سائنس حصہ -2

SCIENCE Part-2

CLASS - VII

جماعت ہفتم

FREE

E7C7D1

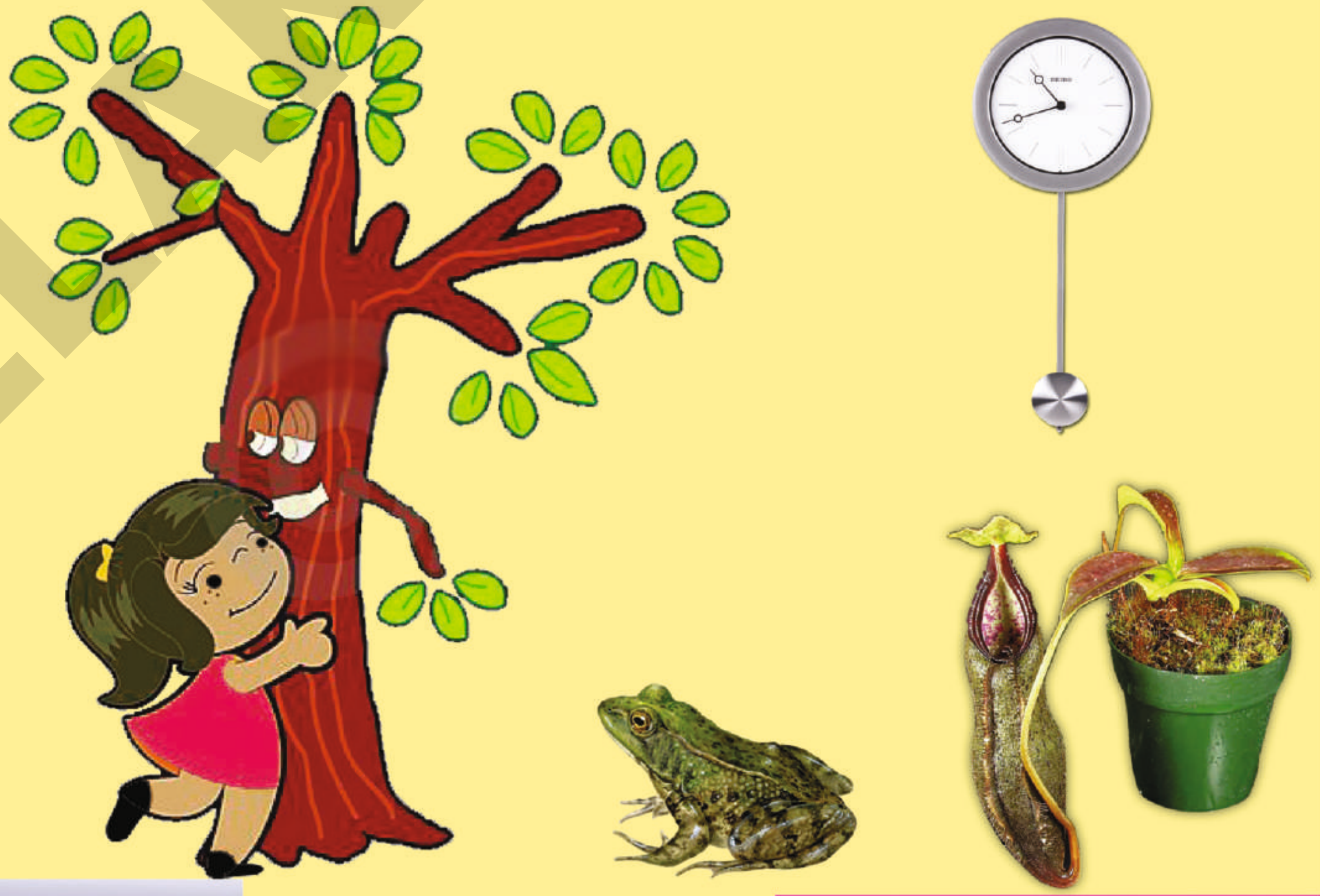
Published by :
Govt. of Tealangana, Hyderabad.

ناشر: حکومت تلنگانہ‘حیدرآباد

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔

SCIENCE - CLASS - VII Part-2

سائنس - جماعت ہفتم - حصہ - 2



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

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.
CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE
When the children are denied school and compelled to work.
When the family members or relatives misbehave.
1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.

State Council of Educational Research and Training, Telangana, Hyderabad.

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت‘ تلنگانہ‘حیدرآباد

Free Distribution by Government of Telangana

S.C.E.R.T. TELANGANA

سائنس
SCIENCE
جماعت 7

متوقع اکتسابی نتائج

متعلم......

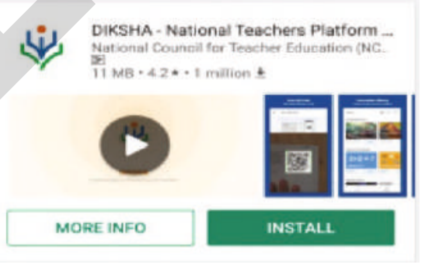
- مشاہدہ کے لائق خصوصیات یعنی شکل، بناوٹ، فعل وغیرہ کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی شناخت کرتے ہیں جیسے حیوانی ریشے، دانتوں کے اقسام، آئینے اور عدسے۔
- اشیا اور عضوئیوں کی خصوصیات، ساخت اور افعال کی بنیاد پر انہیں فرق کرتے ہیں جیسے مختلف عضوئیوں میں ہاضمہ، ایک صنفی اور دو صنفی پھولوں: تپش کے لئے برقی موصل اور حاجز: ترشئی، اساسی اور تعدیلی اشیا: آئینوں اور عدسوں کے ذریعہ خیال کا بننا وغیرہ۔
- اہم نکات رخصوصیات کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی درجہ بندی کرنا مثلاً نباتی اور حیوانی ریشے، طبعی اور کیمیائی تغیرات۔
- اپنے سوالات کے جوابات کو تلاش کرنے کے لیے سادہ تحقیقات کا انعقاد کرنا۔ مثلاً (i) کیا رنگین پھولوں سے حاصل کیے گئے نچوڑ کو ترشے، اساس مظاہر کی طرح استعمال کر سکتے ہیں؟ (ii) کیا پتے جو سبز رنگ کے نہیں ہوتے، وہ بھی شعاعی ترکیب کا عمل انجام دیتے ہیں؟ (iii) کیا سفید روشنی کئی رنگوں پر مشتمل ہوتی ہے؟
- اعمال اور مظاہرہ کو اسباب کے ساتھ جوڑتے ہیں مثلاً بادِ صرصر کی رفتار کو ہوا کے دباؤ کے ساتھ اگائی گئی فصلوں کو مٹی کے اقسام کے ساتھ، واٹر ٹیبل کی تخفیف کو انسانی سرگرمیوں کے ساتھ وغیرہ۔
- اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً (i) حیوانی ریشوں کو حاصل کرنے کا طریقہ کار (ii) حرارت کی منتقلی کے طریقے (iii) پودوں اور انسانوں میں اعضا اور نظام (iv) برقی رو کے حرارتی اور مقناطیسی اثرات وغیرہ۔
- کیمیائی تعاملات سے لفظی مساوات لکھتے ہیں۔ مثلاً (i) ترشے اساس تعاملات (ii) رنگ لگنا (iii) شعاترکیب (iv) تنفس (v) سادہ رقاص کا دورانِ وقت وغیرہ
- ترسیم رگراف بناتے ہیں اور تشریح کرتے ہیں۔ مثلاً (i) فاصلہ۔وقت گراف
- اپنے اطراف سے اکٹھا کئے گیے اشیا کا استعمال کرتے ہوئے نمونوں کی تیاری کرتے ہیں اور انکے کام کرنے کے عمل کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً (i) مسمّعا نصدر (Stethoscope) (ii) بادِ پیماء (iii) برقی مقناطیس (iv) نیوٹن کلر ڈسک
- سائنس دریافتوں کی کہانیوں کو سراہتے ہیں اور مباحثہ کرتے ہیں۔
- روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کرتے ہیں۔ مثلاً (i) Acidity تیزابیت سے مقابلہ (ii) زنگ لگنے کے عمل کو روکنے کے لیے اقدامات (iii) نباتی تولید کے ذریعہ افزائش (iv) آلات میں دو یا زائد برقی خانوں کو مناسب ترتیب میں جوڑنا (v) آفات کے دوران اور بعد میں اختیار کیے جانے والے اقدامات، آلودہ پانی کا باز استعمال وغیرہ۔
- ماحول کے تحفظ کے لیے سعی و کوشش کرتے ہیں۔ مثلاً (i) صحت و صفائی سے متعلق اچھی عادتوں کو اپنانا (ii) آلودکار کی پیداوار کو کم سے کم کرنا۔ (iii) پودے لگانا (iv) قدرتی وسائل کے بے تحاشہ استعمال کے نتائج کے تعلق سے لوگوں کو حساس بنانا۔

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 prefered 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/telangana**
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

S.C.E.R.T. TELANGANA

سائنس - جماعت ہفتم (حصہ - 2)

Science - Class VII (Part - 2)

مجلس ادارت

ڈاکٹر کمال مہیندر و، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر' اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر بی کرشنا راجولو نائیڈو، لکچرار ان فزکس (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

ڈاکٹر سنگدھا داس،
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر' اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر ایم آدی نارائنا، پروفیسر ان کیمسٹری (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

کمیٹی برائے فروغ و اشاعت درسی کتب

شریمتی. بی. شیشو کماری، ڈائرکٹر
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت تلنگانہ، حیدرآباد۔

شری. بی. سدھاکر
ڈائرکٹر گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

ڈاکٹر این. او پیندر ریڈی' پروفیسر
شعبہ نصاب و درسی کتب' ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدرآباد۔

ناشر

حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

"تعلیم کا راز دراصل بچوں کا احترام کرنا ہے" (رالف ڈبلیو ایمرسن)

قانون کا احترام کریں   تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
اپنے حقوق حاصل کریں   صبر و تحمل سے پیش آئیں

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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, Hyderbad.

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

QR CODE TEAM

N5H9M8

S.C.E.R.T. TELANGANA

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. Maplitho
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Printed in India
for the **Director Telangana Govt. Text Book Press**,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana .

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.G.T
U.P.S., Alwala,
Nalgonda.

Sri Ch. Venkata Ramana,
S.G.T
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

Free Distribution by Government of T.S. 2022-23
S.C.E.R.T. TELANGANA

مصنّفین

ڈاکٹر.ٹی.وی.ایس.رمیش، ایس.اے.، یو.پی.یس.، پوٹلہ پوڑی، نیلور

شری ایم راما برہم، لکچرر، آئی.اے.ایس.ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد

ڈاکٹر کے.سودیش، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.، پسرا گونڈا، ورنگل

ڈاکٹر پی.شنکر، لکچرر، ڈائٹ، ورنگل

ڈاکٹر ایس.وشنوردھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.کرتال، محبوب نگر

شری جے.وویک وردھن، ایس.اے.، ایس سی.ای.آر.ٹی.، اے.پی.، حیدرآباد

شری نویل جوزف، ایچ.ایم، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راما گنڈم، کریم نگر

شری وائی وینکٹ ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.کوڈاکوڈا، نلگنڈہ

شری سنجیوکمار، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.آمداپور، نظام آباد

شری ڈی مدھوسدھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.منا گالا، نلگنڈہ

شریمتی اے اومارانی، ایس.اے.، سائنس سوپروائزر SCERT AP حیدرآباد

شری اے.ناگاراجا شیکھر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.چاٹاکنڈہ، کھمم

کو آرڈینیٹرس (اُردو)

محمد افتخارالدین

کوآرڈینیٹر (اُردو)، شعبہ نصاب ودرسی کتب

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد

این.ایوب حسین

اسٹیٹ مانٹرینگ واُردو کوآرڈینیٹر

راجیوودیا مشن، حیدرآباد

ایڈیٹرس (اُردو)

ڈاکٹر احمداللہ قریشی،

لکچرار ن زوالوجی، گورنمنٹ جونیئر کالج، محبوب نگر

جناب محمد نظیرالدین

لکچرار ن کیمسٹری، گورنمنٹ ڈگری کالج، میدک

جناب سلیم اقبال

پرنسپل، ڈی ایڈ المدینہ گروپ آف کالجس، محبوب نگر

مترجمین

جناب سید اصغر حسین، مؤظف سینئر لکچرر، ڈائیٹ وقارآباد

جناب محمد عبدالمعز، ایس.اے.، گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، کریم نگر

جناب عبدالمناف، لکچرر، گورنمنٹ سی.ٹی.ای محبوب نگر

جناب محمد ظہیرالدین، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، آرمور، نظام آباد

جناب خواجہ عمر، مؤظف لکچرر، گورنمنٹ جونیر کالج (ذکور) محبوب نگر

جناب ذکی انور احمد خان، ایس.اے.، راجیوودیا مشن، ایس ایس اے، ضلع میدک

جناب محمد نجم الدین خان، لکچرر، ایم.کے.آر.گورنمنٹ ڈگری کالج، دیورکنڈہ

جناب سید وارث احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، بی کتہ کوٹہ، چتور

جناب تقی حیدر کاشانی، لکچرر ڈائیٹ، وقارآباد

جناب شیخ رضوان احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، گرّم کنڈہ، چتور

جناب میر سجاد حسین، پرنسپل، اسلامیہ بوائز ہائی اسکول، سکندرآباد

جناب اظہر اکبر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، مانا کنڈور، کریم نگر

مصورین

شری کوریلہ سری نواس، ایس.اے.

