష్‌ను కలిగి ఉంటాయి.

(iii) కీటక వలలు (ఎ) డ్రెడ్జ్ రకం (బి) ఆక్వాటిక్ డిప్ రకం లేదా స్వీప్ నెట్.

(iv) చేపల వలలు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి.



Source:bigelow.org

Fig: Hand net

Source: aquaticresearch.com

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. ల్యాబ్‌లో ఫార్మాలిన్ పొగలు సేకరించకుండా ఎలా నిరోధించబడతాయి?

2. హెర్బేరియం సిద్ధం చేయడానికి అవసరమైన సాధనాలు ఏమిటి

3. రాళ్ల నుండి వృక్షజాలం లేదా జంతుజాలాన్ని విడుదల చేయడానికి అవసరమైన పరికరాలకు పేరు పెట్టండి.

4. వాస్కులమ్ అంటే ఏమిటి?

5. బయోలాజికల్ డ్రెడ్జ్ దేనికి ఉపయోగించబడుతుంది?

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

1 ప్రకృతి నుండి కొన్ని జీవులను సేకరించి ప్రయోగశాలలో గుణించవచ్చు. దీనినే 'సంస్కృతి' అంటారు. సంస్కృతులను సిద్ధం చేస్తున్నప్పుడు, ఒకరు తెలుసుకోవాలి

(i) ఒక నిర్దిష్ట జీవిని సేకరించే ప్రదేశం లేదా నివాస స్థలం.

(ii) సేకరణ పద్ధతి

(iii) సంస్కృతి యొక్క పద్ధతి మరియు

(iv) భవిష్యత్ ఉపయోగం కోసం జీవులను ఎలా సంరక్షించాలి.

- 1 పారామీషియం మరియు అమీబాలను చెరువు నుండి సేకరించిన తర్వాత వాటిని కల్చర్ చేయవచ్చు.
- బాక్టీరియా పెరుగుతున్న గడ్డి, ఆకులు మొదలైన వాటితో కూడిన సీసాలలో పారామెసియం పెంచుతారు.
- అమీబా నిస్సారమైన డిష్‌లో బియ్యం మరియు నీటి అచ్చుతో కల్చర్ చేయబడింది.
- 1 హైడ్రాను జల వృక్షాలతో కూడిన కూజాలో కల్చర్ చేయవచ్చు.
- 1 రైజోపస్ లేదా బ్రెడ్ అచ్చు పాత రొట్టెపై కల్చర్ చేయబడుతుంది.
- 1 డ్రోసోఫిలా లేదా ఫ్రూట్ ఫ్లై మీడియం ఈస్ట్, బ్రౌన్ షుగర్ మరియు కార్న్‌ఫ్లోర్ కలిగి ఉన్న ఖాళీ పాల సీసాలలో కల్చర్ చేయబడుతుంది. మాధ్యమంలో ఖాళీ సీసాని ఉంచడం ద్వారా అవి బదిలీ చేయబడతాయి మరియు పండ్ల ఈగలు పైకి ఎగురుతాయి.

- 1 ఉల్లిపాయ వేరు చిట్కాలను కాప్లిన్ జాడిలో నీటితో పెంచుతారు మరియు స్క్వాష్‌లను తయారు చేయడం ద్వారా కణ విభజన అధ్యయనం కోసం ఉపయోగిస్తారు.
- 1 బయాలజీ ల్యాబ్‌లో వాసనను తొలగించడానికి ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్ ఉండాలి మరియు మొక్కల పొగలను కూడా బోనులలో ఉంచవచ్చు.

జంతుజాలం మరియు వృక్షజాలం సేకరణకు అవసరమైన పరికరాల అంశాలు

(a) సేకరించిన నమూనాలను ఉంచడానికి లేదా

(b) రాళ్లకు జోడించిన నమూనాలను తీయడం కోసం.

(c) సూక్ష్మజీవుల పెంపకం కోసం మరియు

(d) కీటకాలు లేదా ఇతర జంతువులను పట్టుకోవడం కోసం.

- 1 సేకరించిన నమూనాలను ఉంచడానికి, ప్లాస్టిక్ బకెట్లు, సీసాలు, ప్లాస్టిక్ సంచులు మరియు వాస్కులమ్ అవసరం.
- 1 సబ్‌స్ట్రాటమ్ లేని నమూనాలను తీయడానికి, కత్తి లేదా పిక్ అవసరం. 1 రాత్రి సేకరణ కోసం ఫ్లాష్ లైట్ అవసరం. 1 కీటక ఉచ్చు లేదా బెర్లీస్ గరాటు అనేది కీటకాలను పట్టుకోవడం.
- 1 కీటకాలు, చేపలు, పాచి మొదలైన వాటిని సేకరించేందుకు వివిధ రకాల వలలు ఉంటాయి.
- 1 వాస్కులమ్ అనేది కలెక్టర్ భుజంపై మోసుకెళ్లే స్లైడింగ్ డోర్‌తో కూడిన మెటల్ సిలిండర్.
- 1 తాజా మొక్కల నమూనాలను నొక్కడానికి ప్లాంట్ ప్రెస్ ఉపయోగించబడుతుంది. ప్లాంట్ ప్రెస్‌లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి – ల్యాబ్ ప్రెస్ మరియు ఫీల్డ్ ప్రెస్.
- 1 డ్రెడ్జ్ అనేది ఒక మెటల్ ఫ్రేమ్‌కు జోడించబడిన నెట్, ఇది నమూనాలను సేకరించడానికి భూమిని గీరిస్తుంది.

టెర్మినల్ ప్రశ్నలు

1. ఏదైనా ఒక ప్రోటోజోవాను కల్చర్ చేసే పద్ధతిని వివరించండి.
2. మీరు బ్రెడ్ ముక్కపై బ్రెడ్ అచ్చును ఎలా కల్చర్ చేయవచ్చు?
3. మిటోసిస్‌ను అధ్యయనం చేయడానికి మీరు ఉల్లిపాయ రూట్ చిట్కా స్క్వాష్‌ను ఎలా సిద్ధం చేయవచ్చు?
4. జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్ ఎందుకు ఉండాలి?
5. ప్లాంక్టన్ నెట్‌పై నోట్‌ను వ్రాయండి
6. మీరు మొక్కలను సేకరించేందుకు విహారయాత్రకు వెళితే మీరు ఏమి తీసుకుని వెళ్లాలి?

5 జీవశాస్త్రంలో సహాయాలు

విద్యార్థి చురుకుగా జీవించడం మరియు సంరక్షించబడిన వివిధ రకాల జీవులను చూడగలిగినప్పుడు మాత్రమే జీవశాస్త్రం యొక్క అభ్యాసం మరియు బోధన పూర్తవుతుంది. జీవుల గురించి చదవడం కంటే వాటిని నిశితంగా పరిశీలించడం ద్వారా జీవశాస్త్రం నేర్చుకోవడం కూడా సులభం అవుతుంది. సంరక్షించబడిన జంతువులు మరియు మొక్కలు, సరిగ్గా వర్గీకరించబడిన మ్యూజియంలలో ఉంచబడతాయి. చార్టులు మరియు నమూనాలు అక్కడ ప్రదర్శించబడతాయి. సజీవ జంతువులను జంతువుల గృహంలో, కప్పలను ప్రత్యేకంగా నిర్మించిన కప్పలో, చేపలను అక్వేరియంలో ఉంచుతారు.

మొక్కలు బొటానికల్ గార్డెన్‌లో పెరుగుతాయి లేదా ప్రత్యేకంగా గ్రీన్ హౌస్‌లో నిర్వహించబడతాయి. హెర్బేరియం తయారీ వృక్షశాస్త్రం నేర్చుకోవడంలో అంతర్భాగం.

జీవశాస్త్రం నేర్చుకోవడంలో మరియు బోధించడంలో అలాంటి కొన్ని సహాయాలు ఈ పాఠంలో వివరించబడ్డాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ పాఠం అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- జూలాజికల్ మ్యూజియం ఆవశ్యకతను వివరించండి
- జూలాజికల్ మ్యూజియంలో తడి, ఎండిన నమూనాలు, ఎంబాల్మ్ చేసిన నమూనాలు, నమూనాలు, చిత్రాలు, ఛాయాచిత్రాలు మరియు అస్థిపంజరాలు వంటి నమూనాలను ప్రదర్శించే మార్గాలను వివరించండి.
- బొటానికల్ గార్డెన్ ఆవశ్యకతను వివరించండి
- బొటానికల్ గార్డెన్‌లో పెంచాల్సిన మొక్కల వర్గాలను జాబితా చేయండి
- గ్రీన్ హౌస్ గురించి వివరించండి
- గ్రీన్ హౌస్ అవసరాన్ని వివరించండి
- హెర్బేరియంను వివరించండి మరియు హెర్బేరియం తయారీలో అనుసరించిన దశలను జాబితా చేయండి
- ఆక్వేరియం ఏర్పాటుకు సంబంధించిన దశలను వివరించండి
- అక్వేరియం కోసం సరిపోయే చేపలను జాబితా చేయండి మరియు వివిధ రకాల చేపల ఆహారం.

➤ అక్వేరియంలో తగిన ఉష్ణోగ్రత, సరైన వెలుతురు మరియు సరైన గాలిని నిర్వహించాల్సిన అవసరాన్ని వివరించండి

1. జూలాజికల్ మ్యూజియం

ఈ మ్యూజియం జంతు జంతుజాలంపై అవగాహన కల్పించడం, జీవన రూపాలపై ఉత్సుకతను పెంచడం మరియు విద్యార్థులలో జంతు సంరక్షణపై ఆసక్తిని రేకెత్తించడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. జూలాజికల్ మ్యూజియంలో జంతు రాజ్యానికి సంబంధించిన వివిధ నమూనాలు, చార్టులు, నమూనాలు జంతు వైవిధ్యం, పదనిర్మాణ లక్షణాలు మొదలైన వాటి గురించి ఒక ఆలోచనను ఇస్తాయి. ఇందులో 1. సంరక్షించబడిన జంతువులు 2. అస్థిపంజరాలు 3. శిలాజాలు 4. నమూనాలు ఉన్నాయి. 5. ఛాయాచిత్రాలు. మ్యూజియం నిర్వహణకు బాధ్యత వహించే వ్యక్తిని -మ్యూజియం క్యూరేటర్ అంటారు

1. నమూనాల సంరక్షణ మరియు ప్రదర్శన

(a) తడి సంరక్షణ

అకశేరుకాలు మరియు చిన్న మరియు మధ్యస్థ పరిమాణపు సకశేరుకాలు స్పెసిమెన్ జార్స్ అని పిలువబడే తగిన పరిమాణంలో గాజు లేదా ట్రాన్స్‌పేరెంట్ ప్లాస్టిక్ జాడిలలో చెక్కుచెదరకుండా భద్రపరచబడతాయి. జాడిలో ఫ్లాట్, దృఢమైన బేస్ మరియు మూత ఉంటాయి. 10% ఫార్మాలిన్ ద్రావణం కూజాను నింపుతుంది. నమూనా తగిన పరిమాణంలో ఉన్న గాజు స్లాబ్‌పై అమర్చబడి, తర్వాత కూజా లోపల ఉంచబడుతుంది మరియు మూతతో కప్పబడి ఉంటుంది. అప్పుడు మూత కూజాపై స్క్రూ చేయబడవచ్చు లేదా దానిపై మూసివేయబడుతుంది. ఎప్పటికప్పుడు తాజా ఫార్మాలిన్‌ను అవసరాన్ని బట్టి జోడించాలి లేదా భర్తీ చేయాలి. సరిగ్గా నిర్వహించబడితే, నమూనా సంవత్సరాలుగా చెక్కుచెదరకుండా ఉంటుంది.

(b) పొడి సంరక్షణ

ఎక్సోస్కెలిటన్స్ (శరీరాన్ని కప్పి ఉంచే అస్థిపంజరాలు) మొలస్క్‌ల షెల్, స్టార్ ఫిష్ సీ అర్చిన్‌లు, పగడాలు, కీటకాల కోకోన్‌లు పాములు లేదా కీటకాల చర్మం (ఎక్సువియా), ఈకలు మరియు పక్షుల గూళ్లు, తేనె దువ్వెనలు మరియు కందిరీగ లేదా చెదపురుగులు బొచ్చులు, ఎండిన స్పాంజ్‌లు మొదలైన వాటితో కూడిన క్షీరద చర్మం గూళ్లు విరిగిపోకుండా లేదా పరాన్నజీవులు లేదా సూక్ష్మజీవుల దాడి నుండి నిరోధించబడితే వాటిని చాలా సంవత్సరాలు మ్యూజియంలో ప్రదర్శించవచ్చు.

అవి కాకుండా

(i) సకశేరుక అస్థిపంజరాలు మరియు

(ii) నొక్కిన కీటకాలు కూడా పొడి ప్రదర్శన రూపాన్ని కలిగి ఉంటాయి

(c) అస్థిపంజరం తయారీ

అస్థిపంజరాలు క్రింది విధంగా తయారు చేయవచ్చు. క్లోరోఫార్మ్ సకశేరుకం అవయవాలను మరియు వీలైనంత ఎక్కువ కండరాలను తొలగించడానికి విడదీయబడింది. కండరాలు మృదువుగా మారే జంతువును ఉ

దకబెట్టి వాటిని తొలగించండి. అస్థిపంజరం మాత్రమే మిగిలి ఉన్నప్పుడు బ్లీచింగ్ కోసం హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్‌లో ముంచండి (ఐచ్ఛికం). అరాల్డైట్ లేదా ఫెవికాల్ మరియు డిస్ట్రో వంటి అంటుకునే సహాయంతో కార్డ్‌బోర్డ్ చెక్క బోర్డుపై అమర్చండి.

పొలాల నుండి సేకరించిన చనిపోయిన జంతువుల పుర్రె లేదా ఎముకలను క్రిమిసంహారక మందుతో క్రిమిసంహారక నీటితో శుభ్రం చేసి, ఎండబెట్టి మ్యూజియంలో ప్రదర్శించవచ్చు. స్టఫ్ట్ యానిమా కూడా మ్యూజియంలో ఉంచబడింది. స్కిన్నింగ్, ప్రిజర్వ్, స్టఫింగ్ మరియు మౌంటిన్ బై సకశేరుకాలని టాక్సిడెర్మీ అంటారు.

(d) కీటకాల సేకరణ మరియు సంరక్షణ

కిచెన్ డ్రెయిన్ దగ్గర బొద్దింకలు పుష్కలంగా ఉన్న ప్రతిచోటా కీటకాలు కనిపిస్తాయి సీతాకోకచిలుకలు పువ్వుల మధ్య తిరుగుతాయి, అయితే మిడతలు గడ్డిలో హాప్ మరియు క్రికెట్స్ కిచకిచ చేస్తాయి.

ఈగలు అంటే తీపి పదార్థాలు మరియు పండ్ల ఈగలు కూరగాయలు మరియు పండ్ల చుట్టూ తిరుగుతాయి కీటకాలు చాలా అనేక మరియు విభిన్నమైన జంతువుల సమూహం.

కీటకాల సేకరణ

కీటకాల సేకరణ అనేది వినోదం మరియు అధ్యయనాన్ని మిళితం చేసే చర్య. అవసరమైన పరికరాలు

(i) సేకరించే పరికరం, (ii) వల (iii) తీగ జల్లెడ (iv) కీటకాల ఉచ్చు.

సేకరించే పరికరం 2 రకాలుగా ఉంటుంది

(a) కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ బాటిల్ సమర్థవంతంగా మరియు హానిచేయనిది. బాటిల్ కార్క్‌లో విసుగు చెందిన చిన్న రంధ్రంలో గాజు గొట్టం చొప్పించబడింది. కార్క్‌కు కాటన్ వాడ్ బిగించబడింది

వల

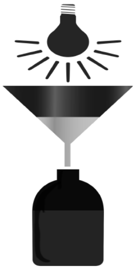
కీటకాల ఉచ్చు

(b) క్లోరోఫామ్ బాటిల్‌లో రబ్బరు బ్యాండ్‌లు సీసా దిగువన ఉంచబడతాయి మరియు దానిలో కొంత క్లోరోఫామ్ ఉంచబడుతుంది. రబ్బరుకు క్లోరోఫామ్‌ను గ్రహించే సామర్థ్యం ఉంది. కొంత సమయం తర్వాత శోషించబడని క్లోరోఫామ్ విసిరివేయబడుతుంది మరియు రబ్బరు బ్యాండ్‌లను కవర్ చేయడానికి కార్డ్‌బోర్డ్ ఉంచబడుతుంది. రబ్బరు శోషించబడిన క్లోరోఫామ్ యొక్క పొగలు సీసాని నింపుతాయి.

కాటన్ లేదా నైలాన్‌తో చేసిన నెట్‌ను హ్యాండిల్‌కు కుట్టవచ్చు.

పట్టుకోవడం కోసం నెట్ సేకరించిన కీటకాలతో వచ్చే బురదను వడకట్టడానికి లేదా వాటిని కడగడానికి చక్కటి వైర్ జల్లెడలు అవసరం. ఎగిరే కీటకాలు లేదా వాకింగ్ మరియు హోపింగ్ కీటకాలను వాటి సహజ పరిసరాల నుండి సేకరించవచ్చు. కీటకాలు కీటకాలు ఉచ్చులు ఉపయోగించడంతో చిక్కుకోవచ్చు. ఒక సాధారణ ఉచ్చులో క్లోరోఫామ్ ఒరల్ ఆల్కహాల్‌ను కలిగి ఉన్న వెడల్పుగల కూజా నోటిపై పెద్ద సొరంగం ఉంటుంది.

పటం : బెర్లెస్ గరాటు

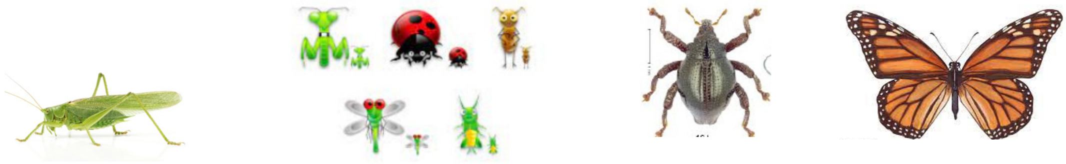


పటం : లైట్ ట్రాప్

బెర్లీస్ గరాటు చిన్న కీటకాలను బంధిస్తుంది. ఒక పెద్ద డబ్బా చివరన ఒక గరాటు దాని దిగువన రంధ్రంతో కరిగించబడుతుంది. వైర్ మెష్‌తో చేసిన తప్పుడు అడుగు డబ్బాలో ఉంచబడుతుంది, ఆకులు మరియు గడ్డితో నింపబడి జున్ను వస్త్రంతో కప్పబడి ఉంటుంది. గరాటు యొక్క కాండం కాటన్ ప్లగ్‌తో మూసివేయబడిన విస్తృత నోటి సీసాలో ముగుస్తుంది. ఈ సేకరణ సీసాలో కీటకాలను సంరక్షించడానికి ఆల్కహాల్ లేదా క్లోరోఫామ్ ఉండవచ్చు.

కీటకాల ఉచ్చులు

కీటకాలను వల ద్వారా లేదా ఉచ్చులో పట్టుకుని సేకరించే కూజాలో ఉంచుతారు. వాటిని కాపాడుకోవాలి.



వివిధ కీటకాలను సేకరించాలి.

కీటకాలను అమర్చినప్పుడు శరీరంలో పురుగుల పిన్‌ను ఎక్కడ ఉంచాలి, నల్ల చుక్క ద్వారా సూచించబడిన ప్రాంతం గుండా నెట్టండి

Fig. :How to spread pinnea butterflies and moths.

కీటకాల సంరక్షణ

సేకరించిన కీటకాల సంరక్షణకు అవసరమైన పదార్థాలు

(i) వివిధ పరిమాణాల పిన్స్

(ii) గట్టి కాగితం

(iii) క్రిమి వ్యాప్తి బోర్డు

(iv) కీటకాల సేకరణ పెట్టె

(v) కీటకాల క్యాబినెట్.

సేకరించిన కీటకాలు ఎండిపోయే ముందు, పిన్‌ను థొరాక్స్ లేదా రెక్కల ద్వారా నెట్టాలి. చాలా చిన్న కీటకాలు ఒక త్రిభుజాకారపు గట్టి కాగితంపై అమర్చబడి ఉంటాయి, సీతాకోకచిలుకల రెక్కలు, తూనీగలు విస్తరించాలి. స్ప్రెడింగ్ బోర్డ్ యొక్క గాడిలో పురుగును మోసే పిన్‌ను అమర్చడం ద్వారా రెక్కలను విస్తరించడం, రెక్కలు విస్తరించి మరియు రెండు వైపుల రెక్కలకి అడ్డంగా కాగితపు స్ట్రిప్స్‌ను అమర్చడం ద్వారా జరుగుతుంది. అటువంటి మౌంటెడ్ కీటకాలు పొడిగా ఉన్న తర్వాత, అవి క్రిమి సేకరణ పెట్టెకు తీసివేయబడతాయి. అప్పుడు కీటకాలు వర్గీకరించబడతాయి మరియు క్రిమి క్యాబినెట్‌లో అమర్చబడతాయి.

పటం: ప్రామాణిక కార్డ్‌బోర్డ్ క్రిమి పెట్టె

2. విజువల్ ఎయిడ్స్ చార్ట్‌లు, మోడల్‌లు మరియు ఛాయాచిత్రాలు

జీవుల యొక్క పదనిర్మాణం, ఫైలోజెని షో వర్గీకరణ సంబంధాలు, మొక్కలు మరియు జంతువుల అంతర్గత నిర్మాణం, జీవిత చరిత్ర సామాజిక కీటకాలు, గుర్రం మరియు మానవుల పరిణామం మొదలైన వాటిని వర్ణించే చార్ట్‌లు మరియు నమూనాలు అధ్యయనం కోసం అందుబాటులో ఉండాలి.

చార్టులు మరియు నమూనాల ప్రయోజనాలు

(i) అవి అందుబాటులో లేని ప్రత్యక్ష నమూనాలను భర్తీ చేస్తాయి

(ii) చార్ట్‌లు బాగా సిద్ధమైతే మరియు విద్యార్థులు చార్ట్‌ల నుండి రివైజ్ చేసుకోగలిగితే అవి స్వీయ వివరణాత్మకమైనవి

Fig: Model

(iii) ఉపాధ్యాయుడు బోర్డులో సిద్ధాంతాన్ని వివరిస్తూ చార్ట్‌ను తరగతికి తీసుకెళ్లవచ్చు.

విద్యార్థులు తయారుచేసిన మంచి చార్ట్‌లను కూడా గోడపై ఉంచవచ్చు, ఇది తయారు చేసిన విద్యార్థిని మాత్రమే కాకుండా ఇతర విద్యార్థులను కూడా ప్రోత్సహిస్తుంది. జీవశాస్త్రవేత్తల ఫోటోగ్రాఫ్‌లు వారి పేర్లు మరియు సహకారంతో కూడా వేలాడదీయబడవచ్చు

విజువల్ ఎయిడ్స్ ఉండాలి

(i) ఖచ్చితమైనది

(ii) సంబంధిత

(iii) అర్థమయ్యేది

(iv) వాస్తవమైన

(v) లేబుల్ చేయబడింది మరియు

(vi) శీర్షిక స్పష్టంగా వ్రాయాలి.

నమూనాలు త్రిమితీయ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు నిష్పత్తులు సరిగ్గా ఉండాలి. విద్యార్థులు కలప, ఫైబర్, థర్మోకోల్ మరియు ఏదైనా ఇతర వస్తువులతో నమూనాలను తయారు చేస్తారు. చార్ట్ చిత్రాలను బాగా వెలిగించే గోడపై వేలాడదీయాలి. అవి మ్యూజియంను ఉపయోగించే పిల్లల కళ్ల స్థాయిలో ఉండాలి.

మ్యూజియం నిర్వహణ

మ్యూజియం నిరంతర సంరక్షణ అవసరం. మ్యూజియం క్యూరేటర్ క్రింది విధులను కలిగి ఉన్నారు:

1. ఎప్పటికప్పుడు చార్ట్‌లు మరియు చిత్రాలను మార్చడం

2. కొత్త విజువల్ ఎయిడ్స్ చేయడానికి:

3. విద్యార్థులకు సహాయం చేయడానికి అందుబాటులో ఉండాలి. క్యూరేటర్‌కు జీవశాస్త్ర నేపథ్యం ఉండాలి

4. సంరక్షించబడిన నమూనాల ఫార్మాలిన్‌ను మార్చడానికిబీ మరియు

5. మ్యూజియం యొక్క మొత్తం నిర్వహణలో పాలుపంచుకోవడం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మ్యూజియం ఇన్‌ఛార్జ్ వ్యక్తిని ఏమంటారు?

2. బెర్లీస్ గరాటు దేనికి ఉపయోగించబడుతుంది?

3. జీవశాస్త్రాన్ని బోధించడంలో ఉపయోగించే దృశ్య సహాయానికి పేరు పెట్టండి.

(i) నమూనాలను భద్రపరచడానికి ఉపయోగించే సాధారణ రసాయనం

(ii) జంతువులను చర్మాన్ని తీయడం, నింపడం మరియు సంరక్షించడం యొక్క కళ మరియు శాస్త్రం

2 బొటానికల్ గార్డెన్

మొక్కలను వర్గీకరించి, జాగ్రత్తగా పెంచే చక్కగా నిర్వహించబడే ఉద్యానవనం మరియు పరిశీలన మరియు పరిశోధనల కోసం మొక్కలను గుణించడం కూడా బొటానికల్ గార్డెన్ అంటారు.

పుష్పించే మరియు పుష్పించే మొక్కలతో నిండిన ఉద్యానవనం నిజంగా చూడటానికి ఒక ట్రీట్‌గా ఉంటుంది. కానీ బొటానికల్ గార్డెన్ అనేది వినోదం కోసం కాదు, వృక్షశాస్త్ర బోధన మరియు పరిశోధనలతో ముడిపడి ఉంది.

మన దేశం మనకు ఉంది

1. లక్నో మరియు కోల్‌కతాలోని ప్రధాన జాతీయ బొటానికల్ గార్డెన్ మరియు ఉత్తరప్రదేశ్ మరియు ఉత్తరాంచల్ కొండ ప్రాంతాలకు చెందిన మొక్కలు ఉన్నాయి.

2. ఆచార్య జగదీష్ చంద్రబోస్ ఇండియన్ బొటానిక్ గార్డెన్, గతంలో ఇండియన్ బొటానిక్ గార్డెన్ మరియు కలకత్తా బొటానిక్ గార్డెన్ అని పిలుస్తారు, కోల్‌కతా సమీపంలోని శిబ్‌పూర్‌లో ఉంది. ఇది వంద సంవత్సరాల కంటే ఎక్కువ వయస్సు గల మర్రి చెట్టును కలిగి ఉంది. ఈ తోటలు అనేక రకాల అరుదైన మొక్కలు మరియు 109 హెక్టార్లలో విస్తరించి ఉన్న మొత్తం 12,000 నమూనాల సేకరణను ప్రదర్శిస్తాయి. ఇది భారత ప్రభుత్వ పర్యావరణ మరియు అటవీ మంత్రిత్వ శాఖకు చెందిన బొటానికల్ సర్వే ఆఫ్ ఇండియా (BSI) క్రింద ఉంది.

   పాఠశాల లేదా కళాశాల బొటానికల్ గార్డెన్ చాలా చిన్న స్థాయిలో అభివృద్ధి చేయబడింది. పెరిగిన మొక్కలు ఎక్కువగా వృక్షశాస్త్రానికి అధ్యయన సామగ్రిని ఏర్పరుస్తాయి. పాఠశాల ఆవరణలో పుష్కలంగా సూర్యరశ్మి వచ్చే మైదానం బొటానికల్ గార్డెన్‌ను అభివృద్ధి చేయడానికి అనువైన ప్రదేశం. ఆచరణాత్మక అధ్యయనానికి అవసరమైన వివిధ రకాల మొక్కలను కూడా పెంచాలి.

ఒక ఆదర్శ పరిస్థితి ఉన్నప్పుడు

(i) కొత్త మొక్కలు ఎప్పటికప్పుడు జోడించబడతాయి మరియు

(ii) మొక్కలు బొటానికల్ పేర్లు మరియు సాధారణ పేర్లను కలిగి ఉన్న లేబుల్‌లతో లేబుల్ చేయబడ్డాయి.

(iii) సంఖ్య మరియు సంక్షిప్త వివరణను ఇస్తూ ఒక కేటలాగ్‌ను సిద్ధం చేయాలి.

గ్రీన్ హౌస్

పటం : గ్రీన్ హౌస్ మోడల్

గ్రీన్‌హౌస్ అనేది గ్లాస్ లేదా ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడిన ఒక ప్రత్యేక ఆవరణ, దీనిలో మొక్కలు పెంచబడతాయి మరియు నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమలో నిర్వహించబడతాయి. శీతాకాలంలో గడ్డకట్టే ఉష్ణోగ్రత ఉన్న దేశాలలో, గ్రీన్ హౌస్ పైకప్పు మరియు గోడలతో గాజుతో తయారు చేయబడుతుంది. మొక్కలు తగినంత కాంతిని పొందుతాయి మరియు వాటికి నీరు పెట్టవచ్చు. అదే సమయంలో గాజు ఆవరణలో చిక్కుకున్న వేడి గ్రీన్‌హౌస్‌ను వెచ్చగా ఉంచుతుంది. అయితే, ఉష్ణోగ్రత కూడా ఒక ప్రత్యేక వ్యవస్థ ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది. గ్రీన్‌హౌస్‌లు శాశ్వత నిర్మాణాలు.

గ్రీన్‌హౌస్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత స్వయంచాలకంగా నియంత్రించబడే తాపన మరియు వెంటిలేషన్ వ్యవస్థ ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది. కేంద్ర బొగ్గు లేదా చమురు కొలిమి వేడిని సరఫరా చేస్తుంది. పరిధీయ ఆవిరి తాపన వ్యవస్థ మరింత సాధారణం.

వేసవిలో, ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు, ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించడానికి ఫ్యాన్ మరియు ప్యాడ్ కూలింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. పైపుల ద్వారా నీరు సరఫరా చేయబడుతుంది. శీతలీకరణ ప్యాడ్లు గ్రీన్హౌస్ అంతటా చల్లబడిన గాలిని ఆకర్షిస్తాయి. తేమ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఇది మరింత ప్రభావవంతంగా ఉంటుంది.

ఇరువైపులా వెంటిలేషన్ అందించబడుతుంది. గాజుకు బదులుగా, గ్లాస్‌హౌస్ యొక్క గోడ మరియు పైకప్పును తయారు చేయడానికి ప్లాస్టిక్ ఫిల్మ్‌లను ఉపయోగిస్తారు. ప్లాస్టిక్ యొక్క కాంతి శోషక లక్షణాలు గాజుతో సమానంగా ఉంటాయి. దృఢమైన ప్లాస్టిక్ లేదా అతినీలలోహిత నిరోధక పాలిథిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. వేసవిలో గ్రీన్‌హౌస్‌ను కప్పడానికి గుడ్డతో చేసిన నీడ ఉంటుంది.

జీవశాస్త్రం బోధించే ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో, సున్నితమైన మొక్కలను ఉంచడానికి చిన్న కొలతలు కలిగిన గ్రీన్‌హౌస్‌ను నిర్మించాలి. మొక్కలు వృక్షశాస్త్ర అధ్యయనాలకు అవసరమైన పదార్థాలను అందిస్తాయి మరియు నియంత్రిత పరిస్థితులలో మొక్కలను పెంచడం, నిర్వహించడం మరియు ప్రచారం చేయడంలో విద్యార్థులకు శిక్షణ ఇస్తారు.

హెర్బేరియం

హెర్బేరియం అనేది ఎండిన, నొక్కిన మరియు గట్టి కాగితంపై భద్రపరచబడిన మొక్కల సమాహారంగా నిర్వచించబడింది. ఎండిన మొక్కలు వర్గీకరించబడ్డాయి మరియు భవిష్యత్తు సూచన కోసం ప్రత్యేకంగా వర్గీకరణ అధ్యయనాల కోసం ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి.

ఒక మొక్క కలెక్టర్ కింది వాటిని కలిగి ఉండాలి

పరికరాలు:

(i) తోటమాలి కత్తి,

(ii) ఒక మొక్క ప్రెస్ లేదా వాస్కులం,

(iii) పొడి మొక్కలకు బ్లాటింగ్ పేపర్లు,

(iv) మొక్కను త్రవ్వడానికి మరియు వేరు చేయడానికి త్రోవ,

(v) షీట్లను సేకరించడం మరియు అమర్చడం,

(vi) గమ్ టేప్, లేబుల్స్, వాటర్ ప్రూఫ్ ఇంక్ మరియు పెన్.

1. బొటానికల్ నమూనాలను సేకరించడం

కండగల మొక్కలు ఎండినప్పుడు వాటి రోగనిర్ధారణ లక్షణాలను కోల్పోతాయి కాబట్టి అవి గాజు పాత్రలలో 4% ఫార్మాలిన్‌లో భద్రపరచబడతాయి. జిమ్నోస్పెర్మ్ కోన్స్ మరియు డ్రై ఫ్రూట్‌లను సేకరించి అలాగే భద్రపరుస్తారు.

హెర్బేరియం తయారీకి వివిధ ప్రాంతాల నుండి మొక్కలను సేకరించాలి. హెర్బేరియంలో వివిధ మొక్కల సమూహాల నుండి ప్రతినిధి నమూనాలు కూడా ఉండాలి.

(a) తోటమాలి యొక్క కత్తి అటువంటి కత్తిని క్షేత్ర పర్యటనలలో తీసుకెళ్లాలి

(b) షీట్‌లతో కూడిన ప్లాంట్ ప్రెస్ (వాస్కులమ్).

సేకరించిన పూర్తి నమూనా, రూట్ సిస్టమ్‌తో సహా అన్ని భాగాలను కలిగి ఉండాలి. పుష్పించే దశలో ఒక మొక్కను సేకరించడం మంచిది. ఒక ట్యాగ్ సేకరించిన ప్రదేశాన్ని అందించాలి. ఒక్కో రకమైన మొక్కకు సంబంధించిన ఐదు లేదా ఆరు నమూనాలను సేకరించాలి. సేకరించిన మొక్కను అప్పుడు మరియు అక్కడ నొక్కాలి లేదా వాస్కులంలో సేకరించి తరువాత నొక్కాలి. వాస్కులమ్ అనేది స్లైడింగ్ డోర్‌తో కూడిన మెటల్ సిలిండర్, దీనిలో మొక్కలు సేకరించబడతాయి.

2. నొక్కడం, ఎండబెట్టడం మరియు సంరక్షించడం

సేకరించిన మొక్కను బ్లాటింగ్ పేపర్ షీట్ల మధ్య నొక్కాలి. ఒక మొక్క ఒక షీట్లో అమర్చబడి ఉంటుంది, తద్వారా దాని భాగాలు అతివ్యాప్తి చెందవు. షీట్‌ల కంటే పొడవుగా ఉండే నమూనాలను 'V' లేదా 'N' రూపంలో మడవవచ్చు.

షీట్ల మధ్య ఉన్న మొక్క 24 నుండి 48 గంటల వరకు ప్రెస్లో ఉంచబడుతుంది. అప్పుడు ప్రెస్ తెరవబడుతుంది, బ్లాటింగ్ షీట్లు మార్చబడతాయి మరియు మొక్కలు మళ్లీ అమర్చబడతాయి మరియు మరో 2 లేదా 3 రోజులు ప్రెస్‌లో ఉంచబడతాయి. నొక్కిన నమూనా సూర్యకాంతిలో లేదా ఇతర మూలాల నుండి వేడిలో ఆరబెట్టబడుతుంది.

అబ్సిసిషన్ పొర ఏర్పడకుండా మరియు కుళ్ళిపోకుండా నిరోధించడానికి, మొక్కలు ఫార్మాలిన్ లేదా మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్ ($HgCl_2$) లేదా కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ యాన్ CCl_4) తో చంపబడతాయి (విషం). మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్ ($HgCl_2$) లో కూడా ముంచడం వల్ల బీటిల్స్ వంటి మ్యూజియం తెగుళ్ల దాడి నుండి వాటిని కాపాడుతుంది.

3. మౌంటు మరియు లేబులింగ్

ఎండబెట్టిన తర్వాత, నమూనాలు మౌంటు కాగితాలు లేదా హెర్బేరియం షీట్‌లపై అమర్చబడతాయి, ఇవి సాధారణంగా 11.5" x 16.5" ప్రామాణిక పరిమాణంలో ఉంటాయి మరియు ఎండిన మొక్కలకు మద్దతు ఇచ్చేంత దృఢంగా ఉంటాయి. జిగురు లేదా అంటుకునే టేప్ లేదా అంటుకునే పేస్ట్ నమూనాలను షీట్‌లకు అంటుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ప్రతి షీట్ పై (i) సేకరణ ప్రదేశం, ప్రాంతం మరియు ఎత్తు (ii) మొక్క పేరు (iii) కుటుంబం (iv) అలవాటు (v) సేకరించిన తేదీ (vi) పర్యావరణ గమనికలు మరియు (vii) సేకరించిన వారి పేరుకు సంబంధించిన ఒక లేబుల్‌ను దిగువ కుడి మూలలో అతికించబడి ఉండాలి.

హెర్బేరియం షీట్లను హెర్బేరియం కేస్‌లలో లేదా స్టీల్ అల్మిరాలలో భద్రపరచాలి. వర్గీకరణ వ్యవస్థ ప్రకారం వాటిని ఏర్పాటు చేయాలి. అచ్చు, శిలీంధ్రాలు మరియు కీటకాలను దూరంగా ఉంచడానికి చిమ్మట

బంతులు, నాఫ్తలీన్ రేకులు లేదా 2% మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్‌ను పిచికారీ చేయాలి.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. మన దేశంలో జాతీయ బొటానికల్ గార్డెన్‌లు ఎక్కడ ఉన్నాయి?

