



SCIENCE Part-2

సామాన్య శాస్త్రం భాగం-2

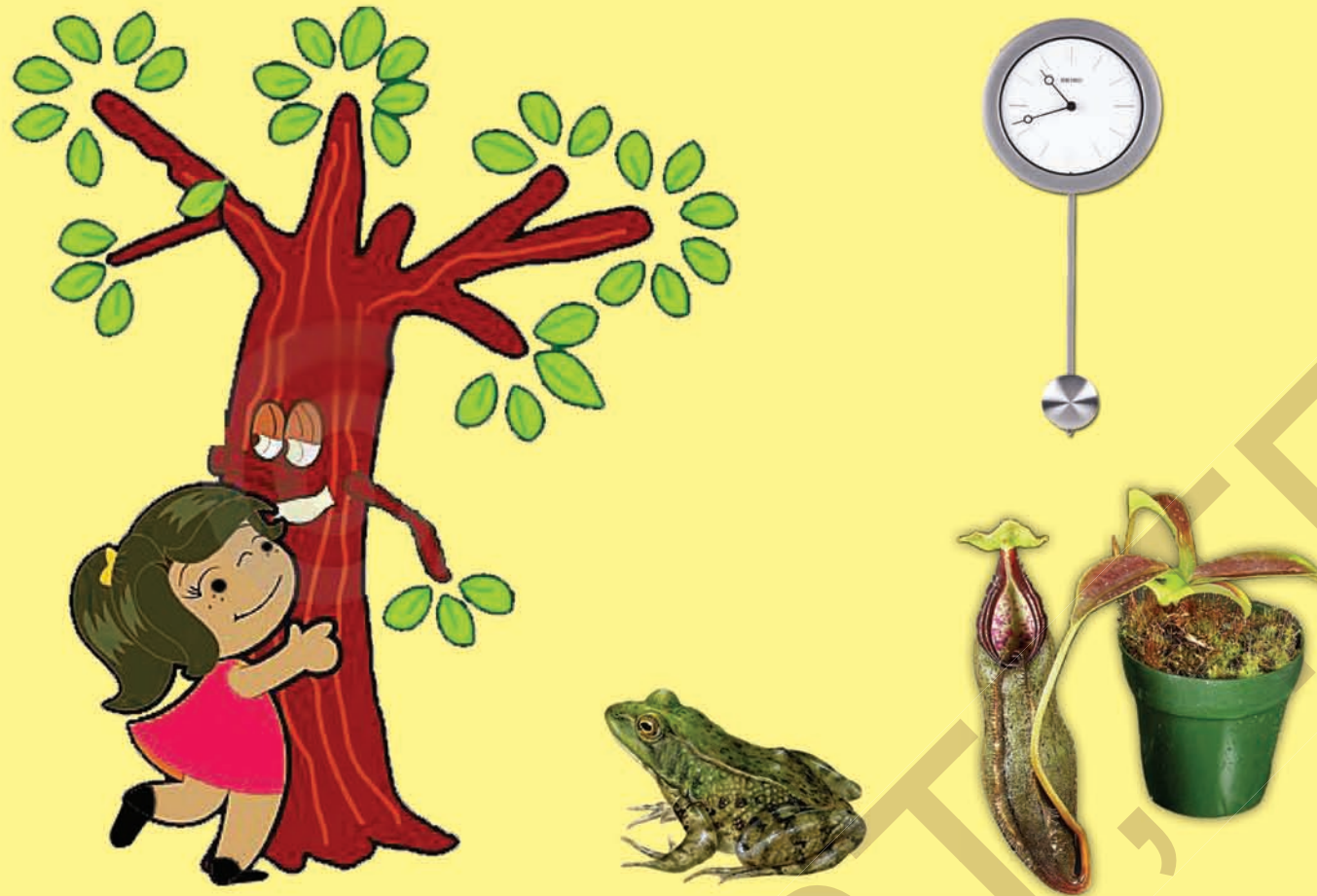


CLASS - VII 7వ తరగతి

FREE



CLASS - VII - SCIENCE
7వ తరగతి - సామాన్య శాస్త్రం
Part-2 భాగం-2



IN ANY EMERGENCY
DIAL 100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@Telangana State Police



The State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Telangana

Government of Telangana
Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation

When abused in or out of school.

To save the children from dangers and problems.

When the children are denied school and compelled to work.

When the family members or relatives misbehave.

CHILD LINE 1098
NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.



Published By
The Government of Telangana, Hyderabad

Free Distribution by T.S. Government

Free Distribution by T.S. Government

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు.....



- * జంతువుల దారాలు (నారలు), దంతాల రకాలు, దర్శనములు, కటకములను బాహ్యస్వరూపము, విధులు మొదలైన పరిశీలనాంశాల ఆధారంగా పదార్థాలు, జీవులను గుర్తిస్తారు
- * వివిధ జీవులలో జీర్ణక్రియ, ఏకలింగ - ద్విలింగ పుష్పాలు, ఉష్ణ వాహకములు - ఉష్ణబంధకములు, అమ్లాలు, క్షారాలు, తటస్థ పదార్థాలు దర్శనములు మరియు కటకాల ద్వారా ఏర్పడే ప్రతిజంబాలుమొదలైన వాటిని, వాటి ధర్మాలు, నిర్మాణం మరియు విధులఆధారంగా పదార్థాలు - జీవులకుమధ్య తేడాలు తెల్పగలరు
- * వృక్ష మరియు జంతునారలు, భౌతిక రసాయన మార్పులు మొదలైన వాటిని వాటి ధర్మాలు - లక్షణాల ఆధారంగా పదార్థాలు - జీవులుగా వర్గీకరిస్తారు
- * తమ సందేహాలకు / ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకోవడానికి సరకమైన అన్వేషణలు కొనసాగిస్తారు ఉదాహరణకు రంగు పుష్పాల నుండి తీసిన రసాన్ని ఆమ్లాల - క్షారల సూచికలుగా ఉపయోగించవచ్చా? ఆకుపచ్చగా లేని పత్రాలు కూడా కిరణజన్య సంయోగ క్రియ నిర్వహిస్తాయా? తెల్లని కాంతిలో అనేకమైన వర్ణాలున్నాయా? మొదలైనవి
- * వివిధ కారణాలతో పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పరచగలరు. ఉదాహరణకు గాలి వేగము - గాలి పీడనము, వివిధ రకాల నేలలో పెంచే పంటలు. మానవ చర్యల వల్ల భూగర్భ జలమట్టం తగ్గిపోవటం మొనవి.
- * పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాలను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు జంతువుల నుండి దారాలు తీసే పద్ధతి ఉష్ణవాహన సంవాహక విధానాలు, మొక్కలు మరియు మానవులలో అవయవాలు, అవయవ వ్యవస్థలు మొనవి
- * రసాయన సమీకరణాలను పదాలు / వాక్యాల రూపంలో రాయగలరు. ఉదాహరణకు ఆమ్ల, క్షార చర్యలు, క్షయముగు చర్యలు, కిరణజన్యసంయోగక్రియ, శ్వాసక్రియ మొనవి.
- * రాశులను కొలవగలరు. లెక్కించగలరు. ఉదా: ఉష్ణోగ్రత, నాడీ స్పందన, కదిలే వస్తువుల వేగం, సరకలోలకం యొక్క కాలవ్యవధులు మొనవి.
- * ఫోకీచార్ట్లు, భాగాలు గుర్తించబడిన బొమ్మలు గీయగలరు. ఉదా: మొక్కలు మరియు మానవులలో అవయవాలు. అవయవ వ్యవస్థలు, విద్యుత్ వలయాలు, ప్రయోగ విధానాలు, పట్టు పురుగు జీవిత చక్రం మొనవి
- * గ్రాఫ్లు గీయగలరు. గ్రాఫ్లను వ్యాఖ్యానించగలరు. ఉదాహరణకు దూరం, కాలం మొనవి.
- * పరిసరాలలో దొరికే పదార్థాలతో నమూనాలను తయారుచేసి, వాటి పనివిధానమును వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు స్ట్రెప్టోసాక్సిమ్, ఎనిమెమీటర్, మొనవి.
- * వైజ్ఞానిక శాస్త్ర పరిశోధనలను చర్చిస్తారు. అభినందిస్తారు
- * అభ్యసించిన వైజ్ఞానిక భావనలను నిత్యజీవితంలో అన్వయించుకుంటారు. ఉదా: ఎసిడిటీని తగ్గించుకోవడం, మృత్తిక పరీక్ష - పరిరక్షణ, మృత్తిక సంరక్షణ శాఖీయోత్పత్తి ద్వారా పెంచడం, 2-3 ఘటములను సరియైన పద్ధతిలో పరికరములో అమర్చడం, ప్రకృతి విపత్తుల సమయంలో మరియు తర్వాత తగిన చర్యలు చేపట్టడం, మురుగు నీరు శుద్ధి చేసి, తిరిగి వాడుట కొరకు సరియైన పద్ధతులు సూచించగలరు.
- * పరిసరాలను పరిరక్షించుటకు తగిన కృషి చేస్తారు. ఉదాహరణకు బహిరంగ ప్రదేశాలలో శుభ్రత, పరిశుభ్రత పాటించటం, కాలుష్య కారకాలను నియంత్రించటం, మృత్తికా క్రమక్షయంను నివారించుటకు మొక్కలు నాటడం. సహజ వనరులకు అధిక మొత్తంలో వాడకం ద్వారా కలిగే పరిణామాలు పట్ల అవగాహన కల్పించటం మొనవి
- * సహజ వనరుల వినియోగం విషయంలో తగిన స్వజనాత్మకతను, ప్రణాళికను ప్రదర్శిస్తారు
- * నిజాయితీ, సహకారం, నిర్ణయత్వం, హేతుబద్ధమైన విలువలను ప్రదర్శిస్తారు

SCERT, TEL



SCIENCE - PART-2

CLASS VII

Editorial Board

Dr. Kamal Mahendroo, Professor
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan

Dr. B. Krishnarajulu Naidu,
Professor in Physics (Retd)
Osmania University, Hyderabad.

Dr. Snigdha Das,
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan.

Dr. M. Adinarayana,
Professor in Chemistry (Retd)
Osmania University, Hyderabad.

Dr. Nannuru Upender Reddy, Professor,
C&T Dept., SCERT, Hyderabad.

Co-Ordinators

Sri. J. Raghavulu,
Professor, SCERT.

Smt. B.M. Sakunthala,
Lecturer, SCERT.

Smt. M. Deepika
Lecturer, SCERT

Sri. J. Vivekvardhan,
S.A., SCERT.

Sri. M. Ramabrahmam,
Lecturer, IASE, Masab Tank, Hyderabad.

Dr. T.V.S. Ramesh,
S.A., UPS Potlapudi, Nellore.

QR CODE TEAM



Published by Government of Telangana, Hyderabad.

The secret of Education is respecting the children

Ralph W. Emerson

Respect the Law
Get the Rights

Grow by Education
Behave Humbly



© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2012

New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.

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

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

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

— 0 —

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Smt. B. Seshu Kumari

Director,
S.C.E.R.T.,
Hyderabad.

Dr. Nannuru Upender Reddy

Professor,
C & T Dept., S.C.E.R.T.,
Hyderabad.

Sri. B. Sudhakar

Director
Govt. Textbook Printing Press,
Hyderabad.

AUTHORS

Dr. T.V.S. Ramesh, S.A.
U.P.S., Potlapudi, Nellore.

Dr. K. Suresh, S.A.
Z.P.H.S., Pasaragonda, Warangal.

Dr. S. Vishnu Vardhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Kadthal, Mahaboobnagar

Sri Noel Joseph, H.M.
St. Joseph's HS, Ramagundam, Karimnagar.

Sri Sanjeev Kumar, S.A.
Z.P.H.S., Amdapur, Nizamabad.

Sri A. Nagaraju Sekhar, S.A.
Z.P.H.S., Chatakonda, Khammam.

Sri M. Ramabrahmam, Lecturer
Govt. I.A.S.E., Masabtank, Hyd.

Dr. P. Shankar, Lecturer
D.I.E.T., Warangal.

Sri J. Vivekavardhan, S.A.
S.C.E.R.T., Hyderabad.

Smt A. Uma Rani, S.A.
Science Supervisor, S.C.E.R.T., Hyd.

Sri Y. Venkata Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Kudakuda, Nalgonda.

Sri D. Madhusudhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Munagala, Nalgonda.

ILLUSTRATORS

Sri K. Srinivas, S.A.
ZPHS, Pochampalli,
Nalgonda

Sri B. Kishore Kumar, S.GT
U.P.S., Alwala,
Nalgonda.

Sri Ch. Venkata Ramana,
SGT
P.S. Viryanaik Tanda,
Nalgonda.

D.T.P. & DESIGNING

Sri. Mohammed Ayyub Ahmed, S.A.
Z.P.H.S. U/M Atmakur, Wanparthy

Sri. R. Madhusudhana Rao,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. Kishan Thatoju,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. G.V. Gopala Krishna,
Cover Page Designer, Nellore

Sri Kannaiah Dara
DPO, S.C.E.R.T., Hyderabad.

What is done to children they will do to society

Dr. Karl Menninger

FOREWORD

Thought process is a unique boon given to human kind by Nature. Man creates and reconstructs knowledge through the process of thinking and analysis. Man generates knowledge by way of doing, imagining, redoing works in a different way. These may be called the processes of Science.

Science is a systematic logical thought oriented process and a path to truth. Science and Technology have improved human life by way of scientific inventions, discoveries and their applications in various fields.

Human beings understand Nature through Science and use Nature for their benefit while at the same time respecting and protecting Nature. However it is evident that we give importance to the first i.e., harnessing Nature and forgetting to protect and sustain Nature in its pristine form. As a result we experience several calamities leading to destruction of Nature, climate, Earth and finally life on Earth.

The future of the country is being shaped in the classrooms and science learning can never be limited to learning of principles, theories and introduction of experiments. Scientific attitude and thought shapes human beings in such a way so as to make them sensitive to Nature and strive to uphold and maintain bio-diversity. Science learning means commitment towards the good and welfare of society and all life forms including human kind.

Children should learn that science is not only in textbooks but also in the works of peasants, the artisanship of potters, food prepared by mother etc., The local knowledge should enter into science textbooks and must be discussed in the classrooms. Specific observations and logical thinking is required in order to inculcate values and develop life skills. This is possible through study of science. The inquisitiveness and creativity should be developed through science learning. The skill of asking questions, critical observations and developing the spirit of investigations and enquiry shall be facilitated through science teaching and learning.

Science teaching should promote the spirit of knowing and experimenting rather than keep these abilities dormant. The traditional attitude of treating science as a body of facts, theories, principles and information needs to be transformed. The re-learning of the true nature of science must happen as recommended by the National Curriculum Frame Work-2005.

The textbooks are developed based on State Curriculum Framework and its Position Paper on Science and also reflect the spirit of Right to Education Act. Science textbooks are developed to facilitate construction of knowledge jointly by the teacher and the pupil but never as merely an information provider.

ముందుమాట

'ఆలోచన' ప్రకృతి మనిషికి ప్రసాదించిన గొప్ప వరం. మనిషి తన ఆలోచనతో జ్ఞానాన్ని సృష్టిస్తాడు, పునర్నిర్మిస్తాడు. దీని కోసం సరికొత్తగా ఊహిస్తూ, చూస్తూ, చేస్తూ, సవరించుకుంటూ ముందుచూపుతో కొనసాగుతాడు. దానినే మనం శాస్త్రమని పిలుచుకుంటున్నాం. శాస్త్రం ఒక క్రమబద్ధమైన ఆలోచనా స్రవంతి. ఒక నిరూపిత సత్యం. విశ్వ రహస్యాలను ఛేదిస్తూ విజ్ఞానశాస్త్రం రోజురోజుకు కొత్త పుంతలు తొక్కుతోంది. శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలు నిరంతరం సరికొత్త ఆవిష్కరణలు చేస్తూ మానవ జీవితాన్ని సుఖమయం చేస్తున్నాయి.

శాస్త్ర విజ్ఞానంతో మనిషి ప్రకృతిని అర్థం చేసుకోవాలి. ప్రకృతిని సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోవాలి. ప్రకృతిని పరిరక్షించాలి. కానీ మనం మొదటి రెండింటికే ప్రాధాన్యతనిచ్చి చివరి విషయాన్ని మరచిపోతున్నాం. మరుగున పడేస్తున్నాం. ఫలితంగా ఈనాడు ఎన్నో ఉపద్రవాలు మానవాళిని నలుదిక్కులా చుట్టుముడుతున్నాయి. ముందుచూపులేని మానవ చేష్టలు భూగోళపు భుగభుగలకు కారణమవుతున్నాయి.

తరగతి గదులలో రూపుదిద్దుకుంటున్న రేపటి తరానికి సైన్సు నేర్పడమంటే సూత్రాలు, సిద్ధాంతాలు, ప్రయోగాలను పరిచయం చేయడం మాత్రమే కాదు, ప్రకృతిని చూసి స్పందించే మనుసున్న మనుషులుగా తీర్చిదిద్దాలి. జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడం తమ కర్తవ్యంగా భావించే వ్యక్తులుగా రూపుదిద్దాలి. సైన్సు నేర్చుకోవడమంటే సమాజహితాన్ని కోరుకోవడమనీ, మానవ సంక్షేమాన్ని కాంక్షించడమనీ తెలుసుకొనేలా చేయాలి.

శాస్త్ర విజ్ఞానం పుస్తకాల్లో, ప్రయోగశాలల్లో మాత్రమే దాగి ఉండదనీ అమ్మ వండే వంటలోనూ, అదునుచూసి పొలం దున్నే రైతులోనూ, కుమ్మరి సారెలోంచి పుట్టుకొచ్చే మట్టికుండలోనూ సైన్సే ఉందని తెలుసుకోగలగాలి. స్థానిక జ్ఞానం తరగతి గదికి తరలి రావాలి. రాజ్యాంగం నిర్దేశించిన విలువలు పాటించాలన్నా, జీవన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోవాలన్నా సునిశిత పరిశీలన, తార్కిక ఆలోచన అవసరం. ఇది సైన్సు అధ్యయనం ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. సైన్సు అధ్యయనం పిల్లల్లో సృజనాత్మక కోణాన్ని ఆవిష్కరింపజేయాలి. సున్నితమైన మనసును వికసింపజేయాలి. ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించాలి. ఆత్మవిశ్వాసాన్ని కలిగించాలి. పిల్లలలో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలన్న తపనను తట్టి లేపేదిగా ఉండాలే తప్ప కప్పిపుచ్చేదిగా ఉండరాదు. ఇందుకోసం సాంప్రదాయకంగా సైన్సు పట్ల మనకున్న దృక్పథం మారవలసిన అవసరముంది. సైన్సు పేరిట ఇంతకాలంగా అనుసరిస్తున్న విధానాలను సంస్కరించుకోవడం అవసరమంటూ జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్రం చేసిన సూచనలు సహేతుకమే కాదు, అనుసరణీయం కూడా.

విద్యా హక్కు చట్టం, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం ఆధారంగా రూపొందిన విజ్ఞాన శాస్త్ర ఆధారపత్రంలో పేర్కొన్న విద్యా ప్రమాణాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. పాఠ్యపుస్తకం కేవలం సమాచారాన్ని ఇచ్చేదిగా కాకుండా తరగతి గదుల్లో విద్యార్థులు ఉపాధ్యాయులు కలిసి జ్ఞానాన్ని

The textbook facilitates learning through activities, discovery, exploration in a child centered manner. The activities i.e., group, individual and whole class, experiments, field investigations, information collection, questioning, analysis, synthesis, projects etc., must become a part of learning and as well as assessment in the context of science education. The pupil assessment procedures facilitate thinking in critical and multiple ways. Critical pedagogy and social construction become a part of classroom pedagogies in search of truth. The spirit of continuous and comprehensive evaluation is reflected in the assessment procedures. Certainly the revised textbooks facilitate the teachers in effective transaction of science duly reflecting the nature and spirit of science.

New textbooks are developed to achieve desired academic standards. So teachers should develop various teaching learning strategies to make their students to achieve class based academic standards. We should avoid rote learning methods for successful implementation of Continuous Comprehensive Evaluation (CCE). It is very important to know more about different methods to assess student progress by summative and formative evaluation. New textbooks reflects Continuous Comprehensive Evaluation and teaching method with respect of discussed concepts. This is more useful to teachers and students.

We are very grateful for the kind of support from the National and State level experts in designing a textbook of science that transforms the very nature of science teaching learning in the state classrooms. We are also thankful to the Textbook Writers, Editors, Illustrators, Graphic Designers for their dedicated work for the cause of children's science education.

With an intention to help the students to improve their understanding skills in both the languages i.e. English and Telugu, the Government of Telangana has redesigned this book as bilingual textbook in two parts. Part-1 comprises 1 to 8 lessons and Part-2 comprises 9 to 17 lessons.

We humbly request the educationists, parents, NGOs and children for appropriate suggestions to improve the science textbooks. We also expect that the teachers and teacher educators will welcome the proposed reforms in science teaching learning process and implement them with appropriate professional preparation and referencing. It is also expected that a habit of scientific enquiry and nature of questioning would be developed among children within the contextual transaction set out in the revised science curriculum and textbooks.

Smt. B. Seshu Kumari

Director

S.C.E.R.T., Hyderabad.

నిర్మితం చేసుకొనేందుకు వీలుగా వివిధ కృత్యాలతో పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. ఇందుకోసం జట్టు పనులు, చర్చలు, ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు, సమాచార సేకరణలు, విశ్లేషణలు పాఠాలలో అంతర్భాగమై కనిపిస్తాయి. బహు కోణాలలో ఆలోచించేందుకు, సమాధానమిచ్చేందుకు వీలుగా విభిన్న ప్రక్రియలతో మూల్యాంకనం కూడా నేర్చుకోవడంలో ఒక భాగంగా ఉండేలా రూపొందింది. ఉపాధ్యాయ మిత్రులు సైన్సు బోధనను ఒక ఆసక్తికరమైన కార్యకలాపంగా నిర్వర్తించేందుకు ఈ పాఠ్యపుస్తకం ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుందని భావిస్తున్నాం.

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు నిర్దేశించిన విద్యాప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా రూపొందాయి. తరగతి పూర్తయ్యేసరికి పిల్లల్లో విద్యాప్రమాణాలు పెంపొందించేందుకు అనువైన బోధనా వ్యూహాలను ఉపాధ్యాయులు రూపొందించుకోవాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని సమర్థవంతంగా అమలుచేయాలంటే బట్టి విధానాలకు దూరంగా బోధనసాగాలి. పిల్లల ప్రగతిని నిర్మాణాత్మక, సంగ్రహణాత్మక పద్ధతులద్వారా మూల్యాంకనం చేసేందుకు అవసరమైన విధానాలలో ఉపాధ్యాయులు అవగాహన కలిగిఉండాలి అవసరం ఉంది. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు కావలసిన విషయాన్ని అందించేవిగా మాత్రమే కాకుండా బోధనా విధానాలను, మూల్యాంకన పద్ధతులను కూడా ప్రతిబింబించేవిగా ఉండడం ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థులకు ఎంతో ఉపయోగకరం.

విద్యార్థులు రెండు భాషలలో అనగా తెలుగు మరియు ఆంగ్ల భాషలలో అవగాహన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోగలుగుతారనే ఉద్దేశ్యంతో తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారి ఆదేశానుసారంగా ద్వీభాషా పుస్తకంగా రెండు భాగాలుగా పునఃరూపకల్పన చేయడం జరిగింది. భాగం-1 లో 1 నుండి 8 పాఠాలు మరియు భాగం-2లో 9 నుండి 17 పాఠాలు ఉన్నాయి.

నూతన కోణంలో సైన్సును తరగతి గదులలో ఆవిష్కరింపచేయడానికి పాఠ్యపుస్తక రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్థాన్ వారికి, సంపాదకులు, రచయితలు, చిత్రకారులు, గ్రాఫిక్ డిజైనర్లందరికీ అభినందనలు. పాఠ్యపుస్తకంలో భాషాపరంగా సవరణలు చేసిన డా॥ పోరంకి దక్షిణామూర్తి, విశ్రాంత ఉపసంచాలకులు, తెలుగు అకాడమీ, ముద్రణ దోషాలు సరిచేసిన వారికి ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు. విద్యావేత్తలు, ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రులు, స్వచ్ఛంద సంస్థలు నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను సమగ్రంగా విశ్లేషించి మరింత సమర్థవంతంగా పాఠ్యపుస్తకాలను అందించేందుకు ఇచ్చే సూచనలు, సలహాలను స్వాగతిస్తున్నాం. సరికొత్త రీతిలో రూపొందిన సైన్సు పుస్తకాలను ఉపాధ్యాయలోకం సొంతంచేసుకుంటుందని శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించుకోవడంలో విద్యార్థిలోకం ముందడుగు వేస్తుందని ఆశిస్తూ...

విజ్ఞానాభి వందనలతో...


శ్రీమతి బి. శేషకుమారి

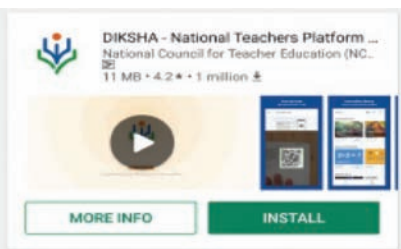



డైరెక్టర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,
హైదరాబాదు.

Energized Text Books facilitate the students in understanding the concepts clearly, accurately and effectively. Content in the QR Codes can be read with the help of any smart phone or can as well be presented on the Screen with LCD projector/K-Yan projector. The content in the QR Codes is mostly in the form of videos, animations and slides, and is an additional information to what is already there in the text books.

This additional content will help the students understand the concepts clearly and will also help the teachers in making their interaction with the students more meaningful. At the end of each chapter, questions are provided in a separate QR Code which can assess the level of learning outcomes achieved by the students. We expect the students and the teachers to use the content available in the QR Codes optimally and make their class room interaction more enjoyable and educative.

Let us know how to use QR codes

In this textbook, you will see many printed QR (Quick Response) codes, such as . Use your mobile phone or tablet or computer to see interesting lessons, videos, documents, etc. linked to the QR code.

Step	Description
A.	Use Android mobile phone or tablet to view content linked to QR Code:
1.	Click on Play Store on your mobile/ tablet.
2.	In the search bar type DIKSHA .
3.	
	will appear on your screen.
4.	Click Install
5.	After successful download and installation, Click Open
6.	Choose your preferred Language - Click English
7.	Click Continue
8.	Select Student/ Teacher (as the case may be) and Click on Continue
9.	On the top right, click on the QR code scanner icon  and scan a QR code  printed in your book
	OR
	Click on the search icon  and type the code printed below the QR code, in the search bar (🔍)
10.	A list of linked topics is displayed
11.	Click on any link to view the desired content
B.	Use Computer to view content linked to QR code:
1.	Go to https://diksha.gov.in/teelangana
2.	Click on Explore DIKSHA-TELANGANA
3.	Enter the code printed below the QR code in the browser search bar (🔍)
4.	A list of linked topics is displayed
5.	Click on any link to view the desired content

ఎస్‌రెస్పాన్స్ టెక్స్ట్ బుక్ - ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి **QR (Quick Response)** కోడ్లతో బలోపేతం చేయడం జరిగింది. **QR** కోడ్‌లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్‌లో చూడవచ్చు లేదా **LCD** ప్రొజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. **QR** కోడ్‌లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్టైల్ రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి.

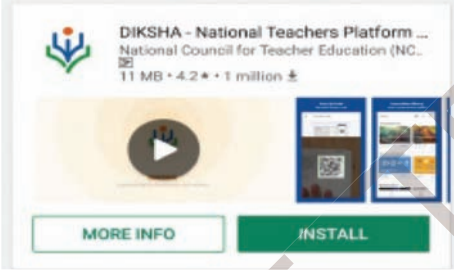


ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు **QR** కోడ్‌లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు **QR** కోడ్‌లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

క్యూఆర్ (QR) కోడ్‌లను ఎలా వాడాలి తెలుసుకుందాం!

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా  ఉండే క్యూఆర్ కోడ్‌లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్‌లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

దశ	వివరణ
ఎ)	క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను ఆండ్రాయిడ్ మొబైల్ లేదా ట్యాబ్లెట్‌లో వీక్షించుటకు :
1	మీ యొక్క మొబైల్ / ట్యాబ్లెట్‌లోని Play Store పైన క్లిక్ చేయండి.
2	సెర్చ్‌బార్‌లో DIKSHA ను టైప్ చేయండి.
3	
4	తెరపైన ఇలా కనిపిస్తుంది.
4	INSTALL పైన క్లిక్ చేయండి.
5	విజయవంతంగా INSTALL చేసిన తరువాత యాప్‌ను తెరవడానికి OPEN పైన క్లిక్ చేయండి.
6	'తెలుగు'ను ఎంపికచేసుకొని క్లిక్ చేయండి.
7	'కొనసాగించడానికి' క్లిక్ చేయండి.
8	విద్యార్థి/ ఉపాధ్యాయులు రెండింటిలో మీకు చెందిన దానిని ఎంపిక చేసుకోండి.
9	కుడివైపున ఉన్న క్యూఆర్ కోడ్ చిహ్నం  స్కానర్‌ను క్లిక్ చేయండి. తరువాత మీ పాఠ్యపుస్తకములో ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్  ను స్కాన్ చేయండి. (లేదా) సెర్చ్ బార్ నందు (O) క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ముద్రించబడిన కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
10	క్యూఆర్ కోడ్‌లో జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
11	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.
బి)	క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను కంప్యూటర్ నుండి వీక్షించుటకు -
1	https://diksha.gov.in/teLANGANA అను లింక్‌ను ఓపెన్ చేయండి.
2	Explore DIKSHA-TELANGANA పైన క్లిక్ చేయండి.
3	పాఠ్యపుస్తకము నందు ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ఉన్న కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
4	ఈ కోడ్‌కు జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
5	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.

BEFORE STEP INTO TEXTBOOK

The textbook is designed duly considering the Inquiry Nature of childhood and their power of imagination. Children's world is creative and they are more inquisitive and want to find out everything they come across and ask several questions until they satisfy on any incomprehensive issue / objects. This nature of the child is the basis for an enquiry mind and for pursuing the scientific knowledge in a systematic way. Let us discuss some of the issues before preparing the children for the learning of science in a scientific way.

The National Curriculum Frame Work – 2005 and State Curriculum Frame Work – 2011 defined science is questioning, observing the nature and try to understand the nature. For this purpose one should question Why? What? How? When? on the observed phenomenon. The children imagine and expect what happens? and what will be the outcomes? Children must experiment and observe by utilizing the available resources in the local environment to find out answers to their questions.

It must be theorized and generalized based on repeated observations. The natural phenomenon and resources which influence our life viz., day and nights, water, air, earth, heat, light, food, flora and fauna must be understood primarily from our life experiences. For this purpose one should reflect on our daily experiences and impact of human interventions in various natural activities / processes. Children must be made to appreciate the applications of science for the betterment of human life, natural phenomenon such as rain, wind, day and nights and growth of life on the earth, bio diversity etc.,

Teachers must think and design strategies for appropriate science education and its classroom transaction to realize the constitutional values, goals and aims of science education and the philosophical perspectives of science education at school level. The transformation of young minds as potential scientists must be explored and afforded. This requires lot of planning on the part of teacher and professional preparation, referencing, collaborative work with the children and encourages bringing children's knowledge into the classrooms.

About Academic Standards....

The National and State Curriculum Frame Works, the Right to Education Act clearly envisaged on the role of the school in achieving the expected academic standards which are subject specific and grade specific. Learning of science does not include learning of information alone, but it includes doing projects to understand the science concepts, undertaking observations and experiments, collection of information, analysis of information and finally arriving to conclusions and generalizations.

Children must draw the illustrations on the observed things and appreciate the interdependence of the living beings in the nature. Appropriate attitudes on keeping the bio diversity and sustaining it is also one of the objectives of science learning in schools. Teachers must play a vital role and take the responsibility in developing such scientific spirit and academic standards.

పాఠం నేర్పేముందు...

ఆటపాటలతో సాగే ఆనందకర బాల్యాన్ని విజ్ఞానలోకంలో విహరింపజేయడానికి తలుపులు తెరిచి స్వాగతిస్తూ ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందింది. పిల్లలది సృజనాత్మక ప్రపంచం. ప్రతిదీ తెలుసుకోవాలని, తరచిచూడాలని తపించే మనసు వారిది. ఇదే శాస్త్రాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి అత్యంత అవసరమైన పునాది. పాఠశాలలో పిల్లలను శాస్త్రాధ్యయనానికి సిద్ధంచేసే ముందు ఉపాధ్యాయలోకం ప్రతీసారీ మననం చేసుకోవాల్సిన సంగతులను సమీక్షిద్దాం.

విద్యా ప్రణాళిక చట్రం - 2005, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం-2011 సూచనల ప్రకారం ప్రాథమికోన్నత తరగతులలో విజ్ఞానశాస్త్రమంటే ప్రకృతిని పరిశీలించడం, అర్థంచేసుకునేందుకు ప్రయత్నించడం. ఇందుకోసం, ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా? అని ప్రశ్నించాలి. ఏమి జరుగుతుందో ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయో ఊహించగలగాలి. పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉండే వనరులతో చేసేచూసి నిర్ధారించుకోవాలి. పరిశీలనల ఆధారంగా సూత్రీకరించగలగాలి. మన దైనందిన జీవితాన్ని ప్రభావితం చేసే ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను అంటే గాలి, నీరు, నేల, వేడి, కాంతి, ఆహారం, వృక్షజంతుజాలం మొదలైన అంశాలను నిజజీవిత అనుభవాలలోంచి అర్థంచేసుకునే ప్రయత్నం కొనసాగాలి. మనం సుఖవంతమైన జీవనం గడపడానికి విజ్ఞానశాస్త్రాల ఆవిష్కరణలే కారణమన్నది గుర్తింపజేయడం ద్వారా పిల్లలు ప్రతి పాఠంలో ప్రాకృతిక విశేషాలన్నింటినీ అభినందించగలగాలి. ప్రకృతిని ఉపయోగించుకోవడంతో సరిపెట్టుకోకుండా ప్రశంసించే (సున్నిత) మనస్సును పెంపొందించాలి. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించే నడవడికను, వైఖరులను పెంపొందించుకోవడానికి సైన్స్ పాఠాన్ని ఎలా అధ్యయనం చేయాలో ఉపాధ్యాయులు ఆలోచించాలి. అందుకే ఉపాధ్యాయులు పాఠం చెప్పేముందు పాఠ్యప్రణాళిక ఉద్దేశ్యాలను, తాత్విక నేపథ్యాన్ని అవగతం చేసుకోవాలి.

విద్యా ప్రమాణాల గురించి...

జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక చట్రాలు, విజ్ఞానశాస్త్ర ఆధార పత్రాలతోపాటు విద్యాహక్కు చట్టం కూడా పిల్లలలో తరగతికి తగిన సామర్థ్యాలు సాధింపజేయడం పాఠశాల బాధ్యతగా పేర్కొంది. విజ్ఞానశాస్త్రం నేర్చుకోవడమంటే కేవలం విషయజ్ఞానం మాత్రమే కలిగి ఉండడం కాదు. పిల్లలు శాస్త్ర విషయం గురించి పరికల్పనలు చేయాలి. వాటిని పరీక్షించడానికి ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేయాలి. సమాచారాన్ని సేకరించాలి. దానిని విశ్లేషించగలగాలి. సొంతంగా కొన్ని అభిప్రాయాలను, నిర్ధారణలను రాయగలగాలి. పాఠశాల బయట, లోపల చూసిన, చేసిన అంశాలను చిత్రించగలగాలి. వీటన్నింటితో పాటు అత్యంతకీలకమైన విషయం ఏమిటంటే పిల్లలు వివిధ ప్రాకృతిక అంశాలను శాస్త్రీయ విషయాలను అభినందించగలగాలి. జీవవైవిధ్యంపట్ల తనకంటూ ప్రత్యేక వైఖరినికలిగి ఉండాలి. విద్యా ప్రమాణాలను పిల్లల్లో సాధింపజేయడమే ఉపాధ్యాయులు తమ విద్యుక్త ధర్మంగా గుర్తించాలి.

Teaching Learning Strategies

Teaching does not mean transferring information from the textbooks. Teachers must understand the philosophical base of science i.e., why science is as a subject in school curriculum? And what are the expected goals and objectives of science teaching? What is the expected behavioral change in children through science teaching? How to motivate the children to peruse science with increased interest and dedication. The teacher shall plan strategies for science teaching. Following are the expected strategies of the science teaching.

Textbooks must include various learning strategies to construct knowledge on various science concepts through observations, discussions, experimentation, collection of information.

Using mind mapping as one of the initial whole class activity and develop debate and discussion on the given concepts.

Prepare children for discussions by posing appropriate questions. The questions given in the textbook exercises make along with planning additional questions must be used.

Textbook reading is a must to understand and to get an overall idea on the concepts introduced in the lessons.

Textbook may be appropriately used while teaching the lesson both by children and as well as teachers.

Teachers must prepare / collect appropriate equipment, plan and well in advance for a meaningful transaction of the science lessons and plan for children participation through group / individual / whole class work.

Teacher preparation includes collection and reading of appropriate reference books, sources in the internet, library books, children exercises, appropriate questions to children to think on the given concepts and sharing the prior ideas of the children.

Appropriate activities to appreciate the nature and natural phenomenon.

Plan for discussions for improved understanding and appreciation of bio-diversity and efforts to environmental protection and specific roles of the children in doing so.

Teaching learning strategies and the expected learning outcomes, have been developed class wise and subject-wise based on the syllabus and compiled in the form of a Hand book to guide the teachers and were supplied to all the schools. With the help of this Hand book the teachers are expected to conduct effective teaching learning processes and ensure that all the students attain the expected learning outcomes.

Conduct of Activities

The basic objectives of science teaching facilitate the learning of how to learn. Therefore, children must be facilitated to construct knowledge collaboratively through participating in whole class, group and individual activities.

Provide advanced information and awareness on the experiments, observations to be done both in side and out side the classrooms along with study of reports.

బోధనా వ్యూహం గురించి...

పాఠం నేర్పడం అంటే పాఠ్యపుస్తకంలోని అంశాలను చెప్పడం కాదు. పాఠం ఏ తాత్విక పునాదులమీద రూపొందిందో గుర్తించి ఆ విధమైన ప్రవర్తనా మార్పుకు దారితీసేలా కృషిచేయడం. ఇందుకోసం ఉపాధ్యాయులకు బోధనావ్యూహాలు రూపొందించాలి.

పాఠ్యపుస్తకం మొత్తం సమాచారాన్ని అందించడం. పిల్లలు పరిశీలించడం, చర్చించడం, ప్రయోగాలు చేయడం, సమాచారం సేకరించడం ద్వారా జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకునేలా బోధనావ్యూహాలు ఉండాలి.

పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక అవగాహనను గుర్తించడానికి మైండ్‌మ్యాపింగ్ నిర్వహించాలి.

ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రక్రియ ద్వారా చర్చకు సిద్ధంచేయాలి. ఇందుకోసం పాఠ్యపుస్తకంలో ఇచ్చిన ప్రశ్నలను సమర్థవంతంగా వినియోగించాలి. అవసరాన్ని బట్టి అనుబంధప్రశ్నలు రూపొందించాలి.

విషయాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పాఠ్యపుస్తకాన్ని చదవడం తప్పనిసరి అంశంగా పరిగణించాలి.

సైన్స్ పాఠం చెప్పేటప్పుడు పుస్తకం చూడకూడదన్న అపోహ తొలగించుకోవాలి.

అవసరమైన ప్రయోగాలు, కృత్యాలు నిర్వహించడానికి కావలసిన పరికరాలు ప్రణాళికలు ముందుగానే సిద్ధంచేసుకోవాలి. ముందస్తు ప్రణాళికలు కూడా అభ్యసనలో భాగమే కాబట్టి పనిలో కూడా పిల్లలు భాగస్వాములయ్యేలా చూడాలి.

విషయాన్ని అవగతం చేసుకోవడానికి అవసరమైన గ్రంథాలయ పుస్తకాలు, రిఫరెన్సులు, ఇంటర్నెట్ మొదలైన సౌకర్యాలన్నీ అందుబాటులో ఉంచుకోవాలి.

ప్రతి పాఠంలోనూ పిల్లలు ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను ప్రకృతి గొప్పదనాన్ని ప్రశంసించేందుకు అభినందించేందుకు వీలుగా కృత్యాలు ఉండేలా చూడాలి.

జీవవైవిధ్యాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పర్యావరణ పరిరక్షణ బాధ్యత గుర్తించడానికి ప్రతి పాఠంలో వీలైన అన్ని సందర్భాలలో చర్చించే ప్రయత్నంచేయాలి.

సిలబస్ ఆధారంగా ప్రతి సంవత్సరం ఆయా రంగాలలో జరుగుతున్న నూతన పరిశోధనలు, ఆవిష్కరణలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి పాఠంతో జతచేసుకోవాలి.

ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనం కోసం బోధనాభ్యసన వ్యూహాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను, తరగతి వారీగా, విషయం వారీగా, సిలబస్ వారీగా కరదీపిక రూపంలో తయారుచేసి పాఠశాలలకు అందివ్వడం జరిగింది. ఈ కరదీపిక సహాయంతో ఉపాధ్యాయులు ఉత్తమ బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించి తద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించేలా కృషి చేయాలి.

కృత్యాల నిర్వహణ గురించి...

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలో నేర్చుకోవడాన్ని నేర్పడమే ప్రధాన కర్తవ్యం. కాబట్టి పిల్లలు పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్ధారించిన వ్యక్తిగత, జట్టు, మొత్తం తరగతి కృత్యాలలో పాల్గొంటూ జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకునేలా చూడాలి.

ప్రయోగశాలలోగానీ ఇంటివద్దగానీ చేయవలసిన ప్రయోగాల గురించి ముందుగా అవగాహన కలిగించడంతోపాటు పూర్తిచేసిన తర్వాత నివేదికలు పరిశీలించాలి.

The exercises given in the textbooks must be performed during the classroom teaching learning processes without delay or skipping.

The activities in the lesson shall be performed not only during its transaction but also during the entire academic year for specific units Eg: food for the animals and changes around etc.,

The observations, information collection, field investigations etc., must be taken up under the teacher guidance / presence. Some of the work may be given as homework also.

Local resources may be used as alternative equipment for designing and undertaking activities / experiments.

Teacher must develop a year plan duly distributing the projects, assignments, field trips given in the textbooks so as to complete within the available 180 working days.

Teachers are advised to collect information about recent studies of the areas discussed in the textbook for every year.

About assessment

The present practice of testing children to what extent they learnt the information must be replaced by understanding how children are learning. What are the learning problems? What is difficult for children? etc., This may be possible by observing children notebooks, assignments and sitting besides them while doing the work / problem solving. Therefore, importance must be given for the Assessment For Learning than Assessment Of Learning. An effort was made to provide variety of assessment exercises in the textbooks, assess the different competencies to be developed as per the goals and objectives of science teaching in schools. Teachers must understand the continuity and appropriateness of varieties of assessment.

It is expected that every child must understand the concept and try for his own answer rather than repeating the text given in the textbooks without any value addition.

Teachers shall not try for uniformity in the answers across the students in the class but encourage them for a variety of responses.

Some of the exercises for display in the wall magazine, bulletin board, school community meeting are not only for the sake of assessment but it reflects the nature of academic activities to be performed in the schools.

The revised science textbook is all together an improved design reflecting the nature and spirit of science learning and certainly make the children to think and contribute his / her ideas creatively and facilitate the construction of concepts based on the child's prior ideas / experiences. There is no doubt that children would develop creatively while following and performing the activities and exercises given in the science textbooks. It is a challenge for teachers to make children as constructors / creators of knowledge rather than receivers of information.

పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన 'మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి,' 'బొమ్మ గీయండి' మొదలగు అంశాలను అప్పటికప్పుడు చేయించాలి.

కొన్ని పాఠ్యాంశాలలోని (ఉదా॥ జంతువుల ఆహారం, మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు) కృత్యాలను ఆ పాఠం నేర్చుకుంటున్న సమయంలోనే కాకుండా సంవత్సరం పొడవునా వీలైన అన్ని సందర్భాలలో పరిశీలనలు చేసేలా చూడాలి.

పాఠశాల బయట సమాచారం సేకరించడానికి క్షేత్ర పర్యటనలు ఉపాధ్యాయుని సమక్షంలో జరిగేలా చూడాలి. అవసరాన్ని బట్టి ఇంటి పనిగా కేటాయించాలి.

ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను, కృత్యాలను రూపొందించుకోవడానికి స్థానిక వనరులు వినియోగించుకోవాలి.

పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్దేశించిన ప్రాజెక్టులు, క్షేత్ర పర్యటనలు, ప్రయోగాలు మొదలైనవాటన్నింటినీ 180 పని దినాలలో పూర్తిచేసేలాగా ఉపాధ్యాయుడు స్పష్టమైన ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి.

ప్రతిపేజీలో చివర బాక్స్ లో ఇచ్చిన సమాచారం అదనపు సమాచారం మాత్రమే. పిల్లలతో చర్చించడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి.

మూల్యాంకనం గురించి...

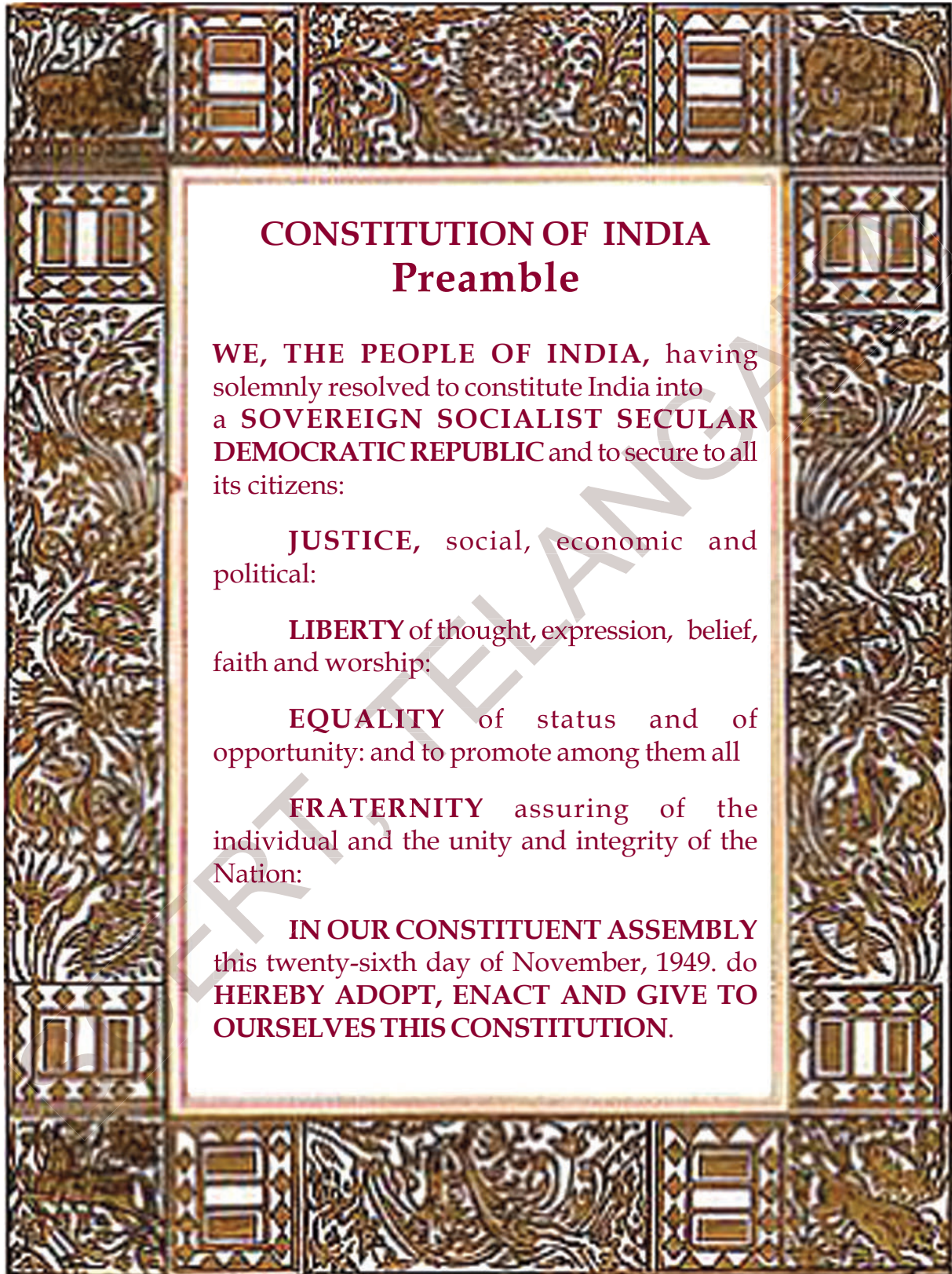
మూల్యాంకనం చేయడమంటే పిల్లలు ఏ విషయాన్ని ఎంతవరకు నేర్చుకున్నారని పరిశీలించే ధోరణిలో కాకుండా దానిని కూడా నేర్చుకోవడంలో భాగంగానే (Assessment for Learning) గుర్తించాలి. పాఠ్యపుస్తకంలో చివర ఇచ్చిన ప్రశ్నలలో గల వైవిధ్యాన్ని గుర్తించాలి. ఇది నిరంతరం జరిగే ప్రక్రియగా భావించాలి.