زیڈ.پی.ایچ.ایس.پوچم پلی۔نلگنڈہ

شری پی.کشورکمار، ایس.جی.ٹی.

یو.پی.ایس الوالہ، انمولہ منڈل، نلگنڈہ

شری چیچیلا وینکٹ رمنا، ایس.جی.ٹی

پی.ایس.ویریہ نایک تانڈہ، اروا پلی منڈل، نلگنڈہ

ڈی.ٹی.پی.آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصر، ایس.اے.ضلع پریشد ہائی اسکول (اردو) آتماکور، ضلع محبوب نگر۔☆ ٹی محمد مصطفےٰ، حبیب کمپیوٹرس اینڈ ڈی ٹی پی آپریٹرس بھولکپور، مشیرآباد، حیدرآباد۔

''آپ بچوں کے ساتھ جس طرح کا سلوک کروگے اسی طرح کا سلوک وہ سماج کے ساتھ کریں گے۔'' (ڈاکٹر کارل مینجر)

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

 Free Distribution by Government of T.S. 2022-23

پیش لفظ

قوتِ فکر وتدبر نوع انسانی کو قدرت کی عطا کردہ ایک منفرد سوغات ہے۔انسان اس قوتِ فکر، تجزیہ وتحلیل کو بروئے کار لاتے ہوئے علم واستعداد کی تخلیق کرتا ہے اوراس کی باز تشکیل عمل میں لاتا ہے۔انسان اپنے زورِ تخئیل،عمل اور جداگانہ مکرر عمل کے ذریعہ آگہی کو وجود میں لاتا ہے۔اسی کا نام سائنس ہے۔

سائنس نہ صرف ایک منظّم،منطقی اور فکری اپج کا مسلسل عمل ہے بلکہ سچائی وحقیقت تک رسائی کا جادہ بھی ہے۔سائنس و ٹکنالوجی نے اپنی کھوج ایجادات اوران کے ہمہ سمتی اطلاقات کے ذریعہ انسانی زندگی کے معیار کو بامِ صعود پر پہنچایا ہے۔

نسلِ انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اوراس کو اپنی منفعت کے لیے اِستعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی توقیر وتحفظ کا درس بھی رکھتی ہے۔تاہم یہ امر بھی راسخ ہے کہ ہم اولذکر کو یعنی فطرت کے سودمند اغراض کے لیے اِستعمال کرنے کو فوقیت دیتے ہیں۔لیکن اس کے تحفظ اوراس کو صاف وخالص صورت میں قائم رکھنے کی اہمیت کو فراموش کردیتے ہیں۔نتیجہ میں ہمیں ماحول،متعدد موسم،زمین اور روئے زمین پر موجود زندگی کو تباہ وتلف کرنے والے آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنس کی تدریس کے ذریعہ کمرۂ جماعت میں ملک کے مستقبل کی تعمیر کا کام انجام پاتا ہے اور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمہ ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات ونظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھٹے میں ہرگز محدود نہیں کیا جاسکتا ہے۔سائنسی رجحان وفکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تئیں نہایت حساس ہوجاتا ہے اورحیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جُٹ جاتا ہے،سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی وبہتری کے صمیم ارادہ اورنوعِ انسانی کے بشمول دیگر جاندار اجسام وسوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہوجانا ہے۔

تلامیذ کو اس بات کی آگہی ہونی چاہیے کہ سائنس صرف درسی کتب کے اوراق ہی میں مقید نہیں ہے۔بلکہ مزارع کی محنت، کمہار کی ضاعی اور ماں کی تیار کردہ غذا میں بھی عملی صورت میں جلوہ گر ہے۔عصرِ حاضر میں ضرورت اس بات کی ہے کہ مقامی معلومات بھی سائنس کی درسی کتب کا جز لازم ہونا چاہیے اوران پر کلاس روم میں سیر حاصل مباحث بھی درکار ہیں۔اقدار کی اہمیت کو ذہن نشین کروانے،زندگی ہنر کو جلا بخشنے کے لیے مخصوص مشاہدات اور منطقی غور وفکر کی ضرورت ہوتی ہے جس کا حصول صرف سائنسی علوم کے ذریعہ ممکن ہے۔ان علوم کے ذریعہ تجسس وتخلیقی صلاحیت کو پروان چڑھایا جاتا ہے۔علاوہ ازیں سائنس کی تدریس کے ذریعہ تلامیذ کی تنقیدی مشاہدہ کے مُدرِکہ اور سوال کرنے کی استعداد کو قوی بنایا جانا چاہیے۔

طلباء کی فطری صلاحیتوں کو خوابیدہ رکھنے کی بجائے عملی مشاغل کے ذریعہ تجرباتی اہلیت میں اضافہ کیا جانا چاہیے۔سائنس کے روایتی نظریاتی رجحان کو تبدیل کرتے ہوئے قومی نصابی فریم ورک 2005 کی سفارشات کی روشنی میں فطری وعملی انداز میں

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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 impart 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 Urdu, 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

سیکھنا چاہیے۔

نصابی کتب کی تیاری ریاستی درسیاتی خاکہ اوراس کے پوزیشن پیپر اِن سائنس کی بنیاد پرعمل میں آئی ہے جوقانون حق تعلیم کی روح کوبھی سمائے ہوئے ہے۔سائنسی درسی کتب معلم ومتعلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیار کی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نہج پر۔

چنانچہ زیرنظر کتاب میں عملی کام جسے کمرۂ جماعت میں تجربات کوانجام دینا،انفرادی طور پر یا گروپس کی شکل میں پراجکٹس تیارکرنا،معلومات کواکٹھا کرنے کی جستجوکرنا وغیرہ کولازمی حصّہ کے طور پر شامل کیا گیا ہے۔

تلامیذ کی تحصیلی استعداد کی وقتاً فوقتاً جانچ کا طریقہ اُن کے اندر کام سے دلچسپی ولگن کو پیدا کرتا ہے۔اوراس سے مسلسل جامع جانچ کا گوہرمقصود بھی حاصل ہوتا ہے۔

بلاشبہ نظر ثانی شدہ نصاب پر مشتمل یہ کتاب اساتذہ کوسائنس کی موثر وجدید طرز پراس کی اصل اسپرٹ کیساتھ تدریس میں معاون ہوگی۔

یہ امرخلاف آئین اخلاق ہوگا اگرہم ہدیہ تشکربھی نہ پیش کریں۔ہم سپاس گذار ہیں ان تمام ریاستی وقومی ماہرتعلیم کے جنھوں نے سائنسی درسی کتب کی اس عمدہ ونظیف طور پر ترتیب دہی میں اعانت کی جواس علم کوجویانِ علم میں فطری انداز میں منتقل کرسکتی ہیں۔ہم ممنون ہیں تمام مصنفین ، مدیران وگرافک ڈیزائنرس کے جن کی انتھک کاوشوں کے باعث طلباء تک سائنسی علوم کوجدید پیرائے میں بہم پہنچاناممکن ہوسکا۔

اردواورانگریزی دونوں زبانوں میں طلبہ کی تفہیم کی مہارتوں کوفروغ دینے کے مقصد سے حکومت تلنگانہ نے اس کتاب کو ازسرنومرتب کرتے ہوئے ذولسانی شکل دے کر دوحصوں میں شائع کیا ہے۔حصہ-1 میں 1 تا 8 اسباق شامل کیے گئے ہیں جب کہ حصہ-2 میں 9 تا 17 اسباق شامل کیے گئے ہیں۔

ہم ماہرین تعلیم ،اولیائے طلباء،این جی اوزاورتلامیذ سے مستدعی ہیں کہ اس کتاب کی مزید عمدگی کے لیے مناسب مشوروں سے نوازیں۔ہمیں قوی امید ہے کہ اساتذہ ومعلّمین سائنس کی تدریس میں ان جدید تبدیلیوں کوخوش آمدید کہتے ہوئے درکار پیشہ ورانہ تیاری کیساتھ عملدرآمد کریں اورطلباء میں سائنسی فکروتجسس کے ساتھ سوال کرنے کی عادت کوفروغ دیں گے۔

شریمتی بی.شیشوکماری

ڈائرکٹر،ایس.سی.ای.آر.ٹی.تلنگانہ

حیدرآباد۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

Free Distribution by Government of T.S. 2022-23

پس منظر

کتاب ہذا کی ترتیب وتزئین طلباء کی متجسس طبیعت اوران کی قوت تخیلی کے تناظر میں عمل میں لائی گئی ہے۔ عالم اطفال کھوجی فطرت رکھتا ہے اور ذہن تخلیقی ہوتا ہے۔ چنانچہ بچے ہر اس شئے کے متعلق کامل جانکاری کا اشتیاق رکھتے ہیں جن سے وہ روشناس ہوتے ہیں اور اس وقت تک سلسلہ سوالات دراز رکھتے ہیں جب تک وہ اس بارے میں طمانیت' طبیعت و ذہنی آسودگی نہ حاصل کرلیں۔ بچہ کی یہی فطرت منضبط طریق پر سائنسی معلومات کے لئے تگ و دو کی اساس ہے۔ آیئے ہم سائنس کو سائنٹفک ڈھنگ سے سیکھنے کے لئے طلباء کو تیار کرنے سے قبل چند اُمور پر بحث کریں۔

قومی درسیاتی خاکہ 2005 اور ریاستی درسیاتی خاکہ 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی ''فطرت کے مشاہدہ اور اسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کا مکمل ادراک حاصل کرنا ہے۔ اس غرض کے لئے مشاہدہ کردہ مظہر کے متعلق کوئی استفہامیہ الفاظ کیوں؟ کیا؟ کیسے؟ کب؟ کے ساتھ سوال کرے۔ والدین فطری طور پر پیش آنے والے واقعہ کا تصور کرتے ہیں اس کے ظاہر ہونے والے نتائج پر اندازہ قائم کرتے ہیں۔ بچوں کو چاہئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کو استعمال کریں۔

متعدد بار دہرائے گئے مشاہدات کی بنیاد پر نظریات کو قائم کیا جانا چاہئے۔ ہماری زندگی پر اثر انداز ہونے والے فطری مظاہر اور ذرائع جیسے دن، رات، پانی، ہوا، زمین، تپش، روشنی، غذا، گل و وحوش کو ہماری زندگی کے تجربات کی روشنی میں صنف چاہئے۔ اس غرض کے لئے اس کو چاہئے کہ وہ روزمرہ کے ہمارے تجربات پر اپنا اثر منعکس کرے۔ والدین کی ذہن سازی اس طرح کی جائے کہ وہ انسانی زندگی، حیات اور حیاتی تنوع، بادو باراں جیسے اہم فطری مظاہر کی بقاع، بہبود و تطہیر کے لئے سائنسی اطلاق کی تحسین کریں۔ اساتذہ کو چاہئے کہ سائنس اور اسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جو دستوری اقدار اور سائنس کی تدریس کے مقاصد کو فلسفیانہ تناظر میں سمجھنے میں معاون ہو۔ نوخیز ذہنوں کو باصلاحیت سائنسداں میں تبدیل کریں۔ اساتذہ کی بیش بہا ذمہ داری ہے کہ انتھک کوشش' محتاط پلاننگ، پیشہ ورانہ تیاری اور طلباء کے اشتراک کے ساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:-