2. గ్రీన్‌హౌస్ అంటే ఏమిటి?

3. హెర్బేరియం నిర్వచించండి.

4. వాస్కులమ్ అంటే ఏమిటి?

5. హెర్బేరియం తయారీకి సంబంధించిన దశలను ఒక క్రమంలో పేర్కొనండి.

అక్వేరియం

అక్వేరియం అనేది ఒక గాజు కంటైనర్, దీనిలో సజీవ చేపలను నీటి మొక్కలతో పాటు ఉంచుతారు. చక్కగా నిర్వహించబడే అక్వేరియం విద్యార్థులు అనేక జీవశాస్త్ర సూత్రాలను నేర్చుకోవడంలో సహాయపడుతుంది. వీటిలో కొన్ని –

(i) జంతువులు (ఎ) ఆహారం మరియు (బి) ఆక్సిజన్ కోసం ఆకుపచ్చని మొక్కలపై ఆధారపడటం,

(ii) కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్-డయాక్సైడ్ మరియు కాంతికి సంబంధం,

(iii) మొక్కలు మరియు జంతువులలో ఆహారం తీసుకోవడం, నిల్వ చేయడం, శ్వాసక్రియ, జీర్ణక్రియ, పెరుగుదల, పునరుత్పత్తి మరియు అభివృద్ధి,

(iv) నత్రజని, భాస్వరం మరియు సల్ఫర్ చక్రంతో బాక్టీరియా సంబంధం,

(v) పరాన్నజీవి,

(vi) ఆహార చక్రాలు,

(vii) ఉష్ణోగ్రత మరియు నీటి సంబంధం,

(viii) పర్యావరణ వారసత్వం.

1. సమతుల్య ఆక్వేరియం ఎలా సిద్ధం చేయాలి

అక్వేరియం కోసం అవసరమైన పదార్థాలు:

(i) అక్వేరియం ట్యాంక్ సుమారు ఐదు గాలన్ల సామర్థ్యం. అక్వేరియం వాటర్ స్టాటిక్ మరియు చేపలు మరియు మొక్కల కార్యకలాపాల కారణంగా దాని కూర్పును మారుస్తుంది. కనుక ఇది తగినంత గ్యాస్ మార్పిడికి తగినంత ఉపరితల వైశాల్యాన్ని కలిగి ఉండాలి. ఇది సిలికాన్ అంటుకునే ప్లాస్టిక్ లేదా గాజుతో తయారు చేయబడి ఉండవచ్చు.

ట్యాంక్ దృఢమైన, స్థాయి మరియు మృదువైన ఉపరితలంపై ఉంచాలి. ఇది కిటికీకి సమీపంలో ఉ ండటం ఉత్తమం, కానీ వేసవిలో అధిక ఆల్గల్ పెరుగుదలకు దారితీసే ప్రత్యక్ష సూర్యకాంతిని నివారించాలి. కిటికీ వైపు పాప్‌తో కప్పబడి ఉండవచ్చు లేదా పెయింట్ చేయవచ్చు. తగినంత వెలుతురు లేకుంటే విద్యుత్ దీపాలను ఉపయోగించవచ్చు. ట్యాంక్ యొక్క పరిస్థితి నిర్వహణ మరియు వేడి మరియు కాంతి కోసం %టజూశీషవతీ% సాకెట్లు కోసం సులభంగా యాక్సెస్ కలిగి ఉండాలి.

(ii) ట్యాంక్‌లోని సబ్‌స్ట్రాటమ్‌ను ఒక అంగుళం ఇసుక మట్టిని వేయడం ద్వారా నిర్మించవచ్చు. సబ్‌స్ట్రాటమ్

a) ఖనిజాల మూలాన్ని ఏర్పరుస్తుంది

b) మొక్కలు సబ్‌స్ట్రాటమ్‌లో లంగరు వేయగలవు

c) జంతువులు దానిలో త్రవ్వగలవు,

d) ఇది చేపల పుట్టుకను ఏర్పరుస్తుంది

e) అక్వేరియం యొక్క నేల మంచం మరియు

f) ఒక జీవ వడపోత.

పటం: అక్వేరియం

ట్యాంక్ నింపడానికి కుళాయి, బావి, స్ప్రింగ్ లేదా చెరువు నుండి నీటిని సేకరించవచ్చు. అక్వేరియం యొక్క మూత అధిక ఆవిరిని నిరోధిస్తుంది.

2. అక్వేరియం యొక్క ఉష్ణోగ్రత

అక్వేరియం యొక్క ఉష్ణోగ్రతను 24°C 5°F). వాంఛనీయ స్థాయిలో నిర్వహించాలి). ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహించడానికి, థర్మోస్టాట్ నియంత్రిత తాపన పరికరాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. విద్యుత్ వైఫల్యం విషయంలో, ట్యాంక్ శీతాకాలంలో దుప్పటితో కప్పబడి ఉండవచ్చు లేదా వేడి నీటిని జోడించవచ్చు. తేలియాడే లేదా అంటుకునే రకం థర్మామీటర్ నాకు ఉష్ణోగ్రతను రికార్డ్ చేయగలదు. ఈ రోజుల్లో, నీటి గ్లాస్ ట్యూబ్‌లో కలిపిన హీటర్ మరియు థర్మోస్టాట్ ఉపయోగించబడుతుంది మరియు విషరహిత ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడిన ప్రత్యేక క్లిప్‌ల ద్వారా ఉంచబడుతుంది. మైక్రోచిప్ (కంప్యూటరైజ్డ్) సర్క్యూట్‌తో థర్మోస్టాట్ ఖచ్చితమైన ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ కోసం స్థిరంగా ఉంటుంది. అయితే అన్ని విద్యుత్ కనెక్షన్లు ట్యాంక్ వెలుపల ఉండాలి.

3. అక్వేరియం యొక్క లైటింగ్

లైటింగ్ అమరిక అక్వేరియంను ఆకర్షణీయంగా చేయడమే కాకుండా కిరణజన్య సంయోగక్రియ కోసం మొక్కలకు ముఖ్యమైన ఉద్దీపనగా కూడా ఏర్పరుస్తుంది. ప్రకృతిలో చేపలు సూర్యకాంతి ద్వారా వెలిగిస్తారు. అక్వేరియంలోని లైట్‌ను హుడ్ లేదా రిఫ్లెక్టర్ అని పిలిచే అక్వేరియం కవర్‌ను అమర్చిన దీపాలు (ట్యూబ్ లేదా 40 వాట్ల బల్బ్) అందించవచ్చు. ట్యాంక్ యొక్క ప్రతి 30 సెంటీమీటర్ల (12 అంగుళాలు) పొడవుకు టంగ్‌స్టన్ దీపాలు మరియు ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌లు మళ్లీ ఉపయోగించబడతాయి. అక్వేరియం రోజుకు కనీసం పది గంటల పాటు వెలిగించాలి.

4. జీవ వడపోత

సబ్‌స్ట్రాటమ్‌లోని కంకర ఫిల్టర్ బెడ్‌గా పనిచేస్తుంది. అక్వేరియం నీరు కంకర గుండా వెళుతుంది మరియు కంకరపై బ్యాక్టీరియా కాలనీలు అభివృద్ధి చెందుతాయి మరియు చేపలను అమ్మోనియాగా మరియు నైట్రోసోమోనాస్ బ్యాక్టీరియా ద్వారా నైట్రేట్‌లుగా మరియు నైట్రోబాక్టర్ ద్వారా నైట్రేట్‌లుగా నైట్రేట్‌లుగా మారుస్తాయి. నైట్రేట్లను మొక్కల ద్వారా తీసుకుంటారు.

5. అక్వేరియం మొక్కలు

ఆక్వేరియా చేపలకు నీడ, ఆశ్రయం, స్పాని సైట్లు, ఆహారం, నీరు మరియు ఆక్సిజన్ మూలాన్ని అందించే అనేక రకాల జల మొక్కలు ఉన్నాయి. మొక్కలు హైడ్రిల్లా, ఎలోడియా వంటి తేలియాడే రకం కావచ్చు లేదా వల్లిస్నేరియా వంటి వేళ్లానుకుని ఉంటాయి. చాలా మొక్కలకు దూరంగా ఉండవచ్చు.

6. అక్వేరియం ఫిష్

పత్యేకమైన ఆకారాలు మరియు అందమైన డిజైన్లతో కూడిన అనేక చిన్న చేపలు అక్వేరియంలలో ఉంచడానికి తగినవి. అవి రకరకాల రంగుల్లో ఉంటాయి. అయినప్పటికీ, ఆక్వేరియాలో దోపిడీ రకాలు లేవని భరోసా ఇవ్వడానికి జాగ్రత్తలు తీసుకోబడ్డాయి. కామ్ అక్వేరియా చేపలు (i) ఏంజెల్ ఫిష్ (2) మోలీ (3) గుప్పీ.

7. ఫిష్ ఫీడ్

అక్వేరియా చేపల ఆహారం నీటి ద్వారా వచ్చే కీటకాలు, వాటర్ ఫ్లీ వంటి క్రస్టేసియన్లు వంటి ప్రత్యక్ష ఆహారం. డాఫ్నియా, సైక్లోప్స్ వానపాములు. అయినప్పటికీ, వీటిని చేపలు తినకపోతే, వాటిని తీసివేయాలి మరియు సంఖ్యను పెంచడానికి అనుమతించకూడదు. పాలకూర, బచ్చలికూర, బఠానీలు, గోధుమ ధాన్యం శాకాహారం కోసం ఇవ్వవచ్చు సాంకేతికతలో పురోగతితో, ప్రత్యేక ఫార్ములాతో కూడిన సమతుల్య ఆహారం అనేది రేకులు, కణికలు, పొడి లేదా ద్రవ ఆహారం రూపంలో తయారు చేయబడుతుంది. డఫ్నియా, ట్యూబిఫెక్స్ మరియు ఇతర పురుగులు వంటి ఫ్రీజ్ డ్రై ఫుడ్ ప్యాక్ చేయబడింది. చేపలు తినడానికి ప్యాకెట్ తెరిచి అక్వేరియంలో చల్లుకోవడం సౌకర్యంగా ఉంటుంది. కానీ ఎక్కువ ఆహారాన్ని ఎప్పుడూ ఉంచకూడదు, ఎందుకంటే మిగిలిన ఆహారం కుళ్ళిపోతుంది మరియు ఆక్వార్‌ను కలుషితం చేస్తుంది, చేపలు ఉత్తమ రంగులు, పరిమాణం మరియు ఆరోగ్యకరమైన ఆకృతిని అభివృద్ధి చేయడానికి, ఆహారం వైవిధ్యంగా ఉండాలి. అయితే, ఉత్తమ ఆహారం ప్రత్యక్ష ఆహారం.

జిజ్ఞాస ప్రశ్నలు

1. అక్వేరియం అంటే ఏమిటి?

2. అక్వేరియంలో పెరిగే రెండు మొక్కలను పేర్కొనండి

3. ఆక్వేరియాలోని చేపలను మొక్కలు ఏమి అందిస్తాయి?

4. జీవ వడపోత అంటే ఏమిటి?

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- జువాలజీ మ్యూజియంలో భద్రపరచబడిన జంతువులు, అస్థిపంజరాలు, శిలాజాలు, చార్టులు, నమూనాలు పొడి నమూనాలు ఉంచబడ్డాయి.
- గాజు పాత్రలలో చిన్న జంతువులను సంరక్షించడానికి 10% ఫార్మాలిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. మొలస్క్ షెల్లు, పగడాలు, ఎండిన స్పాంజ్లు, గూళ్ళు, ఈకలు పొడి సంరక్షణ. వాటిని మ్యూజియంలో కూడా ఉంచారు.
- అస్థిపంజరాలను తయారు చేసి మ్యూజియంలో ఉంచవచ్చు.
- కీటకాల సేకరణకు కీటకాలను పట్టుకుని చంపిన తర్వాత వాటిని సరిగ్గా పిన్ చేయడం మరియు ఎండబెట్టడం అవసరం. వారు బెర్లీస్ గరాటు లేదా సాధారణ ఉచ్చులలో చిక్కుకోవచ్చు. చార్ట్‌లు, మోడల్స్‌ను విద్యార్థులు తయారు చేయొచ్చు లేదా మార్కెట్ నుంచి కొనుగోలు చేసి మ్యూజియంలో ఉంచవచ్చు. వాటిని సరిగ్గా ప్రదర్శించాలి.
- మ్యూజియంను మ్యూజియం క్యూరేటర్ చూసుకోవాలి.
- పాఠశాలలో ఒక బొటానికల్ గార్డెన్‌ని నిర్వహించాలి మరియు అక్కడ పెంచే మొక్కలను అధ్యయనం చేయాలి. మొక్కలు లేబుల్ చేయాలి.
- గ్రీన్‌హౌస్ అనేది గ్లాస్ లేదా ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడిన ఒక ప్రత్యేక ఆవరణ, ఇక్కడ మొక్కలు స్థిరమైన ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమ వద్ద నిర్వహించబడతాయి.
- హెర్బేరియం అనేది కాగితం షీట్లపై భద్రపరచబడిన ఎండిన మరియు నొక్కిన మొక్కల సమాహారం.
- మొక్కలు పాడవకుండా సేకరించి, ఆపై ప్రెస్‌లో నొక్కి ఆరబెట్టాలి. వాటిని హెర్బేరియం షీట్లపై అమర్చి, లేబుల్ చేసి వర్గీకరిస్తారు.
- అక్వేరియం అనేది ఒక గాజు లేదా ప్లాస్టిక్ కంటైనర్, దీనిలో చేపలు పెరుగుతాయి మరియు నిర్వహించబడతాయి. ఇందులో చేపలకు ఆహారం మరియు ఆక్సిజన్ అందించే జల మొక్కలు కూడా ఉన్నాయి.
- అక్వేరియం బాగా వెలిగించాలి మరియు ఉష్ణోగ్రతను నిర్వహించాలి. ఎలోడియా, హైడ్రిల్లా, వల్లిస్నేరియా అక్వేరియంలో ఉంచబడిన కొన్ని జల మొక్కలు.
- అక్వేరియం యొక్క సబ్‌స్ట్రాటమ్ అనేది ఒక ఫిల్టర్ బెడ్, దీనిలో బ్యాక్టీరియా వృద్ధి చెందుతుంది మరియు మొక్కల ఉపయోగం కోసం వ్యర్థాలను నైట్రేట్‌లుగా మార్చగలదు.
- అక్వేరియం చేపలు అనేక రంగులలో ఉంటాయి. వీటిలో కొన్ని ఏంజెల్ ఫిష్, బ్లాక్ మోలీ, గప్పీ మొదలైనవి.

- అక్వేరియం చేపలకు పురుగులు మరియు క్రస్టేసియన్లు లేదా ఎండిన ఆహారం వంటి ప్రత్యక్ష ఆహారాన్ని ఇవ్వవచ్చు.

టెర్మినల్ వ్యాయామాలు

1. మ్యూజియం నమూనాల కోసం తడి సంరక్షణ ఎలా జరుగుతుంది?
2. మ్యూజియంలో ప్రదర్శించడానికి అస్థిపంజరాలను ఏయే మార్గాల్లో సిద్ధం చేయవచ్చు?
3. కీటకాల సేకరణకు అవసరమైన పరికరాల వస్తువులను పేర్కొనండి మరియు పేర్కొనండి
4. బెర్లీస్ ట్రాప్ అంటే ఏమిటి?
5. (ఎ) బొటానికల్ గార్డెన్ (బి) గ్రీన్ హౌస్ పై నోట్స్ రాయండి
6. హెర్బేరియం ఎలా తయారు చేయబడింది?
7. అక్వేరియం నిర్వహించడం ద్వారా నేర్చుకోగల మూడు జీవ సూత్రాలను పేర్కొనండి. అక్వేరియం కోసం ఉష్ణోగ్రత, కాంతి మరియు చేపల ఆహారాన్ని ఎలా ఏర్పాటు చేయవచ్చు?

౬ ప్రయోగశాల అభ్యాసాలు

ప్రయోగశాల అభ్యాసాలు

1 అభ్యాసం

కొన్ని సాధారణ పరికరాలు

ప్రయోగశాలలో పని చేస్తున్నప్పుడు మీరు తరచుగా ఉపయోగించే కొన్ని సాధనాలు ఉన్నాయి.

వీటిలో ఒకటి కాంపౌండ్ మైక్రోస్కోప్.

(i) కాంపౌండ్ మైక్రోస్కోప్

మీ సూక్ష్మదర్శినిని తెలుసుకోండి

జీవశాస్త్ర ప్రయోగశాలలో ఇది ఒక అనివార్య పరికరం. మైక్రోస్కోప్ యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని అధ్యయనం చేయండి మరియు దానిని ప్రయోగశాలలో వాస్తవమైన దానితో పోల్చండి.

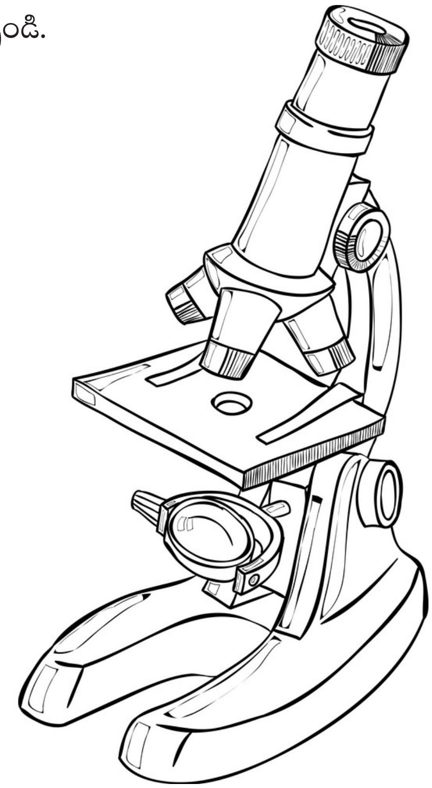
ఐ-పీస్: మాగ్నిఫికేషన్‌ను పెంచడానికి లెన్స్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

బాడీ ట్యూబ్: ఒకదానికొకటి సరైన పని దూరం వద్ద ఐపీస్ మరియు లక్ష్యాల లెన్స్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

ఆర్మ్: బాడీ ట్యూబ్ మరియు ముతక సర్దుబాటుకు మద్దతు ఇస్తుంది.

నోస్-పీస్: తక్కువ మరియు అధిక శక్తితో కూడిన లక్ష్యాల పరస్పర మార్పిడిని అనుమతిస్తుంది.

ముతక సర్దుబాటు: వస్తువును కేంద్రీకరించడం కోసం నమూనా నుండి సరైన దూరానికి శరీర ట్యూబ్‌ను పైకి క్రిందికి కదిలిస్తుంది.



లక్ష్యం : 10X, 40X మొదలైన వివిధ మాగ్నిఫికేషన్ లెన్స్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

దశ: క్రింద ఉన్న అద్దం నుండి కాంతిని అనుమతించే రంధ్రం మీద స్లయిడ్‌కు మద్దతు ఇస్తుంది.

డయాఫ్రాగమ్: నమూనా గుండా కాంతి పరిమాణాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

స్టేజ్ క్లిప్‌లు: స్లయిడ్‌ను గట్టిగా పట్టుకోండి.

బేస్ : మైక్రోస్కోప్ యొక్క బరువును మోసే సంస్థ మద్దతు.

అద్దం: డయాఫ్రాగమ్ మరియు దశలోని రంధ్రం ద్వారా కాంతిని పైకి ప్రతిబింబిస్తుంది.

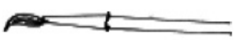
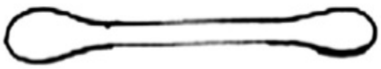
ఫైన్ అడ్జస్ట్‌మెంట్ : స్టేజ్ లేదా బాడీ ట్యూబ్‌ను చాలా కొద్దిగా పైకి లేదా క్రిందికి తరలించడం ద్వారా ఖచ్చితమైన ఫోకస్‌ని అనుమతిస్తుంది.

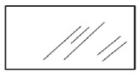
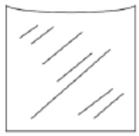
వంపు ఉమ్మడి : కంటిని సర్దుబాటు చేయడానికి టిల్టింగ్‌ని అనుమతిస్తుంది

సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించడం

- మైక్రోస్కోప్‌ని తీసుకెళ్ళేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ రెండు చేతులను ఉపయోగించండి, ఒక చేతిని బేస్ క్రింద మరియు మరొకటి మైక్రోస్కోప్ యొక్క చేతిని నిటారుగా ఉంచి తనిఖీ చేయాలి. మీ శరీరానికి దగ్గరగా మైక్రోస్కోప్‌ను పట్టుకుని నడవండి.
- మైక్రోస్కోప్ ప్రమాదవశాత్తూ పగిలిపోకుండా ఉండటానికి టేబుల్ అంచు నుండి కనీసం 5 అంగుళాల దూరంలో సెట్ చేయండి.
- లెన్స్ పేపర్/బట్టతో మైక్రోస్కోప్ యొక్క లెన్స్‌లు మరియు అద్దాన్ని ఎల్లప్పుడూ శుభ్రం చేయండి. లేకపోతే, వాటిపై గీతలు ఉండవచ్చు.
- మీరు తక్కువ మాగ్నిఫికేషన్ ఆబ్జెక్టివ్‌ల కింద వీక్షించినప్పుడు తగినంత కాంతి మైక్రోస్కోప్‌లోకి ప్రవేశించేలా అద్దాన్ని కొద్దిగా వంచి మరియు కంటి ముక్క ద్వారా చూడటం ద్వారా దాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.
- సిద్ధం చేసిన స్లయిడ్‌ను నేరుగా వేదికలోని రంధ్రంపై ఉంచండి.
- స్లయిడ్ ప్రమాదవశాత్తూ కదలికను నిరోధించడానికి స్టేజ్ క్లిప్‌లతో స్టేజ్‌పై స్లయిడ్‌ను భద్రపరచండి.
- ఐ పీస్ ద్వారా చూడండి మరియు నమూనా వీక్షణలోకి వచ్చే వరకు ముతక సర్దుబాటును ఉ పయోగించడం ద్వారా మెటీరియల్ వైపు తక్కువ మాగ్నిఫికేషన్ లక్ష్యాన్ని నెమ్మదిగా తీసుకురండి.

- అధిక శక్తికి మార్చడానికి, అధిక శక్తి లక్ష్యాన్ని స్థానానికి తీసుకురావడానికి ముక్కు ముక్కను తిప్పండి (బాడీ ట్యూబ్ పైకి లేదా క్రిందికి కదలకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవడం).
- కంటి ముక్క ద్వారా చూడండి, కాంతి తగినంతగా లేకుంటే, డయాఫ్రాగమ్‌ను కొద్దిగా తెరవండి.
- చక్కటి సర్దుబాటును ఉపయోగించడం ద్వారా లక్ష్యాన్ని సున్నితంగా పెంచండి. ఇమేజ్ మెరుగుపడకుండా మరింత దిగజారితే, అదే చక్కటి సర్దుబాటు ద్వారా లక్ష్యాన్ని తగ్గించడం ప్రారంభించండి. (అధిక శక్తి కింద చూసేటప్పుడు ముతక సర్దుబాటును ఉపయోగించవద్దు). మెల్లగా పైకి క్రిందికి కదలడం ద్వారా మీరు స్పష్టమైన దృష్టిని పొందగలుగుతారు.
- స్టేజ్ నుండి స్లయిడ్‌ను తీసివేస్తున్నప్పుడు స్ప్రింగ్ క్లిప్‌లను విడుదల చేయండి. స్టేజ్ క్లిప్‌లను స్టేజ్ వెలుపలికి విస్తరించడానికి అనుమతించవద్దు.
- పని ముగిసినప్పుడు, ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్ దశలోని రంధ్రంపై లేని విధంగా ముక్కు ముక్కను తిప్పండి.
- ఉపయోగంలో లేనప్పుడు దానిని పాలిథిన్ కవర్‌తో కప్పి ఉంచండి మరియు/లేదా దాని పెట్టెలో లాక్ చేయండి.

ప్రయోగశాల పరికరం పేరు	ప్రయోగశాల పరికరం
(i) ఒక సాధారణ చేతి లెన్స్ హ్యాండిల్ మీద మౌంట్ చేయబడిన ఒకే డబుల్ కుంభాకార లెన్స్‌ను కలిగి ఉంటుంది వస్తువులను నాలుగైదు రెట్లు పెద్దది చేయగలదు. చిన్న మాగ్నిఫికేషన్ కోసం ఉపయోగించబడుతుంది	
(ii) స్కాల్పెల్ కత్తిలా పనిచేస్తుంది, సన్నని ముక్కలు మరియు పై తొక్కను కత్తిరించడానికి ఉపయోగిస్తారు.	
(iii) జత కత్తెర కటింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.	
(iv) ఫోర్సెప్స్ జత చాలా సన్నని ముక్కలు లేదా పదార్థాన్ని తీయడానికి ఉపయోగిస్తారు.	
(v) సూదులు (i) గ్లాస్ స్లయిడ్‌పై ఏదైనా జీవ పదార్థాన్ని తాకకుండా నమూనా సర్దుబాటు చేయడం/టీజ్ చేయడం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది, (ii) కవర్ స్లిప్‌ను స్లయిడ్‌పై ఉంచడం.	
(vi) ఫైన్ హెయిర్ బ్రష్ స్లయిడ్‌లపై మౌంట్ చేయడానికి మెటీరియల్‌ని బదిలీ చేయడానికి ప్రధానంగా ఉపయోగిస్తారు.	
(vii) స్పాట్యుల ఘన రసాయనాలను తీయడానికి ఉపయోగిస్తారు.	

గాజుసామాను	
(i) డ్రాపర్ (i) స్లైడ్‌పై ఒక చుక్క ద్రవాన్ని ఉంచడం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.	
(ii) సాదా గాజు స్లైడ్‌లు తాత్కాలిక లేదా శాశ్వత మౌంట్‌లను సిద్ధం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.	
(iii) కవర్ స్లిప్స్ (చాలా సన్నని గాజు కవర్) గాజు స్లైడ్‌పై ఉంచిన పదార్థాన్ని కవర్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు సూక్ష్మదర్శిని క్రింద గమనించవచ్చు. ఇది రక్షిస్తుంది ఆబ్జెక్టివ్ లెన్స్.	
(iv) పెట్రిడిష్ తరచుగా కవర్‌తో కూడిన నిస్సారమైన వంటకం. పరిరక్షణ ప్రయోజనం కోసం నమూనాను నానబెట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు, మరక మొదలైనవి. బాక్టీరియాపై ఒక మాధ్యమాన్ని ఉంచడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు లేదా చిన్న జీవులను కల్చర్ చేయవచ్చు.	
(v) బీకరు 100 మి.లీ. మరియు 250 మి.లీ.మొదలైన వివిధ పరిమాణాలలో లభిస్తుంది. రసాయనాలను తయారు చేయడానికి మరియు నిల్వ చేయడానికి మరియు ప్రయోగాలు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.	
(vi) ఫ్లాస్క్ ప్రయోగశాలలో (పరిష్కారాన్ని ఉంచడం, వేడిచేసే ద్రావణం మొదలైనవి) చేయడానికి ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించే ఇరుకైన మెడతో బాటిల్.	
(vii) గరాటు వివిధ పరిమాణాలలో అంటే గరాటు నోటి యొక్క వివిధ వ్యాసంలో లభిస్తుంది. పరిష్కారాల వడపోత సమయంలో ఉపయోగించబడుతుంది	
(viii) పైపెట్ తెలిసిన ద్రవ పరిమాణాన్ని కొలవడానికి మరియు బదిలీ చేయడానికి సన్నని గ్రాడ్యుయేట్ గాజు గొట్టం.	
(ix) స్పిరిట్ ల్యాంప్ లేదా బన్సెన్ బర్నర్ వేడి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఉపయోగం తర్వాత వెంటనే చల్లారు చేయాలి.	

2 అభ్యాసం

2.1 ఎపిడెర్మల్ కణాలను పరిశీలించడానికి మరియు అధ్యయనం చేయడానికి ఉల్లిపాయ తొక్క యొక్క తాత్కాలిక మౌంట్ తయారీ

కణం మరియు దాని భాగాలను పరిశీలించడానికి ఉల్లిపాయ తొక్క చాలా సరిఅయిన పదార్థం. ఈ వ్యాయామం ద్వారా సెల్ గోడ, సైటోప్లాజం, న్యూక్లియస్ మరియు వాక్యూల్స్ వంటి భాగాలను సులభంగా గమనించవచ్చు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- మొక్కల పదార్థం నుండి సన్నని బయటి పొరలను తొలగించే నైపుణ్యాన్ని పొందండి
- గాలి బుడగలు చిక్కుకోకుండా తాత్కాలికంగా తడిసిన మౌంట్‌ను సిద్ధం చేయండి
- సూక్ష్మదర్శినిని నిర్వహించడం మరియు ఉపయోగించడం నేర్చుకోండి అంటే దాని కాంతి సర్దుబాటు చేయబడుతుంది మరియు పదార్థం స్పష్టతకు కేంద్రీకరించబడుతుంది
- ఒక విలక్షణమైన మొక్కల కణాన్ని గమనించండి మరియు సెల్ మరియు దాని భాగాల గురించి మీ సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానంతో సరిపోల్చండిబీ
- సెల్ గోడ, సైటోప్లాజం, న్యూక్లియస్ మరియు వాక్యూల్ వంటి మొక్కల కణంలోని కొన్ని భాగాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

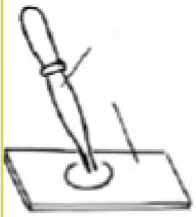
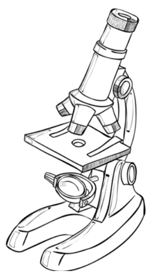
1. తొక్క వంటి కణజాలం అనేక కణాలతో తయారవుతుంది.
2. ఒక సెల్ అనేక భాగాలను కలిగి ఉంటుంది, వాటిలో కొన్ని సమ్మేళనం సూక్ష్మదర్శిని క్రింద చూడవచ్చు.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) ఉల్లిపాయలు (ii) పేపర్ టవల్/ బ్లాటింగ్ పేపర్ (iii) డ్రాపర్

(iv) గ్లిజరిన్ (v) కుంకుమపువ్వు ద్రావణం (మరక కోసం)

విధానము

విధానం	
(i) ఉల్లిపాయ బల్బును ఎంచుకోండి, గోధుమ రంగు పొడి బయటి పొలుసులను విస్మరించండి	
(ii) ఉల్లిపాయను నిలువుగా నాలుగు ముక్కలుగా (క్వార్టర్స్) కట్ చేసుకోండి. ఒక కండగల స్థాయిని తొలగించండి.	
(iii) కండకలిగిన బాహ్య (కుంభాకార) ఉపరితలాన్ని వంచండి దానిని విచ్ఛిన్నం చేయడానికి మీ కుడి చేతితో మీ వైపుకు స్కేల్ చేయండి.	
(iv) ఇది చక్కని విరామాన్ని ఏర్పరుస్తుంది, అయితే మీరు మీ ఎడమ చేతితో పట్టుకున్న స్కేల్ యొక్క మరొక చివరకు జోడించబడి ఉంటుంది	
(v) విరిగిన చివరను సున్నితంగా లాగండి. మీ ఎడమ చేతిలో పట్టుకున్న స్కేల్‌లో మిగిలిన సగం నుండి, ఎపిడెర్మిస్ యొక్క పలుచని పారదర్శక పొర సులభంగా ఒలిచిపోతున్నట్లు మీరు కనుగొంటారు.	
(vi) పై తొక్క పెద్దగా ఉంటే, 2 మిమీ చిన్న ముక్కను కత్తిరించడానికి చక్కటి జత కత్తెర లేదా బ్లేడ్‌ని ఉపయోగించండి. ఇది చేయుటకు, పై తొక్కను ఒక నీటి చుక్కలో క్లీన్ స్లైడ్‌లో ఉంచండి మరియు దానిని కత్తిరించండి. (vii) పై తొక్కలో ఏదైనా ముడతలు ఉంటే, దానిని విచ్ఛేదించే సూది సహాయంతో సాగదీయండి. (viii) ఈ చక్కగా కత్తిరించిన పై తొక్కను శుభ్రమైన స్లయిడ్ మధ్యలో ఒక తాజా నీటి బిందువులో ఉంచండి మరియు అదనపు నీటిని తొలగించండి.	
(ix) మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తి కింద స్లయిడ్‌ను పరిశీలించండి (పరిశీలన 1ని పూరించండి).	

రంజనం

(i) మీరు మీ పై తొక్కలో ఎపిడెర్మల్ కణాలను స్పష్టంగా చూడగలిగినప్పుడు, మైక్రోస్కోప్ నుండి స్లయిడ్‌ను తీసివేయండి.

(ii) నీటిని తీసివేసి, ఆపై స్లయిడ్‌పై ఉన్న పై తొక్కలో చాలా చిన్న చుక్క కుంకుమపువ్వు వేసి, ఆ పదార్థాన్ని మరకలో రెండు నిమిషాలు ఉంచండి.

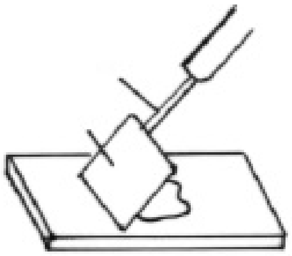
(iii) మరకను తనిఖీ చేయడానికి సూక్ష్మదర్శిని క్రింద తడిసిన పదార్థాన్ని చూడండి. ఇది చాలా చీకటిగా లేదా వెలుతురుగా ఉండకూడదు. తేలికగా ఉంటే, మరికొంత సమయం మరకలో ఉంచండి.

(iv) స్లయిడ్ నుండి తడిసిన పదార్థాన్ని తీయండి, దానిని కడగాలి మరియు తాజా స్లైడ్‌లో గ్లిసరిన్ చుక్కలో ఉంచండి.

(v) కవర్‌స్లిప్ దిగువ అంచు గ్లిసరిన్‌ను తాకే విధంగా స్లయిడ్‌పై 45° (రేఖాచిత్రంలో చూపిన విధంగా) వద్ద మీ ఎడమ చేతితో కవర్‌లిప్‌ను పట్టుకోండి. ఇప్పుడు సూదిని ఉపయోగించి, కవర్‌లిప్‌ను క్రమంగా తగ్గించండి, తద్వారా గాలి బుడగ పదార్థంలో చిక్కుకోదు. అదనపు గ్లిజరిన్‌ను బ్లాటింగ్ పేపర్‌తో తొలగించాలి

స్లయిడ్ ఇప్పుడు తదుపరి పరిశీలన కోసం సిద్ధంగా ఉంది (పరిశీలన 2ని పూరించండి).

(vi) మైక్రోస్కోప్ క్రింద గమనించండి మరియు మైక్రోస్కోప్ క్రింద చూసినట్లుగా స్లయిడ్‌తో అందించిన రేఖాచిత్రాన్ని సరిపోల్చండి.



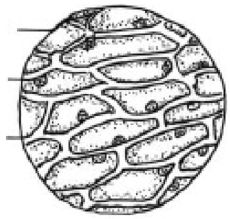


Fig.: Putting cover slip *Fig.: Epidermal cells in onion*

ముందుజాగ్రత్తలు

1. పై తొక్కను గాలిలో ఎక్కువసేపు ఉంచవద్దు, లేకుంటే అది ఆరిపోతుంది మరియు దానిలో గాలి బుడగలు కనిపిస్తాయి.
2. పై తొక్కను స్లయిడ్ మధ్యలో అమర్చాలి.
3. పీల్‌ను పెట్రిడిష్ నుండి స్లయిడ్‌కు లేదా ఒక స్లయిడ్ నుండి మరొకదానికి బదిలీ చేయడానికి ఎల్లప్పుడూ బ్రష్‌ను (సూది కాదు) ఉపయోగించండి. లేకపోతే, పై తొక్క చిరిగిపోతుంది.
4. మౌంట్‌లో ఏదైనా గాలి బుడగ ప్రవేశాన్ని నివారించండి.
5. మౌంటు కోసం శుభ్రమైన స్లయిడ్‌లు మరియు కవర్ స్లిప్‌లను ఉపయోగించండి.

అభ్యాసం - 2

2.2 మానవ చెంప కణాల యొక్క తాత్కాలిక తడిసిన మౌంట్ యొక్క తయారీ

మానవ చెంప కణాల స్లయిడ్ సిద్ధం చేయడం సులభం మరియు జంతు కణం యొక్క వీక్షణను అందిస్తుంది మరియు పొలుసుల ఎపిథీలియం యొక్క కణాలు ఎలా అమర్చబడి ఉంటాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- మానవ చెంప కణాలను బయటకు తీసే నైపుణ్యాన్ని పొందడం
- ఏకరీతి స్మెర్‌ను సిద్ధం చేయడం నేర్చుకోండి
- పొలుసుల ఎపిథీలియం యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలను గమనించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. జంతు కణంలో సెల్ గోడ మరియు పెద్ద వాక్యూల్స్ లేవు.
2. ఎపిథీలియల్ కణజాలం అవయవాలను కప్పి ఉంచుతుంది మరియు వివిధ రకాలుగా ఉంటుంది.
3. చెంప లోపలి పొర కణాలు ఉన్న పొలుసుల ఎపిథీలియంతో తయారు చేయబడింది (ఎ) ఫ్లాట్ (బి) దగ్గరగా ప్యాక్ చేయబడింది మరియు (సి) సెంట్రల్ న్యూక్లియస్ కలిగి ఉంటుంది.