పాఠం పూర్తయిన తరువాత ఉండే ప్రశ్నలలో అన్నింటికీ పాఠ్యపుస్తకంలో నేరుగా సమాధానం లభించదు. పిల్లలు తాము పొందిన అవగాహన మేరకు సొంతంగా రాసేలా సహకరించాలి.

వైయక్తిక సమాధానాలకు ప్రాధాన్యతనివ్వాలే తప్ప, తరగతిలో పిల్లలంతా ఒకే సమాధానం రాసేలా ప్రయత్నించకూడదు.

మీ గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి, బులెటెన్ బోర్డులో పెట్టండి, థియేటర్ డేలో ఉపయోగించండి. సారస్వత సంఘ సమావేశం కోసం రాయండి అనే ప్రశ్నలు కేవలం మూల్యాంకనం కోసమేకాదు. పాఠశాలలో నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమాలను సూచిస్తున్నాయని గుర్తించాలి.

నూతన దృక్పథంతో రూపుదిద్దుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం ఉపాధ్యాయునికి ఒక కరదీపిక వంటిది. వివిధ అభ్యసన ప్రక్రియలను అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు తమ సృజనాత్మక ప్రపంచాన్ని విస్తృతం చేసుకుంటూ జ్ఞాననిర్మాతలుగా ఎదగడానికి ఉపాధ్యాయులు కృషిచేయాలి.



CONSTITUTION OF INDIA

Preamble

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens:

JUSTICE, social, economic and political:

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship:

EQUALITY of status and of opportunity: and to promote among them all

FRATERNITY assuring of the individual and the unity and integrity of the Nation:

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949. do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**



మన రాజ్యాంగ నిర్మాతలు



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



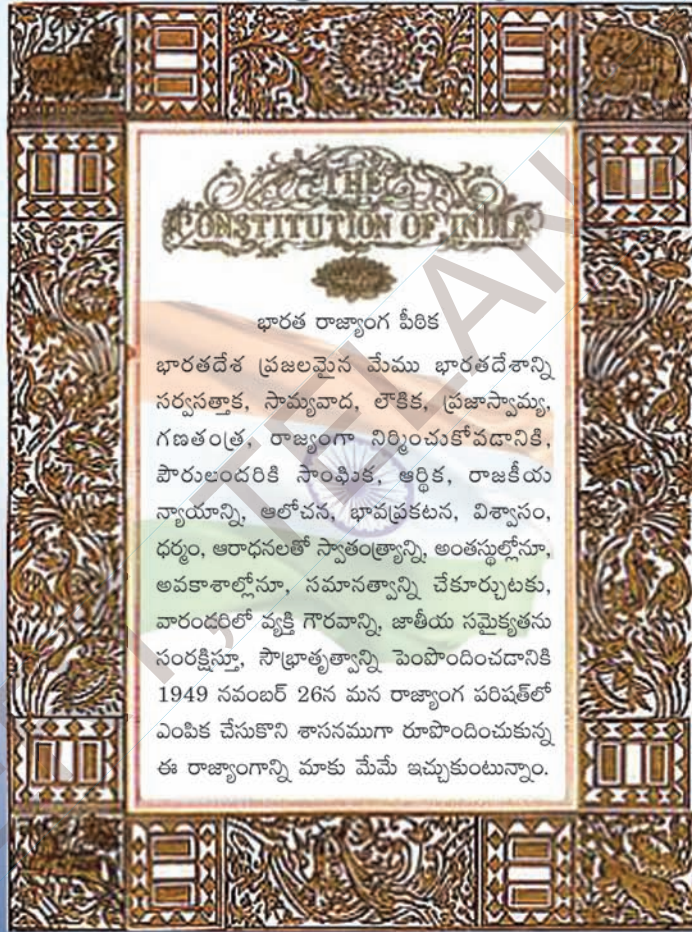
బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



ACADEMIC STANDARDS

S.No.	Academic Standard	Explanation
1.	Conceptual understanding	Children are able to explain, cite examples, give reasons, and give comparison and differences, explain the process of given concepts in the textbook. Children are able to develop their own brain mappings.
2.	Asking questions and making hypothesis	Children are able to ask questions to understand concepts, to clarify doubts about the concepts and to participate in discussions. They are able to guess the results of an issue with proper reasoning, able to predict the results of experiments.
3.	Experimentation and field investigation.	Children are able to do the experiments given in the text book and developed on their own. Able to arrange the apparatus, record the observational findings, suggest alternative apparatus, takes necessary precautions while doing the experiments, able to do alternate experiments by changing variables. They are able to participate in field investigation and prepare reports.
4.	Information skills and Projects	Children are able to collect information related to the concepts given in the text book by using various methods (interviews, checklist questionnaire) analyse the information and interpret it. Able to conduct project works.
5.	Communication through drawing, model making	Children are able to communicate their conceptual understanding by the way of drawing pictures labeling the parts of the diagram by drawing graphs, flow charts and making models.
6.	Appreciation and aesthetic sense, values	Children are able to appreciate the nature and efforts of scientists and human beings in the development of science and have aesthetic sense towards nature. They are also able to follow constitutional values.
7.	Application to daily life, concern to bio diversity.	Children are able to apply the knowledge of scientific concept they learned, to solve the problem faced in daily life situations. Recognise the importance of biodiversity and takes measures to protect the biodiversity.

విద్యాప్రమాణాలు

క్ర.సం.	విద్యాప్రమాణాలు	వివరణ
1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, కారణాలు వివరించడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకోగలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి పిల్లలు ప్రశ్నించగలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన ఫలితాన్ని సహేతుక కారణాలతో ఊహించగలుగుతారు. ప్రయోగ ఫలితాలు ఊహించగలుగుతారు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	భావనలను అర్థంచేసుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, గ్రాఫ్‌లు, ఫ్లోచార్ట్‌లు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషిచేయగలుగుతారు.



INDEX

Class VII

S.No.	Name of the Chapter	Page No.	Periods	Month
9	REFLECTION OF LIGHT	2	12	October
10	NUTRITION IN PLANTS	36	10	November
11	RESPIRATION IN ORGANISMS	52	11	November
12	REPRODUCTION IN PLANTS	70	10	November
13	SEED DISPERSAL	94	9	December
14	WATER - TOO LITTLE TO WASTE	108	10	December
15	SOIL - OUR LIFE	128	11	January
16	FOREST - OUR LIFE	154	11	January
17	CHANGES AROUND US	170	10	February
	REVISION			March



ఏ పాఠం ఏ పేజీలో...

ఏడో తరగతి

క్ర.సం.	పాఠం పేరు	పేజి	పీరియడ్లు	నెల
9	కాంతి పరావర్తనం	3	12	అక్టోబర్
10	మొక్కలలో పోషణ	37	10	నవంబర్
11	జీవులలో శ్వాసక్రియ	53	11	నవంబర్
12	మొక్కలలో ప్రత్యుత్పత్తి	71	11	నవంబర్
13	విత్తనాల ప్రయాణం	95	9	డిశంబర్
14	నీరు ఉన్నదే కొంచెం - వృధాచేయకండి	109	10	డిశంబర్
15	నేల - మన జీవనం	129	11	జనవరి
16	అడవి - మన జీవనం	155	11	జనవరి
17	మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు	171	10	ఫిబ్రవరి
	పునశ్చరణ			మార్చి

OUR NATIONAL ANTHEM



- Rabindranath Tagore

*Jana-gana-mana-adhinayaka, jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Punjab-Sindh-Gujarat-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
Uchchhala-jaladhi-taranga.
Tava shubha name jage,
Tava shubha asisa mage,
Gahe tava jaya gatha,
Jana-gana-mangala-dayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Jaya he! jaya he! jaya he!
Jaya jaya jaya, jaya he!!*

PLEDGE

- Pydimarri Venkata Subba Rao

“India is my country; all Indians are my brothers and sisters.
I love my country, and I am proud of its rich and varied heritage.
I shall always strive to be worthy of it.
I shall give my parents, teachers and all elders respect,
and treat everyone with courtesy. I shall be kind to animals.
To my country and my people, I pledge my devotion.
In their well-being and prosperity alone lies my happiness.”

జాతీయ గీతం

- రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్తర, వంగ!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!
ఉచ్చల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాథా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

ప్రతిజ్ఞ

- పైడిమర్రి వెంకట సుబ్బారావు

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను. నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందర్ని గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను. జంతువులపట్ల దయతో ఉంటాను. నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను. వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.



In the last class you saw how shadows are formed. You observed that the shape of the shadow changes according to the position of source of light and the position of object. You drew shadows of some objects and you noticed that the rays of light travel in a straight line, by the observation of shapes of the shadows.

You came to know that when light falls on an object it will be reflected by the surface of that object and if that reflected light reaches our eyes we can see that object.

In this class we try to learn more about reflection of light.

When will you be able to see clear images of yourself in a plane mirror?

Will you be able to see your image in a mirror if the mirror is in front of you in a dark room?

5 Wh | j | n m | ! | %.

Point a torch towards the mirror so that its light falls on the mirror which you hold up



as shown in figure 1(a), and try to see your image in the mirror.

Then turn the torch towards your face as shown in figure 1(b), and try to see your image in the mirror.



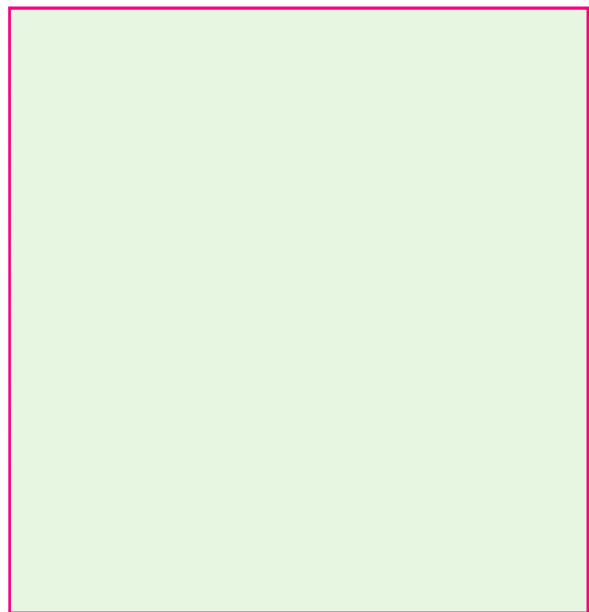
In which case is your image clear?

You will find that when light is focused on your face you can see your image clearly in the mirror. You also notice that when light is focused on the mirror you find a dim image of your face in the mirror. Why does it happen so?

H \] b _ .

We already know that, to see any object, light should fall on it. In daytime we are able to see all objects which are in our room even though sunlight does not fall directly on those objects. How is it possible?

The multiple reflection of sunlight from surfaces like wall, floor, ceiling etc. finally falls on the object and gets reflected by it and reaches us. This enables us to see the object.



Imagine that your friend sat in the middle of the room. Estimate how many times, reflection of sunlight should take place to finally fall on your friend. Identify the places from where light reflects.

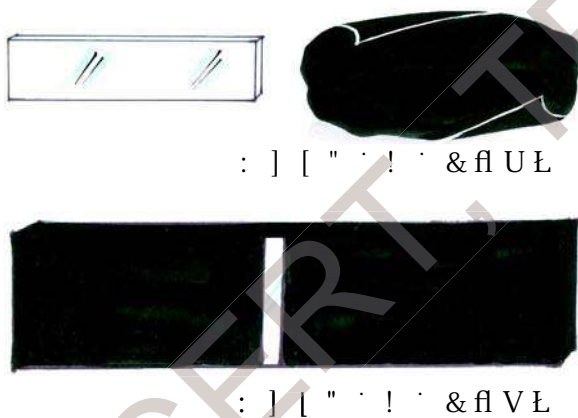
How light reflects after striking an object?

We need to understand about light rays to know how light is reflected after striking an object.

Rays of light

5 Wh | j | h m' ! ' & .

Take a mirror strip and a black paper as shown in figure 2a. Cover the mirror strip with black paper and cut a 1 mm wide slit in the black paper, as shown in figure 2b.



Hold the mirror strip with the slit facing the sun as shown in figure 2c. You will see some light coming through the slit. Let this light fall on a sheet of paper spread on the ground.



:] [" ' ! ' & ' fl WL

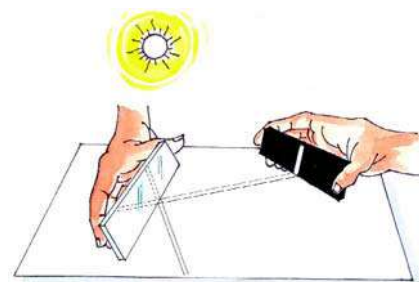
Light coming from such a slit or any other small hole looks like a ray of light.

We shall use this mirror strip covered with the slit of black paper in the following experiments.

Let us observe how light (ray of light) reflects.

5 Wh | j | n m' ! ' ' .

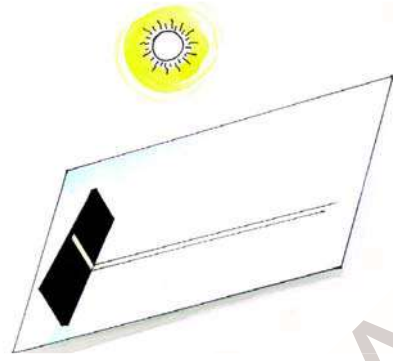
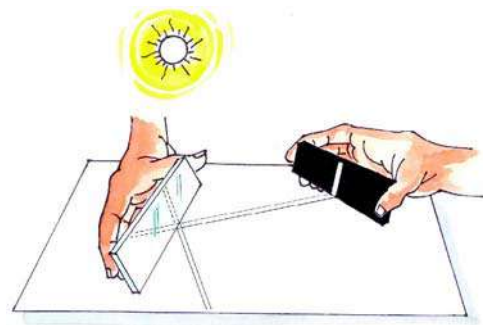
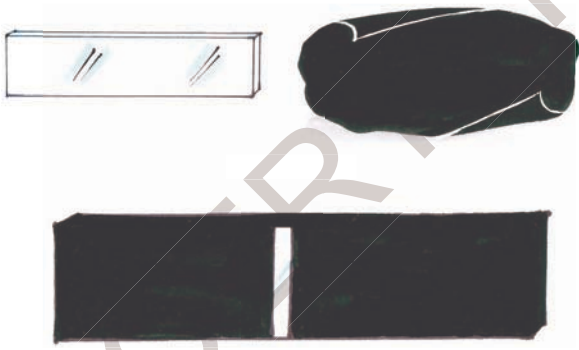
Place a blank sheet of paper on the ground such that part of it is in the sunlight and other part of it is in the shadow. Hold the mirror strip with the slit facing the sun. Let a ray of light from the slit fall on the paper. Now take another mirror strip and place it in the path of this light ray such that the ray coming from first mirror falls on the second mirror as shown in fig 3.



:] [" ' ! ' ' .

What do you observe?

Did you see any other ray of light, apart from the one from the mirror slit, on the paper?



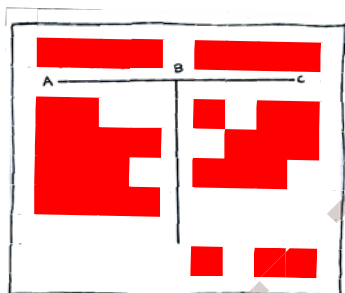
This effect of the mirror strip on the ray of light is called reflection. The ray of light falling on the mirror is called the **incident ray** and the ray returning from it is called the **reflected ray**.

@Uk g` c Z` f YZ` YWh] c b

Is there any relationship between the direction of the incident ray and the direction of the reflected ray.

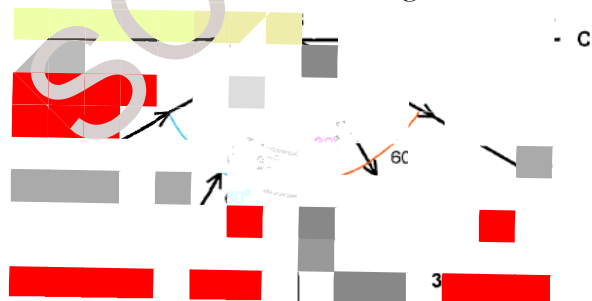
5 Wh] j] h m` !` (.

Take a sheet of blank paper. Draw a line segment AC. Draw another straight line at right angles (90 degrees) to segment AC. The second line should intersect segment AC at point B. We shall call this line as **Normal**. See in figure 4a.



:] [" !` (fl UL

Draw two lines from point B on the left side of the normal and two on the right side. The lines should be at angles of 30° and 60° respectively from the normal. Number these lines 1, 2, 3, 4 as shown in figure 4b.



:] [" !` (fl VL

Place a mirror strip vertically on segment AC with its reflecting surface facing the normal. See that the back of the mirror coincides with segment AC. Take the mirror strip with a slit and let its light ray fall along line 4, as you did in the earlier experiment. Now this ray is the incident ray for the mirror. The angle between the normal and the incident ray is called the 'Angle of Incidence (i)'.

Did the reflected ray fall on any of the lines you have drawn? If yes, on which line did it fall? The angle between normal and the reflected ray is called the 'Angle of Reflection (r)'.

Adjust the mirror strip with the slit so that its light ray falls along line 3 and observe on which line the reflected ray falls?

Adjust the mirror strip with the slit so that its light ray falls along normal, then the angle of incidence is 0° (the angle between normal and incident ray "that is also normal here", is 0°).

What happens? Where did you find the reflected ray?

F Y Wc f X` mc i f` c V g Y f j U h] c l

Do you see any relationship between the angle of incidence and the angle of reflection? State this relationship in the form of a rule and write the rule here.

.....

AC

AC

AC

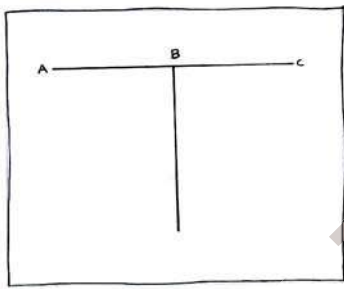
i

AC

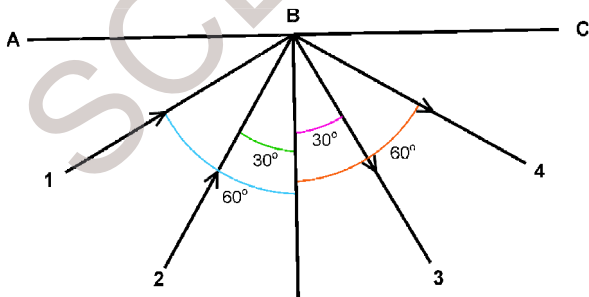
B

B AC

∠r



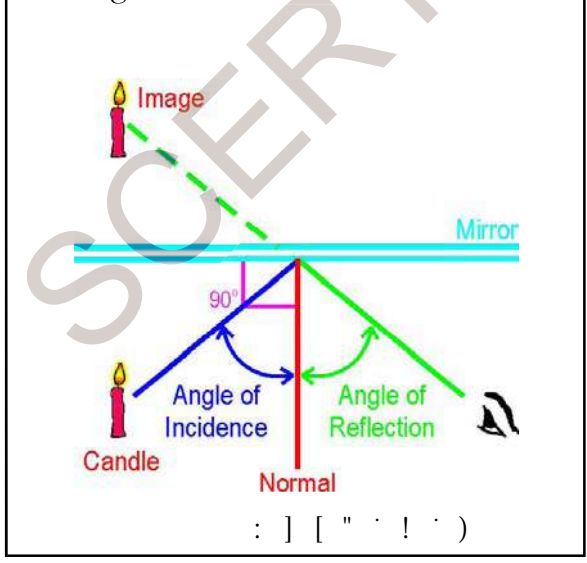
B



S.No.	Incident ray	Angle of Incidence	Reflected Ray	Angle of Reflection
1.	On normal		On normal	
2.	On normal		On normal	
3.	On normal		On normal	

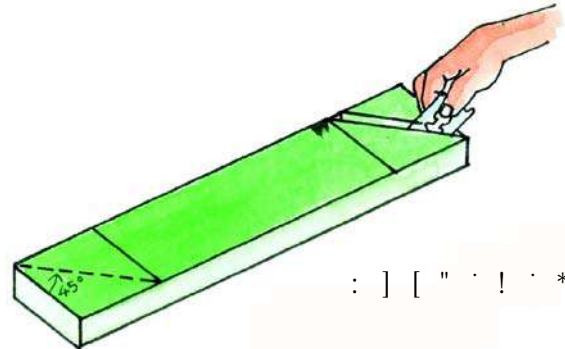
Activity 5.1 We are able to see a person who is walking on the road through a window or a door. At the same time that person can also see us. Is it possible to see that person while hiding oneself?

Activity 5.2 Observe this diagram carefully (figure 5). The ray of light from the candle is reflected at the mirror, and bounces off at the same angle as it came to the mirror. Our eye does not know that the light has been reflected. Our eye sees the object (the candle) in the mirror, and feels that light is coming from that candle which seems to be behind the mirror. In this way we see an image of the candle.

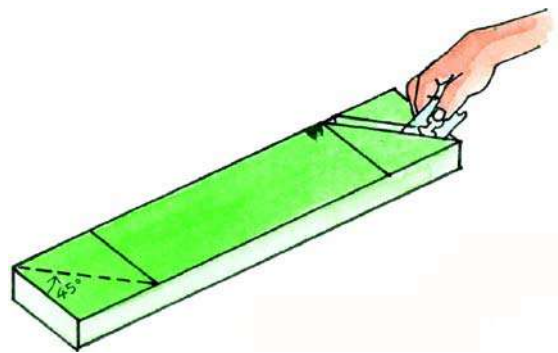
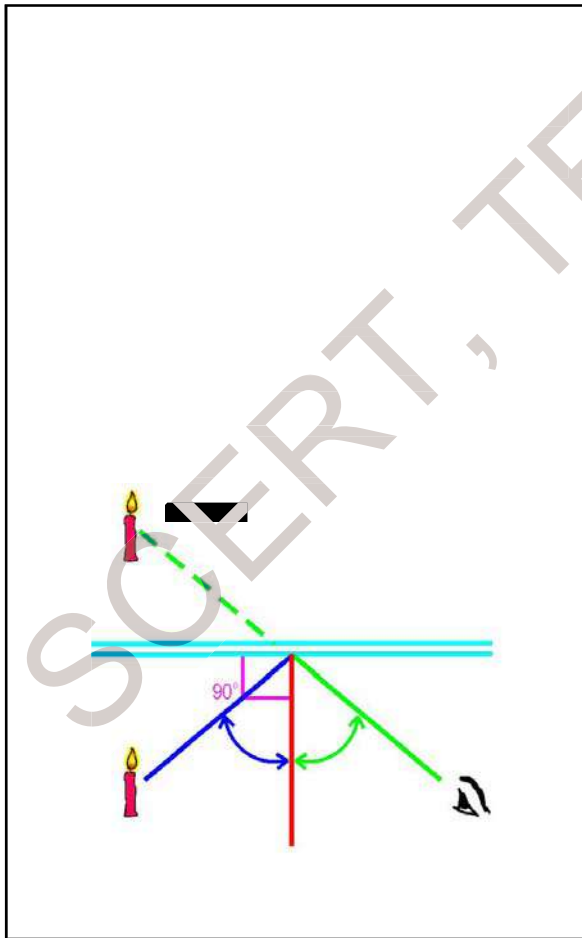


Activity 5.3 Empty agarbatti box, two mirror strips, scale, pencil, blade, match box, candle, glue.

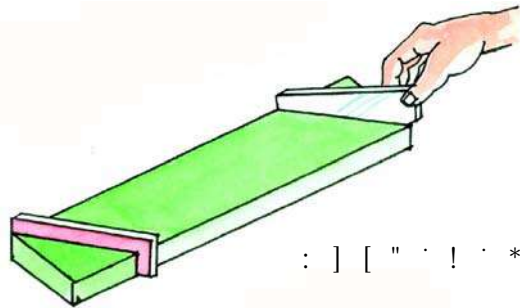
Close both ends of the agarbatti box. Draw squares at both ends. Draw the diagonal to the squares with a blade. The slits should be equal to the length of the mirror strips.



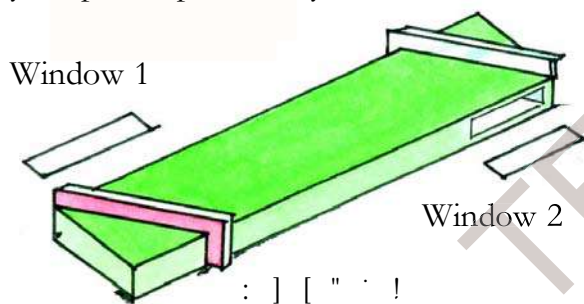
Fix the mirror strips in these slits as shown. The mirror strips lie parallel to each other, with their reflecting surfaces facing each other.



Fix the mirror strips firmly to the box with a few drops of molten wax from a burning candle. You can also use glue or fevicol instead of wax.



Cut out two windows on the narrow sides of the box as shown in figure 6(c). The windows should open directly on the reflecting surfaces of the mirror strips. Now your periscope is ready.



When you look through window 2, you will be able to see things lying in front of window 1. If you hide behind a tree, you can easily see what is happening on the other side of the tree with your periscope.



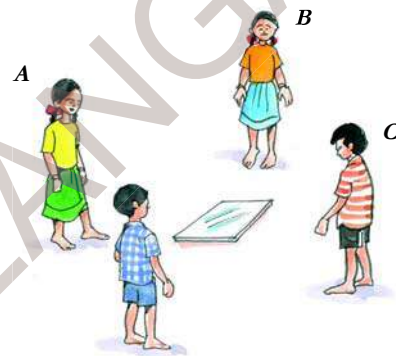
Fig. 6(d)

objects outside the room through the window while hiding herself in the room, with the help of a periscope.

Why should we keep mirror strips parallel to each other in periscope? What happens if they are not parallel?

5 Wh | j | h m' ! ' * .

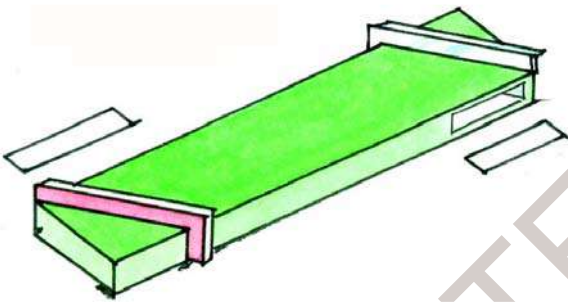
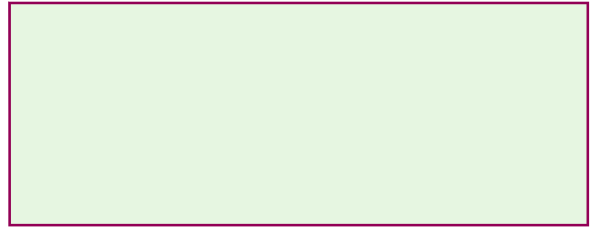
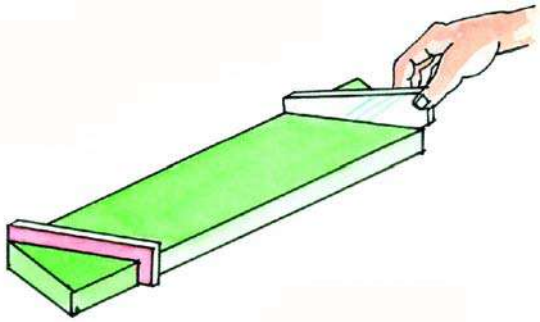
Place a mirror (1ft. × 1ft.) on the floor. You and your friends A, B, C stand on four sides of your places of standing, in such a way that each one of you can see the image of the person opposite to you in the mirror kept on the floor.



Your friends A, C are able to see images of each other in the mirror. Why can't you see their images?

Ask your friend – B, who is in front of you to move a feet aside from his place. What happens? Did you see his image in the mirror? If not, why?

Imagine a normal to the mirror. It would be perpendicular to the mirror as well as to the floor. Imagine an incident ray coming from your friend B, hits on the mirror then the reflected ray from mirror and reaches you.



Observe that the incident ray, reflected ray and normal lie in the same plane.

Now think why the image of your friend B is not visible to you when he moves aside. Where should you stand to see his image? Once again imagine the incident, reflected rays and normal and assumed plane. What do you understand?

The incident ray, reflected ray and normal should be in same plane, only then can you see your friend.

Are the incident ray coming from your friend A, reflected ray going towards your friend C and normal in the same plane?

Now let us try to answer why the mirrors in periscope are kept parallel to each other: In a periscope the incident ray for the second mirror is the reflected ray of the first mirror. When these two mirrors are parallel to each other, only then the rays lie in the same plane and can pass through the windows of the periscope.

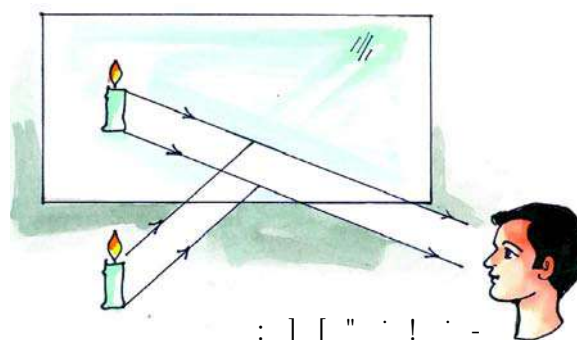
If these mirrors make some angle with each other, then the reflected ray of the first mirror may not reach the second mirror or the reflected ray of second mirror may not pass through the window of periscope. In both cases we can't see the object with the periscope.

How do we get an image in a mirror?

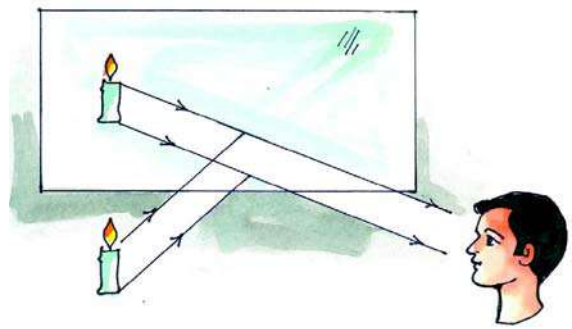
You would have seen your image in a mirror many times. Do you know how it is formed? During day time the light which falls on you gets reflected and a number of reflected light rays from you that fall on the mirror also get reflected back. These reflected rays reach your eye and make you see your image. See figure 8. Thus formation of image in mirrors is due to reflection of light rays from the mirror.



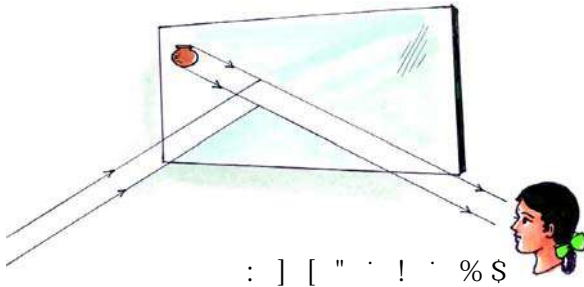
See the figure 9 and observe the lines. They will explain how the image of a candle is formed in the mirror and how you are able to see the image of the candle in the mirror.



SCERT, TELANGANA



Can you see the image in the mirror though
 10. Take a mirror and an object and try.



All of you are sitting in your classroom, where and how would you place a mirror to see a tree which is outside the class?

Can all of you see that tree at a time?

If not, what will you do so that each one of you can see the tree without changing your seat?

Take a mirror and try.

Is there any difference between you and your image?

11 and observe on which side of you does the pocket on your shirt appear, when you look into the mirror.



Raise your right hand in front of a mirror as
 image appears raised?

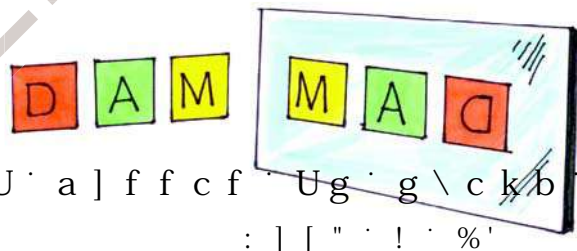
To make your image to comb hair with its right hand, what will you have to do? What do these observations suggest?

In a mirror, right of an object appears and left of the object appears

Note that only sides are interchanged. This is called **lateral inversion**.

5 Wh | j | 1 m . . + .

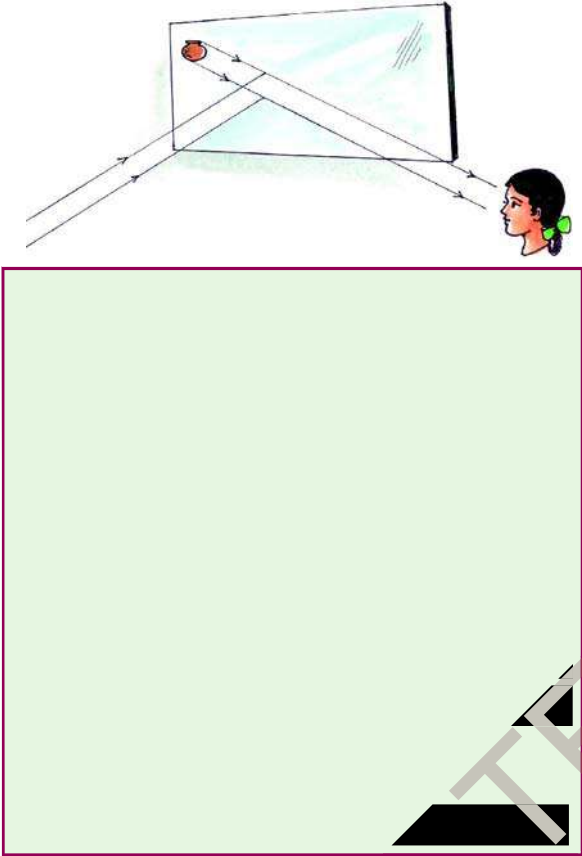
Take a drawing sheet and cut it into a few pieces. Write an English letter in capitals on each piece of drawing sheet. Observe the images of the letters formed in the mirror



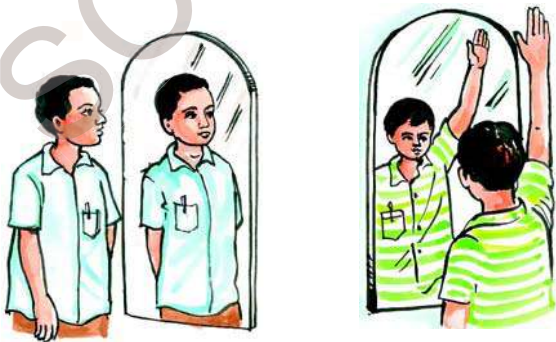
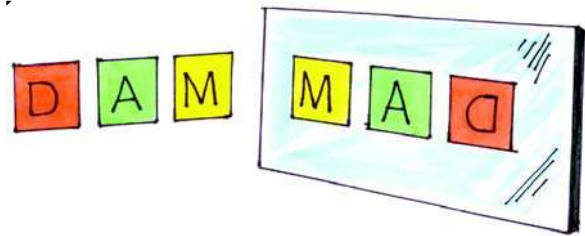
Which of the images appear same as the original letter?

Which of them appear reversed? Why?

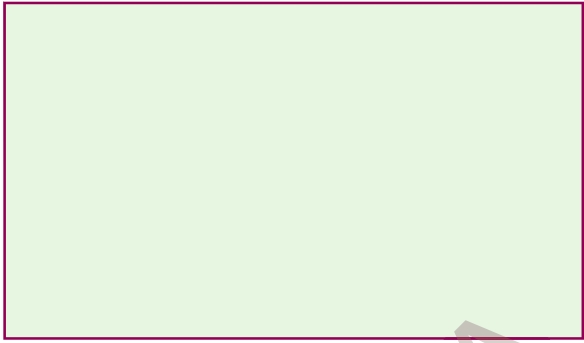
Repeat above activity with Telugu / Hindi / Urdu letters and also with numbers 1 to 9 then try to answer the above questions.



Capital Letters



AMBULANCE



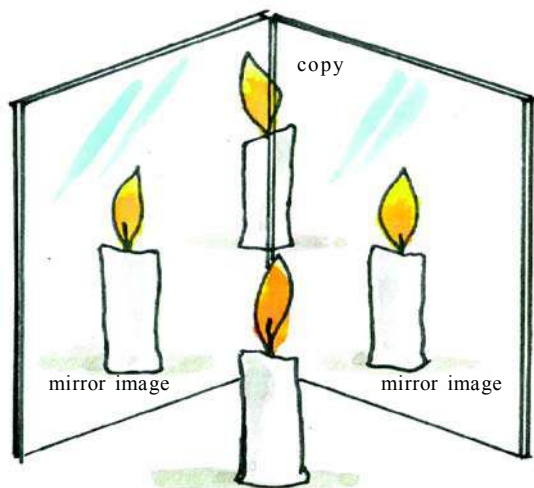
SCERT, TELANGANA



How to form multiple images?

5 Wh | j | h m ! ' - .

Take two plain mirrors of same size and join them with a cellophane tape as shown in Fig. 1. Place an object between them. How many images can you see?



:] [" ' ! ' %)

Count the number of images after changing the angle between the mirrors.

What should we do to get more images?

CVgYfjY

Keep the mirrors in such a way that the angle between the mirrors is 90 degrees and observe the images and compare them with the object.

What do you notice?

Is there any difference between those images?

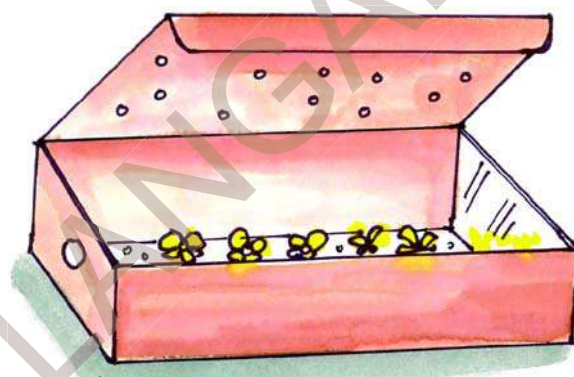
Imagine the reason for that.

- How can we use the property of reflection in daily life?

- Have you seen any instrument (or) toy which works, based on reflection?

5 Wh | j | An Garden in Box .

Take an empty shoe box. Place two plane mirrors along the edges. See that the pair of mirrors are parallel to each other and their reflecting surfaces face each other as shown in Fig. 2.



:] [" ' ! ' % *

Scratch the centre part of a mirror at its back and make a hole to the wall of the box such that it coincides with the scratched portion of the mirror. Put some flowers in the box. Make a few holes in the lid before closing the box so that light enters into the box. Now look through the hole. You can see a wonderful and beautiful vast garden.

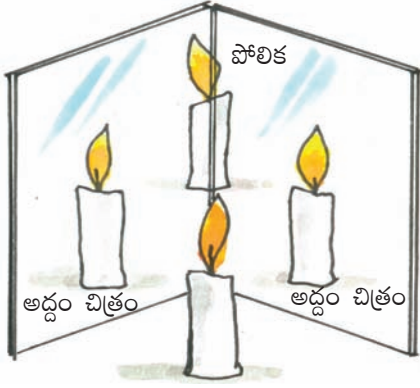
Why does the small area look like a vast garden?

The light which enters the box falls on the flowers, gets reflected and travels in all directions.

ఒకే వస్తువుకు అనేక ప్రతిబింబాలను ఎలా ఏర్పరచాలి?

కృత్యం-9 :

సమాన కొలతలు గల రెండు అద్దాలను తీసుకొని వాటిని సెలోఫెన్ టేప్ సహాయంతో అతికించండి. పటం-15లో చూపినట్లు అద్దాలను కొంత కోణంలో నిలబెట్టి వాటి మధ్య వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తిని ఉంచండి.. మీకు ఎన్ని ప్రతిబింబాలు కనబడుతున్నాయి?



పటం-15

అద్దాల మధ్య కోణాన్ని తగ్గిస్తూ, పెంచుతూ ప్రతిబింబాల సంఖ్యను లెక్కించండి.

ఎక్కువ ప్రతిబింబాలు కనిపించాలంటే ఏం చేయాలి?

పరిశీలించండి :

అద్దాల మధ్య కోణం 90° ఉండేటట్లు అమర్చి ఏర్పడిన ప్రతిబింబాలను పరిశీలించి వాటిని వస్తువుతో పోల్చండి.

ఏం గమనించారు?

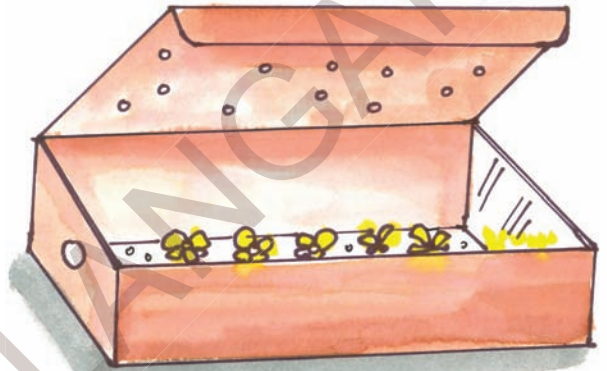
ఆయా ప్రతిబింబాలమధ్య ఏమైనా తేడా ఉందా? కారణాన్ని ఊహించండి.

కాంతి పరావర్తన ధర్మాన్ని నిత్యజీవితంలో మనం ఎలా ఉపయోగించుకుంటాం?

కాంతి పరావర్తన ధర్మమీద ఆధారపడి పనిచేసే ఆటవస్తువు లేదా ఏదైనా పరికరాన్ని మీరు చూశారా?

కృత్యం-10 : డబ్బాలో పూలతోట

ఖాళీ చెప్పుల డబ్బాను తీసుకోండి. దాని లోపల ఎదురెదురు తలాలలో చిన్న తలాలకు సరిగా సరిపోయే రెండు అద్దాలను ఉంచండి. అద్దాలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉండేట్లు జాగ్రత్త వహించండి.



పటం-16

వాటిలో ఒక అద్దం వెనుక మధ్యలో కొంతభాగంలో కళాయి పూతను తొలగించండి. పటం-16లో చూపినట్లు అదే అద్దం వెనుకనున్న డబ్బా అట్టకు కూడా అదే ప్రదేశంలో రంధ్రం చేయండి. డబ్బాలో అడుగున పూలు చల్లండి. ఇప్పుడు డబ్బాను మూసివేసేముందు పై మూతకు కొన్ని చిన్న చిన్న రంధ్రాలు చేసి కాంతి డబ్బాలోకి వెళ్లే ఏర్పాటుచేయండి. డబ్బాను మూసి కళాయిపూతను తొలగించిన అద్దం వెనుక రంధ్రం గుండా డబ్బాలోకి చూడండి. అందమైన పొడవైన పూల తోటను గమనించవచ్చు.

డబ్బాలోని కొద్ది ప్రదేశం పొడవైన ప్రదేశంవలె ఎందుకు కనబడుతుందో ఊహించండి.

డబ్బాలోకి ప్రవేశించిన కాంతి పూలపై పడి పరావర్తనంచెంది అన్ని దిశలలో ప్రయాణిస్తుంది.

The rays which fall on the mirrors reflect back to the opposite mirror. This process happens again and again. Due to this multiple reflection we can see that small area as a big garden.

Make your own Kaleidoscope:

Activity - 11:

Take three mirror strips of the same size. Tie these strips with rubber bands to form a triangular tube as shown in figure-17(a).



Fig. - 17(a)

While tying the strips together, remember to keep their reflecting surfaces facing each other inside the tube. Cover one end of the tube with translucent paper using a rubber band. Cover the second end with card board sheet and make a hole in it. So that you can look inside it. Your kaleidoscope is ready. Now put few small pieces of coloured glass bangles inside the triangular tube as shown in figure-17(b).

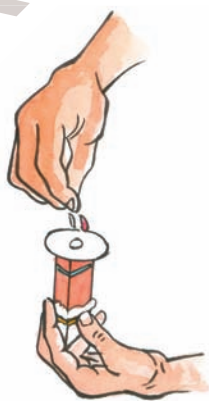


Fig. - 17(b)

Look at the bangle pieces through the hole as shown in figure 17(c).



Fig. - 17(c)

What do you see?

Shake the kaleidoscope and try to see through the hole slowly rotating it. What happens?

Can you explain why this happens?

Think: Have you seen these types of patterns (those observed in kaleidoscope) in your daily life?

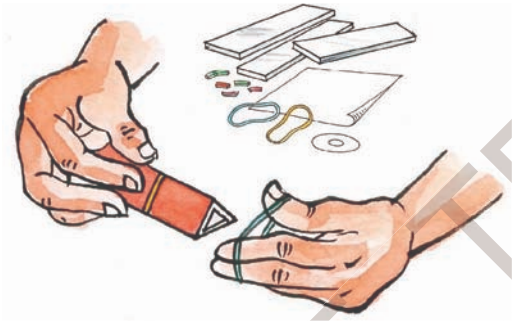
Have you ever observed your image in a rearview mirror?

Have you observed the mirrors at both the sides of driver in motor vehicles like bus, car or motorcycle? See figure-18.



Fig. - 18

These are rearview mirrors. These are used by drivers to see vehicles which are moving behind or beside of the vehicle without turning their heads.



SCERT, TELANGANA

Have you ever observed your image in that mirror? How is your image in that mirror?

5 Wh | j | h m' ! · %&.

Take a plane mirror. Go to a vehicle. Observe your image in the rearview mirror and as well as in the plane mirror. What difference do you find?

You might have noticed that the image formed by a rearview mirror is smaller than the image in a plane mirror. Why it is like that?

What is the difference between these two mirrors? Observe their shapes and find the difference.

Have you observed reverse image of yourself in any mirror?

5 Wh | j | h m' ! · %' .

Try to observe your image in a stainless steel spoon. The curved shining surfaces on either side of a spoon acts as a mirror as shown in

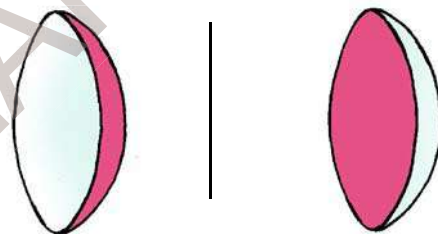


:] [" · ! · % -

How is the image on the outer portion of the spoon? How is the image on the inner portion of the spoon? When you look at the inner portion of the spoon you find a reversed image. The inner portion of spoon acts as concave mirror. When you look at the outer portion of the spoon you find small size image of you. Outer portion of spoon acts as a convex mirror.

Have you seen the mirrors whose reflecting surfaces look like the head of a steel spoon? fl G Y Y · Z] [i f Y ! & \$ L · H \ Y · a] curved reflecting surface are called **spherical mirrors**. They are two types.

%L · 7 c b WUj Y · a] f f c f · · · · ·



.] [" · ! · & \$

Why do we call concave and convex mirrors as spherical mirrors?

5 Wh | j | h m' ! · % (.

Take a rubber ball and cut a portion of it with knife as shown in figure 21. (Be careful. Ask your teacher to help you in cutting the ball).



:] [" · ! · & %



The inner surface of the cut piece of ball is called concave surface and the outer surface of it is called convex surface.

If the reflecting surface of a mirror is concave, it is called a concave mirror see

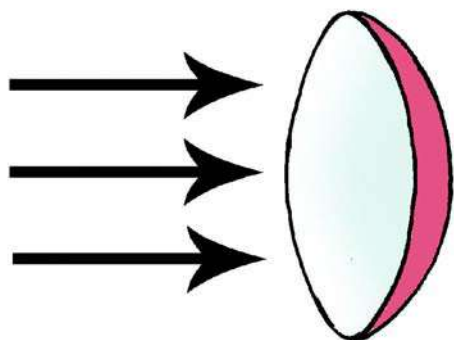


Diagram illustrating the formation of a real image in a concave mirror.

If the reflecting surface is convex, then it is

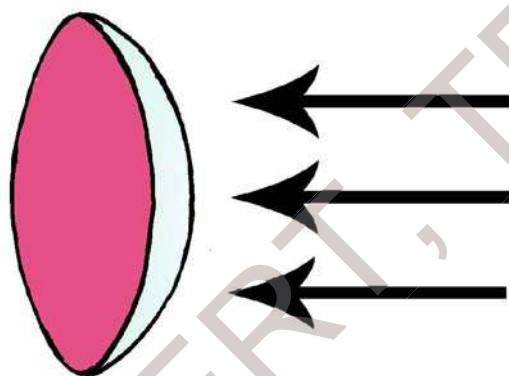


Diagram illustrating the formation of a virtual image in a convex mirror.

Any convex or concave mirror is a part of a sphere. Hence these mirrors are called spherical mirrors.

Let us form images with Spherical mirrors

5 Wh | j | h m' ! · %) .

Place the concave and convex mirrors on

g U a Y · g | n Y · | b · Z f c b h · c Z · h 23.

Adjust the position of candles, to form clear images in the mirrors. Observe the sizes of images and compare them with candle sizes.

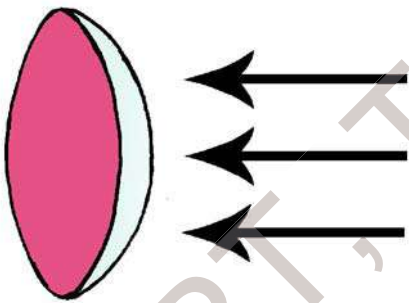
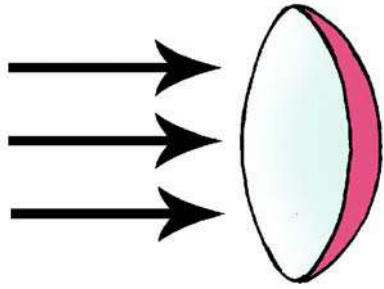
- What difference do you notice between the image and object in a convex mirror?
- What difference do you notice between the image and object in a concave mirror?