قومی و ریاستی درسیاتی خاکے، قانون حق تعلیم کی وضاحت کے بموجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کے حصول میں اسکول کا سب سے اہم رول ہوتا ہے۔ سائنس کی تدریس صرف معلومات کے اجتماع تک محدود نہیں بلکہ پراجکٹس پر عمل آوری، انعقاد تجربات وعملی مشاہدات کے ذریعہ سائنسی نظریات کے مکمل ادراک تک دراز ہے۔ مدرسہ میں سائنس کی آموزش کا ایک اور مقصد حیاتی تنوع کے تحفظ کے رجحان کو فروغ دینا بھی ہے اساتذہ اس گراں بار ذمہ داری کو قبول کرتے ہوئے اس سمت میں طلباء کی فکری نمو میں اہم رول انجام دیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

تدریسی حکمت عملی:-

درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔ استاذ کو سائنس کی فلسفیانہ اساس کا کماحقہ ادراک رکھنا ازبس لازمی ہے اور یہ کہ سائنس بطور مضمون جز نصاب کیوں قرار دی گئی ہے۔ مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشائے حقیقی کیا ہے؟ علاوہ ازیں خواندگی سائنس کی وساطت سے مکتب سے وابستہ والدین کے وطیرہ میں حسب خواہش تبدیلی کیا ہے؟ طفلان مدرسہ کو از دیاد دلچسپی و یکسوئی کے ساتھ سائنس سیکھنے پر کس طور سے راغب کیا جائے۔ معلم کو چاہیئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ ذیل میں چند نکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درج ہیں۔

☆ نصابی کتب میں مشاہدات، مباحث، انعقاد تجربات اور معلومات کی فراہمی کے ذریعہ سائنس کے مختلف نظریات پر جامع آگہی کے لئے درکار مواد شامل کیا جانا چاہیئے۔

☆ ذہنی استطاعت کے اعتبار سے دیئے گئے نظریات پر مباحث و مناظرہ کی صلاحیت کو پیدا کرنا اور موزوں سوالات کے ذریعہ بچوں کو مباحث کے لئے تیار کیا جانا چاہیئے۔ درسی کتاب کے مشقی سوالات کے علاوہ عمدہ پلاننگ کے ذریعہ زائد سوالات اختراع کئے جانے چاہیئے۔

☆ اسباق میں متعارف نظریات کی تفہیم کے لئے نصابی کتب کا پڑھنا ازحد ضروری ہے۔

☆ طلباء اور اساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چابکدستانہ استعمال کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ انفرادی طور پر گروپ کی شکل میں یا کل جماعت کے ذریعہ درس کے لئے درکار آلات اور پلان کو قبل از وقت تیار کرلیں۔

☆ معلّمین کی تیاری میں منتخب حوالہ جاتی کتابیں، انٹرنیٹ، لائبریری، طلباء کے مشقی سوالات اور مناسب نئے سوالات جو طلباء کے لئے دیئے گئے نظریات پر غور کرنے اور صحیح نتیجہ اخذ کرنے میں معاون ہوں شامل ہونا چاہیئے۔

☆ نیچر اور فطری مظاہر کی ستائش کے لئے مناسب الحال مشاغل تدریسی تیاری کا حصہ ہوں۔

☆ حیاتی تنوع اور ماحول کی حفاظت کے لئے مباحث کی منظّم پلاننگ اور اس میں طلباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:-

سائنس کی تدریس کا بنیادی مقصد سیکھنے کے طریقہ کو سہولت بخش انداز میں پیش کرنا چنانچہ طلباء کو انفرادی طور پر گروپس کی شکل میں یا کل جماعت کی صورت میں ایک دوسرے کی اعانت کے ساتھ معلومات اکٹھا کرنے کی سہولت فراہم کرنا چاہیئے۔

☆ کمرہ جماعت یا باہر تجربات منعقد کرنے کے طریقہ اور مشاہدات پر جدید آگہی فراہم کرنا۔

☆ نصابی کتاب میں دیئے گئے مشقی سوالات کمرہ جماعت ہی میں بنا تاخیر حل کئے جانے چاہیئے۔

☆ کسی باب میں شامل مشاغل اس باب کی تدریس کے دوران عمل میں لایا جانا چاہیئے بلکہ چند مخصوص اکائیوں جیسے حیوانات کے

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

- 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 with in 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

لئے غذا ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیوں کے مشاغل کو تعلیمی سال کے دوران دہرایا جانا چاہئے۔

☆ تجربات کا انعقاد، کمرہ جماعت کے باہر عملی کام و مشاہدات کو معلم کی موجودگی و رہنمائی میں انجام دیا جانا چاہئے۔ کچھ کام ہوم ورک کے طور پر بھی دیا جانا چاہئے۔

☆ عملی کام اور تجربات کے لئے مقامی دستیاب وسائل کو بطور متبادل آلات استعمال کیا جا سکتا ہے۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ نصابی کتاب میں دیئے گئے پراجکٹس، فیلڈ ٹرپس اور دیگر تفویضہ کام کو معلنہ 180 ایام کار ہی میں مکمل کرنے کے لئے ایک سالانہ پلان تیار کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ درسی کتب میں بحث کردہ جدید تحقیقات، آگاہیات کے متعلق مکمل معلومات حاصل کریں۔

جانچ کے متعلق:-

طلباء کی حد حصول علم کی جانچ کا موجودہ طریقہ کار کو تبدیل کرتے ہوئے صرف اُن کے سیکھنے کے طریقے پر نظر رکھی جانی چاہئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔ اس دوران انہیں کیا دقت پیش آ رہی ہے۔ سیکھنے کے دوران وہ کن مسائل سے جوجھ رہے ہیں؟ ان عوامل پر نظر رکھتے ہوئے ان کو حل کرنا کافی ہوگا۔ طلباء کی نوٹ بکس اور تفویضہ کام پر نگاہ رکھنا، عملی کام کے دوران ان کے ہمراہ رہتے ہوئے ان کو درپیش مشکلات کو حل کرنا وغیرہ ان کے حد حصول علم کی جانچ کے لئے مناسب طریقہ ہے۔ چنانچہ حاصل کردہ معلومات کی جانچ کی بجائے سیکھنے کے طریقہ کی جانچ کو ترجیح دی جانی چاہئے۔ نصابی کتاب میں جانچ کے متعدد مشقی طریقے فراہم کئے گئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس کی تدریس کے مقاصد کے مطابق بچوں میں مسابقتی اہلیت کو پیدا کیا جائے۔ اساتذہ کو چاہئے کہ وہ طلباء کا جدید و، مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

☆ توقع ہے کہ ہر طالب علم تدریس کے اس طریقہ کار کی وجہ نظریات کو واضح طور پر سمجھ سکے گا اور بنا تفہیم از بر کردہ جواب دینے کی بجائے مکمل ادراک کے ساتھ اپنے طور پر جواب دینے کی اہلیت پیدا کرے گا۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ جماعت کے تمام طلباء سے یکساں طرز کے جوابات حاصل کرنے کے بجائے مختلف انداز سے جوابات دینے کے لئے ان کی حوصلہ افزائی کریں۔

☆ کتاب میں درج کچھ مشقیں جو دیواری رسالہ بلیٹن بورڈ، اسکول کمیونٹی اجلاس وغیرہ کے قبیل سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ نہ صرف احتساب کی خاطر ہیں بلکہ یہ مدرسہ میں انجام دیئے جانے والے تعلیمی مسائل کو بھی واضح کرتے ہیں۔

الغرض سائنس کی نظر ثانی شدہ یہ کتاب مجموعی طور پر اس طرح ڈیزائین کی گئی ہے کہ یہ بچے میں غور و فکر کے وصف کو پیدا کرتے ہوئے اس کو فروغ دیتی ہے۔ ان کے قبل ازیں موجود تجربات و مشاہدات کی بنیاد پر نئے نظریات کو قائم کرنے میں معاون ہوگی۔ بلاشک و شبہ یہ کتاب طلباء میں اپنے مشاغل و مشقوں کے ذریعہ تخلیقی صلاحیت کی نمو کا ذریعہ بنے گی۔ یہ اساتذہ کے لئے ایک چیالنج ہوگا کہ وہ طلباء کو اس کتاب کی مدد سے معلومات کے حاصل کنندوں کی بجائے اس کے تخلیق کار بنائیں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.**

S.C.E.R.T. TELANGANA

بھارت کا آئین

تمہید

ہَم بھارت کے عوام متانت و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بَھارَت کو ایک مقتدر سماج وادی غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں:

انصاف، سماجی، معاشی اور سیاسی؛

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت؛

مساوات بہ اعتبار حیثیت اور موقع،

اور ان سب میں

اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور سالمیت کا تیقن ہو؛

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر، ۱۹۴۹ء کو یہ آئین ذریعہ ہذا اختیار کرتے ہیں، وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 on 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 observati onal findings, suggest alternative apparatus, takes necessary precautions while doing the experiments, able to do to 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 counicate 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 s ience 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 knowlegde 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

تعلیمی معیارات

تفصیلات	تعلیمی معیارات	شمار
بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلائیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔	تصورات کی تفہیم	1
بچے تصورات سے متعلق شکوک وشبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	2
بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے از خود تجربات انجام دیں گے۔ حلقۂ عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔ اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔	تجربات اور حلقۂ عمل کے مشاہدات	3
بچے انٹرویو اور انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے	معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتیں/منصوبہ کام	4
بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔	شکلیں اُتارنا/نمونے تیار کرنا	5
بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تئیں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔ وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔	توصیف/جمالیاتی حس/اقدار	6
بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تئیں غور وفکر کریں گے۔	روزمرہ زندگی میں اطلاق/حیاتی تنوع	7

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

INDEX

Class VII

S.No.	Name of the Chapter	Page No.	Periods	Month
1	FOOD COMPONENTS	2	10	June
2	ACIDS AND BASES	20	10	June
3	SILK - WOOL	44	10	July
4	MOTION - TIME	64	11	July
5	HEAT - MEASUREMENT	98	12	August
6	WEATHER - CLIMATE	122	10	August
7	ELECTRIC CURRENT-ITS EFFECTS	142	12	September
8	AIR, WINDS AND CYCLONES	164	12	September

S.C.E.R.T. TELANGANA

فہرست مضامین

جماعت ہفتم

شمار	عنوان/سبق	صفحہ نمبر	پیریڈ	ماہ
9	انعکاس نور	3	12	اکتوبر
10	پودوں میں تغذیہ	37	10	نومبر
11	عضویوں میں تنفس	53	11	نومبر
12	پودوں میں تولید	71	11	نومبر
13	بیجوں میں انتشار	95	9	دسمبر
14	پانی	109	10	دسمبر
15	مٹی-ہماری زندگی	129	11	جنوری
16	جنگلات-ہماری زندگی	155	11	جنوری
17	ہمارے اطراف واکناف ہونے والی تبدیلیاں	171	10	فروری

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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."

S.C.E.R.T. TELANGANA

قومی ترانہ

- رابندرناتھ ٹیگور

جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب، سندھ، گجرات، مراٹھا، ڈراوڈ، اتکل، ونگا
وندھیا، ہماچل، یمنا، گنگا، اُچ چھل جل دھی ترنگا
تواشبھ نامے جاگے، تواشبھ آشش ماگے
گاہے توجیا گاتھا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے، جیا ہے، جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے

عہد

- پَیڈیمرّی وینکٹا سبّا راوٗ

ہندوستان میرا وطن ہے۔ تمام ہندوستانی میرے بھائی بہن ہیں مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور میں اس کے عظیم اور گونا گوں ورثے پر فخر کرتا ہوں/ کرتی ہوں۔ میں ہمیشہ اس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کرتا رہوں گا/ کرتی رہوں گی۔ میں اپنے والدین، اساتذہ اور بزرگوں کی عزت کروں گا/ کروں گی اور ہر ایک کے ساتھ خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا/ کروں گی۔ میں جانوروں کے تئیں رحم دلی کا برتاؤ رکھوں گا/ رکھوں گی۔ میں اپنے وطن اور ہم وطنوں کی خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں/ کرتی ہوں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

9 REFLECTION OF LIGHT

Y5U4P7

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?