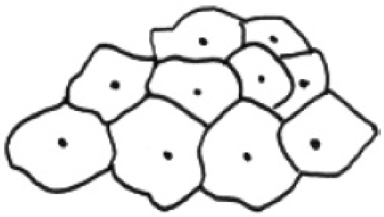
కావలసిన మెటీరియల్

(i) స్లయిడ్‌లు	(ii) కవర్‌లిప్‌లు	(iii) ఫిల్టర్ పేపర్లు	
(iv) సూదులు	(v) మిథిలిన్ బ్లూ	(vi) బ్రష్	(vii) టూత్ పిక్.

విధానము

(i) కడిగిన టూత్ పిక్‌ని తీసుకుని, దాని కొనను మీ చెంప లోపలి పొరపై సున్నితంగా జారండి. దాని కొన కొంత జిగట పారదర్శక పదార్థాన్ని సేకరిస్తుంది. స్లయిడ్‌పై ఈ పదార్థాన్ని స్మెర్ చేయండి. (టూత్ పిక్‌కి బదులుగా, మీరు అగ్గిపుల్ల యొక్క అన్‌కోటెడ్ ఎండ్‌ని ఉపయోగించవచ్చు).

(ii) స్మెర్‌కు ఒక చుక్క నీరు మరియు ఒక చుక్క మిథిలీన్ బ్లూ స్టెయిన్‌ను కూడా జోడించండి.



(iii) ఒక నిమిషం పాటు వదిలివేయండి.

(iv) అదనపు మరక పోయేలా స్లయిడ్‌ను వంచండి. నీటితో శాంతముగా కడగాలి.

(v) ఏదైనా గాలి బుడగలు ప్రవేశించకుండా సూది సహాయంతో మెటీరియల్‌పై ఒక కవర్‌లిప్‌ను సున్నితంగా ఉంచండి.

(vi) కవర్‌లిప్ కింద ఉన్న కణాలను ఏకరీతిగా చేయడానికి దానిని సూదితో సున్నితంగా నొక్కండి.

(vii) కవర్‌లిప్ కదలకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకుంటూ, మడతపెట్టిన ఫిల్టర్ పేపర్‌లో స్లయిడ్‌ను ఉంచడం ద్వారా అదనపు మరకను తొలగించండి.

(viii) సూక్ష్మదర్శిని క్రింద గమనించండి మరియు చెంప కణాల నిర్మాణ వివరాలను కనుగొనండి.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. ఏదైనా నష్టం లేదా రక్తస్రావం నివారించడానికి చెంప లోపలి ఉపరితలాన్ని సున్నితంగా గీసుకోండి.
2. మీరు కవర్‌లిప్‌ను విచ్ఛిన్నం చేయకుండా చూసుకోండి.
3. అదనపు మరకను తొలగిస్తున్నప్పుడు, మీరు కవర్‌లిప్ మరియు దాని కింద ఉన్న మెటీరియల్‌ని తరలించకుండా చూసుకోండి.

అభ్యాసం - 2

2.3 స్టోమాటా యొక్క నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి లీఫ్ ఎపిడెర్మిస్ యొక్క తాత్కాలిక మౌంట్ యొక్క తయారీ

స్లయిడ్ (i) లీఫ్ ఎపిడెర్మల్ సెల్స్ మరియు (ii) స్టోమా రెండు గార్డు కణాలతో చుట్టబడి ఉంటుంది. గార్డు కణాలు ప్రముఖ న్యూక్లియస్ మరియు క్లోరోప్లాస్ట్‌లను కలిగి ఉంటాయి. దీనికి విరుద్ధంగా, గార్డు కణాలు కాకుండా ఇతర ఎపిడెర్మల్ కణాలు క్లోరోప్లాస్ట్‌లను కలిగి ఉండవు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఒక ఆకు నుండి ఎపిడెర్మల్ పై తొక్కను బయటకు తీసే నైపుణ్యాన్ని పొందండి
- గాలి బుడగలు చిక్కుకోకుండా ఆకు పై తొక్క యొక్క తడిసిన మౌంట్‌ను సిద్ధం చేయండి
- ఆకు ఎపిడెర్మిస్ యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలను గమనించండి మరియు దానిని ఉల్లిపాయ తొక్కతో పోల్చండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

(i) లీఫ్ ఎపిడెర్మిస్ గట్టిగా అమర్చబడిన కణాలతో రూపొందించబడింది. ఈ కణాలు సెల్ గోడ, న్యూక్లియస్ మరియు సైటోప్లాజమ్‌ను చూపుతాయి.

(ii) ఎపిడెర్మల్ కణాల మధ్య స్టోమాటా (ఏకవచనం – స్టోమా) అని పిలువబడే చిన్న రంధ్రాలు ఉన్నాయి. డైకోట్ ఆకులలో, ఈ రంధ్రాలలో ప్రతి ఒక్కటి గార్డు కణాలు అని పిలువబడే రెండు పెద్ద బీన్ ఆకారపు కణాలతో కప్పబడి ఉంటుంది. మోనోకోట్ ఆకులలో, గార్డు కణాలు మూగ-బెల్ షేడ్‌లో ఉంటాయి.

ప్రతి గార్డు కణాలు అనుబంధ కణం అని పిలువబడే పొడుగుచేసిన ఎపిడెర్మల్ సెల్‌తో ఫైసికల్ సంబంధాన్ని

కలిగి ఉంటాయి. ఈ విధంగా, మోనోకోట్ ఆకులలోని గార్డు కణాలకు బాహ్యంగా రెండు అనుబంధ కణాలు మాత్రమే ఉన్నాయి. డైకోట్ ఆకులలో, రెండు గార్డ్ సెల్స్ చుట్టూ మరో రెండు అనుబంధ కణాలు ఉంటాయి. స్టోమాటా తెరవడం మరియు మూసివేయడం కోసం గార్డు కణాలు బాధ్యత వహిస్తాయి. అవి సెల్ వాల్, న్యూక్లియస్ మరియు సైటోప్లాజంతో పాటు క్లోరోప్లాస్ట్‌లను కలిగి ఉంటాయి.

(iii) గార్డు కణాల లోపలి గోడలు బయటి గోడల కంటే మందంగా ఉంటాయి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) స్లయిడ్ (ii) ఫిల్టర్ పేపర్ (iii) బ్రష్

(iv) కవర్‌స్లిప్ (v) సూదులు (vi) నీరు

vii) కలువ ఆకు/తొక్కను సులభంగా పొందగలిగే ఏదైనా ఇతర ఆకు

ముందుకి సాగడం ఎలా

(i) ఒక కలువ ఆకు తీసుకోండి. సుమారు 6 సెంటీమీటర్ల చిన్న ముక్కలుగా కత్తిరించండి.

(ii) నీటితో కడగాలి

(iii) ఆకును దాని పై ఉపరితలంపై మడవండి, దానిని విచ్ఛిన్నం చేయండి, అది ఇప్పటికీ జోడించబడి ఉంటుంది.

(iv) విరిగిన చివరను సున్నితంగా లాగండి.

(v) దిగువ ఎపిడెర్మిస్ మిగిలిన ఆకు నుండి వేరు చేయడాన్ని మీరు కనుగొంటారు.

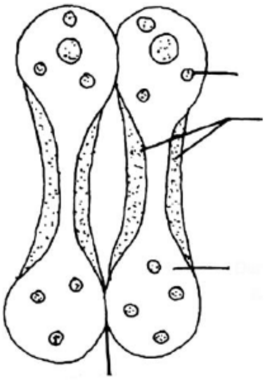
(vi) చక్కటి జత కత్తెరను తీసుకొని, పై తొక్క యొక్క చిన్న సాధారణ భాగాన్ని కట్ చేసి, దానిని నీటిలో పెట్రిడిష్‌గా మార్చండి.

(vii)ఒక క్లీన్ స్లయిడ్ తీసుకోండి. దాని మధ్యలో ఒక చుక్క నీటిని ఉంచండి మరియు బ్రష్ సహాయంతో పీల్‌ను పెట్రిడిష్ నుండి స్లైడ్‌కు బదిలీ చేయండి. కవర్‌స్లిప్ ఉంచండి.

(viii)మడతపెట్టిన ఫిల్టర్ పేపర్‌లో స్లయిడ్‌ను ఉంచడం ద్వారా అదనపు నీటిని తీసివేయండి.

(ix) స్లయిడ్‌ను ముందుగా తక్కువ పవర్‌లో మరియు తర్వాత ఎక్కువ పవర్‌లో పరిశీలించండి.

(x) మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.



పటం: మోనోకోట్ ఆకులో స్టోమాటల్ ఉపకరణం యొక్క నిర్మాణం

ముందుజాగ్రత్తలు

1. సన్నని ఏకరీతి విభాగం కట్ చేయాలి.
2. ఒక మంచి విభాగం నేరుగా, అడ్డంగా లేదా రేఖాంశ విమానంలో కత్తిరించబడుతుంది మరియు వాలుగా ఉండకూడదు.
3. అది ఆరిపోయే ముందు సూక్ష్మదర్శిని క్రింద గమనించండి

అభ్యాసం - 2

2.4 కుకుర్బిటా స్టెమ్ నుండి జిలేమ్ మరియు ఫ్లోమ్ తయారీ మరియు అధ్యయనం

Xylem మరియు phloem మొక్కలలో ఉండే సంక్లిష్ట కణజాలం. అవి ఆకు, కాండం మరియు వేరులలో వాస్కులర్ కట్టలను ఏర్పరుస్తాయి. Xylem నాళాలు, ట్రాచీడ్‌లు, పరేన్కైమా మరియు ఫైబర్‌లను కలిగి ఉంటుంది. ఫ్లోయమ్‌లో ఫ్లోయమ్ ట్యూబ్‌లు (జల్లెడ-గొట్టాలు), సహచర కణాలు, పరేన్కైమా మరియు ఫైబర్‌లు ఉంటాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- సూక్ష్మదర్శిని క్రింద జిలేమ్ మరియు ఫ్లోయమ్‌లను గుర్తించండి
- Xylem మరియు phloem మధ్య గుర్తించండి మరియు వేరు చేయండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. Xylem మరియు phloem వాస్కులర్ బండిల్ యొక్క భాగాలు.
2. ఇవి వేర్లు, కాండం మరియు ఆకులలో ఉంటాయి.

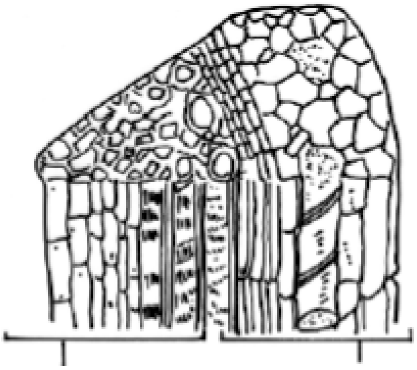


Fig. Xylem and Phloem

అవసరమైన పదార్థాలు

(i) కుకుర్బిటా కాండం	(ii) పదునైన బ్లేడ్/రేజర్	(iii) స్లయిడ్‌లు
(iv) సన్నని బ్రష్	(v) నీరు	(vi) కవర్ స్లిప్
(vii) గ్లిజరిన్	(viii) సఫ్రానిన్ స్టెయిన్	(ix) కాంపౌండ్ మైక్రోస్కోప్

ముందుకి సాగడం ఎలా

(i) T.S. కత్తిరించండి కుకుర్బిటా కాండం.

(ii) సఫ్రానిన్‌లో ఒక సన్నని భాగాన్ని మరియు మరకను ఎంచుకోండి.

(iii) స్లైడ్ మధ్యలో ఉన్న గ్లిజరిన్ చుక్కలో తడిసిన విభాగాన్ని ఉంచండి.

(iv) దానిపై ఒక కవర్ స్లిప్ ఉంచండి మరియు మైక్రోస్కోప్ కింద వాస్కులర్ బండిల్‌ను చూడండి.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. సన్నని ఏకరీతి విభాగం కట్ చేయాలి.

2. ఒక మంచి విభాగం నేరుగా, అడ్డంగా లేదా లాజిట్యూడినల్ విమానంలో కత్తిరించబడుతుంది మరియు ఏటవాలుగా ఉండకూడదు.

3. అది ఆరిపోయే ముందు సూక్ష్మదర్శిని క్రింద గమనించండి.

అభ్యాసం - 2

2.5 తాత్కాలికంగా తడిసిన తయారీ మరియు బొద్దింకలో స్ట్రైటెడ్ కండరాల ఫైబర్‌లను అధ్యయనం చేయడం

కండరాల ఫైబర్స్ అనేది జంతువు లేదా దాని శరీర భాగాల చలనశీలతకు బాధ్యత వహించే కణాలు. లింబ్ కండరాలు కండరాల కణాలను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని చారల లేదా చారల కండరాలు అని పిలుస్తారు మరియు ఇవి స్వచ్ఛంద నియంత్రణలో ఉంటాయి. మీరు బొద్దింక కాలు నుండి స్లయిడ్ తయారు చేయడం ద్వారా వాటి నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేస్తారు. అన్‌స్ట్రైటెడ్ కండర కణాలు అసంకల్పితంగా ఉంటాయి మరియు జీర్ణవ్యవస్థ వంటి వివిధ అంతర్గత అవయవాల కండరాలలో కనిపిస్తాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ప్రత్యక్ష బొద్దింకను నిర్వహించడానికి మరియు దాని కాళ్లను తొలగించే నైపుణ్యాన్ని పొందండి
- స్ట్రైటెడ్ కండరాల ఫైబర్స్ యొక్క తడిసిన తయారీని తయారు చేసే నైపుణ్యాన్ని పొందండి
- స్ట్రైటెడ్ కండరాల ఫైబర్‌లను గుర్తించండి, గీయండి మరియు లేబుల్ చేయండి

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. కండరాల ఫైబర్ ఒక కండరాల కణం.
2. కాంట్రాక్టిలిటీ దాని ప్రత్యేక ఆస్తి.
3. కండరాల ఫైబర్స్ కండరాల కణజాలాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
4. కండరాలు మూడు రకాలు – స్ట్రైటెడ్, అన్‌స్ట్రైటెడ్ మరియు కార్డియాక్, ఇవి వాటి నిర్మాణ వివరాలు మరియు పనితీరులో ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి. థియరీ టెక్స్ట్ బుక్ నుండి ఈ తేడాలను రివైజ్ చేయండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) బొద్దింక (మీరే ఒకటి సేకరించడానికి ప్రయత్నించండి).		
(ii) గ్లాస్ స్లయిడ్‌లు	(iii) కవర్ స్లిప్‌లు	(iv) ఫోర్సెప్స్
(v) సూదులు	(vi) బ్రష్	(vii) వాచ్ గ్లాస్
(viii) మిథిలీన్ బ్లూ	(ix) గ్లిసరిన్	(x) కాంపౌండ్ మైక్రోస్కోప్

ముందుకి సాగడం ఎలా

(i) బొద్దింక కాళ్ళలో ఒకదానిని తీసివేయండి.

(ii) దాని కోక్సా (కాలు యొక్క విశాలమైన మొదటి విభాగం)ని గుర్తించండి.

(iii) చక్కటి కత్తెర సహాయంతో కాలుని (రేఖాంశంగా) తెరవండి.

(iv) తెల్లటి పీచు కణజాలం స్ట్రైటెడ్ కండరాలను సూచిస్తుంది.

(v) దానిని మరక చేయడానికి 2-3 చుక్కల మిథిలీన్ బ్లూ కలపండి.

(vi) కండరాన్ని ఒక వాచ్ గ్లాసులో నీటిలో ఉంచండి.

(vii) ఫోర్సెప్స్ ఉపయోగించి తడిసిన కండరాల నుండి కొన్ని ఫైబర్‌లను తీసి, ఈ ఫైబర్‌లను మరొక వాచ్ గ్లాస్‌లో ఉంచండి.

(viii)తడిసిన కండరాల ఫైబర్‌లను శుభ్రమైన స్లయిడ్‌పై ఉంచండి.

(ix) ఫిల్టర్ పేపర్ సహాయంతో కణజాలం చుట్టూ ఉన్న అదనపు మరకను తొలగించండి.

(x) కండరాలను సూదితో బాధించండి.

(xi) స్లయిడ్‌పై ఒక చుక్క గ్లిజరిన్ వేసి, కవర్‌లిప్‌ను సున్నితంగా ఉంచండి. గాలి బుడగలు నివారించండి. స్లయిడ్ మధ్యలో పదార్థాన్ని మౌంట్ చేయండి.

(xii)కవర్‌స్లిప్‌ను ఉంచిన తర్వాత గ్లిజరిన్ మరియు కండరపు ఫైబర్‌లను కవర్‌లిప్ కింద విస్తరించడానికి సూది లేదా పెన్సిల్ వెనుక భాగంతో సున్నితంగా నొక్కండి.

(xiii) మైక్రోస్కోప్ కింద స్లయిడ్‌ని పరిశీలించి, కింది అంశాలను గమనించండి. (పరిశీలన 1ని పూరించండి)

- కండరాల ఫైబర్ యొక్క ప్లాస్మా పొరను సర్కోలెమ్మా అంటారు.
- కండరాల ఫైబర్‌లు (కండరాల కణాలు) ప్రత్యామ్నాయ కాంతి మరియు చీకటి బ్యాండ్‌లు లేదా స్ట్రైషన్‌లను చూపుతాయి కాబట్టి దీనికి స్ట్రైటెడ్ కండరాలు అని పేరు.

- ప్రతి కండరాల ఫైబర్ పొడవుగా మరియు స్థూపాకారంగా ఉంటుంది.
- పెరిఫెరీ వద్ద కండరాల ఫైబర్‌లో అనేక న్యూక్లియైలను చూడవచ్చు.
- కొన్నిసార్లు మీ స్లయిడ్‌లో మీరు చారల (చారల) వెండితో మెరిసే స్థూపాకార నిర్మాణాన్ని చూడవచ్చు. అవి స్ట్రైటెడ్ కండరాల ఫైబర్స్ కాదు. అవి శ్వాసనాళ గొట్టాలు మరియు కండరాల ఫైబర్‌ల నుండి (ఎ) వాటి విస్తృత వ్యాసం మరియు (బి) న్యూక్లియస్ లేకపోవడం ద్వారా వేరు చేయవచ్చు.

పటం: స్ట్రైటెడ్ కండరాల ఫైబర్స్.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. శుభ్రమైన స్లయిడ్‌లు మరియు కవర్‌లిప్‌లను ఉపయోగించండి.
2. తగినంత మొత్తంలో స్టెయిన్ ఉపయోగించండి.
3. స్లయిడ్ పొడిగా ఉండనివ్వవద్దు.
4. మెటీరియల్ చాలా ముదురు రంగులో లేదా చాలా తేలికగా తడిసినట్లుగా మార్చండి

3 అభ్యాసం

కుటుంబాలకు సంబంధించిన ముఖ్యమైన లక్షణ లక్షణాలను అధ్యయనం చేయడానికి

మాల్వేసి మరియు సోలనేసి

బెంథమ్ మరియు హుకర్ పుష్పించే మొక్కలను పూల భాగాల అమరిక, థాలమస్ స్థానం మరియు విత్తనంలోని కోటిలిడాన్ల సంఖ్య మొదలైన వాటి ఆధారంగా వర్గీకరించారు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కుటుంబాల పాత్రలను గుర్తించండి.
- రెండు కుటుంబాల మధ్య తేడా.
- కాండం మరియు ఆకు యొక్క ప్రధాన లక్షణాలను గుర్తించండి.
- పువ్వుల యొక్క అనవసరమైన భాగాలను గుర్తించండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) మాల్వేసి మరియు సోలనేసి కుటుంబాల పుష్పాలతో కూడిన కొమ్మలు

(ii) సూదులు (iii) బ్రష్లు (o పరిమాణం) (iv) లెన్స్

(v) వాచ్ గ్లాస్ (vi) గ్లాస్ స్లయిడ్ (vii) డిస్సెక్టింగ్ మైక్రోస్కోప్

(viii) బ్లేడ్

మీరు తెలుసుకోవలసినది

1. మాల్వేసి మరియు సోలనేసి యొక్క కాండం భిన్నంగా ఉంటాయి.
2. ఆకు మరియు ఆకు యొక్క భాగాలు, ఆకారం.
3. థాలమస్‌పై పూల భాగాల అమరిక.
4. పుష్పగుచ్ఛము యొక్క రకం.
5. కేసరాల స్థానం, సంఖ్య ఏకరూపం లేదా ఫ్రీక్.
6. అండాశయం యొక్క స్థానం, కార్పెల్స్ సంఖ్య.

A. ఏపుగా ఉండే భాగాలు:

(i) కాండం : వైమానిక లేదా భూగర్భ లేదా సబ్ఏరియల్, నిటారుగా లేదా కాదు, శాఖలు లేదా శాఖలు లేనివి, గుల్మకాండ లేదా చెక్క

(ii) ఆకు: వెనేషన్, స్ట్రక్చర్, షరతులు లేదా నిర్దేశించండి, సాధారణ లేదా సమ్మేళనం.

B. పూల భాగాలు:

i) పుష్పగుచ్ఛము : పుష్పగుచ్ఛము యొక్క రకం.

ii) సాధారణంగా పుష్పం : పూర్తి లేదా అసంపూర్ణమైన, పుష్పం యొక్క స్థానం, కొమ్మ లేదా సెసిల్, బ్రాక్టీయేట్ లేదా ఎబ్రాక్టియేట్, బ్రాక్టియోలేట్ లేదా ఎబ్రాక్టియోలేట్, సమరూపత, ద్విలింగ లేదా ఏకలింగ.

iii) పువ్వు వివరాలు:

a) కాలిక్స్: ఫ్యూజ్డ్ లేదా ఫ్రీ, ఎస్టివేషన్ యొక్క సీపల్స్ సంఖ్యను గమనించి రికార్డ్ చేయండి.

b) పుష్పగుచ్ఛము : కేసరాలతో ఏకంగా ఉన్నా లేదా లేకపోయినా రేకుల సంఖ్యను, ఏకంగా లేదా ఉచితంగా, అంచనా వేయడాన్ని గమనించి నమోదు చేయండి.

c) ఆండ్రోసియం : కేసరాల సంఖ్య, కరోలాతో లేదా లేకపోయినా, తంతువుల ఎత్తు, పుట్టలోని లోబ్‌ల సంఖ్య, పుప్పొడి స్వభావం.

d) గైనోసియం : అండాశయం యొక్క స్థానం, కార్పెల్స్ సంఖ్య, శైలి యొక్క ఎత్తు, కళంకం యొక్క స్వభావం, లోకుల సంఖ్య, ప్లాసెంటేషన్.

ముందుకి సాగడం ఎలా :

i) కొమ్మను తీసుకుని, సూదిని ఉపయోగించి కాండం, ఆకులు మరియు పుష్పగుచ్ఛాన్ని గమనించండి.

ii) వివరించిన విధంగా ప్రధాన లక్షణాలను గమనించండి.

iii) పువ్వులోని సీపల్స్ మరియు రేకులను తొలగించండి

iv) పుష్పగుచ్ఛముతో కొమ్మ యొక్క రేఖాచిత్రాలను గీయండి, %ూ.ా%. పుష్పం, %ు.ా%. అండాశయం, పుష్పాల చిత్రాలు.

v) L.S. తీసుకోండి. పువ్వు మరియు రేఖాచిత్రం గీయండి.

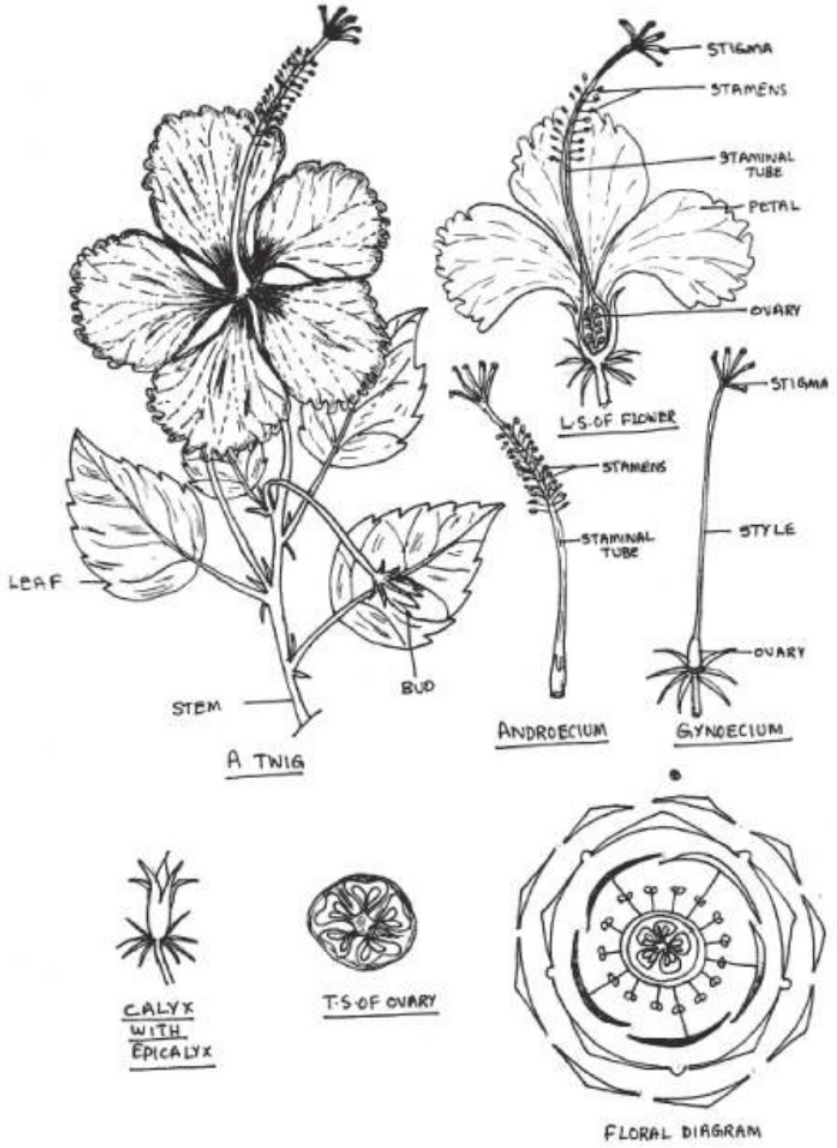
vi) T.S. యొక్క అండాశయంను తీసుకోండి.

vii) పండును గమనించండి

viii) విత్తనాలను గమనించండి.

I కుటుంబం : మాల్వేసీ

ఉదా: మందార రోసాసినెన్సిస్ (చైనా గులాబీ)



ఏపుగా ఉండే పాత్రలు మరియు పూల పాత్రలను గమనించండి మరియు పరిశీలనలను గమనించండి.

పరిశీలన మరియు డాక్యుమెంటేషన్:

ఏపుగా ఉండే పాత్రలు

1.కాండం:

a) వైమానిక లేదా భూగర్భ? ....

b) ఏదైనా పెరుగుదల ఉందా? ....

c) శాఖలుగా లేదా శాఖలు లేనివి ....

d) గుల్మకాండ లేదా చెక్క ....

2. ఆకు**:**

a) స్థానం ....

b)స్టిపుల్స్ ఉన్నాయి లేదా..

c) పెటియోల్ ....

d) సాధారణ లేదా సమ్మేళనం...

e) వెనేషన్ .. ..

పుష్పగుచ్ఛముతో కొమ్మ యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి. పూల అక్షరాలు రేఖాచిత్రాన్ని గీస్తాయి వాటిని పువ్వు మరియు లేబుల్ చేయండి.

3. పుష్పగుచ్ఛము:

a) రకం ....

b) స్థానం...

4. పువ్వు:

a) వోర్ల సంఖ్య ....

b) మోనోక్లామిడస్ లేదా డైక్లామిడస్ .. ..

c) పూర్తి లేదా అసంపూర్ణం ....

d) బ్రాక్ట్స్ ....

e) బ్రాక్టోలేట్స్ ....

f) సమరూపత ....

g) పూల భాగాల సంఖ్య . ...

పువ్వు యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి. %బా.వా% తీసుకోండి పువ్వు మరియు రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

5. కాలిక్స్: **:**

a) సీపల్స్ సంఖ్య..

b) ఉచిత లేదా ఫ్యూజ్డ్ .. ..

c) రంగు ....

d) అంచనా .. ..

6. కోరెల్లా

a) రేకుల సంఖ్య ....

b) ఫ్యూజ్డ్ లేకుండా..

c) అంచనా ....

d) స్టామినల్ ట్యూబ్‌తో ఐక్యమైందా ....

7. ఆండ్రోసియం:

సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం క్రింద గమనించండి.

a) సంఖ్య ....

b) ఐక్యమైనా, పూర్తిగా ఐక్యమైనా, లేకున్నా ....

c) కరోలాతో ఐక్యమైనా...

d) పుప్పొడి రేణువుల ఆకారం ....

8. గైనోసియం:

T.S. అండాశయం విచ్ఛేదనం సూక్ష్మదర్శిని క్రింద గమనించండి.

a) అండాశయం యొక్క స్థానం ....

b) కార్పెల్స్ సంఖ్య ....

c) కార్పెల్స్ యునైటెడ్ ....

d) లోక్యుల్స్ సంఖ్య ....

e) ప్లాసెంటేషన్ ....

9. పూల సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

10. పూల రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

కుటుంబాన్ని గుర్తించండి

గుర్తింపు:

i) రెటిక్యులేట్ వెనేషన్, పెంటామెరస్ పువ్వులు.

తరగతి: డైకోటిలిడన్స్.

ii) డిక్లమైడియస్, ఉచిత కరోలా.

ఉపవర్గం: పాలీపెటాలే.

iii) హైపోజినస్ పువ్వులు, అనేక కేసరాలు

సిరీస్: థాలమిఫ్లోరే.

iv) ద్విలింగ, ఆక్టినోమోర్ఫిక్. కేసరాలు మోనాడెల్ఫస్, కార్పెల్స్ ఐదు, యాక్సిల్ ప్లాసెంటేషన్.

ఆర్డర్: మాల్వాలెస్.

v) ఏపుగా ఉండే భాగాలపై నక్షత్ర వెంట్రుకలు.

ఎపికాలిక్స్ ఉనికి

కరోలా యొక్క ట్విస్టెడ్ యాక్టివేషన్

మోనాడెల్ఫోస్, స్టామినల్ ట్యూబ్

మోనోథెకస్, రెనిఫాం ఆంథెర్స్

పొల్లాంగ్రైన్స్ స్పిన్నస్.

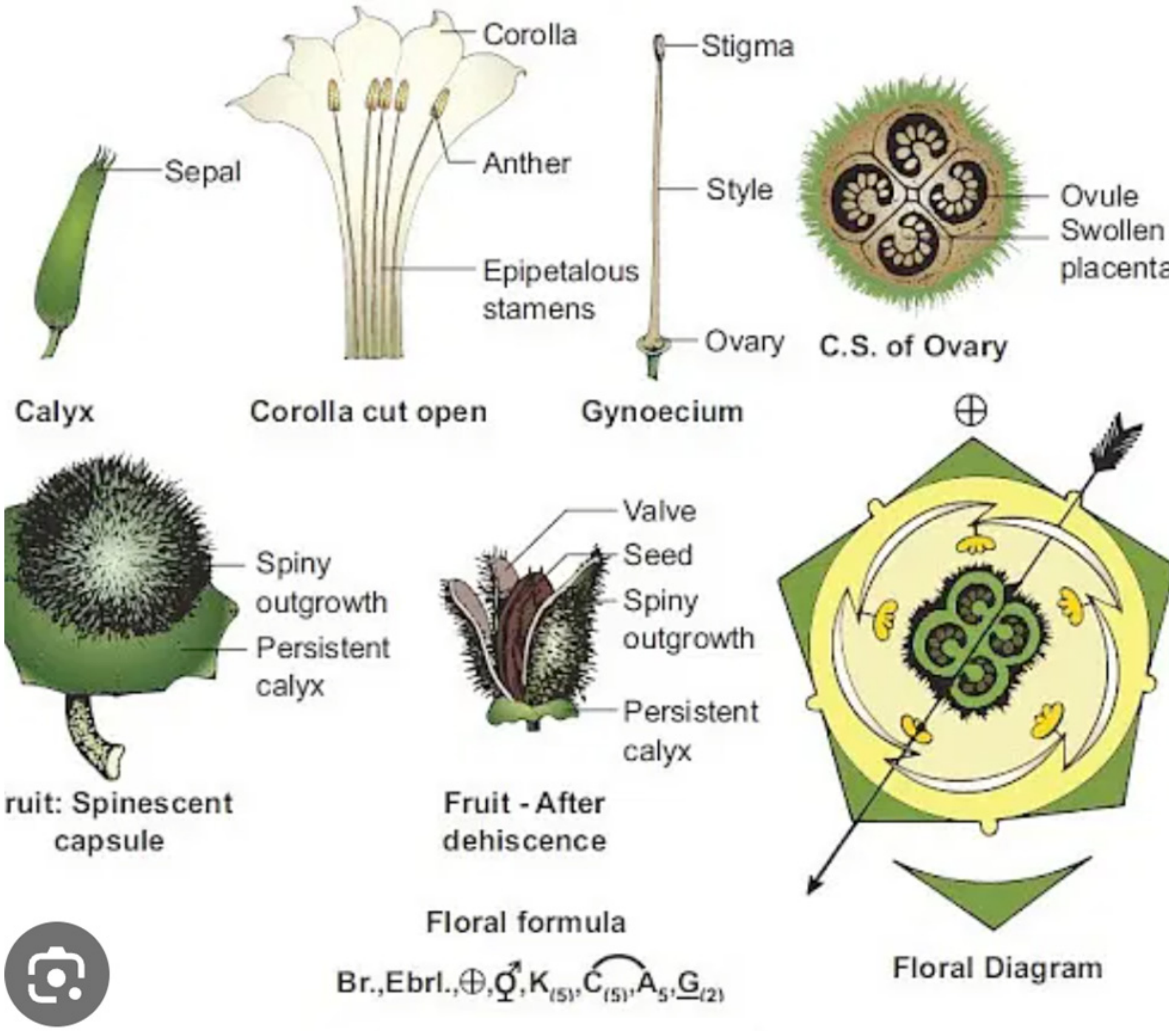
కుటుంబం–మాల్వేసీ.

ఫలితం:

అందువల్ల గమనించిన కొమ్మ మాల్వసీ కుటుంబానికి చెందినది.

II కుటుంబం : సోలనేసి

ఉదా: డాతురా మెటెల్



కొమ్మ యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి, ఏపుగా మరియు పూల పాత్రలను గమనించండి మరియు మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి.

పరిశీలన మరియు డాక్యుమెంటేషన్

A. ఏపుగా ఉండే పాత్రలు

(i) కాండం:

a) వైమానిక లేదా భూగర్భ? ....

b) ఏదైనా పెరుగుదల ఉందా? ....

c) శాఖలుగా లేదా శాఖలు లేనివి ....

ii) ఆకు:

a) స్థానం ....

b)స్టిపుల్స్ ఉన్నాయి లేదా..

c) పెటియోల్ ....

d) సాధారణ లేదా సమ్మేళనం..

e) వెనేషన్ .. ..

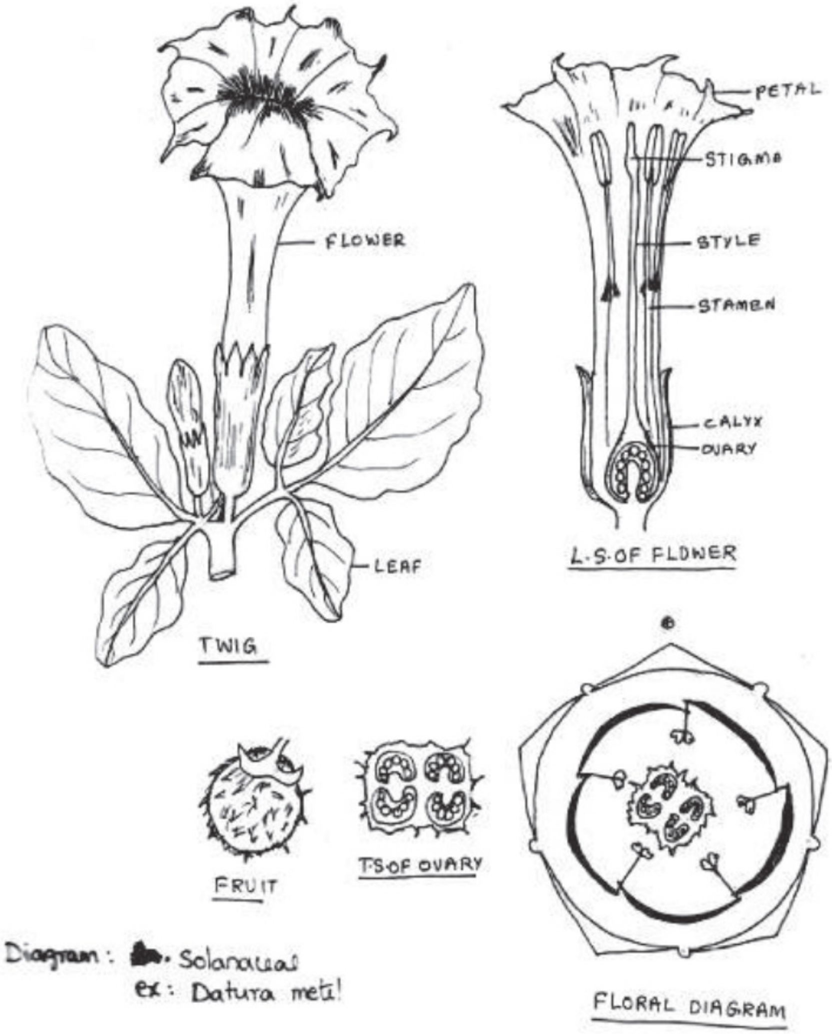


Fig : Floral Digram

B. పూల పాత్రలు

పుష్పం యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు భాగాలను లేబుల్ చేయండి.

3. పుష్పగుచ్ఛము:

a) రకం ....

b) స్థానం..