Can we obtain the images formed by mirrors on the screen?

5 Wh | j | (try this! activity* in a dark room)

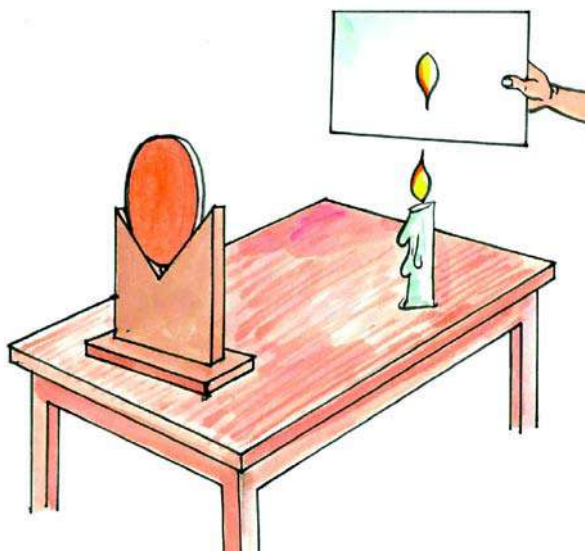
D · U W Y · U · W c b W U j Y · a | f f c f · a lighted candle in front of it. Place a thick white paper or white drawing sheet behind the candle. This acts as a screen. See

Z | [i f Y! & (" D i h · h k c · W U b X · Y g ·



v

v



:] [" ' ! ' & (

Adjust distances between candle and mirror, screen and mirror by moving them either forward or backward till a clear image appear on the screen.

Repeat the activity using a convex mirror and plane mirror in place of concave mirror.

Images of which mirror are formed on the screen?

The image that can be obtained on a screen is called a **Real Image**. We can see this image in the mirror too.

The image that can't be obtained on a screen but can be seen only in the mirror is called a **Virtual Image**.

H \] b _ .

Every day we see our image in a plane mirror. Is it a real or virtual image? How can you decide?

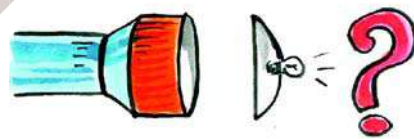
Have you noticed the surface of reflection in a torch light? Or in a head light of a vehicle?

Observe the torch light or headlight of a vehicle. You notice a concave mirror behind the bulb (See figure 25). Due to this concave surface the brightness of a small bulb is increased.



:] [" ' ! ' &)

= a U [What happens if the surface of reflection in the torch or in a head light of a vehicle is convex like in figure 26?



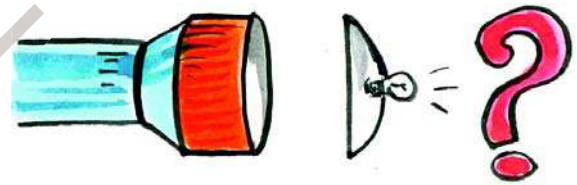
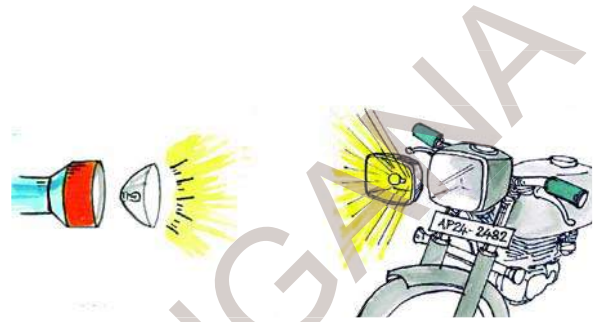
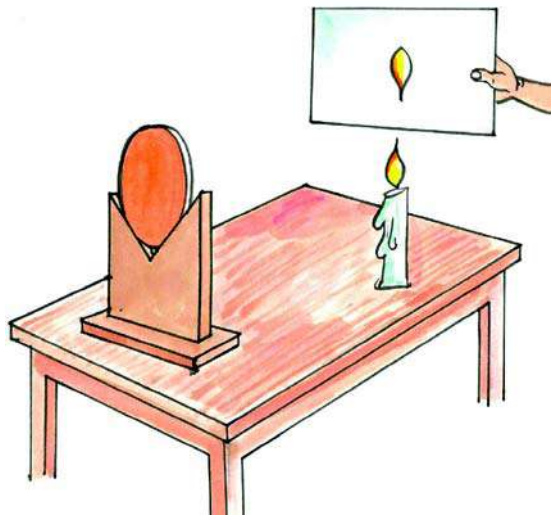
:] [" ' ! ' & *

Dentists use mirrors to examine our teeth



:] [" ' ! ' & +

These mirrors used by doctor help to see a bigger image of teeth.



SCERT, TELANGANA

What type of mirrors they use? Plane mirrors? Convex mirrors? Concave mirrors? Think.

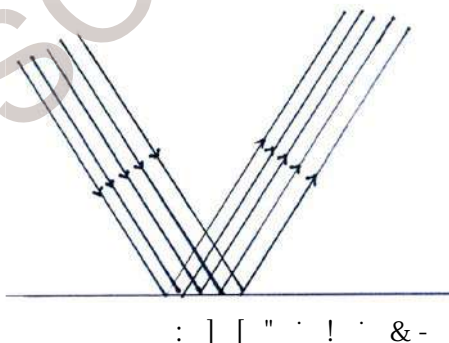
In our daily life while we stand in front of windows we observe our images on the glass of some windows but don't find images on the glass of some other windows. Why?

Our image is clear when we stand in front of a smooth surface. Our image is not clear when we stand in front of some other types of glass as shown in Fig. 1.10.



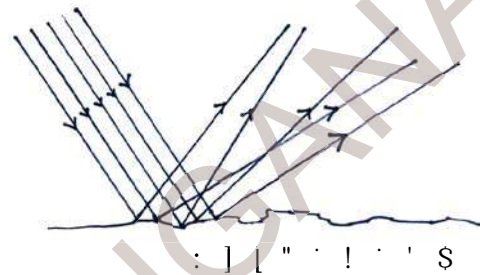
- Why do certain glasses form clear images?
- Why are images in some other glasses not clear?

Reflection from a smooth surface like that of a mirror is called **regular reflection** (see Fig. 1.11).



of regular reflection.

Reflection from a rough or irregular surface is called **irregular reflection** or **diffused reflection**. In some cases we can't find the image at all.

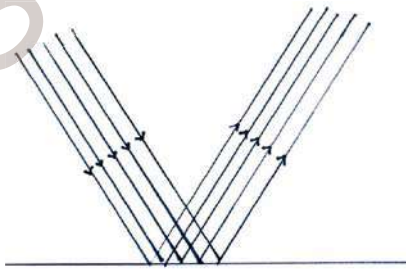
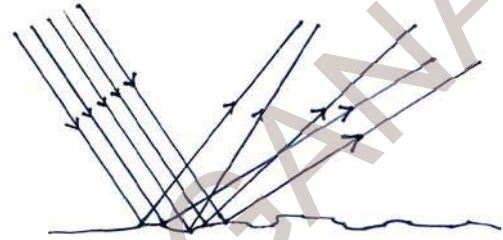


If the surface of the window glass is smooth, due to the regular reflection we are able to see our image in that glass. But if the surface of the window glass is rough, due to the irregular reflection we can't find our image or we find unclear images in that glass.

Observe the image of the sun or a tree in still water. Later, disturb the water by throwing a pebble. How does the image of the Sun or the tree appear now? Why?

Let us try this

Keep a mirror close your face and look into it. Move the mirror backward and observe the image. What change do you observe? Try this activity using Convex, Concave mirrors. In which mirror do you get an inverted image? At what distance does it happen?



? Y m' k c f X g .

Incident Ray, Reflected Ray, Normal, Angle of Incidence (i), Angle of Reflection (r), Periscope, Lateral Inversion, Kaleidoscope, Rear view mirror, Spherical mirror, Convex Mirror, Concave mirror, Real Image, Virtual Image, Regular Reflection, Irregular Reflection.

What we have learnt?

Light changes its direction when it is obstructed by any object. This phenomenon is called reflection.

Angle of incidence is equal to an angle of reflection. We denote angle of incidence with i and the angle of reflection with r .

Measure of $i =$ measure of r .

In the image formed by a mirror, right of the object appears as left and left of the object appears as right. This is called Lateral Inversion.

The distance from the object to a plane mirror is equal to the distance of the image from the mirror .

Irrespective of size of the plane mirror, the size of the image in the mirror is equal to the size of the object.

Any object which is far away from us looks smaller in size. In the same way its image in the plane mirror will also look smaller.

Plane mirror forms single image. If we want to form multiple images two plane mirrors need to be kept at an angle.

The number of images increases when we reduce the angle between two mirrors.

In a rearview mirror (convex mirror) we get diminished image of the object.

In a mirror which is used by Dentist (concave mirror) we get enlarged image of the object.

The image that can be obtained on a screen is called a Real Image.

The image that can't be obtained on a screen but can be viewed in the mirror is called a Virtual Image.

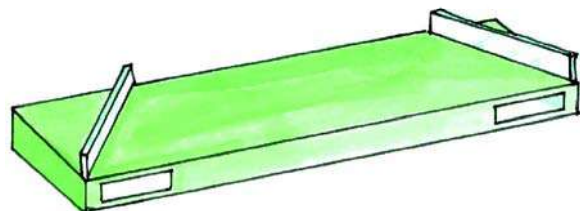
Torches, headlights of vehicle have concave mirrors behind the bulb for reflection.

Reflection from a smooth surface is called regular reflection.

Reflection from a rough surface is called irregular reflection.

Improve your learning

1. Vidya made a Periscope making slits like this as shown in the figure. Will it work or not? Explain your answer. Try to make a periscope like this and see whether it works or not?

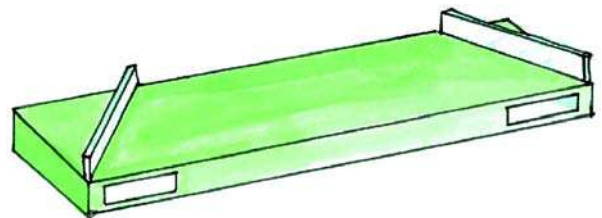


SCERT, TELANGANA

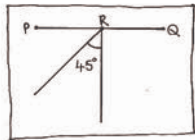
(i)

(r)

i r



2. (a) Draw reflected ray in the figure given here.



(b) Mark the position of the image in the figure given here by dotted lines.



3. How do you relate angle of reflection and angle of incidence? What will be the angle of reflection when angle of incidence is

- (a) 60° (b) 0°

4. Imagine that your sister is viewing a cricket match on a TV and you are viewing the same cricket match in a mirror which is opposite to the TV. What difference do you notice in the match?

5. Write the mirror image of your name?
 (in English)
 (in Telugu)

6. You are given the mirror image of a name. Can you find out the actual name?

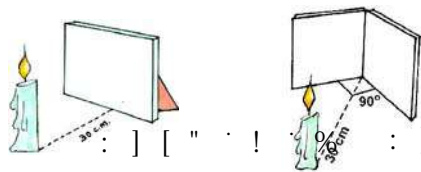


Place a mirror in front of this figure and check your answer.

+ " ; Y h h \ f Y Y a] f f c f g h f | d g z h k c f i V V Y f

bands, card board sheet, translucent paper, and broken bangle pieces and make a Kaleidoscope.

8. Observe the following figures.



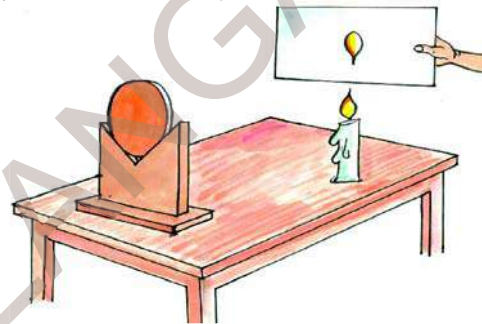
How many images would you observe in the mirrors in the above cases? Write your guesses.

:] [" ! · % · Å Å Å Å Å Å Å Å " Å " Å
 :] [" ! · & · Å Å Å Å Å Å Å Å Å Å Å

Do experiments and check whether your guesses are correct or not? Give reasons.

9. Write examples of multiple images formed in your daily life?

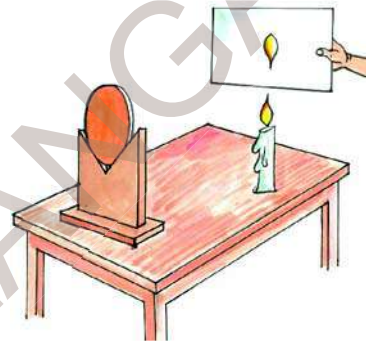
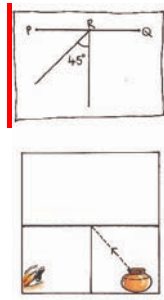
10. Observe the figure and identify which type of mirror is used? How do you justify it?



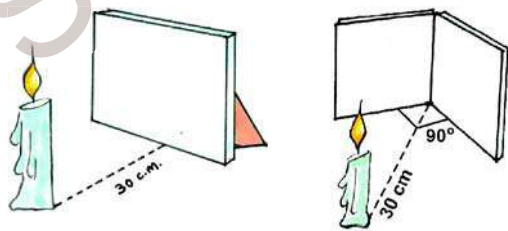
11. Sai lighted a candle in his house when power went off. His mother placed it in front of a mirror. Sai observed something that excited him. What change would have excited Sai? Some questions came to his mind. Can you guess the questions? Write a few such questions.

12. Unexpectedly some water sprinkled on a mirror while Madhu was shaving his face. Did he observe any difference in his image? If yes, explain why?

13. Imagine that all the houses in your street have elevation with mirrors. Suppose you and your friends are walking in the street. Would you experience any difficulties when you walk through that street? Predict and explain. Is it difficult for birds to live or fly in that street? Why?



AYRUS SURYA



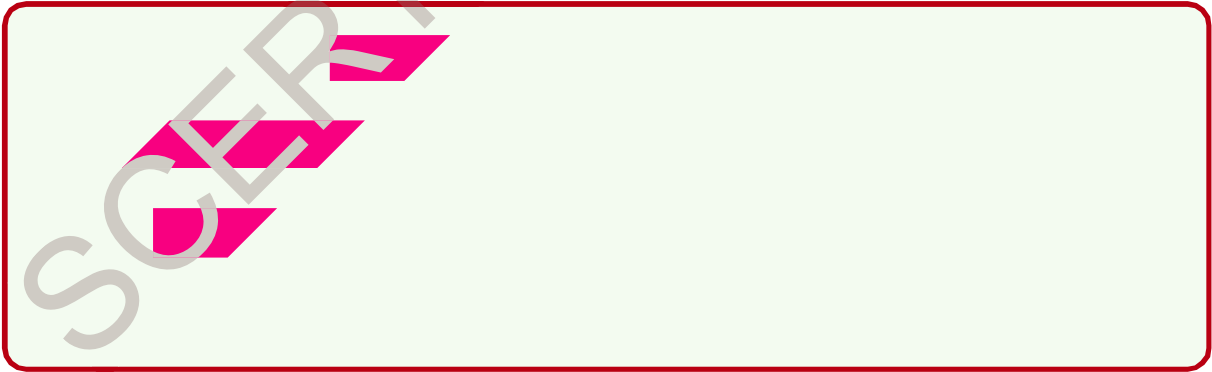
14. Take an empty tooth paste box and two mirror strips of required size and make a periscope.
15. What is the angle between two plane mirrors when there are five images?
16. What is the difference between convex and concave mirrors? Draw the diagrams of concave and convex mirrors.
17. How are mirrors used in daily life? Give some examples.
18. Mirrors help us to see all the objects around us without turning our heads. How do you appreciate the role of mirrors in our life.
19. Army people can see their enemies while hiding themselves with the help of periscopes. How do you appreciate the use of periscope for their security.
20. Imagine what would happen if there are no rearview mirrors attached to vehicles and there are no concave mirrors in head lights of the vehicles. How do you appreciate the role of convex and concave mirrors in safe driving.
21. While constructing a new house, Kishan's uncle rejected his wife's request of glass elevation to the building, saying that "It is harmful to the birds and also our selves". How do you appreciate the decision of Kishan's uncle?
22. Collect information from your elders and shopkeepers about where we use more mirrors and why?
23. Collect information about which objects of your school and home work like a mirror and why? Identify the similarities among those objects.
24. Can we use a plain mirror in place of rear view mirror Yes/No give the reason.
25. A mirror is hanging in your room. Your friend is sitting in the same room in a chair. If your friend wants to see you in a mirror, how will you adjust your position? Explain.

Nature is like a big school for us.

While trees, ants teach the philosophy of labour, trees and others preach benevolence.

Humanity thrives on people who adore such nature.

- Ravindranath Tagore





NUTRITION IN PLANTS



Fig. - 1

How do plants produce so much that they are able to feed other organisms dependent on them?

For ages people have been pondering over this and till three hundred and fifty years ago we believed what Aristotle had said over two thousand years ago. According to him plants could produce everything from what they took from the soil.

In the year 1648 a Belgian scientist Jan Baptista Von Helmont conducted an experiment that continued for five years.



Fig - 2
Von Helmont

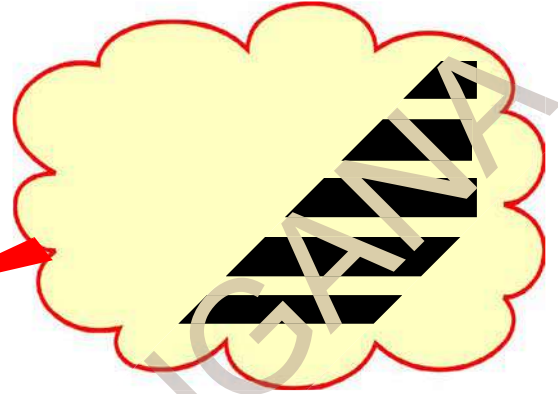
*I grew from a mango seed.
See how big am I ? So much
I produce, some for me
and plenty for all.*

He took a small willow tree and planted it in a large pot of soil. Before he did this he carefully measured the mass of the dry soil and the mass of the tree. He covered the soil with a lid so that nothing could fall onto the surface of the soil and add to its mass. There were holes in the lid so that the tree could grow out of the soil and so that air and water could reach the roots. Van Helmont left the tree for five years, giving it only rain water to drink. At the end of the five years he measured the mass of the tree and the mass of the dry soil for a second time. The results of this experiment are shown in table:

This experiment changed the belief of hundreds of years! This was because Von Helmont arrived at a result that –



Fig. - 3



SCERT, TELANGANA



Mass (kg)			
	At start	After five years	Change in mass (kg)
Tree	8.67	223.73	215.06
Dry soil	90.66	90.72	0.06

1. The substances needed for the growth of a plant do not come from the soil only.
2. The plant grows because of the water it gets.

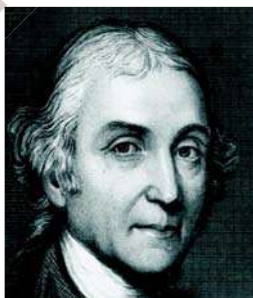
Do you think Von Helmont's conclusions were correct?

People tried to check this and thus experiment after experiment followed. Stephen Hales described the leaves as organs of transpiration (loss of excess water from plant body) and he said that plants exchange gases with their surrounding air. Furthermore, he was the first to point out a possible role of light in plant nutrition.



Stephen Hales

It was Priestley who carried out a sequence of experiments. He could demonstrate that what animals were doing to the air was being reversed by plants. That is, according to him, if animals were making the air impure, plants were making it pure.



Priestley

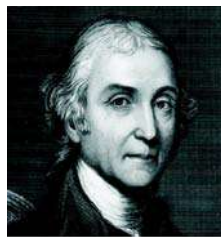
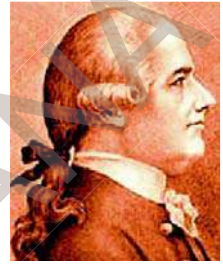
Ingenhouz tried to repeat Priestley's experiments under different conditions and found that only the green parts of plants when exposed to sunlight could do that. Several scientists started working on what green plants were doing with water and air and sunlight and till date



Ingenhouz

Green parts of plants use carbon dioxide in the presence of sunlight (as well as other sources of light) along with water to make glucose, starch and other food materials. This process of making food materials is called as photosynthesis and such plants are called Autotrophs.





Carbon dioxide + Water

Sun light
Chlorophyll

Glucose + Oxygen + Water

List the four major things needed by plants to carry out the process of photosynthesis.

In nature, the presence of the green substance in leaves is essential for photosynthesis to take place. This green substance is called chlorophyll.

Where does water come from?

We have learnt that plants absorb food from water from Vanhelmont experiment. But later we come to know that plants absorb food from air as well as water. Plants get water from the soil through their roots while the process of photosynthesis takes place in the leaves. So how does the water reach the leaves from the roots? What path does it follow?

Let us recall the experiment done in the chapter “Plants: Parts and Function” of class VI, which showed how water is transported in the plant body.



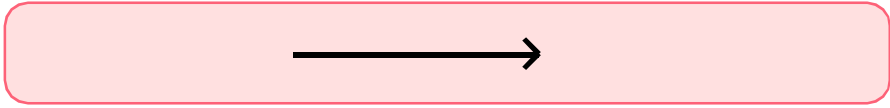
:] [" ! ,

- On the basis of this experiment, what conclusion can you draw about the functions of the root and stem in the nutrition of plants?
- Farmers sprinkle urea in rice or wheat fields whenever the leaves turn yellow. The leaves soon become green again.
- Why is it necessary to irrigate the fields after sprinkling urea? Think it over and answer with reasons.
- The farmer sprinkles urea in the soil of his field. How does the urea affect the leaves of the crop?

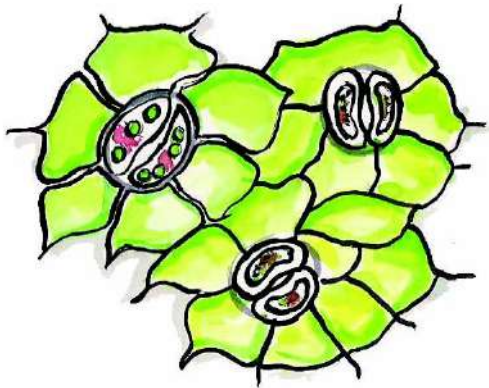
This experiment and the information about urea tell us how and from where plants get water and other nutrients dissolved in it.

91 W U b [Y · c Z · U] f .

Plants get water from the soil through their roots. They use carbon dioxide of air. This job is done by the leaves. The leaves have tiny holes through which the exchange of air takes place. These holes are so minute you can only see them with the help of a microscope. They are called stomata. It is through the stomata that the exchange of air in leaves takes place continuously. You have seen the picture of stomata in your Class VI science textbook.



(Stomata)



:] [" ' ! ' - ' ! ' G h c a

We know that plants take water through their roots and air through the stomata of their leaves (there are some other parts like loose tissues and lenticels present on the stem and bark of plant through which exchange of air takes place). We also know that leaves contain the green substance, chlorophyll. What else is needed for photosynthesis?

The next question is whether the process of forming starch by combining carbon dioxide and water requires light. Let us try to find out.

What happens if light is absent?

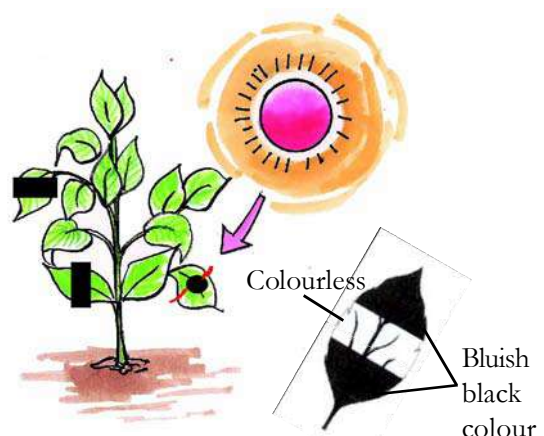
A description of an experiment is given here. Read it, try and find out what effect light has on the formation of starch in leaves. The experiment was done with a plant called China rose (Mandara), but it can be performed with any broad leaved plant.

You need to find out if starch is present in leaves. You already know how to test for starch, but a problem arises if you try this test with leaves. Leaves are green in

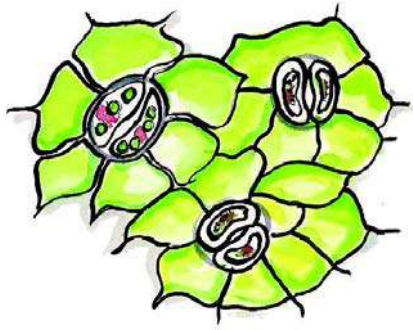
colour. When iodine solution is put on a leaf, it should turn blue if starch is present. However, the green colour of the leaf disguises the blue colour. So you must first remove the green colour of the leaves if you want to test whether they contain starch. The way to do this is to first put the leaves in a test tube and boil them in alcohol or hot water. This is a bit difficult. You need to be careful while boiling leaves in alcohol.

In the experiment described here, 4 to 5 leaves of a China rose plant were plucked in the afternoon. After removing their green colour in the way described above, they were put in diluted iodine solution. The leaves

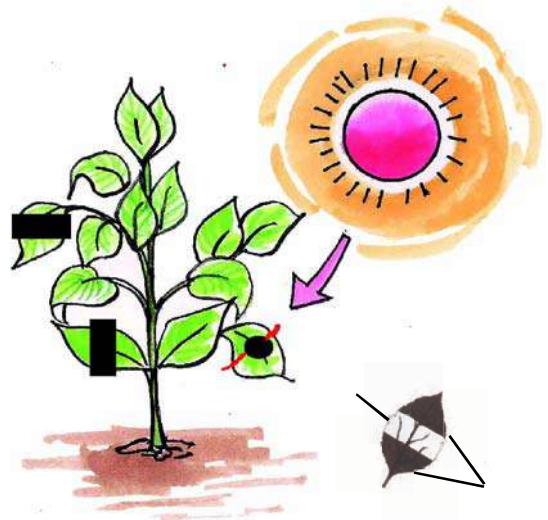
In the second part of the experiment, 4 to 5 leaves of the same plant were covered with black paper without removing them from the plant. The way the black paper was cut and fixed to the leaves is shown



:] [" ' ! ' % \$ "



SCERT, TELANGANA



Do You Know?

Preservation of plant parts like leaves, flowers or whole plant is a traditional designery art. If the plants are not available in a particular place then the plant botanists collect those plants where they are available and make them in the preservative form. This is commonly known as herberium They study those plants, and these preserved plants are also helpful for the future studies.

These leaves were plucked two days later. Their black paper was removed and they were dipped in iodine solution. The leaves turned bluish black in the pattern shown in the figure.

7 U b · m c i · h Y · · · V m · · c

starch is present and where it is not?

Did the entire leaf get light after it was covered with black paper? If this was not the case, which parts of the leaf did not get light? Did starch form only in those parts that were exposed to light? On the basis of this experiment, what connection do you notice between light and starch formation?

Do plants produce only starch?

In the chapter 'Our food', you read that starch, fats and proteins are present in food. They are also present in plants. Where do these substances come from? Plants produce sugar first, which is converted to starch and then other compounds as well. But plants need other nutrient elements to do this.

The main nutrients needed are nitrogen, potassium and phosphorus in large quantity are called macronutrients. Plants require many other nutrient elements as well, but these are needed only in minute quantities. Hence, they are called micronutrients. Plants absorb these nutrient elements from the soil through their roots. The experiments related to this aspect will be learnt in higher classes.

Other types of the nutrition in plants

Plants that grow on other plants

< U j Y · m c i · g Y Y b · m Y · · c k · h

twining around the stem, branches and leaves

c Z · g c a Y · h f Y Y g 3 · :] [· ! % %

H \ | g · h \ f

plant is Cuscuta. It

neither has leaves nor chlorophyll.

How do they survive? From where do they get nutrition? Cuscuta takes food from the plant on which it is climbing. Like

humans and animals such plants depend

on the food produced by other plants. This mode of nutrition is called heterotrophic nutrition.

Parasitic plants like cuscuta develop special roots called haustoria, which penetrate into the tissues of the host plant and absorb food materials from them.



మీకు తెలుసా?

మొక్కలను భద్రపరచడం ఒక సాంప్రదాయక కళ. మొక్కలలో ఆకులు, పూలు, మొత్తం మొక్కను కూడా భద్రపరుస్తారు. మొక్కలను భద్రపరచడాన్ని 'హార్బేరియం' అంటారు. కొన్ని ప్రాంతాలలో దొరికే మొక్కలను పరిశీలించడానికి వృక్ష శాస్త్రవేత్తలు ఆ మొక్కలను సేకరించి వాటి భాగాలనుగానీ, మొత్తం మొక్కనుగానీ భద్రపరుస్తారు. ఇవి తరవాతి పరిశోధనలకు ఉపయోగపడుతాయి. మొక్కలను హార్బేరియం చేసే పద్ధతిని మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి తెలుసుకోండి.

రెండు రోజుల తరువాత ఆకులను తుంచాలి. నలుపు రంగు కాగితాన్ని తొలగించి అయోడిన్ ద్రావణంలో ముంచాలి. ఆకులు పటం-10లో చూపిన విధంగా ముదురు నీలిరంగులోకి మారుతాయి.

పటం-10 ని గమనించండి. ఆకులో ఎక్కడ పిండిపదార్థం ఉందో ఎక్కడ పిండిపదార్థం లేదో చెప్పగలరా?

నల్లటి కాగితం కప్పిన తరవాత ఆకు మొత్తానికి సూర్యరశ్మి సోకిందా? ఆకులో ఏ భాగానికి కాంతి సోకలేదు? కాంతి సోకిన భాగంలోనే పిండిపదార్థం తయారైందా? ప్రయోగం ఆధారంగా పిండిపదార్థం ఏర్పడడానికి కాంతికి మధ్య ఏమి సంబంధాన్ని మీరు గుర్తించారు?

మొక్కలు పిండిపదార్థాన్ని మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తాయా?

ఆహారంలో పిండిపదార్థాలు, మాంసకృత్తులు, కొవ్వులు ఉంటాయని 'మన ఆహారం' అనే పాఠంలో చదువుకున్నారు కదా! అవన్నీ మొక్కలలో కూడా ఉంటాయి. ఈ పదార్థాలు ఎక్కడినుంచి వస్తాయి? పిండిపదార్థం ఏర్పడిన తరవాత మిగిలిన పదార్థాలు వాటినుంచి ఏర్పడతాయి. దీనికోసం మొక్కకు ఇతర పోషకాలు అవసరమవుతాయి. నత్రజని, పొటాషియం, భాస్వరం ముఖ్యమైన పోషకాలు. ఇవి మొక్కలకు ఎక్కువ

మోతాదులో కావాలి. కాబట్టి వీటిని 'స్థూలపోషకాలు' అంటారు. వీటితోపాటు తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమయ్యే పోషకాలు ఉంటాయి. వీటిని 'సూక్ష్మపోషకాలు' అంటారు. ఈ పోషకాలను నేల నుండి మొక్కలు వేర్ల ద్వారా గ్రహిస్తాయి. దీనికి సంబంధించిన ప్రయోగం గురించి పై తరగతులలో నేర్చుకుందాం.

మొక్కలలో ఇతర పోషణ విధానాలు :

మొక్కలు వేరొక మొక్కలమీద పెరగటం :

పసుపురంగు దారం మాదిరిగా కొన్ని చెట్ల కాండాలపై, శాఖలపై, ఆకులపై పెనవేసుకుని ఉండే నిర్మాణాలను చూశారా? అటువంటి మొక్క ఈ కింది పటంలో ఉంది చూడండి.

పసుపురంగు దారం మాదిరిగా ఉండే ఈ మొక్కను 'బంగారుతీగ' (Cuscuta) అంటారు. ఈ మొక్క

లో ఆకుపచ్చటి పదార్థం క్లోరోఫిల్ గాని ఆకులుగాని ఉండవు. మరి ఇవి ఎక్కడినుంచి ఆహారపదార్థాలు తీసుకుంటాయి? కస్కుట మొక్క ఏ అతిథేయి మొక్కపైకి ఎగబాకు తుందో ఆ మొక్కనుంచి ఆహారాన్ని సేకరిస్తుంది. మనుషులు, జంతువులు మొక్కలు తయారుచేసిన ఆహారంపైన ఆధారపడినట్లే ఈ మొక్క కూడా ఇతర మొక్కలమీద ఆధారపడుతుంది. ఈ విధమైన పోషణను 'పరపోషణ' (Heterotrophic Nutrition) అంటారు.



పటం-11: కస్కుట

కస్కుట లాంటి పరాన్నజీవి మొక్కలకు ఆహారాన్ని ఇతర మొక్కలనుంచి గ్రహించడానికి కొన్ని ప్రత్యేకమైన వేళ్ళు ఉంటాయి. వాటిని 'హాస్టోరియా' అంటారు. ఇవి అతిథేయి మొక్క కణజాలంలోకి చొచ్చుకొనిపోయి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి.

Plants that grow on dead and decaying matter

Often after rains, we find umbrella like structures growing on dead and decaying matter. Such plants are called Saprophytes.



You might have seen black and white spots appearing on bread pieces, pickles, when kept in moist places. These spots develop due to the growth of fungi, which is a type of plant. All these types of plants do not contain chlorophyll so they simply absorb organic material usually from decaying matter.

- Try to find out the different types of saprophytes that you may find growing around you? If they are too small try to observe them with a microscope.
- Draw the pictures of the saprophytes and write the places where you found them.

Special mode of obtaining nutrition in

A few plants manufacture their own food but also obtain a part of their nutrition from insects. Leaves of these plants are specially modified to trap insects. These plants grow in areas deficient in nitrogen. Hence they meet their nitrogen requirements from insects. Being green in colour, they can manufacture their own food. Droseras,

Utricularia, Nepenthes, Venusflytrap are examples of some such insectivorous plants. These are also called as carnivorous plants.



Some plants like those of the Dal family have a type of bacteria growing in their root nodules. The bacteria fixes nitrogen for the plant while it gets shelter in the roots of these plants. Such an association is beneficial to both groups and called **symbiosis**.





SCERT, TELANGANA

Do you know?

There are colonies of algae and fungi living together in a symbiotic relationship! These colonies are known as Lichens. This relationship starts with the attack of algal colony by a type of fungus. It is an example of balanced parasitism then. Later as algae survive, they are given protection from intense light and conditions of drying up due to the presence of fungus colony. The fungus gets food from its partner.



Let us green our environment so that we will never worry about oxygen and food!

? Y m' k c f X g.

Nutrition, Autotroph, Chlorophyll, Photosynthesis, Stomata, Saprophyte, Insectivorous, carnivorous, Symbiosis, Fungi

What we have learnt?

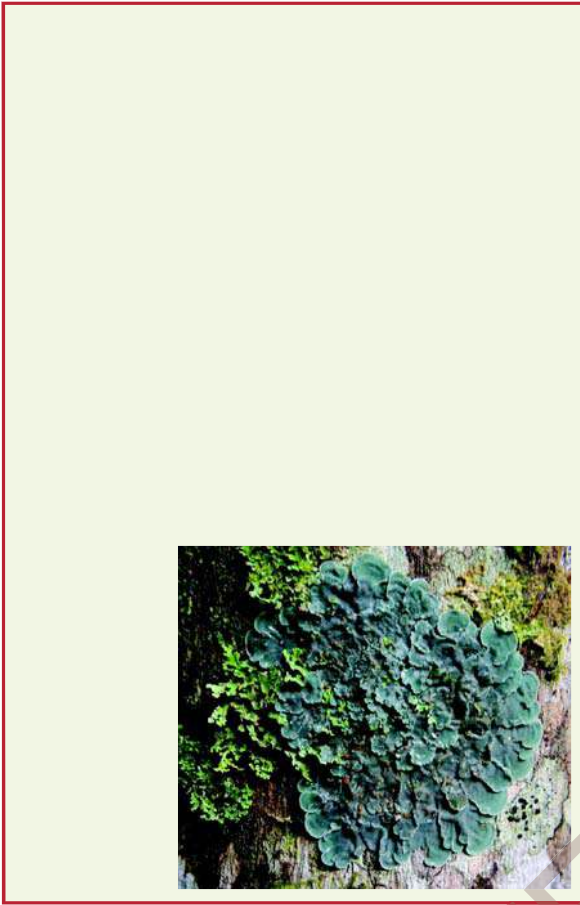
- Green parts of plants use carbon dioxide in the presence of sunlight (as well as other sources of light) along with water to make glucose, starch and other food materials.

- This process of making food materials is called photosynthesis.
- Plants that do not photosynthesize depend on other means of getting their nutrition.
- Saprophytes live on decaying organic matter.
- Insectivorous plants fulfill their nitrogen deficiency by trapping insects.
- In symbiosis, organisms share their food and shelter.

Improve your learning

1. A potted plant is kept in light for a day and one of its leaves is tested for starch. The same plant is kept in the dark for two days and another leaf is tested for starch. Will there be a difference in the results of the two experiments? Give reasons for your answer.
2. What happens if leaves of a green plant are coated with oil?
(Hint: What will be the effect on stomata?)
3. Do you think saprophytes help us in keeping the environment clean?
(Hint: What do saprophytes feed on?)
4. Differentiate between following with some examples.
(a) Parasite and saprophyte
(b) Host and parasite.





SCERT, TELANGANA

5. Fill in the blanks and give reasons.
- Lenticels are present on in plants.
 - The food synthesized by the plants is stored in
 - Saprophytes depend on for food.
6. Name the following:
- Pores through which leaves exchange gases.
 - Plants that act as scavenger of nature.
 - Those plants that share food and shelter.
 - Plants which cannot make their own food and obtain it from host.
7. Match the following.
- | | |
|---|---|
| <p>+ "</p> <p>H] W_ ' h \ Y ' Wc f f Y Wh</p> | <p>display your plant but don't forget to present your writeup.</p> |
|---|---|
- Cuscuta is an example of ()
 - Autotroph
 - Parasite
 - Saprophyte
 - Symbiont
 - Haustoria are ()
 - Roots
 - Stems
 - Leaves
 - All of them
 - Raw materials involved in the process of photosynthesis ()
 - Carbon dioxide
 - Water
 - Sun light
 - All of them
8. Circle the insectivorous plant among the plants given below. ()
- Hibiscus
 - Teak
 - Nepenthes
 - Aloevera
9. Collect information about experiments of Joseph Priestly and Ingen Housz from Internet and make a brief note on them.
10. Do you agree with von Helmont? If nutrients absorbed by plants from soil is equal to the mass of plant / tree what will happen? Think and write your hypothesis.
11. Why are some plants called insectivorous plants? Give reasons.
12. Design a leafy plant. Display your plant but don't forget to present your writeup.
13. Collect a thick leaf. Take peels from both sides of the leaf and observe stomata size, shape and number under microscope with the help of your class teacher. Write your findings.
14. Prathima said "Mushroom is also a plant" is she correct? How would you support her?
15. Photosynthesis is the way plants make food in every leaf by using different items. Write your feelings on this.

5. ఖాళీలను పూరించండి.
- ఎ) మొక్కల్లో లెంటిసెట్స్ మీద ఉంటాయి.
- బి) మొక్కల్లో తయారైన ఆహారం లలో నిలవ ఉంటుంది.
- సి) పరాన్న జీవులు ఆహారకోసం మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.
6. కిందివాటికి పేర్లు పెట్టండి.
- ఎ) పత్రాలలో వాయువినిమయానికి ఉపయోగపడే రంధ్రాలు.
- బి) ప్రకృతిలో పారిశుధ్యకారులుగా పనిచేసే మొక్కలు.
- సి) ఆహారాన్ని, ఆవాసాన్ని పంచుకునే మొక్కలు.
- డి) ఆతిథేయి మొక్కనుంచి ఆహారాన్ని పొందే మొక్కలు.
7. సరైన సమాధానాన్ని గుర్తించండి.
- ఎ) కస్సుట దీనికి ఉదాహరణ ()
- 1) స్వయంపోషకం 2) పరాన్నజీవి
- 3) పూతికాహారి 4) సహజీవనకారి
- బి) హాస్టోరియా అంటే ()
- 1) వేరు 2) కాండం 3) పత్రం 4) పైవన్నీ
- సి) కిరణజన్యసంయోగక్రియలో ఉపయోగించే ముడిపదార్థాలు ()
- 1) కార్బన్ డైఆక్సైడ్ 2) నీరు
- 3) సూర్యరశ్మి 4) అన్నీ
8. కిందివాటిలో కీటకాహారపు మొక్కను గుర్తించండి.
- ఎ) మందారం బి) తేకు ()
- సి) నెపంథిస్ డి) కలబంద
9. జోసెఫ్ ప్రీస్ట్లీ, ఇంజన్ హౌస్ లు చేసిన ప్రయోగాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని అంతర్జాలం (ఇంటర్నెట్) నుంచి సేకరించండి. నివేదిక తయారుచేయండి.
10. నువ్వు వాన్ హెల్మాంట్ అభిప్రాయాన్ని అంగీకరిస్తావా? మొక్కలు, వాటి పరిమాణానికి సమానంగా నేలనుంచి లవణాలను గ్రహిస్తే ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి. రాయండి.
11. కొన్ని మొక్కలను కీటకాహారపు మొక్కలు అని ఎందుకు పిలుస్తారు? కారణాలు రాయండి.
12. అందమైన ఆకులను తయారుచేద్దాం. వెడల్పైన ఆకులు గల ఏదైనా మొక్కను తీసుకోండి. మీకు నచ్చిన డిజైన్ ను కార్టుబోర్డుమీద గీసి కత్తిరించుకోండి. దానికి ఆకుకు బిగించండి. వారం తరవాత తీసి చూడండి. మీరు కోరుకున్న డిజైన్ ఆకుమీద కన్పిస్తుంది. మీరు అనుసరించిన విధానాన్ని నోటుపుస్తకంలో రాయండి.
13. ఒక మందమైన ఆకును సేకరించండి. దాని రెండువైపుల నుంచి పై పొరను తీసి మీ తరగతి ఉపాధ్యాయుని సహాయంతో మైక్రోస్కోప్ లో పరిశీలించండి. మీరు గమనించిన పత్రరంధ్రాల ఆకార పరిమాణాలను పోల్చండి. మీరు గమనించిన విషయాలు రాయండి.
14. పుట్టగొడుగు (Mushroom) కూడా ఒక మొక్క వంటిదే అని ప్రతిమ చెప్పింది. ఇది సరైనదేనా? ఆమెను నీవెలా సమర్థిస్తావు?
15. మొక్కల్లో ప్రతి ఆకూ మొక్కకూ కావలసిన ఆహారాన్ని కిరణజన్యసంయోగక్రియ ద్వారా తయారుచేస్తుంది కదా! మొక్క కోసం ఆకులు చేస్తున్న పనిని మీరెలా అభినందిస్తారు?



RESPIRATION IN ORGANISMS

We know that people may survive without food for several days. They go on a fast or hunger strike but during time that they drink some water or other liquids at least once a day. But what about air? Don't we feel suffocated if we don't get air even for a short while!

The process by which air goes in and out of our body is called breathing. In this lesson we will study about what happens when we as well as other organisms breathe? How does this process help in respiration?

5 Wh | j | Respiration in Human Beings

Let's first find out how long a person can hold her/his breath. Use a watch with a seconds' needle to time your breathing. If you don't have a watch, then practice counting at a uniform rate. You can measure the time by counting. Close your mouth and close your nose with your fingers so that air cannot pass through it.



:] [" ' ! ' %

- How long could you keep your mouth and nose closed?
- What did you feel after keeping your mouth and nose closed for so long?

5 Wh | j | How many Breaths in a Minute?

Hold a finger under the nose of one of your friends. The side with the fingernail should face the nostrils. Ask your friend to breathe in and out normally.



Fig. 2

- What did you feel on your finger when your friend exhaled?
- Use this method to find out how many times your friend inhales and exhales in a minute.
- Did your friend inhale as many times as (s)he exhaled in a minute?



E9F9R7



SCERT, TELANGANA



- Was the amount of air the same for all your friends?

5 Wh | j | Is there a difference between inhaled and exhaled air?

Exhale air from your nose on the back of your index finger.

- Is this air warm?

Now use a syringe to pump some air on your finger. Is the air from the syringe also warm?

5 Wh | j | Is moisture present in our breath?

On cold winter mornings you may have noticed that the air you breathe out is misty.

- Why does this happen? We shall do an experiment to find out. Take a mirror. Wipe it clean with a cloth. Blow air from your mouth on the surface of the mirror. Look at the surface of the mirror carefully.
- What did you observe? Clean the mirror again and blow air on it with a syringe.
- Did you see the same effect on the mirror this time?
- On the basis of this experiment would it be correct to say that exhaled air is more moist than air from a syringe?
- Why did we use a syringe in Experiments 5 and 6?

You must have understood from these experiments that there are differences between the air we breathe out and the air from a syringe.

What does our inhaled air contain?

We know that we inhale and exhale air. The exhaled air is warm and has moisture in it. What we do not know is about the gases our body takes from the inhaled air and throws out in exhaled air. For this we would have to know about the gases present in air. Also, how we came to know about them.

We know that air is a mixture of several gases not only Oxygen and Carbon dioxide, there are others as well. Air also contains several suspended particles.

Let's do some experiments to find more about gases present in inhaled and exhaled air. For this we shall refer to the discoveries of the gases mentioned in the previous section.

We would have to prepare some solutions to test the gases. These are phenolphthalein solution and lime water. Prepare them in the same manner as you had done in the chapter on acids and bases.

5 Wh | j | Gases in our breath

Set up the apparatus shown in Figure 5 for this experiment. Be careful while inserting the glass tube in the cork.



Fig. 5

మీ స్నేహితులందరూ వదిలిపెట్టిన గాలి పరిమాణం ఒకే విధంగా ఉందా?

కృత్యం-5 : పీల్చే గాలికి, వదిలే గాలికి తేడా ఉంటుందా?

పీల్చిన గాలి, వదిలిన గాలి మధ్య ఏమైనా తేడా ఉందేమో తెలుసుకోడానికి మీ చూపుడువేలి వెనక భాగం ముక్కురంధ్రాల దగ్గర ఉంచి గాలి వదలండి.

ఈ గాలి వెచ్చగా ఉందా?

ఒక సిరంజిని తీసుకోండి. దాన్ని గాలితో నింపి మీ వేలిపైన వంపు చేయండి. సిరంజినుంచి వచ్చే గాలికూడా వెచ్చగా ఉందా?

కృత్యం-6 : మనం శ్వాసిం చే గాలిలో తేమ ఉంటుందా?

శీతాకాలంలో ఉదయం పూట మనం వదిలిపెట్టే గాలి (నోటితో ఊదినప్పుడు) పొగమంచులా ఉంటుంది కదా!

ఇలా ఎందుకు జరుగుతుంది? దీన్ని గురించి తెలుసుకోడానికి కింది ప్రయోగం చేద్దాం. ఒక అద్దాన్ని తీసుకోండి. బట్టతో శుభ్రంగా తుడవండి. నోటితో అద్దంమీద గాలిని ఊదండి.

ఏం గమనించారు? అద్దాన్ని శుభ్రంచేసి సిరంజితో గాలిని ఊదండి.

అద్దంపైన ఇంతకు ముందు మాదిరిగానే ఏమైనా కనపడిందా?

ఈ ప్రయోగం ఆధారంగా మన ముక్కు, నోటి నుండి వదిలిపెట్టిన గాలిలో తేమ, సిరంజి ద్వారా వచ్చిన గాలిలో తేమకంటే ఎక్కువగా ఉంటుందని చెప్పవచ్చా?

5, 6 కృత్యాలలో సిరంజిని ఎందుకు ఉపయోగించారు?

ఈ ప్రయోగాల ద్వారా సిరంజినుంచి వచ్చే గాలికి ముక్కు నుంచి శ్వాసిం చేసినట్లు వచ్చే గాలికి తేడా ఉంటుందని అవగాహన చేసుకోవచ్చు.

మనం పీల్చే గాలిలో ఏం ఉంటుంది?

మనం నిరంతరం గాలి పీలుస్తూ, వదులుతూ ఉంటాం. వదిలే గాలి వెచ్చగా ఉండడంతో పాటు కొంచెం తేమను కూడా కలిగి ఉంటుంది. గాలిని పీల్చినప్పుడు, వదిలిపెట్టినప్పుడు మన శరీరం గాలిలో ఉండే ఏ ఏ వాయువులను తీసుకుంటుందో, వదులుతుందో మనం తెలుసుకోవాలి. ఇందుకోసం గాలిలో ఏ ఏ వాయువులు ఉంటాయో వాటిని ఎలా కనుక్కొన్నారో కూడా తెలుసుకోవాలి.

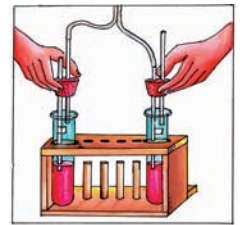
అనేక పరిశోధనల తరువాత గాలి వివిధ రకాల వాయువుల మిశ్రమమని మనం తెలుసుకున్నాం. గాలిలో ఆక్సిజన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ తో పాటు వివిధ రకాల వాయువులు కూడా ఉంటాయని తెలుసుకున్నాం.

మనం పీల్చే, వదిలే గాలిలోని వాయువుల గురించి మరికొన్ని విషయాలు తెలుసుకోడానికి ఈ ప్రయోగం చేద్దాం.