Activity - 1:

Point a torch towards the mirror so that it's light falls on the mirror which you hold up as shown in figure 1(a), and try to see your image in the mirror.

Fig. - 1(a)

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

Fig. - 1(b)

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?

> **Think:**
>
> 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

9 انعکاس نور

جماعت ششم میں آپ دیکھ چکے ہیں کہ سایہ کس طرح بنتا ہے۔آپ نے یہ بھی مشاہدہ کیا کہ سایہ کی شکل نور کے ماخذ اور شئے کی حالت کے لحاظ سے بدلتی رہتی ہے۔

چند اشیا کا سایہ دیکھیے۔سایہ کے اشکال کا مشاہدہ کرنے پر آپ محسوس کریں گے کہ نور کی شعاع خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ آپ معلوم کر چکے ہیں کہ جب نور کی شعاع کسی شئے کی سطح پر پڑ کر منعکس ہوتی ہے اور اگر منعکس شدہ نور کی شعاع ہماری آنکھ تک پہنچتی ہے تو تب ہم اُس شئے کو دیکھ سکتے ہیں۔

اِس جماعت میں ہم اِنعکاس نور (Reflection of Light) کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔

مستوی آئینہ میں آپ کا خیال کب صاف نظر آتا ہے؟ اگر مستوی آئینہ تاریک کمرے میں آپ کے سامنے ہو تو کیا آپ اپنا خیال آئینہ میں دیکھ سکتے ہیں؟

یہ کیجیے :- 1

شکل (1a) میں بتائے ہوئے طریقہ پر ٹارچ لائٹ کے ذریعہ ایک مستوی آئینہ پر نور کی شعاعیں ڈالیے۔آئینہ میں اپنے خیال کو دیکھنے کی کوشش کیجیے۔اب ٹارچ لائٹ کو اپنے چہرہ پر ڈالئے اور آئینے میں اپنے خیال کو دیکھئے۔جیسا کہ شکل۔(1(b میں بتلایا گیا ہے کونسی صورت میں آپ کا خیال واضح ہے۔

شکل۔1(a)

شکل۔1(b)

آپ دیکھیں گے کہ جب نور کی شعاع آپ کے چہرہ پر مرکوز کی گئی ہو تب آئینہ میں آپ کا خیال واضح نظر آتا ہے۔جب نور کی شعاع کو آئینہ پر مرکوز کیا گیا ہے تب آئینہ میں آپ کے چہرہ کا خیال غیر واضح نظر آتا ہے۔ایسا کیوں ہوتا ہے؟

غور کیجیے:

ہم جان چکے ہیں کہ کسی شئے کو دیکھنے کے لیے نور کی شعاع اُس شئے پر پڑنا ضروری ہے۔دِن کے وقفہ میں ہمارے کمرہ میں موجود تمام اشیا کو ہم دیکھ سکتے ہیں۔باوجود اس کے کہ سورج کی روشنی راست طور پر اِن اشیا پر نہیں پڑتی۔یہ کس طرح ممکن ہے۔

سورج کی روشنی کئی اشیا کی سطحوں پر جیسے کہ دیوار، فرش، چھت پر مسلسل پڑتی ہے اور یہ پڑ کر منعکس ہو کر آخر کار کمرہ میں موجود اشیا پر پڑتی ہوئی ہم تک پہنچی ہے۔تب ہم اِن اشیا کو دیکھ سکتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

Activity - 2:

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.

Fig. - 2(a)

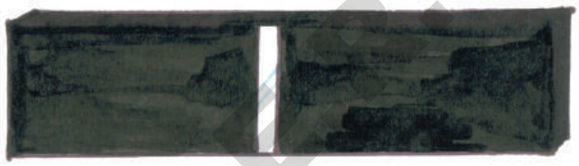


Fig. - 2(b)

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.

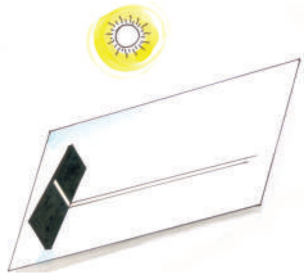


Fig. - 2 (c)

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.

Activity - 3:

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.

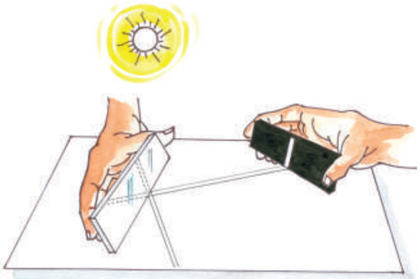


Fig. - 3

What do you observe?

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

تصور کیجیے کہ آپ کا دوست کمرہ کے درمیان میں بیٹھا ہے۔آپ کے دوست پر آخر کار کتنے مرتبہ سورج کی روشنی منعکس ہوئی ہوگی۔اندازہ لگایئے۔اُن مقامات کی شناخت کیجیے جہاں سے روشنی منعکس ہورہی ہے۔

کس طرح روشنی،اشیا سے ٹکرا کر منعکس ہوتی ہے؟

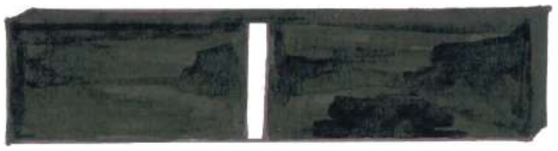
کس طرح نور کی شعاع اشیا سے ٹکرانے کے بعد منعکس ہوتی ہے۔اِس بارے میں ہم کو جاننا چاہیے۔

نور کی شعاعیں :

یہ کیجیے :- 2

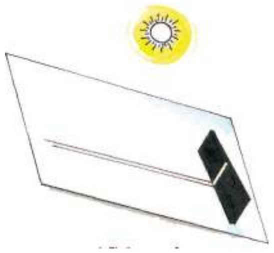
شکل (a)2 میں بتائے ہوئے طریقہ سے آئینہ کی پٹی اور ایک سیاہ کاغذ لیجیے۔شکل (b)2 کے مطابق آئینہ کی پٹی پر سیاہ کاغذ لپیٹیے اور آئینہ پر ایک ملی میٹر چوڑا سیاہ کاغذ کا ٹکڑا کاٹ دیجیے۔

شکل (a)2



شکل (b)2

شکل (c)2 میں بتایئے ہوئے طریقہ کے مطابق آئینہ کی پٹی کے کٹے ہوئے حصّہ کو سورج کی جانب رُخ کرتے ہوئے پکڑیئے۔آپ دیکھیں گے کہ آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ سے چند شعاعیں منعکس ہورہی ہیں۔اِن شعاعوں کو زمین پر موجود سفید کاغذ پر حاصل کیجیے۔



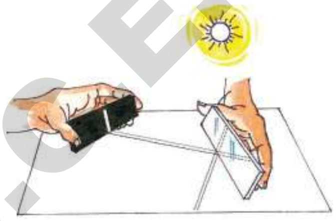
شکل (c)2

اِس طرح آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ سے منعکس ہونے والی شعاعیں یا کسی اور باریک سوراخ سے آنے والی شعاعیں نور کی شعاع جیسی نظر آتی ہے۔آئینہ کی پٹی جو سوراخ بنے ہوئے سیاہ کاغذ میں لپیٹی ہوئی ہے۔ذیل کے تجربہ میں ہم اُس کو اِستعمال کریں گئے۔

آیئے مشاہدہ کریں گے کہ نور کی شعاع کس طرح منعکس ہوتی ہے :

یہ کیجیے :- 3

شکل۔3 کے مطابق زمین پر ایک سفید کاغذ کو اِس طرح رکھئے کہ اس کا کچھ حصّہ سورج کی روشنی میں ہو اور باقی حصّہ چھاؤں میں ہو۔آئینہ کے پٹی کے کٹے ہوئے حصّہ کو سورج کی جانب رُخ کرتے ہوئے پکڑیئے۔کاغذ پر نور کی شعاع کو حاصل کیجیے۔دوسرے آئینہ کے ٹکڑے کو اِس نور کی شعاع کے راستہ میں اِس طرح رکھئے کہ پہلے آئینہ سے آنے والی شعاع دوسرے آئینہ پر پڑے۔



شکل۔3

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ سے آنے والی نور کی شعاع کے علاوہ کسی اور نور کی شعاع کو کیا آپ کاغذ پر دیکھتے ہیں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

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***.

Laws of reflection:

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

Activity - 4:

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.

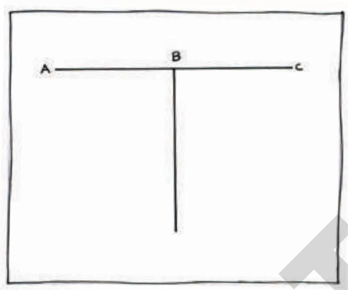


Fig. - 4(a)

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.

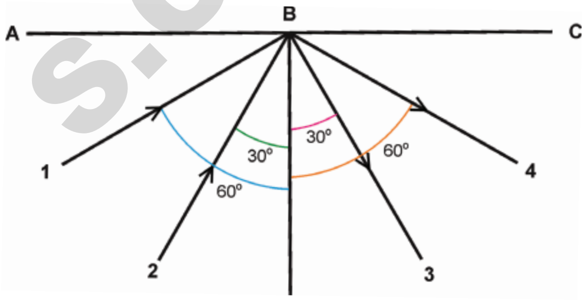


Fig. - 4(b)

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?

Record your observations in the table - 1.

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.

....

....

....

S.C.E.R.T. TELANGANA

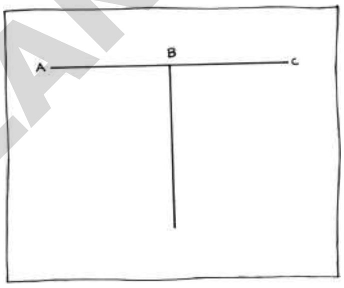
آئینہ کے ٹکڑے پر نور کی شعاع کا یہ اثر ''انعکاس'' کہلاتا ہے۔

آئینہ پر پڑنے والی یہ نور کی شعاع، شعاع واقع (incident ray) کہلاتی ہے اور ٹکرا کر واپس لوٹنے والی شعاع، شعاع منعکس (reflected ray) کہلاتی ہے۔

انعکاس نور کے کلیات : شعاع واقع اور شعاع منعکس کی سمتوں کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟

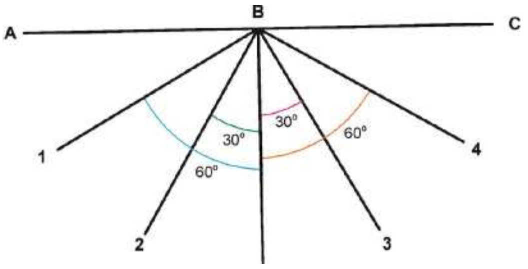
یہ کیجیے :- 4

ایک صاف کاغذ لیجیے۔درمیان میں ایک خط AC کھینچے AC کے زاویہ قائمہ (90^o درجہ) پر ایک عمودی خط کھینچیے جو خط AC کے عموداً نقطہ B پر قطع کرے۔ہم اِس کو نارمل خط کہتے ہیں۔جیسا کہ شکل 4(a) میں بتایا گیا ہے۔



شکل 4(a)

نقطہ B سے عمود کے بائیں جانب دو خطوط اور دائیں جانب دو خطوط کھینچیے۔یہ خطوط عماد سے بالترتیب 30^o اور 60^o کے زاویہ بناتے ہوں۔شکل 4b کے مطابق اِن خطوط کو 1,2,3,4 سے تعبیر کیجیے۔خط AC کے اُفقی آئینہ کی پٹی کو اِس طرح رکھئے کہ اُس کی انعکاسی سطح عمود کی جانب ہو۔



شکل 4(b)

اِس بات کو یقینی بنایئے کہ آئینہ کی پچھلی سطح خط AC پر منطبق ہو۔پچھلے تجربہ کی طرح آئینہ کی پٹی کے کٹے ہوئے حصّے سے خط پر نور کی شعاع ڈالیئے۔

یہ شعاع آئینہ کے لیے شعاع واقع (inciden ray) ہوتی ہے۔شعاع واقع اور عمود کے درمیان میں بننے والا زاویہ زاویہ وقوع (Angle of incidentce) کہلاتا ہے۔

کیا منعکس شدہ شعاع بنائے ہوئے کسی اور خط پر پڑ رہی ہے؟

اگر ہاں تو کس خط پر؟

انعکاس شدہ شعاع اور عمود کے درمیان بننے والا زاویہ، زاویہ انعکاس (Angle of Reflection) کہلاتا ہے۔

آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ کو اِس طرح ترتیب دیجیے کے نور کی شعاع خط 3 پر پڑے۔اور مشاہدہ کیجیے کہ کس خط پر منعکس شدہ شعاع پر گرتی ہے۔آئینہ کے ٹکڑے کے حصّہ کو اِس طرح ترتیب دیجیے کے نور کی شعاع عماد کے ساتھ پڑے تب زاویہ وقوع 0 ہوتا ہے۔(عمود اور شعاع واقع کے درمیان زاویہ ''یہاں عمود ہوتا ہے''۔یعنی 0^o ہوتا ہے)

کیا واقع ہوا؟ آپ شعاع منعکس کہاں دیکھتے ہیں؟

جدول۔1 میں اپنے مشاہدات کو درج کیجیے :

زاویہ وقوع اور زاویہ انعکاس کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟ اِس رشتہ کو اُصول کی شکل میں ظاہر کیجیے اور اِس اُصول کو لکھئے۔

____

____

____

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

TABLE - 1

S.No.	Incident ray	Angle of Incidence	Reflected Ray	Angle of Reflection
1.	On line - 4		On	
2.	On line - 3		On	
3.	On normal		On	

Let us verify this rule:

If the two incident rays form angles of 20° and 45° respectively with the normal, what will be the angles formed by the reflected rays with the normal? Verify your answer by conducting the experiment.