4. పువ్వు:

a) వోర్ల సంఖ్య ....

b) మోనోక్లామిడస్ లేదా డైక్లామిడస్ .. ..

c) పూర్తి లేదా అసంపూర్ణం ....

d) బ్రాక్ట్ ....

e) బ్రాక్టోలేట్స్ ....

f) సమరూపత ....

g) పూల భాగాల సంఖ్య . ...

h) స్థానం..

పువ్వు యొక్క L.S. తీసుకోండి. గమనించండి, రేఖాచిత్రం గీయండి.

అండాశయం యొక్క T.S. తీసుకొండి డిసెక్టింగ్ మైక్రోస్కోప్ కింద గమనించండి.

5. కాలిక్స్: **:**

a) సీపల్స్ సంఖ్య...

b) ఉచిత లేదా ఫ్యూజ్డ్ .. ..

c) రంగు ....

d) అంచనా .. ..

6. కోరెల్లా

a) రేకుల సంఖ్య ....

b) ఫ్యూజ్డ్ లేకుండా...

c) అంచనా ....

7. ఆండ్రోసియం:

a) కేసరాల సంఖ్య ....

b) రేకులతో కలిపినా లేదా ....

8. గైనోసియం:

a) అండాశయం యొక్క స్థానం ....

b) అండాశయ స్థానం నేరుగా లేదా ఏటవాలుగా ఉంటుంది ....

c) కార్పెల్స్ సంఖ్య ....

d) కార్పెల్స్ యునైటెడ్ ....

e) లోక్యుల్స్ సంఖ్య ....

f) Number of ovules ....

g) ప్లాసెంటేషన్ ....

h) స్టైల్ ....

i) స్టిగ్మా ....

9. పూల సూత్రం

10. పూల రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

గుర్తింపు:

1. రెటిక్యులేట్ వెనేషన్, పెంటామెరస్ పువ్వులు.

   తరగతి: డైకోటిలెడోనే

2. డిక్లమైడియస్, ఫ్యూజ్డ్ కరోలా, ఎపిపెటలస్ కేసరాలు.

   ఉపవర్గం : గామోపెటాలే

3. బైకార్పెల్లరీ, హైపోజినస్ అండాశయం, రేకుల సంఖ్యకు సమానమైన కేసరాల సంఖ్య.

   సిరీస్: బైకార్పెల్లాటే.

4. యాక్సిల్ ప్లాసెంటేషన్‌పై అనేక అండాశయాలతో నిర్దేశించిన మరియు ప్రత్యామ్నాయ ఆకులు, బైకార్పెల్లరీ, బైలోక్యులర్ అండాశయం.

   ఆర్డర్: పాలీమోనియల్స్.

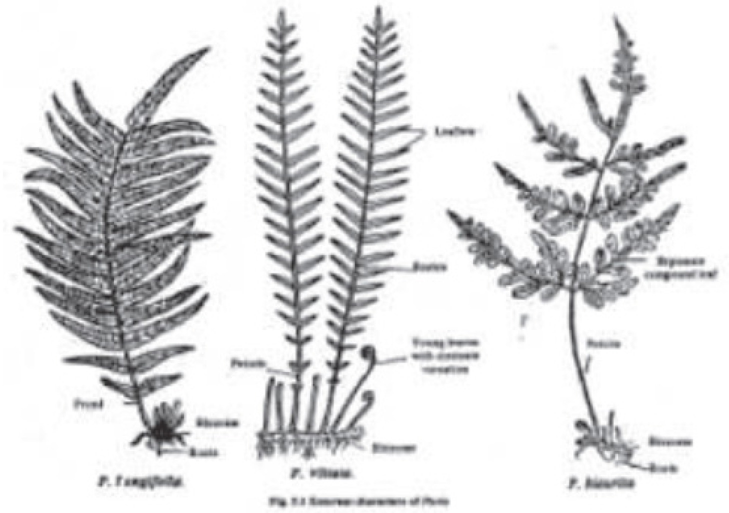
5. ఆకులను నిర్మూలించండి, ఆకు ఆధారం కాండం, ఒంటరి సైమ్ పుష్పగుచ్ఛము, స్థిరమైన కాలిక్స్, ఎపిపెటలస్ కేసరాలు, ఏటవాలుగా అమర్చబడిన కార్పెల్స్, యాక్సిల్ ప్లాసెంటేషన్.

   కుటుంబం: సోలనేసి

ఫలితం: అందువల్ల గమనించిన ట్వింగ్ సోలనేసి కుటుంబానికి చెందినది.

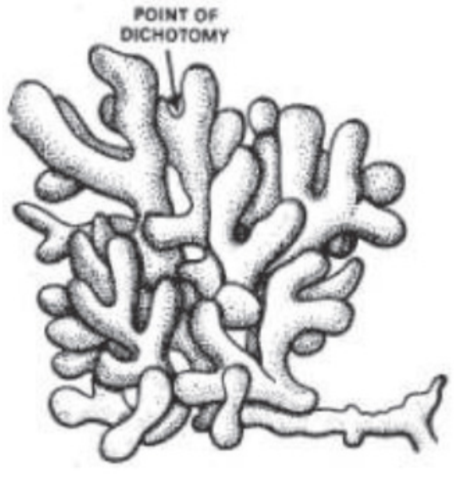
3a. సైకస్

1. సాహసోపేతమైన మూలాలు ద్వంద్వ శాఖలను చూపుతాయి
2. అపోజియోట్రోపికల్‌గా పెరగండి
3. నీలం ఆకుపచ్చ రంగులో మరియు పగడపు రంగులో కనిపిస్తుంది
4. ఉపరితలం కొన్ని లెంటిసెల్‌లను చూపుతుంది



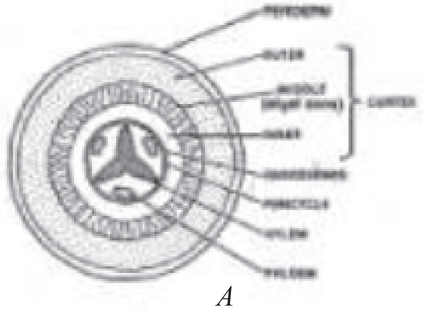
3b. సైకస్ కొరాలాయిడ్

1. సాహసోపేతమైన మూలాలు ద్వంద్వ శాఖలను చూపుతాయి
2. అపోజియోట్రోపికల్‌గా పెరగండి
3. నీలం ఆకుపచ్చ రంగులో మరియు పగడపు రంగులో కనిపిస్తుంది
4. ఉపరితలం కొన్ని లెంటిసెల్‌లను చూపుతుంది



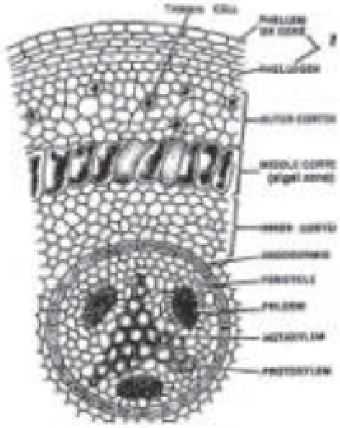
3c. సైకస్ కొరాలాయిడ్ రూట్ యొక్క టి.ఎస్.

1. ఎపియర్మిస్, కార్టెక్స్ మరియు స్టెలే అనే మూడు ప్రాంతాలను చూపుతుంది
2. ఎక్సిడెర్మిస్ అనేది సన్నని గోడల కణాలతో ఒకే పొరగా ఉంటుంది
3. కార్టెక్స్ భారీగా ఉంటుంది మరియు బాహ్య కోర్‌టెక్స్, మిడిల్ కార్టెక్స్ మరియు ఇన్నర్ కోర్‌టెక్స్ వంటి మూడు విభిన్న జోన్‌లుగా విభజించబడింది.
4. మధ్య కార్టెక్స్‌లో, కణాలు అస్తవ్యస్తంగా ఉంటాయి మరియు అన్‌బేనా మరియు నోస్టాక్ వంటి నీలి-ఆకుపచ్చ ఆల్గేలను స్థిరీకరించే సహజీవన నైట్రోజన్‌తో నివసిస్తాయి.
5. రేడియల్ వాస్కులర్ కట్టలు. %శఎశ్రీవఎ% ఎక్సార్చ్ మరియు ట్రైయార్క్.



A

Ground plan of Cycus root

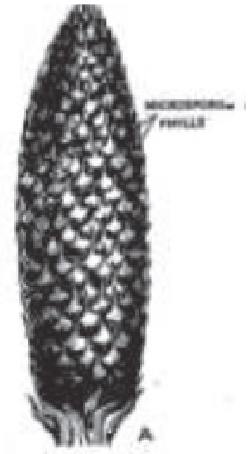


B

T.S of Coralloid root

సైకాస్ మగ కోన్

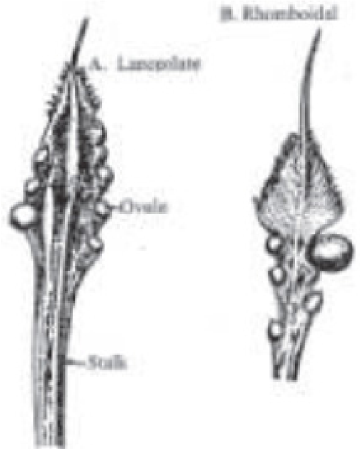
3d. సైకస్ మగ కోన్



1. మగ శంఖం కొంచం, పొడవాటి, కాంపాక్ట్ మరియు ఫ్యూసిఫాం లేదా ఓవల్‌గా ఉంటుంది.
2. పరిపక్వ శంకువులు చెక్కతో మరియు 20 నుండి 60 సెం.మీ. పొడవు
3. మగ స్ట్రోబిలస్(=మగ పువ్వు) మైక్రోస్పోరోఫిల్స్ (=sssసరాలు) కేంద్ర అక్షంపై దగ్గరగా అమర్చబడి ఉంటాయి.
4. కొన్ని మైక్రోస్పోరోఫిల్స్ తీవ్ర పైభాగంలో మరియు బేస్ వద్ద స్టెరైల్ కావచ్చు

3e. సైకాస్ మెగాస్పోరోఫిల్:

1. ఆకుల ఆకులా కనిపిస్తుంది. ఆడ మొక్క మీద పుట్టింది. స్త్రీ శంఖం లేదు.
2. మూడు బాగా నిర్వచించబడిన భాగాలను కలిగి ఉండటం i) కొమ్మ ii) అండాలను కలిగి ఉన్న మధ్య సారవంతమైన భాగం iii) ఎగువ స్టెరైల్ భాగం.
3. లాన్సోలేట్ లేదా రోంబాయిడల్. కొమ్మకు రెండు వైపులా నగ్న అండాలు ఉంటాయి
4. అండాలు కోడి గుడ్డు పరిమాణంలో ఉంటాయి మరియు బ్రౌయిష్ రంగులో ఉంటాయి
5. మెగాస్పోరోఫిల్ యొక్క పై భాగం విశాలంగా మరియు రంపంతో ఉంటుంది.



4 అభ్యాసం

రూట్, కాండం మరియు ఆకు వంటి మొక్కల భాగాల యొక్క పదనిర్మాణ మార్పుల అధ్యయనం

కొన్ని మొక్కలలోని రూట్, కాండం మరియు ఆకు వంటి మొక్కల భాగాలను వాటి సాధారణ విధులకు భిన్నంగా విధులు నిర్వహించేందుకు నిర్మాణాత్మకంగా మార్పులు చేయవచ్చనే ఆలోచనను అందించడానికి ఆచరణాత్మక వ్యాయామం ప్రణాళిక చేయబడింది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ➢ మొక్కలలో రూట్, కాండం మరియు ఆకులను వాటి సవరించిన రూపంలో గుర్తించండి
- ➢ ఈ సవరించిన నిర్మాణాలను వాటి ప్రాథమిక అక్షరాల ఆధారంగా వేరు చేయండి లేదా గుర్తించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. వేరు, కాండం మరియు ఆకు వంటి వివిధ మొక్కల భాగాల మార్పు గురించి మీరు నేర్చుకున్న వాటిని పునశ్చరణ చేయండి.
2. సవరించిన నిర్మాణం లేదా భాగాలు సాధారణ నిర్మాణం నుండి చాలా భిన్నంగా కనిపించవచ్చు, అంటే కాండం వేరు లేదా ఆకు లాగా ఉండవచ్చు మరియు ఆకు ముల్లు లేదా టెండ్రిల్ ఆకారాన్ని తీసుకోవచ్చు.
3. వారి సవరించిన రూపంలో, వారు సాధారణంగా చేసే పనుల నుండి చాలా భిన్నమైన విధులను నిర్వహిస్తారు. సవరించిన మూలాలు నిల్వ మరియు మద్దతు యొక్క పనిని చేస్తాయి, కాండం కిరణజన్య సంయోగక్రియ మరియు గుణకారం యొక్క పనిని చేపట్టవచ్చుబీ ఆకు రక్షణ మరియు మద్దతు యొక్క పనితీరును చేయగలదు.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) తాజా లేదా మ్యూజియం నమూనాలు

(ii) నమూనాలు

(iii) క్యారెట్, ముల్లంగి, దుంప, అల్లం, బంగాళాదుంప, జమీకాండ్, ఉల్లిపాయ, గడ్డి, ఐచోర్నియా, స్ట్రాబెర్రీ, నిమ్మ మరియు ద్రాక్ష కొమ్మలు, బఠానీ ఆకు, ఒపుంటియా, కాడ మొక్క ఆస్ట్రేలియన్ అకేసియా నమూనాల ఛాయాచిత్రాలు లేదా చిత్రాలు

విధానము

(i) వివిధ వైపుల నుండి నమూనాలను గమనించండి.

(ii) చాలా సందర్భాలలో, మీరు ఏమి చూస్తున్నారో మీ మొదటి చూపులో మాత్రమే మీకు తెలుస్తుంది.

(iii) అవసరమైతే మీరు హ్యాండ్ లెన్స్‌ని ఉపయోగించవచ్చు.

(iv) అందించిన నమూనాల లేబుల్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి, వాటి గుర్తింపు యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలను వ్రాయండి.

(v) ప్రతి నమూనాకు గుర్తింపు పాయింట్లతో కూడిన రేఖాచిత్రం యొక్క చిన్న మార్గదర్శకం ఇవ్వబడింది. మీరు నమూనాలను జాగ్రత్తగా గమనిస్తారు మరియు మీరు వాస్తవంగా గమనించిన వాటి ఆధారంగా మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి.

A. రూట్ యొక్క మార్పులు

a. ముల్లంగి

1. ట్యాప్ రూట్ మధ్యలో ఉబ్బి, అపెక్స్ మరియు బేస్ వైపు ముడుచుకుంటుంది
2. దీనిని ఫ్యూసిఫార్మ్ రూట్ అని పిలుస్తారు మరియు ఇది అదనపు ఆహారాన్ని నిల్వ చేస్తుంది.

b. దుంప

1. ఇది ఎగువ భాగంలో ఉబ్బి దాదాపు గోళాకారంగా మారుతుంది మరియు దిగువ బిందువు వద్ద ఆకస్మికంగా కుచించుకుపోతుంది.
2. దీనిని నాపిఫార్మ్ రూట్ అంటారు.
3. ఇది నిల్వ రూట్ మరియు చక్కెర యొక్క వాణిజ్య మూలం.

c. కారెట్

1. ఇది బేస్ వద్ద విశాలంగా ఉంటుంది మరియు క్రమంగా శిఖరం వైపుగా కుంచించుకుపోతుంది.
2. దీన్నే కోనికల్ రూట్ అంటారు.
3. ఫంక్షన్ ఆహార నిల్వ.

d. మర్రి చెట్టు

1. మెకానికల్ మద్దతు కోసం ప్రధాన కాండం శాఖల నుండి మూలాలను ఉత్పత్తి చేస్తారు.
2. ఈ వేర్లు క్రిందికి పెరుగుతాయి మరియు మట్టిలోకి చొచ్చుకుపోతాయి మరియు సహాయక స్తంభాలుగా పనిచేస్తాయి.
3. ఈ మూలాలను ప్రాప్ రూట్ అంటారు.

e. చెరుకుగడ

1. ప్రధాన కాండం యొక్క దిగువ భాగాల నుండి మద్దతును అందించడానికి పెద్ద సంఖ్యలో బలమైన మూలాలు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.
2. ఈ మూలాలను స్టిల్ట్ రూట్స్ అంటారు.

f. రైజోఫోరా

1. ఈ మొక్కలు చిత్తడి ప్రదేశాలలో పెరుగుతాయి.
2. పెద్ద సంఖ్యలో శంఖాకార నిర్మాణాలు, ఇవి మూలాలు, నిలువుగా పైకి పెరుగుతాయి.
3. ఈ మూలాలు వైమానికంగా శ్వాసక్రియను నిర్వహిస్తాయి మరియు వాటిని న్యుమాటోఫోర్స్ లేదా శ్వాస మూలాలు అంటారు.

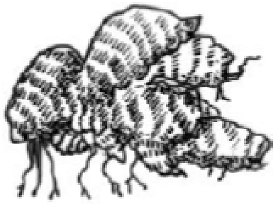
B. కాండం యొక్క సవరణ

- కాండం వివిధ మార్గాల్లో మార్పు చెందుతుంది
- ఈ సవరించిన నిర్మాణాలు ఆహారాన్ని నిల్వ చేయడం ద్వారా అననుకూలమైన సీజన్‌లలో మొక్క మనుగడకు సహాయపడతాయి, మొక్క యొక్క ఏపుగా గుణించడంలో సహాయపడతాయి మరియు యాంత్రిక మద్దతు మరియు రక్షణను అందిస్తాయి.
- వాటిని భూగర్భ, సబ్‌ఏరియల్ మరియు ఏరియల్‌గా వర్గీకరించడం ద్వారా అధ్యయనం చేయవచ్చు.

(i) భూగర్భ మార్పులు

a. అల్లం

1. ఇది సక్రమంగా శాఖలుగా ఉండే ప్రోస్టేట్ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది
2. నోడ్స్, ఇంటర్నోడ్లు, మొగ్గలు మరియు స్కేల్ ఆకులు ఉన్నాయి.
3. దీనిని రైజోమ్ అంటారు.



b. జమీకండ్

1. ఇది ఎక్కువ లేదా తక్కువ పెరుగుతున్న రైజోమ్ యొక్క ఘనీకృత రూపం నిలువు దిశలో మరియు కార్మ్ అని పిలుస్తారు.
2. ఆక్సిలరీ మొగ్గలు మరియు పొలుసు ఆకులు ఉన్నాయి.

c. బంగాళదుంప

1. నునుపైన గోధుమ రంగు, ఉబ్బిన నిర్మాణాన్ని గడ్డ దినుసు అంటారు.
2. గడ్డ దినుసుకు ఒక వైపున కళ్ళు అని పిలువబడే అనేక ఆక్సిలరీ మొగ్గలు ఉన్నాయి.
3. ఆక్సిలరీ మొగ్గలు కొత్త మొక్కలు పుట్టుకొస్తాయి.

శక్తి ఆపై అధిక శక్తి కింద. వివిధ రకాల రక్త కణాల కోసం చూడండి. మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి మరియు RBC లు మరియు WBCలను డ్రా చేయండి.

మీరు న్యూక్లియై లేని నిర్మాణం వంటి పెద్ద సంఖ్యలో వృత్తాకార పుటాకార డిస్క్‌ను చూస్తారు. ఇవి ఎర్ర రక్త కణాలుమీరు న్యూక్లియై లేని నిర్మాణం వంటి పెద్ద సంఖ్యలో వృత్తాకార పుటాకార డిస్క్‌ను చూస్తారు. ఇవి ఎర్ర రక్త కణాలు **(RBCs)**.

మీరు వివిధ ఆకారాల కేంద్రకంతో, తక్కువ సంఖ్యలో మరకలున్న పెద్ద కణాలను (RBC కంటే పెద్దవి) ఆకారంలో క్రమరహితంగా చూడగలుగుతారు.

ఒకే ఫోకల్ ఫీల్డ్‌లో మీరు ఎన్ని WBCలను చూడగలరు.

d. ఉల్లిపాయ

1. బల్బ్ యొక్క స్థావరాలు కుంభాకార, కంప్రెస్డ్ కాండం కలిగి ఉంటుంది, ఇది దాని బేస్ వద్ద నారతో కూడిన మూలాల సమూహాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
2. కండకలిగిన మరియు ఆహారాన్ని నిల్వ చేసే అనేక స్కేల్ ఆకులు ఉన్నాయి.
3. పొలుసు ఆకుల కక్ష్యలో మొగ్గలు ఉంటాయి.
4. పూర్తి షూట్ సవరించబడింది.

(ii) సబ్‌ఏరియల్ సవరణలు

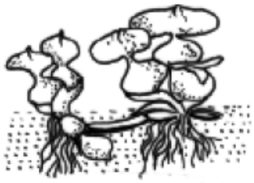
కొన్ని మొక్కలలో కాండం పాక్షికంగా వైమానికంగా మరియు పాక్షికంగా భూగర్భంలో ఉంటుంది. భూగర్భ భాగం చాలా లోతుగా ఉండదు మరియు భూగర్భంలో అడ్డంగా ఉంటుంది. ఇది నోడ్స్ మరియు ఇంటర్నోడ్లను కలిగి ఉంటుంది. నోడ్స్ నేల ఉపరితలం పైన పెరిగే ఆకులను మరియు దిగువ మూలాలను ఇవ్వండి:

- ఆక్సిలరీ మొగ్గ నుండి ఉత్పన్నమయ్యే సన్నితమైన శాఖ నేల ఉపరితలం క్రింద అడ్డంగా పెరుగుతుంది.
- ఇది కణుపుల వద్ద వేళ్ళతో నేలపైకి చరిస్తుంది మరియు దీనిని రన్నర్ అంటారు.
- ఇది తల్లి మొక్క నుండి విడిపోయి స్వతంత్రంగా పెరుగుతుంది.

a. స్ట్రాబెర్రీ

1. కొమ్మలు కాండం యొక్క పునాది నుండి ఉద్భవించాయి, ఇవి వాలుగా పెరుగుతాయి మరియు వీటిని స్టోలన్స్ అంటారు.
2. మీరు బంగాళాదుంపను అధ్యయనం చేసారు, ఇది నిజానికి స్టోలన్.

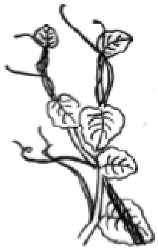
b. ఐచోర్నియా మరియు పిస్టియా



1. పొట్టి, మందపాటి, క్షితిజ సమాంతర శాఖ ఆకు యొక్క కక్ష్యలో ఉద్భవించింది.
2. ఇది పైన ఆకులను మరియు దిగువన చిన్న వేర్ల సమూహాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి పొడిగిస్తుంది.
3. దీనిని ఆఫ్‌సెట్ అంటారు.

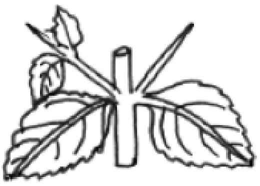
(iii) మార్పులు

a. ద్రాక్ష-తీగ



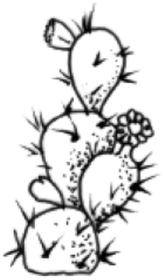
1. ఆకుల కక్ష్య నుండి వైరీ, చుట్టబడిన నిర్మాణాలు ఉండే టెండ్రిల్స్ పుడతాయి.
2. టెండ్రిల్స్ పర్వతారోహకుడికి మద్దతుగా అతుక్కోవడంలో సహాయపడతాయి.

b. నిమ్మకాయ మరియు కరోండా



1. కాండం యొక్క ఆక్సిలరీ లేదా టెర్మినల్ మొగ్గలు ముళ్ళుగా మార్చబడతాయి, ఇవి గట్టి కోణాల నిర్మాణాలు.
2. ముళ్ళు మొక్కకు రక్షణ కల్పిస్తాయి.

c. ఒపుంటియా



1. ఆకుపచ్చ, చదునైన, కండగల, మందపాటి శాఖలు అపరిమిత వృద్ధిని కలిగి ఉంటాయి.
2. ఆకులు వెన్నుముకలుగా మార్చబడతాయి.
3. సవరించిన నిర్మాణాన్ని ఫిలోక్లేడ్ అంటారు.

d. ఆస్పరాగస్

1. పరిమిత పెరుగుదల ఉన్న శాఖలు ఆకుపచ్చగా మారతాయి మరియు ఆకులా కనిపిస్తాయి.
2. వీటిని క్లాడోడ్స్ అంటారు

C. ఆకు సవరణ

ఆకు యొక్క ప్రధాన విధి మొక్కకు ఆహారాన్ని సంశ్లేషణ చేయడం అయినప్పటికీ, కొన్ని మొక్కలలో అవి మొక్కకు మద్దతు మరియు రక్షణ విధులను నిర్వహించడానికి సవరించబడతాయి.

a. బఠానీ

1. సమ్మేళనం ఆకుల ఎగువ కరపత్రాలు (ఒక భాగం) టెండ్రిల్స్ అని పిలువబడే సన్నని, వైరీ, దగ్గరగా చుట్టబడిన నిర్మాణాలుగా మార్చబడతాయి.
2. ఇవి మొక్కకు ఎక్కే అవయవాలు.

b. ఒపుంటియా

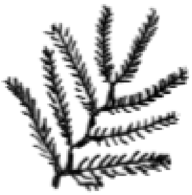
1. రక్షణ ప్రయోజనం కోసం ఆకులు పదునైన, కోణాల వెన్నుముకలుగా మార్చబడతాయి.

2. ఈ వెన్నుముకలు ట్రాన్స్‌పిరేషన్‌ను తగ్గించడంలో కూడా సహాయపడతాయి.

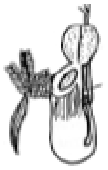
c. ఆస్ట్రేలియన్ అకాసియా

1. పరిపక్వ ఆకుల పెటియోల్ ఫ్లాట్, ఫైలోడ్ అని పిలువబడే ఆకుపచ్చ ఆకుగా మారుతుంది.

2. ఇది కిరణజన్య సంయోగక్రియలో సహాయపడుతుంది.



d. కాడ మొక్క



1. ఆకు ఒక కాడ మరియు ఆకు కొనగా మార్చబడింది

2. కీటకాలను ట్రాప్ చేయడానికి ఒక మూతలోకి.

3. ఇది క్రిమిసంహారక మొక్క

5 అభ్యాసం

శాశ్వత స్లయిడ్‌ల నుండి డికాట్ మరియు మోనోకోట్ కాండం మరియు మూలాలను అనాటమీ అధ్యయనం చేయడానికి (రూట్ మరియు కాండం యొక్క అనాటమీ)

కాండం మరియు మూలాలు వివిధ రకాల కణజాలాలతో రూపొందించబడ్డాయి. ఈ కణజాలాలు కాండం మరియు రూట్ యొక్క కూర్పులో వేర్వేరు పొరలను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ వ్యాయామం ఈ కణజాలాల నిర్మాణ వివరాలను (అనాటమికల్ వివరాలు) అధ్యయనం చేయడానికి ఉద్దేశించబడింది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- డికాట్ మరియు మోనోకోట్ కాండం యొక్క విభాగాలను గుర్తించండి
- డికాట్ మరియు మోనోకోట్ రూట్ యొక్క విభాగాలను గుర్తించండి
- వివిధ కణజాలాల ద్వారా ఏర్పడిన కాండం మరియు రూట్‌లోని వివిధ పొరల స్థానాన్ని గుర్తించండిబీ
- కాండం మరియు రూట్ యొక్క వివిధ విభాగాల మధ్య శరీర నిర్మాణపరంగా తేడాను గుర్తించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. వివిధ పొరలు వివిధ రకాల కణజాలాలతో రూపొందించబడ్డాయి.
2. పొరలు ఒక నిర్దిష్ట క్రమంలో ఉంటాయి.
3. శరీర నిర్మాణపరంగా మోనోకోట్ మరియు డికాట్ కాండం వివిధ కణజాలాల అమరికలో గణనీయంగా తేడా ఉంటుంది.
4. వాస్కులర్ జోన్‌లో మోనోకోట్ మరియు డైకోట్ మూలాల మధ్య శరీర నిర్మాణ సంబంధమైన తేడాలు ఉన్నాయి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) సమ్మేళనం సూక్ష్మదర్శిని

(ii) డికాట్ మరియు మోనోకోట్ కాండం యొక్క శాశ్వత స్లయిడ్‌లు

(iii) సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం

(iv) డికాట్ మరియు మోనోకోట్ మూలాల శాశ్వత స్లయిడ్‌లు.

విధానము

(i) T.S. యొక్క శాశ్వత స్లయిడ్‌లను తీసుకోండి. డైకాట్ మరియు మోనోకోట్ కాండం మరియు రూట్.

(ii) మైక్రోస్కోప్ కింద స్లయిడ్‌లను సర్దుబాటు చేయండి.

(iii) విభాగాల రూపురేఖలు, ప్రధాన కణజాలాలు మరియు లోపల వాటి అమరికను గమనించండి

(iv) మైక్రోస్కోప్‌లో చూసినట్లుగా స్లయిడ్‌లో కొంత భాగాన్ని ఎంచుకుని, లేబుల్ చేయబడిన రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

1. కాండం : (A) T.S. డికాట్ కాండం :

పరిశీలన

T.S. యొక్క శాశ్వత స్లయిడ్ నుండి డికాట్ కాండం (పొద్దుతిరుగుడు మొక్క), క్రింది కణజాలాలను గుర్తించడానికి ప్రయత్నించండి

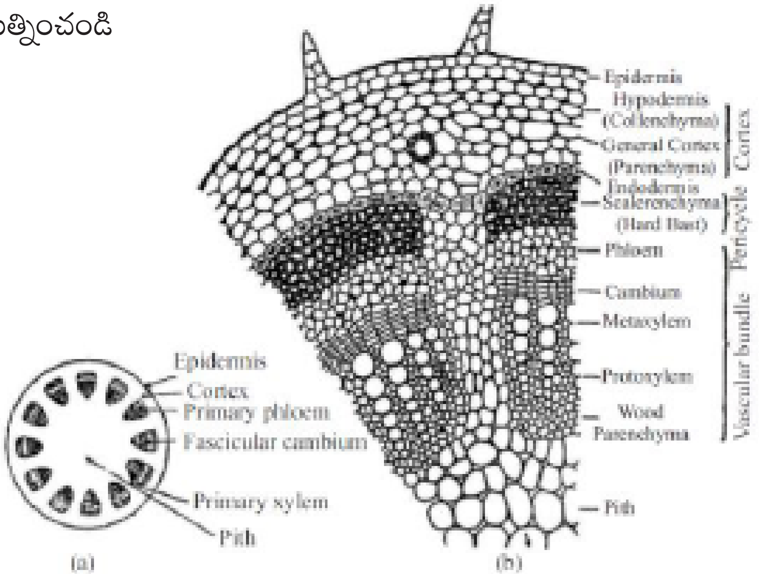


Fig T.S. of Dicot Stem

- ఒకే వరుస కణాల యొక్క బయటి పొర-ఎపిడెర్మిస్.
- ఇది కొన్ని బహుళ సెల్యులార్ వెంట్రుకలను కలిగి ఉంటుంది.
- ఎపిడెర్మిస్ క్రింద వెంటనే రెండు-మూడు పొరల కొలెన్‌చైమాటస్ హైపోడెర్మిస్ ఉంటుంది.

- హైపోడెర్మిస్ లోపలి భాగంలో సన్నని గోడల కణాలు-కార్టెక్స్ యొక్క కొన్ని పొరలు ఉంటాయి.
- కార్టెక్స్ లోపలి పొర ఒక ప్రత్యేక పొరను ఏర్పరుస్తుంది-ఎండోడెర్మిస్
- ఎండోడెర్మిస్ నుండి లోపలికి కణాల పొర ఉంటుంది--పెరిసైకిల్
- పెరిసైకిల్ మధ్యలో వాస్కులర్ బండిల్ మరియు పిత్‌ను కలుపుతుంది
- ప్రతి వాస్కులర్ బండిల్ బయటి వైపు ఫ్లోయమ్ మరియు లోపల వైపు జిలేమ్ కలిగి ఉంటుంది.
- అందువలన వాస్కులర్ కట్టలు ఉమ్మడిగా మరియు అనుషంగికంగా ఉంటాయి.
- Xylem మరియు లను కాంబియం ద్వారా వేరు చేస్తారు కాబట్టి ఈ వాస్కులర్ కట్టలు తెరిచి ఉంటాయి.
- ఆ విధంగా వాస్కులర్ కట్టలు ఉమ్మడిగా, అనుషంగికంగా మరియు తెరవబడి ఉంటాయి.
- వాస్కులర్ బండిల్స్‌ను వేరుచేసే పరేన్‌చైమా కణజాలాన్ని మెడల్లరీ కిరణాలు అంటారు.

T.S. యొక్క గుర్తింపు యొక్క ప్రధాన అంశాలు డికాట్ కాండం యొక్కవి:

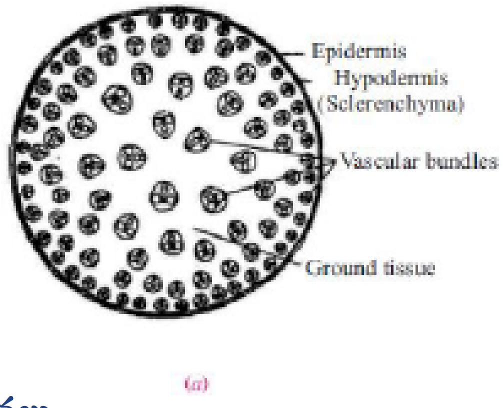
1. కార్టెక్స్‌ను హైపోడెర్మిస్ (కోలెన్‌చైమాటస్), పరేన్‌చైమాటస్ కార్టెక్స్ మరియు ఎండోడెర్మిస్ లోపలి పొరగా విభజించారు.
2. ఉమ్మడి, అనుషంగిక, ఓపెన్, ఎండార్చ్ వాస్కులర్ బండిల్స్‌ను గమనించండి.

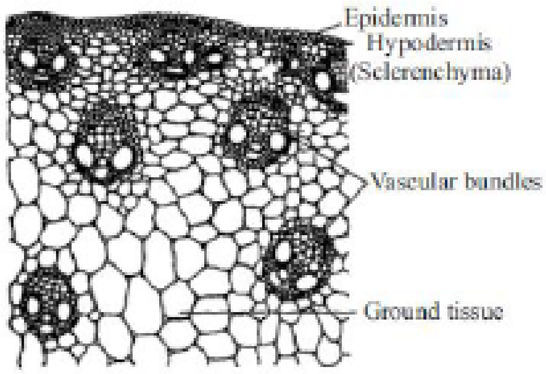
(B) టి.ఎస్. మోనోకోట్ కాండం

(i) T.S. ఉన్న స్లయిడ్‌ను ఉంచండి. విచ్ఛేద సూక్ష్మదర్శిని క్రింద మోనోకోట్ కాండం (మొక్కజొన్న కాండం). మీరు చెల్లాచెదురుగా ఉన్న వాస్కులర్ కట్టలను గమనిస్తున్నారా?

(ii) ఇప్పుడు స్లయిడ్‌ను మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తి కింద ఉంచండి మరియు ఎక్కువ వివరాల కోసం వీక్షణలో విభాగంలోని కొంత భాగాన్ని మాత్రమే కేంద్రీకరించండి.

(iii) ముందు నుండి గమనించడం ప్రారంభించండి.





పరిశీలనలు

మీరు మొక్కజొన్న (మోనోకోట్) కాండం మరియు డికాట్ కాండం యొక్క విభాగానికి మధ్య పెద్ద వ్యత్యాసాన్ని గమనించారా?

ఈ తేడాలను గమనించండి.

మోనోకోట్ కాండం యొక్క ముఖ్యమైన ప్రత్యేక లక్షణాలు:

1. ఎపిడెర్మిస్ యొక్క ఒకే పొర మందపాటి క్యూటికల్‌తో కప్పబడి ఉంటుంది.

2. స్క్లెరెన్కైమాటస్ హైపోడెర్మిస్ యొక్క ఇరుకైన జోన్.

3. హైపోడెర్మిస్ క్రింద గ్రౌండ్ టిష్యూ అని పిలువబడే సన్నని గోడల పరేన్కైమా కణజాలం.

4. నేల కణజాలంలో చెల్లాచెదురుగా ఉన్న వాస్కులర్ కట్టలు.

5. మీరు ఎరుపు రంగులో ఉన్న నాలుగు విభిన్న పాత్రలను గమనించారా మరియు '%%' అక్షరం రూపంలో అమర్చారు. రెండు పెద్దవి మెటాక్సిలెమ్ మరియు రెండు చిన్న లోపలివి ప్రోటాక్సిలం.

6. ఫ్లోయమ్‌ను ఏర్పరుచుకునే బయట వైపున ఉన్న సన్నని గోడల చిన్న కణాలను గమనించండి.

2. రూట్

(A) డికాట్ రూట్ యొక్క టి.ఎస్.

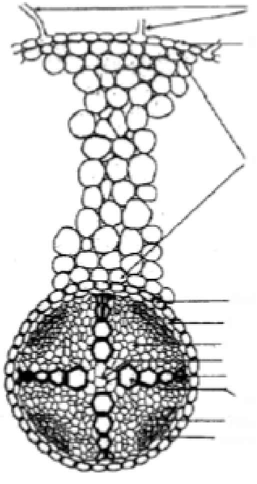
(i) స్లయిడ్‌ను విడదీసే సూక్ష్మదర్శిని క్రింద ఉంచండి మరియు దాని నిర్మాణాన్ని గమనించండి.

(ii) ఒకే కణ వెంట్రుకలను ఇచ్చే ఒకే బయటి పొర–ఎపిబుల్మాను గమనించండి. దీని లోపలి భాగంలో, కార్టెక్స్‌ను ఏర్పరుచుకునే ఇంటర్ సెల్యులార్ స్పేస్‌లతో కూడిన గుండ్రని కణాల కాంపాక్ట్ మాస్ ఉంది.