వాయువులను పరీక్షించడానికి కొన్ని ద్రావణాలను ముందుగా తయారుచేసుకోవాలి. అందులో ముఖ్యమైనవి ఫీనాప్తలీన్ సూచిక, సున్నపునీరు. ఆమ్లాలు - క్షారాలు అనే పాఠంలో వీటిని తయారుచేసే విధానాన్ని నేర్చుకున్నారు కదా!

కృత్యం-7 : మనం పీల్చే గాలిలోని వాయువులు

పటం-5 లో సూచించిన విధంగా ప్రయోగానికి కావల్సిన పరికరాలు అమర్చండి. బెండు బిరడాలో గాజు గొట్టాన్ని పెట్టేటప్పుడు జాగ్రత్త పడండి.



పటం-5

Discovery of Carbon dioxide

The first step towards trying to find out what air contained was carried out by Von Helmont. He conducted an experiment of burning charcoal which leads to the formation of ash. He found the weight of ash to be much less as compared to charcoal. On the basis of this, he concluded that the decrease in mass was due to formation of an invisible substance which he named "gas".



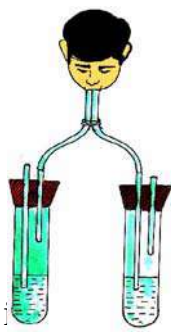
Von Helmont



Joseph Black

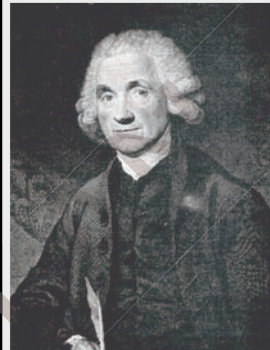
In the year 1756, Joseph Black studied this gas in more detail. He found that when limestone is heated or reacted with acids, it gives rise to a gas which he called "fixed air". He studied several properties of this gas. One of the properties was, lime water turned milky when this gas was passed through it. Now we know this gas as carbon dioxide.

It could break. So take the help of your teacher to do this. Fill both test tubes one fourth with phenolphthalein solution. Mark them A and B. Now repeatedly blow in and suck out air in this apparatus as



Discovery of Oxygen

After nearly two decades of discovery of carbon dioxide, oxygen was discovered. Lavoisier made "experiments and observations on different kinds of air" and was the first to prove the different qualities of the gases released by plants and the one's exhaled by animals (mice). He discovered that, although a candle burned out in a closed container, when he added a living sprig of mint to the container, the candle would continue to burn.



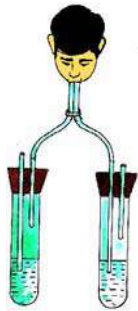
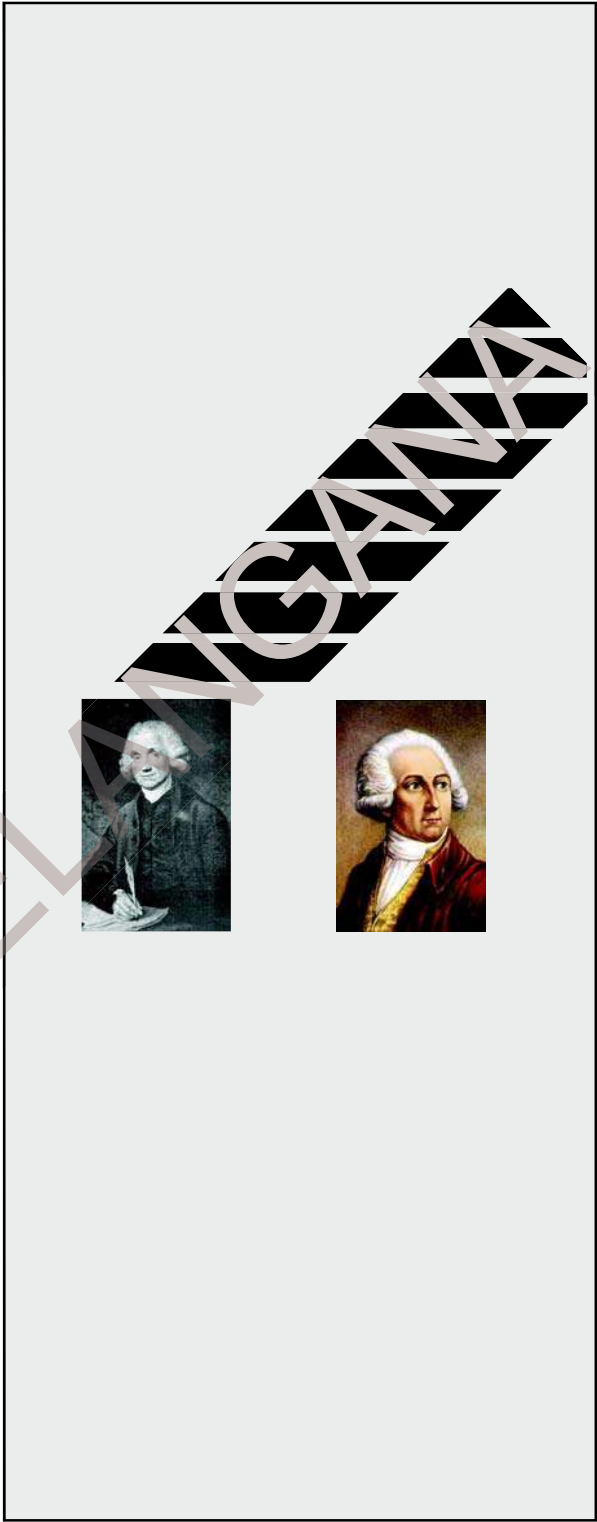
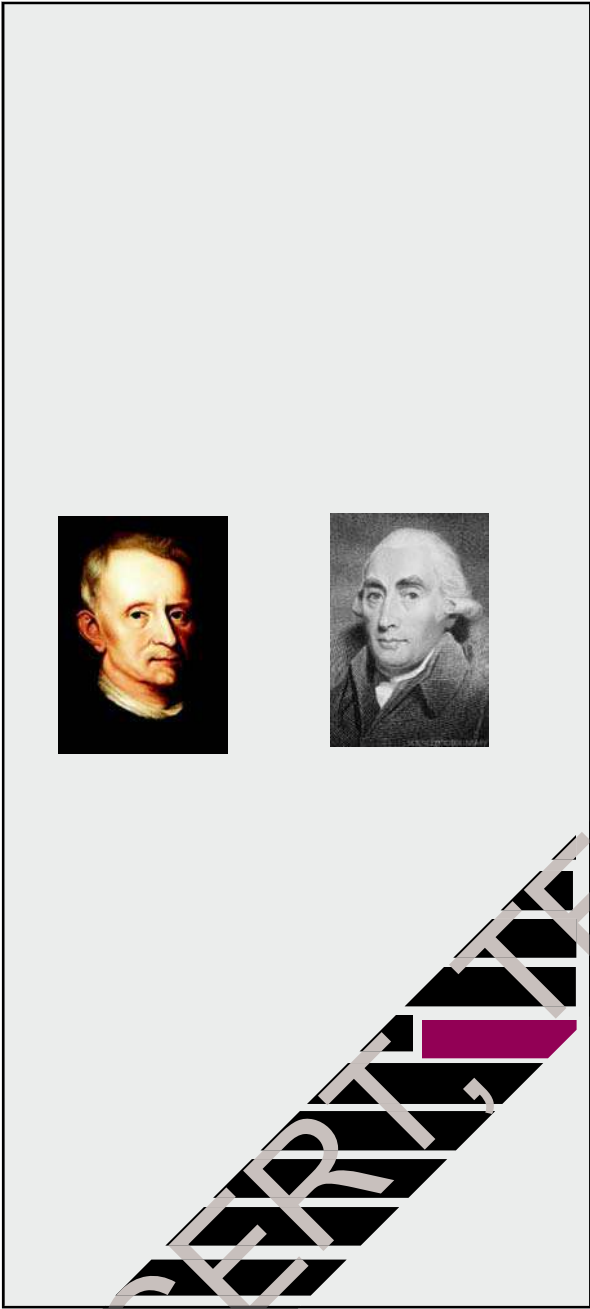
Joseph Priestley



Lavoisier

At the time, Priestley did not know of Oxygen, but he correctly concluded that the mint sprig "restored" the air that the burning candle (or mice which he used in a similar set of experiments) had spoiled. Priestley shared his observations with Lavoisier. Lavoisier had also conducted several experiments on atmospheric air and knew that it contained many gases, and he identified Priestley's discovery as the active component of air for which he had been searching. He called it oxygen (Greek: acid former), in the belief that all acids contained it.

Find the answers to the following questions while doing the experiment:



- When you suck in air, through which boiling tube does the air flow into the apparatus? How can you find out?
- When you blow air out, through which boiling tube does the air flow out of the apparatus? Can you say why the air does not go out through the other boiling tube as well?
- In which boiling tube did the colour of the indicator solution change?
- Are the inspired air and expired air similar? If they are not, what are the differences between them?
- In which boiling tube did the lime water turn milky after you blew in and sucked out air?
- What difference between inspired and expired air did you find out in this experiment?

You have studied the test of carbon dioxide with lime water in the section of “discovery of carbon dioxide”

- On the basis of what you learned can you say which gas is present in exhaled air?
- Can you explain how and from where this gas came into the exhaled air?

Wash and clean the two boiling tubes and fill both of them with one fourth lime water. Repeat the experiment of repeatedly blowing in and sucking out air. Answer the following questions on the basis of this experiment:

- What was the colour of lime water in boiling tubes A and B before you began the experiment?

The air we breathe in does not contain only oxygen. It is a mixture of many gases. Similarly, the air we breathe out is not only carbon dioxide, but a mixture of several gases. The quantity of gases in every 1,000 ml of inhaled and exhaled air is given below.

Quantity of gases in inhaled and exhaled air

S.No.	Gases	Inhaled Air (ml.)	Exhaled Air (ml.)
1	Oxygen	210	165
2	Carbon Dioxide	0.4	40
3	Nitrogen and Other Gases	+ - %	+ -)

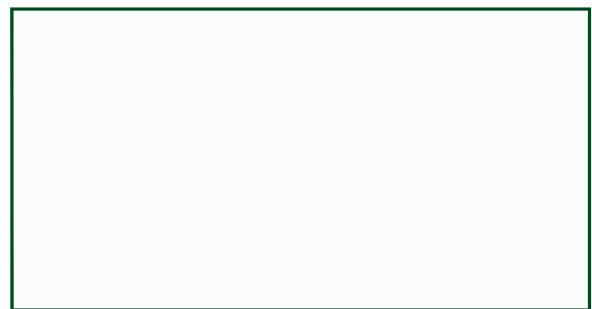
Try to state the difference between inhaled and exhaled air on the basis of Activity 5, 6, and the table.

This kind of change that we see through the experiments done so far and the table, we come to know of a process that occurs beyond breathing, known as respiration.

Think ...!

What happens to air after it reaches our lungs? Try to find out about this from your school library or your teacher.

		▲	
1		210	165
2		0.4	40
3		+ - \$	+ -)

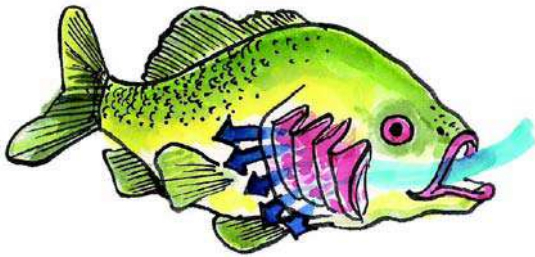


6 f Y U h \] b [\] b \ c h \ Y f

Let us study some organisms and find out how they breathe.

:] g \ .

Observe fishes in an aquarium. Fishes continuously open and close their mouth in water. Why do the flaps on both sides of the head alternately open and close?



:] [" \ ! \ ' + . \ ' :] g \

If you look below the flaps, you will see red colored gills. These are the respiratory organs of the fish. The water that enters the mouth flows through both the gills as it comes out of the flaps. The gills absorb the oxygen that is dissolved in the water. This oxygen is carried to different parts of the body.

: f c [.



:] [" \ ! \ ' , . \ ' : f c [

In class 6 we have studied that frog is able to stay on land, in water and even

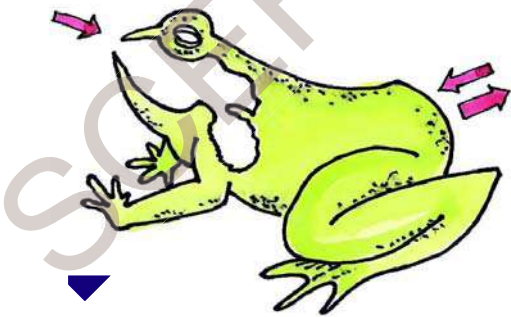
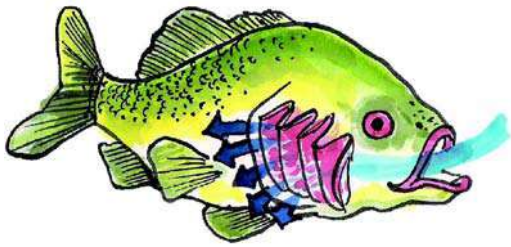
underground. How does it manage to do so? To breathe on land it has lungs while it goes deep underground and sleeps twice every year, its moist skin takes over the function of its lungs. In baby frogs or tadpoles there are special organs like that of fishes called gills. These gills help them to breathe in water by taking in the air dissolved in water.

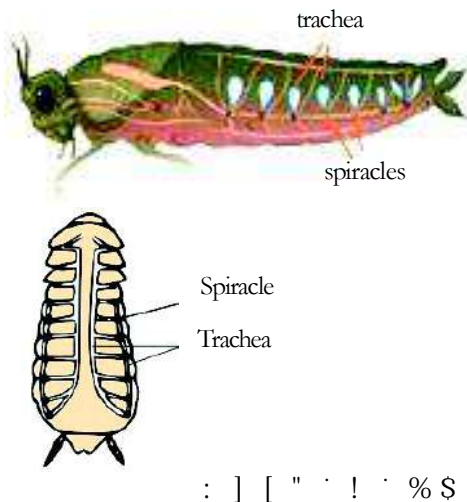


:] [" \ ! \ ' - . \ ' H U X d c \ ` Y g

Cockroach

A cockroach has small openings on the sides of its body. Other insects have similar openings. On the underside of the cockroach in each segment, there are small holes which are connected through respiratory tubes in a network. These help the cockroach to breathe. These holes are called spiracles. The network of respiratory tubes called trachea take air from these spiracles, circulate it throughout the body, collect it back and send it out through these spiracles.





To know more about this process you may observe a live cockroach by keeping it covered by a transparent bottle or glass. See the movements that occur in its body. What do you observe? Write your observation in a few lines.

Earthworm

Earthworms breathe through their skin. It is thin and moist with minute holes. Through the skin, air passes in and out. The earthworm thus breathes through its whole body surface. Name some other animals that breathe through their skin.



Respiration in plants

Do plants respire in the way humans do? In human beings gaseous exchange with the surroundings takes place through nose and mouth. We have studied in class 6 about the parts in plants that help in gaseous exchange. They are stomata present on surface of leaves and lenticels present on the surface of stems. Let's do an experiment to find out.

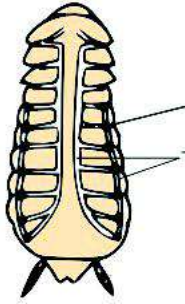
Take a glass bottle and insert a cork tightly into its mouth and insert glass tubes into the two holes. Fit a rubber tube on one of the glass tubes and a funnel on the other. If the funnel does not sit tightly on the glass tube, make a funnel with an ink dropper. Fill a test tube about one fourth with lime water and dip the rubber tube into it.

Now add water to the funnel drop by drop. Keep adding water till the conical flask is filled one fourth with water. Observe the test tube carefully while you add water.

- Did the lime water change colour?

Now remove the water from the conical flask and put some flowers and buds in it. Fit a cork on the flask and let it stand for half an hour. Now add water drop by drop to the conical flask through the funnel as you did in the previous experiment. Look carefully at the test tube while doing so.

- Did the lime water change colour this time?



After completion of your experiment try to draw a figure of your apparatus arrangement in your note book.

You can do the above experiment by taking a small rooted plant with moist soil at its root instead of flowers and buds. But you would have to keep the set up in a dark place.

5 Why? Respiration in Sprouted seeds

Repeat Experiment 8, using sprouted seeds (moong, gram etc) instead of flowers and buds.

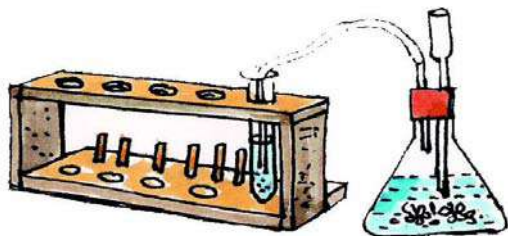


Fig. 10.1: Respiration in sprouted seeds

- What effect did the experiment with sprouted seeds have on the lime water?
- On the basis of your observations in these experiments can you say that flowers, buds and sprouted seeds respire? Give reasons for your answer.

Plants respire like us. But it is difficult to observe this through experiments. Both plants and animals use oxygen during respiration.

You may have heard of big hospitals keeping cylinders filled with oxygen. When a person has breathing problems he is given oxygen. An oxygen mask is fitted to the nose and mouth of the person and a rubber tube

connects the mask to the oxygen cylinder. Sometimes a patient is given oxygen during an operation.

? You must know.

Inhale, Exhale, Inspiration, Expiration, Respiration, Spiracle, Gills, Carbon dioxide, Oxygen, Trachea.

What we have learnt?

- Respiration occurs in all organisms. In this process, oxygen is taken in while carbon dioxide and water vapour are released.
- Skin, Gills, tracheae and lungs are respiratory organs.
- Stomata and lenticels helps in exchange of gases in plants.

Improve your learning

1. Fill in the blanks and give reasons.
 - (i) are the respiratory organs of fish.
 - (ii) In a cockroach, a network of is found.
 - (iii) are found on leaves for the exchange of gases.
2. Identify the correct one, give reasons.
 - (i) The process of gaseous exchange is

a) respiration	b) circulation
c) digestion	d) inhalation
 - (ii) Plants respire through

a) spiracles	b) lenticels
c) stomata	d) alveole

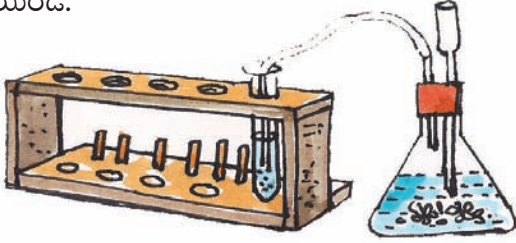


మీ ప్రయోగం పూర్తయిన తరువాత ప్రయోగ పరికరాల అమరికను తెలిపే పటాన్ని మీ నోటు పుస్తకంలో గీయండి.

పై ప్రయోగాన్ని తడిమట్టి అంటుకుని ఉండే వేర్లున్న చిన్న మొక్కను కూడా తీసుకొని చేయవచ్చు. కాని ఈ అమరికను చీకటి ప్రదేశంలో ఉంచాలి.

కృత్యం-8 : మొలకెత్తే విత్తనాలలో శ్వాసక్రియ

పూలకు, మొగ్గలకు బదులుగా సెనగ, పెసర వంటి మొలకెత్తిన విత్తనాలను తీసుకొని పై ప్రయోగాన్ని చేయండి.



పటం-12

మొలకెత్తే విత్తనాలు సున్నపునీటిపైన ఎలాంటి ప్రభావాన్ని చూపుతాయి?

పై ప్రయోగాల ఆధారంగా పుష్పాలు, మొగ్గలు, విత్తనాలు కూడా శ్వాసిస్తాయి అని చెప్పవచ్చా? కారణాలు తెలపండి.

మొక్కలు కూడా మన మాదిరిగానే శ్వాసిస్తాయి. అయితే దీన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా చూపడం కొంచెం కష్టం. మొక్కలు కూడా జంతువులలాగే శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ను ఉపయోగిస్తాయి.

పెద్ద పెద్ద వైద్యశాలల్లో ఆక్సిజన్ సిలిండర్లు ఉపయోగిస్తారని మీరు వినే ఉంటారు. శ్వాసించడంలో ఇబ్బందిపడే రోగులకు గొట్టాల ద్వారా ఆక్సిజన్ అందిస్తారు. రోగి నోటికి, ముక్కుకు ఆక్సిజన్ ముసుగును తగిలిస్తారు. ఇది ఒక రబ్బరు గొట్టంతో సిలిండర్ కు కలిపి ఉంటుంది. కొన్నిసార్లు శస్త్రచికిత్స చేసేటప్పుడు కూడా రోగికి ఆక్సిజన్ అందిస్తారు.

కీలక పదాలు :

గాలి పీల్చడం, గాలి వదలడం, ఉచ్ఛ్వాసం, నిశ్వాసం, శ్వాసక్రియ, శ్వాసనాళాలు, సైరకల్స్, మొప్పలు, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, ఆక్సిజన్, ట్రాకియా.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

శ్వాసక్రియ జీవులన్నింటిలోనూ జరుగుతుంది. ఇందులో ఆక్సిజన్ను తీసుకొని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీటి ఆవిరిని వదిలిపెడతాయి.

జీవులలో చర్మం, మొప్పలు, శ్వాసనాళాలు, ఊపిరితిత్తులు శ్వాసావయవాలగా పనిచేస్తాయి.

పత్రరంధ్రాలు, లెంటిసెల్స్ మొక్కలలో వాయువినిమయానికి తోడ్పడతాయి.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

1. ఖాళీలు నింపండి. కారణాలు రాయండి.

(i) చేపలలో శ్వాసావయవాలగా పనిచేస్తాయి.

(ii) బొద్దింకలలో కు చెందిన గొట్టాలలాంటి నిర్మాణాలు చూడవచ్చు.

(iii) పత్రాలలో వాయు వినిమయానికి ఉంటాయి.

2. సరైనదాన్ని గుర్తించండి. ఎందుకు సరైనదో చెప్పండి.

- (i) వాయువినిమయం జరుపు ప్రక్రియ
- | | |
|----------------|------------------|
| ఎ) శ్వాసక్రియ | బి) ప్రసరణ |
| సి) జీర్ణక్రియ | డి) గాలి పీల్చడం |
- (ii) మొక్కలు వీటిద్వారా శ్వాసిస్తాయి.
- | | |
|------------------|-----------------|
| ఎ) సైరకల్స్ | బి) లెంటిసెల్స్ |
| సి) పత్రరంధ్రాలు | డి) వాయుగోణులు |



- (iii) Which of the following animals respire through skin and lungs?
- a) fish b) frog
c) snake d) earthworm
- (iv) What will happen when you blow air into the test tube containing lime water?
- a) remains same
b) turns to blue colour
c) turns to milky white
d) becomes colourless
- (v) Respiratory organs of cockroach
- a) lungs b) gills
c) lenticels d) trachea
3. What is respiration? How is it different from breathing?
4. Frogs breathe through their skin as well as their lungs. Explain.
5. If you want to know about 'Actions of gases in lungs'. What questions you would like to ask?
6. If you did this experiment of respiration with fruits and dry leaves, instead of germinating seeds, what would the result be? Explain.
7. Make your own bottle aquarium.
8. Asif wondered how plants and animals which live under water also respire. Do you know why he wondered?
9. Imagine the lungs and size of elephant. Is there any relation between body size and lung size? Collect information from School Library or Internet.
10. Do you find any relation between plants and animals by their respiration and photosynthesis?

(iii)

(iv)

(v)

SCERT, TELANGANA



REPRODUCTION IN PLANTS

During spring season our surroundings are filled with the fragrance of flowers. Almost every plant around has flowers on it! We see a wide variety of flowers then. We have already studied the different parts of plants in class VI.

- Let us write down names of the parts of plants that we have studied so far.
- Is there any part that you haven't studied about earlier?
- Do you know which part of the plant gives rise to fruit?

Flowers are usually the most attractive part of any plant. Why do you think flowers are so attractive and colourful?



What role do flowers play in a plant's life? Let us study some flowers around us to answer these questions.

5 Wh | j | h m ! · %

Collect flowers of Datura, Chinrose (Hibiscus), Cucumber, Bottle gourd, Tridax, Sun flower, Ipomea etc. Observe these flowers. Are they of the same size

and shape? Try to draw the flowers collected. Take the Datura flower to know more about the parts present in a flower (floral parts).

H \ U ` U a i g .

Let us hold a Datura flower by its stalk. This stalk is green in colour and has a slightly swollen head. This is called **thalamus**. It is the seat on which the parts of a flower are present.

7 U ` ml .

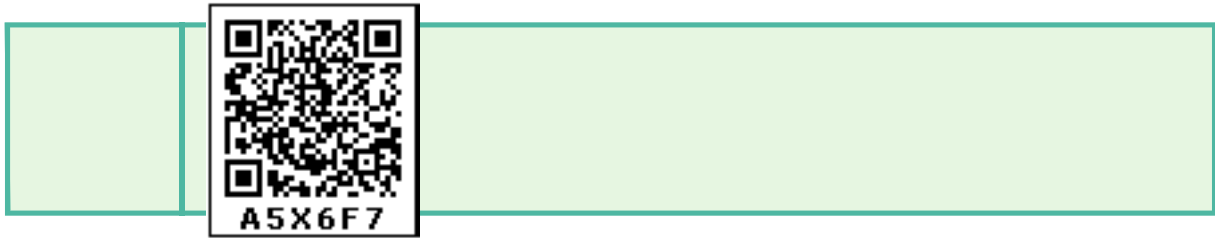
Now let us observe the part that comes just above the thalamus. There is a green tube like structure called **calyx**. The edges on the part towards the petals have thin leaf like structures



called **sepals**. The lower ends of sepals are fused to form the tube like structure. Remove the tube of fused sepals carefully. What do you see after removing the sepals?

7 c f c ` ` U .

There is a funnel shaped corolla. This is formed of fused petals. Count the free edges



SCER... MELANGANA



of these. How many are there? What is the colour of the petals? Remove this funnel shaped corolla as well. Observe and draw the same in your note book.

5 b X f c Y W j i a .

After removing the petals you can see soft elongated structures attached to these petals. They are called stamens. How many stamens do you see? There is a bulb like structure at the top of each stamen that is called pollen sac or anther. Just below it a fine whitish thread like structure called filament attaches the anther to the petal (in Datura). So stamen has an elongated filament and a bulb like pollen sac. How many stamens are there? Stamens of the flowers are together called the male part or androecium. Draw the picture of stamen as seen by you.

; m b c Y W j i a .

As we remove petals, right on the thalamus is seated a bulb like structure called ovary. Just above it a fine tube like structure called style goes up ending in a somewhat flat bead like structure called stigma. This whole structure from ovary to stigma is the pistil or female reproductive part. All the parts present on the pistil together called as gynoecium. Draw the picture of pistil which you observe. How many pistils are there in Dhatura? We observe that flower parts are arranged in definite circles or whorls. Note your observations regarding the different types of flowers collected by you. Write your observation in the given table. Let us observe male parts (Androecium) and female parts (Gynoecium) of different flowers that you have collected. Observe stamen and pollen sac or anther of the flowers. Are they of the same size and shape? Observe various types of stamens of different flowers.

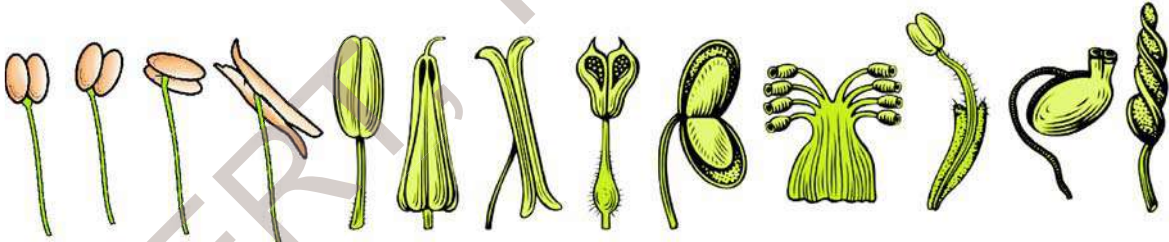


:] [" ' " ' ! ' Hmd Y g ' c Z ' g h U a Y b g
HUV` Y` !` %



Gynoecium

Androecium



Let us observe female parts like ovary, style, stigma of different flowers that you have collected. How are they? Like male parts, female parts also differ from flower to flower. Observe various types of pistils of different flowers. (Fig. 4)

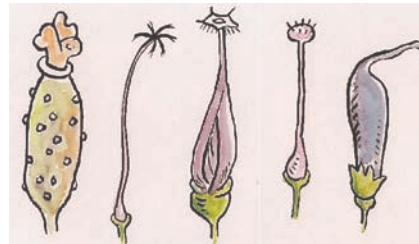


Fig. 4: Different types of pistils

Draw the diagram of flower you have dissected compare it with the diagram given below:

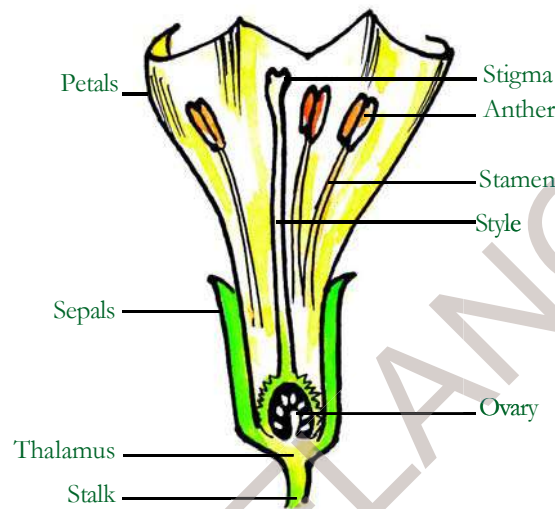
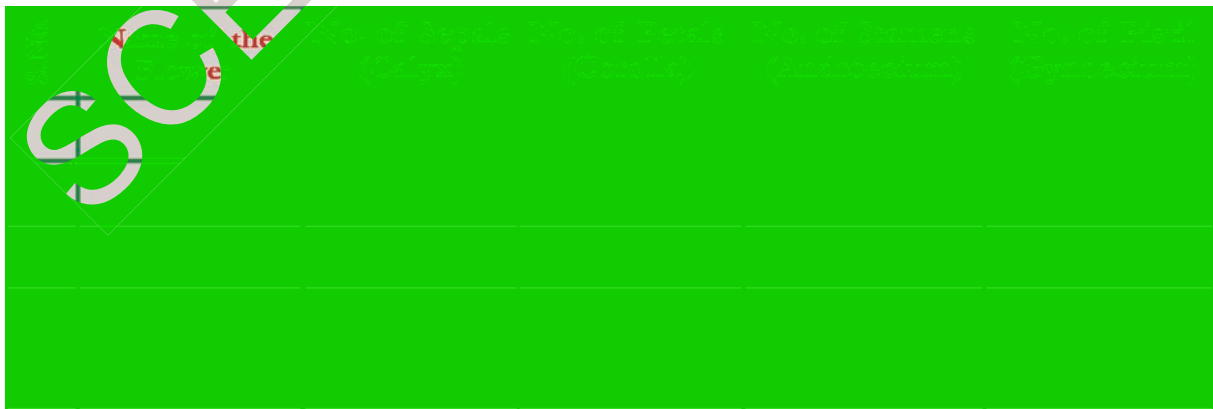


Fig. 5: Diagram of a flower showing its parts

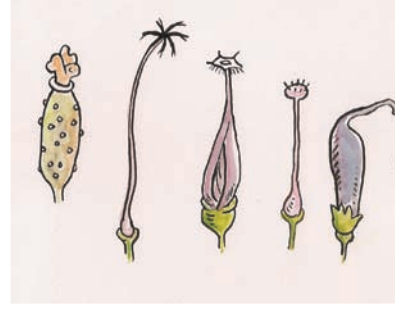
5 Wh | j | Do all flowers have four parts?

Collect as many flowers from your surroundings as you can. See that you have at least a type of melon or gourd flower as well. Now observe different parts in each flower. Record your observations in the table given below. (You may also record your observation regarding the flowers already collected by you earlier in this chapter).

HUV` Y` !` &

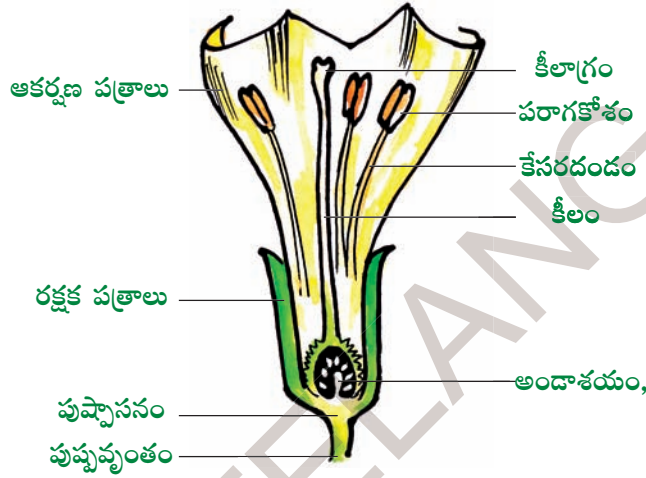


మీరు సేకరించిన పుష్పాలలో స్త్రీభాగాలను పరిశీలించండి. పుష్పాలన్నింటిలోనూ అండకోశం, అండాశయం, అండం, కీలం, కీలాగ్రం మొదలైన భాగాలన్నీ ఉన్నాయా? అవి ఎలా ఉన్నాయి? పురుష భాగాల మాదిరిగానే స్త్రీభాగాలు కూడా ఒక్కొక్క పుష్పంలో ఒక్కొక్క రకంగా ఉంటాయి. పటం-4లో వేరువేరు పుష్పాల రకరకాల అండకోశాలను పరిశీలించండి.



పటం-4 రకరకాల అండకోశాలు

మీరు సేకరించిన పుష్పాలలో ఏదైనా ఒక పుష్పాన్ని గీయండి. భాగాలు గుర్తించండి. పటం-5తో పోల్చి చూడండి.



పటం-5 పుష్పం - భాగాలు

కృత్యం-2 : అన్ని పుష్పాలలోనూ నాలుగు ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయా?

మీ పరిసరాలలో దొరికే వీలైనన్ని ఎక్కువ రకాల పుష్పాలను సేకరించండి. (పూలు కోసేటప్పుడు కొమ్మలు విరగకుండా జాగ్రత్తపడండి). మీరు సేకరించిన పుష్పాలలో దోస, గుమ్మడిలాంటివి ఉండేలా చూసుకోండి. ఇప్పుడు ఒక్కొక్క పుష్పాన్నీ తీసుకొని దానిలోని భాగాలను పరిశీలించండి. పట్టికలో నమోదు చేయండి. ఒకటో కృత్యంకోసం సేకరించిన సమాచారాన్ని కూడా ఇక్కడ నమోదు చేయండి.

పట్టిక-2

వ.సం.	పుష్పం పేరు	రక్షక పత్రాల సంఖ్య	ఆకర్షణ పత్రాల సంఖ్య	కేసరాల సంఖ్య	అండకోశాల సంఖ్య

- In the case of cucumber or bottle gourd, do they have all four parts in each flower?

In Cucumber and Bottle gourd you will probably find two types of flowers on each. Examine them carefully. Take the help of the figure given below and find out the difference between the two.



:] [" ' ! ' * .

Do you know any other plants which have separate male and female flowers? Give examples.

What do you see in sunflower? It looks like a single flower. But is actually a bunch of flowers. The small flowers in the bunch are called 'florets'. The florets in the centre are called disc florets. The florets along the rim are called ray flowers. You will learn more about such special flowers in higher classes.

Flowers may be classified on the basis of

7 c a d` Y h Y` Z` c k Y f .

A flower that has four or more whorls – at least one each of calyx (sepals), Corolla (petals), Androecium



(stamens) and Gynoecium (pistil) is called a Complete flower. Eg: Hibiscus, Datura, Ipomea.

= b W c a d` Y h Y` Z` c k Y f .

A flower in which any of these four whorls is missing is an Incomplete flower.



Eg: cucumber, bottle gourd, papaya.

I b l g Y l i U` ` Z` c k Y f .

A flower which has either stamens (androecium) or pistil (gynoecium) is called unisexual flower. (Eg: cucumber, bitter melon, papaya, gourd, bitter melon etc.). Are both unisexual flowers found always on the same plant? Try to find out about.



c h h` Y

U g Y a b` Y h Y` Z` c k Y f . They only have stamens. They do not have pistil.

V L` : Y a U` Y h Y` Z` c k Y f . They only have pistil. They do not have stamens.

Is an unisexual flower a complete flower? Why not?



SCERT, TELANGANA

6] g Y l i U` ` Z` c k Y f .

A flower that has both stamens and pistil (androecium and [m b c Y W] i a Datura, hibiscus, Ipomea, is called bisexual. bottle gourd, watermelon and papaya or any other plant bearing unisexual flower, whether the



male and female flowers are born on the same plant or on separate plants?

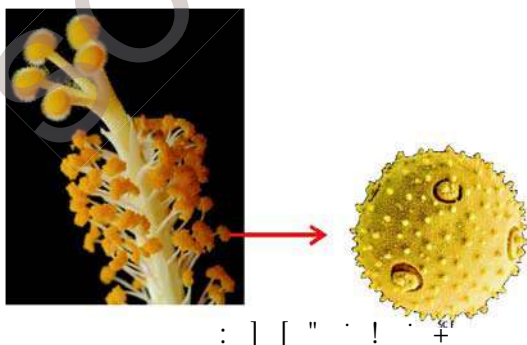
Collect hibiscus, cucumber, bitter gourd, datura, ipomea, bottle gourd flowers etc. !Observe the different parts in them. Record mc i f ` c V g Y f j U h] c b g `] b ` h ` can collect all these, in case you can't, take the help of books present in your school library or elsewhere.

HUV` Y` ! ` `

S.No.	Name of the Flower	Complete/ In Complete Flower	Unisexual / Bisexual Flower	Male / Female / Both
1	Hibiscus			
2	Datura			
3	Ipomea			
4	Cucumber			
5	Bottle Gourd			
6	Bitter Gourd			

GYI i U` ` d U f ` g ` c Z ` Z` c k Y f :

Now take a stamen (androecium) from the china rose flower, tap the stamen gently on a slide. You can see some grains fallen on the slide. Put a drop of water and observe these grains under the microscope.

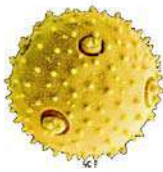


These grains are called pollen grains. Collect pollen grains from other flowers and observe under the microscope as well. Are all these of same shape and colour? Draw the different pollen grains as you see them under the microscope.

Take the pistil of a datura flower as it is big enough to observe the internal parts. Cut the sections of the ovary of pistil as shown in figures 8a and 8b.

With the help of hand lens study the internal parts.







Agents that help ovary of flower to develop into fruit

5 Wh | j | h m' ! ' (

:] [" ' ! ' , U " ' H " G ' c Z ' c j

What do you see? Some small ball like structures called “ovules” can be seen arranged in different chambers. Now take pistils of other flowers as well one by one, and cut the ovary of them and observe. Draw the diagram of the section of ovary that you have observed.

5 Wh | j Which part of the flower turn into a fruit?

Collect a pistil and fruit from datura plant. Cut the transverse section of both ovary of pistil and fruit. Observe the internal structure of both the section cuttings with the help of a hand lens. Are there any similarities between these two?



:] [" ' ! ' - " ' H " G ' c Z ' c j

Collect pistil and fruit of cucumber, bhendi (Ladies finger), cotton and beans and do the above activity. Write your observations. What similarities do you see between the ovary and fruit of the same species?

It is reasonable to conclude that an ovary develops into a fruit while the ovules develop into seeds. The seeds further produce new plants.

Observe a bottle gourd plant in a garden. It has unisexual flowers i.e. male and female flowers separately. Select 10 female buds of bottle guard, cover with a polythene bag loosely tying the bag on a stalk. Make some tiny holes in the bag with the help of a pin.



:] [" ' ! ' % \$ U

Two days later observe the buds blooming. (Now collect the pollen grains from a male flower of the Bottle gourd plant). Pluck the stamens of male flower and shake to collect pollen grain in a sheet of paper. Twisting cotton wool over the tip of a match stick prepares a brush. Now uncover five of the ten female flowers. Apply the pollen grains on to the stigma of these flowers with the brush.



:] [" ' ! ' % \$ V



The pollen grains stick to the stigma. Cover the flowers again with polythene bag. Remove all male flowers from the plant. So that no pollen grain reaches the remaining female flowers.



The transfer of pollen grains from anther to stigma known as **pollination**. After one pollinated flowers. Pollinated flowers do not.

- Why is it necessary to begin this experiment with buds in which sepals are closed?
- Why are the buds enclosed in polythene bags?
- Why are the buds covered with polythene bags?

By this experiment we come to know that significant role is played by male flower in the formation of fruit. If transfer of pollen grains take place within the flower it is known as Self Pollination. Transfer of pollen grain from one flower to stigma of another flower of same species in called **Cross Pollination**.

5 [Y b h g · c Z · D c · ·] b U h] c b "

How do these pollen grains fall on the stigma? Air, water, animals, insects, humans act as agents of pollination. They carry pollen grains from anther to the stigma. Insects like

butterflies suck nectar from flowers. At that time pollen grains of that flower stick to the legs of the butterfly. When the butterfly goes to another flower for nectar, the pollen grain that have stuck to it's legs fall on that flower.

Do you know?

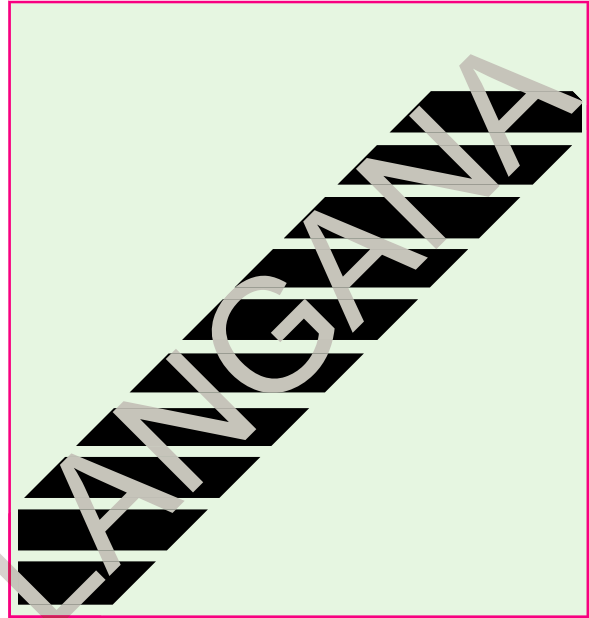
Birds and insects are the natural agents of pollination. The enormous use of pesticides kills insects also. It effects pollination. Crop yield become reduced particularly in sun flower crop. The rate of pollination is reduced because of lack of insects in the fields.. Think! How we destroy our beautiful nature.

What happens to the pollen grain after Pollination?

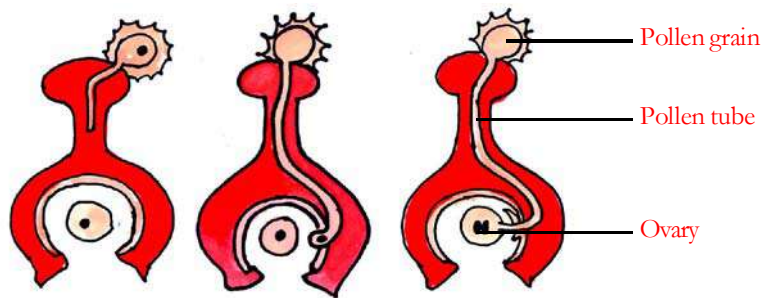
5 Wh] j] h m · ! ·)

Take two glass slides. On one slide solution on one side and two drops of water on another side. Add some sugar grains to water on one slide. Now put some pollen grains of Hibiscus flower on both the slides. After one hour observe under microscope. In which slide do pollen grains germinate and why?

There are some substances present on the stigma which promote the germination of the pollen grains. During germination a tube grows from the pollen grain. This tube ultimately reaches the ovary through the style with the male part. This male part fuses with the female part in the ovule of the ovary.



SCERT, TELANGANA



Fusion of units of male and female parts to form a structure called as zygote is called **Fertilization**.

After fertilization seed develops from the ovule and the ovary usually develops into a fruit. The entire process of fertilization and formation of zygote is known as Sexual reproduction. For the formation of a seed sexual reproduction is essential. The seed thus formed are dispersed to different places by agents like air, water, birds and animals and by human beings as well. These seeds grow into new plants under favourable conditions.

Production of baby plants or offsprings from the zygote is called **sexual reproduction**.

5 g Y l i U ' ' f Y d f e X i W h] c b .

We often find that some plants produce new plants from their vegetative parts. Can you name some such plants?

S.No.	Name of the Plant	Plant part from which new plant produced
1	Rose	Twig
2		
3		
4		
5		

Reproduction in plants when occurs using plant (vegetative part) other than the flower is asexual reproduction. The most interesting thing in plants is baby plants can grow even without formation of seeds that is without sexual reproduction. Let us study some such processes.

Vegetative reproduction

Production of new plants from vegetative parts of a plant i.e. root, stem and leaf is known as vegetative reproduction.

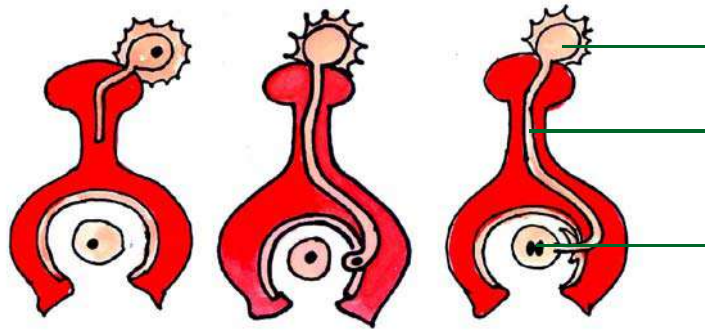
5 W h] j] h m ' ! ' * .

Do you know how farmers produce potatoes in their fields?



Take potato and observe it. It has a number of small

depressions on its surface. These are known as eyes. Cut the potato into pieces such that there is an eye in each piece. Remove the eyes from some of these pieces. Fill two cups with soil. Plant the piece with eyes in one cup and label the cup as “with eyes” and those without eyes in another cup named as “without eyes”.



Water both cups daily and observe what happens. In which cup do potato plants sprout? Here is a picture of a plant called Bryophyllum.



You can see baby plants on the edge of the leaves. Can we say that the Bryophyllum plant reproduces through its leaves? In our garden we grow plants like rose, hibiscus, and jasmine by cutting a small branch and planting them in the soil.

Which other plants can be grown from its cutting? (Name a few such plants)

Vegetative reproduction in some plants

Plant	Part of the plant
Sweet potato, dahlia, carrot, turnip, radish	New plants grow from the modified root.
Potato	New plants grow from eyes in the tuber which is a modified stem
Onion, garlic, tuberose, lilies, gladioli	New plants grow from bulbs, or corms (gladioli), which are modified stems.
Bryophyllum (sprout leaf plant), begonia	New plants grow from buds on the leaf
Sugarcane	Stem grows roots at the nodes
Mint, strawberry, chrysanthemum	Stem creeps along the ground and strikes roots at the nodes.

6 i XX] b [.

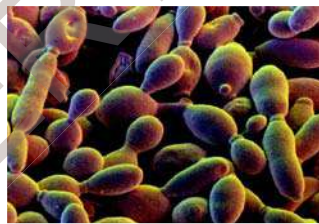
The jilebi maker adds something to the jilebi mix and leaves it for sometime. It helps him to make good jilebes. What he mixes is a type of plant called yeast. Yeasts grow with the help of a small bulb like outgrowth which increases in size and breaks off from the parent plant to live independently. This process of reproduction is called budding.



5 Wh] j] h m' ! ' + .

Take some water in a glass tumbler. Mix a tablespoon of sugar and half spoon of yeast powder you get in the market, in the glass tumbler. Cover the glass and leave it undisturbed for a day. On the next day place a drop of the solution on a slide and cover it with a cover slip and examine it under a microscope. You will be able to see budding (look like water bubbles growing new ones on them).