Note: 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 come 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.

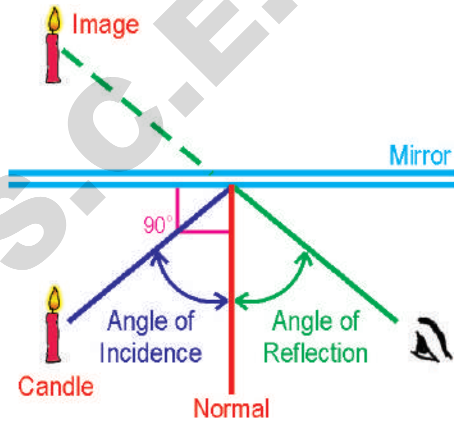


Fig. - 5

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?

Make your own periscope:

Activity - 5:

Materials required:

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 these squares as shown in figure - 6(a). Slit the diagonals with a blade. The slits should be equal to the length of the mirror strips.

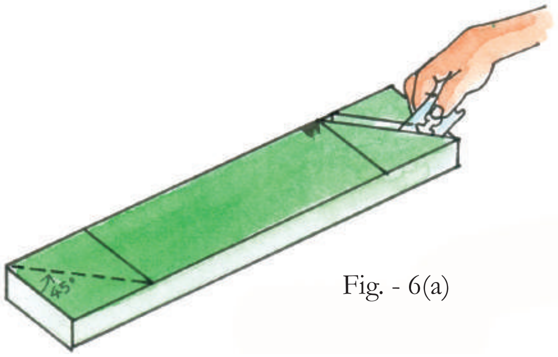


Fig. - 6(a)

Fix the mirror strips in these slits as shown in figure - 6(b). Take care to see that these mirror strips lie parallel to each other, with their reflecting surfaces facing each other.

S.C.E.R.T. TELANGANA

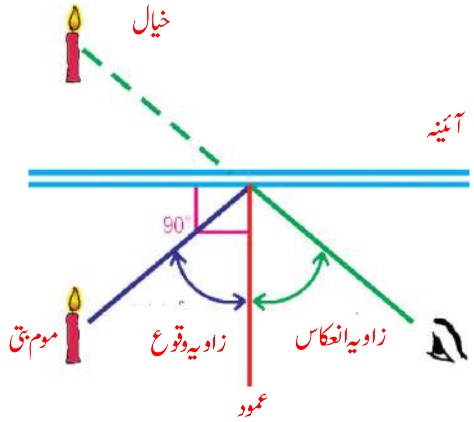
جدول-1

سلسلہ نشان	شعاع واقع (incident Ray)	زاویہ وقوع (Angle of incidence)	شعاع انعکاس Reflection	زاویہ انعکاس Angle of Reflection
1	خط۔4پر		------پر	
2	خط۔3پر		------پر	
3	عماد پر		------پر	

آیئے اِس اصول کی تصدیق کریں :

اگردوشعاع واقع عمود کے ساتھ بالترتیب 20 درجہ اور 45درجہ کے زاویے بناتے ہیں۔تب منعکس شدہ شعاعیں عمود کے ساتھ کس قسم کا زاویہ بناتے ہیں۔اپنے جواب کی تصدیق تجربہ کے ذریعہ کیجیے۔

نوٹ : اس خاکہ کا بغورمشاہدہ کیجیے۔(شکل-5) جلتی ہوئی موم بتی سے نکلی ہوئی شعاع آئینہ پر منعکس ہوتی ہے۔اور آئینہ سے ٹکرا کر اسی زاویہ میں مڑتی ہے۔ہماری آنکھ محسوس نہیں کرتی کہ شعاع منعکس ہوئی ہے۔ہماری آنکھ آئینہ میں شئے (موم بتی) کو دیکھ سکتی ہے۔اورمحسوس کرسکتی ہے کہ شعاع جلتی ہوئی موم بتی سے آ رہی ہے جس کو آئینہ کے اندر دیکھا جاسکتا ہے۔اِس طرح ہم موبتی کے خیال کودیکھ سکتے ہیں۔



شکل۔5

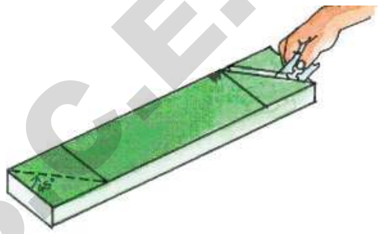
دروازہ یا کھڑکی سے سڑک پر چلنے والے کسی شخص کو ہم دیکھ سکتے ہیں۔اُسی وقت وہ شخص بھی ہم کو دیکھ سکتا ہے۔سڑک پر چلنے والے شخص کی نظر میں آئے بغیر کیا ہم اُس شخص کو دیکھ سکتے ہیں؟

اپنا ذاتی منظربین(Periscope) بنایئے:

یہ کیجیے :- 5

آپ اپنا منظربین Periscope بنانے کے لیے مندرجہ ذیل اشیا جمع کیجیے۔اگربتی کا خالی ڈبہ، دوعدد آئینوں کی پٹیاں، پٹری، پنسل، بلیڈ، ماچس کی ڈبیہ، موم بتی، گوند یا فیوکول :

اگربتی کے ڈبے کے دونوں سروں کو بند کیجیے۔دونوں سروں کومربع بنایئے شکل۔6(a) میں بتایا گیا ہے۔اگربتی کے ڈبے کے سروں پر بنائے گے مربعوں پر وتر کھینچے۔ان وتروں پر بلیڈ سے شگاف بنانے پر شگاف مستوی آئینہ کی پٹیوں کے طول کے برابر ہونا چاہیے۔


شکل۔6(a)

شکل 6(b) میں بتایئے گئے طریقے پر مستوی آئینہ کی پٹیوں کو اِن شگافوں (گالوں) میں جمایئے۔اِس بات کی احتیاط کی جائے کہ مستوی آئینہ کی پٹیاں ایک دوسرے کے عین متوازی ہوں۔اور اِن کی اِنعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

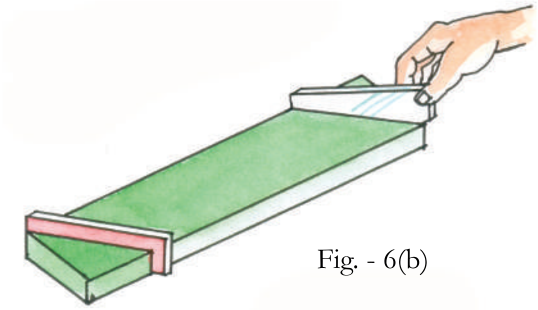


Fig. - 6(b)

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

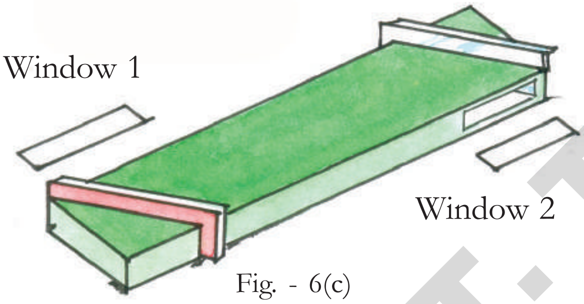


Fig. - 6(c)

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. Observe in figure - 6(d), the girl is viewing objects outside the room through the window while hiding herself in the room, with the help of a periscope.

Fig. 6(d)

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

Activity - 6:

Place a mirror (1ft. × 1ft.) on the floor. You and your friends A, B, C stand on four sides of the mirror as shown in figure - 7. Adjust 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.

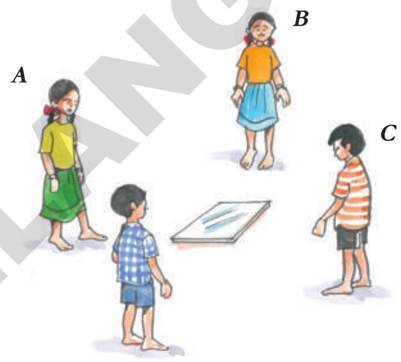


Fig. - 7

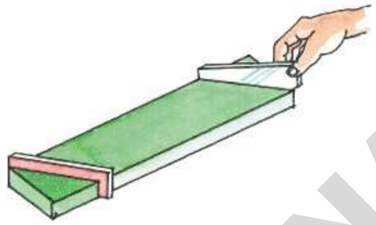
Your friends A, C are able to see images of each other in the mirror. Why can't you see their images?

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, falls on the mirror then the reflected ray from mirror and reaches you.

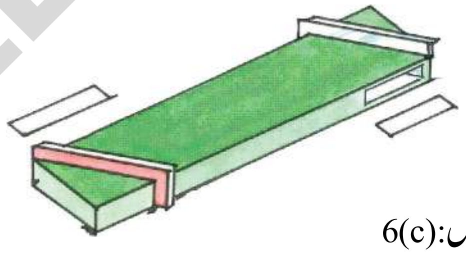
S.C.E.R.T. TELANGANA

پگھلی ہوئی موم کے چند قطرے ڈال کر آئینہ کی پٹیوں کو ڈبہ پر اچھی طرح چسپاں کر دیجئے۔اس مقصد کے لیے آپ بجائے موم کے (Glue)یا(Fevicol) کا استعمال بھی کر سکتے ہیں۔



شکل۔6(b)

شکل۔6(c) میں بتائیے ہوئے طریقہ پر ڈبے کی دونوں جانب باریک سطح پر دو مستطیلی سوراخ بنائیے۔یہ مستطیلی سوراخ راست طور پر آئینہ کی پٹیوں کے منعکس سطح پر کھلنا چاہیے۔اب آپ کا منظر بین periscope تیار ہے۔



شکل:6(c)

شکل۔6(d)

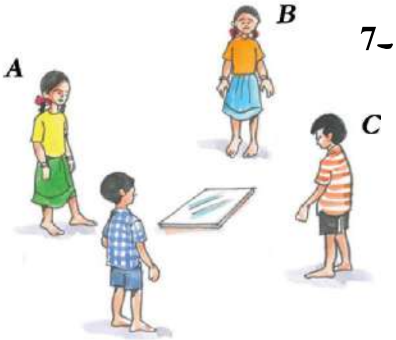
جب آپ مستطیلی سوراخ نمبر۔2 سے دیکھیں گے تب مستطیلی سوراخ نمبر۔1 کے سامنے کی اشیا نظر آئیں گی۔ اگر آپ درخت کے پیچھے چھپ جائیں تو آپ اپنے منظر بین سے درخت کی دوسری جانب ہونے والے واقعات کو آسانی سے دیکھ سکتے ہیں ۔شکل۔6(d) کا مشاہدہ کیجیے۔ایک لڑکی اپنے کمرہ میں چھپ کر کمرہ کے باہر موجود اشیا کو اپنے منظر بین کے مدد سے کھڑکی کے ذریعہ دیکھ سکتی ہے۔

غور کیجیے: ہم منظر بین میں مستوی آئینہ کی پٹیوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھتے ہیں؟ اگر مستوی آئینہ کی پٹیاں ایک دوسرے کے متوازی نہ ہوں تو کیا ہوگا؟

یہ کیجیے:6

فرش پر (1 فٹ X 1 فٹ) والے مستوی آئینہ کو رکھئے۔آپ اور آپ کے دوست A,B,C آئینہ کے چاروں جانب شکل۔7 کے مطابق کھڑے رہیے۔اپنے آپ کو اِس ترتیب میں کھڑا کیجیے کہ آپ کے مقابل کے شخص کا خیال آپ کو فرش پر رکھے ہوئے آئینہ میں نظر آ سکے۔

شکل۔7



کیا آپ کے دوست A اور C آئینہ میں یا ایک دوسرے کے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔آپ اُن کے خیال کو کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

آپ کے دوست B سے کہیے کہ وہ اپنے جگہ سے ایک فٹ بازو ہٹ جائیں، کیا ہوگا؟ کیا آپ اُس کے خیال کو آئینہ میں دیکھ سکتے ہیں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

مستوی آئینہ میں عمود کا تصور کیجیے یہ عمود آئینہ اور فرش پر عمود دار ہوگا۔تصور کیجیے کے شعاع واقع آپ کے دوست B کی جانب سے آ رہی ہے اور مستوی آئینہ پر پڑ رہی ہے تب منعکس شعاع آئینہ کی جانب سے آپ کی طرف پہنچ رہی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Fig. - 8

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.