(iii) సెంట్రల్ సిలిండర్, వాస్కులర్ బండిల్ లేదా స్టెల్‌ను కలిగి ఉంటుంది.

(iv) లోపలి సిలిండర్ కూడా రెండు ఖచ్చితమైన కణాల పొరలతో చుట్టుముట్టబడిందని మీరు కనుగొన్నారా?

(v) నీలిరంగు మరకతో సన్నని గోడల కణాల సెమీ–వృత్తాకార పాచ్ ఫ్లోయమ్‌ను కలిగి ఉంటుంది.



(vi) ఇది ఎర్రటి మరకను తీసుకున్న మందపాటి గోడల కణాల సమూహంతో ప్రత్యామ్నాయంగా మారుతుంది.

(vii)ఈ రెండు నిర్మాణాలు వాస్కులర్ బండిల్‌ను ఏర్పరుస్తాయి.

గమనిక : రూట్‌లో, జిలేమ్ మరియు ఫ్లోయమ్ వేరు వేరు కట్టలుగా ఉంటాయి మరియు వేర్వేరు వ్యాసార్థంలో ఉంటాయి.

(viii) ప్రోటాక్సిలమ్ పెరిసైకిల్ వైపు మరియు మెటాక్సిలమ్ మధ్యవైపు ఉంచబడిందని మీరు గమనించారా. రూట్‌ని గుర్తించే లక్షణాంశాలలో ఇది ఒకటి. దీనిని ఎక్సర్చ్ కండిషన్ అంటారు.

(ix) పిబుల్మా నుండి ఏవైనా అంచనాలు వస్తున్నాయని మీరు కనుగొన్నారా? వీటిని రూట్ హెయిర్స్ అంటారు.

(xi) ప్రస్తుతం ఉన్న వాస్కులర్ బండిల్స్ సంఖ్యను లెక్కించండి. అవి 2 నుండి 6 సంఖ్యలలో ఉన్నాయని మీరు గమనించవచ్చు.

(B) టి.ఎస్. మోనోకోట్ రూట్

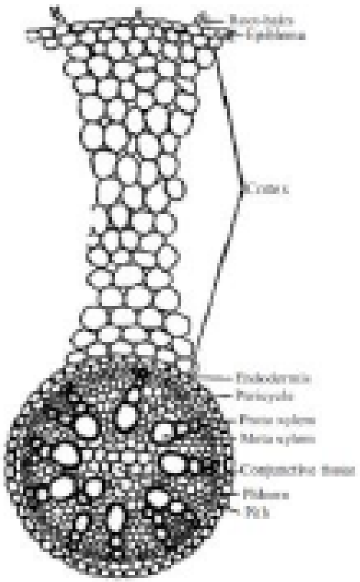
(i) T.S. యొక్క శాశ్వత స్లయిడ్‌ను ఉంచండి. మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తి కింద మోనోకోట్ రూట్.

T.S., లో మోనోకోట్ రూట్ యొక్క రూపురేఖలు చాలా పెద్దవిగా ఉన్నాయి, కాబట్టి మీరు దీన్ని డికాట్ రూట్ విషయంలో వలె మైక్రోస్కోపిక్ ఫీల్డ్‌లో పూర్తి విభాగంగా చూడలేరు. కాబట్టి సాధారణ రూపురేఖలను కనుగొనడానికి సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం కింద స్లయిడ్‌ను వీక్షించండి (పరిశీలనను పూరించండి)

(ii) మీరు వాస్కులర్ బండిల్స్ సంఖ్యలో తేడాను గమనించారా? అవును అయితే, వారి సుమారు సంఖ్య ఎంత?

(iii) మీరు పెద్ద పిత్ చూసారా? అవును / కాదు

(iv) డికాట్ రూట్ మరియు మోనోకోట్ రూట్ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పట్టిక చేయండి.



6 అభ్యాసం

క్షీరద కణజాలాలు మరియు అవయవాలకు సంబంధించిన మైక్రోస్కోపిక్ అనాటమీ (హిస్టాలజీ) అధ్యయనం

ప్రతి కణజాలం దాని పనితీరుకు తగిన ప్రత్యేక నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఈ వ్యాయామంలో మీరు క్షీరదాల యొక్క కొన్ని ప్రధాన కణజాలాలు మరియు అవయవాల యొక్క హిస్టోలాజికల్ లక్షణాలను అధ్యయనం చేస్తారు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- వివిధ రకాల క్షీరదాల కణజాలాలు మరియు అవయవాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి
- వాటి ఆకారం, పరిమాణం మరియు నిర్మాణ వివరాల ఆధారంగా
- వివిధ రకాల రక్త కణాల మధ్య భేదం.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. జంతువులు నిర్దిష్ట విధులను నిర్వర్తించే వివిధ రకాల కణజాలాలు మరియు అవయవాలను కలిగి ఉంటాయి.
2. ప్రతి అవయవం హిస్టోలాజికల్‌గా భిన్నంగా ఉంటుంది.

   మృదులాస్థి మరియు ఎముక మాతృక ఘనమైన చోట సహాయక బంధన కణజాలాన్ని సూచిస్తాయి.
3. రక్తం అనేది ప్లాస్మా మరియు కణాలతో కూడిన బంధన కణజాలం యొక్క మరొక రకం. మాతృక ద్రవం.
4. వృషణాలు మరియు అండాశయం వరుసగా మగ మరియు ఆడ గామేట్‌లను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇవి సెక్స్ హార్మోన్లను కూడా స్రవిస్తాయి.

లక్ష్యం : శాశ్వత స్లయిడ్‌ల నుండి క్షీరద కణజాలం మరియు అవయవాల హిస్టాలజీని అధ్యయనం చేయడం. (మృదులాస్థి, ఎముక, రక్తం, వృషణం మరియు అండాశయం)

కావలసిన మెటీరియల్

(i) సమ్మేళనం సూక్ష్మదర్శిని

(ii) డిసెక్షన్ మైక్రోస్కోప్

(iii) కణజాలం లేదా అవయవం యొక్క శాశ్వత స్లయిడ్‌లు

(a) మృదులాస్థి (b) ఎముక(c) రక్తం (d) క్షీరద వృషణం మరియు (e) అండాశయం

విధానము

(i) స్లయిడ్‌పై ఉన్న దుమ్ము రేణువులను శుభ్రం చేయడానికి సిద్ధం చేసిన స్లయిడ్‌ను మృదువైన టిష్యూ పేపర్‌తో సున్నితంగా తుడవండి.

(ii) ముందుగా మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తి కింద స్లయిడ్‌ను పరిశీలించండి.

(iii) మొత్తం విభాగం యొక్క సాధారణ వీక్షణను పొందడానికి స్లయిడ్‌ను తరలించండి.

(iv) వ్యక్తిగత కణాలు కనిపించే ప్రాంతాన్ని ఎంచుకోండి.

(v) చక్కటి సర్దుబాటును మాత్రమే ఉపయోగించడం ద్వారా అవసరమైతే అధిక శక్తికి మార్చండి.

(vi) మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి మరియు అన్ని స్లయిడ్‌ల కోసం అదే విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి.

1. మృదులాస్థి యొక్క మైక్రోస్కోపిక్ నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి

T.S. ను పరిశీలించండి. సూక్ష్మదర్శిని యొక్క తక్కువ శక్తి కింద మృదులాస్థి

1. ఇది నేల పదార్థం లేదా మాతృక మరియు దానిలో చెల్లాచెదురుగా ఉన్న కొండ్రోసైట్లు అని పిలువబడే మృదులాస్థి కణాలను చూపుతుంది.

2. లాకునే అనే ఖాళీలలో కొండ్రోసైట్లు ఉంటాయి.

3. ఇప్పుడు అధిక శక్తికి మార్చండి మరియు చక్కటి సర్దుబాటును ఉపయోగించడం ద్వారా కొన్ని సెల్‌లను మాత్రమే ఫోకస్ చేయండి.

4. క్రింద ఇవ్వబడిన స్కెచ్ T.S. మృదులాస్థి యొక్క మీ స్లయిడ్‌ని దానితో సరిపోల్చండి మరియు భాగాలను లేబుల్ చేయండి – మాతృక, లాకునే మరియు కొండ్రోసైట్‌లు లేదా మృదులాస్థి కణాలు.

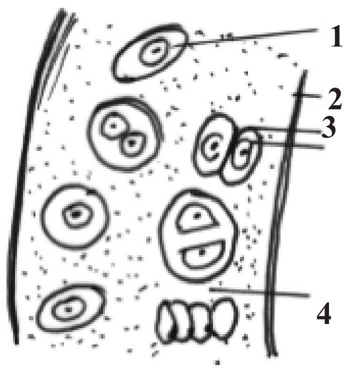


fig T.S. of Catilage
1. Chondroblast 2. Prichondrium
3. Lacunae 4. Matrix

2. T.S యొక్క నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి. ఎముక (తొడ ఎముక వంటి పొడవాటి ఎముక)

మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తి కింద స్లయిడ్‌ను పరిశీలించండి.

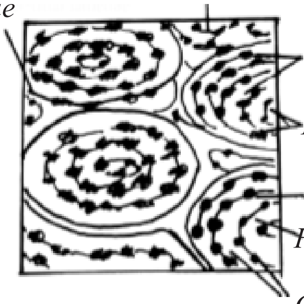


fig T.S. of bone

1. కేంద్రీకృత వలయాలు లేదా లామెల్లెలను చూపించే కొన్ని ప్రాంతాలను గమనించండి మరియు అలాంటి ప్రతి ప్రాంతం ఇరుకైన కేంద్ర కాలువను కలిగి ఉంటుంది.
2. లామెల్లెలు వాటి లాకునే మరియు సెంట్రల్ కెనాల్‌తో హావర్సియన్ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తాయి. స్లయిడ్‌లోని విభాగాన్ని అందించిన వాటితో సరిపోల్చండి.
3. కేంద్రీయ వలయాల్లో అమర్చబడిన సెంట్రల్ కెనాల్, బోన్ లామెల్లె మరియు లాకునే (బోన్‌సెల్స్‌ను కలిగి ఉన్న ఖాళీలు)ని గుర్తించడానికి ప్రయత్నించండి.
4. ఎముక లామెల్లెలో పడుకోవడం ఖాళీ లాకునే (ఖాళీలు) సహజ స్థితిలో ఎముక కణాలు (ఆస్టియోసైట్లు) కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని చక్కటి కాలువలు (కెనాలికులి) ఈ లకునాల నుండి వెలువడతాయి.

   స్లయిడ్ తయారీ కోసం ఎముకను ప్రాసెస్ చేస్తున్నప్పుడు అవి తీసివేయబడినందున మీరు లాకునే లోపల ఆస్టియోసైట్‌లను చూడకపోవచ్చు.

(విభాగం వాలుగా లేదా రేఖాంశంగా వెళితే, మీరు హావర్సియన్ వ్యవస్థలను అంత పరిపూర్ణంగా కనుగొనలేరు మరియు కేంద్ర కాలువలు దీర్ఘచతురస్రాకారంగా లేదా రేఖాంశంగా మారవచ్చు).

3. క్షీరద వృషణం (T.S.) యొక్క సూక్ష్మ నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి

తక్కువ మాగ్నిఫికేషన్ కింద మైక్రోస్కోప్ కింద స్లయిడ్ ఉంచండి మరియు గమనించండి.

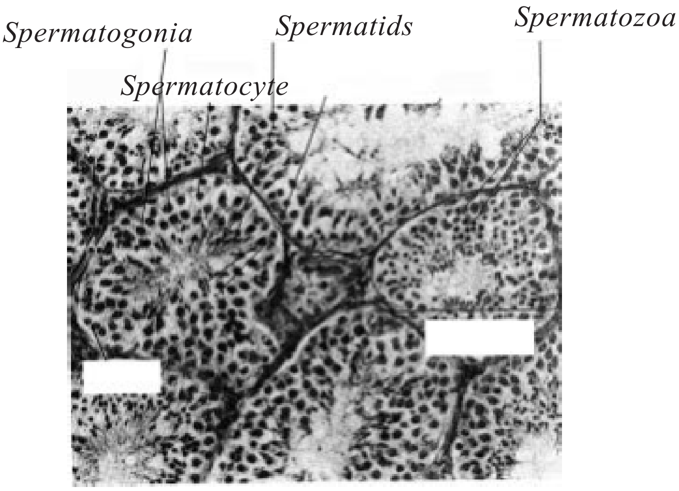


fig T.S. of Testis

1. మీరు ఏదైనా వృత్తాకార, ఓవల్ కంపార్ట్‌మెంట్‌లను కనుగొన్నారా?
2. ఇవి సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్స్.
3. గొట్టాల మధ్య ఖాళీని నింపే కొన్ని పదార్థాన్ని మీరు చూడగలరా?
4. ఇది కనెక్టివ్ టిష్యూ మ్యాట్రిక్స్.

సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్ ఆకారాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

- జెర్మినల్ ఎపిథీలియంను గుర్తించండి, ఇది ప్రతి సెమినిఫెరస్ ట్యూబుల్‌ను కప్పే కణాల మొదటి పొర. ఉపరితలం నుండి గొట్టం లోపలి వైపుకు వెళ్లే కణాల నిలువు వరుస ద్వారా ఇది అంతరాయం కలిగిస్తుంది.
- జెర్మినల్ ఎపిథీలియం లై, స్పెర్మాటోగోనియా, స్పెర్మాటోసైట్‌లు, స్పెర్మాటిడ్స్ మరియు ఎర్మటోజోవా లోపలి. మీరు గొట్టాల మధ్యలో సెమినిఫెరస్ ద్రవంలో స్పెర్మటోజోవా యొక్క క్లస్టర్‌ను కూడా చూడగలరా. వాటి తోక చివరలను మధ్యభాగంలో ఒకదానితో ఒకటి గుంపులుగా ఉంచడాన్ని గమనించండి.
- సెమినిఫెరస్ గొట్టాల మధ్య లేడిగ్ కణాలను కలిగి ఉన్న ఇంటర్‌లోబ్యులర్ ఖాళీలు ఉంటాయి.

మీరు వాటిని గుర్తించగలరా?

– వృషణము యొక్క T.S. లేబుల్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

4. క్షీరద అండాశయం యొక్క మైక్రోస్కోపిక్ నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి

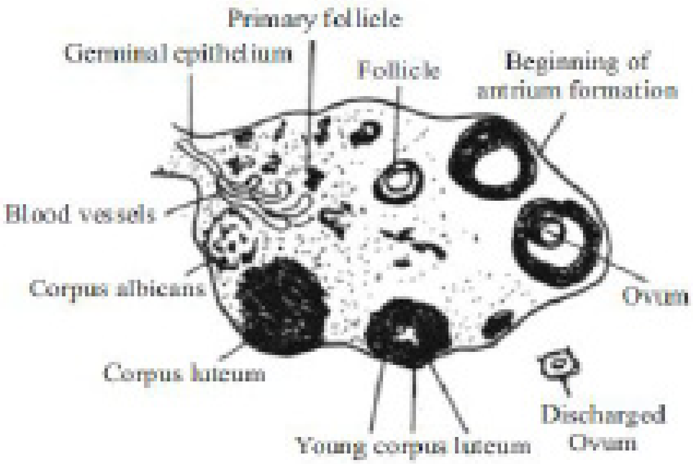
తక్కువ మాగ్నిఫికేషన్‌లో ఉన్న స్లయిడ్‌ను అన్ని దిశల్లోకి తరలించడాన్ని పరిశీలించండి. అన్నింటిలో మొదటిది, అండాశయం యొక్క సాధారణ రూపురేఖలను గమనించండి. అక్కడక్కడ కొంచెం ఉబ్బెత్తుగా సాదాగా లేదా అసమానంగా ఉందా?

అప్పుడు దానిలో ఉన్న అన్ని నిర్మాణాలను పాక్షికంగా అధ్యయనం చేయండి. అందించిన రేఖాచిత్రంతో స్లయిడ్‌ను సరిపోల్చండి.

(i) అండాశయం యొక్క బయటి పొరలో ఉన్న కణాలను గమనించండి. అవి జెర్మినల్ ఎపిథీలియంను ఏర్పరుస్తాయి.

(ii) అభివృద్ధి చెందుతున్న ప్రాథమిక ఫోలికల్‌లను గమనించండి.

(iii) కార్పస్ లూటియంను ఏర్పరిచే బహుళస్థాయి (గ్రాఫియన్ ఫోలికల్) మరియు పగిలిన ఫోలికల్‌ను



టి.ఎస్. క్షీరద అండాశయం

5. మానవ రక్త స్మెర్‌ను అధ్యయనం చేయడం మరియు వివిధ రకాల రక్త కణాలను గుర్తించడం.

సూక్ష్మదర్శిని క్రింద మానవ రక్త స్మెర్ యొక్క స్లయిడ్‌ను పరిశీలించండి, మొదట తక్కువ శక్తితో మరియు తరువాత అధిక శక్తితో వివిధ రకాల రక్త కణాల కోసం చూడండి. మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి మరియు RBCలు మరియు WBCలను గీయండి. మీరు పెద్ద సంఖ్యలో వృత్తాకార పుటాకార డిస్క్ నిర్మాణం వంటి వాటిని చూస్తారు, వీటిలో కేంద్రకాలు లేవు. ఇవి ఎర్ర రక్త కణాలు, ఎర్ర రక్త కణాలు (RBCలు). మీరు వివిధ ఆకృతుల కేంద్రకంతో సక్రమంగా లేని తక్కువ సంఖ్యలో మరకలున్న పెద్ద కణాలను (RBC కంటే పెద్దవి) చూడగలుగుతారు. ఇవి తెల్ల రక్త కణాలు (WBCలు).

7 అభ్యాసం

పువ్వుల యొక్క వివిధ భాగాల నిర్మాణం మరియు పనితీరును అధ్యయనం చేయడానికి (పెటునియా మరియు చైనా గులాబీ)

పుష్పించే మొక్కలు కేంద్రీకృత వోర్ల్స్‌లో రెసెప్టాకిల్ లేదా థాలమస్ (పువ్వు కొమ్మ యొక్క ఉబ్బిన చివరి భాగం)పై మరియు చుట్టూ ఉన్న పూల భాగాల నిర్మాణం మరియు అమరిక ఆధారంగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- పుష్పం యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండిబీ
- పెటునియా మరియు చైనా గులాబీ పువ్వుల యొక్క ప్రధాన లక్షణాలను గుర్తించండిబీ
- ఏ రకమైన పుష్పం యొక్క నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. పుష్పించే మొక్కలు పువ్వుల నిర్మాణం మరియు రెసెప్టాకిల్ లేదా థాలమస్ చుట్టూ పూల భాగాల అమరిక ఆధారంగా వర్గీకరించబడతాయి.
2. ఈ ఏర్పాటు నిర్దిష్ట కుటుంబానికి ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది.
3. పువ్వులు సీపల్స్, రేకులు, ఆండ్రోసియం, గైనోసియం మొదలైన భాగాలను కలిగి ఉంటాయి.

కావలసిన పదార్థాలు

(i) చైనా గులాబీ/హోలీహాక్ మరియు పెటునియా పువ్వులు

(ii) సూక్ష్మదర్శినిని విడదీయడం

A. పూల భాగాలు

ఈ రెండు (లేదా మరేదైనా) పువ్వులలో ఈ క్రింది విధంగా గమనించవలసిన ప్రధాన అంశాలు:

(a) పువ్వులు పెద్దవిగా మరియు ఆకర్షణీయంగా ఉన్నా లేదా అస్పష్టంగా ఉన్నా పువ్వు పరిమాణం మరియు స్వభావం.

(b) పుష్పించే కొమ్మపై పుడుతుందా లేదా అనే దాని మూలం

పుష్పగుచ్ఛము

(i) ప్రధాన అక్షం పుష్పం-రెసిమోస్‌లో ముగియదు

(ii) పువ్వులు పొడవాటి కొమ్మ (పెడిసెల్లేట్) కలిగి ఉన్నా లేదా వాటికి కొమ్మ (సెసైల్) లేకపోయినా, ప్రధాన అక్షం కాండం యొక్క పుష్ప-సైమోస్ పరిమాణంలో ముగుస్తుంది.

పూల భాగాలు

ప్రతి పువ్వును బయటి వోర్ల్ (కాలిక్స్/సెపల్స్) లేదా ఎపికాలిక్స్ నుండి ప్రారంభించి లోపలికి వెళ్లే వరకు (కరోలా, కేసరాలు, పిస్టిల్స్ మొదలైనవి) గమనించాలి.

(a) కాలిక్స్ (సెపల్స్)

సీపల్స్ సంఖ్య, వాటి రంగు మరియు అవి స్వేచ్ఛగా ఉన్నాయా లేదా ఐక్యంగా ఉన్నాయో గమనించి, రికార్డ్ చేయండి. మీ జీవశాస్త్ర పాఠ్య పుస్తకం-1 పాఠం 7ని సంప్రదించండి మరియు కాలిక్స్ యొక్క పనితీరును తెలుసుకోండి.

(b) కరోలా (రేకులు)

1. రేకుల సంఖ్య, వాటి రంగు మరియు ఆకారం, అవి స్వేచ్ఛగా ఉన్నా లేదా కలిసిపోయినా, వాటి పరస్పర సంబంధం (అతివ్యాప్తి చెందడం, వక్రీకరించడం లేదా ఉచితం మొదలైనవి)
2. పువ్వులో మగ (ఆండ్రోసియం) మరియు ఆడ (గైనోసియం) భాగాలు రెండూ ఉన్నాయా లేదా వాటిలో ఒకటి మాత్రమే.
3. అందువలన పుష్పం ద్విలింగ లేదా ఏకలింగ.

– (మీ టెక్స్ట్ బుక్ నుండి కరోలా యొక్క పనితీరును కనుగొనండి.)

(c) ఆండ్రోసియం:

కేసరాల సంఖ్య, ఫ్యూజ్డ్ లేదా ఫ్రీ.

ప్రతి కేసరానికి పొడవాటి తంతువుతో జతచేయబడిన పుట్ట ఉంటుంది.

తంతువులు ఉచితంగా ఉన్నా లేదా కరోలాకు జోడించబడి ఉన్నా.

ఇది పువ్వు యొక్క మగ భాగం మరియు పుట్టలో పుప్పొడి రేణువులను కలిగి ఉంటుంది.

(d) గైనోసియం (కార్పెల్స్)

Tగైనోసియం కార్పెల్‌లను కలిగి ఉంటుంది. ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కార్పెల్‌లు మూడు భాగాలను కలిగి ఉండే పిస్టిల్‌ను కలిగి ఉంటాయి–అండాశయం, శైలి మరియు కళంకం.

ఇతర భాగాల స్థానానికి సంబంధించి థాలమస్‌పై అండాశయం యొక్క స్థానం– పైన, అదే స్థాయిలో లేదా దిగువన అంటే దిగువ అండాశయం లేదా ఉన్నత అండాశయం.

కార్పెల్స్ సంఖ్య.

శైలి చిన్నదైనా లేదా బయటకు పొడుచుకు వచ్చినా.

కళంకం, సాధారణమైనది లేదా లోబ్‌లు లేదా శాఖలుగా విభజించబడింది.

అండాశయ గదుల సంఖ్య (లోక్యుల్స్) మరియు ప్రతి గదిలోని అండాశయాల సంఖ్యను తెలుసుకోవడానికి, కట్ T.S. అండాశయం యొక్క. అటువంటి విభాగాలలో మీరు అండాశయ గోడకు (అంటే ప్లాసెంటేషన్) అండాశయాల అటాచ్మెంట్ను కూడా గమనించవచ్చు.

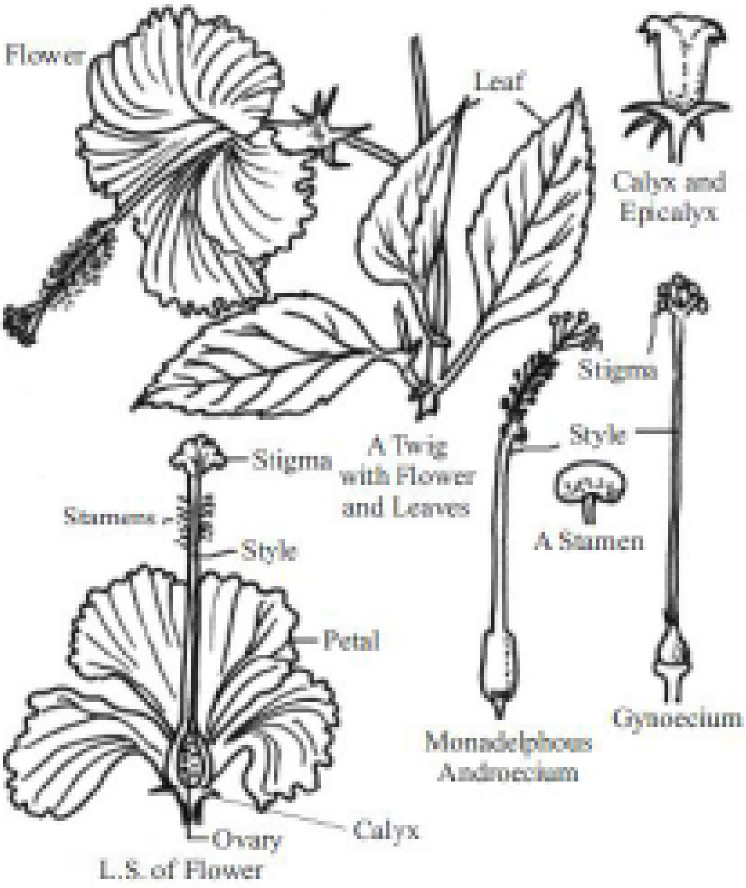


Fig. *Hibiscus rosa-sinensis* (చైనా గులాబీ) పువ్వు యొక్క భాగాలు

B. సమరూపత

ఆక్టినోమోర్ఫిక్

సౌష్టవంగా, ఒకటి కంటే ఎక్కువ విమానాలను రెండు సారూప్య భాగాలుగా కత్తిరించవచ్చు.

జైగోమోర్ఫిక్

ద్వైపాక్షిక సౌష్టవాన్ని ఒకే విమానంతో పాటు రెండు సారూప్య భాగాలుగా కత్తిరించవచ్చు.

C. ఎస్టివేషన్

అదే వోర్ల్ సభ్యులకు సంబంధించి పూల మొగ్గలో సీపల్స్ మరియు రేకుల అమరిక.

విధానము

(i) హ్యాండ్ లెన్స్/విచ్ఛేద సూక్ష్మదర్శిని, సూదులు మరియు ఫోర్సెప్స్‌ని ఉపయోగించి పుష్పాన్ని తీసుకొని వివిధ పూల భాగాలను గమనించండి.

(ii) వివరించిన విధంగా ప్రధాన లక్షణాలను గమనించండి.

(iii)సీపల్స్‌ను ఒక్కొక్కటిగా తొలగించండి. మీ నోట్‌బుక్‌లో వాటిలో ఒకదానిని లేదా మొత్తం కాలిక్స్‌ను ఫ్యూజ్ చేస్తే గీయండి.

(iv) రేకులను తొలగించండి. అన్నీ ఒకేలా ఉంటే, వాటిలో ఒకదానిని విడివిడిగా గీయండి.

(v) కేసరాలు మరియు అండాశయాన్ని గమనించండి. వారి మధ్య మరియు ఇతర పూల సభ్యులతో వారి స్థానం/అనుబంధం/అంతర్-సంబంధాన్ని గుర్తించండి.

(vi) ప్లాసెంటేషన్‌ను గమనించడానికి అండాశయం యొక్క విలోమ విభాగాలను కత్తిరించండి మరియు దానిని మీ రికార్డు పుస్తకంలో గీయండి.

(i) చైనా గులాబి

పుష్పంలోని వివిధ భాగాలను జాగ్రత్తగా గమనించండి (పరిశీలన 1ని పూరించండి)

(ii) పెటునియా

పుష్పంలోని వివిధ భాగాలను జాగ్రత్తగా గమనించండి (పరిశీలన 2ని పూరించండి)

పరిశీలన మరియు డాక్యుమెంటేషన్

పరిశీలన 1

(A) చైనా-గులాబీ (మందార రోసాసినెన్సిస్)

1. పుష్పగుచ్ఛము ____________________

   పుష్పగుచ్ఛము గీయండి

2. పెడిసెల్లేట్/సెసైల్ ____________________

3. సీపల్స్ (కాలిక్స్)

   (i) ఆకారం ____________________

   (ii) సంఖ్య ____________________

   (iii) ఫ్రీ/ఫ్యూజ్డ్ ____________________

   (iv) రంగు ____________________

   (v) సీపాల్-లోబ్‌లు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్నాయా (వాల్వేట్) లేదా అవి అతివ్యాప్తి చెందుతాయా (ట్విస్టెడ్)?

   ____

   (vi) మీ పువ్వులో మీరు చూసినట్లుగా ఒక సీపల్‌ను గీయండి.

4. రేకులు (కొరోలా)

   (i) పరిమాణం ____________________

   (ii) రంగు ____________________

   (iii) సంఖ్య ____________________

   (iv) ఫ్రీ/ఫ్యూజ్డ్ ____________________

   (v) రేకులు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్నాయా (వాల్వేట్) లేదా అవి వాటి అంచుల ద్వారా ఒకదానిపై ఒకటి అతివ్యాప్తి చెందుతాయా?

   ____

   (vi) కరోలాలో అంచనాను చూపించడానికి బొమ్మను గీయండి.

5. కసరాలు (ఆండ్రోసియం)

(i) స్థానం (కొరోలాకు జోడించబడిందా లేదా అని)

(ii) సంఖ్య

(iii) ఫ్రీ/ఫ్యూజ్డ్

(iv) పుట్టలు స్వేచ్ఛగా/ఏకమై ఉన్నాయా

(v) స్టామినల్ ట్యూబ్ పువ్వు నుండి బయటకు పొడుచుకుందా?

(vi) పరాగసంపర్కం ఒక భాగమా లేక నాలుగు అంగలా?

6. కార్పెల్స్ (గైనోసియం)

(i) థాలమస్‌పై అండాశయం యొక్క స్థానం (ఉన్నతమైనది/తక్కువ)

(ii) శైలి: ఇది ఒక ట్యూబ్‌లో బహిర్గతం చేయబడిందా లేదా చుట్టబడి ఉందా?

(iii) స్టిగ్మా : ఇది శాఖలుగా ఉందా?

(iv) అలా అయితే, ఎన్ని శాఖలు?

(v) T.S. తీసుకోండి. అండాశయం మరియు మీరు విచ్ఛేద సూక్ష్మదర్శిని క్రింద విభాగంలో చూసినట్లుగా రేఖాచిత్రాన్ని పరిశీలించండి మరియు గీయండి.

(vi) అండాశయంలో ఎన్ని గదులు ఉన్నాయి?

(vii) ప్రతి గది లోపల ఎన్ని అండాలు ఉన్నాయి?

(B) పెటునియా

1. పెటునియా పువ్వును గీయండి.
2. పెడిసెల్లేట్/సెసైల్

   ____

3. సెపాల్ (కాలిక్స్)

   (i) సంఖ్య: ______________________________

   (ii) ఫ్రీ/ఫ్యూజ్డ్: ______________________________

   (iii) రంగు: ______________________________

   (iv) సీపల్స్ ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్నాయా (వాల్వేట్) లేదా అవి అతివ్యాప్తి చెందుతాయా (ట్విస్టెడ్)?

   ____

   (v) ఒక సీపాల్ గీయండి.

4. రేకులు (కొరోలా)

   (i) సంఖ్య ______________________________

   (ii) రంగు ______________________________

   (iii) ఫ్రీ/ఫ్యూజ్డ్ ______________________________

   (iv) వాల్వేట్ లేదా ట్విస్టెడ్? ______________________________.

   (v) ఒక పుష్పగుచ్ఛము గీయండి.

5. కేసరాలు (ఆండ్రోసియం)

   (i) సంఖ్య ______________________________

   (ii) స్థానం (కరోలాకు జోడించబడిందా లేదా అని) ____________________

   (iii) ఉచిత/యునైటెడ్ ______________________________

   (iv) ప్రతి పుట్టలో ఎన్ని లోబ్‌లు : . .______________________________

   (v) ఫిలమెంట్, కనెక్టివ్ మరియు ఆంథర్ లోబ్‌ను సూచించే కేసరాన్ని గీయండి.

6. కార్పెల్స్ (గైనోసియం)

   (i) థాలమస్‌పై అండాశయం యొక్క స్థానం (ఉన్నత/తక్కువ)

   ____

(ii) శైలి బయటకు పొడుచుకు వచ్చిందా?

(iii) కేసరాల కంటే శైలి పొడవుగా ఉందా?

(iv) ప్లాసెంటేషన్ రకం ఏమిటి?

.... (విచ్ఛేద సూక్ష్మదర్శిని క్రింద అండాశయం యొక్క T.S. ని గమనించండి)

(v) అండాశయంలో ఎన్ని గదులు ఉన్నాయి?

(vi) ఒక్కో గదిలో ఎన్ని అండాలు ఉన్నాయి?

(vii) Draw T.S. of ovary.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. పూల భాగాలు దెబ్బతినకుండా సూదిని జాగ్రత్తగా ఉపయోగించండి.
2. పువ్వులు కాండాలను నీటిలో ముంచి తాజాగా ఉంచాలి

8 అభ్యాసం

జంతు వర్గీకరణ అధ్యయనం

లక్షణాలను గుర్తించడం

అకశేరుకాలు	సకశేరుకాలు
ప్రోటోజోవా	మృదులాస్థి చేప (డాగ్ ఫిష్, స్కోలియోడాన్)
స్పాంజ్	బోనీ ఫిష్ (రోహు)
వానపాము	టోడ్
బటర్‌ఫ్లై	హౌస్ బల్లి
ఆపిల్ నత్త	పావురం
స్టార్ ఫిష్	బ్యాట్

జంతు ప్రపంచం అనేది వాటి నిర్దిష్ట శరీర రూపాలు మరియు పదనిర్మాణ లక్షణాలలో తేడాల ఆధారంగా ఉప సమూహంగా ఉండే అనేక రకాల జంతువుల సమూహం. జంతువుల నమూనా యొక్క అధ్యయనం దాని స్వంత ఉప సమూహానికి చెందిన ఇతర జంతువులతో మరియు ఇతరులతో సంబంధాన్ని అర్థం చేసుకోవడంలో మాకు సహాయపడుతుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఇచ్చిన జంతు నమూనాలను గుర్తించండి
- సూచించిన వాటితో సమానంగా ఉండే జంతువులను కూడా గుర్తించండి

- నమూనాల యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలను సూచించండి, ముఖ్యంగా వాటి వర్గీకరణకు ఆధారం
- జీవులను వాటి క్రమబద్ధమైన స్థానానికి కేటాయించండి, అనగా ఫైలం, సబ్-ఫైలమ్ (ఏదైనా ఉంటే) మరియు క్లాస్
- నమూనాల సాధారణ ప్రత్యేక లక్షణాలను జాబితా చేయండి
- నమూనా యొక్క ఏదైనా నిర్దిష్ట ఫీచర్/లు (ఉన్నట్లయితే) అదే తరగతికి చెందిన ఇతరులకు భిన్నంగా ఉన్నట్లు పేర్కొనండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. అన్ని ఫైలా, సబ్‌ఫైలా (ఏదైనా ఉంటే) మరియు ప్రతి ఫైలమ్‌లోని తరగతుల పేరు.
2. పైన పేర్కొన్న వర్గాల విలక్షణమైన లక్షణాలు.
3. సిఫార్సు చేయబడిన నమూనాల సాధారణ పేర్లు.
4. ఇచ్చిన నమూనాలలో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ప్రత్యేక లక్షణాలు (ఏదైనా ఉంటే).
5. శాస్త్రీయ పేర్లను వ్రాసే విధానం, అంటే పెద్ద అక్షరంతో ప్రారంభించే జాతి పేరు, చిన్న అక్షరంతో ప్రారంభించే జాతి పేరు మరియు మొత్తం పేరు వ్రాసేటప్పుడు అండర్‌లైన్ చేయాలి లేదా ముద్రించినప్పుడు ఇటాలిక్‌లో ఉండాలి.
6. జీవశాస్త్ర పాఠ్య పుస్తకం-1లో జంతువుల వర్గీకరణపై పాఠాన్ని సవరించండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) అధ్యయనం కోసం ఉద్దేశించిన మ్యూజియం నమూనాలు.

(ii) అధ్యయనం కోసం డ్రై లేదా స్టఫ్ట్ నమూనాలు.

నమూనాలు అందుబాటులో లేకుంటే, అధ్యయనం నిర్వహించబడవచ్చు.

(iii) నమూనాలు, ఛాయాచిత్రాలు/చిత్రాలు.

నమూనాల అధ్యయనం:

A. మ్యూజియం జాడిలో నమూనాలు/సగ్గుబియ్యం నమూనాలు

(i) వివిధ వైపుల నుండి నమూనాలను గమనించండి.

(ii) చాలా సందర్భాలలో మీరు మీ మొదటి చూపులో ఏమి చూస్తున్నారో మీకు తెలుస్తుంది.

(iii) అవసరమైతే, మీరు కొన్ని సందర్భాల్లో హ్యాండిల్‌లను ఉపయోగించవచ్చు.

B. డ్రై మరియు స్టఫ్ట్ నమూనాలు మరియు నమూనాల నమూనాలు %జా% (మ్యూజియం జాడి)లో ఉన్న విధంగానే కొనసాగుతాయి.

C. నమూనాలు మరియు నమూనాల చిత్రాలు పరిమిత పరిశీలన పరిధిని మాత్రమే అందిస్తాయి మరియు వాస్తవ నమూనాలు అందుబాటులో లేనప్పుడు లేదా కొంతవరకు విరిగిపోయినప్పుడు మాత్రమే ఉపయోగించబడతాయి.