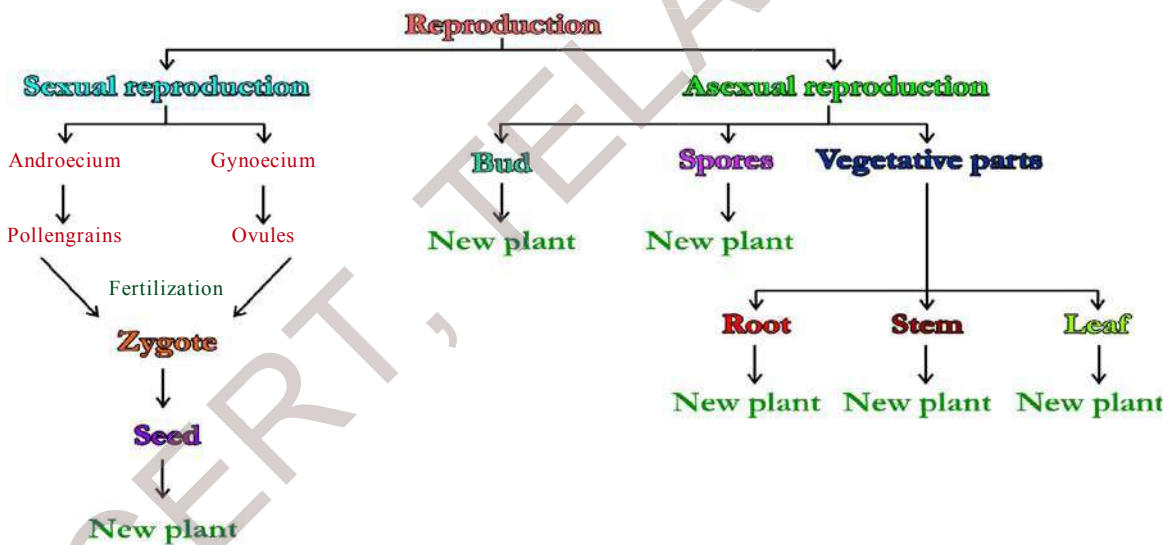
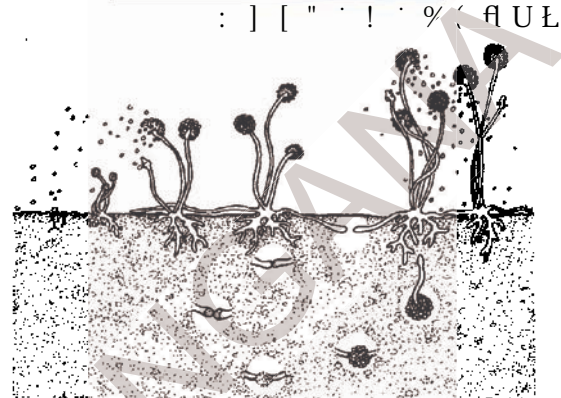


G d c f Y · Z c f a U h] c b .

5 W h] j] h m · ! · ,

Take a slice of bread cover it with a vessel and leave it undisturbed for two or three days. Thereafter you will find the slice covered with grey coloured fungus called bread mould. Let it stand for three or four days. The whole growth appears like a black powder like matter. Transfer this powder with a thin stick on a fresh slice of moist bread. Observe what happens after every day and b c h Y · m c i f · c V g Y f j U h]

The black powdery portion of bread mould contains several spores.

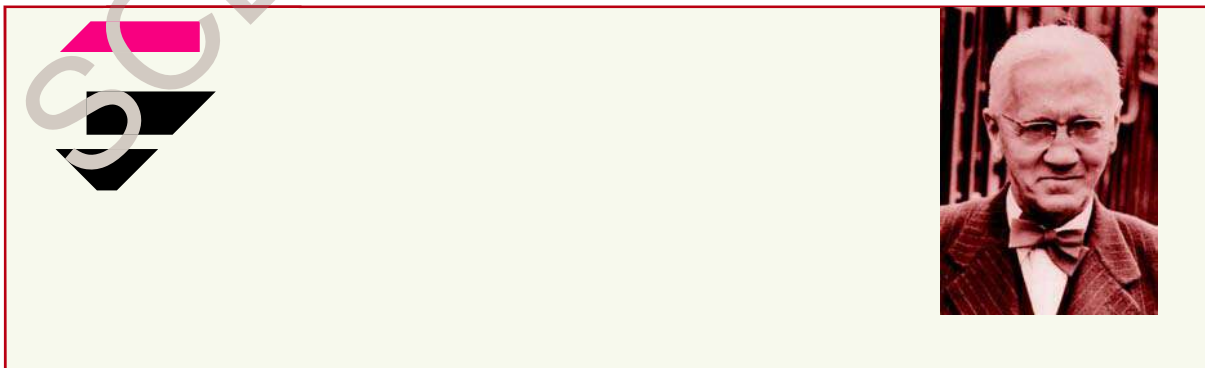
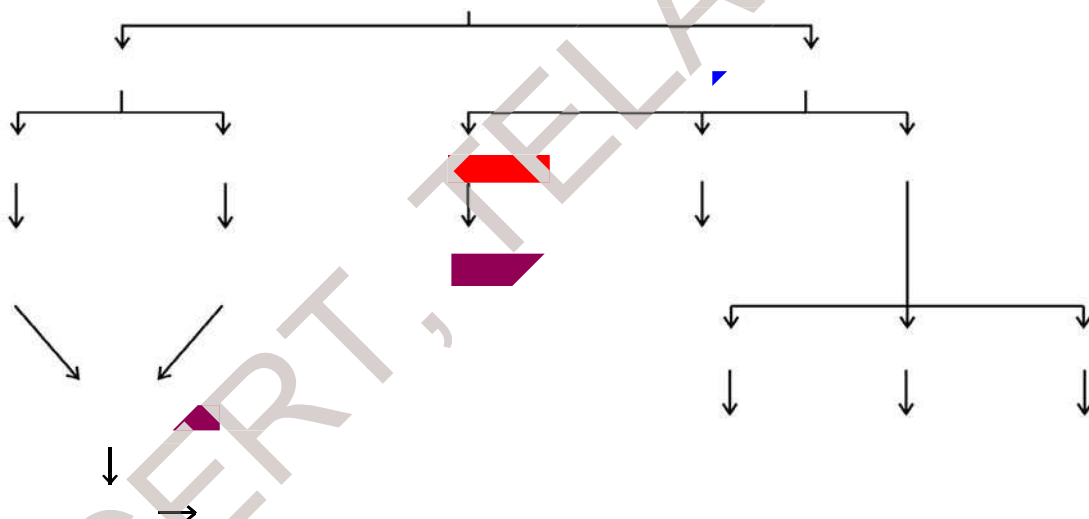
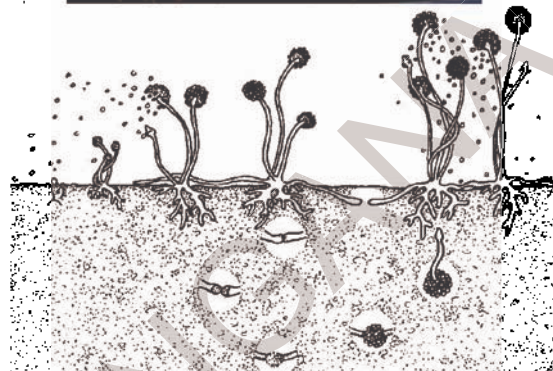


Do you know!

Alexander Fleming a Scottish scientist, discovered that a certain kind of mould (Penicillium) produces a substance, called **Penicillin**, which can destroy many kinds of disease causing bacteria. Penicillin came to be known as an antibiotic



Sir Alexander Fleming



Key Words:

Cutting, Gametes, Zygote, Androecium, Gynoecium, Pollination, Fertilization, Anther, Thalamus, Corolla, Calyx, Filament, Vegetative Propagation, Spores.

What we have learnt?

- Flower consists of four parts. Sepal, Petal, Stamen and Pistil.
- Based on presence and absence of floral parts flower are two types. Complete flower and Incomplete flower.
- Based on presence of both or single sexual parts flowers are of two types. Bisexual flowers and Unisexual flowers.
- Transfer of pollen grains from anther to stigma is known as pollination. Flowers can be self pollinated or cross pollinated.
- Fusion of male and female parts to form zygote is called Fertilization.
- On the basis of parts involved, reproduction in plants is of two types, sexual reproduction and asexual reproduction.
- Production of offspring from zygote is called sexual reproduction.
- Formation of new plants without sexual reproduction is Asexual reproduction.

Improve your learning

1. Do all flowers have same parts? Classify the flowers according to the parts of flower present in them and give examples.



2. Differentiate between
 - a. Bisexual flowers, Unisexual flowers
 - b. Complete flower, incomplete flower
 - c. Male flower, female flower
3. What happens when a pollen grain falls on a stigma?
4. What helps to bring pollen grains to the stigma?
5. Explain the method of sexual reproduction in plants.
6. Can plants produce new plants even without seeds? Explain the methods with examples.
7. Draw the diagram of any flower showing its parts.
8. Write the differences between sexual and asexual reproduction.
9. Do all plants reproduce in the same way? Explain with examples.
10. Karthik saw a cucumber plant in the kitchen garden. He identified two types of flowers-some flowers had a small swollen structure behind them while some did not. He removed all the flowers which did not have the swollen structure behind them thinking that they were of no use.
 - (a) Which flowers did he remove?
 - (b) Which flowers have swollen parts?

SCERT, TELANGANA



11. What are the agents of pollination?

12. Differentiate between self pollination and cross pollination.

13. Name the parts of the following plants from which they propagate vegetatively.

- a) Potato b) Bryophyllum

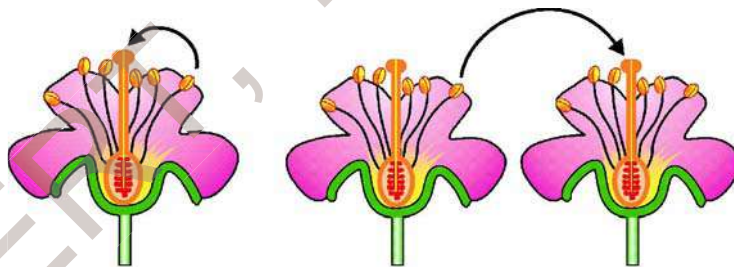
14. What am I?

- a) I am formed by the fusion of male and female parts.
b) I am a part of the plant that can travel a long distance and grow to a baby plant.

16. Match the following

- | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------|
| (1) Pollen grain | () | (a) Ovary |
| (2) Ovule | () | (b) Bryophyllum |
| (3) Reproduction through eyes | () | (c) Anther |
| (4) Reproduction through leaves | () | (d) Potato |

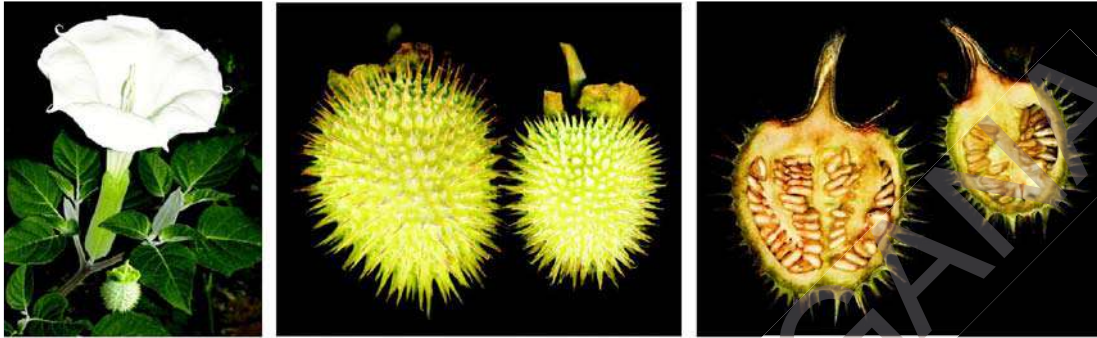
Observe the following figures. What difference do you observe. Write in your note book.



Do you know ?

Theophrastus, a Greek philosopher and the pupil of Aristotle, is known as the father of Botany. Reproduction in plants was first studied in detail by Theophrastus.





:] [" ' ! ' %

In the previous chapter “Reproduction in Plants” you have learnt about the parts of the flower. You know that after fertilization ovary develops as fruit and ovules develop into seeds. When the seeds germinate they give birth to new plants.

One day Ravali saw that a tomato plant was growing on the roof top. No one can sow seeds on the house top. How did they reach there?



How did they grow into plants? She was surprised. We often see plants that grow on cracked walls and on stones. How do seeds reach there?

Generally we sow seeds in our house gardens and in fields, but different kinds of plants grow in our surroundings. Who sows these seeds?

How do seeds travel from one place to another? Ravali has so many doubts.

Plants have special mechanism for seed dispersal. Do seeds travel to find suitable places to germinate? Do the dispersed seeds have any special characteristics? Does the travelling mechanism affect seed dispersal? Let us study these aspects..

Why are seeds dispersed?

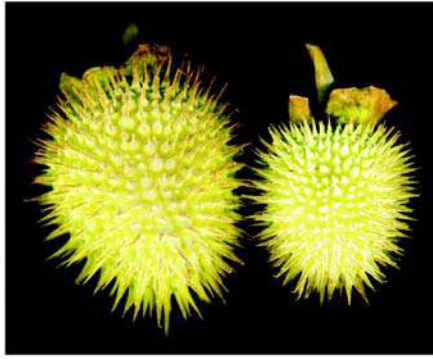
Most of the seeds fall in the soil and get buried in the ground. After some time they germinate and grow into small plants.

What will happen if all the seeds fall in the same place and germinate producing plants?

Will they have sufficient place to grow? Will they get sufficient sun light and water?

Can they survive in the absence of light and water?

When we discuss these questions we will know that seed dispersal is necessary to



SCIENCE

grow tiny plants of the same species. To avoid competition with the mother plant for air, water and minerals plants disperse their seeds to different distances. But the process of dispersal varies from plant to plant.

How are seeds dispersed?

Do you know the factors that affect seed dispersal? Are the characteristics of seeds

decided on the way they are dispersed? Let us find out.

Activity - 1 : Observe different seeds

Collect some seeds like grass, poppy, Okra/ Lady's finger, coconut etc. Try to collect different types of seeds like seeds with hair, thorns, big, small, light, heavy etc., Observe them and record the information in the table.

Table-1

S.No.	Name of the Seed	Nature of Seed						
		Light	Heavy	Round	Flat	Hairy	Thorny	Fibrous
1	Lady's finger							

Which seeds can be carried by air?

Name the seeds that are round and heavy?

Which seeds can float on water?

Which seeds contain hooks/horns? Why?

Are the hairy seeds light and flat? Why?

Do seeds with thorns grow into fruits with thorns?

How are fibrous seeds? Are they light or heavy?

Are there Tadi seeds in your list? Which characteristics do you find in them?

There are different seeds with different structures which are useful for their dispersal. Let us find out how these seeds are dispersed from one place to another.

జరగడం అవసరమవుతుందని తెలుస్తుంది. కొత్త మొక్కలు మొలిచినప్పుడు గాలి, నీరు, ఖనిజ లవణాల కోసం తల్లిమొక్కతో పోటీపడకుండా కొంత దూరంలో మొక్కలు విత్తనాలను వ్యాపింపచేస్తాయి. విత్తనాల వ్యాప్తిలో మొక్కనుంచి మొక్కకు, విత్తనంనుంచి విత్తనానికి వ్యాప్తి చెందే విధానం వేరుగా ఉంటుంది.

విత్తనాలు ఎలా వ్యాప్తి చెందుతాయి?

విత్తనాల వ్యాప్తిలో వనిచేసే కారకాలేమిటో మీకు తెలుసా? విత్తనాల లక్షణాలే, విత్తనాలు వ్యాప్తి

చెందే విధానాన్ని నిర్ణయిస్తాయా? మనం తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-1 : వివిధ రకాల విత్తనాలను పరిశీలిద్దాం

మీ పరిసరాలలో దొరికే గడ్డి, గసాలు, బెండ, కొబ్బరి మొదలైన రకరకాల గింజలు సేకరించండి. ముళ్ళున్నవి, వెంట్రుకలున్నవి, చిన్నవి, పెద్దవి, తేలికైనవి, బరువైనవి ఇలా వీలైనన్ని ఎక్కువ రకాల గింజలు సేకరించండి. వాటిని పరిశీలించండి, పట్టిక-1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-1

క్ర.సం.	విత్తనం పేరు	లక్షణం పేరు						
		తేలికగా	బరువుగా	గుండ్రంగా	చదునుగా	వెంట్రుకలు	ముల్లు	పీచులు
1	బెండ							

గాలిద్వారా వ్యాప్తిచెందే విత్తనాలేవి?

గుండ్రని, బరువైన విత్తనాలేవి?

నీటిపై తేలే విత్తనాలేవి?

కొక్కెలు / ముళ్ళున్న విత్తనాలేవి? ఎందుకు అవి అలా ఉన్నాయి?

వెంట్రుకలున్న విత్తనాలు తేలిక, సమతల లక్షణాలను కూడా చూపుతున్నాయా? ఎందుకు?

ముళ్ళున్న విత్తనాలలో కాయకు ముళ్ళున్నాయా?

విత్తనాలకు ముళ్ళున్నాయా?

పీచుగలిగిన విత్తనాలు తేలికగా ఉన్నాయా?

బరువుగా ఉన్నాయా?

మీ పట్టికలో తాటిపండు (టెంక) ఉందా! దానిలో ఏ ఏ లక్షణాలు గుర్తించారు.

రకరకాల కాయలకూ, గింజలకూ రకరకాల లక్షణాలు ఉంటాయి. ఇవన్నీ విత్తనాలు వ్యాప్తి చెందడానికి సహాయపడతాయి. వాటి వ్యాప్తి ఎలా జరుగుతుందో తెలుసుకుందాం.

Different agents of the seed dispersal

% " · 8] g d Y f g U ` · h \ f c i [\ v k] b x

Have you seen white hairy balls or parachute like structure moving in air? Children try to catch them. Have you ever tried to do so too? They are the seeds of caltropis. These seeds have light and hairy structure at one end. They travel with wind and settle at a suitable place to germinate. Seeds that are dispersed through air are usually light and are either very small or are light with wings on them or some hairy structures on them.

The seeds get adapted in such a way that they get carried away easily by wind. Some seeds float in air, some propel to travel short distances.

In some plants like orchids seeds are minute with inflated covering. In plants like tridax, seeds have wing like outgrowths. Cotton seeds have hairy structures. These types of specialized structures, present in the seeds, will be helpful for dispersal by air.

Try to find out names of seeds which float in air in your surroundings and make a list.



Milkweed

Dandelion

Tridax

Fig. 3

& " · 8] g d Y f g U ` · V m · k U h Y f



Lotus

Coconut

Fig. 4

How do seeds float on water?

The seeds adapted to float on water are usually light. The outer covering of the seed

has empty spaces filled with air and some are fibrous with air spaces that encloses the whole seed or fruit. Eg: Coconut. The entire Coconut fruit floats on water and moves from one place to another. When it reaches the ground it germinates. That's why we usually find coconut trees growing near sea shores. Seeds that are heavy usually fall to the bottom of water sources and get carried by the flow of water.

Ex: Seeds of Lotus.



Give examples of some other plants whose seeds are dispersed by water? (Hint: Think about water plants)

3. Dispersal of seeds by birds and other animals

Discuss with your friends and list out the seeds which are dispersed by birds and animals.

Seeds are dispersed by animals in many ways. In case of fleshy fruits, the fruit is eaten by animals and seeds are excreted while some dry fruits, with specialized structures like hooks, thorns, hairy parts, get stuck to the bodies of animals and get carried to distant places. We find such seeds in some kind of grass plants.

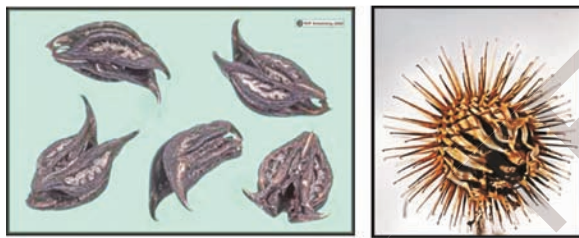


Fig. 5

Did you notice some kinds of fruits or seeds getting stuck to your clothes when you walk through fields and bushes? They have hooks or thorns on them. Find out which fruits or seeds these are?

Some seeds are sticky and get stuck to the beaks of birds and in course of flight they fall down at distant places. Often some birds carry seeds with their beaks. Some of them fall before they reach their nesting places.



Fig. 6

Do you know some seeds have to pass through the guts of some birds before they germinate?

Birds like Mynahs, Bulbuls, Crows eat some fruits (Eg: Neem fruit) the outer fleshy part gets digested in the food canal and the seed coats of them become tender. They are then dispersed to other places as bird droppings.

Many fleshy fruits are meant to be eaten by animals. The fleshy part of the fruit is eaten leaving the seeds uninjured. Some seeds get dispersed through animal excretions.

Activity - 2 :

Discuss in groups and give examples of seeds that are dispersed by animals. Fill in the following table.

S.No.	Name of the Animal	Fruits eaten / Seed dispersed

నీటిద్వారా వ్యాప్తి చెందే మరికొన్ని విత్తనాల పేర్లు చెప్పండి. (సూచన: నీటిమొక్కల గురించి ఆలోచించండి)

3. పక్షులద్వారా, జంతువులద్వారా వ్యాప్తి :

పక్షులు, జంతువుల ద్వారా కూడా విత్తనాల వ్యాప్తి జరుగుతుందని మీకు తెలుసా? మీ స్నేహితులతో చర్చించి మీకు తెలిసినవాటి జాబితా తయారుచేయండి.

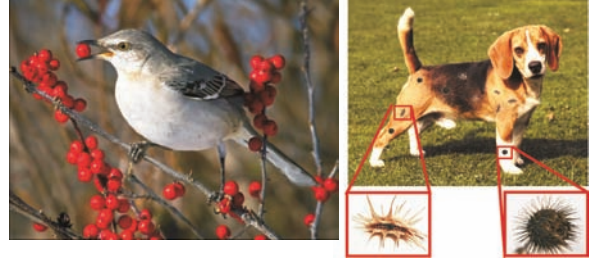
జంతువుల ద్వారా విత్తనాలు చాలా రకాలుగా వ్యాప్తి చెందుతాయి. కొన్ని కండగల పండ్లను జంతువులు తింటాయి. విత్తనాలను వినర్జిస్తాయి. మరికొన్ని ఎండిన పండ్లు జంతువుల శరీరానికి కొన్ని ప్రత్యేకమైన నిర్మాణాల ద్వారా అంటుకుంటాయి. కొక్కేలు, ముండ్లు, వెంట్రుకల్లాంటి భాగాలు కలిగిన పండ్లు ఇలా అంటుకుంటాయి. గింజలు జంతువులకు అంటుకొని దూరప్రాంతాలకు తరలిపోతాయి. కొన్ని గడ్డిజాతి మొక్కల్లో ఇలాంటి విత్తనాలు చూడవచ్చు.



పటం-5

మీరు తోటల్లో గడ్డిపొదల్లో నడిచినపుడు మీ దుస్తులకు కొన్ని రకాల పండ్లు లేదా విత్తనాలు అంటుకోడం గమనించే ఉంటారు. వాటికి కొక్కేలు లేదా ముళ్ళు ఉంటాయి. ఇలాంటి ఫలాలు, విత్తనాలు ఏవో తెలుసుకోండి.

కొన్నిరకాల విత్తనాలు జిగురుగా ఉండి పక్షుల ముక్కులకు అంటుకొని అవి ఎగురుతూ ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు సుదూర ప్రాంతాల్లో కిందపడతాయి. తరుచుగా కొన్ని పక్షులు విత్తనాలను తమ ముక్కులతో



పటం-6

తీసుకెళుతుంటాయి. కొన్ని విత్తనాలు గూటికి చేరకముందే దారిలో పడిపోతాయి. ఆశ్చర్యం కలిగించే విషయమేమిటంటే కొన్ని విత్తనాలు మొలకెత్తే ముందు తప్పనిసరిగా కొన్ని పక్షుల జీర్ణమండలంగుండా ప్రయాణం చేయాల్సిందే.

గోరింక, బుల్బుల్పిట్ట, కాకులు, మొదలైన పక్షులు, వేపలాంటి రకరకాల పండ్లను తింటాయి. పండులో మెత్తని భాగమంతా పక్షుల ఆహార వాహికలో జీర్ణమౌతుంది. విత్తన కవచాలు మెత్తగా మారుతాయి. చివరికి పక్షుల రెట్టలద్వారా వ్యాప్తిచెందుతాయి.

అలాగే కండ ఉన్న ఫలాలను జంతువులు తింటాయి. కండను తిని విత్తనాలకు హాని కలగకుండా వదిలేస్తాయి. కొన్ని గింజలు మలంద్వారా కూడా వ్యాప్తిచెందుతాయి.

కృత్యం-2 :

జట్లలో చర్చించండి. జంతువులద్వారా వ్యాప్తిచెందే మరికొన్ని విత్తనాలకు ఉదాహరణలివ్వండి. కింది పట్టికలో రాయండి.

క్ర.సం.	జంతువు	తినే పండ్లు / వ్యాప్తిచేసే విత్తనాలు

Do you know?

The forgetful squirrel

It collects a lot of nuts and hides them underground before onset of winter. It can hardly eat all of them and even forget where it has hidden its nuts! Thus we have several nut trees at different places.



4. Dispersal of seeds through human beings

Generally we sow seeds of flowers, fruits and vegetables in our home garden. Everyone is aware of Tomatoes. It is a common vegetable cooked in every home. In tomato pickles, tomato curry etc. We find Tomatoes. Do you know from where this fruit has come from and that it is not native to India? When European travellers came to trade in India, they left the seeds of vegetables like tomato, cauliflower, guava, pear on their return. Similarly sugar cane which is native to India and is used worldwide for production of sugar, is a good example of how people transfer seeds/fruits from one place to another.

Now-a-days we see different kinds of fruits and vegetables around us. Import and export of grains like wheat pulses, maize, paddy is a common practice through which many seeds get dispersed all over the world. It is funny to think that seeds also travel by aeroplanes and ships!

Activity - 3 :

Form group of four or five students. Try to collect information from your school library about different types of seeds dispersed by man. List out the names of seeds and the places from which they have come.

5. Dispersal by bursting of fruits that throw the seed out:

Many fruits enclose the seed in a capsule or pod. Upon drying the pod explodes releasing the seeds with great force in the surroundings. We find such type of seeds in Bhendi, Mustard and seeds of Pea family. Some seeds grow in capsules which when touched burst and uncoil with a force in such a way that they scatter the seeds all around. Try to list out such types of seeds that you see in your surroundings

Activity - 4 : Observation of scattering of the seeds

Collect fruits of Crossandra (Kankambaram) from your or your friends houses, sprinkle water on them. Write your observations. Collect some dry pods of pea, gingelly (Til), bhendi from a nearby field or from a shop and try to open them. What happens to the seeds in the pod? How far are they scattered? Note the distance.

మీకు తెలుసా?

మతిమరుపు ఉడత :

ఉడత చలికాలంలో ఎన్నో గింజలు, పెంకున్న విత్తనాలను సేకరించి భూమిలో దాస్తుంది. కనీసం కొన్నైనా తినకముందే వాటిని ఎక్కడ దాచిందో మరిచిపోతుంది! అందుకే వివిధ స్థలాలలో ఉడత దాచిన గింజలు చెట్లుగా పెరుగుతాయి.



4. మానవులద్వారా వ్యాప్తి :

సాధారణంగా పూలమొక్కలు, పండ్లు, కూరగాయల గింజలు పక్కఇళ్ళనుంచి తెచ్చుకొనిగానీ, కొనితెచ్చిగానీ మన ఇళ్ళలో నాటుతాం కదా! మనం కూరలు, పచ్చళ్ళు మొదలైనవి తయారుచేయడానికి ఎక్కువగా ఉపయోగించే 'టమాటా' మన దేశానికి చెందిన కూరగాయ కాదంటే చాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంటుంది కదూ! మరి ఈ టమాటా ఎక్కడినుంచి వచ్చినట్లు? ఐరోపా వర్తకులు మనదేశానికి వచ్చినప్పుడు టమాటా, గోబిపువ్వు, జామ, పియర్ మొదలైనవాటిని తమతోపాటు ఇక్కడికి తీసుకొచ్చారు. అలాగే మనదేశానికి చెందిన చెరుకుగడ ప్రపంచమంతా వ్యాప్తి చెందింది. చక్కెర ఉత్పత్తికి ఎంతగానో ఉపయోగించ బడుతోంది. విత్తనాలు మనుషుల ద్వారా ఒకచోటినుంచి మరొక చోటికి ఎలా బదిలీ అవుతాయో చెప్పడానికి ఇవి మంచి ఉదాహరణలు.

విత్తనాలు విమానాల్లో, స్టీమర్లలో ప్రయాణం చేసి ఒక దేశంనుంచి మరొక దేశాన్ని చేరతాయంటే వినడానికి చాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంటుంది కదూ! ఈ రోజుల్లో మనచుట్టూ లభించే రకరకాల పండ్లూ, కూరగాయలూ రకరకాల ప్రాంతాలనుంచి వచ్చి చేరినవే. గోధుమ, వరి, పప్పుధాన్యాలు మొదలైనవి ఎగుమతి దిగుమతి చేసుకోడం ఈ రోజుల్లో సర్వసాధారణం. వీటిద్వారా ఎన్నో రకాల ఇతర విత్తనాలు కూడా ప్రపంచమంతా వ్యాప్తిచెందుతున్నాయి.

కృత్యం-3 :

నలుగురైదుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో పరిశీలించి మానవుల ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వివిధ రకాల విత్తనాల సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఏవేవి ఏ ఏ ప్రాంతాల నుండి వచ్చాయో పట్టిక రాయండి.

5. పేలడంవల్ల విత్తనాల వ్యాప్తి :

చాలా పండ్లలో విత్తనాలు వాటి గుళిక లేదా కాయలో ఇమిడి ఉంటాయి. ఎండినప్పుడు గుళిక పేలి విత్తనాలు చాలా ఒత్తిడితో పరిసరాలలోకి చెల్లాచెదురు అవుతాయి. ఈ రకమైన విత్తనాలను బెండ, ఆవ, బఠానిలాంటి మొక్కల్లో చూడవచ్చు. కొన్ని ఎండిన కాయలను తాకగానే వెంటనే పగిలిపోయి చుట్టలు తిరిగిపోతాయి. దాంతోపాటు విత్తనాలు దూరంగా వెదజల్లుతాయి. కొన్ని విత్తనాలు ఇలాగే వ్యాప్తి చెందుతాయి కదా! ఈ పద్ధతి ద్వారా వ్యాప్తిచెందే విత్తనాల పేర్లు రాయండి.

కృత్యం-4 :

మీ ఇంట్లో గాని, మీ స్నేహితుల ఇళ్ళలో గాని ఉండే కనకాంబరం మొక్కలను పరిశీలించండి. ఎండిన కాయలున్న మొక్కలమీద నీళ్ళు చిలకరించండి. ఏం గమనించారు? మీ పరిశీలనలను నోటు పుస్తకంలో రాయండి. మీ సమీపంలో ఉన్న పొలం లేదా దుకాణం నుంచి ఎండిన బఠాని, నువ్వులు, బెండ కాయలను సేకరించండి. వాటిని తెరిచే ప్రయత్నం చేయండి. కాయలు పగిలి మెలితిరిగిపోతాయి. కాయల్లోని విత్తనాలు ఏమౌతాయి? ఎంతదూరానికి ఎగిరి పడతాయో ఆ దూరాన్ని గుర్తించండి.



Fig. 6

- In which weather conditions do seeds scatter?
- Do you think that these seeds would scatter in this way during rainy season?

Why plants produced a large number of seeds:

You observed that fruits and vegetable plants that grow in our home garden produce a large number of seeds. Some fruits grow singly whereas some are in bunches. Some fruits have a single seed in them and some have a large number of seeds.

Activity - 5 : Seeds in fruits

Collect different kinds of fruit which are available in your surroundings. Open them and count how many seeds they have. Try to collect information about seeds and enrich the following table.

Table - 3

S.No.	Name of the Fruit	Number of Seeds

- Which fruits have a large number of seeds?
- Which fruits have a single seed?
- Do all the seeds germinate to grow into plants?

All the seeds of a fruit should be able to germinate to produce new plants?



Do you know?

A mustard plant produces more than 10,000 seeds in its lifetime. If all the seeds germinate to grow into adult plants, think how many seeds would be produced. If this happens for a period of six years the entire globe will be covered with mustard plants!



పటం-6

ఎలాంటి వాతావరణ పరిస్థితుల్లో విత్తనాలు చెల్లాచెదరవుతాయి?
వర్షాకాలంలో విత్తనాలు చెల్లాచెదరవుతాయా? ఆలోచించండి.

మొక్కలు అధిక సంఖ్యలో విత్తనాలను ఎందుకు ఉత్పత్తి చేస్తాయి?

మీ పెరట్లో లేదా తోటలో పండ్లు, కూరగాయలు పెంచడాన్ని గమనించే ఉంటారు. కొన్ని పండ్లు ఒక్కొక్కటిగా కాస్తాయి. మరికొన్ని పండ్లు గుత్తులు గుత్తులుగా కాస్తాయి. కొన్ని పండ్లలో ఒకే విత్తనం ఉంటుంది. మరికొన్ని పండ్లలో చాలా విత్తనాలు ఉంటాయి.

కృత్యం-5 : పండ్లలో విత్తనాలు

పండ్లలో ఉండే విత్తనాలను లెక్కిద్దాం. జాబితా తయారుచేద్దాం. స్థానికంగా లభించే కొన్ని పళ్లను సేకరించండి. వాటిని కోసి వాటిలో ఎన్ని విత్తనాలు ఉన్నాయో గమనించి కింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

మీకు తెలుసా?

ఒక ఆవాల మొక్క తన జీవితకాలంలో సుమారుగా పదివేలకు పైగా గింజలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇవన్నీ మొలిచి మొక్కలుగా ఎదిగాయనుకోండి అప్పుడు ఎన్ని విత్తనాలు తయారవుతాయో ఊహించండి. ఇలా జరిగితే కేవలం ఆరు సంవత్సరాల వ్యవధిలో భూగోళం మొత్తం అంగుళం కూడా ఖాళీలేకుండా ఆవాల మొక్కలతో నిండిపోతుంది.



పట్టిక-3

క్ర.సం.	పండు పేరు	విత్తనాల సంఖ్య

ఏ పండ్లలో ఎక్కువ విత్తనాలు ఉన్నాయి?

ఒక విత్తనాన్ని కలిగిన పండ్లు ఏవి?

పండులోని విత్తనాలన్నీ మొక్కలుగా పెరుగుతాయా?

ఒక కాయలో ఒకే విత్తనం ఉన్నా, చాలా విత్తనాలు ఉన్నా అన్ని విత్తనాలకూ మొలకెత్తే సామర్థ్యం ఉంటుందా?

If this happens we will see only same type of plants in large number in our surroundings. All seeds don't germinate. Some seeds never germinate to produce new plants. Some seeds germinate but plants die before maturation. To overcome these problems plants produce a large number of seeds.

Key words:

Seed Dispersal, Capsule, Pod, Bursting Mechanism.

What we have learnt?

- Seeds are carried from one place to another so that they get suitable conditions to grow, this is called dispersal of seeds.
- Seed dispersal is essential for survival of plants.
- Seeds of different shapes, sizes and structures on them help in dispersal.
- Seeds are dispersed by wind, water, birds and animals.

Improve Your learning

1. What happens if seeds are not dispersed?
2. How are the seeds dispersed in caltropis?
3. Why do most of the coconut trees grow along the sea shores?







4. Do you find any relationship between the weight of the seeds and the dispersal mechanism? Discuss with suitable examples.
5. Ravali said “dispersal of seed is very important in nature.” Is she correct? Why?
6. Collect the information in the following table and discuss the reasons?

Table - 4

Agents of dispersal	Name of the seed / Fruit
By wind	
By water	
By animal	
By bird	
By man	
By any other	

7. Some seeds like soap nuts have very hard shell. Why it is so?
8. Now- a-days people want to eat sprouts. List out the reasons why they take sprouts as food?
9. Collect some seeds sow them in a particular place in your school garden. Observe how many days each type of seed takes to germinate. Tabulate your observations.
10. Collect Tadi Palm seeds. Make any decorative item with these. Display them on your school theatre day.

SCERT, TELANGANA








WATER - TOO LITTLE TO WASTE

In class VI, we had studied about the uses of water, about floods, droughts etc. So little is the quantity of water resources available for us, that we have to use them very carefully. We know that water is a precious resource. We cannot live without water. Not only we, plants and animals also depend on water for their survival. Recollect the water sources on the Earth. We can see huge amounts of water in seas and oceans. Is it useful for us? We do not use sea water for drinking. Why? Sea water is also not useful for crops. We use only fresh water.

What is fresh water? Where is it available? Fresh water is available in ponds, lakes, rivers and streams. Do you know how much fresh water is available on the Earth? If 10 liters of water is the total water on the surface of earth then out of this only 1ml is available as fresh water for our use as well as for the survival of plants and animals.

If the total water on earth be 100%, let's see what percent would be available of fresh water.

Table - 1

Source of Water	Percentage
Oceans	97% 
Water as ice in Glaciers & Polar regions	2% 
Ground Water, Water in Ponds, Lakes and Rivers	1% 

Source of Water on Earth

- Fresh water is a precious resource? Discuss.
- How are we presently using this resource?
- What will happen if we continue to do so?



Fig. 1

Do you know?

On **World Water Day**, that is 22 March 2005, the period 2005-2015 was



declared as the International Decade for action on "Water for Life".



నీటి వనరులు, వినియోగం, వరదలు, కరువు మొదలైనవాటి గురించి మనం ఆరో తరగతిలో తెలుసుకున్నాం. మనకు నీటి వనరులు చాలా పరిమితంగా ఉన్నాయి. కాబట్టి నీటిని చాలా పొదుపుగా వాడాలి. నీరు అత్యంత ముఖ్యమైన సహజ వనరు అని మనకు తెలుసు. నీరు లేకుండా మనం బతకలేము. మనమే కాదు మొక్కలూ జంతువులూ కూడా నీటిపై ఆధారపడి జీవిస్తాయి. భూమిపైనున్న నీటి వనరులను జ్ఞప్తికి తెచ్చుకోండి. సముద్రాలలో, మహాసముద్రాలలో పెద్ద మొత్తంలో నీరు ఉంటుంది. అది ఎలా ఉంటుంది? మనకు ఉపయోగపడుతుందా? సముద్రాలలో నీరు తాగడానికి ఉపయోగపడదు. ఎందువల్ల? సముద్రపు నీరు పంటలకు కూడా ఉపయోగపడదు. మనకు మంచి నీరు మాత్రమే ఉపయోగపడుతుంది.

మంచి నీరు అంటే ఏమిటి? అది ఎక్కడ ఉంటుంది? కొలనులలో, చెరువులలో, నదులలో, వాగుల్లో మంచి నీరు ఉంటుంది. భూమిలో ఎంత మంచి నీరు ఉంటుందో నీకు తెలుసా? భూమి ఉపరితలంలో పది లీటర్ల నీరు ఉన్నదనుకుంటే అందులో ఒక మిల్లిలీటరు మాత్రమే మంచి నీరు. ఈ కాస్త నీటినే మనం, మనతోపాటు మొక్కలు, జంతువులు కూడా వాడుకోవాలి.

భూమిలో ఉన్న మొత్తం నీరు 100 శాతం అనుకుంటే అందులో మంచి నీటి శాతం ఎంత ఉంటుందో చూద్దాం.

పట్టిక-1

నీరు లభించే ప్రాంతం	శాతం
మహాసముద్రాలు	97%
గ్లేసియర్స్, ధృవప్రాంతంలో మంచు రూపంలో ఉన్న నీరు	2%
భూగర్భజలాలు, కొలనులు, సరస్సులు, నదులలో నీరు.	1%

భూగోళం - నీటి వనరులు

మంచి నీరు అత్యంత విలువైన వనరు - చర్చించండి.

ప్రస్తుతం మనం నీటి వనరులను ఎలా వినియోగిస్తున్నాం?

ఇలాగే నీటిని వినియోగించుకుంటూ వెళ్లే ఏం జరుగుతుంది?



పటం-1: భూగోళంపై నీటి వనరులు

మీకు తెలుసా?

2005 సం॥ నుండి ప్రతి సంవత్సరం మార్చి 22వ తేదీని 'ప్రపంచ జలదినోత్సవం'గా జరుపుకుంటున్నాం.



'నీరే మనకు ప్రాణాధారం' అనే కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించడానికి గాను 2005 - 2015 మధ్య కాలాన్ని అంతర్జాతీయ దశాబ్దంగా ప్రకటించారు.

Did you notice that a very small amount of fresh water is available on earth? Most of the times we do not think of the importance of fresh water. We are not aware of the need to preserve fresh water.

5 Wh | j | h m' ! ' %.

List out the daily life situations where we waste water usually. Discuss in groups why we do so. Write reasons in your note book.

Neeraja collected a news letter for you. Try to analyse issues discussed in the newsletter.

G C F F C K ' C : ' 9 5 F H <

My dear young minds, I am your living home I am called as the Planet Earth. I always try to make you happy by supplying various resources to meet your needs. But now I am in danger. Please listen to me.



Fresh water has been the constant and essential companion of human beings throughout history water is used in great quantities in agriculture and industries.

But your planet is poorly endowed with fresh water. Most water is rendered useless to humans by dissolved salts in the oceans. Only 3 percent is available as fresh water of which 2/3 is locked up in Ice and snow. You

may think, nature is unkind in depositing almost eighty percent of rain over the sea. The rain that falls over the land has a great potential value.

Unsustainable extraction of fresh water causes water scarcity. Due to over extraction of fresh water underground reserves are falling rapidly. In India, the water table has fallen more than 300 meters. Human interventions which degrades the quality and quantity of fresh water occur, in 3 principle ways.

Firstly dams alter the natural flow of rivers often leading to water scarcity. Secondly, soil moisture is lost by land degradation due to poor farming practices and deforestation. Thirdly, surface water is polluted by run off chemicals used in industries.

World population is projected to grow 9.3 Billion by 2050. In addition to safe drinking water and sanitation the rising pressure on fresh water will be felt most severely in the energy sectors. Two out of three people will be living with water shortage by 2025. The growth of demand the decline in fresh water availability ,the adverse health effects from poor water quality and scarcity will result in violence and water wars. The next World War could be over water.

Neeraja said that it is a sad story and she was afraid of our future also.

SCER TELANGANA



Write down what you think about this g h c f m.

8 U m! V m! X U m' c i f ' b Y Y rapidly. We use water for agriculture, industries, power generation etc. Water resources are not being increased along with population and their needs. We must be aware of the need to protect water resources.

Neeraja decided to conserve water at home as an action towards the cause "Water for life".

Devi observed that a lot of water flows out of the kitchen as well as bathrooms at her house. She could not see water being wasted in this manner so she made a channel for water to flow from kitchen to the garden around. She could not use water from bathroom in a similar manner. Her mother told her that it could be used after purification. Seeing her interest in this, they decided to visit a water treatment unit during the weekend. At the water treatment unit, they came to know about many things.

All the wastewater released by home, industries, hospitals, offices and other users are collectively called Sewage. Sewage is a liquid waste. Most of it is water, which has dissolved and suspended impurities, disease causing bacteria and other microbes. These impurities are called contaminants. These are:

Organic impurities ! ' < i a U b ' Z I animal waste, oil, urea, pesticides,

herbicides, fruit and vegetable waste etc.



Fig. 2

Inorganic impurities ! ' B] h f U h Y g ž ' D \ metals etc.

Bacteria & other microbes ! ' G i W \ ' U g ' h \ which cause cholera, typhoid, dysentery etc.

Processes at the waste water treatment plant

Treatment of waste water involves physical, chemical and biological processes. The impurities in the polluted water removed through different stages. Let us know about these stages.

G h U [Y ' ! ' %

Wastewater is passed through bar screens. Large objects like rags, sticks, leaves,



Fig. 3



Sewage

Bar Screens



cans, plastic packets, etc are removed by this.

Gh U| Y · ! · · &

Water then goes to a grit and sand removal tank. The speed of the incoming waste water is decreased to allow sand, grit and pebbles to settle down.

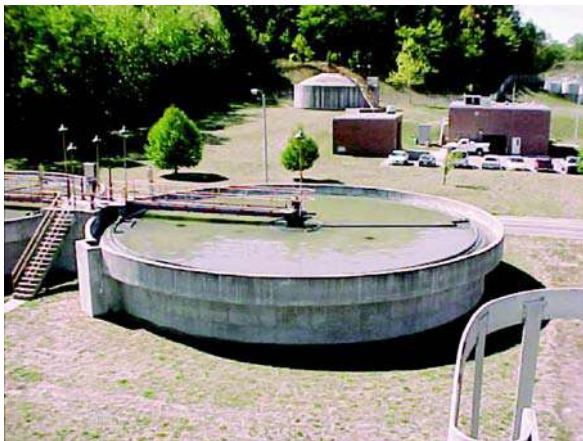


Fig. 4

Gh U| Y · ! · · '

The water is then allowed to settle in a large tank which is sloped towards the middle. Solids like faeces settle at the bottom and are removed with a scraper. This is the sludge.



Fig. 5

A skimmer removes the materials like oil and grease. Water so cleared is called clarified water.

Gh U| Y · ! · · (

The sludge is transferred to a separate tank where it is decomposed by anaerobic bacteria. The biogas produced in the process can be used to produce electricity.

Gh U| Y · ! · ·)

Air is pumped into the clarified water to help aerobic bacteria to grow. Bacteria consume human waste, food waste, soaps and other unwanted matter still remaining in clarified water.

*Gh U| Y · ! · · **

After several hours, the suspended microbes settle at the bottom of the tank as activated sludge. The water is then removed from the top.

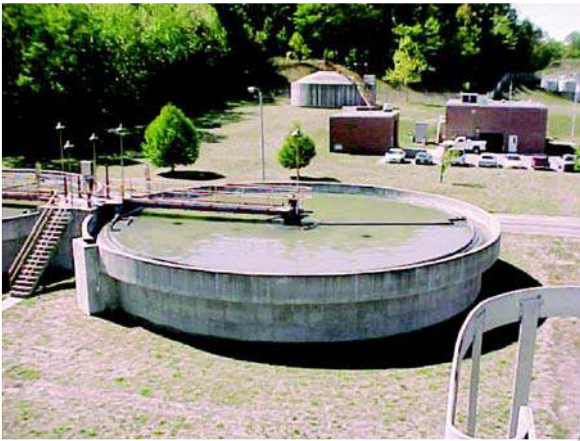


Fig. 6

Gh U| Y · ! · · +

H \ Y · U Wh] j U h Y X · g ` i X [Y ·]
The water is removed by sand drying beds

Clarified Water



Sludge



Sand drying

or machines. Dried sludge is used as manure, returning organic matter and nutrients to the soil.


The treated water has a very low level of organic material and suspended matter. It is discharged into the sea, a river or into the ground. Nature cleans it up further. Sometimes it may be necessary to disinfect water with chemicals like chlorine and ozone before releasing it into the distribution system i.e. river, groundwater etc.

5 Wh | j | Study the sewage route in your home/school/any other place.

- Walk down the street or survey the campus to find the number of manholes.
- Follow an open drain and find out where it ends.
- Make a line diagram of the sewage route and manholes.
- In case you do not find such a system in your locality, find out how sewage is being disposed off. Also find out whether it is sent to treatment plants or not. Is it being dumped into water bodies without being treated? Prepare a short report on your findings.

5 Wh | j | Finding out' what really happens to wastewater at treatment plants

You can do this individually or in groups at school or home. Record observations at each stage:

- Fill a large glass jar $\frac{3}{4}$ full of water. Add some dirty organic matter such as grass pieces or orange peels, a small amount of detergent, and a few drops of an ink or any colour. 
- Cap the jar, shake it well and let the mixture stand in the sun for two days.
- After two days, shake the mixture and pour a small sample into test tube. Label this test tube "Before treatment; Sample 1". How does it smell?
- Use an aerator from an aquarium to bubble air through the sample in the glass jar. Allow several hours for aeration. If you do not have an aerator, use a mechanical stirrer or a mixer. You may have to stir it several times. This actually works like a skimmer of waste water treatment plant.
- Aeration helps organisms to grow and break down waste material

beds



faster thus it leads to what is called as “Biological Process”.

- The next day when aeration is complete, pour another sample into a second test tube. Label it “After aeration; Sample 2”.
- Fold a piece of filter paper to form a cone. Wet the paper with tap water and then insert the cone in a funnel. Mount the funnel on a support (as you have learnt in Class VI). Place a beaker under funnel.
- Place layers of sand, fine gravel and finally medium gravel in the funnel. (An actual filtration plant does not use filter paper, but the sand filter is several meters deep).
- Pour the remaining aerated liquid through the filter into the beakers. Do not allow the liquid to spill over the filter. If the filtered liquid is not clear, filter it a few times till you get clear water. This is “physical process”.
- Pour a sample of the filtered water into a third test tube labeled “Filtered; Sample 3”.
- Pour another sample of the filtered water into a fourth test tube. Add a small piece of a chlorine tablet. Mix well until the water is clear. Label the test tube “Chlorinated; Sample 4”. This is a “Chemical Process” of treatment.

- Observe carefully the samples in all the test tubes. Do not taste! Just smell them! What changes did you observe in the appearance of water after aeration?
- Did aeration change the odour?
- What was removed by the sand filter?
- By adding chlorine what changes do you observe in sample 3 and 4?
- Did chlorine has an odour? Was it worse than that of the wastewater?
- Write similarities and differences between the processes involved at the treatment plant and this experiment.
- What is the use of bar screen at sewage treatment plant? Was anything like that present in this experiment? Why?

Diseases caused by untreated water

If waste water is not treated and allowed to pass as such into our resources, it becomes a cause for a large number of diseases.

This is what happened at Ramu’s village.

All residences there release waste water from kitchen, bathrooms and toilets outside their houses, which gets stagnated and causes diseases like diarrhoea, malaria, typhoid and cholera.

- Suggest what Ramu could do to stop the stagnation of water.

Ch \ Yf · k Umg · c Z · 8] g d c g] b

We dispose waste water in our daily life in different ways and means.

SCERT, TELANGANA

We often see water stagnated near bore wells or beside houses. Sometimes human and animal excretions also mix with this water. We get a foul smell when we walk near those areas. To prevent this we need a proper drainage system.

In some villages and towns we can see drainage canals on both sides of the streets to maintain flow of waste water.

- Is there any drainage system in your village?

Activity 1: Find out the types of drainage systems in your locality.