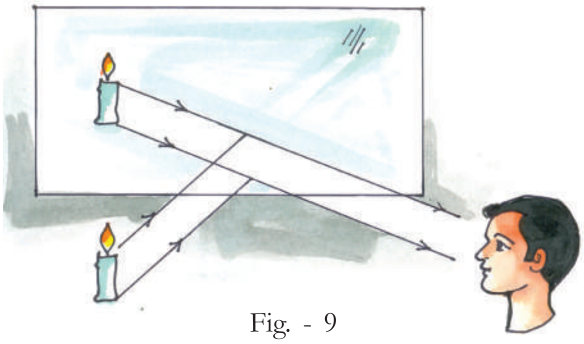


Fig. - 9

S.C.E.R.T. TELANGANA

مشاہدہ کیجیے کہ شعاع واقع شعاع، انعکاس اور عمود ایک ہی مستوی میں واقع ہیں۔ آپ غور کیجیے کہ آپ کے دوست B کا خیال آپ نہیں دیکھ سکے جب وہ اپنی جگہ سے بازو ہٹتا ہو۔ اُس کے خیال کو دیکھنے کے لیے آپ کو کہاں کھڑا رہنا چاہیے؟ ایک مرتبہ پھر سے شعاع واقع، شعاع انعکاس اور عمود اور مفروضہ سطح کا تصور کیجیے۔

شعاع واقع جو آپ کے دوست A سے آ رہی ہو منعکس شعاع جو آپ کے دوست C کے جانب جارہی ہے اور عمود کیا یہ سب ایک ہی مستوی میں واقع ہیں۔

منظر بین (periscope) میں مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھا گیا ہے۔ اب ہم جاننے کی کوشش کریں گے۔

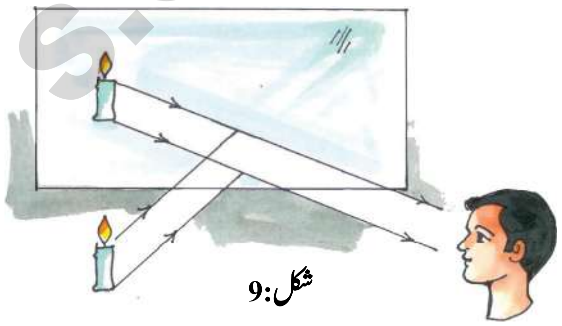
منظر بین Periscope میں پہلے مستوی آئینہ کی شعاع دوسرے مستوی آئینہ کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔ اِسی طرح دوسرے مستوی آئینہ کی شعاع واقع پہلے مستوی آئینہ کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔ جب یہ دو مستوی آئینے ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں۔ تب ہی یہ شعاعیں ایک ہی مستوی میں واقع ہوتے ہیں۔ اور یہ شعاعیں منظر بین کے مستطیلی سوراخ سے گزرتی ہیں۔ اگر یہ مستوی آئینے ایک دوسرے سے کچھ زاویہ بناتے ہیں تب پہلے مستوی آئینہ کی منعکس شعاع دوسرے آئینہ کی منعکس شعاع منظر بین کی مستطیلی سوراخ سے نہیں گزر سکتی اِن دونوں صورتوں میں منظر بین کی مدد سے ہم کسی بھی شئے کو نہیں دیکھ سکتے۔

مستوی آئینہ میں خیال کس طرح حاصل کر سکتے ہیں؟

آپ اپنا خیال آئینہ میں کئی مرتبہ دیکھ چکے ہونگے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ کس طرح بنتا ہے۔ دِن کے وقفہ میں روشنی جو آپ پر پڑتی ہے، منعکس ہوتی ہے، کئی منعکس شدہ شعاعیں جو آپ پر پڑتی ہیں، آئینہ پر بھی پڑ کر منعکس ہوتی ہیں۔ یہ منعکس شدہ شعاعیں آپ کی آنکھ تک پہنچتی ہیں اور آپ اپنے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔ شکل۔8 دیکھیے۔ پس آئینہ میں بنے والا خیال آئینہ سے منعکس ہونے والی شعاعوں کی وجہ سے بنتا ہے۔

شکل۔8

شکل۔9 کو دیکھیے اور خطوط کا مشاہدہ کیجیے۔ یہ خطوط آئینہ میں موم بتی کے بننے والے خیال کو سمجھیں گے۔ اور آئینہ میں موم بتی کا خیال کس طرح بنتا ہے، آپ دیکھیں گے۔



شکل:9

S.C.E.R.T. TELANGANA

Can you see the image in the mirror though the object is not seen by you? Look at figure-10. Take a mirror and an object and try.

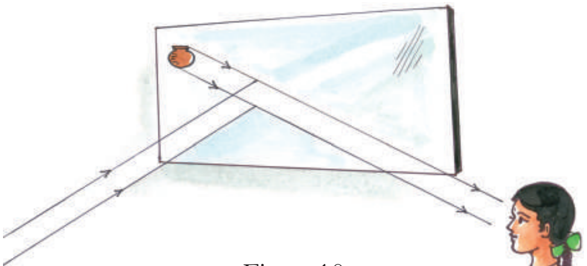


Fig. - 10

Think: 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?

Stand in front of a mirror as shown in figure-11 and observe on which side of you does the pocket on your shirt appear, when you look into the mirror.

Fig. - 11

Fig. - 12

Raise your right hand in front of a mirror as shown in figure-12. Which hand of your 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.***

Activity - 7:

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 as shown in figure-13.

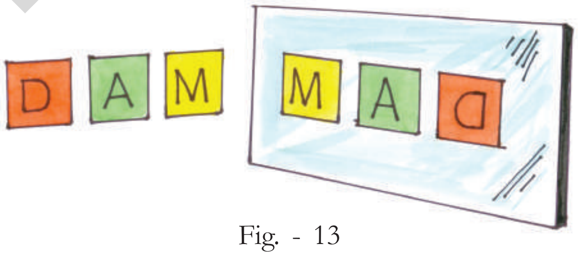


Fig. - 13

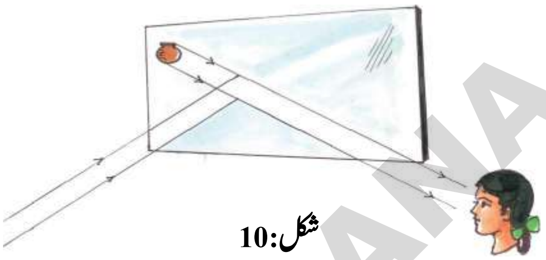
- Which of the images appear same as the original letter?
- Which of them appear reversed? Why?

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

جو اشیا آپ نہیں دیکھ سکتے اُن کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ سکتے ہیں۔

شکل۔10 دیکھیے۔ایک آئینہ اور ایک شئے لیجیے اور کوشش کیجیے۔



شکل:10

غور کیجیے!

آپ تمام اپنے کمرہ جماعت میں بیٹھے ہوئے ہیں' کمرہ جماعت کے باہر موجود ایک درخت کو دیکھنے کے لیے ایک مستوی آئینہ کو کہاں اور کیسے رکھوگے؟ وقت واحد میں کیا آپ تمام اُس درخت کو دیکھ سکتے ہیں۔اگر نہیں تو آپ اپنی بیٹھی ہوئی جگہ کو تبدیل کیے بغیر ہر ایک اُس درخت کو دیکھنا چاہتے ہوں تو کیا کریں گے؟ آئینہ لیجیے اور کوشش کیجیے۔

کیا آپ کے اور آئینہ میں موجود آپ کے عکس کے درمیان کوئی فرق ہے؟

شکل۔12 کے مطابق آپ اپنے دائیں ہاتھ کو آئینہ کے سامنے اُٹھائیے۔آپ کے بننے والے خیال میں کونسا ہاتھ اُٹھایا ہوا نظر آتا ہے۔

شکل۔11

شکل۔12

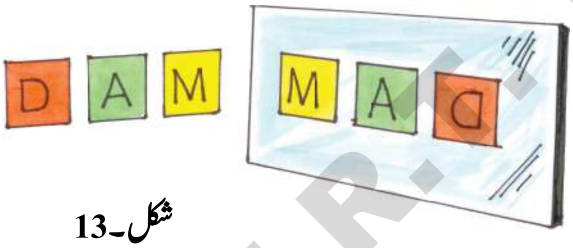
آئینہ میں آپ کا خیال سیدھے ہاتھ سے کنگھی کرتے ہوئے نظر آنے کے لیے آپ کیا کریں گے۔

اوپر کے مشاہدہ سے آپ کو کیا معلوم ہوا؟ آئینہ میں کسی بھی شئے کا دایاں حصہ------------جانب اور کسی شئے کا بایاں حصہ-------------جانب نظر آتا ہے۔

نوٹ کیجیے کہ صرف پہلو تبدیل ہوئے ہیں اِس کو طرفی تبدیلی (Lateral inversion) کہتے ہیں۔

یہ کیجیے - 7

ایک ڈرائنگ کا غذ لیجیے اور اس کے چند ٹکڑے کیجیے۔ہر ایک ٹکڑے پر انگریزی کے بڑے حروف تہجی لکھیے۔آئینہ میں اِن کے حروف کے عکس کا مشاہدہ کیجیے۔جیسا کہ شکل۔13 میں بتایا گیا ہے۔



شکل۔13

i) کونسے حروف تہجی کا خیال ویسا ہی نظر آتا ہے

ii) کونسے حروف تہجی کا خیال برعکس ہوا؟ کیوں؟

اِس مشغلہ کو تلگو/ہندی/اُردو کے حروف سے دہرائیے۔اور اِس کے علاوہ 1 تا 9 اعداد سے بھی دہرائیے۔اور اوپر کے سوالات کے جواب دینے کی کوشش کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

Can you spell your name as it appears in a mirror?

Spelling of my name is ....

It appears in the mirror as.............................

Think: On the front side of ambulances, Why the word **AMBULANCE** is written like **ƎƆИA⅃UBMA**

Is the size of an object and its image same?

Activity - 8:

Stand in front of a big mirror. Observe your image. Step back two feet and step forward one foot. Observe your image while you move to and fro. What do you notice? Did your image also move? Estimate the distance from you to the mirror and the distance from the mirror to the image. Is the size of your image equal to your size? Place an object in front of the mirror. Compare the size of the object with its image. Is the size of the object and its image the same?

What can you say about the size of your image when you stand in front of a small mirror and a big mirror? Do you find any difference in the sizes of those images?

You may notice that irrespective of the size of mirrors, the size of image and the size of object are equal.

Think:

Anuvugani chota adhikulamanaradu
Konchamundutella koduva kadu
Konda addamandu konchamai undada
Viswadabhi rama vinuravema

Have you heard of this poem? Why does a mountain look tiny in the mirror?