పరిశీలనలు

(i) నమూనాలను గమనించండి. వాటిని వర్గీకరించడానికి అవసరమైన లక్షణాలను గుర్తించండి, ఉదాహరణకు, శరీరాన్ని కప్పే రకం (వెంట్రుకలు, ఈకలు, పొలుసులు మొదలైనవి), అనుబంధాలు – వాటి సంఖ్య, అమరిక మరియు ఇతర నిర్మాణ లక్షణాలు.

(ii) మీ రికార్డు పుస్తకంలో ఈ పరిశీలనలను గమనించండి.

(iii) అందించిన నమూనాల లేబుల్ రేఖాచిత్రాలను రూపొందించండి.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. పాత్రల నుండి నమూనాలను తీయవద్దు. జాడీలను వంచవద్దు.
2. స్టఫ్ట్ నమూనాలు మరియు నమూనాలను జాగ్రత్తగా నిర్వహించండి.
3. నమూనాలపై లేదా వాటి లేబుల్‌లపై మీ పెన్ను/పెన్సిల్‌ను వ్రాయవద్దు లేదా తరలించవద్దు.

జంతువుల సాధారణ వర్గీకరణ గురించి మీరు జీవశాస్త్ర పాఠ్య పుస్తకం నం. 1లో చదివారు.

ఈ ప్రాక్టికల్‌లోని పరిశీలన వ్యాయామాల సమితి మీ స్వంత కళ్ళతో చూడటానికి ఉద్దేశించబడింది.

ప్రధాన అంశాలు, అనేక రకాల జంతువుల యొక్క కొన్ని ప్రాతినిధ్య ఉదాహరణల శరీర లక్షణాలలో. చేర్చబడిన జంతువులలో కొన్ని సూక్ష్మదర్శిని (స్లయిడ్‌లపై అమర్చబడి ఉంటాయి), మరికొన్ని పెద్దవిగా తడి-సంరక్షించబడినవి లేదా పొడిగా సంరక్షించబడినవి.

ఇక్కడ మేము విభిన్న ఫైలా మరియు కొన్ని తరగతుల సాధారణ ప్రతినిధి ఉదాహరణలను మాత్రమే చేర్చాము.

ఇవి కొన్ని అకశేరుకాలు (1–5) మరియు కొన్ని సకశేరుకాలు (6–11).

దాదాపు ఈ జంతువులన్నీ మీ ప్రయోగశాల కేంద్రంలో అందుబాటులో ఉండాలి.

మీరు నమూనాగా ఏదీ కనుగొనలేకపోతే, జంతువులపై ఏదైనా పుస్తకంలో దాని రేఖాచిత్రం లేదా ఫోటోను చూడండి.

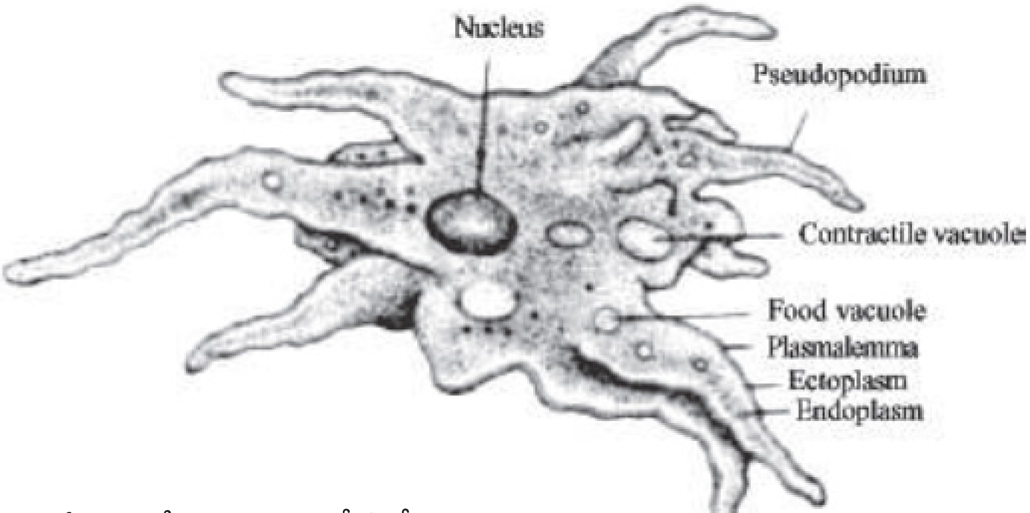
మీరు ప్రాక్టికల్స్‌లో అధ్యయనం చేయాల్సిన నమూనాలు (అకశేరుకాలు మరియు సకశేరుకాలు) క్రింద జాబితా చేయబడ్డాయి. కావాల్సిన చోట చిన్న గైడ్ లైన్లు ఇవ్వబడ్డాయి.

ప్రతి నమూనా గురించి చదివిన తర్వాత, పరిశీలన అనే శీర్షిక గల వ్యాయామ షీట్‌ల వైపు తిరగండి.

ప్రతి వ్యాయామం క్రింద జాబితా చేయబడినట్లుగా పరిశీలనను వరుసగా నిర్వహించండి మరియు మీరు వాస్తవంగా గమనించిన దాని ప్రకారం ప్రతిస్పందనలను వ్రాయండి (మరియు మీ సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానం నుండి కాదు).

మీ నోట్‌బుక్‌లో, నమూనాల రేఖాచిత్రం/లను గీయండి, వాటి భాగాలను లేబుల్ చేయండి మరియు షీట్ దిగువన వర్గీకరణ (ఫైలమ్, సబ్‌ఫైలమ్ (ఏదైనా ఉంటే) మరియు క్లాస్‌ను వ్రాయండి, అలాగే నమూనా యొక్క కొన్ని ముఖ్యమైన లక్షణాలను వ్రాయండి.

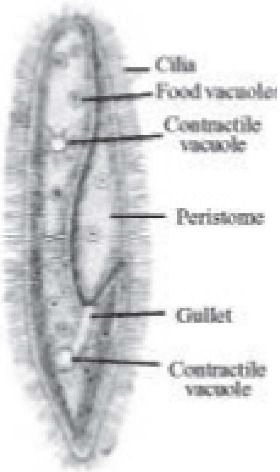
అమీబా ప్రోటీయస్



1. ఇది ఏకకణ జీవి. ఇది మంచినీటిలో నివసిస్తుంది.
2. దీనికి ఖచ్చితమైన ఆకారం లేదు. శరీర ఉపరితలం నుండి, వేలు వంటి నిర్మాణాలు సూడోపోడియా అని పిలువబడతాయి, ఇది లోకోమోషన్ మరియు ఆహార సేకరణలో సహాయపడుతుంది.
3. శరీరం ప్లాస్మాలెమ్మతో కప్పబడి ఉంటుంది.
4. సైటోప్లాజమ్ బాహ్య, స్పష్టమైన ఎక్టోప్లాజమ్ మరియు అంతర్గత, గ్రాన్యులర్ ఎండోప్లాజమ్‌గా విభజించబడింది.
5. శరీరం మధ్యలో ఒకే మరియు ప్రస్ఫుటమైన కేంద్రకం ఉంది.
6. సైటోప్లాజంలో కాంట్రాక్టు వాక్యూల్స్ మరియు ఫుడ్ వాక్యూల్స్ ఉంటాయి.

పారామీషియం

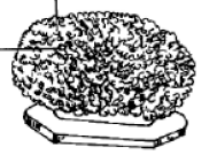
1. ఇది మంచినీటిలో కనిపించే ఉచిత స్విమ్మింగ్ ప్రోటోజోవాన్.
2. పారామోసియం యొక్క శరీరం స్లిప్పర్ ఆకారంలో ఉంటుంది కాబట్టి దీనిని స్లిప్పర్ యానిమల్ క్యూల్ అంటారు.
3. దీని ముందరి చివర గుండ్రంగానూ, పృష్ఠ చివరగానూ ఉంటుంది.
4. దాని శరీరం పెల్లికిల్‌తో కప్పబడి ఉంటుంది. శరీరం మొత్తం సిలియాతో కప్పబడి ఉంటుంది, ఇది లోకోమోషన్ మరియు ఆహార సేకరణలో సహాయపడుతుంది.
5. ఇది నోటి గాడి మరియు సైటోఫారింక్స్ కలిగి ఉంటుంది.
6. రెండు అసమాన కేంద్రకాలు ఉన్నాయి – ఒక పెద్ద మార్కోన్యూక్లియస్ మరియు చిన్న మైక్రో న్యూక్లియస్.
7. రెండు కాంట్రాక్ట్ వాక్యూల్స్ ఉన్నాయి – ఒకటి ముందు భాగంలో మరియు మరొకటి వెనుక భాగంలో.



Paramecium

ఒక నమూనా ఆకృతి క్రింద ఇవ్వబడింది, ఇది వివిధ నమూనాల ప్రకారం తగిన విధంగా సవరించబడుతుంది.

1. స్పాంజ్



మీరు మీ ప్రయోగశాలలో ఉన్న స్పాంజ్‌ల రకాన్ని కనుగొనండి.

(a) ఇది బాత్ స్పాంజ్ లేదా

(b) ల్యూకోసోలేనియా కాలనీ లేదా

(c) స్కైఫా యొక్క ఎండిన స్పాంజ్ లేదా ఏదైనా ఇతర స్పాంజ్.

మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయం తీసుకోండి మరియు మీరు పరిశీలన మరియు అధ్యయనం కోసం ఇచ్చిన స్పాంజ్ పేరును కనుగొనండి. కింది వివరాల కోసం నమూనాను గమనించండి:

(పరిశీలన 1ని పూరించండి)

________________ పోరస్ శరీరం.

________________ నోరు లేదు, కానీ శరీరం అంతటా అనేక రంధ్రాలు (ఓస్టియా).

________________ పైభాగంలో ఒక పెద్ద ఓపెనింగ్ (ఓస్కులమ్).

________________ సాగే స్పాంజిన్ ఫైబర్‌ల అస్థిపంజరం ద్వారా మెత్తటి శరీరం బలోపేతం చేయబడింది.

2. వానపాము

సాధారణంగా తేమతో కూడిన నేలలో కనిపించే భూసంబంధమైన జంతువు.

కింది వివరాల కోసం నమూనాను గమనించండి:

(పరిశీలన 2 పూరించండి)

________________ చివర్లతో స్థూపాకార శరీరం.

________________ శరీరం విభజించబడింది.

________________ తల ప్రత్యేకం కాదు, నోరు టెర్మినల్.

________________ క్లైటెల్లమ్ అనే మందపాటి బ్యాండ్ శరీరం యొక్క ముందు భాగంలో ఉంటుంది.

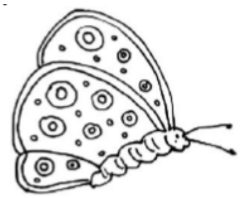
________________ ప్రతి సెగ్మెంట్ యొక్క వెంట్రల్ వైపు కొన్ని సెట్లు ఉన్నాయి. అవి లోకోమోషన్‌లో సహాయపడతాయి.

________________ లింగాలు వేరు కాదు.

________________ సెట్‌ను గమనించడానికి హ్యాండ్ లెన్స్‌ని ఉపయోగించండి. శరీరంపై ఏవైనా రంధ్రాలు ఉన్నాయో లేదో పరిశీలించడానికి కూడా ప్రయత్నించండి.

3. సీతాకోకచిలుక

అందించిన నమూనాలు సాధారణంగా ఎండినవి మరియు పిన్స్‌పై అమర్చబడతాయి. సీతాకోకచిలుక కలిగి ఉంది:



– రెండు జతల రెక్కలు.

క్లబ్ ఆకారపు యాంటెన్నా.

– రెక్కలపై పొడి పొలుసులు.

– సీతాకోకచిలుకను జాగ్రత్తగా గమనించి, పరిశీలన 3లో ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

4. ఆపిల్ నత్త (పిలా)

నమూనాను గమనించండి (పరిశీలన 4ని పూరించండి).

ఇది మొలస్క్.

షెల్ యొక్క "నోరు" గమనించండి. సంరక్షించబడిన నమూనాలలో

అది "తలుపు" ద్వారా గట్టిగా మూసివేయబడింది - మూత.

మీకు ఎప్పుడైనా విడి నమూనా లభిస్తే, షెల్‌ను తెరిచి, లోపల ఉన్న జంతువు కోసం చూడండి. (మీరు కొన్నిసార్లు ఖాళీ షెల్‌లను మాత్రమే కనుగొనవచ్చు)

- విభజించబడని శరీరం.

- శరీరం మృదువుగా మరియు సున్నపు షెల్‌లో కప్పబడి ఉంటుంది.

- తల కళ్ళు మరియు సామ్రాజ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

జాగ్రత్తగా గమనించి అబ్జర్వేటిన్ 4 నింపండి.

5. స్టార్ ఫిష్

స్టార్ ఫిష్ ఒక ఎచినోడెర్మ్. ఇది విభజించబడని సముద్ర జంతువు,

రేడియల్ సమరూపతను చూపుతోంది. ఇది స్పైన్ బాడీ ఉపరితలం కలిగి ఉంటుంది.

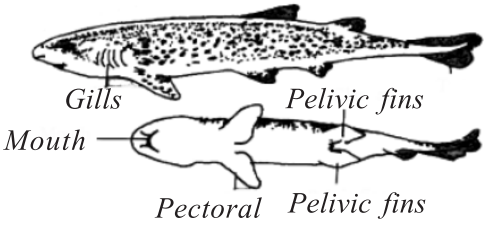
ఇది ట్యూబ్ అడుగుల ద్వారా కదులుతుంది. తల లేదు.

జంతువును జాగ్రత్తగా గమనించండి మరియు పరిశీలనను పూరించండి 5.

B. వెన్నుపూస

ఈ సమయం వరకు గమనించిన మరియు అధ్యయనం చేసిన జంతువులన్నీ అకశేరుకాలు (వెన్నెముక లేనివి). మేము ఇప్పుడు వెర్టిబ్రేట్స్‌ను తీసుకుంటాము.

6. డాగ్ ఫిష్



– చర్మంలో పొలుసులు పొందుపరచబడి ఉంటాయి.

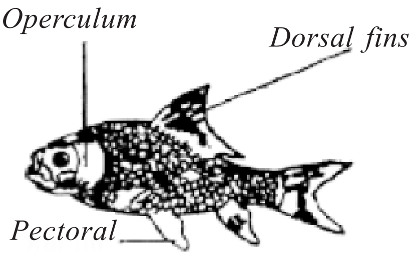
– పెక్టోరల్ మరియు పెల్విక్ రెక్కలను జత చేయడం.

జతచేయని డోర్సల్, కాడల్ మరియు వెంట్రల్ రెక్కలు.

– ఐదు గిల్ చీలికలు.

కుక్క చేపలకు మృదులాస్థి అస్థిపంజరం ఉంటుంది. మృదులాస్థి గురించి మీ జ్ఞాపకశక్తిని రిఫ్రెష్ చేయండి. జంతువును జాగ్రత్తగా గమనించండి మరియు పరిశీలనను పూరించండి 6.

7. రోహు

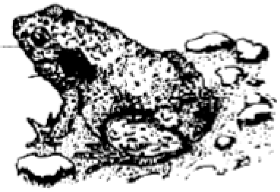


– పెద్ద పొలుసులు శరీరాన్ని కప్పివేస్తాయి.

– ఒపెర్క్యులమ్‌తో కప్పబడిన మొప్పలు.

– రోహు అస్థి చేప. అంటే దానికి అస్థిపంజరం ఉంటుంది.

8. టోడ్ (బుఫో)



– పొడి బారిన చర్మం.

– పరోటిడ్ గ్రంథులు.

– కప్పతో టోడ్ చాలా సాధారణం, కానీ దానిలో కొన్ని ఉన్నాయి.

దాని స్వంత లక్షణాలు.

its own characteristics.

– ముందు మరియు వెనుక అవయవాలలో కాలి వేళ్ల సంఖ్యను లెక్కించండి.

నమూనాను జాగ్రత్తగా గమనించండి మరియు పరిశీలనను పూరించండి 8.

9. గోడ బల్లి (హమిడాక్టైల్స్)

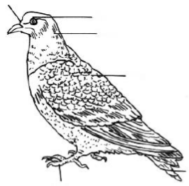
– పొడి పొలుసుల చర్మం,

– చేతులు మరియు కాళ్లు పట్టుకోవడం కోసం ఫ్లాట్ విస్తరించిన అంకెలు.

– గోడ బల్లి అత్యంత సుపరిచితమైన సరీసృపాలు.

నమూనాను జాగ్రత్తగా గమనించి, పరిశీలన 9ని పూరించండి.

10. పావురం (కొలంబా)



– ఈక ఉంది.

– రెక్కలు (సవరించిన ముందరి భాగాలు).

– ముక్కు ఉంది కానీ దంతాలు లేవు.

పావురం లేదా ఏదైనా ఇతర పక్షి క్లాస్ ఏవ్స్ యొక్క సాధారణ లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది.

నమూనాను జాగ్రత్తగా గమనించండి. పరిశీలనను పూరించండి 10.

11. Bat (Pteropus)

– గబ్బిలం (టెరోపస్)

- శరీరంపై వెంట్రుకలు.
- బాహ్య చెవులను ప్రొజెక్ట్ చేయడం.
- ముందరి అవయవాలు రెక్కలుగా మార్చబడ్డాయి.

జంతువును జాగ్రత్తగా గమనించండి మరియు పరిశీలనను పూరించండి 11.

గబ్బిలం పక్షిలా ఎగురుతుంది కానీ అది పక్షి కాదు. అప్పుడు అది ఏమిటి? పరిశీలనలో వ్యాయామం చేయండి

సంఖ్య 11 కనుగొనేందుకు.

9 అభ్యాసం

మైటోసిస్ దశల పరిశీలన కోసం ఉల్లిపాయ రూట్ చిట్కా యొక్క స్లయిడ్ తయారీ

ఒక జీవి యొక్క ఏదైనా భాగం యొక్క పెరుగుదల మరియు మరమ్మత్తు మైటోటిక్ విభజన ద్వారా జరుగుతుంది. ఆ భాగం యొక్క కణాలు. ఉల్లిపాయ మూలాల పెరుగుతున్న కొన మైటోసిస్ యొక్క వివిధ దశలను అధ్యయనం చేయడానికి ఒక అద్భుతమైన పదార్థాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- రూట్ చిట్కా స్క్వాష్ తయారీలో నైపుణ్యాన్ని పొందండి
- విభజన మరియు విభజించని కణాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి
- మైటోటిక్ కణ విభజన యొక్క వివిధ దశలను గుర్తించండి
- మైటోసిస్ యొక్క వివిధ దశల మధ్య భేదం.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. కణాలు కణ చక్రాన్ని అనుసరిస్తాయి, దీనిలో కణాలు విభజించబడని ఇంటర్‌ఫేస్ అని పిలువబడే దశ మరియు మరొక దశ మైటోసిస్ అని పిలువబడుతుంది, దీనిలో ఒక కణం రెండు ఒకేలాంటి కణాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి విభజించబడుతుంది.
2. విభజన కాని కణాలలో, న్యూక్లియస్ క్రోమాటిన్ నెట్‌వర్క్‌ను కలిగి ఉన్నట్లు కనిపిస్తుంది.
3. మైటోసిస్‌ను నాలుగు దశలుగా విభజించవచ్చు (దశలు) ప్రొఫేస్, మెటాఫేస్, అనాఫేస్ మరియు టెలోఫేస్.

ప్రోఫేస్ వద్ద

(a) అణు పొర చెక్కుచెదరకుండా ఉంటుంది.

(b) క్రోమాటిన్ క్రోమోజోమ్‌ల వంటి దారంలో పరిష్కరించబడుతుంది.

మెటాఫేజ్ వద్ద

(a) న్యూక్లియర్ మెమ్బ్రేన్ అదృశ్యమవుతుంది.

(b) కుదురు రూపాలు (స్లయిడ్‌లలో కనిపించకపోవచ్చు).

(c) క్రోమోజోములు భూమధ్యరేఖ వద్ద అమర్చబడి ఉంటాయి.

(d) ప్రతి క్రోమోజోమ్‌లో రెండు క్రోమాటిడ్‌లు ఒక సెంట్రోమీర్‌తో కలిసి ఉంటాయి.

అనాఫేస్ వద్ద

(a) సెంట్రోమీర్ విభజనలు.

(b) ప్రతి క్రోమాటిడ్ ఇప్పుడు దాని స్వంత సెంట్రోమీర్‌ను కలిగి ఉంది మరియు కనుక అది క్రోమోజోమ్‌గా మారుతుంది.

(c) సమాన సంఖ్యలో క్రోమోజోములు వ్యతిరేక ధ్రువాలకు తరలిపోతాయి.

టెలోఫేస్ వద్ద

(a) క్రోమోజోమ్‌ల యొక్క రెండు సమూహాలు రెండు ధ్రువాల వద్ద ఉంటాయి మరియు వాటి చుట్టూ అణు పొరలు ఏర్పడతాయి.

(b) క్రోమోజోములు విప్పుతాయి, పొడవుగా మరియు సన్నగా మారతాయి మరియు వాటి గుర్తింపును కోల్పోతాయి మరియు మరోసారి క్రోమాటిన్ నెట్‌వర్క్‌ను ఏర్పరుస్తాయి.

(c) కాబట్టి ఒకే సంఖ్య మరియు క్రోమోజోమ్ రకాలను కలిగి ఉన్న కణంలో రెండు కేంద్రకాలు ఏర్పడతాయి.

(d) సెల్ మధ్యలో విభజన గోడ (సెల్ ప్లేట్) ఏర్పడటం ప్రారంభమవుతుంది.

4. సైటోకినిసిస్

(a) మధ్యలో ఏర్పడిన సెల్ ప్లేట్ సెంట్రిఫ్యూగల్‌గా విస్తరించి, కణాన్ని రెండు కుమార్తె కణాలుగా విభజిస్తుంది.

(b) ప్రతి కుమార్తె కణం ఇప్పుడు ఒకే కేంద్రకాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

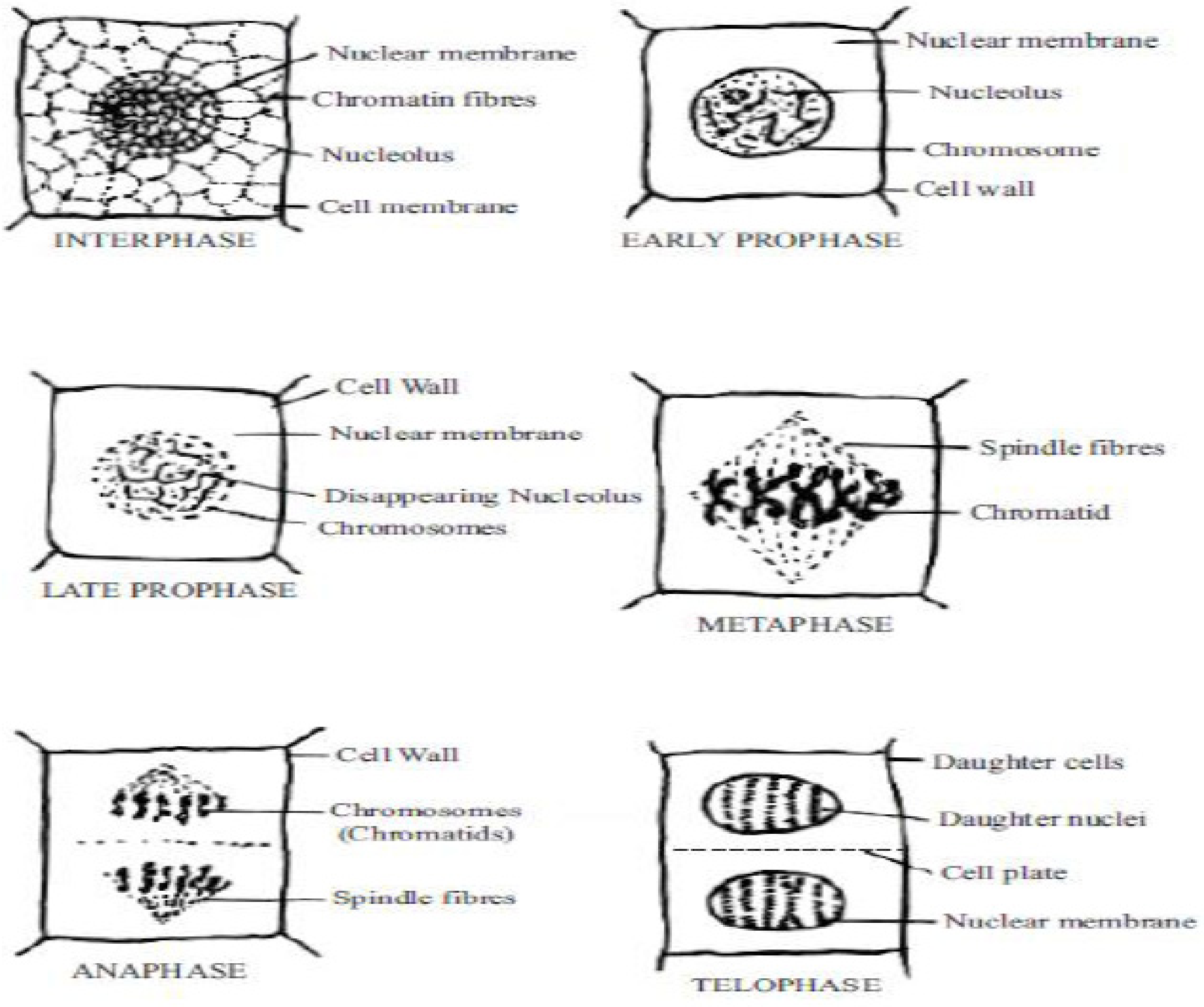


Fig. *Different stages of Mitatic cell division.*

కావలసిన మెటీరియల్

(i) ఉల్లిపాయ బల్బ్

(ii) సూదులు

(iii) బ్రష్

(iv) స్లయిడ్‌లు

(v) కవర్‌స్లిప్‌లు

(vi) మైక్రోస్కోప్

(vii) ఎసిటోకార్మైన్

(viii) డైల్యూట్ HCl

ix) వెడల్పాటి నోరు బాటిల్/

(x) బీకర్

(xi) అగ్గిపుల్ల

(xii) స్కాల్పెల్

(xiii) ఒక జత కత్తెర

(xiv) ఆల్కహాల్. కంటైనర్ / సీసా

(xv) బ్లాటింగ్ పేపర్.

విధానము

ఈ వ్యాయామం మూడు దశల్లో చేయాలి:

1. వేర్లు కనిపించే వరకు 3 నుండి 5 రోజులు ఉల్లిపాయను పెంచడం.
2. రూట్-టిప్స్‌లను పరిష్కరించడం.
3. మైక్రోస్కోపిక్ స్లయిడ్‌ను సిద్ధం చేస్తోంది.

దశ 1. రూట్-టిప్స్‌లకు ఉల్లిపాయలను పెంచడం

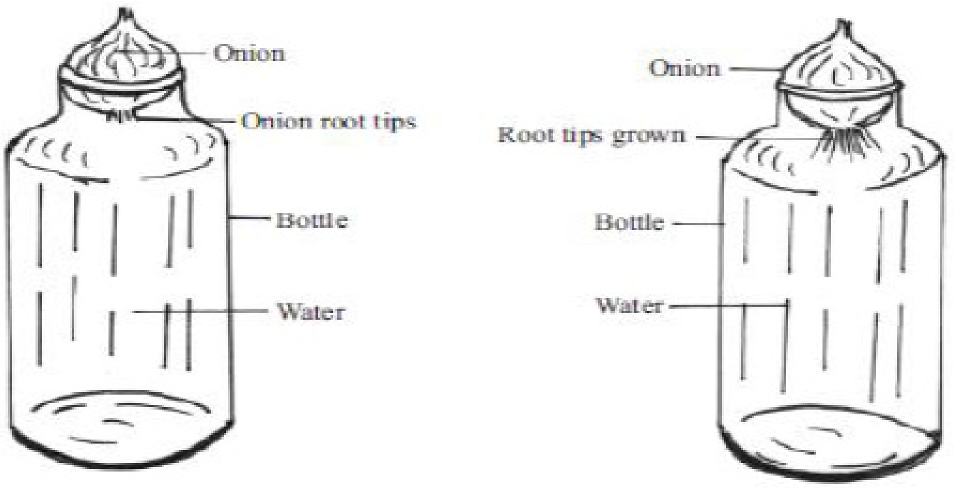
(i) మీరు ఈ ప్రయోగం కోసం ఫిక్స్ చేసిన రోజుకు 3-4 రోజుల ముందు నోరు వెడల్పుగా ఉండే బాటిల్‌ని తీసుకుని, నోటికి చాలా దగ్గరగా నీళ్లతో నింపండి.

(ii) ఒక మీడియం సైజు ఉల్లిపాయ బల్బును తీసుకోండి మరియు ఏదైనా ఉంటే దాని పొడి వేర్లు తొలగించండి.

(iii) ఉల్లిపాయను బాటిల్ నోటి వద్ద ఉంచండి, తద్వారా ఉల్లిపాయ యొక్క బేస్ (డిస్క్) మాత్రమే నీటిని తాకుతుంది.

(iv) 3-4 రోజుల్లో కొత్త మూలాలు కనిపిస్తాయి (రోజూ చూస్తూ ఉండండి).

(v) మూలాలు 2-3 సెం.మీ పొడవు ఉన్నప్పుడు మీరు వ్యాయామం యొక్క తదుపరి దశ (2)తో ప్రారంభించవచ్చు.



దశ 2. రూట్–చిట్కాలను పరిష్కరించడం

(i) మీరు ఉదయాన్నే (సుమారు 9.ఎమ్.లకు) రూట్–టిప్స్‌ను కత్తిరించాలని గుర్తుంచుకోండి (సాధారణంగా ఈ సమయంలో మైటోటిక్ యాక్టివిటీ ఎక్కువగా ఉంటుంది).

(ii) నీటి నుండి ఉల్లిపాయ బల్బును తీసివేయండి. ఒక జత కత్తెరను ఉపయోగించి, మూల చిట్కాలను మాత్రమే కత్తిరించండి (తెల్లని సన్నని దారాల వంటి మూలాల సమూహం నుండి వాటి చివరల నుండి 0.5 సెం.మీ పొడవు).

(iii) వాటిని 1 : 3 ఎసిటిక్ ఆల్కహాల్‌లో 10 నిమిషాలు ఉంచండి. ఫిక్సేటివ్ నుండి తీసివేసి, కట్ రూట్ చిట్కాలను 70% ఆల్కహాల్‌లో ఉంచండి. (ఇది ఏ కాలం వరకు శాశ్వత సంరక్షణ).

(iv) రూట్–టిప్స్ 24 గంటల తర్వాత ఉపయోగం కోసం సిద్ధంగా ఉన్నాయి.

దశ 3. మైక్రోస్కోపిక్ స్లయిడ్‌ను సిద్ధం చేస్తోంది

(i) క్లీన్ స్లయిడ్‌లో ఒక మూల చిట్కాను తీసుకోండి.

(ii) కేవలం 1 లేదా 2 సెకన్ల పాటు పలుచన %ఎజశ్రీ% యొక్క కొన్ని చుక్కలను జోడించండి. (ఇది రూట్ చిట్కాలను మృదువుగా చేస్తుంది).

(iii) యాసిడ్‌ను కడగడానికి వెంటనే ఈ పదార్థానికి కొన్ని చుక్కల సాధారణ నీటిని జోడించండి,

(iv) ఒక చేత్తో వాచీ గ్లాస్‌పై వంపుతిరిగిన స్లయిడ్‌ను పట్టుకుని, మరో చేత్తో బ్రష్‌తో స్లయిడ్‌పై ఉన్న మెటీరియల్‌ని పట్టుకోవడం ద్వారా నీటిని తగ్గించండి

(v) మెటీరియల్‌ని కేవిటీ బ్లాక్/వాచ్ గ్లాస్‌కి మార్చండి. ఎసిటోకార్మిన్ స్టెయిన్ యొక్క కొన్ని చుక్కలను జోడించండి, దానిని మూతతో కప్పండి. 5–8 నిమిషాలు వేచి ఉండండి. మూల చిట్కాలు ముదురు ఎరుపు రంగులోకి మారుతాయి.

(vi) ఇప్పుడు క్లీన్ స్లయిడ్ తీసుకోండి. స్లయిడ్‌పై 3–4 చుక్కల ఎసిటోకార్మైన్ స్టెయిన్ ఉంచండి మరియు వాచ్ గ్లాస్ నుండి మెటీరియల్‌ని స్లైడ్‌లోని స్టెయిన్‌కు బదిలీ చేయండి.

(vii) స్లయిడ్‌ను సున్నితంగా వేడి చేసి, ఆపై ఒక చదరపు కాగితం టవల్ / బ్లాటింగ్ పేపర్‌పై ఉంచండి. స్లయిడ్ వేడెక్కకుండా జాగ్రత్త వహించండి.

(viii) తడిసిన రూట్ చిట్కాను స్క్వాష్ చేసి, ఆపై పదార్థంపై కవర్‌స్లిప్ ఉంచండి.

(ix) స్లయిడ్‌ను మడతపెట్టిన ఫిల్టర్ పేపర్ లేదా బ్లాటింగ్ పేపర్ మధ్య ఉంచండి మరియు అదనపు మరకను తొలగించడానికి కవర్‌లిప్‌ను కదలకుండా మెల్లగా బ్లాట్ చేయండి.

(x) ఒక పెన్సిల్ తీసుకుని, దాని మొద్దుబారిన చివరను ఉపయోగించి కవర్–స్లిప్‌పై మెల్లగా నొక్కండి

(మూల చిట్కా యొక్క కణాలు విస్తరించి ఉంటాయి. (ఇది రూట్-టిప్‌లను మరియు అంతకుముందు మరకను తీయని లోతుగా ఉన్న కణాలను చూర్ణం చేస్తుంది. ఇప్పుడు అలా చేస్తాను, అవి మరలా మరకలో మునిగిపోయాయి).

(xi) మెటీరియల్ మృదువుగా ఉంటే, మెటీరియల్ స్క్వాష్ చేయడానికి కొన్ని ట్యాపింగ్‌లు సరిపోతాయి (స్క్వాష్ అంటే కంటెంట్‌లను విడుదల చేయడానికి చూర్ణం చేయడం).

గమనిక: కవర్‌లిప్‌ను కింద ఉన్న మెటీరియల్‌ని నొక్కేటప్పుడు దానిని నలిపివేయవద్దు.

ఈ వ్యాయామంలో మెటీరియల్‌ని నిర్వహించడానికి ఎల్లప్పుడూ గాజు రాడ్, బ్రష్ లేదా సూదులు మరియు ఫోర్సెప్స్ ఉపయోగించండి. తడిసిన పదార్థంతో మెటాలిక్ సంపర్కం పదార్థంలో ముదురు గోధుమ రంగు అవక్షేపానికి కారణమవుతుంది%రి.

(xii) సూక్ష్మదర్శిని క్రింద ఉన్న స్లయిడ్‌ను ముందుగా తక్కువ శక్తి కింద గమనించండి.

(xiii) స్లయిడ్‌లో నిర్దిష్ట మంచి ప్రాంతాన్ని గుర్తించి, ఆపై అధిక శక్తి కింద గమనించండి.

(xiv) మైటోసిస్ యొక్క వివిధ దశల కోసం వివిధ ప్రాంతాలను గమనించడానికి మీ స్లయిడ్‌ను క్రమంగా తరలించండి.

మీరు గమనిస్తారు

(i) ఉల్లిపాయలోని కణాలు దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటాయి. మీరు ఏదైనా వృత్తాకార లేదా అండాకార కణాలను చూస్తున్నారా? చూడండి.

(ii) ఎసిటోకార్మైన్ క్రోమోజోమ్‌లను మరక చేస్తుంది, అందుకే మీరు కుదురు ఫైబర్‌లను గమనించరు.

(iii) ప్రత్యేకమైన న్యూక్లియస్ (ప్రత్యేక క్రోమోజోములు లేవు) ఉన్న సెల్ కోసం చూడండి. ఇటువంటి కణాలు ఇంటర్‌ఫేజ్ దశలో ఉన్నాయి.

(iv) క్రోమోజోములు మందంగా, లోతుగా తడిసిన మరియు సులభంగా కనిపించే కణాల కోసం చూడండి. అవి సెల్ మధ్యలో (భూమధ్యరేఖ) అమర్చబడి, వృత్తాకారంలో లేదా వరుసలో అమర్చబడి ఉంటాయి. ఈ కణాలు మెటాఫేస్ దశలో ఉంటాయి.

(v) మీ స్లయిడ్‌లో క్రోమోజోమ్‌లు మధ్య నుండి దూరంగా మరియు రెండు సమూహాలలో ఉండే కొన్ని సెల్‌ల కోసం వెతకండి, ప్రతి సమూహం వ్యతిరేక చివర్లలో ఉంటుంది. ఈ కణాలు అనాఫేస్ దశలో ఉన్నాయి.

(vi) క్రోమోజోమ్‌లు విపరీతమైన వ్యతిరేక చివర్లలో క్లస్టర్‌గా ఏర్పడే కణాలను కూడా మీరు చూడవచ్చు. ఈ కణాలు టెలోఫేస్ దశలో ఉంటాయి. మీరు సెల్ ప్లేట్ నిర్మాణం ప్రారంభాన్ని కూడా చూడవచ్చు.

(vii) సెల్ ప్లేట్ నిర్మాణం పూర్తయిన మరియు సెల్ రెండు కుమార్తె కణాలుగా విభజించబడిన కణాలను మీరు చూడవచ్చు. ఈ కణాలు సైటోకినిసిస్ దశలో ఉన్నాయి.

(viii) మీరు మీ స్లయిడ్‌లో మైటోసిస్ యొక్క అన్ని దశలను చూడలేకపోతే, ఇతర విద్యార్థుల తయారీలో వాటిని చూడటానికి ప్రయత్నించండి.