Generally we make some arrangements in our areas to carry waste water and other materials released by domestic activities. In some places people construct a ditch to settle drainage water. In some places they make the waste water flow in canals to their fields or to the waste lands around.

- Is it right to leave untreated waste water in this manner?

Activity 2: Find out the types of drainage systems in your locality.

Make a list of drainage systems that you may have heard about (You may also ask your teacher):

- Which among the above is the most common type of drainage system that you see?
- How is the flow of water blocked sometimes in drainage canals?
- What can be done to reduce such blocks?
- How can a closed drainage system be useful for us?
- Discuss with your friends/teacher which type of drainage system (either open, closed or underground) is useful for us and why?



Some homes do not have drains running to a common treatment plant. They usually have a septic tank instead. These are units of waste disposal used at homes usually in villages/towns and in some individual houses in cities.

SCERT, TELANGANA

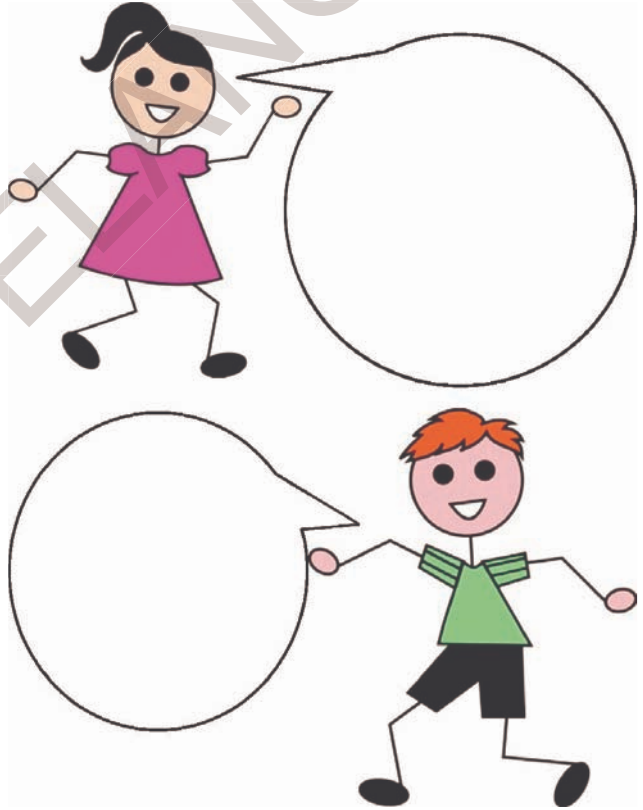




Fig. 8

Do you know? Our state government provides septic tank facility for each home in the village.

- Collect information about how many families have septic tanks and toilets in their houses in your village/town.
- How are the wastes from toilets disposed of in your school? Write a few lines about the process.

bathroom water flows to the coconut and banana plants in our garden. We always use mild soaps and detergents so that this water may not harm our plants. One day my grandmother asked me to measure drops of water which leaked from a tap in the bathroom. I noticed that three mugs full of water leaked from that tap in a day. Then she asked me to calculate how many mugs of water was wasted in a year. We came to know about our mistake. My father got our tap repaired.

- What are the ways in which Mary's family conserves water at home?
- How can you conserve water in your home?
- How do people in your area conserve water?
- If they don't, think and write some suggestions that you would like to give them.

7 c b g Y f j U h | c b · c 2 · K b Y f h \ Y f · g h Y d · h c k U f X g · W

We perform many activities in our daily life using water. We can conserve water by adopting certain good practices. Let us read about the practices performed at Mary's house.

I am Mary. There are six persons in my family. My grandfather says water is precious so don't waste it. My mother collects water in a bucket after cleaning rice, dal and vegetables in the kitchen which contains peels of vegetables and we use this water for our cattle. We do not throw solid food remains, tea leaves and oily wastes down the drain. My father made a channel so that the kitchen and

Nallavally is the oldest Vana Samrakshana Samithi (VSS) of Medak district, which was formed in 1993 with 600 members. An area of 310.40 Hectares has been allotted from Nallavally forest block to the VSS members.



Fig. 9



SCERT, TELANGANA



Prior to formation of Vana Samrakshana G U a | h \ | ž · h \ Y · G c W] c ! 9 W d u b r i c a h p s W a l s W o f f e X a n d o t h e r b · c Z · h villagers was bad. Many of them used to migrate to other places as their lands were not suitable for cultivation due to lack of enough ground water. They could only raise rain fed crops like Jowar, Red gram, Horse gram, Maize etc., Availability of water even for drinking purpose was also difficult as all open wells and bore wells used to dry up in summer season.



Fig. 10

The VSS members have constructed several Percolation Tanks, Contour Trenches to harvest the rainwater. Check Dams and Rock Fill Dams have also been constructed to conserve water to revive the forest area.

? Y m · k c f X g .

Sewage, Wastewater, Contaminants, Septic tank, Drainage system, Percolation tank, Contour trenches, Bar screen, Grit, Check dam, Rock fill dam, Activated sludge.

What we have learnt?

- Only one percent of all water resources is available as freshwater.
- The available resource of fresh water is getting depleted at a very fast pace due to different human activities.
- Wastewater is generated at homes, industries, etc. by different human activities.

- All the wastewater released by home, industries, shops, schools, offices and other users are collectively called Sewage.
- Liquid waste has disease causing bacteria and other microbes.
- Sewage water contains inorganic, organic and bacterial as well as other microbial contaminants.
- Physical, chemical and biological processes are involved in treatment of wastewater at the treatment plants.
- Chlorine kills disease causing harmful organisms present in wastewater.
- Aeration allows growth of microbes that break down wastes.
- Different types of drainage systems are open, closed or underground ones.
- Septic tanks also help in wastewater disposal.
- Water should be treated before being released to water bodies.
- Water must be conserved by individual efforts as well as through efforts made by the community.

Improve your learning

1. Fill in the blanks and give reasons.
 - (a) Cleaning of water is a process of removing _____.
 - (b) Wastewater released by houses is called _____.
 - (c) Dried _____ is used as manure.
 - (d) Drains get blocked by _____ and _____.
2. What is sewage? Explain why it is harmful to discharge untreated sewage into rivers or seas?

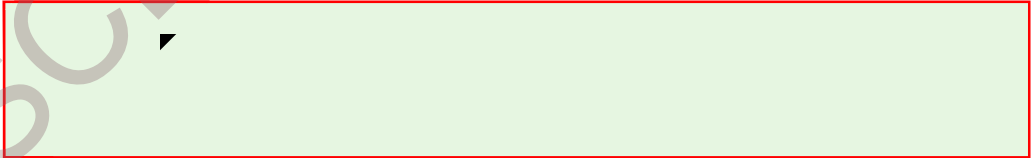




3. Why should oils and fats not be released in the drain? Explain.
4. Describe the steps involved in getting clarified water from wastewater.
5. What is sludge? Explain how it is treated.
6. Untreated human excreta is a health hazard. Explain.
7. Write a letter to the Water Board about the water.
8. Explain the function of bar screens in a wastewater treatment plant.
9. Explain the relationship between sanitation and disease.
10. Outline your role as an active citizen in relation to sanitation.
11. What would you do to motivate people in your street to utilise toilets?
12. What would happen if there were no microbes that break down wastes in sewage?
13. What point would you like to address in the letter for your panchayat officer about drainage system in your village / town?
14. Go to a nearby railway station / bus station / hospital / industry. What type of sewage is released? List out where and how.
15. Fresh water is scarce. What is your contribution to make your family members aware of the need to save water?
16. Prepare atleast 5 slogans on "Don't pollute water".
17. Write a note on the preservation of rain water.
18. Is there a check dam or any other water conservation unit in your village? Write a note on it.
19. Have you got any doubt about diseases caused by un treated water? List them out.
20. If you see water running off from a public tap what would you feel about it?
21. Prepare a logo for International Water Day?



SCERT, TELANGANA



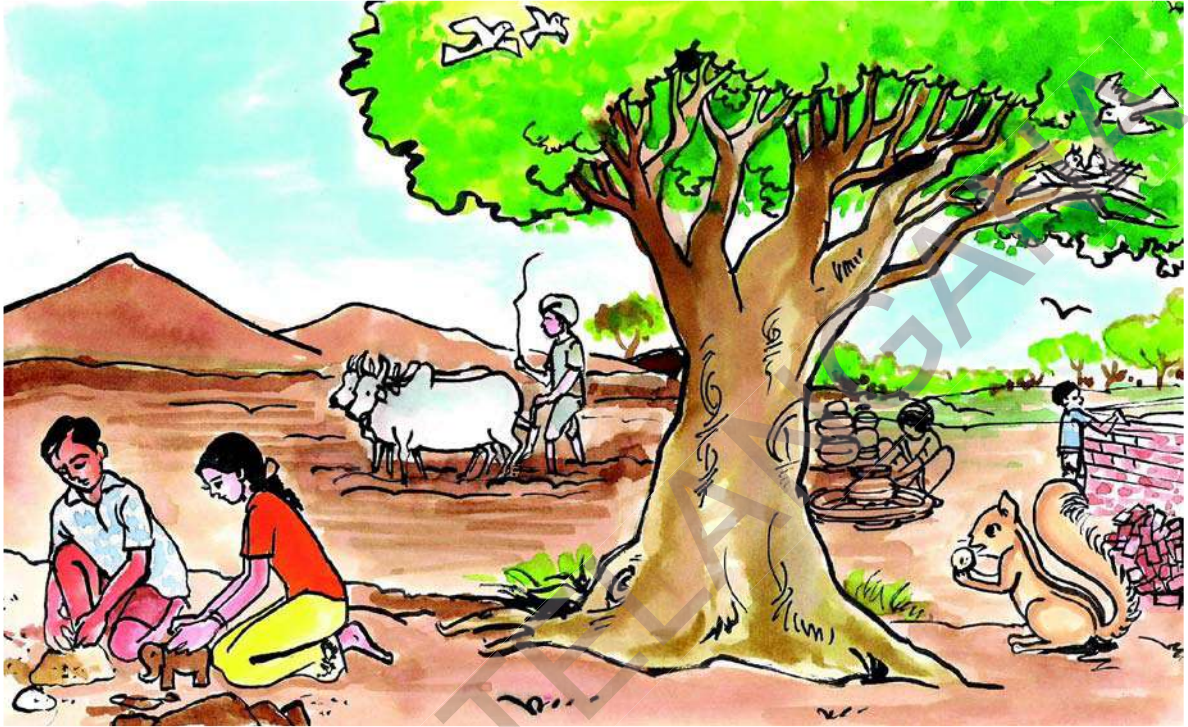


Fig. 1

Rafi and Vasanthi were asked by their teacher to make models of some vegetables. They collected some soil from their garden, mixed the soil with water and made some models. They were not satisfied, as sometimes, their models would break when they tried to shape them. The surface of the models was rough and not smooth. Rafi's grandma saw them doing this and said, "This soil is not suitable to make models. You have to collect soil from the bank of our village pond which is sticky".

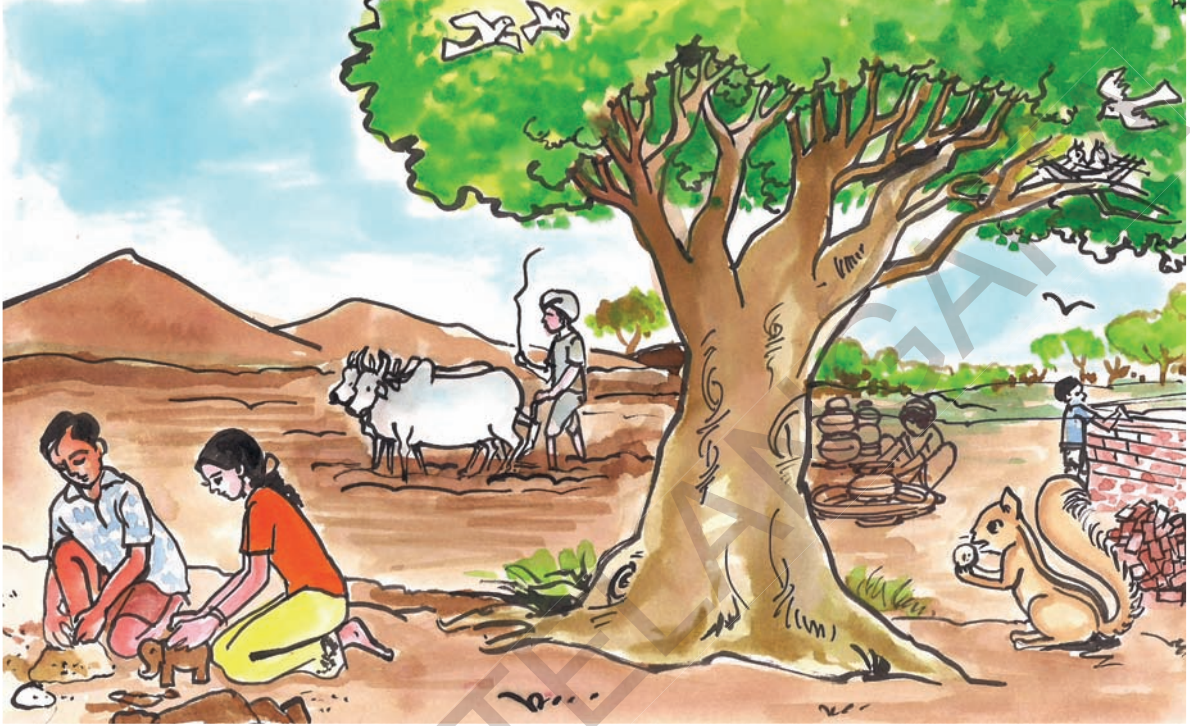
- Guess why soil of the garden was not suitable to make models?

- Why was grandma's suggestion useful?
- Are soils different from place to place?
- How is soil useful for us?
- Guess what soil is made up of?

Let us try to find out the answers to some of these questions. For this let's do some activities.

5 Wh | j | Uses of soil %.

Work in groups of 3 to 4 students. Discuss and list out the ways in which soil is useful for us.



పటం - 1

ఒకరోజు రఫీ, వాసంతిలకు వాళ్ళ ఉపాధ్యాయుడు, మట్టితో కొన్ని కూరగాయల నమూనాలు చేసుకురమ్మని చెప్పాడు. అందుకోసం వాళ్ళు తోటలోకి వెళ్ళి కొంత మట్టి తెచ్చారు. నీళ్ళు కలిపి ముద్దగా చేశారు. బొమ్మలు చేయసాగారు. అయితే బొమ్మలు చేసేటప్పుడు మట్టి విరిగిపోతుండడంతో అసంతృప్తి చెందారు. పైగా ఆ బొమ్మలు గరుకుగా వచ్చాయి. నునుపుగా రాలేదు. బొమ్మలు చేస్తూండడం రఫీవాళ్ళ అమ్మమ్మ చూసింది. “ఈ మట్టి బొమ్మలు చేయడానికి పనికిరాదు. చెరువులో ఉండే మట్టి తెచ్చుకోండి. అది జిగురుగా ఉంటుంది. బొమ్మలు బాగా వస్తాయి” అని చెప్పింది.

తోటలోని మట్టి నమూనాలను తయారుచేయడానికి ఎందుకు పనికిరాదో ఊహించండి.

అమ్మమ్మ ఇచ్చిన సలహా ఎందుకు ఉపయోగకరంగా ఉంది?

ఒక్కొక్క ప్రదేశంలో మట్టి ఒక్కొక్క రకంగా ఉంటుందా?

మనకు మట్టి ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?

మట్టి దేనితో తయారవుతుందో ఊహించండి.

ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకుందాం. దీనికోసం కొన్ని కృత్యాలు చేద్దాం.

కృత్యం-1 : మట్టి ఉపయోగాలు

ముగ్గురు, నలుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మట్టి ఎలా ఉపయోగపడుతుందో చర్చించి

Compare the list with that of other groups and add any point that you may have missed.

- Can we say soil is one of the most important resources like water and air? Why?

Soil is the uppermost layer of earth's crust. It is formed of rock particles and organic matter called humus. It is one of the most important natural resources. It supports the existence of living organisms. We can use soil for different purposes in our daily life. Almost all things in our surroundings directly or indirectly depend on soil. For example a pot may be directly made from soil. But a wooden chair is derived from tree which depends on soil.

The soil supports all plants, animals and micro organisms.

5 Wh | j | h m' ! ' &.

Rafi and Vasanthi want to make a list of things that are directly or indirectly related to soil. Help them with their list.

	Things directly related to soil	Things indirectly related to soil
1	Pot	Wooden chair
2		
3		
4		
5		

What do you observe in your findings? Is that our daily life activities are closely related to soil. In addition to agriculture we depend on soil for construction of house, making utensils, toys etc.

Human beings can't live without air and water. In the same way soil is also an essential component in our lives. Most of our daily life activities are closely related to soil. We use soil for various purposes.

During festivals like Vinayaka Chavithi people use idols of Ganesh made of plaster of paris and chemical colours which causes severe damage to our environment. Instead of these chemical idols we should use clay idols and celebrate festivals in an ecofriendly way.

5 Wh | j | Soil in our life' . . .

Go to any area to study about organisms in soil (The suggested sites are: lawn of the school, public parks, near pond, river bank, bank of a canal, a badly eroded field, a good agricultural field). Select any three such site and work in groups. It would be better to visit the place after rain.

Don't forget to carry a hand lens, any hand tool to dig soil, your notebook, pencil, rubber, scale, news paper, soil life chart and any bag.

Soil Life Chart

Put a tick mark on the options given if you find them in your site, add to the list wherever needed.

రాయండి. మీ జాబితాను ఇతర జట్ల జాబితాలతో పోల్చి చూడండి. కొత్త విషయాలు ఏమైనా ఉంటే మీ జాబితాలో చేర్చండి.

నీరు, గాలి మాదిరిగానే మట్టిని కూడా ఒక ముఖ్యమైన వనరు అని భావించవచ్చా?

భూమి ఉపరితలంమీద ఉన్న పొరను మట్టి అంటారు. చిన్నచిన్న రాతిముక్కలు, 'హ్యూమస్' అనే కర్బన సంబంధ పదార్థాలు కలిసి మట్టి ఏర్పడుతుంది. మట్టి కూడా ఒక ముఖ్యమైన సహజ వనరు. అనేక రకాలైన జీవరాసులు మట్టిని ఆధారంగా చేసుకొని జీవిస్తుంటాయి. మనం మట్టిని అనేక రకాలుగా ఉపయోగిస్తుంటాం. మనచుట్టుపక్కల ఉన్న వాటన్నిటికీ మట్టితో ప్రత్యక్షంగాగానీ, పరోక్షంగాగానీ సంబంధం ఉంటుంది. ఉదాహరణకు కుండ మట్టితో తయారవుతుంది. కుర్చీ చెట్టునుండి తయారవుతుంది. చెట్టు మట్టిపైనే ఆధారపడి ఉంటుంది కదా!

వివిధ రకాల మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవులు మట్టిని ఆధారంగా చేసుకొని జీవిస్తూ ఉంటాయి.

కృత్యం-2 :

రఫీ, వాసంతి మట్టితో ప్రత్యక్షంగాగానీ, పరోక్షంగా గానీ సంబంధమున్న వస్తువుల జాబితా తయారు చేయాలనుకున్నారు. ఈ జాబితాకు మీరు కొన్ని జతచేయండి.

క్ర.సం.	మట్టితో ప్రత్యక్షంగా సంబంధం ఉండే వస్తువులు	మట్టితో పరోక్షంగా సంబంధం ఉండే వస్తువులు
1	కుండ	కర్రకుర్చీ
2		
3		
4		
5		

మీ పరిశీలనలో ఏం తెలుసుకున్నారు? మన నిత్యజీవిత కృత్యాలన్నీ మట్టితో సంబంధం ఉన్నవేనా? ఇంటి నిర్మాణానికి, వంటపాత్రల తయారీకి, బొమ్మల తయారీకి మట్టిపైనే ఆధారపడాల్సి ఉంటుంది.

ఎలాగైతే మనం నీరు, గాలి లేకుండా జీవించలేమో, అదేవిధంగా మనకు మట్టి కూడా అవసరం. మన దైనందిన కృత్యాలు మట్టితో ముడి పడి వుంటాయి. మట్టిని మనం వివిధ రకాలుగా వాడుతున్నాము.

వినాయక చవితి పండుగలప్పుడు ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ తోపాటు వివిధ రకాల రసాయనాలు కలిగిన రంగులతో తయారుచేసిన విగ్రహాలను ఉపయోగిస్తుంటారు. దీనివల్ల పర్యావరణంతోబాటు మన ఆరోగ్యానికి కూడా ఎంతో హాని కలుగుతుంది. దీని బదులుగా మట్టితో చేసిన వినాయక విగ్రహాలను ఉపయోగించి పర్యావరణానికి హాని కలగని రీతిలో పండుగలు జరుపుకోవడం మంచిది కదా!

కృత్యం-3 : మట్టి మనకు జీవనాధారం

మట్టిలోని జీవులను అధ్యయనం చేయడానికి వివిధ ప్రాంతాలకు వెళ్ళండి. (వెళ్ళదగిన ప్రాంతాలు - పాఠశాల లోని గడ్డి మైదానం, ఉద్యానవనాలు, కొలను దగ్గర, నది ఒడ్డున, కాలువల ఒడ్డున, బీడు భూములు, మంచి వ్యవసాయ భూములు).

ఏవైనా మూడు ప్రాంతాలను ఎంపికచేసుకోండి. జట్లలో కృత్యాన్ని నిర్వహించండి. వర్షం పడిన తరువాత ఆ ప్రదేశాన్ని సందర్శిస్తే బాగుంటుంది. సందర్భానికి వెళ్ళేటప్పుడు భూతద్దం, మట్టిని తవ్వడానికి ఉపయోగ పడే సాధనం, నోటుపుస్తకం, పెన్సిల్, రబ్బరు, స్కేలు, వార్తాపత్రికలు, సంచి తీసుకుపోవడం మర్చిపోవద్దు.

మట్టి - జీవరాసులు :

మీరు ఎంపిక చేసుకున్న ప్రదేశంలో కింది పట్టికలోని ఏ ఏ అంశాలు కనబడితే వాటికి ' ' గుర్తు పెట్టండి. అవసరమైన చోట అదనంగా జతచేయండి.

Name of Site: _____

GYWh] c b · % . · D` Ub hg

% " = b · h \ Y · g c] ` ž · h \ Y f
many roots _____

2. Presence of small plants like _____

3. Other signs of plants include: _____

GYWh] c b · & . · 5 b] a U` g

= · c V g Y f j Y X ! X] Z Z Y f Y

• Which have no legs (e.g. earthworms)

.....

• Different kinds of larvae of insects.

fl Y " [" · h \] W _ · k c f a ! ·

.....

• Different kinds of snails and slugs.

fl Y " [" · g c Z h ! V c X] Y X

shells, slugs do not have shells)

.....

• Different kinds of insects. (e.g. animals with 3 pairs of jointed legs)

.....

• Different kinds of spiders, mites, ticks. (e.g. animals with 4 pairs of legs)

.....

• Different kinds of animals with more than 4 pairs of legs. (e.g. centipedes, millipedes)

.....

• Other creatures I found are.....

After examining and counting, return the living things to the soil.

H \] g ·] g · k \ Uh · mc i · b

1. Measure and mark off an area of land approx. 30 cm x 30 cm.

2. Gently sort through the leaf litter, and collect any creatures you find there.

Record your findings in the chart given.

and record the presence of roots. Are there any?

4. Take out the soil and spread the soil onto a sheet of newspaper.

5. Carefully sort the soil, watch closely for small living things with a hand lens. Watch for worms and other animals. You may also find other signs of animal life such as burrows or eggs of insects which may be single or in masses. Count the different kinds (write in section: other creatures I found). You may take the help of the given picture for your study.



Fig. 2

- Which area has a maximum of animal life?
- Does the amount of animal life and the burrows the animals make have any relation to the condition of the soil?
- “Soil is a good habitat”. Explain the statement.

Soil is a good habitat for animals like earthworms. Mention some more organisms live in soil. We have already learnt that plants depend on soil for nutrients like mineral salts and water from the soil in the chapter “Nutrition in Plants.”

SCERT, TELANGANA



Do you know?

Making pots by using soil is called pottery. This is an ancient creative occupation. During Harappan civilization, different varieties of designer pots and clay utensils were used. Pottery is a cottage industry in our country. Potters make pots by using clay soil on a pottery wheel.



Fig. 3

Know more about your soil

Now we have come to know that soil is a good habitat of organisms. We have also studied its different uses. Now let us study some other properties of soil.

5 Wh | j | Is the soil from different places same?

For our study, we require soils collected from different places. Examples of some of these locations are given below:

Fields, lakeside, open meadows, river banks, gardens, forests, roadside, fallow land.

You can change the list, adding or subtracting names, to suit your convenience. But you should make sure that you get different types of soil from different places. It would be even better if the soils are of different colours.

Collect the soil samples while you are on your way to school from home. But, first,

let your teacher distribute the work of collecting different soil samples among the different groups in the class. The class can decide which group should visit which location and bring back which type of soil samples to school. This work distribution should be done a day before the chapter is begun in the class.

Leave home a little early on that day, go to the location allotted to you, collect about 250 gm of soil for your sample, and bring it to school. You can carry the soil in a bag. Remember to collect the soil only on the day you begin the experiments in class. Don't forget to put a label on your soil sample, stating where you got it from and the date on which you collected it.

First copy the following Table in your Note book and note all your observations in this table. Instructions given after the table will help you to fill it.

5 Wh | j | Examining the Soil After Returning to School

Examine the different soil samples brought to class and see whether you can identify various properties of soil as given in the table. Some points to study the properties are given below.

1. How does the soil look? Is it like fine powder or granular?
2. What is its colour? Is it black, brown or any other colour?
3. How does it feel when you touch or press it? Hard, soft, elastic, dry, sticky etc?
4. How does it smell? Is it aromatic, foul smelling or without a scent?

మీకు తెలుసా?

మట్టిని ఉపయోగించి కుండలు చేయడాన్ని 'కుమ్మరం' అంటారు. ఇది పురాతనమైన సృజనాత్మక వృత్తి. హరప్ప నాగరికత కాలంలో వివిధ రకాల ఆకార పరిమాణాలలో అలంకరణలతో ఉండే అద్భుతమైన మట్టిపాత్రలు తయారుచేసేవారు. మనదేశంలో కుమ్మరం ఒక కుటీర పరిశ్రమ. బంకమట్టిని ఉపయోగించి 'కుమ్మరిసారె' పైన కుండలు తయారుచేస్తారు.



పటం-3

మట్టిని గురించి మరింత తెలుసుకుందాం :

మనం ఇప్పటి వరకు మట్టి వివిధ రకాల జీవులకు మంచి ఆవాసమని, వివిధ రకాలుగా ఉపయోగించుకోవచ్చునని తెలుసుకున్నాం. మట్టికి సంబంధించిన ఇతర ధర్మాలను తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-4 : అన్ని ప్రాంతాలలో ఉండే మట్టి ఒకే రకంగా ఉంటుందా?

వివిధ ప్రాంతాలలో ఉండే మట్టిని సేకరించి అధ్యయనం చేయడానికి కింద సూచించిన ప్రాంతాల నుండి మట్టిని సేకరించాలి.

పొలాలు, సరస్సుల వెంబడి, పచ్చిక బయళ్ళు, నదితీరం, తోటలు, అడవులు, రోడ్లు వెంబడి.

నీ వీలునుబట్టి అదనంగా కలుపుకోవచ్చు లేదా తీసివేయవచ్చు. కాని సేకరించే మట్టి నమూనాలు వివిధ ప్రాంతాలనుంచి వచ్చేలా జాగ్రత్త పడాలి. మట్టి వివిధ

రంగులలో ఉంటే చాలా మంచిది. మీ పాఠశాల నుండి ఇంటికి వచ్చేటప్పుడు వివిధ రకాల మట్టి నమూనాలను సేకరించండి. మీ ఉపాధ్యాయుడు ఏ జట్టుకు ఏ మట్టిని సేకరించమని కేటాయించారో దాన్ని సేకరించండి. ఎవరు ఏ రకమైన మట్టి నమూనాను సేకరించాలో ముందుగానే నిర్ధారించుకోండి.

పాఠం ప్రారంభించే ముందురోజునే ఈ పని విభజన జరగాలి.

మట్టిని సేకరించే రోజున ప్రతిరోజూ పాఠశాలకు వెళ్ళే సమయంలో కొంచెం ముందుగానే ఇంటినుండి బయలు దేరాలి. ఎందుకంటే దాదాపు 250 గ్రా. మట్టి నమూనాను సేకరించాల్సి ఉంటుంది. తరగతిలో ప్రయోగం నిర్వహించే రోజున మట్టి నమూనాను సేకరించాలి. నమూనాపై మట్టిని సేకరించిన ప్రదేశం తేది రాయడం మరచిపోకండి. మీ నోటుపుస్తకంలో పక్క పేజీలోని పట్టిక రాసుకోండి. దానిలో పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

కృత్యం-5 : పాఠశాలకు వచ్చిన తరువాత మట్టి నమూనాలను పరిశీలించడం

సేకరించిన మట్టి నమూనాలను తీసుకుని పట్టికలో నమోదు చేసిన మట్టి ధర్మాలు ఏమైనా ఉన్నాయో అధ్యయనం చేయడానికి కింది సూచనలు ఉపయోగపడతాయి.

1. మట్టి ఎలా ఉంది? సన్నటి పొడి మాదిరిగా ఉందా? లేక రేణువులుగా ఉందా?
2. మట్టిరంగు ఎలా ఉంది? నల్లగా, గోధుమ రంగులో ఉందా? మరేదైనా రంగులో ఉందా?
3. తాకితే ఎలా ఉంది? (గట్టిగా, మెత్తగా, సాగుతూ, పొడిగా, జిగురుగా మొదలైనవి)
4. వాసన ఎలా ఉంది? (మంచివాసన, దుర్వాసన, వాసనలేదు)

S.No.	Activity No.	Properties	Observation
1	4	Shape of particle	
2	4	Colour	
3	4	How it feels	
4	4	Smell	
5	4	How it looks under a microscope	
6	4	Organisms presents	
7	4	Remains of organisms	
8	6	Type of soil	
9	7	Moisture content %	
10	8	Water retention (ml) Percolation rate (ml per minute)	
11	7	Acidic/alkaline	

- Can you find anything new when you examine the soil under a microscope?
- Can you see any living creatures (animals, plants) in the soil?
- Can you see any remains of dead creatures or plants?
- Are all the particles in the same sample of soil similar?

If you have a problem in answering these questions, do the following activities and then try to answer them. (To observe properties No 6 and 7, you will have to grind the soil to a fine powder, Spread it out and examine the particles through a hand lens.)

Activity - 6: What type of soil is it?

Take 20 gm to 25 gm of soil from your soil sample. Remove the pebbles, grass and other organic matter from it. Add water to

the soil, drop by drop, kneading the soil while doing so. Pour enough water so you can make small balls of soil, without the soil sticking to your palms.

Make a 2.5 cm diameter ball of soil. Put this ball on a flat surface and try and roll it into a 15-cm-long rod. If you can bend the rod without breaking it, then bend it into a ring.

You can identify a soil type by the extent to which you can mould it. Identify the different types of soils in the line diagram given below. Determine the soil on the basis of following chart.

If the proportion of larger sized particles is more, we call the soil sandy. If the proportion of fine particles is more, the soil is clay.

క్ర.సం.	కృత్యం సంఖ్య	ధర్మాలు	పరిశీలనలు
1.	4	మట్టికణాల ఆకారం	
2.	4	రంగు	
3.	4	తాకితే ఎలా ఉంది?	
4.	4	వాసన	
5.	4	మైక్రోస్కోప్ లో చూసినప్పుడు	
6.	4	జీవరాశులు	
7.	4	జీవుల విసర్జితాలు	
8.	6	నేలరకం	
9.	7	తేమశాతం	
10.	8	నీటిని నిలిపి ఉంచుకొనే సామర్థ్యం	
11.	7	ఆమ్లత్వం, క్షారత్వం	

5. సూక్ష్మదర్శిని కింద పరిశీలించినప్పుడు ఏవైనా కొత్త అంశాలు కనిపించాయా?

తగినన్ని నీళ్ళు కలిపి మట్టిని బంతిగా చేయండి. మట్టి మీ అరచేతులకు అంటుకోకుండా జాగ్రత్తపడండి.

6. మట్టిలో ఏవైనా ప్రాణులు (జంతువులు, మొక్కలు) ఉన్నాయా?

దాదాపు 2.5సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉండేలా మట్టి బంతిని చేయండి. బంతిని చదునుగా ఉండే నేలమీద ఉంచి దాదాపు 15సెం.మీ పొడవైన కడ్డి వచ్చే విధంగా చేతితో రుద్దండి. ఈ కడ్డిని వంచి చూడండి. విరిగిపోకుండా ఉన్నట్లయితే దానిని వలయంలా చుట్టండి.

7. చనిపోయిన జంతువు క్ష భాగాలేమైనా ఉన్నాయా?

8. మట్టిలోని మట్టి కణాలన్నీ ఒకే విధంగా ఉన్నాయా?

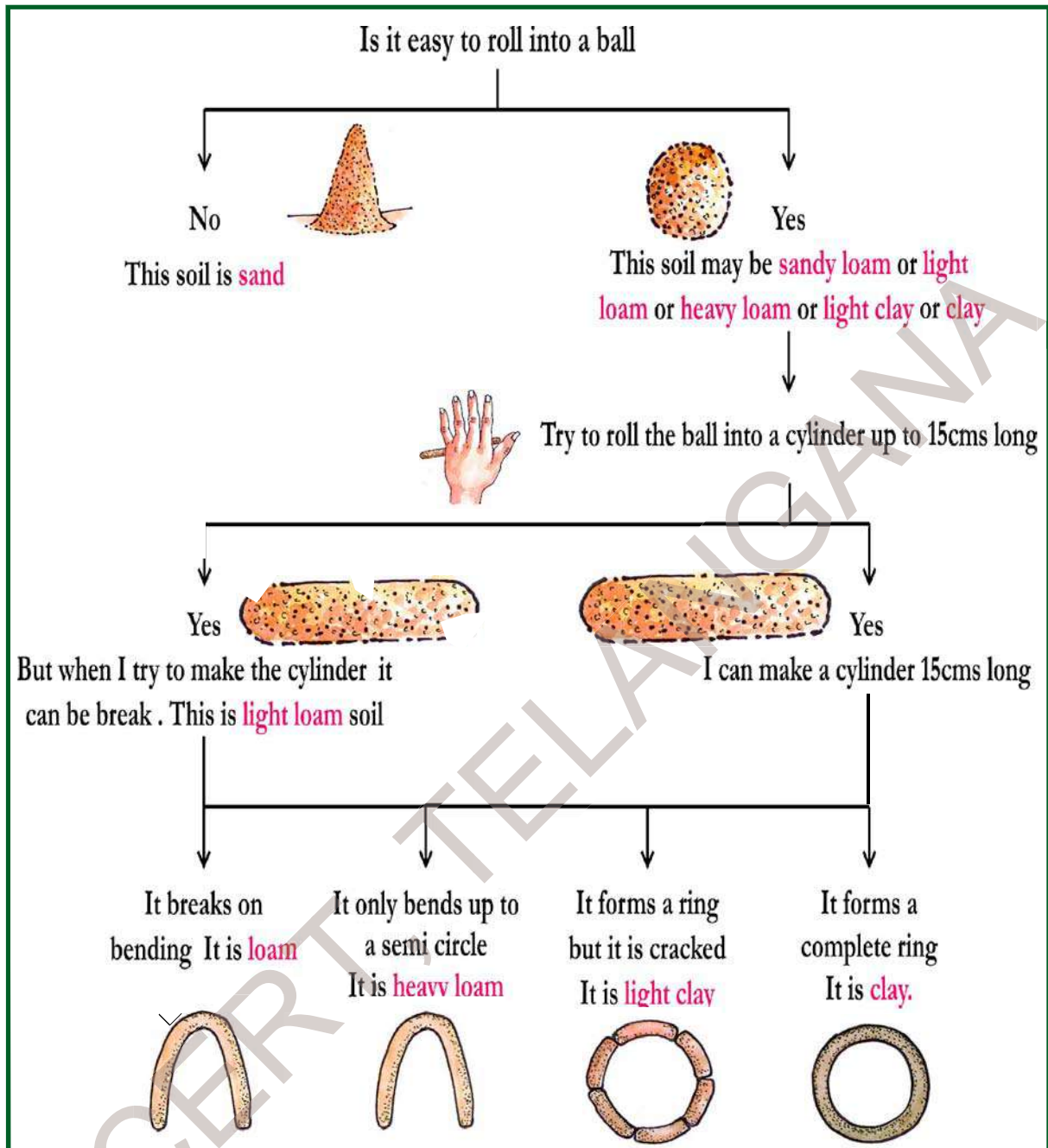
పై ప్రశ్నలకు సమాధానం చెప్పలేకపోతే కింది ప్రయోగాలు చేసి సమాధానాలు కనుక్కోండి. పట్టికలోని 6, 7 ధర్మాలు తెలుసుకోవడానికి మట్టిని మెత్తగా నూరి కాగితంమీద పరిచి భూతద్దంతో పరిశీలించండి.

మీరు చేసిన పనులు ఆధారంగా నేల రకాన్ని తెలుసుకోవచ్చు. కింద ఇచ్చిన రేఖాచిత్రాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏది ఏ రకపు నేల అవుతుందో గమనించండి. మీరు సేకరించిన మట్టి ఏ అంశంతో సరిపోతుందో పరిశీలించండి.

కృత్యం-6 : ఇది ఏ రకమైన నేల

మీరు సేకరించిన మట్టి నమూనానుండి 20-25గ్రా. మట్టిని తీసుకోండి. రాళ్ళు, ఆకులు, పుల్లలు మొదలైనవన్నీ ఏరివేయండి. కొంచెం నీళ్ళు తీసుకొని కొద్దికొద్దిగా పోస్తూ మట్టిని ముద్ద అయ్యేలా కలపండి.

మట్టిలో పెద్ద రేణువులున్నట్లయితే అలాంటి మట్టిని 'ఇసుక నేలలు' అంటారు. మట్టిలో ఎక్కువ మొత్తంలో సన్నటి రేణువులు ఉన్నట్లయితే ఆ మట్టిని 'బంకమట్టి



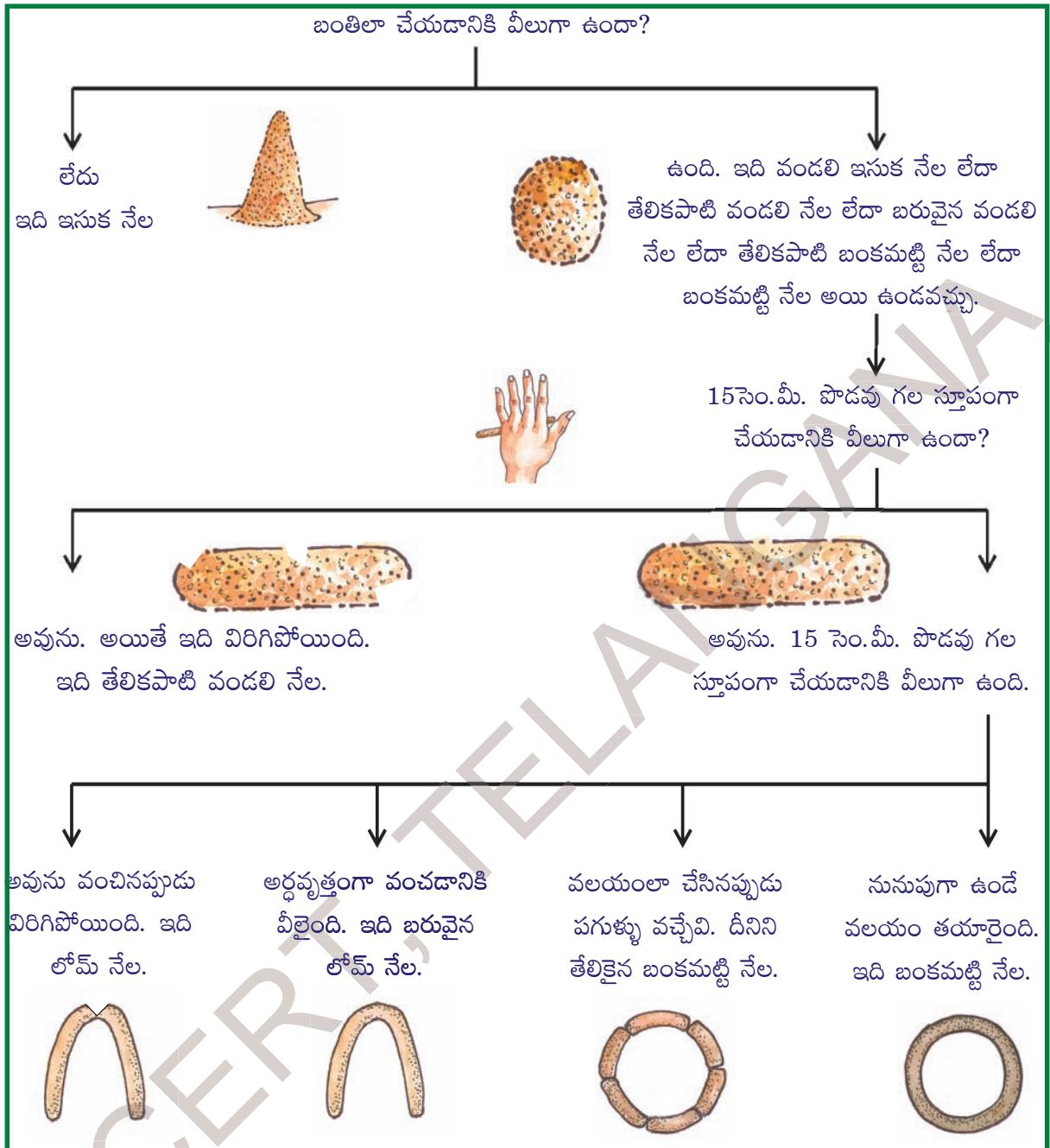
If large and fine particles are present in equal proportions, the soil is called loam.

5 Wh | j | The Moisture Content of Soil

There are many ways of finding out the moisture content of different soils. We shall use a simple method. Grind the soil you wish

to find the moisture content of, into a fine powder. Weigh 100 gm of soil from this pile.

Spread it on a newspaper and dry it for about two hours in the sun. While drying the soil, the sky must be clear and the heat of the sun intense. Keep turning the soil over while you are drying it.



నేలలు అంటారు. మట్టిలో పెద్ద రేణువులు, సన్నటి రేణువులు సమపాళ్ళలో ఉన్నట్లయితే ఆ మట్టిని **'లోమ్ నేలలు'** అంటారు.

కృత్యం-7 : మట్టిలో తేమ శాతం

మట్టిలోని తేమ శాతాన్ని కనుక్కోడానికి అనేక రకాల పద్ధతులున్నాయి. మనం సులభ పద్ధతి ద్వారా

తేమ శాతాన్ని కనుక్కోదాం.

మట్టిని మెత్తని పొడిగా నూరండి. ఇందులో నుంచి 100 గ్రా. మట్టిని తీసుకోండి. దాన్ని కాగితంపైన పరిచి ఎండలో రెండు గంటల సేపు ఆరబెట్టండి. ఎండబెట్టే టప్పుడు ఆకాశం నిర్మలంగా ఉండాలి. ఎండ ఎక్కువగా ఉండాలి. మట్టిని ఎండబెట్టేటప్పుడు మధ్యమధ్యలో అటూ

Be careful that the soil does not spill out of the newspaper. Weigh the soil again after it has completely dried. The difference in the two weights will tell you how much water 100 gm of the soil contained. This quantity is known as the percent moisture content of the soil.

Let all the groups do the experiment with different soil samples. Write the percent moisture content of the soil samples in the table.

- Are the figures of the percent moisture content of all the soil samples the same?
- Compare your findings with those of the other groups.

5 Wh | j | The Percolation Rate of Soil

Take soil samples which were collected for the previous activity. Take a plastic funnel

and place a filter paper in it as shown in figure. Weigh 50 gm of dry soil and pour it into the funnel. Take 100ml of water in a measuring cylinder. Then pour the water on the soil drop by drop.



Fig. 4

Do not let all the water fall at one spot. Pour water all over the surface of the soil until it starts dripping out of the funnel. Observe how fast water passes down the soil. Measure the amount of water collected in the beaker.

Calculate the difference between amounts of water. Record the time taken for water to pass through the sample. Fill the following table.

S.No.	Type of Soil	Initial amount of water taken	Final amount of water in the beaker	Difference D in ml.	Time taken for water to pass down (T in sec)	Percolation rate D/T
1						
2						
3						
4						
5						

Do the experiment with different soil samples. Compare the results.

- Which type of soil retains the highest amount of water?
- Which type of soil retains least amount of water?
- Which type of soil took least time to pass down water?
- Which type of soil took maximum time to pass down water?

Water passing down through the soil particles is called 'percolation'.

- Why does sand soil not retain water for a long time?
- Is there any relation between percolation rate and water holding capacity of soil? Write your observations?

ఇటూ కదపాలి. కాగితంమీది నుంచి మట్టి పడిపోకుండా జాగ్రత్తపడాలి. ఎండిన తరవాత మళ్ళా మట్టిబరువును తూకం వేయాలి. రెండింటి మధ్యగల తేడా వంద గ్రాముల మట్టిలో ఎంత నీరు ఉందో తెలుపుతుంది. దీన్నే మట్టిలో తేమశాతం అంటారు.

వివిధ రకాల మట్టిని జట్లవారీగా ఈ ప్రయోగం చేయండి. పట్టికలో రాయండి.

అన్ని మట్టి నమూనాలలో తేమశాతం ఒకే రకంగా ఉందా?

మీ పరిశీలనలను ఇతర జట్లతో పోల్చండి.

కృత్యం-8 : నీటిని పీల్చుకునే స్వభావం

గత కృత్యం నిర్వహించేటప్పుడు సేకరించిన మట్టి నమూనాలనే తీసుకోండి. ప్లాస్టిక్ గరాటును తీసుకొని పటంలో చూపినట్లు వడపోత కాగితాన్ని అమర్చండి. 50గ్రా. మట్టిని తూచి గరాటులో వేయండి. కొలపాత్రలో

100మి.లీ. నీటిని తీసుకోండి. మట్టి పైన చుక్కలుచుక్కలుగా నీటిని పోయండి. ఒకేసారి మాత్రం పోయకండి. మట్టిమొత్తం తడిసే విధంగా మట్టిలో నుండి నీరు కారే వరకు పోస్తూ ఉండండి. ఎంత వేగంగా మట్టిలోనుండి నీరు వెళ్తోందో పరిశీలించండి.



పటం - 4

కింద బీకరులో చేరిన నీటిని కొలవండి. గరాటులో పోసిన నీటిని బీకరులో చేరిన నీటికి తేడాను గుర్తించండి.

నీరు మట్టి గుండా ప్రయాణించడానికి పట్టిన కాలాన్ని లెక్కించండి. వివరాలను కింది పట్టికలో రాయండి.

క్ర.సం.	మట్టిరకం	ముందుగా తీసుకున్న నీరు	బీకరులో సేకరించిన నీరు	తేడా (D)	మట్టిగుండా నీరు పోవడానికి పట్టిన కాలం (T)	D/T
1						
2						
3						
4						
5						

అన్ని జట్లూ సేకరించిన మట్టి నమూనాలతో ప్రయోగం చేయండి. ఫలితాలను పోల్చండి.

ఏ మట్టి ఎక్కువ నీటిని నిలుపుకున్నది.

ఏ మట్టి తక్కువ నీటిని నిలుపుకున్నది.

ఏ మట్టిలో గుండా నీరు తక్కువ సమయంలో కిందికి చేరింది.

ఏ మట్టిలో గుండా నీరు ఎక్కువ సమయంలో కిందికి చేరింది.

మట్టికణాల నుంచి నీరు నేలలోకి చొచ్చుకు పోవడాన్ని 'పర్మిటేషన్' అంటారు.

ఇసుక నేలలో నీరు ఎక్కువసేపు నిలువ ఉండదు. ఎందువల్ల?

నేల నీటిని పట్టి ఉంచే స్వభావానికి, నీరు నేల పొరలలోకి చొచ్చుకుపోవడానికి ఏమైనా సంబంధం ఉంటుందా? మీ అభిప్రాయాలు రాయండి.

5 Wh] j Substances present in Soil

Fill a beaker half full with soil. Pour some rainwater or distilled water over the soil. You should pour enough water to fill the beaker h \ f Y Y ! Z c i f h \ g " · G h] twig. Then let the solution stand for some time. Once the soil settles down, drain out the water carefully. Fill a boiling tube half full with this drained water. Heat the boiling tube over a candle flame. Continue heating till only a fourth of the water remains. Then answer the questions given below:

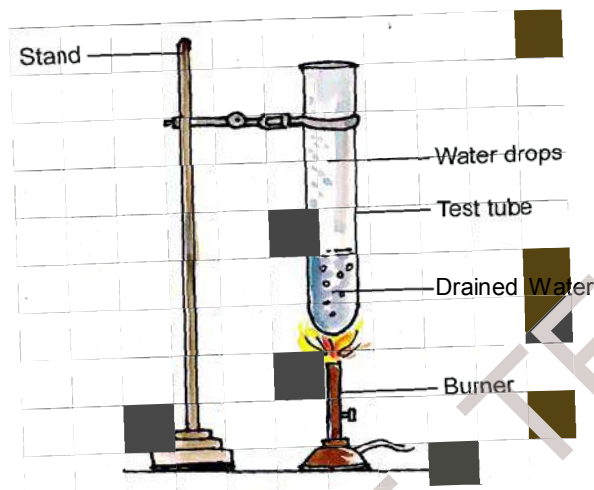


Fig. 5

- What is the colour of the water?
- Test with blue and red litmus.
- Use blue and red litmus to test whether the water is acidic or basic. Note the result in the table.