Images are many . . . Object is one. .

- Have you gone to a hair cutting saloon?
- How many mirrors does the barber generally use in a saloon?

You may notice there is one mirror in the front and another at back of the sitting place. Sometimes barber places a mirror behind your head, as shown in figure-14.

Fig. - 14

Why do they use more mirrors?

How many images do you see when you sit in the chair? Why?

S.C.E.R.T. TELANGANA

آئینہ میں آپ کا نام کیسا نظر آتا ہے۔کیا آپ لکھ سکتے ہیں۔

میرے نام کے حروف ------------------

یہ آئینہ میں اِس طرح نظر آئیں گے ----------

غور کیجیے! ایمبولنس ambulance کے سامنے کے حصّہ میں لفظ AMBULANCE کو اِس طرح لکھا جاتا ہے ایسا کیوں؟ ƎƆИAJUBMA

☆ کیا شئے کی جسامت اور اُس کے خیال کی جسامت مساوی ہوتی ہے؟

یہ کیجیے :- 8

ایک بڑے مستوی آئینہ کے سامنے کھڑے رہیے۔آپ کے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔دوقدم پیچھے اور ایک قدم آگے بڑھئیے آگے پیچھے حرکت کرتے ہوئے اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کیا محسوس کرتے ہیں۔کیا آپ کا خیال بھی حرکت کرتا ہے؟ آئینہ کے سامنے سے آپ کا فاصلہ اور آئینہ سے خیال کے فاصلہ کا اندازہ لگائیے۔کیا آپ کی جسامت اور خیال کی جسامت مساوی ہے؟ ایک شئے کو آئینہ کے سامنے رکھیئے۔ شئے کی جسامت کا تقابل اُس کے خیال سے کیجیے۔کیا شخص کی جسامت اور اُس کے خیال کی جسامت یکساں ہے؟

جبکہ آپ ایک چھوٹے آئینے اور بڑے آئینے کے سامنے کھڑے ہوئے ہوں۔کیا آپ ان دونوں خیال کی جسامت کے درمیان فرق محسوس کررہے ہیں؟

آپ یہ محسوس کرتے ہوں گے کہ آئینوں کی جسامت' خیال کی جسامت ، اور شخص کی جسامت کا لحاظ کیے بغیر یہ تمام مساوی ہوتے ہیں۔

خیال کئی ہیں -------- شئے ایک ہی ہے۔

- کیا آپ کبھی اِصلاح خانہ گئے ہیں؟
- اِصلاح خانہ (Hair Cutting saloon) میں حجام عموماً کتنے آئینے اِستعمال کرتا ہے۔

آپ محسوس کیے ہونگے کے اِصلاح خانہ میں ایک آئینہ سامنے کی جانب اور دوسرا آئینہ کُرسی کے پیچھے کی جانب ہوتا ہے۔جیسا کہ شکل۔14 میں بتلایا گیا ہے۔کبھی کبھی حجام آپ کے سر کے پیچھے آئینہ کو رکھ کر آپ کے سر کا پچھلا حصّہ دکھلاتا ہے۔

شکل۔14

وہ کئی آئینوں کو اِستعمال کرتے ہیں؟ کیوں؟

جب آپ اِصلاح خانہ میں کُرسی پر بیٹھے ہوں تو آپ کے کتنے خیالات آپ دیکھ سکتے ہیں؟ کیوں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

How to form multiple images?

Activity - 9:

Take two plain mirrors of same size and join them with a cellophane tape as shown in figure-15. Fold the mirrors through certain angle and place an object between them. How many images can you see?

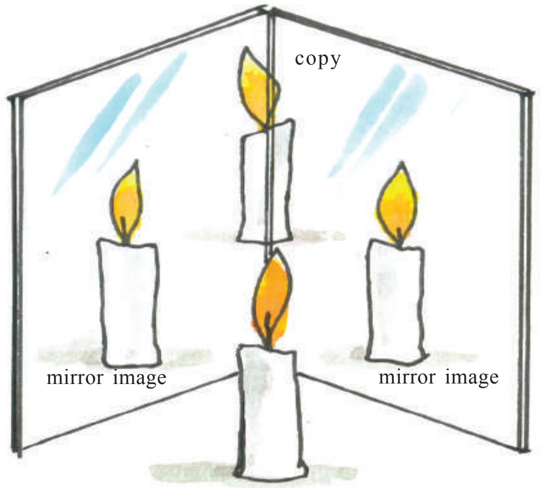


Fig. - 15

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

What should we do to get more images?

Observe:

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?

Activity - 10: A 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 figure-16.

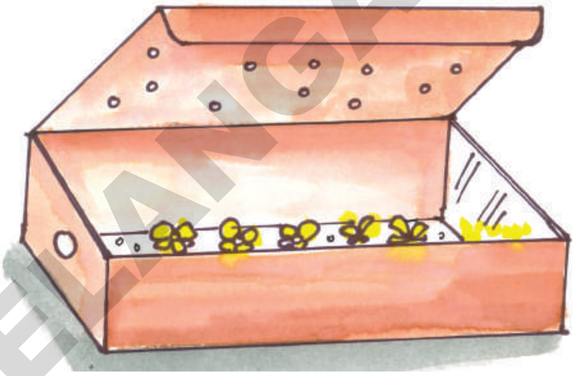


Fig. - 16

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.

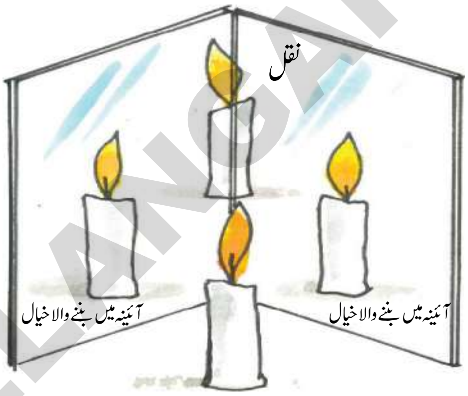
Why does the small area look like a vast garden?

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

ایک ہی شئے کے آپ کئی خیال کیسے حاصل کروگے:

یہ کیجیے :- 9

شکل ۔15 میں بتائیے گئے طریقہ کے مطابق دو ہم جسامت مستوی آئینوں کو لیجیے اور اِن کو سلوفین ٹیپ (cellophane Tape) سے جوڑ دیجیے ۔اِن آئینوں کو کچھ زاویے میں موڑ یئے اور کسی شئے کو اِن کے درمیان دیکھئے ۔اِس شئے کے کتنے خیال آئینہ میں آپ دیکھ سکتے ہیں۔



شکل ۔15

آئینوں کے درمیان کے زاویہ کو بدلتے ہوئے بننے والے خیال کی گنتی کیجیے ۔ایک شئے کے کئی خیال حاصل کرنے کے لیے ہمیں کیا کرنا چاہیے۔

مشاہدہ کیجیے :

آئینوں کو اِس طرح ترتیب دیجیے کہ اِن کا درمیانی زاویہ 90^0 ہو۔اور خیال کا مشاہدہ کیجیے اور ان کا شئے سے تقابل کیجیے۔

آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

کیا اِن خیالوں کے درمیان کوئی فرق ہے؟

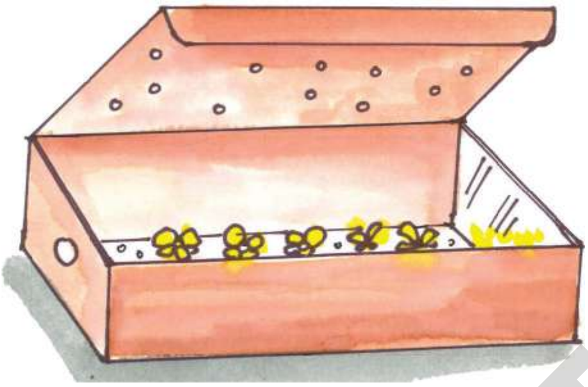
وجوہات پر غور کیجیے۔

- ہماری روزمرہ زندگی میں ہم انعکاس کی خصوصیات کا اِستعمال کس طرح کر سکتے ہیں؟

- کیا آپ نے ایسا کوئی آلہ یا کھلونا دیکھا ہے، جو اِنعکاس کے اصول پر کام کرتا ہے؟

مشغلہ 10. بکسے میں باغیچہ :

جوتے کا ایک خالی ڈبہ لیجیے ۔ دو مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی ڈبے کے کناروں پر رکھئے ۔ان کی انعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔جیسا کہ شکل ۔16 میں بتایا گیا ہے۔



شکل-16

شکل:16 میں بتلایا گیا ہے۔آئینہ کے درمیانی حصہ کو کھرچ کر ڈبے کی دیوار میں ایک سوراخ بنائیے ۔ آئینہ میں بنایا ہوا سوراخ اور ڈبہ کا سوراخ ایک دوسرے پر منطبق ہونا چاہئے ۔ڈبہ میں چند پھول ڈالیے ،ڈھکن بند کرنے سے قبل ڈھکن پر چند سوراخ بنائیے ۔ اب آپ سوراخ میں دیکھئے ۔آپ ایک حیرت انگیز اور عجیب باغیچہ کا مشاہدہ کریں گے ۔

کیوں یہ چھوٹا سا خط ایک وسیع باغیچہ کے مانند نظر آتا ہے؟

روشنی ڈبے کے اندر داخل ہوتی ہے ۔پھولوں پر پڑتی ہے اور منعکس ہو کر تمام سمتوں میں حرکت کرتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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).

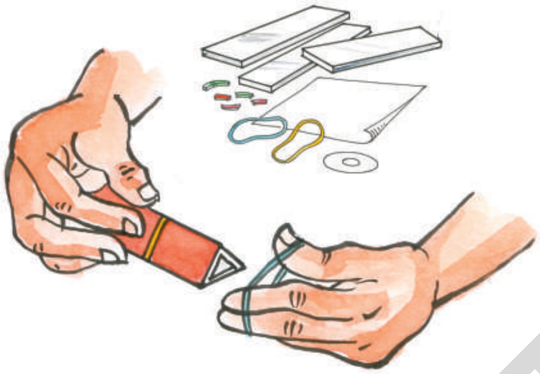


Fig. - 17(a)

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).

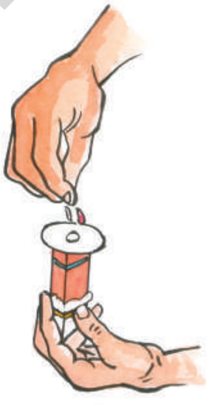


Fig. - 17(b)

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

شعاعیں جو آئینوں پر پڑتی ہیں۔پلٹ کر مقابل کے آئینوں پر منعکس ہوتی ہیں ۔ یہ عمل بار بار ہوتا رہتا ہے۔اِس طرح کے ہمہ اِنعکاس کی وجہہ سے چھوٹا سا خط ہم کو بڑا باغیچہ نظر آتا ہے۔

آیئے ہم اپنی منظر بین Kaleidoscope خود تیار کریں :

یہ کیجیے : 11

ایک ہی جسامت کے 3 مستوی آئینہ کی پٹیاں لیجیے۔اور ربر بیانڈ کی مدد سے انہیں اِس طرح جوڑ یئے کہ وہ مثلثی پائپ کی شکل میں ہوں۔جیسا کہ شکل 17(a) میں کیا گیا۔

شکل۔17(a)

اِن آئینہ کی پٹیوں کو باندھتے وقت یہ خیال رکھیں کہ پائپ میں تینوں آئینوں کی اِنعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔ پائپ کے ایک سرے کو نیم شفاف (Transulcent) کاغذ سے ربر بیانڈ کی مدد سے بند کیجیے۔دوسرے سرے کو مقوے سے بند کر دیجیے۔اور اُس مقوے کے درمیان ایک سوراخ کیجیے اِس طرح کہ پائپ کے اندر دیکھ سکیں۔اب آپ کا منظر بین تیار ہے۔اب اِس سوراخ کے ذریعہ اِس میں چوڑیوں کے چند رنگین ٹکڑے شکل۔17(b) میں بتائے طریقہ کے مطابق ڈالیے۔

شکل۔17(b)

شکل (c)17 میں بتائے ہوئے طریقہ پر اُن چوڑیوں کے ٹکڑوں کو سوراخ کے ذریعہ دیکھیے ۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟

شکل (c) 17

منظر بین ہلایئے اور مقوے کے سوراخ سے آہستہ سے مثلثی پائپ کو گھماتے ہوئے دیکھنے کی کوشش کیجیے۔کیا ہو رہا ہے۔کیا آپ وضاحت کر سکتے ہیں کہ یہ کیوں ہو رہا ہے؟

غور کیجیے : کیا آپ اپنی روزمرہ زندگی میں اِس قسم کے نمونے دیکھ چکے ہیں۔جو کہ آپ نے سیر بین میں مشاہدہ کئے ہیں

کیا کبھی آپ نے عقب بین آئینہ (rearveiw mirror) میں اپنے خیال کا مشاہدہ کئے ہیں؟

شکل۔18

کیا آپ نے موٹر گاڑیاں جیسے کہ بس ، کار موٹر سیکل وغیرہ۔میں ڈرائیور کے دونوں جانب لگے ہوئے آئینوں کا مشاہدہ کیا ہے۔شکل۔ 18 دیکھیے۔یہ آئینے عقب بین آئینے (rearveiw mirror) ہیں، اِن آئینوں کو ڈرائیور پیچھے سے اور بازو سے آنے والی گاڑیوں کو اپنا سر گھمائے بغیر دیکھتا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

Activity - 12:

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?