మీరు ఈ వ్యాయామం కోసం చిట్కాలను మాత్రమే ఎందుకు కత్తిరించాలి మరియు రూట్‌లోని ఇతర ప్రాంతాలను ఎందుకు కత్తిరించకూడదు?

10 అభ్యాసం

కొన్ని మొక్కలు మరియు జంతువులలో ప్రత్యేక అనుకూల లక్షణాలను అధ్యయనం చేయడానికి

జంతువులు మరియు మొక్కలు ఒక నిర్దిష్ట ఆవాసంలో విజయవంతంగా జీవించడానికి ప్రత్యేక లక్షణాలను అభివృద్ధి చేశాయి. అనుకూల లక్షణాలు అని పిలువబడే ఈ లక్షణాలు జీవులకు తమ నివాసాలకు సర్దుబాటు చేయడంలో సహాయపడతాయి.

మీరు హైడ్రోఫైట్ (వాటర్ హైసింత్), జిరోఫైట్ (ఒపుంటియా) మరియు పరాన్నజీవి జంతువు (టేప్‌వార్మ్)లో అనుకూల లక్షణాలను అధ్యయనం చేస్తారు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- నమూనాను గుర్తించండి మరియు దాని నివాస స్థలాన్ని తెలుసుకోండి
- ఈ జీవుల యొక్క సాధారణ లక్షణాలను అలాగే ప్రత్యేక అనుకూల లక్షణాలను జాబితా చేయండి
- అనుకూల లక్షణాల ద్వారా పోషించే పాత్రను పేర్కొనండి
- సారూప్య అనుకూల లక్షణాలను చూపించే ఇతర జీవుల నివాసాలను గుర్తించి, వాటిని వివరించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

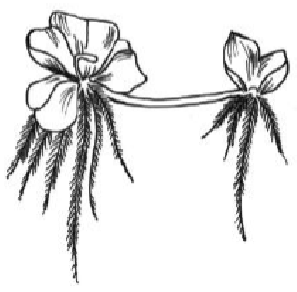
1. మొక్కలు మరియు జంతువులు నివసించే విభిన్న ఆవాసాలు (i) భూసంబంధమైన (ii) జల(iii) వైమానిక.
2. నీటి లభ్యతపై ఆధారపడి, ఆవాసాలు జెరిక్, మెసిక్ లేదా ఆక్వాటిక్ కావచ్చు.
3. పై వర్గాలకు చెందిన కొన్ని మొక్కలు మరియు జంతువులకు పేరు పెట్టండి.
4. అనుసరణ అనే పదాన్ని జీవులలో కొంత కాలం పాటు ఉద్భవించిన లక్షణాల మార్పులుగా నిర్వచించవచ్చు. ఈ మార్పులు జీవులకు నిర్దిష్ట వాతావరణంలో సర్దుబాటు చేయడానికి సహాయపడతాయి.
5. నీటి మొక్కలలోని కొన్ని అనుకూల లక్షణాలు కాండం లేదా ఆకులో తేలియాడే గాలి కుహరాలు ఉ ండటంబీ ఆకులపై మైనపు పూత ఉండటం, వాటిపై నిరంతర నీటి ప్రవాహం కారణంగా నష్టం నుండి రక్షించడానికిబీ నీరు సమృద్ధిగా ఉన్నందున మూలాలు పాక్షికంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.
6. కొన్ని జెరిక్ మొక్కలు నీటి సంరక్షణలో సహాయపడే అనుసరణను చూపుతాయి.
7. కొన్ని పరాన్నజీవి పురుగులు మందపాటి క్యూటికల్ కలిగి ఉంటాయి, ఇవి హెూస్ట్ యొక్క జీర్ణ ఎంజైమ్‌ల చర్య నుండి రక్షిస్తాయి.

కావలసిన మెటీరియల్

1. 1. (ఎ) వాటర్ హైసింత్ (బి) ఒపుంటియా (సి) భద్రపరచబడిన టేప్‌వార్మ్ యొక్క తాజా లేదా సంరక్షించబడిన నమూనాలు మరియు టేప్‌వార్మ్ తల (స్కోలెక్స్)
2. హ్యాండ్ లెన్స్

విధానము

1. వాటర్ హైసింత్, ఒక ఉచిత తేలియాడే జల మొక్క :



తాజా లేదా సంరక్షించబడిన నమూనాను తీసుకోండి మరియు దాని భాగాలను జాగ్రత్తగా గమనించండి. కింది వాటిని ప్రత్యేకంగా గమనించండి:

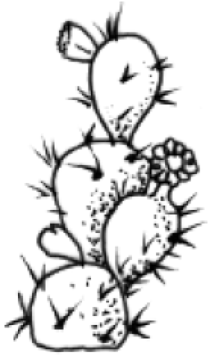
(a) మూలాలు – దాని రకం, పెరుగుదల నమూనా మరియు మీ దృష్టికి వచ్చే ఏదైనా ప్రత్యేక లక్షణం.

(b) కాండం – దాని స్వభావం, పొడవు మొదలైనవి.

(c) ఆకులు – పెటియోల్, ఆకులపై రక్షణ పూత మరియు ఆకుల ఆకృతిని గమనించండి.

నీటి ఆవాసాలలో జీవించడానికి సహాయపడే ప్రత్యేక లక్షణాలను గమనించండి.

మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.



2. ఒపుంటియా జెరిక్ మొక్కలు కాబట్టి ప్రత్యేక శ్రద్ధతో తాజా లేదా సంరక్షించబడిన నమూనాను గమనించండి

to

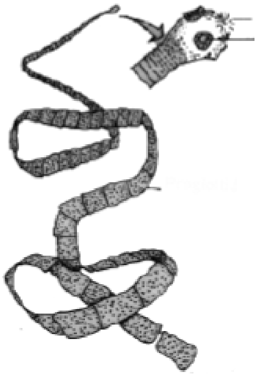
(a) రూట్ – దాని రకం, పొడవు మొదలైనవి.

(b) కాండం – ఇది సవరించబడితే, అది చూపే సవరణల రకం. దాని రంగును గమనించండి. ఇది నిర్వహించే ఏదైనా ప్రత్యేక విధిని సూచిస్తుందా?

(c) ఆకులు – ఉన్నాయి ? కాకపోతే, అవి ఏ విధంగా సవరించబడతాయి. ఈ సవరణ యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?

(పరిశీలనను పూరించండి)

3. టేప్‌వార్మ్ (టేనియా) = మానవ పేగు పరాన్నజీవి



(a) తల నుండి చివరి భాగం లేదా విశాలమైన ముగింపు వరకు మొత్తం నమూనాను గమనించండి మరియు క్రింది భాగాలను గుర్తించండి:

(i) స్కోలెక్స్ లేదా తల

(ii) మెడ

(iii) ప్రోగ్లోటైడ్‌లు స్ట్రోబిలాను ఏర్పరుస్తాయి

(b) విచ్ఛేదనం మైక్రోస్కోప్ కింద స్కోలెక్స్ యొక్క స్లయిడ్ లేదా సమ్మేళనం మైక్రోస్కోప్ యొక్క తక్కువ శక్తిని గమనించండి మరియు గుర్తించండి

(i) తల పైభాగంలో వృత్తాకారంలో ఉన్న హుక్స్.

(ii) స్కోలెక్స్ యొక్క నాలుగు వేర్వేరు వైపులా ఉన్న నాలుగు సక్కర్లు.

పరాన్నజీవి తన స్కోలెక్స్ సహాయంతో మానవ ప్రేగు గోడకు అంటుకుంటుంది.

(c) పరాన్నజీవిలో నోరు మరియు మలద్వారం లేదని గమనించండి ఎందుకంటే అది దాని చుట్టూ ఉన్న జీర్ణమైన ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది

(d) ఇది మానవ ప్రేగు లోపల ఎలా శ్వాస తీసుకుంటుందని మీరు అనుకుంటున్నారు?

11A అభ్యాసం

వివిధ మట్టి నమూనాల భౌతిక లక్షణాలను అధ్యయనం చేయడానికి

మట్టి అనేది భూమి యొక్క పై పొర. ఇది శిలల విచ్ఛిన్నం మరియు కుళ్ళిపోవడం ద్వారా ఏర్పడుతుంది. నేల అనేది హ్యూమస్ అని పిలువబడే వివిధ పరిమాణాలు మరియు కుళ్ళిపోతున్న సేంద్రియ పదార్థాల ఖనిజ కణాల మిశ్రమం. అనేక జీవులు మట్టిలో నివసిస్తాయి మరియు నేల మొక్కల జీవితాన్ని కొనసాగిస్తుంది. నేల యొక్క స్వభావం మీద అది పండించగల మొక్కలు లేదా పంటల రకం ఆధారపడి ఉంటుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ప్రయోగాన్ని ఏర్పాటు చేసే నైపుణ్యాన్ని పొందడం
- మట్టి యొక్క వివిధ పొరలు లేదా భాగాలను గుర్తించండి
- వివిధ నేల నమూనాల భౌతిక లక్షణాలను సరిపోల్చండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

నేల అనేది వివిధ పరిమాణాల ఖనిజ కణాలు మరియు క్షీణిస్తున్న సేంద్రియ పదార్థాల మిశ్రమం. వివిధ పరిమాణాల నేల కణాలు క్రింది విధంగా వర్గీకరించబడ్డాయి:

నేలలో ఉండే వివిధ కణాల వివిధ శాతం నేల ఆకృతిలో వ్యత్యాసానికి కారణమవుతుంది. నేల యొక్క ఆకృతి లక్షణాల ప్రకారం, దీనిని ఇలా పిలుస్తారు:

1. ఇసుక నేల – మట్టిలో 60% ఇసుక, 10% మట్టి మరియు 10% సిల్ట్ ఉన్నప్పుడు.
2. లోమీ నేల – నేలలో 30–50% సిల్ట్, 5–20% మట్టి మరియు మిగిలిన ఇసుక ఉన్నప్పుడు.
3. బంకమట్టి నేల – మట్టిలో 50% లేదా అంతకంటే ఎక్కువ బంకమట్టి కణాలు ఉన్నప్పుడు, సిల్ట్ మరియు ఇసుక వలె విశ్రాంతి తీసుకోండి.

క్ర.సం.	కణాల వ్యాసం	నేల కణాల పేరు
1.	2.00 మిమీ కంటే ఎక్కువ	కంకర
2.	2.00 మిమీ నుండి 0.2 మిమీ	ముతక ఇసుక
3.	0.2 మిమీ నుండి 0.02 మిమీ వరకు	ఫైన్ ఇసుక
4.	0.02 మిమీ నుండి 0.002 మిమీ సిల్ట్	
5.	క్రింద 0.002 మిమీ	క్లే

కావలసిన మెటీరియల్

(i) మట్టి నమూనాలను సేకరించడానికి కాగితం సంచులు

(ii) హ్యాండ్ లెన్స్ (iii) కొలిచే సిలిండం (iv) నీరు (v) గ్లాస్ రాడ్

విధానము

1. వేర్వేరు కాగితపు సంచులలో వివిధ ప్రదేశాల నుండి మట్టి నమూనాలను సేకరించండి మరియు సేకరించిన స్థలం మరియు తేదీని లేబుల్ చేయండి. వాటిని ప్రయోగశాలకు తీసుకురండి.

2. చేతి కటకం ద్వారా నేల నమూనాలను పరిశీలించండి మరియు దాని ఆకృతిని అనుభూతి చెందండి మరియు క్రింద ఇవ్వబడిన పరిశీలన పట్టికలో గమనించండి.

3. 250 మి.లీ. కొలిచే సిలిండర్‌లో ఒక నమూనా నుండి సుమారు 50 గ్రాముల మట్టిని తీసుకోండి.

4. 150 మిల్లీలీటర్ల నీరు వేసి, గాజు కడ్డీతో బాగా కదిలించండి.

5. అది స్థిరపడటానికి అనుమతించండి.

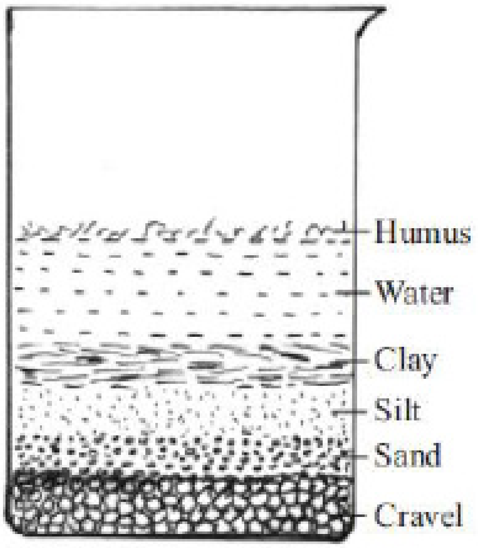


Fig. : Different layers formed by different types of soil particles in water.

6. వివిధ రకాలైన కణాల ద్వారా ఏర్పడిన పొరల మందాన్ని రికార్డ్ చేయండి వాటి సాపేక్ష శాతాన్ని లెక్కించండి మరియు దిగువ ఇవ్వబడిన పట్టికలో మీ పరిశీలనలను గమనించండి.

7. అదేవిధంగా వివిధ మట్టి నమూనాలలో వివిధ రకాల కణాల సాపేక్ష శాతాన్ని నమోదు చేయండి.

11B అభ్యాసం

వివిధ మట్టి నమూనాల నీటి నిలుపుదల సామర్థ్యాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి

నేల నీరు అత్యంత ముఖ్యమైన పర్యావరణ కారకాలలో ఒకటి. నేల నీరు వర్షం నుండి లేదా నీటిపారుదల నుండి తీసుకోబడుతుంది. ఒక ప్రాంతంలో మట్టిపై పడే నీరంతా అది నిలుపుకోదు. ఇది చాలా వరకు గురుత్వాకర్షణ నీరుగా పోతుంది, మిగిలినది కేశనాళిక నీరు మరియు హైగ్రోస్కోపిక్ నీరుగా ఉంచబడుతుంది. నేల ద్వారా నిల్వ చేయబడిన నీటి పరిమాణం దాని కణ పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- భౌతిక సమతుల్యతను ఉపయోగించడం ద్వారా నేల నమూనాలను తూకం వేసే నైపుణ్యాన్ని పొందడం
- ఈ వ్యాయామం చేయడానికి ఒక ఉపకరణాన్ని ఏర్పాటు చేయడానికి నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- కేశనాళిక ద్వారా నీరు మట్టిలో పైకి లేస్తుందని వివరించండి
- వివిధ మట్టి నమూనాలు వేర్వేరు నీటిని పట్టుకునే సామర్థ్యాలను ఎందుకు కలిగి ఉంటాయో వివరించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. గురుత్వాకర్షణ ప్రవాహం కారణంగా నీటి నష్టం తర్వాత పొడి నేల యొక్క యూనిట్ ద్రవ్యరాశి ద్వారా నిలుపుకున్న గరిష్ట నీటిని దాని నీటి హోల్డింగ్ కెపాసిటీ అంటారు.
2. ఇది వివిధ రకాల నేలల్లో మారుతూ ఉంటుంది.
3. మట్టి అనేది ఖనిజ కణాలు, హ్యూమస్, నీరు మరియు గాలి యొక్క సంక్లిష్ట మిశ్రమం.
4. నేల యొక్క ఆకృతి దాని కణ పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

5. నేల రేణువులను కణ పరిమాణం (0.2 మిమీ-0.002 మిమీ) ఆధారంగా (ఎ) ముతక ఇసుక (బి) చక్కటి ఇసుక (సి) సిల్ట్ మరియు (డి) మట్టిగా వర్గీకరించవచ్చు.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) తోట మట్టి నమూనా
(ii) చిల్లులు గల అడుగున ఉన్న చిన్న టిన్ డబ్బాలు
(iii) రోడ్డు పక్కన మట్టి నమూనా
(iv) పెట్రిడిష్
(v) ఫిల్టర్ పేపర్లు
(vi) నీరు
(vii) బరువు బ్యాలెన్స్

విధానము

1. మట్టి నమూనాలను తీసుకోండి, ఒకటి తోట నుండి మరియు మరొకటి రోడ్డు వైపు నుండి. వాటిని పొడిగా చేయడానికి అనుమతించండి. ముద్దలు ఏవైనా ఉంటే చూర్ణం చేయండి.
2. ఒకే కొలతలు గల రెండు టిన్ బాక్స్‌లను తీసుకోండి (శీతల పానీయం లేదా సంరక్షించబడిన ఆహారం యొక్క ఖాళీ డబ్బాలు. టిన్‌లు ఇరుకైనవి మరియు పొడవుగా ఉండాలి). ఈ రెండు పెట్టెల దిగువన ఏకరీతి పరిమాణంలో 15 రంధ్రాలు చేయండి.
3. ప్రతి టిన్ దిగువన ఫిల్టర్ కాగితాన్ని ఉంచండి మరియు వాటిని విడిగా x1 andx2 అని చెప్పండి..
4. ఇప్పుడు ఒక పెట్టెలో 50 గ్రాముల తోట మట్టిని మరియు మరొక పెట్టెలో 50 గ్రాముల రోడ్డు పక్కన మట్టిని నింపండి మరియు ఏకరీతిగా నింపడం కోసం సున్నితంగా నొక్కండి.
5. మట్టి నింపిన పెట్టెల బరువు ఎంత? (x1 + 50 gms)
6. మట్టిని నింపిన డబ్బాలను నీటిని కలిగి ఉన్న పెట్రిడిష్‌లలో ఉంచండి మరియు నేలల ఎగువ ఉపరితలం తడి అయ్యే వరకు నీటిని తీసుకునేలా అనుమతించండి. తీసుకున్న సమయాన్ని గమనించండి.
7. ఇప్పుడు పెట్రిడిష్‌ల నుండి టిన్‌లను తీసివేసి, అదనపు నీరు క్రిందికి పోయేలా వాటిని కొద్దిగా వంచి పట్టుకోండి. ఇది ఎందుకు ముఖ్యమైనదో మీరు వివరించగలరా?
8. ఇప్పుడు టిన్‌లను మళ్లీ తూకం వేయండి, దాని బరువు వరుసగా y1 మరియు y2 gms అని చెప్పండి.

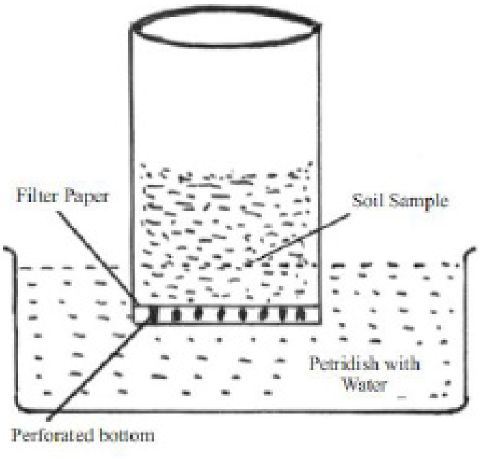


Fig. : Experimental set-up to determine water holding capacity of soil.

12 అభ్యాసం

పొటాటో ఓస్మోమీటర్ ద్వారా ఆస్మాసిస్ యొక్క ప్రదర్శన

పదార్థాలు వివిధ కణ ప్రక్రియల ద్వారా కణాల లోపలికి మరియు వెలుపలికి కదులుతాయి. కణ త్వచం ద్వారా ఓస్మోసిస్ ద్వారా నీరు కణాలలోకి మరియు వెలుపలికి కదులుతుంది. ఈ వ్యాయామం ఆస్మాసిస్‌ను వివరంగా అధ్యయనం చేయడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- క్యారెట్, బంగాళదుంప వంటి కొన్ని మొక్కల పదార్థాలతో ఓస్మోమీటర్‌ను తయారు చేసే నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- బంగాళాదుంప కణాల యొక్క కణ త్వచం సెమిపెర్మెబుల్ మెమ్బ్రేన్‌గా పనిచేస్తుందని గుర్తించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

కణాల సెమిపెర్మెబుల్ మెమ్బ్రేన్ ద్వారా ఎక్కువ నీటి సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ నీటి సాంద్రత ఉన్న ప్రాంతానికి నీటి అణువుల కదలికను చూడటానికి ఓస్మోమీటర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) బంగాళదుంప (ii) చక్కెర ద్రావణం (iii) స్టాండ్ (iv) పెట్రిడిష్ (v) నీరు (vi) స్కాల్పెల్

విధానము

1. మధ్య తరహా బంగాళాదుంపను ఎంచుకోండి.
2. ఒక బంగాళాదుంప పై తొక్క మరియు బంగాళాదుంప యొక్క ఒక చివరను కత్తిరించండి, తద్వారా అది దాని పునాదిపై నిలబడవచ్చు.
3. బంగాళాదుంప పైభాగంలో స్కాల్పెల్ సహాయంతో ఒక కుహరాన్ని (2 సెం.మీ వెడల్పు ఐ 3 సెం.మీ పొడవు) చేయండి.
4. గడ్డ దినుసు యొక్క కుహరంలో 10% చక్కెర ద్రావణం యొక్క కొలిచిన మొత్తం ఉంచబడుతుంది.
5. సాధారణ పిన్ సహాయంతో కుహరంలో పరిష్కారం యొక్క ప్రారంభ స్థాయిని గుర్తించండి.
6. చక్కెర ద్రావణాన్ని కలిగి ఉన్న బంగాళాదుంప గడ్డ దినుసును నీటితో కూడిన పెట్రిడిష్‌లో ఉంచండి.
7. మీరు సెటప్‌ను 2-3 గంటలు లేదా రాత్రిపూట కూడా ఉంచవచ్చు.
8. 2 గంటల తర్వాత ఏర్పాటును గమనించండి మరియు పరిష్కారం యొక్క స్థాయిని కొలిచండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.
9. ప్రయోగం ముగిసిన తర్వాత ద్రావణం యొక్క పరిమాణాన్ని కొలవండి.

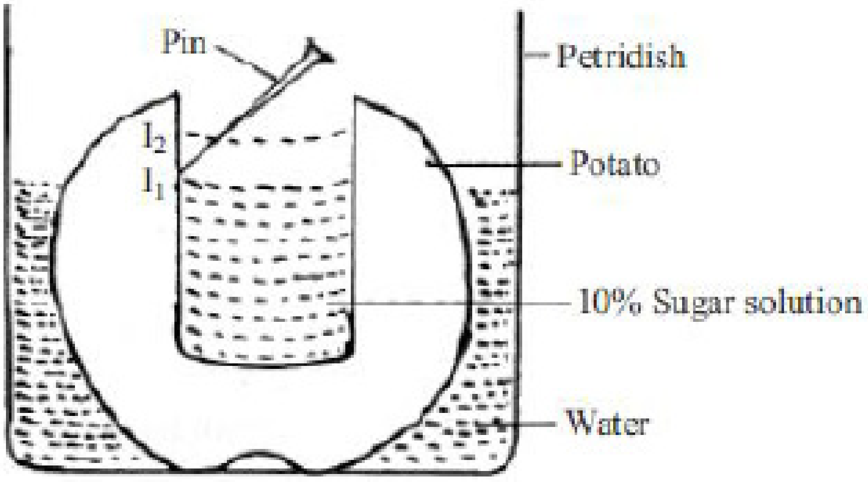


Fig.: *Potato osmometer*

13 అభ్యాసం

ఆక్వాటిక్ ప్లాంట్‌లో ఫోటోసింథసిస్ రేటును నిర్ణయించడం (హైడ్రిల్లా లేదా ఎలోడియా)

సూర్యకాంతి సమక్షంలో ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి మొక్కలు CO2 మరియు నీటిని తీసుకుంటాయి. ప్రక్రియను కిరణజన్య సంయోగక్రియగా సూచిస్తారు. కిరణజన్య సంయోగక్రియ సమయంలో ఆక్సిజన్ తుది ఉత్పత్తులలో ఒకటి. ప్రస్తుత వ్యాయామంలో మీరు జల మొక్క హైడ్రిల్లాలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును అధ్యయనం చేస్తారు. కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటు మొక్క యొక్క కట్ చివర నుండి నిమిషానికి ఉద్భవించిన బుడగల సంఖ్యను లెక్కించడం ద్వారా కొలుస్తారు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- కాంతి యొక్క వివిధ తరంగ పొడవులు కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును ప్రభావితం చేస్తాయని వివరించండి
- పగటిపూట O_2 విడుదల చేయడం కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరుగుతోందని సూచిస్తుంది,
- రాత్రిపూట కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరగదు కాబట్టి రాత్రిపూట చెట్ల కింద పడుకోకూడదని సూచించడానికి ఇది ఒక కారణమని వాదించారు.
- O_2 పరిణామం చెందలేదు కానీ శ్వాసక్రియలో CO_2 మాత్రమే విడుదల అవుతుంది
- పగటిపూట చెట్టుకింద ఫ్రెష్ గా అనిపించడానికి ఒక కారణాన్ని వివరించండి (చెట్లు ఇచ్చిన ఆక్సిజన్ కారణంగా)
- అటువంటి ప్రయోగాలకు జల మొక్కలు ఎందుకు బాగా సరిపోతాయో కారణాన్ని తెలియజేయండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. కాంతి సమక్షంలో, ఆకుపచ్చ మొక్కలు CO_2 మరియు నీటిని తీసుకుంటాయి మరియు కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రక్రియలో చక్కెరను సంశ్లేషణ చేస్తాయి మరియు O_2 ని విడుదల చేస్తాయి.
2. కాంతి మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ కిరణజన్య సంయోగక్రియ రేటును నియంత్రించే రెండు ముఖ్యమైన కారకాలు.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) నీరు (ii) సోడియం బైకార్బోనేట్ (iii) గాజు రాడ్ (v) హైడ్రిల్లా మొక్కలు

(vi) గ్లాస్ జార్ (12'' by 5'')లేదా వెడల్పాటి నోరు బాటిల్ (vii) సెకన్ల చేతితో గడియారాన్ని ఆపు

విధానము

1. సమీపంలోని చెరువు నుండి కొన్ని హైడ్రిల్లా మొక్కలను సేకరించండి. మీ పాఠశాల కేంద్రంలో హైడ్రిల్లా ఉన్న అక్వేరియం ఉండవచ్చు. ఇది కణుపుల వద్ద గుండ్రంగా ఏర్పడే అనేక ఆకులతో స్వేచ్ఛగా తేలియాడే పచ్చని మొక్క.
2. ఒక పెద్ద బకెట్ నిండా నీళ్ళు తీసుకుని అందులో హైడ్రిల్లా మొక్కలను వదిలేయండి.
3. ఒక ఆరోగ్యకరమైన కొమ్మను ఎంచుకుని, కాండం యొక్క కట్ చివర పైకి కనిపించే విధంగా గాజు కడ్డీకి కట్టండి. కొమ్మ యొక్క కత్తిరించిన చివర్లలో జిలేమ్‌లోకి గాలి రాకుండా నిరోధించడానికి ఇది నీటి లోపల ఉండాలి.
4. ఇప్పుడు నీటితో నిండిన కూజా లోపల, ఒక రాడ్‌తో కట్టబడిన హైడ్రిల్లా మొక్కను పరిచయం చేయండి.
5. మొక్కకు CO_2ని అందించే నీటిలో చిటికెడు సోడియం బైకార్బోనేట్ ($NaHCO_3$) జోడించండి.
6. హైడ్రిల్లా కొమ్మ యొక్క కోత చివరలో మీరు గమనిస్తారు? గాలి బుడగలు బయటకు వస్తు మీరు కనుగొంటారు.
7. పూర్తి సూర్యకాంతిలో సెటప్‌ను ఉంచండి మ స్టాప్ వాచ్‌ని ఉపయోగించి నిమిషానికి బు సంఖ్యను లెక్కించడం ద్వారా ఐదు రీడింగ్ తీసుకోండి.
8. నీడలో ఏర్పాటు చేసి, స్టాప్ వాచ్‌ని ఉపయో నిమిషానికి బబుల్‌ల సంఖ్యను లెక్కించండి.

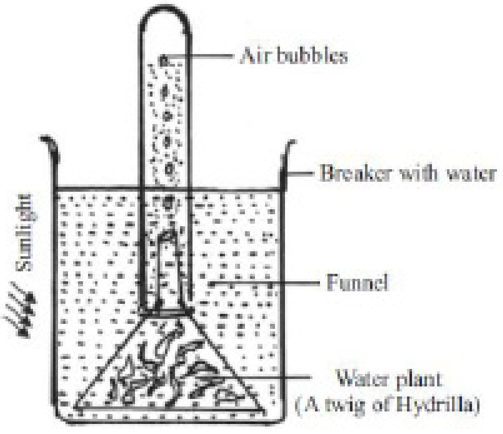


Fig. Experimental set up to determine the rate of photosynthesis

14 అభ్యాసం

గ్రాము మరియు బీన్ విత్తనాలలో నిర్మాణం మరియు అంకురోత్పత్తిని అధ్యయనం చేయండి

(A) నిర్మాణం

అన్ని విత్తనాలు ఒకే విధమైన పనిని కలిగి ఉంటాయి, అంటే కొత్త మొక్కను ఉత్పత్తి చేయడం. దీని కోసం వారు పిండం కలిగి ఉంటారు, కానీ వాటికి కొన్ని ఇతర భాగాలు కూడా ఉన్నాయి. ఈ వ్యాయామం రెండు సాధారణ విత్తనాలు గ్రాము మరియు బీన్ యొక్క వివరణాత్మక నిర్మాణాన్ని మీరే అధ్యయనం చేయడానికి ఉద్దేశించబడింది. పొడి వాతావరణంలో అవి ఏడాది పొడవునా అందుబాటులో ఉంటాయి.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- విత్తనంలోని వివిధ భాగాలను గుర్తించండి
- విత్తనం యొక్క ప్రతి భాగం యొక్క లక్షణాలను హైలైట్ చేయండి
- రెండు సూచించిన విత్తనాలను డైకోటిలెడోనస్‌గా వర్గీకరించడాన్ని సమర్థించండి
- పిండ అక్షం యొక్క తాత్కాలిక మౌంట్ చేయండి
- పిండ అక్షం మరియు దాని భాగాలైన ఎపికోటైల్ మరియు హైపోకోటైల్ ప్రాంతాలను గుర్తించండిబీ
- ఎపిజియల్ మరియు హైపోజియల్ వంటి అంకురోత్పత్తి యొక్క రెండు ప్రాథమిక నమూనాలను గుర్తించండి.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. విత్తనం పునరుత్పత్తి భాగం.
2. విత్తనం ప్లుముల్ మరియు రాడికల్‌తో కూడిన పిండాన్ని కలిగి ఉంటుంది.
3. కోటిలిడాన్లు సాధారణంగా ఆహారాన్ని నిల్వ చేస్తాయి మరియు విత్తనాల అంకురోత్పత్తి తర్వాత మొదటి ఆకులుగా పనిచేస్తాయి.
4. విత్తనాలను మోనోకోటిలెడోనస్ (సింగిల్ కోటిలిడన్) మరియు డైకోటిలెడోనస్ (రెండు కోటిలిడన్లు)గా వర్గీకరించారు.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) గ్రాము/బీన్/ఆముదం విత్తనాలు

(ii) విచ్ఛేద మైక్రోస్కోప్/హ్యాండ్ లెన్స్

(iii) వాచ్ గ్లాస్/పెట్రిడిష్

(iv) సూదులు

(v) ఐస్ క్రీమ్ కప్పులు

(vi) నేల

విధానము

విత్తనాలను ఒక పెట్రిడిష్‌లో నీటిలో ఉంచండి మరియు వాటిని సుమారు 24 గంటలు అలాగే ఉంచండి. విత్తనాలు కొంతవరకు ఉబ్బినట్లు మరియు వాటి కవచాలు మృదువుగా మారినట్లు మీరు కనుగొంటారు.

A. గ్రాము మరియు బీన్

1. ఒక పెద్ద సైజు నానబెట్టిన గింజను తీసుకుని, దానిని వాచ్ గ్లాస్‌లో లేదా స్లయిడ్‌లో ఉంచండి
2. పిండం అక్షాన్ని ఉంచడానికి మరొక వాచ్ గ్లాస్‌ను అందులో కొంత నీరు సిద్ధంగా ఉంచండి.
3. విత్తనం యొక్క బయటి పొరను తొలగించండి, అంటే సీడ్ కోటు, సూక్ష్మమైన సూదుల సహాయంతో అంతర్లీన భాగాలు దెబ్బతినకుండా మరియు కోటిలిడాన్‌లు చెక్కుచెదరకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకుంటాయి.
4. జాగ్రత్తగా చూసుకుంటూ రెండు కోటిలిడాన్‌లను వాటి అత్యంత కుంభాకార వైపు నుండి శాంతముగా తెరవండి. వారు పూర్తిగా విడిపోరు.
5. పిండ అక్షంతో రెండు కోటిలిడాన్‌ల అటాచ్‌మెంట్ పాయింట్‌ను గమనించండి.
6. చక్కటి సూదులు సహాయంతో కోటిలిడాన్‌లతో అటాచ్‌మెంట్ పాయింట్‌ను విచ్ఛిన్నం చేయడం ద్వారా పిండ అక్షాన్ని వేరు చేయండి.
7. కొంత నీరు ఉన్న ఇతర వాచ్ గ్లాస్‌లో పిండం అక్షాన్ని ఉంచండి

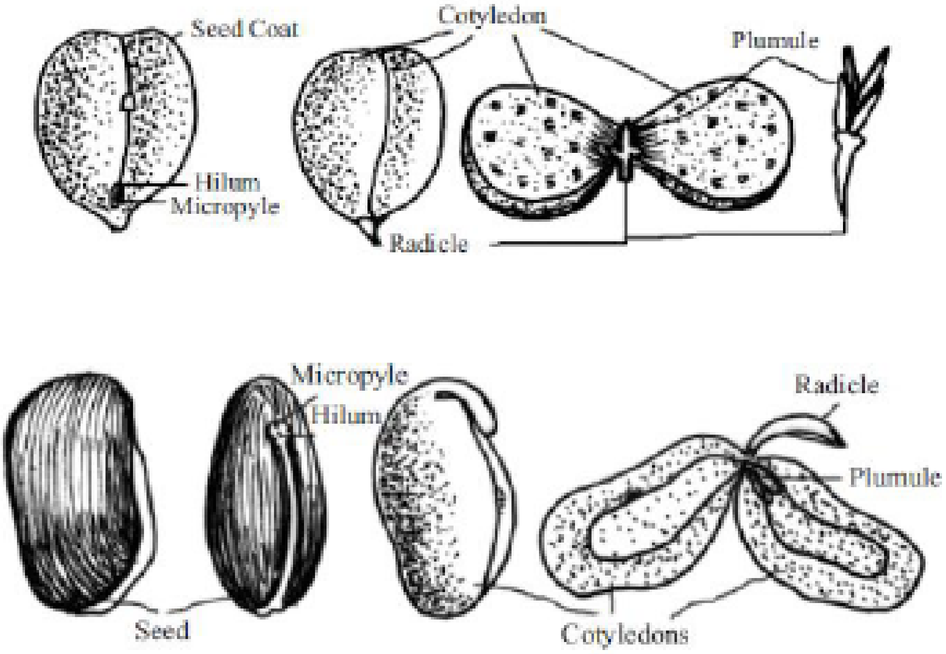


Fig. *Structure of gram and bean seeds*

B అంకురోత్పత్తి

పిండం విత్తనంలో నిద్రాణంగా ఉంటుంది, అయితే తేమ మరియు వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రతతో సరఫరా చేయబడినప్పుడు, పిండం చురుకుగా మారుతుంది మరియు పెరుగుతుంది మరియు చిన్న మొలకగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. నిద్రాణస్థితిలో ఉన్న పిండం చురుగ్గా ఉండి, విత్తనపు పొర నుండి బయటకు వచ్చి, విత్తనం వలె స్థిరపడే ప్రక్రియను అంకురోత్పత్తి అంటారు.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- సరైన పరిస్థితుల్లో విత్తనాలను మొలకెత్తే నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- అంకురోత్పత్తి యొక్క రెండు ప్రాథమిక నమూనాలను గుర్తించండి: ఎపిజియల్ మరియు హైపోజియల్
- పిండ అక్షం మరియు ఎపికోటైల్ మరియు హైపోకోటైల్ ప్రాంతాల వంటి దాని భాగాలను గుర్తించండి.

ముందుకి సాగడం ఎలా

1. దాదాపు 6 సెం.మీ వ్యాసం కలిగిన రెండు శుభ్రమైన మరియు ఖాళీ ఐస్ క్రీమ్ కప్పులను తీసుకుని వాటిని మట్టితో నింపండి.

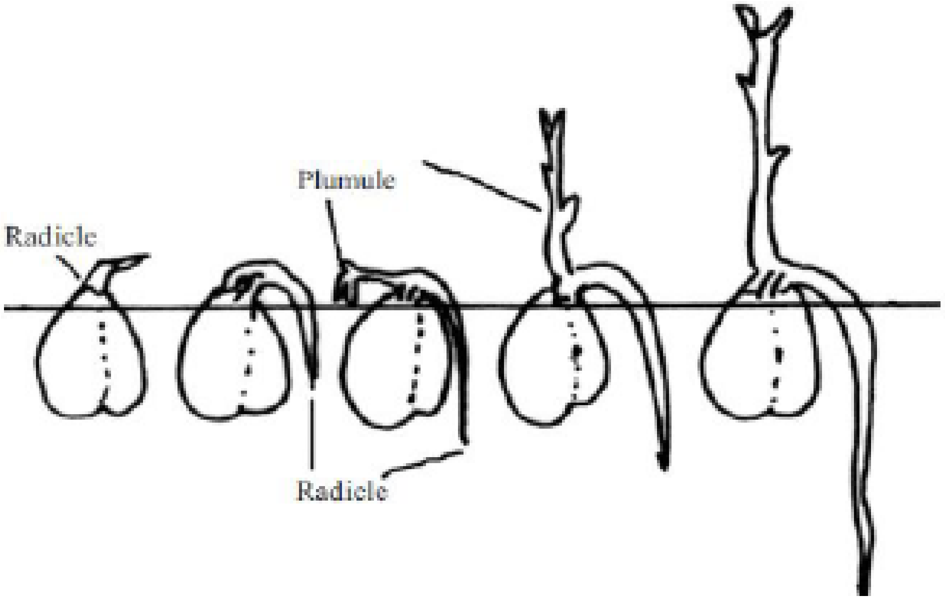
2. శెనగలు మరియు శెనగలు ఒక్కొక్కటి ఆరు ఎండు గింజలను తీసుకొని కప్పులలో మట్టిలో విత్తండి.