Soils contain minerals. Most of the minerals found in the soils are salts of sodium, calcium, magnesium and potassium chlorides, sulphates and carbonates. Highly acidic soil retards plant growth by affecting the efficiency with which the plant absorbs nutrients from the soil.

- Can you find out ways to decrease acidity?

HORIZONS OF SOIL

Soil is made up of distinct horizontal layers; these layers are called horizons. They range from rich, organic upper layers (humus and topsoil) to underlying rocky layers (subsoil, regolith and bedrock).

O Horizon · The top, organic layer of soil, made up mostly of leaf litter and humus (decomposed organic matter).

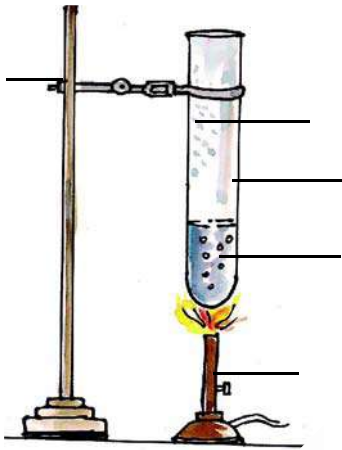
A Horizon · The layer called topsoil; it is found below the O horizon and above the E horizon. Seeds germinate and plant roots [f c k ·] b · h \] g · X U f _ ! W c ` c i up of humus (decomposed organic matter) mixed with mineral particles.

E Horizon ! This eluviation (leaching) layer is light in colour; this layer is beneath the A Horizon and above the B Horizon. It is made up mostly of sand and silt, having lost most of its minerals and clay as water drips through the soil (in the process of eluviation).

B Horizon · 5 ~ g c · W U ` ` Y X · h \ Y · g layer is beneath the E Horizon and above the C Horizon.

Horizons of Soil

Horizons



O

A

O

E

A

B

E

Top Soil

E

Eluviation

B

Sub Soil

C

It contains clay and mineral deposits (like iron, aluminum oxides, and calcium carbonate) that it receives from layers above it when mineralized water drips from the soil above.

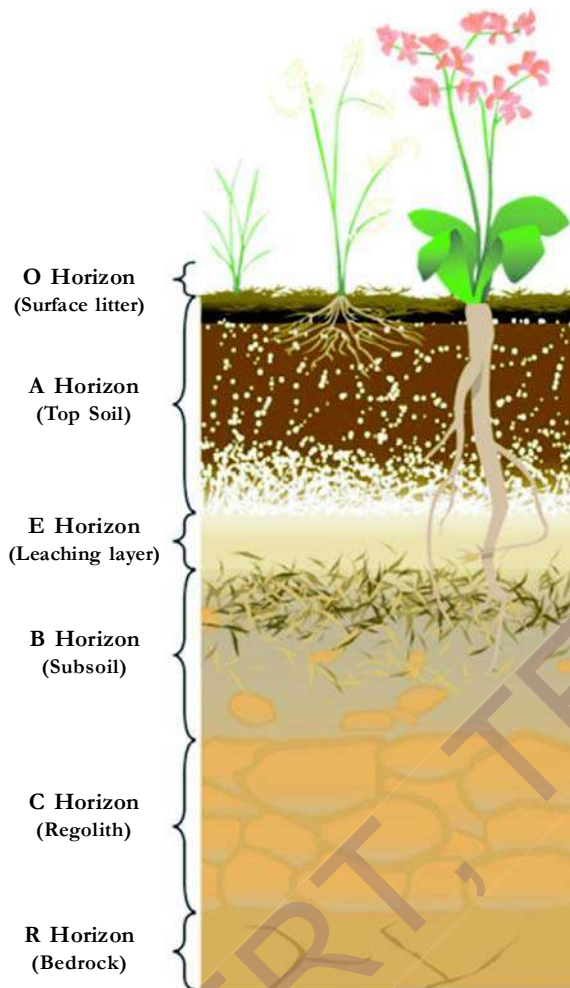


Fig 6

C Horizon ! Also called regolith: the layer beneath the B Horizon and above the R bedrock. Plant roots do not penetrate into this layer; very little organic material is found in this layer.

R Horizon ! The un weathered rock (bedrock) layer that is beneath all the other layers. These different layers of soil are called soil profile.

Do you know?

Soils form slowly as rock (the parent material) erodes into tiny pieces near the Earth's surface. Organic matter decays and mixes with inorganic material (rock particles, minerals and water) to form soil. These days farmers test the soil in the field using soil technologies in order to grow suitable crops in the fields. Engineers also test the soil profile before bridges and dams.

Soils of Karnataka

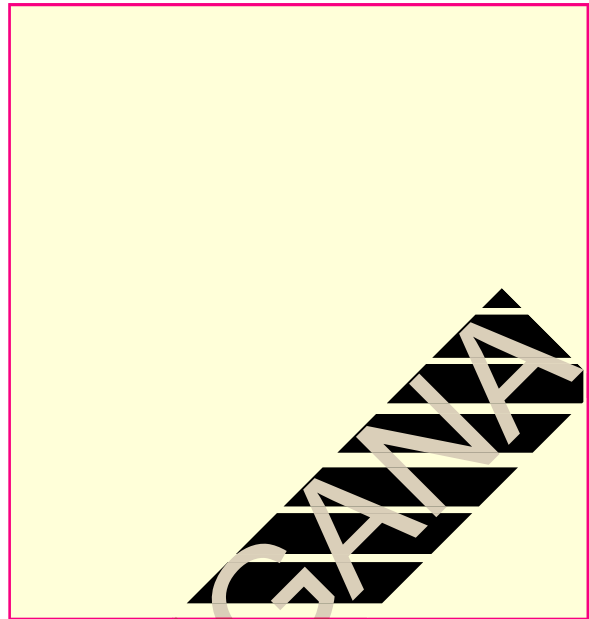
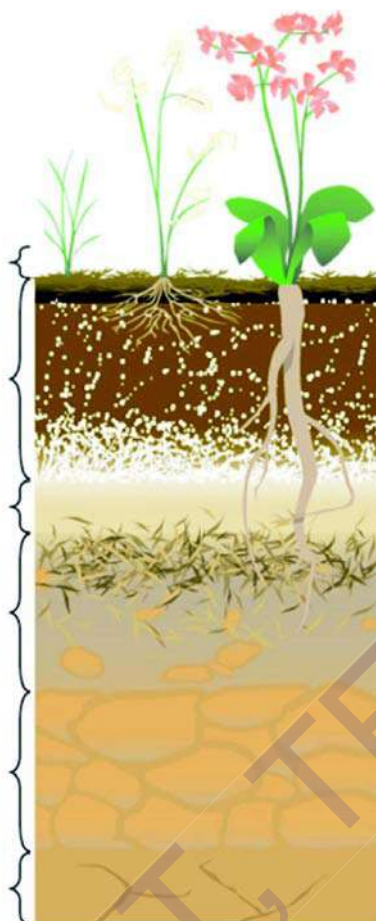
We will see different types of soils in different parts of our state. Most of the places in a district generally have same type of soil. In some cases we can see different types of soil in a district or same type of soil in different areas also. Lets us observe experiences of students from different parts of our state.

I am Madhu. I am living in Dondapadu village of Mellacheruc mandal in Nalgonda



We have black soil in our village. We can make a ball by using this soil. But we can make cracked ring only. So it is light clay soil. Farmers grow cotton and Mirchi. If you dig two or three feet we will get lime stone in the soil. We use those stones in cement industry and for different purposes like construction of compound walls etc.

O
(Surface litter)
A
(Top Soil)
E
(Leaching layer)
B
(Subsoil)
C
(Regolith)
R
(Bedrock)



C
Regolith
B
R
R





I am Kalesha. I am living in Padakal of Talakondapalli mandal in Mahaboobnagar district. We have red soil in our village. We can make a ball by using this soil. But we can't make a ring by using this soil, because this contains sand too. Farmers grow ground nut and castor and in some places cotton is also grown. Our people said that this is red sand soil.

I am David. I am living in Kanala of Sanjamala mandal in Kurnool district. We can only make cracked rings using the soil in our village. My father said that this soil contains sand also. We grow Jowar, Bengal Gram and Paddy.



I am Sujatha. I am living in Dantaguntla of Kanumolu mandal in Krishna district. We have black soil in our village. We can make any type of model by using this soil. It is sticky in nature. We call it black soil. This soil retains water for a long time. Farmers grow cotton, sugar cane and paddy. I saw the same type of soil in Indukurupeta of Nellore district also.

I am Ramadevi. I am living in Ramapuram of Vetapalem mandal in Prakasham district. In my village we can see sandy soil. We can't make even a ball by using this soil. Most of the farmers practise Aqua culture. Paddy is not grown in my village. Farmers grow Jasmine, Kanakambaram like flowers only.



What do you observe in the information given by these children. Write information about soil and crops that are grown in your village in the same way.

I am

.....

.....



SCERT, TELANGANA

Gc] ` ` Ub X` Wf c d g .

The crops commonly grown in any area depend on many factors. One major factor is the kind of soil available in that area and its properties.

We can understand the relation between soil and crop production by taking paddy as an example. A paddy crop grows best in a field that retains water for a long time.

- Which type of soil is better suited for [f c k] b [` ` d U X X m ` ` ! percolation rate or with a low one?

Farmers decide the type of crop according to the nature of soil. Clay soil have high capacity to retain water, so sugarcane and paddy are grown in this type of soil. Red soil retains less water. So pulses, oil seeds

and paddy variety that need less water are grown in this type of soil.

5 Wh] j] Connection Between crop and soil

Can you identify any connection between crops and soil? Make group with four or five students study the Atlas and other books in your school library. Make list of soils and crops growing in those soils in our State.



S.No.	Name of the District	Types of Soil	Crops grown
1			
2			
3			
4			
5			

- Which type of soil is generally seen in our State?
- Which type of crops are grown in our state?
- The districts that cultivate paddy in large areas have which type of soil?

Along with seasonal rainfall fertility of soil also influence crop production. Do you

know why farmers dump cattle dung in the fields? Farmers always take care of the soil in their fields.

Gc] ` ` 7 c b g Y f j U h] c b .

During heavy winds we observe that the surface soil particles are carried away by air.



Sometimes during heavy rains, rain water carries away top layers of soil. This is called soil erosion.

Do you know?

As a result of storms and floods fertile soil layers are removed and the soil become barren.

Our farmers grow big trees around the fields to stop winds. They don't keep the lands vacant. Farmers generally use vacant lands to grow grass and other plants. These grass plant roots hold the soil particles and prevent soil erosion during heavy rains. You will learn more about this in the chapter on Forest.

It is very important to preserve the fertility of soil. Do you know why farmers can't continue the same type of crops in their fields? Continuous cultivation of same agriculture crops reduce the soil fertility.



5 Wh | j | h m' ! · %%. .

Make a group with four to five students and collect information about crops that grow in a year in your village. Why do they change crops after a period of time? Write your observations in your note book.

- Which crops are grown one after another in your village?
- Why are pulses grown every time?
- What happens if a crop grows continuously in a same field.

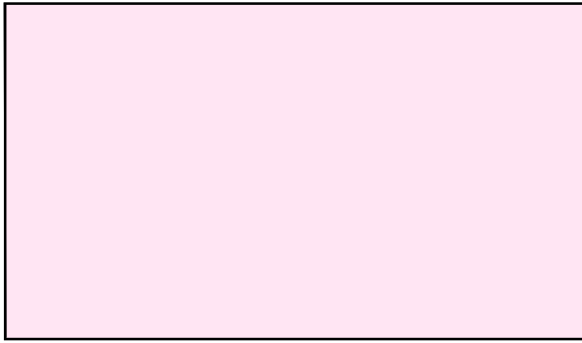
Generally, farmers cultivate pulses after completion of paddy. This kind of rotation of crops retains soil fertility and productivity. Conservation of soil is important factor in agriculture.

? Y m' k c f X g .

Clay, Sandy, Humus, Loamy, Soil profile, Soil fertility, Percolation, Water retention, Soil erosion, Crop rotation.

What we have learnt?

- Soil is a mixture of rock particles and humus.
- Clay, loam and sand are types of soil.
- Amount of water that passes through gives us percolation rate. It is highest in the sandy soil and least in the clayey soil.



FERT, TELANGANA

- Water holding capacity is high in clay soil.
- Clay and loam are suitable for growing wheat, gram and paddy.
- Cotton is grown in sandy loam or black soil.
- Soil profile is a section through different layers of the soil.
- Removal of top soil by wind, water or any other means is known as soil erosion.

Improve your learning

1. How can you say soil is a precious resource? Give reasons.
 2. Which type of soil is suitable for growing cotton?
 3. Give reasons for low percolation rate in clay soil when compared to sandy soil.
 4. Why is top soil more useful for us?
 5. What types of soils are there in your village? Make a list of crops grown on these soils.
 6. Ravi wants to improve water holding capacity of his sandy soil field. What would you suggest him?
- + " 8 c ' mc i ' h \] b _ ' f c h remains are important for the soil? In what way?
8. Roots of grasses hold soil particles. This conserves the
 9. Which of the following statement is correct? Correct the wrong one.
 - Soil form from sand.
 - Crop rotation protects soil fertility.
 - Clay soil can't hold water for a long time.
 - Upper layers of soil are made of rocks.
 10. Collect soil from your school ground. Try to make a ring with that soil. Write down your observations. What type of soil is it?



11. Take a boiling tube. Put two spoons of soil in it. Heat it on a spirit lamp and cover it.
 - (a) Do this experiment and write your findings.
 - (b) Do you find any moisture in the soil?
 - (c) From where it came?
12. Nazmal's grand mother said "Human beings always depends on soil". Is she correct? How do you support her statement?
13. "If you sow a seed in the soil it will give birth to a tiny plant which grows bigger and bigger. "It is the wonder of soil" Swetha said. How you express your appreciation of soil like Swetha?
14. Write a dialogue between seed and soil and perform a small play using your own script.
15. If you have a chance to talk with a soil scientist, what questions would you like to ask him about soil?
16. Do you find any relationship between the chapters "Soil" and "Nutrition in plants". What are they?

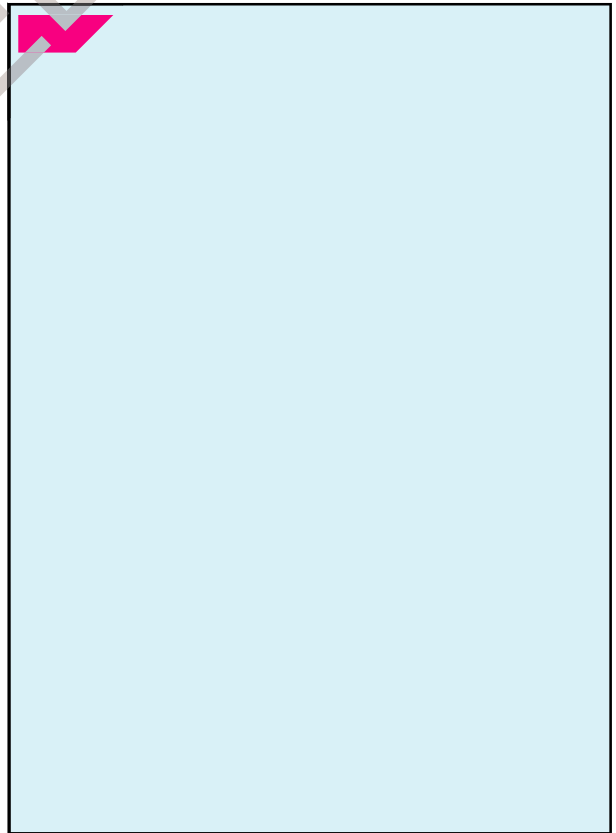
SOIL SCIENCE

Soil science is the study of soil as a natural resource on the surface of the Earth. This includes Soil formation, Classification and mapping, physical-chemical-biological and fertility properties of soil.

Some times terms which refer to branches of soil science such as pedology and edaphology are used as if synonymous with soil science. Study of formation, chemistry, morphology and classification of soil is called pedology. Study of influence of soil on organisms, especially on plants is called edaphology. Diversed disciplines are related to the soil science. The various associates concerned are engineers, agronomists, chemists, geologists, physical geographers, ecologists, biologists, microbiologists, sylviculturists, archaeologists all contribute to further knowledge of soil and the advancement of soil science.



SCERT, TELANGANA





Subhashini stays at Adilabad. Her grandfather stays at a village near Uttoor.

- Try to locate these places in a map of Telangana State given in your atlas.

Subhashini always visits her grandpa's place during the summer vacation as grandpa owns a large mango orchard. She could feast on the juicy mangoes and feel the cool air at the orchard there. On the way to grandpa's village the beautiful view of thick forests always attracted her. She would ask her parents to stop the car on the roadside have a look at the forests along the hillside. There were different types of trees; several small and big plants growing close to each other and some climbers growing up to the tall tree tops!



Fig. 1

At the village, grandpa would take her into the orchard which looked like a forest with

so many mango trees and the small plants growing under them. The difference was, all trees here grew in lines and were of the same kind!

Every morning after breakfast, grandma would pack a knapsack with some snacks, a bottle of cold water and a flask full of coffee. Subhashini was so fond of the orchard that she would love to spend the whole day under the shade of the trees. She could hear birds chirping, watch squirrels running about, people moving around, grandmas' goats wandering to feed on small plants, some insects flying about (grandpa always used the right insecticide – a chemical to kill insects to keep the orchard free from them yet some were always left!). It was indeed such a wonderful place!



Fig. 2



సుభాషిణి అదిలాబాద్ లో ఉంటుంది. వాళ్ళ తాతయ్య ఉత్పూరు దగ్గర ఉన్న ఒక చిన్న పల్లెటూరిలో ఉంటున్నాడు.

తెలంగాణ పటంలో ఈ ప్రాంతాలను గుర్తించండి.

సుభాషిణి ప్రతి వేసవి సెలవులలోను తాతయ్య వాళ్ళ ఊరికి వెళుతుంది. అక్కడ వాళ్ళ తాతయ్యకు మామిడితోట ఉంది. అక్కడికి వెళ్ళినప్పుడల్లా చల్లటి గాలిలో తిరుగుతూ మామిడి పండ్లను తినేది. తాతయ్య వాళ్ళ ఊరికి వెళ్ళేదారిలో అందంగా, దట్టంగా ఉండే అడవులు ఆమెను బాగా ఆకర్షించేవి. తల్లిదండ్రులతో వెళ్ళేటప్పుడు ఆ ప్రదేశానికి రాగానే బండిని రోడ్డు పక్కన ఆపించి కొండలను, అడవులను చూసి ఆనందించేది. అక్కడ రకరకాల చెట్లు ఉన్నాయి. కొన్ని పెద్ద చెట్లు, కొన్ని చిన్న చెట్లు దగ్గర దగ్గరగా ఎత్తుగా, దట్టంగా పెరిగి ఉన్నాయి. కొన్ని తీగలు చెట్ల చివరల దాకా పెనవేసుకున్నట్టు పైకి ఎగబాకుతూ ఉన్నాయి.



పటం-1

తాతయ్య సుభాషిణిని తనతోపాటు అడవి మాదిరిగా కనబడే మామిడి తోటకి తీసుకువెళ్ళేవాడు.

ఆ తోటలో పెద్దపెద్ద మామిడి చెట్లు ఉండేవి. వాటి కింద ఎన్నో రకాల చిన్నచిన్న మొక్కలు పెరిగేవి. అయితే అడవిలో మాదిరిగా కాకుండా ఇక్కడ అన్నీ ఒకేరకమైన చెట్లు వరసల్లో ఉంటాయి.

అక్కడ ఉన్నన్ని రోజులూ ప్రతి రోజూ ఉదయం అల్పాహారం తిన్న తరువాత అమ్మమ్మ తినుబండారాలను ఒక డబ్బాలో పెట్టి, ఒక సీసా నిండా చల్లటినీళ్ళు, ఫ్లాస్క్ నిండా కాఫీ నింపి ఇచ్చేది. అవి తీసుకుని అమ్మమ్మతో కలిసి తనకు ఎంతో ఇష్టమైన మామిడితోటకు వెళ్ళేది. రోజంతా అక్కడే గడపాలనుకునేది. ఎందుకంటే అక్కడ మంచి ఆహ్లాదకరమైన వాతావరణం ఉంటుంది. అక్కడ పక్షుల కిలకిలలు వింటూ, హడావిడిగా అటూ ఇటూ పరుగెత్తే ఉడతలను, ఏవో పనులు చేస్తూ ఉండే మనుషులను చూస్తూ గడిపేది. అమ్మమ్మ పెంచే మేకలు చిన్న చిన్న మొక్కలను తింటూ పరిగెత్తుతూంటే, కొన్ని కీటకాలు ఎగురుతూ కనిపించేవి. ఇలా ఎన్నో అందమైన దృశ్యాలు కనబడుతూ ఉండేవి (అమ్మమ్మ ప్రమాదకరం కాని కీటకనాశకాలు సరైన సమయంలో వాడుతూండేది. అందువల్ల తోటను పాడుచేసే కీటకాలు మాత్రమే చనిపోయేవి. మిగిలిన కీటకాలు హాయిగా తిరుగు తూండేవి). ఇది నిజంగా ఒక అద్భుతమైన ప్రదేశం.



పటం-2

Subhashini had just passed her class sixth exam and had been pondering over a question in the question paper which was, “What do trees give us?”

In the answer she had written about several things as well as shade and cool air. Was she correct?

Do we feel cool under the shade of the trees in an orchard?

- Make a list of things that you know are obtained from trees.

Grandpa’s orchard:

Subhashini always wondered how these mango trees had grown in grandpa’s orchard.

Grandpa explained that it was great grandpa who was given a piece of land in the forest. The forest area had to be cleared to grow the mango saplings (baby plants) and develop it into the orchard it was today.

“There must have been wild animals then in those days?”, enquired Subhashini.

“Yes of course, great grandpa along with his brothers and other villagers had to beat drums and use lighted fire torches at night to drive away the wild animals”.

Where did the wild animals go? Where do they live now? What happened to the trees that were already present there? Do we always destroy forests to grow orchards or crops? Questions after

questions poured out and grandpa had to think a lot to answer them.

- Why do we need forests at all? We could have only these orchards with so much of fruits to eat and, due to the absence of wild animals, safe to roam around too! Do you support this statement? Why?

What Forest is?

Subhashini asked her friends and relatives to find answers to her questions. These are some information given to her.

- In ancient times the country was famous for its dense and continuous forests like Dandakaranya, Panchavati, Nallamala etc. But with the advance of civilization through ages, most parts of these forests are gone now.
- Forests have been cut down at a very fast rate in the past hundred years and replaced by industries, orchards (plantations of fruit bearing plants) or those needed for timber or other economic needs, croplands etc.
- The natural habitat of a forest is lost when forests are cut down. Several types of organisms disappear (either die out or leave the place).

సుభాషిణి 6వ తరగతిలో ఉన్నప్పుడు పరీక్షలలో ప్రశ్నపత్రంలో ఇచ్చిన “చెట్లు మనకు ఏం ఇస్తాయి?” అనే ప్రశ్న ఇంకా ఆమె మనసులో మెదులుతూనే ఉంది.

ఆమె ప్రశ్నకు సమాధానం రాసేటప్పుడు చెట్లు మనకు నీడనిస్తాయి, చల్లదనాన్ని ఇస్తాయి వంటి అంశాలు రాసింది. ఆమె రాసినవి సరైనవేనా?

తోటలోని చెట్ల నీడలో హాయిగా చల్లగా ఉంటుంది కదా!

చెట్లు మనకు ఏం ఇస్తాయి? మీకు తెలిసిన విషయాల జాబితాను మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

తాతయ్య పెంచిన తోట :

తాతయ్యగారి తోటలో ఇన్ని మామిడి చెట్లు ఎలా పెరిగాయో! అని సుభాషిణి ఎప్పుడూ ఆశ్చర్య పోతుంటుంది.

“మీ ముత్తాత అడవి భూమిలో ఈ తోటను పెంచాడు. ఇండుకోసం అడవిలో కొంతభాగంలో చెట్లను నరికేసి నేలను చదును చేసి చిన్నచిన్న మామిడి మొక్కలను నాటాడు. అప్పుడు నాటిన మొక్కలే ఇప్పుడు నువ్వు చూస్తున్న చెట్లు” అని తాతయ్య చెప్పాడు.

“మరి అప్పుడు అక్కడ అడవి జంతువులు ఉండేవి కదా!” అని సుభాషిణి వెంటనే అడిగింది.

“నిజమే, ఉండేవి. వాటిని అడవినుంచి పంపేయడానికి మీ ముత్తాత, వాళ్ళ అన్నదమ్ములు, గ్రామస్థులు అందరూ కలిసి డప్పులను వాయిస్తూ రాత్రి పూట కాగడాలను వెలిగిస్తూ అడవి జంతువులను తరిమేసేవారు.” అని తాతయ్య చెప్పాడు.

“అప్పుడు ఆ జంతువులు ఎక్కడికి వెళ్ళాయి? అవి ఇప్పుడు బతికి ఉన్నాయా? అప్పుడు అక్కడ ఉన్న చెట్లు

ఏమైపోయాయి? తోటను కాని, పంటను కాని పెంచాల్సి వచ్చినప్పుడు మనం అడవులను నాశనం చేయాల్సిందేనా?” అంటూ ప్రశ్నల వర్షం కురిపించింది. వాటికి సమాధానాలు చెప్పడానికి తాతయ్య చాలా ఆలోచించాల్సి వచ్చింది.

అసలు మనకు అడవులు అవసరమా? అడవుల బదులు తోటను పెంచుకుంటే మనకు కావలసినన్ని పండ్లు తినవచ్చు. అడవి జంతువులు ఉండవు కాబట్టి మనం స్వేచ్ఛగా తిరగవచ్చు. దీన్ని మీరు అంగీకరిస్తారా?

అడవి అంటే ఏమిటి?

సుభాషిణి తన మనసులో కలిగిన అనేక సందేహాలకు సమాధానాలు తెలుసుకోవాలనుకుంది. తన స్నేహితులను, బంధువులను అడిగింది. వాళ్ళు రకరకాల సమాచారాలు పంపించారు. అవేమిటో చూద్దాం.

పురాతన కాలంలో మన దేశంలో దండకారణ్యం, నైమిశారణ్యం, నల్లమల మొదలైన దట్టమైన పెద్దపెద్ద అడవులుండేవి. నాగరికత పెరుగుతున్న కొద్దీ, కాలం గడుస్తున్న కొద్దీ ఈ అడవులలో అధిక భాగం నశించిపోయింది.

గడిచిన శతాబ్దకాలంలో అడవులను వేగంగా నరికేస్తూ వచ్చారు. పరిశ్రమల స్థాపనకు, వండ్లతోటల పెంపకానికి, కలవకోసం, పంటపొలాలకోసం, ఇతర అవసరాలకోసం అడవుల నరికివేత జరుగుతుంది.

మన అవసరాలకు అడవులను నరికేయడంవల్ల సహజ ఆవాసాలకు తీవ్రమైన నష్టం జరుగుతుంది. అడవులలో జీవించే రకరకాల జంతుజాలం అదృశ్యమౌతుంది. ఇవి చనిపోవచ్చు లేదా ఆ ప్రదేశాన్ని వదిలి పారిపోవచ్చు.

- There are forests only on 19.3% of the geographical area of our country now (some reports say it's much less than this).
- A forest is a community of trees, shrubs, herbs and other plants and organisms that cover a large area using carbon dioxide, water, soil nutrients etc.
- Forests take up a large amount of Carbon dioxide and some other harmful particles and gases and keep the air clean. They serve as lungs of our earth.
- Forests are renewable natural resources, which play an important role in the maintenance of ecological balance.
- They are an important source of timber, cane, resins, lac, oils, fruits, nuts, firewood, fodder for animals, honey etc.
- The forests also have wild varieties of the cultivable crops and medicinal plants.
- If affected by a disease, the whole forest area is not destroyed.
- They provide habitat to wildlife.
- Forests help to control soil erosion.
- They help in causing rain.
- They keep the surrounding cool.

Subhashini was quite confused. There were so many things written about forests! She could not understand some parts such as how forests maintained ecological balance, how they could be lungs of the earth etc. She could only make out some common things about forests which were -

Forest is a place where there are many different trees. It is a home for wild animals. It also decorates the world. It is a very airy and shadowy place. We should not cut them to build factories, buildings etc or to grow crops, orchards etc. Add some more to above list.

- What is your opinion about forests?
- Why do you think forests are called lungs of the whole earth?
- In what way is an orchard different from a forest?
- Can large areas of plantations of same type of trees like eucalyptus be called forests? Why?
- Draw the picture of a forest in your notebook on the basis of what you have learnt so far.
- Do all forests have the same type of animals and plants? Why or why not?

Diversity in forests:

A. Forests of Telangana.

Let us find out about the types of plants and animals in the forests of our state.

ప్రస్తుతం మన దేశ భౌగోళిక వైశాల్యంలో కేవలం 19.3% మాత్రమే అడవులు ఉన్నాయి (కొన్ని నివేదికల ప్రకారం దీని పరిమాణం ఇంకా తక్కువగా ఉంది).

అడవులలో వృక్షాలు, గుల్మాలు, పొదలు మొదలైన రకాల మొక్కలతో పాటు ఎన్నో రకాల జీవులు కూడా ఎక్కువ వైశాల్యంలో విస్తరించి ఉంటాయి. ఇవి అడవులలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ను, నీటిని, నేలలోని పోషకాలను ఉపయోగించుకుంటూ ఉంటాయి.

అడవులు వాతావరణంలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ను, ప్రమాదకరమైన ఇతర వాయువులను, పదార్థాలను శోషించి వాతావరణాన్ని పరిశుభ్రంగా ఉంచుతాయి. అందుకే అడవులను “భూమాత ఊపిరితిత్తులు” అంటారు.

అడవులు పునరుద్ధరించదగిన సహజ వనరులు. ఇవి పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడడంలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి.

కలప, వంటచెరుకు, వెదురు, జిగురు, లక్క, పండ్లు, గింజలు, కుంకుడు కాయలు, పశువుల మేత, తేనె మొదలైనవన్నీ అడవులలో విస్తారంగా లభిస్తాయి.

అడవులలో అనేక రకాల మందు మొక్కలు, వ్యవసాయం ద్వారా పండించే ఉత్పత్తులు లభిస్తాయి.

ఒకవేళ అడవిలో మొక్కలకు ఏవైనా వ్యాధులు సోకితే అడవి మొత్తం పాడవదు.

అడవులు క్రూరమృగాలకు ఆవాసంగా ఉంటాయి.

అడవులు నేల క్రమక్షయాన్ని అదుపుచేస్తాయి.

వర్షాలు కురవడానికి సహకరిస్తాయి.

పరిసరాలను చల్లగా, ఆహ్లాదకరంగా ఉంచుతాయి.

సుభాషిణి తన మిత్రులు, బంధువులు అడవులను గురించి తెలియజేసిన అనేక విషయాలను చదివి సందిగ్ధంలో పడిపోయింది. అడవులు పర్యావరణ సమతౌల్యాన్ని కాపాడతాయనీ, అవి భూమాతకు ఊపిరితిత్తులవంటివి అని చెప్పిన అంశాలను అర్థం చేసుకోలేకపోయింది. అయితే అడవులను గురించి కొన్ని అభిప్రాయాలను చెప్పగలిగింది. అవేమిటంటే...

అడవులలో రకరకాల చెట్లుంటాయి. అడవి అనేక జంతువులకు ఆవాసంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఇది ప్రపంచాన్ని అందంగా అలంకరిస్తుంది. అడవి మంచి గాలితో ఉండే చల్లని ప్రదేశం. ఫ్యాక్టరీలు, భవనాలు నిర్మించడానికి వనాలు, పొలాలకోసం అడవులను నరికివేయగూడదు. పై పట్టికకు మీరైతే ఏమేమి జతపరుస్తారో రాయండి.

అడవులను గురించి మీ అభిప్రాయమేమిటి?

అడవులు భూమాతకు ఊపిరితిత్తులవంటివి అని మీరు ఎలా చెప్పగలరు?

వనానికీ (తోట) అడవికీ గల తేడాలు ఏమిటి?

ఎక్కువ వైశాల్యంలో పెంచిన యూకలిప్టస్ (నీలగిరి) చెట్లను అడవి అనవచ్చా?

మీరు చర్చించిన అంశాల ఆధారంగా మీ నోటుపుస్తకంలో అడవి చిత్రాన్ని గీయండి.

అన్ని రకాల అడవులలోనూ ఒకేరకమైన మొక్కలు, జంతువులుంటాయా? ఊహించండి.

అడవులు - వైవిధ్యం :

ఎ. తెలంగాణలోని అడవులు :

వివిధ ప్రాంతాలలో అడవులు విస్తరించి ఉన్నాయి. మన రాష్ట్రంలోని అడవులలో ప్రధానంగా ఏ ఏ రకాల వృక్షజాలం, జంతుజాలం ఉన్నాయో పరిశీలిద్దాం.

Table - 1

Forest area	Animals that live in the forest	Types of Trees
Eturi Nagaram	Tiger, Chinkara, Antelope, Foxes Sloth bear	Tamarind, Amla, Neem, Sal, Bamboo, Teak
Bhadradri	Tigers, Panther, Bears, Hyena, Forest hog, Deer	Tamarind, Amla, Neem, Cassia (Tangedu), Teak, Rosewood
Mahabubnagar	Tigers, Deers, Chimpanzees, Baboons, Snakes, Foxes	Regu, Almond, Teak, Acacio (Thumma), Amla, Tangedu, Bamboo, Neem
Adilabad	Elephants, Tigers, Monkeys	Tamarind, Amla, Neem, Tangedu, Addaku

In the forests of Telangana State we can see different types of trees like Teak, Sal etc., that grow very tall. Neem, Tamarind, Amla, Soapnuts, Red sandalwood grows quite tall. There are bushes, creepers, like kamba, cassia (tangedu), goat's horn mangroove (guggilam), rosewood, yegisa, bamboo, reodar etc as well.

Activity - 1: Studying diverse animals and plants

Form groups and discuss about animals and plants found in the forests of our state. Take the help of the above table, add some more names (refer to books in your library and

also ask your teacher) and make a list of them.

Discuss and write why there could be variation in the type of animals and trees found in forests.

B. Forests of other regions

Activity - 2: Comparing forests

1. Equatorial forests

2. Coniferous forests

Find the similarities and differences between the two types of forests as given in the pictures?



Fig. 3(a)
Equatorial forests



Fig. 3(b)
Coniferous forests

పట్టిక-1

అటవీ ప్రాంతం	జంతుజాలం	వృక్షజాలం
ఏటూరు నాగారం	పులులు, చింకారా, దుప్పి, నక్కలు ఎలుగుబంట్లు,	చింత, ఉసిరి, వేప, మద్ది, వెదురు, టేకు
భద్రాద్రి	పులులు, చిరుత, ఎలుగుబంట్లు, హైనా, అడవి పంది, జింకలు.	చింత, ఉసిరి, వేప, తంగేడు, టేకు, రోజ్ వుడ్
మహబూబ్ నగర్	పులులు, జింకలు, కొండముచ్చులు, పాములు, నక్కలు	రేగు, బాదాం, టేకు, తుమ్మ, ఉసిరి, తంగేడు, వెదురు, వేప.
ఆదిలాబాదు	ఏనుగులు, పులులు, కోతులు	చింత, ఉసిరి, వేప, తంగేడు, వెదురు, అడ్డాకు(తునికాకు), విప్ప.

మన రాష్ట్రంలోని అడవులలో టేకు, దేవదారు మొదలైన చెట్లు కూడా ఉంటాయి. ఇవి చాలా ఎత్తు పెరుగుతాయి. వేప, చింత, ఉసిరి, కుంకుడు, ఎర్రచందనం మొదలైన చెట్లు కొంత ఎత్తువరకే పెరుగుతాయి. గుగ్గిలం, తంగేడు, నల్లమద్ది, వెగిశ, వెదురు మొదలైన చెట్లు పొదలు పొదలుగా పెరుగుతాయి.

పరిశీలించి, మీ ఉపాధ్యాయులతో చర్చించి మన రాష్ట్రంలోని అడవులలో ఉండే మొక్కలు, జంతువుల సమాచారాన్ని సేకరించండి. పట్టిక-1లోని అంశాలకు మరికొన్ని అంశాలను జతచేయండి.

బి. ఇతర ప్రాంతాలలోని అడవులు :

కృత్యం-1 : రకరకాల జంతువులను, మొక్కలను గురించి పరిశీలించడం

నలుగురైదుగురు విద్యార్థులు ఒక జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలోని పుస్తకాలను

కృత్యం-2 : అడవులను పోల్చుదాం

కింది పటాలను పరిశీలించండి. అడవులలో ఏమేమి తేడాలు గమనించారో నోట్స్ లో రాయండి.

1. ఉష్ణమండలపు అడవులు
2. శీతలమండలపు అడవులు



పటం-3
ఉష్ణమండలపు అడవులు



పటం-4
శీతలమండలపు అడవులు

- We have studied about habitats in class VI. On the basis of that, can you say why forests are good habitats?
- Do you think forest is a habitat for human beings as well? How?

Besides animals and plants, forests have been a home of people as well, from ancient times. In various forest areas of our state we find some people still living there and making it their home. They usually live in places in the forest where water is available. To know more about them let us read this.

These people never harm the forest in any manner. Chenchus, adivasis never cut green trees for fire wood and for domestic purposes. They collect only dry wood. They also hunt only small animals like monitor lizard and rabbits for their food. While collecting tubers that they eat, they leave a part of them in the soil for the plant to grow again. They have very little needs and happily go about their daily lives.

These people are being forced to leave their forest dwellings and start other professions. Adivasis are playing key role in protecting tigers and other wildlife. If they withdraw from the core areas, their rich knowledge of wild animals, medicinal plants and tree species will vanish.

- What are the problems that the people living in forests faces?

- What are the problems that these people will face if shifted from the forests?

Activity - 3: Preparing case study on tribals

Collect information about tribal people living in forests and prepare case studies. You can take help from one given on “Chenchu’s”.

The Chenchus—Handling forests with care!

Nayudu cheruvu thanda is a small village near Papinenipally in the dense Nallamala forest of Prakasham District. This village is surrounded by the highest hill ranges of Andhra Pradesh and there are thick forests as well with several wild animals.

People living in this village belong to “Chenchu” tribe (these people are found in other villages and districts of the state as well). A Chenchu walks through forests for nearly 30 km every day. And has



Fig. 4

thorough knowledge of forest, its flora and fauna within a radius of around 15 km. They collect various food products like soapnuts, honey, tamarind, bamboo etc and sell them in the ‘Santha’ (a weekend market) and purchase materials like clothes etc. They also collect medicinal plants from the forest for which they are well known throughout the state.

మీరు 6వ తరగతిలో ఆవాసం అనే పాఠాన్ని చదివారు కదా! ఆ పాఠం ఆధారంగా అడవి ఒక మంచి ఆవాసం అని ఎలా చెప్పగలరు?

అడవి, మనుషులకు కూడా మంచి ఆవాసమేనా?

మొక్కలు, జంతువులతోపాటు ప్రాచీనకాలం నుంచి అడవులు మనుషులకు కూడా ఆవాసాలుగా ఉపయోగపడుతున్నాయి. మన రాష్ట్రంలోని అనేక అటవి ప్రాంతాలలో ఈనాటికి మనుషులు నివసిస్తూనే ఉన్నారు. అడవులలో నీరు దొరికే ప్రదేశాలలో వీరు నివసిస్తుంటారు. వీరిని గురించి మరింత సమాచారాన్ని కింది పేరాలో చదవండి.

అడవులలో నివసించే ప్రజలు ఎలాంటి పరిస్థితులలోను అడవికి నష్టం కలిగించే పని చేయరు. గిరిజనులు వంటచెరుకు మొదలైన అవసరాల కోసం ఎండిపోయిన కలపను మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు. పచ్చని చెట్లకు హాని చేయరు. వీళ్ళు ఆహారంకోసం ఉపయోగపడే కుందేళ్ళు, ఉడుములు మొదలైన చిన్నచిన్న జంతువులను వేటాడతారు. ఆహారంకోసం దుంపలను సేకరించేటప్పుడు కొంత భాగాన్ని మళ్ళీ మొక్కలుగా ఎదిగేందుకు వీలుగా నేలలోనే ఉంచుతారు. చిన్నచిన్న రోజువారీ అవసరాలను తీర్చుకుంటారు. అడవులలో ఆనందంగా జీవిస్తారు.

ఈ మధ్య కాలంలో వీళ్ళను బలవంతంగా ఇతర వృత్తులలోకి నెట్టడం జరుగుతూండడంవల్ల అడవికి దూరమవుతున్నారు. అడవులలోని పులులు మొదలైన క్రూరజంతువులను కాపాడే సమూహాలలో గిరిజనులు ప్రధానమైన వ్యక్తులుగా పనిచేస్తున్నారు. అడవులలో నివసించే ప్రజలను అడవులనుంచి దూరంచేస్తే వృక్షజాతులను, మందుమొక్కలను, క్రూరజంతువులను గురించి వీళ్ళకున్న అద్భుతమైన జ్ఞానాన్ని లేకుండా చేసినట్లే అవుతుంది.

అడవులలో నివసించే వాళ్ళు ఎదుర్కొనే సమస్యలు ఏవి?

అడవులలో నివసించే వాళ్ళను అక్కడినుంచి పంపేస్తే వాళ్ళు ఏ ఏ సమస్యలు ఎదుర్కొనాల్సి వస్తుంది?

కృత్యం-3 : గిరిజనులను గురించి వ్యక్తిగత చరిత్రను (Case study) రూపొందిద్దాం.

అడవులలో నివసించే గిరిజనుల జీవన విధానానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. “చెంచు”ల గురించి దిగువ ఇచ్చిన సమాచారాన్ని ఉపయోగించుకోండి.

చెంచులు అడవులను శ్రద్ధగా కాపాడతారు.

ప్రకాశం, కర్నూలు జిల్లాల సరిహద్దుల్లో నల్లమల అడవులలో పాపినేనిపల్లి దగ్గర నాయుడుచెరువు తండ అనే ఒక చిన్న గిరిజన గ్రామం ఉంది. ఈ ఊరు దట్టమైన అడవులకూ, ఎత్తైన కొండలకూ మధ్యలో ఉంది. ఇక్కడ అడవులలో రకరకాల జంతువులు నివసిస్తూంటాయి. ఇక్కడ నివసించే గిరిజనులను “చెంచులు” అంటారు (రాష్ట్రంలోని ఇతర ప్రాంతాలలో



కూడా చెంచులు నివసిస్తున్నారు). వీళ్ళు ప్రతి రోజూ కొండలూ, గుట్టలూ దాటుకుంటూ ఆహారాన్ని సేకరిస్తూ దాదాపు 30 కి.మీ. పైగా నడుస్తూ ఉంటారు. తమ గ్రామానికి చుట్టూ 15కి.మీ. పరిధిలో

అడవులలో ఉండే వృక్ష, జంతుజాలాల గురించి వీళ్ళకు పూర్తి అవగాహన ఉంటుంది. వీళ్ళు అడవులనుంచి తేనె, చింతపండు, కుంకుడుకాయలు, వెదురు మొదలైనవి సేకరించి వారాంతపు సంతలో అమ్ముతారు. తమకు కావల్సిన బట్టలు, వస్తువులు కొనుక్కుంటారు. అడవులలో దొరికే మందుమొక్కల గురించి వీళ్ళకు బాగా తెలుసు.

Destruction of forests- An alarming pace!

Read the following news.



Fig. 5

Discuss and write reasons. Usually people destroy the forest for their own economic purposes. For example, earning by selling trees and thus, excessive cutting down of trees or deforestation takes place. Deforestation also takes place when forests are cleared to construct buildings, roads, industries etc. Now-a-days thermal, nuclear power plants, mining industries led by multinational companies are a major threat to forests throughout the globe. Often large parts of forests are also lost due to forest fires.

- Does deforestation affect animals living in a forest? How?
- Think and write other reasons for the loss of forests.
- Why do wild animals enter villages near forests?
- What will happen if forests are completely destroyed?
- Can we have only agricultural lands and orchards instead of forests? Why?

- Is various types of trees grown in social forestry near your area? Why?

Activity - 4:

Go around your locality and note the number of trees. Also note the different types.

- Write down their names (If you know).
- Are these trees also present in forests of our state?

STEP TOWARDS CONSERVATION

Kondamallipudi Vana Samraksha Samiti, is located at the foot hills of Ananthagiri forest alongside the Srungavarapukota. It is in an area inhabited by members of “Koya” tribe who are known for getting into forest areas and cutting down trees to grow crops.

These people along with forest officials have now made great efforts to save forests by planting bamboo and other plants like Karaka, Rosewood, Nallamadi, Tamarind, Usiri, Jafra etc. They also took steps to conserve soil moisture by making bunds along edges of plantation areas, digging trenches etc. They see to it that no one harms trees in their area. Thus forests that were degrading started growing once again.



Fig. 6

అడవుల నరికివేత ప్రమాద ఘంటికలను మోగిస్తోంది:

కింది వార్తను చదవండి.



పటం-5

జుట్లలో చర్చించండి. కారణాలు రాయండి. సాధారణంగా అటవీపరిసరాలలో ఉండే ప్రజలు డబ్బు సంపాదించడంకోసం చెట్లను నరికేసి కలవను అమ్ముతూ అడవులను నాశనం చేస్తూంటారు. విచక్షణారహితంగా అడవులను నరికేయడంవల్ల అటవీ వైశాల్యం తగ్గిపోతోంది. పరిశ్రమలను, రహదారులను, భవనాలను నిర్మించడానికి అడవులను నరికేస్తున్నారు. కొన్ని బహుళజాతి సంస్థలు విద్యుత్ కేంద్రాలను నిర్మించడంకోసం, ఖనిజ సంపదకోసం ప్రపంచ వ్యాప్తంగా అడవులను ధ్వంసం చేస్తున్నాయి. ఒక్కొక్కసారి అడవులలో పుట్టే మంటలు (దావానలం) వల్ల అడవులు నాశనమైపోతుంటాయి.

అడవుల నరికివేత అడవులలో నివసించే జంతుజాలంమీద ఎలాంటి ప్రభావాన్ని చూపిస్తుంది? అడవులు నశించిపోవడానికి దోహదపడే ఇతర కారణాలేమిటో ఆలోచించండి. రాయండి.

అడవుల సమీప గ్రామాలలోకి క్రూరజంతువులు వస్తూంటాయి. ఎందుకు?

అడవులన్నింటినీ నరికేస్తే ఏమౌతుంది?

అడవులకు బదులుగా మనకు పొలాలు, వనాలు ఉంటే సరిపోతుందా? ఎందుకు?

మీ ప్రాంతంలోని సామాజిక అడవులలో రకరకాల చెట్లను పెంచుతారా? ఎందుకు?

కృత్యం-4 :

మీ గ్రామ పరిసరాలలో ఉండే రకరకాల చెట్లను పరిశీలించండి. వాటి పేర్లు రాయండి. వీటిలో ఏవి అడవులలో ఉంటాయో తెలుసుకోండి.

అటవీసంరక్షణ - ఒక అనుభవం :

అనంతగిరి అటవీప్రాంతంలో శృంగవరపు కోట దగ్గర కొండమల్లిపూడి అనేది ఒక చిన్న గ్రామం. ఇక్కడ నివసించే గిరిజనులను “కోయలు” అంటారు. వీళ్ళు వనసంరక్షణ సమితిని ఏర్పాటు చేసుకున్నారు. అనుమతిలేకుండా అడవిలోని చెట్లను నరికేసి పంటలు పండించుకోడం వంటి చర్యలు జరగకుండా అడవిని కాపాడడానికి వీళ్ళు కృషి చేస్తున్నారు. అటవీశాఖ అధికారులతో కలిసి అడవులను కాపాడుతున్నారు. వెదురు, కరక్కాయ, ఎర్రచందనం, నల్లమద్ది, చింత, ఉసిరి మొదలైన చెట్లను పెంచుతూ అడవుల పచ్చదనాన్ని పరిరక్షిస్తున్నారు. మొక్కలు పెంచే పరిసరాలలో ఏటవాలు ప్రాంతాల్లో కాంటూర్ కందకాలను నిర్మించి వర్షపునీటిని నిలవచేసి నేలలో తేమను కాపాడుతున్నారు. ఎవరూ చెట్లకు హానిచేయకుండా ఉండేలా చూడడంవల్ల తరిగిపోయిన అడవి తిరిగి మళ్ళీ ఏపుగా ఎదుగుతోంది.



పటం-6

Let us take a step:

We know that every bit of effort towards conservation helps. If we take care of plants growing around us we may not be adding a forest but adding to greenery around us which is essential for our own existence.

Do you know?

In 1730 AD about 350 Bishonois led by Amrita Devi sacrificed their lives to protect sacred green Khejri trees by hugging them when a king wanted to cut those trees. Later this was led to chipko movement in the history. There after this practice has been carry forward by people like Sunder Lal Bahuguna.

Read the following story and write your opinion in your notebook.

Save a Tree, Save Other Lives Too!