3. ప్రయోగం సమయంలో నేల తేమగా ఉండేలా చూసుకోండి.

4. మొదటి జత ఆకులు వెలువడే సమయాన్ని గమనించండి.

5. కోటిలెడోనరీ ఆకులు నేల నుండి బయటకు రాని పక్షంలో, కోటిలెడోన్ల పరిస్థితిని చూడటానికి విత్తనాలను త్రవ్వండి.

6. మొదటి జత ఆకుల నిర్మాణాన్ని చాలా జాగ్రత్తగా గమనించి అధ్యయనం చేయండి



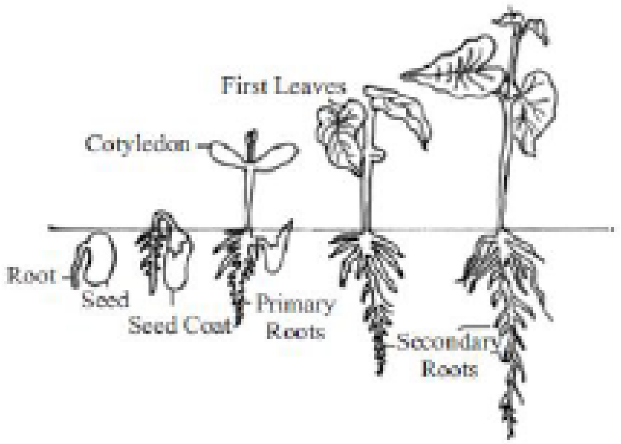


Fig. *Seed germination of bean and gram seeds*

15 అభ్యాసం

విత్తనాల అంకురోత్పత్తి సమయంలో CO_2 విడుదలను ప్రదర్శించడానికి

అన్ని జీవులు అది అభివృద్ధి చెందుతున్న శిశువు మొక్క (మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు) లేదా అభివృద్ధి చెందుతున్న మానవ పిండం లేదా ఒకే కణం అయినా శ్వాసిస్తాయి. శ్వాసక్రియ సమయంలో ఆక్సిజన్ తీసుకోబడుతుంది, అయితే కార్బన్ డయాక్సైడ్ విడుదల చేయబడుతుంది, ఇది ప్రస్తుత వ్యాయామం ద్వారా ప్రదర్శించబడుతుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- ఈ వ్యాయామం చేయడానికి ఉపకరణాన్ని ఏర్పాటు చేయడానికి నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- అంకురోత్పత్తి విత్తనాలు మరియు ఎండిన విత్తనాలు ఎందుకు ఎంచుకోబడతాయో కారణం చెప్పండి
- నాన్‌జెర్మినేట్ కంటే విత్తనాలు మొలకెత్తడంలో శ్వాసక్రియ రేటు ఎక్కువగా ఉంటుందని వివరించండి
- ఒకటి, వృద్ధి రేటు వేగంగా ఉన్నందున.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. అన్ని జీవులు ఊపిరి పీల్చుకుంటాయి మరియు ప్రేరేపిత గాలి నుండి O_2ని తీసుకుంటాయి మరియు గడువు ముగిసిన గాలిలో CO_2ని అందిస్తాయి.
2. ప్రేరణ మరియు గడువు కలిసి శ్వాసను ఏర్పరుస్తుంది.
3. O_2సెల్యులార్ శ్వాసక్రియను సూచించే శక్తిని విడుదల చేయడానికి ఆహారం యొక్క ఆక్సీకరణ కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) కోనికల్ ఫ్లాస్క్-250 ml, కెపాసిటీ

(ii) ఒక రంధ్రం ఉన్న రబ్బరు కార్క్

(iii) గ్లాస్-ట్యూబ్ లంబ కోణంలో రెండుసార్లు వంగి ఉంటుంది

(iv) KOH-గుళికలు (కాస్టిక్ లేదా పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్)

(v) గ్రామ గింజలు/చంద్ర గింజలు/గోధుమ గింజలు

(vi) చిన్న సీసా (4 సెం.మీ × 3/4 సెం.మీ)

(vii) థ్రెడ్

(viii) బీకర్

విధానము

1. సుమారు 25 గ్రాముల పెసర గింజలను తీసుకుని వాటిని సగం నీటితో నింపిన బీకర్‌లో రాత్రంతా నానబెట్టండి.
2. మరుసటి రోజు నీటిని వడపోసి, తడి గుడ్డలో గింజలను చుట్టండి.
3. ఒకటి లేదా రెండు రోజుల తర్వాత, గుడ్డ తెరిచి విత్తనాలను చూడండి.
4. విత్తనాలు మొలకెత్తాయి లేదా మొలకెత్తాయి (రాడికల్ మరియు ప్లుముల్ కనిపించాయి)
5. మీరు మూంగ్ గింజలు మరియు గోధుమ గింజలను మొలకెత్తడానికి అదే పద్ధతిని ఉపయోగించవచ్చు మరియు వాటిని పప్పు గింజల స్థానంలో ఉపయోగించవచ్చు.
6. ఒక పొడి శంఖమును పోలిన ఫ్లాస్క్‌ని తీసుకుని, ఫ్లాస్క్ యొక్క ఆధారాన్ని కప్పి ఉంచేలా, అందులో తగినంత సంఖ్యలో మొలకెత్తిన విత్తనాలను వేయండి. (మొలకెత్తిన విత్తనాలు రెండు నుండి మూడు పొరలు).
7. శంఖు ఆకారపు ఫ్లాస్క్ యొక్క నోటిలో ఒక-రంధ్ర రబ్బరు కార్క్‌ను చొప్పించండి.
8. ఒక చిన్న టెస్ట్-ట్యూబ్ తీసుకుని, %ఖూన% (పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్) యొక్క 5 నుండి 6 గుళికలను ఉంచండి.
9. థ్రెడ్ ముక్కతో టెస్ట్-ట్యూబ్‌ను కట్టి, రేఖాచిత్రంలో చూపిన విధంగా వేలాడదీయండి.
10. బెంట్ గ్లాస్ ట్యూబ్ యొక్క ఒక చివరను కార్క్ ద్వారా శంఖాకార ఫ్లాస్క్‌లోకి ప్రవేశపెట్టండి.
11. ట్యూబ్ చివర తప్పనిసరిగా విత్తనాల నుండి కొద్దిగా దూరంగా ఉండాలి.
12. కుంకుమపువ్వు చుక్కతో రంగులో ఉన్న నీటి బీకర్‌లో మరొక చివరను ముంచండి.
13. ట్యూబ్ లోపల నీటి ప్రారంభ స్థాయిని గుర్తించండి.
14. మీ సెటప్‌ను వదిలివేసి, ప్రతి అరగంట తర్వాత నీటి స్థాయిని గమనించండి.

మీ ప్రయోగాత్మక సెటప్ ఇప్పుడు పరిశీలనకు సిద్ధంగా ఉంది

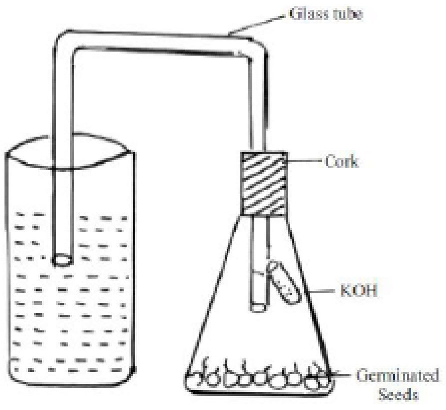


Fig. *Experimental set-up*

16 అభ్యాసం

స్టార్చ్‌పై లాలాజల అమైలేస్ చర్య గురించి అధ్యయనం చేయడానికి

ఎంజైమ్‌లు జీర్ణక్రియ, సెల్యులార్ శ్వాసక్రియ, బయోసింథసిస్ మొదలైన జీవ శరీర వ్యవస్థలలో ప్రధాన శారీరక ప్రక్రియలు మరియు జీవరసాయన ప్రతిచర్యలలో పాల్గొంటాయి. లాలాజల అమైలేస్ మన లాలాజలంలో ఉంటుంది మరియు నోటిలో జీర్ణక్రియకు ముఖ్యమైన ఎంజైమ్.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

(i) ఎంజైమ్‌లు నిర్దిష్ట జీవరసాయన ప్రతిచర్యలకు ప్రత్యేకమైనవి

(ii) వాంఛనీయ ఉష్ణోగ్రత మరియు %జూ౧% వద్ద ఉత్తమంగా పనిచేస్తుందిబీ నిర్దిష్ట ఏకాగ్రత యొక్క వివిధ పరిష్కారాలను సిద్ధం చేయడానికి నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండిబీ వండిన స్టార్చ్‌పై లాలాజల అమైలేస్ ఉత్తమంగా పనిచేస్తుందని చూపిస్తుంది.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. లాలాజలం అనేది మూడు జతల లాలాజల గ్రంథుల స్రావాన్ని మానవుల బుక్కల్ కుహరంలోకి తెరుస్తుంది.

2. లాలాజలం అనేది లాలాజల అమైలేస్, మ్యూసిన్, ఖనిజాలు మరియు నీటి మిశ్రమం.

3. లాలాజల అమైలేస్ స్టార్చ్‌పై పనిచేసే మొదటి జీర్ణ ఎంజైమ్.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) టెస్ట్-ట్యూబ్‌లు

(ii) టెస్ట్-ట్యూబ్ స్టాండ్

(iii) బీకర్స్

(iv) బర్నర్

(v) కొలిచే సిలిండర్.

(vi) ఫిజికల్ బ్యాలెన్స్

(vii) స్టార్చ్ పౌడర్

(viii) అయోడిన్

(ix) బెనెడిక్ట్స్ రియాజెంట్

(x) పైపెట్

(xi) నీటి స్నానం

(xii) థర్మామీటర్

గమనిక : ప్రయోగానికి ఒకరోజు ముందు స్టార్చ్ ద్రావణం మరియు అయోడిన్ ద్రావణాన్ని తయారుచేయాలి.

విధానము

A. స్టార్చ్ సొల్యూషన్ తయారీ

గమనిక: స్టార్చ్ వేడి నీటిలో మాత్రమే కరుగుతుంది.

(i) ఒక గ్రాము పిండి పదార్థం బరువు మరియు 10 ml వేడి (మరుగుతున్న) స్వేదనజలంలో కరిగించండి.

(ii) పక్కన పెట్టండి.

(iii) శంఖాకార ఫ్లాస్క్‌లో 90 ml స్వేదనజలం వేడి చేయండి (85°C-95°C).

(iv) గాలి బుడగలు ఏర్పడినప్పుడు, వేడి మూలం నుండి ఫ్లాస్క్‌ను తీసివేయండి.

(v) ఈ వేడి నీటికి సిద్ధం చేసిన పిండి పదార్థాన్ని క్రమంగా బదిలీ చేయండి.

(vi) దానిని బాగా కదిలించి, రాత్రంతా అలాగే వదిలేయండి.

(vii) స్టార్చ్ ద్రావణాన్ని కలిగి ఉన్న శంఖాకార ఫ్లాస్క్‌ను కార్క్ చేయండి.

ఇది 1% స్టార్చ్ ద్రావణం

B. అయోడిన్ ద్రావణం తయారీ

(i) 1 గ్రా. కరిగించండి. అయోడిన్ మరియు 2 గ్రా. ఒక బీకర్‌లో 100 మి.లీ. నీటిలో పొటాషియం అయోడైడ్.

(ii) ఒక సీసాలో పోసి కార్క్ చేయండి.

స్టార్చ్‌పై లాలాజల అమైలేస్ చర్య

(i) గోరువెచ్చని నీటితో మీ నోటిని శుభ్రం చేసుకోండి. మీ దంతాలలో ఏ కణమూ అంటుకోకుండా చూసుకోండి.

(ii) మీ నోటిలో లాలాజలం సేకరించేందుకు, పారాఫిన్ మైనపు ముక్కను నమలండి. నమలడం లాలాజల స్రావాన్ని పెంచుతుంది.

(iii) మీ లాలాజలాన్ని టెస్ట్ ట్యూబ్‌లో సేకరించండి (దానిని టెస్ట్ ట్యూబ్‌లో ఉమ్మివేయండి).

(iv) వేరొక టెస్ట్-ట్యూబ్‌లో నురుగులేని, స్పష్టమైన లాలాజలాన్ని సేకరించడానికి తేమతో కూడిన దూది యొక్క పలుచని పొర ద్వారా లాలాజలాన్ని ఫిల్టర్ చేయండి.

(v) A మరియు B అనే రెండు టెస్ట్ ట్యూబ్‌లను తీసుకోండి. 1మి.లీ. స్టార్చ్ లోని 1% A మరియు B. పోయాలి. Aలో ఒక చుక్క ఆయోడిన్ ని కలపండి.

(vi) దీనిలో 1 మిలీ లాలాజలం పోయాలి మరియు దానికి ఒక చుక్క అయోడిన్ ద్రావణాన్ని జోడించండి.

(vii) రెండింటిలో ఏదైనా రంగు మార్పును గమనించండి

అయోడిన్ స్టార్చ్‌తో మాత్రమే నీలం-నలుపు రంగును ఇస్తుంది.

(viii) నీటి స్నానం పొందండి. మీకు ఒకటి లేకుంటే, క్రింద ఇచ్చిన విధంగా ఒకటి చేయండి.

(ix) 38°C ఉష్ణోగ్రతకు వేడిచేసిన నీటిని కలిగి ఉన్న బీకర్ వాటర్‌బాత్‌గా పనిచేస్తుంది.

(x) మూడు టెస్ట్-ట్యూబ్‌ల శ్రేణిని (D,E,F) సిద్ధం చేయండి, ఒక్కొక్కటి 2 ml.ఉంటుంది. అయోడిన్ ద్రావణం.

(xi) పైపెట్ 5 మి.లీ. 1% స్టార్చ్ ద్రావణం మరొక టెస్ట్-ట్యూబ్‌లోకి 'D, E, F ?

(xii)పైన పేర్కొన్న పిండి ద్రావణానికి 1 మి.లీ లాలాజలాన్ని సి.లో కలపండి. విషయాలను బాగా కలపండి మరియు లాలాజలం యొక్క ఖచ్చితమైన సమయాన్ని నమోదు చేయండి.

(xiii)లాలాజలంతో 1% స్టార్చ్ ద్రావణం మిశ్రమాన్ని జీర్ణక్రియ మిశ్రమం అంటారు.

(xiv) జీర్ణక్రియ మిశ్రమాన్ని కలిగి ఉన్న టెస్ట్-ట్యూబ్‌ను నీటి స్నానంలో ఉంచండి. నీటి స్నానం యొక్క ఉ ష్ణోగ్రత తప్పనిసరిగా 38°C-39°C. ఉండాలి. నీటి స్నానంలో నీటి ఉష్ణోగ్రత 34°C, కంటే తక్కువగా ఉందని అనుకుందాం, దానికి వేడి నీటిని జోడించండి. కదిలించు మరియు ఉష్ణోగ్రత రీడింగ్ తీసుకోండి.

మీ సాధారణ శరీరం, ఉష్ణోగ్రత మీకు తెలుసా. ఇది 38°C. లాలాజల అమైలేస్ 38°C వద్ద ఉత్తమంగా పనిచేస్తుంది.

మనం 38°C? ఉష్ణోగ్రతను ఎందుకు నిర్వహిస్తాము? లాలాజల అమైలేస్ తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద క్రియారహితంగా మారుతుంది మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద నాశనం అవుతుంది.

(xv) వెంటనే 2 చుక్కల జీర్ణక్రియ మిశ్రమాన్ని తీసి, అయోడిన్ ఉన్న టెస్ట్-ట్యూబ్ Dలో చేర్చండి.

అయోడిన్ యొక్క రంగులో మార్పును గమనించండి మరియు వర్క్-షీట్‌లో రికార్డ్ చేయండి.

(xvi) 5 నిమిషాల తర్వాత మునుపటి దశను పునరావృతం చేయండి. ఈసారి టెస్ట్-ట్యూబ్-ఇ ఉ పయోగించండి.

రంగులో ఏదైనా మార్పు ఉంటే గమనించండి మరియు దానిని వర్క్-షీట్‌లో రికార్డ్ చేయండి.

(xvii) 5 నిమిషాల తర్వాత మళ్లీ మునుపటి దశను పునరావృతం చేయండి. ఈసారి టెస్ట్-ట్యూబ్ (F) ఉపయోగించండి..

రంగులో ఏదైనా మార్పు ఉంటే గమనించండి మరియు దానిని వర్క్-షీట్‌లో రికార్డ్ చేయండి.

క్లూ: ఈ సమయంలో ఏదో ఒక రసాయన చర్య జరిగి ఉండాలి.

(xviii) మూడు టెస్ట్-ట్యూబ్‌లను (D,E and F) ఉంచండి మరియు రంగులను సరిపోల్చండి మరియు పరిశీలన 1ని పూరించండి.

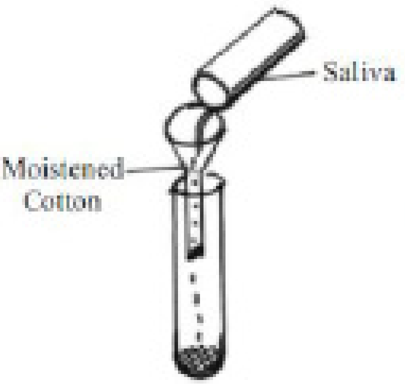


Fig. *Filtering saliva*

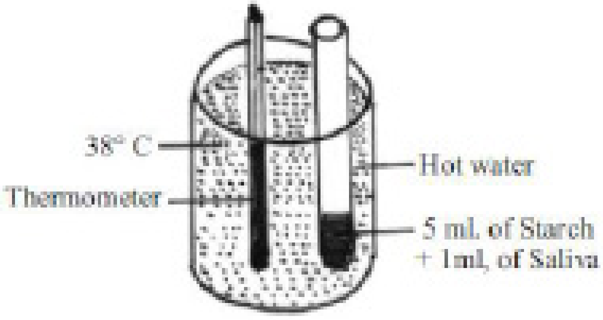
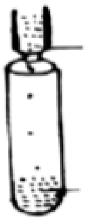
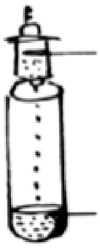


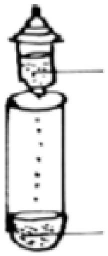
Fig. *Water bath*



(a) *Addition of digestion mixture immediately after keeping in water bath*



(b) *Addition of digestion mixture after 5 minutes*



(c) *Addition of digestion mixture after 10 minutes.*

ముగింపు

లాలాజలం యొక్క లాలాజల అమైలేస్ స్టార్చ్‌పై పని చేస్తుంది మరియు దానిని చక్కెరగా మారుస్తుంది. ఈ రసాయన చర్య సమయంలో డెక్ట్రిన్స్ వంటి కొన్ని మధ్యస్థ పదార్థాలు ఏర్పడతాయి. డెక్ట్రిన్లు ఎరుపు రంగును ఇస్తాయి. అయోడిన్తో గోధుమ రంగు.

17A అభ్యాసం

డ్రోసోఫిలా జీవిత చక్రంలో అభివృద్ధి దశలను అధ్యయనం చేయడానికి సంస్కృతిని సిద్ధం చేయడం

జెనెటిక్స్‌లో పురోగతి ఎక్కువగా పండ్లపై తిరిగే సాధారణ రెడ్-ఐడ్ ఫ్రూట్ ఫ్లై (డ్రోసోఫిల్లా)తో చేసిన ప్రయోగాల కారణంగా ఉంది. ఇది సులభంగా అందుబాటులో ఉంటుంది మరియు సులభంగా కల్చర్ చేయబడుతుంది. ఫలవంతమైన తరం సమయం (గుడ్డు దశ నుండి పెద్దల వరకు అభివృద్ధిని పూర్తి చేయడానికి సమయం) తక్కువ. ఇది కార్వా మరియు ప్యూపా వంటి ప్రస్ఫుటమైన దశలను కలిగి ఉంటుంది. గుడ్లు పొదిగి లార్వాగా మారి పెద్దవాళ్ళలోకి ప్యూపల్ స్టేజ్ ద్వారా చూడటం చూడటం చాలా ఆనందంగా ఉంటుంది.

లక్ష్యాలు

డ్రోసోఫిలా సంస్కృతిని సిద్ధం చేసిన తర్వాత, మీరు వీటిని చేయగలరు:

- సంస్కృతి మాధ్యమాన్ని సిద్ధం చేయండి
- పండ్ల దుకాణం నుండి దీన్ని కత్తిరించండి
- ఈగలను ఒక సీసా నుండి మరొక సీసాకి బదిలీ చేయండి
- జీవిత చరిత్రలోని వివిధ దశలను గుర్తించండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) ఖాళీ జామ్ బాటిల్ లేదా మిల్క్ బాటిల్ (ii) అగర్ (iii) ఈస్ట్

(iv) చక్కెర, (v)మొక్కజొన్న పిండి, (vi) ప్రొపియోనిక్ ఆమ్లం,

(vii) అరటి పండు (viii) నీరు (ix) బ్రష్

★ ***Choose the anyone from Exercise 17 A, 17B, 17C***

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

ప్రవర్తన, జన్యుశాస్త్రం సైటోలజీ మరియు పరిణామ ప్రయోజనాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి ప్రయోగశాలలో జీవి యొక్క సంస్కృతి అవసరం.

స్థలం మరియు పోషకాహారాన్ని అందించడం ద్వారా ప్రయోగశాలలో జీవుల యొక్క పెద్ద జనాభాను పెంచడాన్ని కల్చర్ అంటారు.

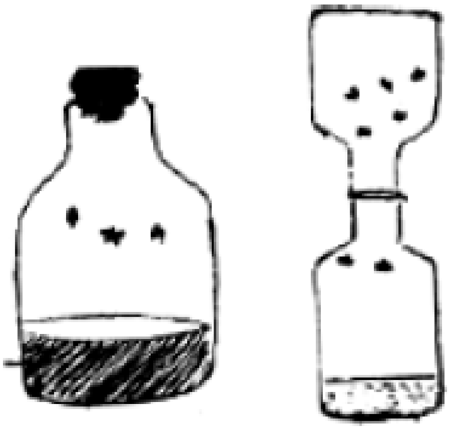
పరిశోధన పని కోసం, కొన్ని జీవులు ప్రకృతి నుండి సేకరించబడతాయి లేదా డీలర్ నుండి తీసుకురాబడతాయి మరియు నిర్వహించబడతాయి మరియు పెద్ద ఎత్తున పెరుగుతాయి మరియు గుణించబడతాయి.

పాఠశాల ప్రయోగశాలలలో. డ్రోసోఫిలా విద్యార్థి ప్రయోగశాల ఉపయోగం కోసం చిన్న స్థాయిలో కల్చర్ చేయబడింది.

విధానము

డ్రోసోఫిలా, ఫ్రూట్ ఫ్లైని ఈ క్రింది పద్ధతిలో కల్చర్ చేయవచ్చు:

1. ఖాళీ జామ్ బాటిల్ లేదా మిల్క్ బాటిల్ శుభ్రం చేసి 4-5 నిమిషాలు వేడినీటిలో ఉంచండి.
2. 100 మిలీ నీటిలో ఒక గ్రాము అగర్ కరిగించండి.
3. పై ద్రావణంలో ఒక గ్రాము ఈస్ట్, 5 గ్రాముల చక్కెర మరియు 7.5 గ్రాముల కార్న్‌ఫ్లోర్ కలపండి.
4. మిశ్రమాన్ని సెమీ దృఢంగా ఉండే వరకు వేడి చేయండి.
5. ఖాళీ మరియు శుభ్రమైన జామ్ బాటిల్‌లోకి బదిలీ చేయండి.
6. దానికి ఒక చుక్క ప్రొపియోనిక్ యాసిడ్ కలపండి. సంస్కృతి బాటిల్ సిద్ధంగా ఉంది.
7. ఒక అతిగా పండిన అరటిపండును ఖాళీ మరియు శుభ్రమైన సీసాలో ఉంచండి. పండ్ల దుకాణంలో ఉంచండి. త్వరలో సీసాలోకి ఎర్రటి కంటి పండ్ల ఈగలు వస్తాయి.
8. ఫ్రూట్ ఫ్లైస్ ఉన్న బాటిల్‌ని మీ స్థలానికి తీసుకురండి మరియు ఫ్రూట్ ఫ్లైస్‌ను కల్చర్ బాటిల్‌లోకి బదిలీ చేయండి. తేదీ మరియు సమయాన్ని గమనించండి.
9. చిన్న, ఎర్రటి కళ్లతో ఉన్న పండ్ల ఈగలను ప్రతిరోజూ గమనించండి మరియు మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.



10. గుడ్డు నుండి లార్వా వరకు, లార్వా నుండి ప్యూపా వరకు మరియు ప్యూప నుండి పెద్దల వరకు వారు చేసే మార్పులను గమనించండి.

11. ప్రతి దశ యొక్క రేఖాచిత్రాలను గీయండి.

12. ప్రతి పరిశీలన తేదీ మరియు సమయాన్ని వ్రాయడం మర్చిపోవద్దు.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. పోషక మాధ్యమం కఠినంగా మారకూడదు

2. ఈగలను బదిలీ చేసేటప్పుడు జాగ్రత్త వహించాలి

3. వివిధ లార్వా దశలు లేదా లార్వా ఇన్‌స్టార్‌లు పరిమాణంలో పెరిగే కొద్దీ వాటిని చూడటానికి నిశితంగా పరిశీలించడం అవసరం.

17B అభ్యాసం

మనీ ప్లాంట్ యొక్క గ్రోత్ ప్యాటర్న్‌ను అధ్యయనం చేయడానికి ఒక ప్రాజెక్ట్

పెరుగుదల అనేది జీవితం లేదా జీవుల యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణం. పెరుగుదల పరిమాణంలో శాశ్వత మార్పుగా నిర్వచించబడవచ్చు. మొక్కలలో పెరుగుదల సంభవించినప్పుడు, దాని అవయవాలు సంఖ్య మరియు పరిమాణంలో పెరుగుతాయి. అందువల్ల పెరుగుతున్న మొక్కలో, దాని అవయవాలు సంఖ్య మరియు పరిమాణంలో పెరుగుతాయి. అందువల్ల పెరుగుదల అనేది ఒక ముఖ్యమైన ప్రక్రియ, ఇది ఏదైనా మొక్కలో లేదా దాని భాగం పరిమాణం, రూపం, బరువు సరళ కొలతలు మరియు వాల్యూమ్‌కు సంబంధించి శాశ్వత మార్పును తీసుకువస్తుంది.

లక్ష్యాలు

ఈ అభ్యాసాల అధ్యయనం పిదప విద్యార్థులు కింది విషయాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

- నీటి శోషణ కారణంగా తాత్కాలిక పెరుగుదల మరియు మొక్కల అవయవాల పరిమాణం మరియు సంఖ్యలో శాశ్వత పెరుగుదల మధ్య తేడాను తెలుసుకోండి.
- వేర్లు, కాండం మరియు ఆకుల పొడవు మరియు పరిమాణాన్ని కొలవడానికి పద్ధతులను ఉపయోగించే నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి.
- ఆకుల సంఖ్య మరియు పరిమాణాన్ని కొలిచే సాంకేతికతను నేర్చుకోండి.
- మొక్క యొక్క వివిధ అవయవాల పెరుగుదల నమూనాను చూపించడానికి గ్రాఫ్ గీయడం నేర్చుకోండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) విస్మరించిన బల్బ్ లేదా జామ్ బాటిల్ (ii) మనీ ప్లాంట్ (iii) నీరు

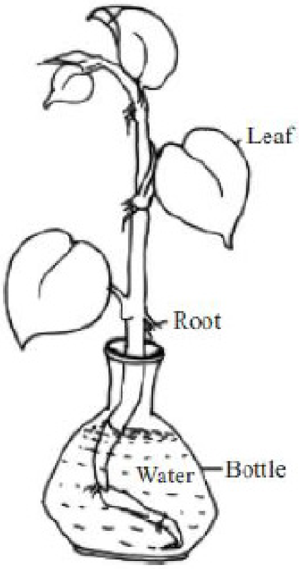
(iv) దారం (v) స్కేల్ (vi) గ్రాఫ్ పేపర్, పెన్సిల్

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. పెరుగుదల అనేది ఏదైనా జీవి యొక్క పరిమాణం మరియు బరువులో శాశ్వత మార్పు.
2. మనీ ప్లాంట్ యొక్క కొమ్మ వంటి మొత్తం జీవి లేదా ఒక జీవి యొక్క ఒక భాగం యొక్క పెరుగుదలను వివిధ పద్ధతుల ద్వారా కొలవవచ్చు.
3. మనీ ప్లాంట్ యొక్క ఎదుగుదల నమూనాను నిర్ణయించడానికి ఇంటర్నోడ్ల పొడవు మరియు పరిమాణం మరియు ఆకుల సంఖ్యను ప్రతిరోజూ నమోదు చేయవచ్చు, అదే సమయంలో.

విధానము

1. చక్కగా మరియు శుభ్రంగా ఖాళీ బల్బ్ లేదా జామ్ బాటిల్ తీసుకోండి.
2. అందులో నాల్గవ వంతు మంచినీటితో నింపండి.
3. ఒకటి లేదా రెండు ఆకులతో మనీ ప్లాంట్ ముక్కను సేకరించి, తగినంత వెలుతురు ఉన్న ప్రదేశంలో బల్బ్/బాటిల్లో పెంచండి.
4. రోజుకు రెండుసార్లు నీటిని మార్చండి.
5. మనీ ప్లాంట్ యొక్క పెరుగుదల సరళిని గమనించి నమోదు చేయండి.
6. 15 రోజుల పాటు డేటాను సేకరించడం కొనసాగించండి.
7. గురించి ముగింపులు గీయండి
   - (i) మూలాలు కనిపించడానికి పట్టే సమయం
   - (ii) కొత్త ఆకులు కనిపించడానికి పట్టే సమయం
   - (iii) మూలాల వృద్ధి రేటు
   - (iv) కాండం యొక్క పెరుగుదల రేటు
   - (v) ఆకుల పెరుగుదల రేటు
   - (vi) ప్రతి దశ యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.



8. మూలాలు, కాండం యొక్క పెరుగుదల నమూనాలను సూచించడానికి ఒక గ్రాఫ్ను ప్లాట్ చేయండి. మరియు ఆకులు. అటువంటి పెరుగుదల వక్రతలలో, x-అక్షం మరియు పొడవు y-అక్షం వెంబడి సమయాన్ని తీసుకోండి.
9. ప్రాజెక్ట్ నివేదిక రూపంలో మీ రికార్డును సమర్పించండి.

ముందుజాగ్రత్తలు

1. ప్రయోగం సమయంలో ఒకే రకమైన అవయవాలకు పరిశీలన నమోదు చేయబడుతుంది
2. ట్యాగ్ల సహాయంతో వేర్లు, ఆకులు మరియు కాండం భాగాన్ని గుర్తించండి

17C అభ్యాసం

హెర్బేరియం తయారు చేయడం

పుస్తకాలు లైబ్రరీలలో వర్గీకరించబడిన పద్ధతిలో ఉంచబడతాయి, తద్వారా మనకు అవసరమైనప్పుడు నిర్దిష్ట పుస్తకాన్ని కనుగొనడం సులభం అవుతుంది. జీవన ప్రపంచం గురించి మనకు మార్గనిర్దేశం చేసే వ్యవస్థలకు కూడా ఇదే ఆలోచన వర్తిస్తుంది. మొక్కలను హెర్బేరియంలో వర్గీకరించిన పద్ధతిలో గట్టి కాగితపు షీట్‌లపై అమర్చిన పొడి పరిస్థితులలో ఉంచుతారు. హెర్బేరియంలో ఉంచడానికి ఒక మొక్కను తయారు చేయడం ఒక ముఖ్యమైన సాంకేతికత.

లక్ష్యాలు

అభ్యాసాలు చేసిన తర్వాత, మీరు వీటిని చేయగలరు:

- వారి అధ్యయనం కోసం మొక్కలను సేకరించే నైపుణ్యాన్ని అభివృద్ధి చేయండి
- హెర్బేరియం షీట్లపై మౌంటు కోసం ఒక మొక్కను సిద్ధం చేయండి
- మొక్కలను వర్గీకరించే సాంకేతికతను నేర్చుకోండి.

కావలసిన మెటీరియల్

(i) తోటమాలి కత్తి	(ii) ప్లాంట్ ప్రెస్ బ్లాటింగ్ పేపర్లు లేదా న్యూస్ పేపర్లు
(iii) ట్రోవెల్	(iv) హెర్బేరియం షీట్లు
(v) టేప్	(vi) పెన్
(vii) ప్లాస్టిక్ సంచులు	(viii) నీరు
(ix) ట్యాగ్‌లు	(x) లేబుల్‌లు.

మీరు ఏమి తెలుసుకోవాలి

1. హెర్బేరియం అనేది ఎండబెట్టి, షీట్లపై భద్రపరచబడిన మొక్కల సేకరణగా నిర్వచించబడింది.
2. ఎండిన మొక్కలు వర్గీకరించబడ్డాయి మరియు వర్గీకరణ అధ్యయనాలలో భవిష్యత్తు సూచన కోసం ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి.
3. హెర్బేరియం తయారీకి వివిధ ప్రాంతాల నుండి మొక్కలను సేకరించాలి.

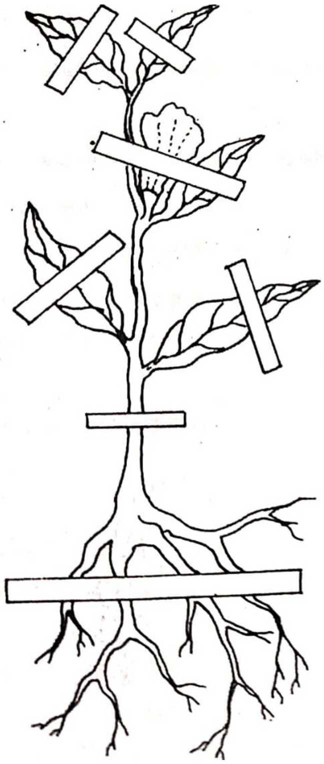
విధానము

1. కత్తి మరియు ట్రోవెల్ సహాయంతో వివిధ ప్రాంతాల నుండి వివిధ రకాలైన 10 నుండి 15 మొక్కలను సేకరించండి.
2. మొక్కలు కనీసం ఐదు వేర్వేరు సమూహాల నుండి ఉండాలి.
3. సేకరణ సమయంలో మొక్కలను నీటితో తడిపి ప్లాస్టిక్ సంచుల్లో ఉంచాలి.
4. సేకరణ సమయంలో, మొక్క నమూనాలో కాండం, వేరు మరియు ఆకు వంటి అన్ని భాగాలు ఉండాలి.
5. నమూనా సేకరించబడిన ప్రదేశం పేరు, దానితో ట్యాగ్ చేయబడాలి.
6. సేకరించిన మొక్కను బ్లాటింగ్ పేపర్ లేదా వార్తాపత్రికల షీట్ల మధ్య సమానంగా విస్తరించాలి.
7. తర్వాత ప్లాంట్ ప్రెస్ సహాయంతో మొక్కను నొక్కాలి. ప్లాంట్ ప్రెస్ అందుబాటులో లేకుంటే, విమానం ఉపరితలం ఉన్న కొన్ని ఇతర భారీ వస్తువులను ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించవచ్చు.
8. నొక్కినప్పుడు, మొక్క యొక్క భాగాలు అతివ్యాప్తి చెందకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి మరియు మొత్తం మొక్కపై ఒత్తిడి ఒకే విధంగా ఉంటుంది.
9. మొక్కను దాదాపు మూడు రోజుల పాటు కొంత బరువుతో ఉంచాలి.
10. మొక్క షీట్లను బయటకు తీయబడింది, అంటే షీట్లు బ్లాటింగ్ పేపర్ లేదా వార్తాపత్రికలుగా ఉండాలి, వీటిని వరుసగా మూడు రోజులు మార్చాలి. అదే విధానం ఇతర మొక్కల నమూనాలతో ఏకకాలంలో అనుసరించబడుతుంది.
11. ఇప్పుడు, ఎండిన నమూనాలను హెర్బేరియం షీట్లు/పెద్ద డ్రాయింగ్ షీట్లపై టేప్ సహాయంతో అమర్చారు.
12. ఒక హెర్బేరియం షీట్‌పై ఒక నమూనా మాత్రమే అమర్చాలి.

13. ప్రతి షీట్‌లో కింది వివరాలు దిగువ కుడి చేతి మూలలో ఇవ్వాలి.

14. హెర్బేరియం షీట్లను మాత్ బాల్స్/నాఫ్తలీన్ బాల్స్ మొదలైన వాటితో సురక్షితంగా భద్రపరచాలి.

15. ఈ షీట్లను ఫైల్ రూపంలో సమర్పించాలి.



1. సేకరణ సైట్ ____________
2. సేకరణ తేదీ ______________
3. మొక్క పేరు _______________
4. కుటుంబం _________________________
5. పర్యావరణ మరియు పదనిర్మాణ గమనిక

   ____
6. నివాసం ________________________
7. సేకరించిన వారి పేరు___________