There is a school in a village. The school has no boundary wall. The Headmaster arranged for the construction of a boundary wall with the help of higher authorities. They were measuring the boundaries. There was a mango tree in the school. The tree was on the boundary line. A person staying next to the school argued that the tree belonged to him. The children studying in the school had been playing, reading, having lunch etc for years under the tree.

The children came to know that the person sold the tree. It was going to be

cut very soon. They tried to convince that person not to cut the tree, but he adamantly denied the children's request.



Fig 7

Neelima who was studying class VII was worried about it. She thought throughout the night and got an idea. The next morning she told the idea to her friends. They collected money from their savings. All the children went into the village and collected some more money. They went to that person and gave him all the money they collected.

Seeing the concern of the children, the person agreed that the tree would not be cut.

(This is an award winning story written by R. Ramya, Class – VIII of ZPH School, Navalaku Gardens of Nellore.)

ముందడుగు వేద్దాం :

అడవుల సంరక్షణకోసం చేసే ప్రతి చిన్న పని అడవులను కాపాడడంలో ఎంతగానో తోడ్పడుతుంది. మన పరిసరాలలో చెట్లను పెరగనివ్వడం కూడా ఒక రకంగా పర్యావరణంలో పచ్చదనాన్ని కాపాడడమే అవుతుంది. పచ్చని అడవులు మన మనుగడను సుఖమయం చేస్తాయి.

మీకు తెలుసా?

క్రీ.శ. 1730 నం||లో అమృతాదేవి నాయకత్వంలో దాదాపు 350 మంది వైష్ణవులు వాళ్ళకు ఎంతో పవిత్రమైన ఖజారి వృక్షాలను నరికేస్తున్నప్పుడు వాటిని కాపాడుకోడానికి వాటిని కౌగిలించుకొని వారి జీవితాలను త్యాగంచేశారు. ఈ సంఘటన చరిత్రలో చిపోక్కి ఉద్యమానికి ప్రేరణగా నిలిచింది. తరవాతి కాలంలో సుందర్‌లాల్ బహుగుణ వంటి ఉద్యమకారులు చిపోక్కి ఉద్యమాన్ని మరింత ముందుకు తీసుకువెళ్తున్నారు.

ఈ కింది కథ చదవండి. మీ అభిప్రాయాన్ని నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

చెట్టును కాపాడుదాం, అలాగే ఇతర ప్రాణులను కూడా!

ఒక గ్రామంలో ఒక పాఠశాల ఉండేది. ఆ పాఠశాలకు ప్రహరీగోడ లేదు. పాఠశాల ప్రధానోపాధ్యాయుడు ప్రహరీగోడను నిర్మించడానికి పై అధికారులను సంప్రదించాడు. వాళ్ళు గోడ కట్టడానికి కొలతలు తీసుకోడానికి వచ్చారు. పాఠశాల ఆవరణలో ఒక పెద్ద మామిడిచెట్టు ఉంది. ఈ చెట్టు సరిగ్గా గోడ కట్టడానికి నిర్ణయించిన హద్దులోకి వచ్చింది. పాఠశాల పక్కనే నివసిస్తున్న వ్యక్తి ఈ చెట్టు నాది, అని గొడవ చేశాడు. పాఠశాలలో చదువుకునే పిల్లలంతా ఎప్పుడూ ఆ చెట్టుకింద చేరి ఆడుకుంటూ, చదువుకుంటూ ఉంటారు. చాలా సంవత్సరాలుగా పిల్లలంతా చెట్టు నీడలోనే మధ్యాహ్న భోజనం చేస్తున్నారు.

మామిడి చెట్టును అతడు ఎవరికో అమ్మినట్లు పిల్లలకు తెలిసింది. కొనుక్కున్నవాళ్ళు ఆ చెట్టును కొట్టేస్తారనే సంగతి తెలిసి యజమాని దగ్గరకు వెళ్ళి చెట్టును అమ్మవద్దని బతిమాలారు. కాని అతడు ఒప్పుకోలేదు.



పటం-7

7వ తరగతి చదువుతున్న నీలిమ చెట్టును గురించి చాలా దిగులుపడింది. ఏదో ఒకటి చేసి చెట్టును కాపాడాలని రాత్రంతా ఆలోచించింది. చివరికి ఒక నిర్ణయానికి వచ్చింది. మరునటి రోజు తన ఉపాయాన్ని స్నేహితులందరికీ చెప్పింది. అందరూ కలిసి కొంత డబ్బు పోగు చేశారు. ఊరిలో ఇంటింటికీ వెళ్ళి ఇంకొంత డబ్బు సేకరించారు. యజమాని ఇంటికి వెళ్ళి డబ్బిచ్చి చెట్టును కొట్టవద్దని బతిమాలారు.

పిల్లలకు చెట్టుమీద ఉన్న ప్రేమను చూసి ఆయన చెట్టును కొట్టించనని మాట ఇచ్చాడు.

(ఇది బాల సాహిత్యంలో బహుమతి పొందిన కథ. దీన్ని రాసినది ఆర్. రమ్య, 7వ తరగతి, జడ్.పి.హెచ్. స్కూల్, నవలాకుతోటలు.)

In our state efforts have been made by communities along with Government officials to grow trees in areas allotted near villages/towns as social forestry, that is, peoples' own efforts to revive forests, which are well known as "Karthik Vanam".

Key words:

Orchard, Plantation, Timber, Firewood, Soil Erosion, Bunds, Deforestation, Tribe, Social forestry.

What we have learnt?

- We obtain various things and materials from the forest.
- A forest is a good habitat for many plants and animals
- Forest helps in binding of soil and protecting it from erosion.
- People living in forests depend on its products for their livelihood.
- Social forestry could help overcome deforestation.
- Forests are lungs of our earth.
- Destroying forests poses threat to life of animals and plants living there as well our own survival.

Improve your learning

1. How can you say forest is a habitat for people?
2. In our state, which district have the maximum forest area? Refer the Atlas and write.
3. How do we depend on forests?



4. How can you say forests are lungs of our earth?
5. List the things that we use in our daily life which are made from wood.
6. What is deforestation? How can it be stopped?
7. This is not a forest product -

a. Soap nut	b. Plywood
c. Matchstick	d. Kerosene
8. If you want to develop social forestry in your village which type of plants would you like to grow. Why?
9. Collect the pictures of forest products and stick them in your scrap book.
10. Write a note on livelihood of forest tribes of our state.
11. Collect some songs / stories/poems about conservation of trees.
12. We can see animals not only in the forests but also in the Zoo. Write some similarities and differences between the animals in the zoo and the forest.
13. Sucharita said "forest is good habitat" How can you support her?
14. How do we depend on forests?
15. Draw or collect pictures of forests. Discuss with your friends. Write about forests in your state and what steps would you take to conserve them.
16. Write a brief report on forests of our state.
17. Plant a tree on your birthday or during any celebration in the family.

మన రాష్ట్రంలో ప్రభుత్వ అధికారులతో పాటు అనేక స్వయంసహాయక సంఘాలు అడవుల సంరక్షణలో కృషి చేస్తున్నాయి. ప్రభుత్వం గ్రామీణ ప్రాంతాలలోని బంజరు భూములలో ప్రజల సహకారంతో సామాజిక వనాలను అభివృద్ధి చేస్తోంది. వీటిని 'కార్తీక వనాలు' అంటారు.

కీలక పదాలు :

వనం, అడవుల పెంపకం, కలప, వంట చెరకు, నేల క్రమక్షయం, నీటికట్టలు (గట్లు), అడవులు నరికేయడం, గిరిజనులు, సామాజిక అడవులు.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

అడవులనుంచి మనకు రకరకాల పదార్థాలు లభిస్తాయి. మొక్కలకు, జంతువులకు అడవి ఒక మంచి ఆవాసం. మట్టి కొట్టుకుపోకుండా అడవులు కాపాడుతాయి. అడవులలో నివసించే ప్రజలు అటవీ ఉత్పత్తులపైన ఆధారపడతారు. సామాజిక అడవుల ద్వారా అడవులు తరిగిపోవడాన్ని నిరోధించవచ్చు. అడవులు భూమాతకు ఊపిరితిత్తులవంటివి. అడవులను నరికేయడం వలన వృక్ష, జంతుజాలాలకు మాత్రమే కాదు, మన మనుగడకు కూడా ప్రమాదం కలుగుతుంది.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

1. అడవి మనకు ఒక మంచి ఆవాసం అని ఎలా చెప్పగలవు?
2. మన రాష్ట్రంలో ఏ జిల్లాలో గరిష్ట అటవీ ప్రాంతం ఉంది? అట్లాస్ లో పరిశీలించి రాయండి.
3. మనం అడవులమీద ఎలా ఆధారపడతాం?



4. అడవులు భూమాతకు ఊపిరితిత్తులవంటివి అని ఎలా చెప్పగలవు?
5. మనం ప్రతిరోజు ఉపయోగించే అటవీ ఉత్పత్తుల పట్టిక రాయండి.
6. అడవులను నరికేయడాన్ని ఎలా నివారించవచ్చు?
7. ఈ కిందివాటిలో అటవీ ఉత్పత్తి కానిది ఏది?
 - ఎ) కుంకుడు కాయ
 - బి) అగ్గిపుల్ల
 - సి) ఫ్లేవుడ్
 - డి) కిరోసిన్
8. మీ గ్రామంలో నీవు సామాజిక అడవిని పెంచాలనుకుంటుంటే ఏ ఏ చెట్లను పెంచుతావు? ఎందుకు?
9. అటవీ ఉత్పత్తుల చిత్రాలను సేకరించి స్క్రాప్ బుక్ తయారుచేయండి.
10. అడవులలో నివసించే గిరిజనుల జీవన విధానాన్ని గురించి రాయండి.
11. చెట్ల సంరక్షణను గురించి ఏదైనా పాట, కథ, పద్యం సేకరించండి.
12. జంతుప్రదర్శనశాలలో కూడా జంతువులుంటాయి కదా! వీటికీ, అడవి జంతువులకూ తేడాలు రాయండి.
13. 'అడవి ఒక మంచి ఆవాసం' అని సుచరిత చెప్పింది. మీరు ఆమెను ఎలా సమర్థిస్తారు?
14. మనం అడవులమీద ఎందుకు ఆధారపడాలి?
15. కొన్ని అడవుల చిత్రాలను సేకరించండి. మన రాష్ట్రంలోని అడవుల గురించి మీ మిత్రులతో మాట్లాడి అడవులను కాపాడడానికి ఏం చేయాలో రాయండి.
16. మన రాష్ట్రంలో గల అడవుల గురించి ఒక నివేదిక రాయండి.
17. మీ పుట్టిన రోజు సందర్భంగా లేదా మీ ఇంట్లో జరిగే ముఖ్యమైన కార్యక్రమంనాడు ఒక మొక్కను నాటండి.



In Class VI, we learnt that many changes are taking place around us. There are certain factors that influence these changes and there are reasons for every change. Among the changes we observe in our daily life some changes are slow and some are fast. There are some changes that are temporary and some are permanent. There are many changes which take place naturally but for some we need to initiate or intervene in some way for the change to occur. In this lesson we try to learn about some changes.

We know that there are certain changes that repeat after a fixed period of time.

For example we observe the repetition of sunrise and sunset every day. Similarly we notice changes in seasons after every few months every year.

Can you think of such other changes from your daily life?

Make a list of changes you observe in your daily life that are repeated after some period of time.

5 Wh] j] Finding the period of repetition for changes.

Some changes are given in the following table. Write the approximate period of time after which they are repeated, for each change. If we observe

HUV`Y! %




S.No.	Name of the Change	Approximate period of time of repetition
1	Change of day and night	12 Hours
2	Withering of leaves	1 Year
3	Rising of the pole star	
4	Change of Seasons	
5	Change of Greenery in the fields of cultivation	
6	Changes in lengths of shadows	
7	Appearance of Full Moon	

the above table, we notice that every change mentioned in the table repeats after some period of time. Such changes are known as periodical changes. The events which repeat at regular intervals of time are called Periodical Events

D\ mg] WU` · 7 \ Ub [Y.

In our daily life we observe many changes. In the changes like melting of ice, solidification of ghee or coconut oil in winter etc., there is a change in state of the substance. In certain processes like filling balloons with air and pumping of cycle tubes etc., we notice change in shape. In some other changes like burning of wood and rusting of iron we find that new substances are formed. Are all these changes the same?



SCERT, TELANGANA

5 Wh | j Find the change.

Some changes are given in the table. Write possible changes you notice for each case and put () in the appropriate column.

HUV`Y! &

S.No.	Name of Change	Change in State	Change in Colour	Change in Shape	Change in Size	Formation of New Substance
1	Heating of coloured Candle					
2	Heating ice					
3	Heating Water					
4	Melting of Gold Ornaments					
5	Burning of Newspaper					
6	Filling air into Balloons					
7	Cutting a piece of wood					
8	Burning of Crackers					
9	Drying of Clothes in Sunlight					
10	Drying of wet Coconut					
11	Change of milk to curd					
12	Change in cut apple/brinjal pieces					
13	Change in mouth due to Pan Chewing					
14	Boiling Egg					

How many changes do you notice change in the state/colour/size/shape? Count each separately. In which cases are new substances formed?

In the above activity we notice that only in some examples like burning of news paper, burning of crackers, change of milk to curd,

boiling of egg, etc., a new substance is formed. But in other examples of changes we notice a change in state or colour or size or shape etc but the substance remains same and no new substance is formed.

Let us observe the following change.

5 Wh | j | Observe the changes in ice

Take few pieces of ice in a beaker and heat them as shown in the following figure.

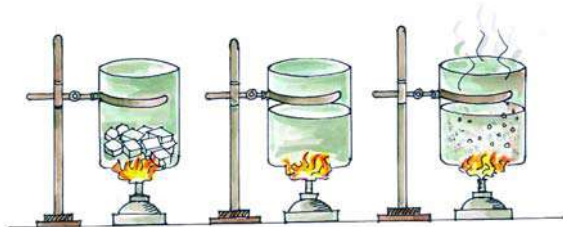


Fig. 1

What do you observe?

We notice that ice slowly melts and becomes water and on further heating it changes to steam. If we reduce the temperature, the water vapour changes back to water and when temperature is further reduced it changes to ice.

What changes do you notice in this experiment? Is there any change in state?

Is there any change in shape and volume? Is there any new substance formed?

Repeat the experiment using candle wax.

What do you observe?

In the above activity we notice the change of the state of ice to water and to vapour but the substance, water, remains the same. Changes of this type where no new substance is formed are known as physical changes.

When a material undergoes a change in shape, size, color or state it is called a Physical Change.

Generally, no new substance is formed in a physical change.

Make a list of some physical changes you observe in your daily life.

7 \ Ya | WU \ \ 7 \ Ub | Yg .

5 Wh | j | Observing the (changes when burning some materials

Take a piece of wood, a piece of paper and a ball of cotton. Burn them and observe the changes.



Fig. 2

Record your observations in the following Table.

HUV \ Y \ ! \ \ \

NAME OF THE MATERIAL	CHANGES OBSERVED WHEN BURNT		
A Piece of Wood	1.	2.	3.
A Piece of Paper	1.	2.	3.
A Piece of Cotton	1.	2.	3.

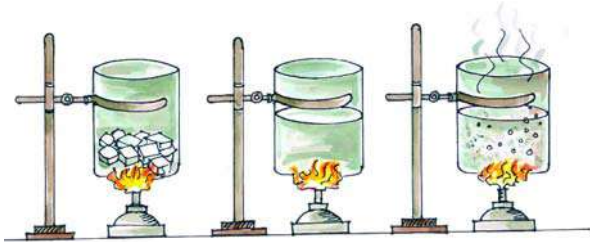
What changes do you notice ?

Is there any change in colour?

Is there any change in the state of material?

Do you find any new material after burning?

Are the materials present before and after burning the same?



In the above activity we notice that when a piece of wood, paper, and cotton are burnt a new material is formed. This is black in colour and in powder form which is different from the original material. We also notice the change in shape and size of new material. This type of change which leads to form a new substance is known as Chemical Change.

Have you observed such changes in your daily life?

Can you name some changes which form new substances?

Fig 3] b [' c Z ' = f c b .



Fig. 3

Have you ever observed iron nails, iron gates, iron benches or pieces of iron left in the open ground for a long time?

What did you notice?

You observe a brown layer on the surface of the iron articles. This is called 'rust' and the process of forming of this layer is called 'rusting'.

Observe the iron tawa in your kitchen. You find a brown layer on it if it is unused for a long time. This is nothing but rusting of iron.

Similarly try to observe some other iron articles which are exposed to air like iron gates, iron caps on manholes, iron benches in lawns etc.

Do you find rust on these articles?

Why do iron articles get rust when they are exposed to air for a long time ?

When iron is exposed to air for a long time, the Oxygen present in air reacts with it in the presence of moist air and forms a new substance called iron oxide as rust on iron articles. This process is known as rusting.



Similarly when Copper utensils are exposed to air we find a greenish coat on them. This greenish coat is formed when Copper reacts with Oxygen and Carbon dioxide present in the air. This coat also protects Copper from getting further corroded. It is an example of corrosion.

In all these cases, the metal is changed to its oxide, forming a new substance. Hence rusting or corrosion is a Chemical Change. The speed of rusting depends on the amount of moisture and time available to it. That is more the humidity in air, faster is the rusting of iron.

The problem of rusting of iron and corrosion of other metal articles are the common experience in almost every home. It spoils beautiful articles and makes them look ugly. The following are some of the ways to prevent the rusting of iron.



SCERT, TELANGANA

1. Do not allow the iron articles to come in direct contact with Oxygen in the air, water or both.
2. Apply a coat of paint or grease on an iron article.

Are there any other ways by which rusting of iron can be prevented?

Do all the materials react with oxygen in the air?

Observe Gold and Silver. You wear them in the form of ornaments. Even if they get exposed to air for a long time, they do not change colour or corroded. It means that they are resistant to corrosion which is the reason why we use them in making ornaments.

List metals which corroded and which don't corroded when exposed to air.

; U` j Ub] gUh] c b .

You might have observed handles of bicycle, metal rims of bicycles and motor cycles, white coated metal railings fixed to steps in cinema halls and shopping malls etc.

Do these articles rust? If not why?

Are all the above mentioned articles made of iron ?

How can we know that a given article is made up of iron or not ?

You learnt about magnets in the lesson 'Playing with magnets' in class VI. Do magnets help us find iron articles? Try to find out whether your bicycle handle is

made of iron or not. You notice that all the above mentioned articles are made up of iron.

Some articles made up of iron, don't rust even if they are exposed to air. To prevent iron articles from coming in contact with oxygen in air or water or both, a layer of another metal like chromium or zinc is coated on them. This process of coating a layer of metal on iron is called Galvanisation.

Have you ever observed in your house that water pipe lines don't rust on them ? Have you noticed any coating over these pipelines? If we observe carefully, we notice that there is some metallic coating on these pipes to prevent rusting. They do not get rusted even after a long time because they are galvanized.

The process of depositing zinc metal on iron is called galvanisation.

5 Wh] j .] h mVg Y f) j] b [` Wc ` c i f
cut fruits and vegetables

Take an apple, a brinjal, a potato, a tomato, a cucumber, a banana; cut each into small pieces; place them in separate plates and expose them to open air for sometime.



Fig. 4

SCERT, TELANGANA



What changes do you notice?

HUV`Y`!`(`

Name of the fruit/ vegetable	Whether turned brown or not?	
	Yes	No
Apple		
Brinjal		
Potato		
Tomato		
Cucumber		
Banana		

Record your observation in the above table.

In which fruit or vegetable do you notice change in colour?

Why does this change occur?

Can you prevent this change in vegetables and fruits?

Some fruits and vegetables, when cut, react with Oxygen in the air. This makes them to get a brown layer on the surface.

How to prevent browning of cut

Have you observed your mother any time in the kitchen keeping cut potatoes or brinjals in salt water?



Fig. 5

Why does she put them in salt water?

Salt water prevents the outer surface of the potato and brinjal from colouring. Small quantities of acids like vinegar or lemon juice in water will also prevent browning of vegetables.

You can also rub the surface of the cut fruits with juices of citrus fruits like lemon to avoid from browning. The layer of lemon juice reduces the reaction on the surface of the fruit. Ascorbic acid (vitamin C) can also be used to prevent browning.

5 Wh | j | Observe! the *changes in Magnesium ribbon



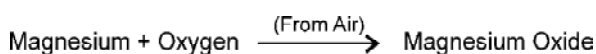
Fig. 6

Take a small piece of Magnesium ribbon. Burn it on a flame of candle. You will find brilliant white dazzling light leaving a powdery substance behind.

Does the ash formed look like Magnesium ribbon?

Do you think the Magnesium ribbon and the ash have the same composition?

When Magnesium burns in the presence of Oxygen, it forms Magnesium Oxide in the form of powder ash, which is a new substance. Thus there is a change in the composition.



మీరు ఏ మార్పులు గమనించారు?

మీ పరిశీలనలను కింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-4

పండ్లు / కాయలు	గోధుమ రంగులోకి మారినవా? లేదా?	
	అవును	కాదు
ఆపిల్		
వంకాయ		
ఆలుగడ్డ		
టమాటా		
దోసకాయ		
అరటిపండు		

ఏ పండ్లు లేదా కాయల రంగులలో మార్పు గమనించారు?

ఇటువంటి మార్పు ఎందువల్ల కలిగింది?

ఇటువంటి మార్పు ఏర్పడకుండా నిరోధించవచ్చా?

కొన్ని పండ్లు, కాయలు కోసినప్పుడు అవి గాలిలోని ఆక్సిజన్ తో చర్య జరిపి కోసిన భాగంపైన గోధుమ రంగు పూత ఏర్పడుతుంది.

పండ్లు, కాయలపై ఏర్పడే గోధుమ రంగును నిరోధించడం ఎలా?

వంటగదిలో మీ అమ్మ వంకాయలను కోసినప్పుడు ఉప్పు నీటిలో వేయడం గమనించారా?

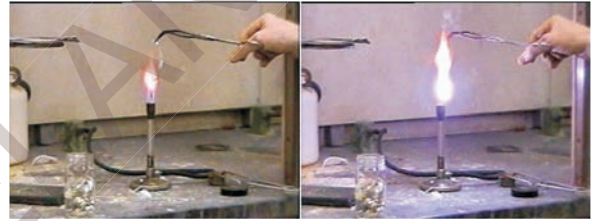


పటం-5

ఎందుకు వాటిని ఉప్పునీటిలో వేస్తుంది?

వంకాయలను కోసినప్పుడు అవి రంగు మారకుండా ఉప్పునీరు నిరోధిస్తుంది. అదేవిధంగా వెనిగర్ లేదా నిమ్మరసం లాంటి ఆమ్లాలను ఆ నీటిలో కలిపితే రంగు మారకుండా నిరోధించవచ్చు. నిమ్మరసాన్ని కోసిన ముక్కల పైభాగంలో పూసినట్లయితే ముక్కలు రంగు మారకుండా ఉంటాయి. నిమ్మరసం పూత ముక్కల పైభాగంమీద చర్య జరగకుండా నిరోధిస్తుంది. ఆస్కార్బిక్ (విటమిన్-సి) ఆమ్లం కూడా ముక్కల రంగు మారకుండా ఉంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.

కృత్యం-6 : మెగ్నీషియం రిబ్బన్ లో మార్పులు పరిశీలించండి.



పటం-6

మెగ్నీషియం రిబ్బన్ తీసుకొని కొవ్వొత్తితో వేడిచేస్తే మిరుమిట్లుగొలిపే తెల్లని మెరుపు కాంతితో పాటు బూడిద ఏర్పడుతుంది.

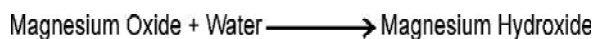
ఏర్పడిన బూడిద, మెగ్నీషియం రిబ్బన్ రెండూ ఒకటేనా?

మెగ్నీషియం రిబ్బన్ లోనూ, బూడిదలోనూ ఉండే అంశాలు ఒకటేనా?

మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ను ఆక్సిజన్ సమక్షంలో వేడిచేసినప్పుడు మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ బూడిద రూపంలో ఏర్పడింది. ఇది ఒక కొత్త పదార్థం. అదే విధంగా మెగ్నీషియం రిబ్బన్ లోని మూలకాలు కూడా మార్పుచెందాయి.

మెగ్నీషియం + ఆక్సిజన్ - (గాలిలోనుండి) మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్

Collect the ash and mix it with a small quantity of water and dissolve it. Another new substance is formed.



What do you observe ?

Do you observe any change in the state of the substance? Is it an acid or base? Test the dissolved mixture with blue and red litmus papers to decide whether it is an acid or a base.

5 Wh | j | Observe some chemical changes

and add a teaspoonful of Copper Sulphate to it. Now add a few drops of Sulphuric Acid to the Copper Sulphate solution. Do you observe any change in colour? Take some sample solution of it in another beaker and keep it aside. Add an Iron nail to the solution in the first beaker and keep it undisturbed for half an hour. Compare the colour of the solution in which iron nail is dropped to that of sample solution kept aside.

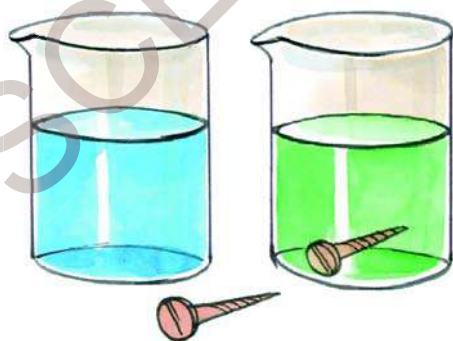


Fig. 7

Now remove the nail from the beaker and observe.

1. Is there any change in the colour of the solution that had iron nail in it?
2. Is there any change in the nail?

We notice that the blue coloured solution changes into green colour and a brown colour deposit is seen on the iron nail.

Why did these changes take place?

The change in colour of the solution is due to the formation of Iron Sulphate, a new substance. The brown deposit on the Iron



5 Wh | j | Observe reaction of Vinegar with Baking soda

8. Take a teaspoon of vinegar (acetic acid) in a test tube and add a pinch of baking soda (Sodium bi Carbonate) to it. If you do not have vinegar, lemon juice can also be used. You observe bubbles coming out with a hissing sound. Pass this gas through freshly prepared Limewater (Calcium Hydroxide).

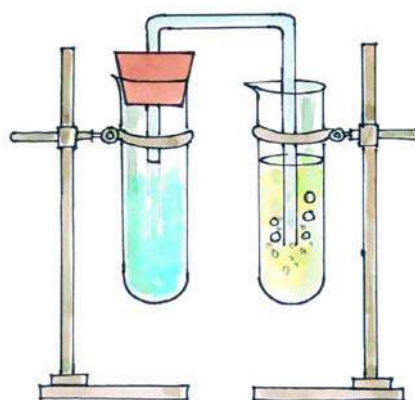


Fig. 8

మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను కాల్షిన్ తర్వాత ఏర్పడిన బూడిదను సేకరించి కొద్దిగా నీటిలో కలపండి. మరొక కొత్త పదార్థం ఏర్పడింది కదా!

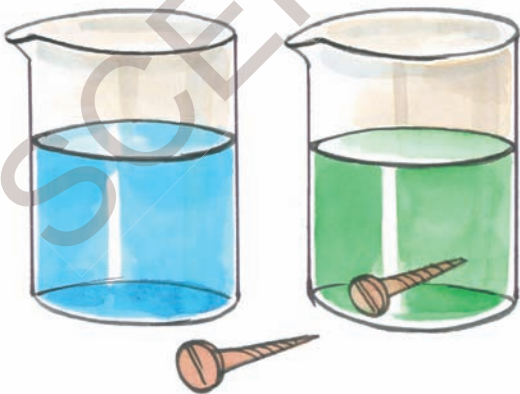
మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ + నీరు మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్

మీరేం గమనించారు?

పదార్థాల స్థితిలో ఏదైనా మార్పును పరిశీలించారా? ఏర్పడిన మిశ్రమం ఆమ్లమా, క్షారమా? ఆమ్లాలు, క్షారాలను గురించి ఇప్పటికే నేర్చుకున్నారు. కాబట్టి మిశ్రమాన్ని ఎరుపు, నీలి లిట్రమ్ కాగితంతో పరీక్షించి అది ఆమ్లమా, క్షారమా గుర్తించండి.

కృత్యం-7 : కొన్ని రసాయన మార్పులను పరిశీలించండి.

గాజు బీకరులో సగంవరకు నీరు తీసుకొని అందులో ఒక స్పూన్ కాపర్ సల్ఫేట్ కలపండి. ఈ ద్రావణానికి కొద్దిగా సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం కలపండి. ద్రావణం రంగులో మార్పు జరిగిందేమో పరిశీలించండి. ద్రావణంనుంచి కొద్ది ద్రావణాన్ని మరొక బీకరులో తీసుకోండి. మొదటి బీకరులో ఒక ఇనప మేకు (మొలను) వేసి కదిలించకుండా కొద్దిసేపు ఉంచండి. 30 నిమిషాల తర్వాత రెండు బీకరులలోని ద్రావణాలను పరిశీలించండి.



పటం-7

ఇప్పుడు బీకరునుంచి ఇనప మేకును బయటికి తీసి పరిశీలించండి.

1. ఇనప మేకు (మొలను) ఉంచిన బీకరులోని ద్రావణంలో ఏమైనా మార్పు జరిగిందా?
2. ఇనప మేకులో ఏమైనా మార్పు జరిగిందా?

నీలిరంగు ద్రావణం ఆకుపచ్చ ద్రావణంగా మారినట్లు, ఇనప మేకుపై గోధుమ రంగు పొర ఏర్పడినట్లు గమనించవచ్చు.

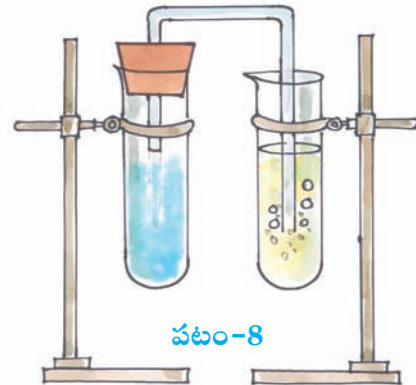
ఈ మార్పులు ఎందుకు జరిగాయి?

ద్రావణంలో రంగు మార్పునకు కారణం ఐరన్ సల్ఫేట్ ఏర్పడడం. ఇది కొత్త పదార్థం. ఇనపమేకులమీద ఏర్పడిన పొర కాపర్, ఇది మరో కొత్త పదార్థం.

కాపర్ సల్ఫేట్ (నీలి) + ఇనుము ఐరన్ సల్ఫేట్ (ఆకు పచ్చ) + కాపర్ (గోధుమరంగు)

కృత్యం-8 : వంటసోడా, వెనిగర్ల మధ్యచర్యను పరిశీలిద్దాం.

పటం-8లో చూపినట్లుగా పరికరాలను సిద్ధం చేసుకోండి. పరీక్షనాళికలో ఒక స్పూన్ వెనిగర్ (ఎసిటిక్ ఆసిడ్) తీసుకొని దానికి కొద్దిగా వంటసోడా (సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్) కలపండి. ఒక వేళ వెనిగర్ అందుబాటులో లేకపోతే నిమ్మరసం కలపండి. పరీక్షనాళికలో 'బుస్బుస్' మనే శబ్దంతో బుడగలు పైకి రావడం గమనించవచ్చు. ఈ వాయువులను అప్పుడే తయారుచేసిన సున్నపునీరు (కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్) మీదికి పంపండి.



పటం-8

What is the change you observe?

Limewater changes to milky white showing that the gas sent into the test tube is Carbon dioxide.

Vinegar + Baking Soda \longrightarrow Carbon dioxide + other substance

Carbon dioxide + Lime Water \longrightarrow Calcium Carbonate + Water

In these reactions the new substances like Carbon dioxide and Calcium Carbonate are formed. Hence it is a chemical change.

When a material undergoes a change in its composition, is called a chemical change.

5 Wh | j Burning of Camphor

Have you ever seen “harathi” ?

Have you ever thought of the material used in harathi?

It is “Camphor”, we burn it to get flame (harathi). Observe what happens when you burn Camphor?

Initially it changes into liquid and then burns. It is also considered to be a chemical change.

Take a small quantity of Camphor in a dish and place it in the open air. Observe it after some time. What happens? Its quantity reduces and you sense the smell of it. It happens because camphor evaporates. Since it has strong smell, it is used to keep

insects and flies away. It is also used in medicines.

From the activities discussed above we conclude that, in a chemical change, material undergoes a change in its composition and a new substance is formed.

In addition to new products the following may also occur in a chemical change.

1. Heat, light or any other radiation may be given off or absorbed.
2. Loud sound may be produced.
3. A change in smell may take place or a new smell may be produced.
4. A colour change may take place.
5. A change in the state may occur.

All chemical changes do not have the 5 traits mentioned above.

Chemical changes are very important in our lives. Mostly, new substances are formed as a result of chemical changes.

Think about some of the chemical changes you observe around in your daily life.

Can you list them?

7 f mg h U` `] g Uh] c b ` .

Have you seen large crystals of sugar (Missri) or crystal salt? What is the shape of it?

Do you know how we get these crystals?

SCERT, TELANGANA

Have you ever observed the formation of small sugar crystals on sweets like Jilebi and badushah, which are kept aside for a long period?

What is the reason for this?

Let us find out.

5 Wh | j | Observe! Crystallisation of Sugar.



Fig. 9

Take a big size test tube. Fill half of it with water. Add some sugar to it and stir it. Keep adding sugar and stirring until saturation is attained. Then heat this sugar solution and add some more sugar to it while stirring continuously. Continue adding sugar till no more sugar can be dissolved in it. Now filter the solution and allow it cool for half an hour.

What changes do you notice at the end?

We notice formation of large size crystals of sugar at the bottom of the beaker. Thus the small granules of sugar added changed into large size sugar crystals.

What type of change is it ?

5 Wh | j | Observe! Crystallisation of Urea

Take some water in a test tube and add urea to it. Heat the test tube till all the urea

dissolves. Add more urea to it. Keep on adding to it until no more urea can be dissolved in it. Let the solution cool down for sometime. Observe the test tube after about half an hour.

Do you find any crystals in the solution?

What is the shape of the crystals?

Repeat the experiment with Alum. Compare the type of crystals formed by urea and Alum.

5 Wh | j | Observe! Crystallisation of Copper Sulphate.

Take some hot, saturated solution of Copper sulphate in a test tube. Pour some of it in an evaporating dish. Allow the solution to cool quickly.

Observe with a magnifying glass, the size, colour and shape of the crystals formed.

From the above three activities we notice that we can separate dissolved substances in the form of crystals.

The process of separating a soluble solid from the solution by heating or evaporating the solvent is called crystallization.

What type of change is this? In crystallization no new substance is formed. Hence it is physical change.

Till now we have discussed about some physical and chemical changes. In physical changes no new substance is formed whereas in chemical change we have seen that one or more new substances are formed.

జిలేబీ, బాదుషా వంటివాటిని కొంతకాలం నిలవ చేస్తే వాటిమీద చక్కెర స్ఫటికాలుగా ఏర్పడడం మీరెప్పుడైనా గమనించారా?

ఇలా స్ఫటికాలు ఎందువల్ల ఏర్పడతాయి?

కృత్యం-10 : చక్కెర స్ఫటికాలు ఏర్పడే ప్రక్రియను పరిశీలిద్దాం.



పటం-9

ఒక పరీక్షనాళికలో సగం వరకు నీరు తీసుకోండి. కొద్దికొద్దిగా చక్కెర కలుపుతూ సంతృప్త ద్రావణం తయారుచేయండి. తర్వాత ద్రావణాన్ని వేడిచేస్తూ కొద్దికొద్దిగా చక్కెర కలపండి. ద్రావణం చక్కెరను కరిగించుకోలేనంత వరకు కలపండి. ద్రావణాన్ని వడపోసి 30 నిమిషాల సేపు చల్లార్చండి.

చివరకు మీరు ఏ ఏ మార్పులను గమనించారు!

పరీక్షనాళిక అడుగు భాగంలో పెద్ద పెద్ద చక్కెర స్ఫటికాలు ఏర్పడడం గమనించవచ్చు. చిన్న చిన్న చక్కెర రేణువులు కలిసి పెద్ద పెద్ద చక్కెర స్ఫటికాలు ఏర్పడతాయి.

ఇది ఏ రకమైన మార్పు?

కృత్యం-11 : యూరియా స్ఫటికాలు ఏర్పడడాన్ని పరిశీలిద్దాం.

పరీక్షనాళికలోనికి నీరు తీసుకొని దానికి యూరియా కలుపుతూ కూడా చేయండి. పరీక్ష

నాళికలోని సంతృప్తద్రావణంగా ఏర్పడే వరకు వేడిచేస్తూ యూరియా కలపండి. తర్వాత కొంత సమయం ద్రావణాన్ని చల్లబరచండి. 30 నిమిషాల తరవాత పరీక్షనాళికను పరిశీలించండి.

ద్రావణంలో ఏవైనా స్ఫటికాలు గుర్తించారా?

స్ఫటికాల ఆకారం ఎలా ఉంది? గమనించండి.. ఇదే పద్ధతిలో 'పటిక'తో కూడా ప్రయోగాన్ని చేయండి. పటిక, యూరియా స్ఫటికాలను పోల్చి చూడండి.

కృత్యం-12 : కాపర్ సల్ఫేట్ స్ఫటికాలను పరిశీలిద్దాం

బీకరులో సంతృప్త కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం తయారుచేయండి. వేడిగా ఉన్న కాపర్ సల్ఫేట్ సంతృప్త ద్రావణాన్ని వెడల్పాటి గిన్నెలోకి తీసుకోండి. దాన్ని తొందరగా చల్లార్చండి.

ఏర్పడిన స్ఫటికాలను 'భూతద్దం' ద్వారా వాటి రంగు, పరిమాణం, ఆకారాలను పరిశీలించండి.

పై మూడు కృత్యాల ద్వారా ద్రావణాలలోని వదార్థాలను స్ఫటికాలుగా మార్చడం ద్వారా వేరుచేయడాన్ని గమనించగలుగుతాం.

ఆవిరిగా మార్చి కాని, వేడిచేసి కాని ద్రావణాలనుంచి ఘనపదార్థాలను వేరుచేసే ప్రక్రియను 'స్ఫటికీకరణ' అంటారు.

స్ఫటికీకరణ ఏ రకమైన మార్పు చెప్పగలరా! స్ఫటికీకరణ ప్రక్రియలో కొత్త పదార్థం ఏర్పడదు. కాబట్టి ఇది భౌతిక మార్పు.

ఇప్పటి వరకు భౌతిక, రసాయన మార్పులను గురించి చర్చించాం. భౌతిక మార్పు జరిగినప్పుడు కొత్త పదార్థం ఏదీ ఏర్పడదు. కాని రసాయన మార్పు జరిగినప్పుడు కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడతాయి.

Identifying physical and chemical change

Have you ever thought of the process behind setting milk into curd? Is it a physical change or chemical change ?

What type of change is the boiling of an

egg? Is it a chemical change or a physical change?

Think about the following changes and decide whether they are physical or chemical changes. Write the type of change and reasons for that in the table.

HUV`Y`!`.)

Sl. No.	Item	Physical / Chemical Change	Reasons
1.	Peroration Idly Mix		
2.	Making dough for roti		
3.	Preparation of Tea		
4.	Ripening of fruits		
5.	Applying pain balm for different kinds of pain.		
6.	Taking tablets, capsules and syrups		
7.	Tearing of paper		
8.	Change in skin colour in hot summer		
9.	Growing of plant		

Everyday we use many types of batteries and many of these batteries are recharged regularly. Can you identify the types of change taking place in this process?

We use Turmeric with Limewater (Calcium Hydroxide) to decorate the feet (Parani) during some occasions at our homes. What type of change is this? Think about the reasons why chewing of Pan (Killi) turns our mouth red.

Look at the picture and circle all the Physical and Chemical changes. Write them in the table given below:



Fig. 10

HUV`Y`!`*`

S.No.	Item	Physical / Chemical Change	Reason
1.	Burning of Chichubuddi	Chemical	Forms powder, gives light & sound.
2.			
3.			
4.			

We know that there are many changes going on around us. The substances may change in their colour, shape, size or may form new substances. Physical and chemical changes in nature are constantly taking place. We continue to use these for our daily needs.

? Ym`kcf Xg.

Chemical Change, Physical Change, Lime Water, Rust, Composition, Vinegar, Baking Soda, Galvanisation, Crystallization.

What we have learnt?

- Changes mainly are of two types. Physical and Chemical.
- When a substance undergoes a change in shape, size, colour or state without the formation of a new substance, then it is called a physical change.
- In a physical change generally no new substance is formed.
- When a substance undergoes a change in its composition, it is called a chemical change.

- In a chemical change new substance is formed.
- A chemical change is also called chemical reaction.
- In any change heat, light, radiation or sounds may also be produced.
- In a change new colour or smell may appear.
- The process of separating a soluble solid from the solution on heating is called Crystallization.
- The process of depositing zinc on any metal is called Galvanisation

Improve your learning

1. Why do we paint wooden doors and windows?
2. Some deposits were observed in water preserved in Aluminum containers after two to three days. What could the deposit be? What is the reason for the formation of these deposits?
3. When a candle is burnt, what type of changes take place? Give another example of a similar process.
4. How is an iron gate prevented from rusting?
5. Compare to other areas, in coastal areas iron objects rust faster. Give reasons.
6. Classify the changes involved in the following processes as Physical, Chemical or both.
 - a) Burning of Coal
 - b) Melting of Wax





SCERT, TELANGANA

- c) Beating Aluminum to make Aluminum foil
 - d) Digestion of food
 - e) Boiling of Egg
 - f) Cutting of Wood
 - g) Photosynthesis
7. Which of the following processes are chemical changes? Give reasons.
- a) Making a Salt Solution.
 - b) Adding Hydrochloric Acid to Marble stone.
 - c) Evaporation of water.
 - d) Adding phenolphthalein indicator to acid solution.
 - e) Inhale, Exhale
 - f) Ripening of a Mango.
 - g) Breaking of Glass.
8. Fill in the blanks in the following statements
- a) The chemical name of vinegar is _____.
 - b) Changes in which only _____ properties of a substance change are called physical changes.
 - c) Changes in which new substances are formed are called _____ changes.
 - d) Magnesium+Oxygen _____
 - e) Copper Sulphate+Iron _____
9. Identify the incorrect statement.
- i) The gas we use in kitchen is in the form of liquid in the cylinder. When it comes out from the cylinder it becomes a gas (step – I), then it burns (step – II).

Choose the correct statement from the following.

- a. Only step – I is a chemical change.
 - b. Only step – II is a chemical change.
 - c. Both steps – I & II are chemical changes.
 - d. Both steps – I & II are physical changes.
- ii) Bacteria digest animal waste and produce biogas (step – I). The Biogas is then burnt as fuel (step – II). Choose the correct statement from the following.
- a. Only step – I is a chemical change.
 - b. Only step – II is a chemical change.
 - c. Both steps – I & II are chemical changes.
 - d. Both steps – I & II are physical changes.
- iii) A piece of paper was cut into four pieces. What type of change occurred in the property of the paper?
- a. Physical change
 - b. Chemical change
 - c. Both changes
 - d. No change
- iv) Kishan stretched a rubber band. What does it represent? _____
- a. Chemical change
 - b. Physical change
 - c. Both changes
 - d. No change

SCERT, TELANGANA

i) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}}$

ii) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{5}}$

iii) $\frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{7}}$

iv) $\frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{9}}$

10. Match the following:

- | | | | |
|--------------------------|---|---|--|
| 1) Growing hair | (|) | a) due to chemical change |
| 2) Breaking Mirror | (|) | b) acetic acid |
| 3) Galvanisation | (|) | c) slow change |
| 4) Vinegar | (|) | d) physical change |
| 5) Atmospheric pollution | (|) | e) the process of depositing Zinc on a metal |

11. Sudheer wants to make his vessels clean and shiny which are made of Brass and copper. What suggestions you would like to give him?

12. Anurag appreciates the changes in ripe mango as “How nice its colour and taste are”? Give some examples of changes that make you feel happy, or wonder. Appreciate them in your own words.

13. The changes like, chicks came out of eggs, blossoming flowers etc. are very pretty to see. List out such changes around you which make you feel happy on observation.

14. Collect information on the changes taking place in the food during the process of digestion. (From the school library / internet and display your observations on the bulletin board).

15. Collect information on the process of artificial ripening of fruits in fruit markets and discuss whether it is useful or harmful.

CO₂ gas is passed through lime water. The lime water turned milky white. Represent this experiment in a diagram with labelling

CO₂ gas is passed through lime water. The lime water turned milky white. Represent this experiment in a diagram with labelling

- changes take place. Analyse the following.
- List out occurred changes.
 - Identify physical changes among them.
 - How many forms of energy are released in the change?
 - What chemical changes do you notice? Explain briefly why these occur.

SCERT, TELANGANA

Salute our Great Scientists

Jagdish Chandra Bose



1858-1937
Creator of Crescograph

Acharya Prafulla Chandra Ray



1861-1944
Creator of Mercuric Nitrate

Srinivasa Ramanujan



1887 - 1920
Creator of Prime Numbers

Sir C.V. Raman



1888 - 1970
Creator of Raman Effect

Meghnadh Saha



1893 - 1956
Creator of Thermal Ionization

Saleem Ali



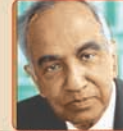
1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba



1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhara



1910 - 1995
Astrophysicist

Vikram Sarabhai



1919 - 1971
Father of Space Physics

Har Gobind Khorana



1922 - 2011
Genetic Engineering

Dr. M.S. Swaminathan



1925
Father of Green Revolution

Dr. APJ Abdul Kalam



1931
Father of Missiles Technology


పంపనలు వేలకొలది శాస్త్రజ్ఞులకు ...

జగదీశ్ చంద్రబోస్



1858-1937
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, క్రెస్కెగ్రాఫ్ అవిష్కర్త

అచార్య ప్రబుల్ల చంద్ర రే



1858-1937
రసాయన శాస్త్రవేత్త, మియూనిక్ నెట్లర్ అవిష్కర్త

శ్రీనివాస రామానుజన్



1887-1920
గణిత శాస్త్రవేత్త, ప్రధాన సంఖ్యలు అవిష్కర్త

సర్ సి.వి. రామన్




1888-1970
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, రామన్ ఎఫెక్ట్ అవిష్కర్త

మేఘనాథ్ సాహా



1893-1956
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, భర్తల విశాళిష్టన్ అవిష్కర్త

సతీం అలీ




1893-1987
ఎన్సైక్లోపీడియా ఆఫ్ లైఫ్

హోమీ జహంగీర్ భాభా



1909-1986
ప్రముఖ అణుశాస్త్రవేత్త

సుబ్రమణ్యం చంద్రశేఖర్




1910-1995
భగీర భౌతిక శాస్త్రవేత్త

విక్రం సారాభాయ్




1919-1971
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, లంకెస్టర్ కార్పొరేషన్ వీతామహుడు

హరగోవింద భురానా



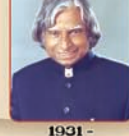
1922-
బంతు శాస్త్రవేత్త, కృత్రిమ జన్యువు అవిష్కర్త

డా॥ యం.యస్. సామనాథన్



1925 -
వ్యవసాయశాస్త్రవేత్త, పాలక విప్లవ సృష్టికర్త

డా॥ ఎ.పి.జె. అబ్దుల్ కలాం



1931 -
లంకెస్టర్ విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త, క్షిప్రణి వీతామహుడు

The learner....



- Identifies materials and organisms, such as, animal fibres, types of teeth, mirrors & lenses, on the basis of observable features i.e., appearance, texture, functions etc.,
- Differentiate materials and organisms, such as, digestion in different organisms, unisexual and bisexual flowers, conductors and insulators of heat; acidic, basic and neutral substances, images formed by mirrors and lenses etc. on the basis of their properties; structure and function.
- Classifies materials and organisms based on properties/characteristics, e.g. plant and animal fibres, physical and chemical changes.
- Conducts simple investigations to seek answers to queries, e.g., (i) Can extract of coloured flowers be used as acids, base indicators? (ii) Do leaves other than green also carry out photosynthesis? (iii) Is white light composed of many colours?
- Relates process and phenomenon with causes, e.g. wind speed with air pressure, crops grown with types of soils, Depletion of water table with human activities etc.
- Explains processes and phenomenon, e.g. (i) Processing of animal fibres (ii) Modes of transfer of heat, (iii) Organs and systems in humans and plants, (iv) Heating and magnetic effects of electric current etc.
- Writes word equations for chemical reactions
Eg. (i) Acid, base reaction (ii) Corrosion (iii) Photosynthesis (iv) Respiration (v) Time period of simple pendulum etc.
- Plots and Interprets Graphs
Eg. (i) Distance time Graph
- Constructs models using materials from surrounding and explains their working.
Eg. (i) Stethoscope (ii) Anemometer (iii) Electro magnets (iv) Newton's colour disc etc.
- Discuss and appreciates stories of scientific discoveries.
- Applies learning scientific concepts in day to day life. Eg. (i) Dealing with acidity (ii) Taking measures to prevent corrosion (iii) Cultivation by vegetative propagation (iv) Connecting two or more electric cells in proper order in device. (v) Taking measures during and disasters polluted water for reuse etc.,
- Makes efforts to protect Environment
Eg. (i) Following good practice for sanitation (ii) Minimising Generation of pollutants (iii) Planting trees (iv) Sensitising others with the consequences of excessive consumption of nature resources.



పాఠశాల విద్యా బాధ్యత
తెలంగాణ ప్రభుత్వం



एन सी ई आर टी
NCERT