Activity - 13:

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 figure-19.

Fig. - 19

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? (See figure-20) The mirrors which contain curved reflecting surface are called **spherical mirrors.** They are two types.

1) Concave mirror **2) Convex mirror**

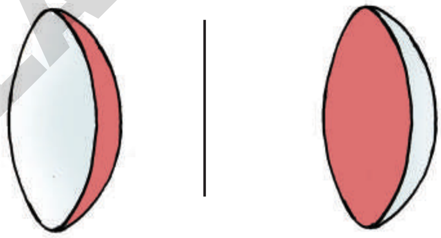


Fig. - 20

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

Activity - 14:

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).

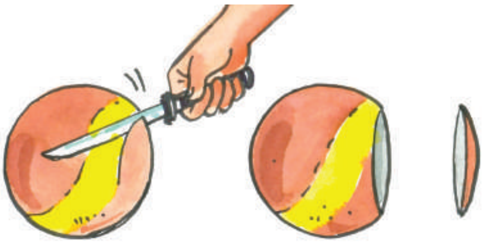


Fig. - 21

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا کبھی آپ نے اِن آئینوں میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟اِن آئینوں میں آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟

یہ کیجیے :- 12

ایک مستوی آئینہ لیجیے۔ایک موٹر گاڑی کے پاس جائیے اور عقب بین آئینے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔اِس کے ساتھ ساتھ مستوی آئینہ میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں؟

آپ یہ محسوس کریں گئے کہ عقب بین آئینہ میں بننے والا خیال مستوی آئینہ میں بننے والے خیال سے چھوٹا ہے ۔ایسا کیوں ہوتا ہے؟اِن دو آئینوں میں کیا فرق ہے اِن اشکال کا مشاہدہ کیجیے اور اِن کا فرق معلوم کیجیے۔

کیا کسی آئینہ میں آپ اپنے معکوس خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟

یہ کیجیے : 13

اِسٹین لیس اِسٹیل چمچے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجیے۔شکل۔19 کے مطابق چمچے کے دونوں منحنی چمکدار سطح ایک آئینہ کے مانند کام کرتی ہیں۔چمچے کے بیرونی حصّہ پر آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟

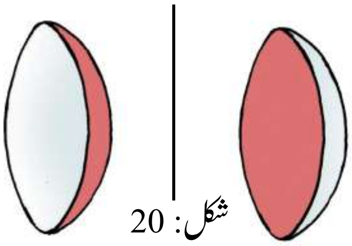
شکل۔19

چمچے کے اندرونی حصّہ میں خیال کیسا ہوتا ہے؟چمچے کے اندرونی جانب جب آپ دیکھیں گے تو آپ کا خیال معکوس نظر آئیگا۔چمچہ کا اندرونی حصّہ مقعر آئینہ کے مانند کام کرتا ہے۔

جب آپ چمچے کے بیرونی حصّہ پر دیکھیں گے تو آپ کا خیال جسامت میں چھوٹا نظر آئے گا۔چمچے کا بیرونی حصّہ محدب آئینہ کی مانند کام کرتا ہے۔

اِسٹیل کے چمچے کے سرے کے مانند کسی آئینہ کے اِنعکاسی سطحوں کو کیا آپ دیکھ چکے ہیں ۔شکل۔20 دیکھئے۔وہ آئینے جن کی انعکاسی سطح منحنی ہو وہ کروی آئینے کہلاتے ہیں۔یہ دو قسم کے ہیں۔

1) مقعر آئینہ   2) محدب آئینہ



شکل: 20

ہم کیوں مقعر اور محدب آئینوں کو کروی آئینے کہتے ہیں؟

14. یہ کیجیے!

شکل۔21 کے مطابق ایک ربر کی گیند کو لیجیے اِس کے ایک حصّہ کو چاقو سے کاٹیے۔گیند کو کاٹنے میں آپ اپنے معلم سے مدد لیجیے۔

شکل: 21

S.C.E.R.T. TELANGANA

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 figure-22(a).

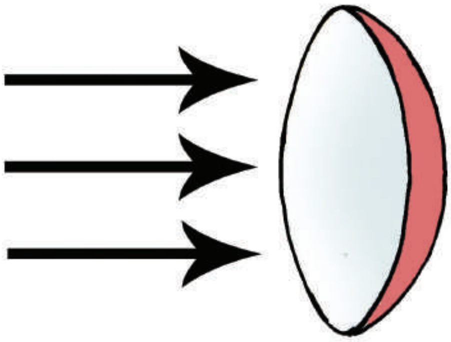


Fig. - 22(a)

If the reflecting surface is convex, then it is called as convex mirror. See figure-22(b).

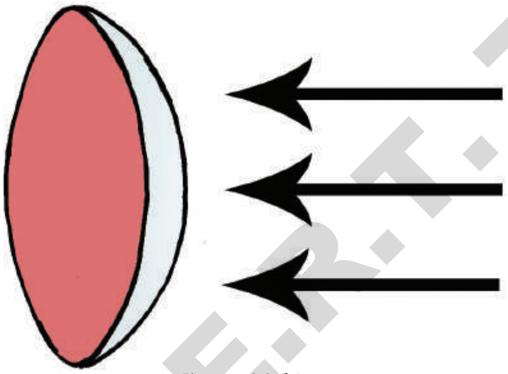


Fig. - 22(b)

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

Activity - 15:

Place the concave and convex mirrors on two different V-stands. Put two candles of same size in front of them as shown in figure-23.

Fig. - 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?

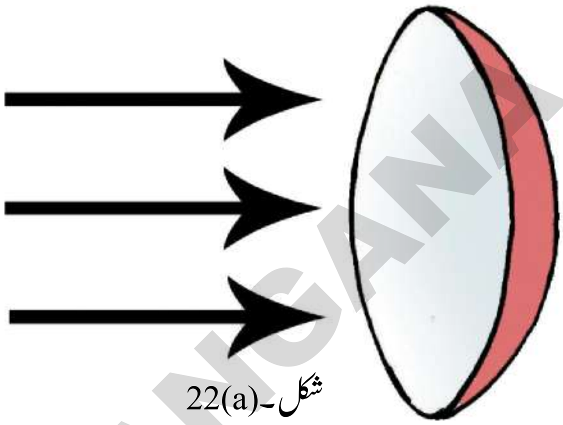
Can we obtain the images formed by mirrors on the screen?

Activity - 16: (try this activity in a dark room)

Place a concave mirror on a V-stand. Place 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 figure-24.

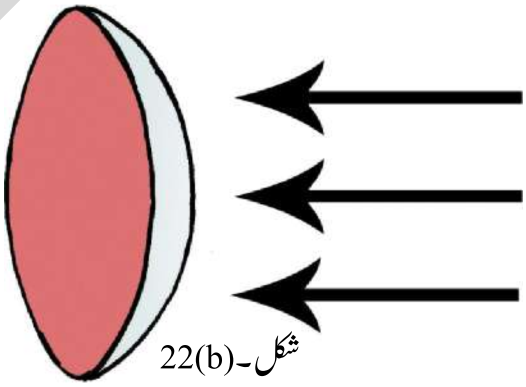
S.C.E.R.T. TELANGANA

کاٹے ہوئے گیند کی اندرونی سطح مقعر اور بیرونی حصّہ محدب سطح کہلاتی ہے۔اگر آئینہ کی انعکاسی سطح مقعر ہوتو اِس کو مقعر آئینہ بین شکل (22a)



شکل۔(22(a

اگر انعکاسی سطح محدب ہوتب اِس کو محدب آئینہ کہتے ہیں۔ شکل (22(b دیکھیے۔



شکل۔(22(b

کوئی بھی مقعر یا محدب آئینہ کرہ کا ایک حصّہ ہوتا ہے۔لہٰذا یہ آئینے کروی آئینے کہلاتے ہیں۔

آیئے کروی آئینے سے خیال بنائیں :

یہ کیجیے: -15

دومختلف V اِسٹانڈ پر مقعر اور محدب آئینے رکھیے۔ شکل۔23 کے مطابق ایک ہی جسامت کی دوموم بتیوں کو ان

شکل۔23

اِسٹانڈ کے سامنے رکھیے۔

موم بتیوں کے مقام کو اِس طرح ترتیب دیجیے کے آئینہ میں ان کا خیال واضح نظر آسکے۔موم بتیوں کے خیالات کی جسامت اور موم بتیوں کی جسامت کا تقابل کرتے ہوئے مشاہدہ کیجیے۔

- محدب آئینہ میں بننے والے خیال اور شئے کے درمیان آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں ؟
- مقعر آئینہ میں خیال اور شئے کے درمیان آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں۔

آئینوں سے بننے والے خیالات کو کیا آپ پردہ پر حاصل کر سکتے ہیں؟

یہ کیجیے: -16

(اِس مشغلہ کو تاریک کمرہ میں انجام دیجیے)

ایک مقعر آئینہ کو V اِسٹانڈ پر ترتیب دیجیے۔ایک جلتی ہوئی موم بتی کو اِس فریم کے سامنے رکھئے۔موم بتی کے پیچھے ایک موٹا سفید ڈرائنگ شیٹ رکھیے یہ پردہ کی مانند کام کرتاہے۔شکل۔24 دیکھیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

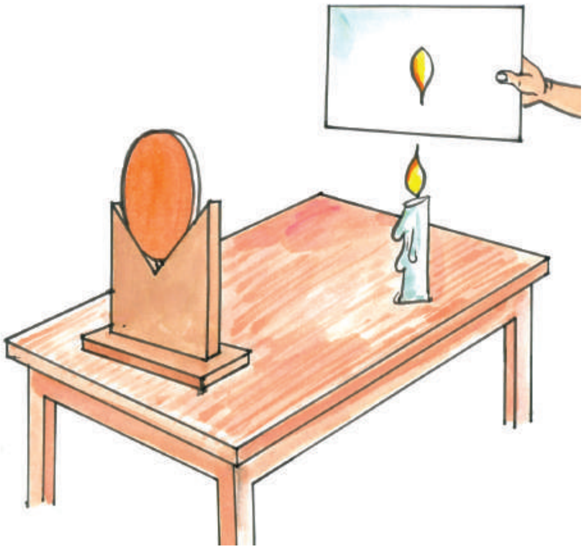


Fig. - 24

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.***

Think:

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.

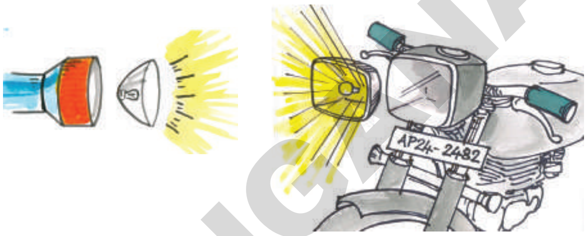


Fig. - 25

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

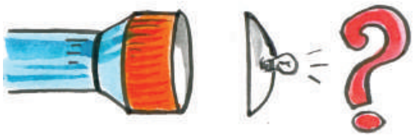


Fig. - 26

Dentists use mirrors to examine our teeth (See figure-27).

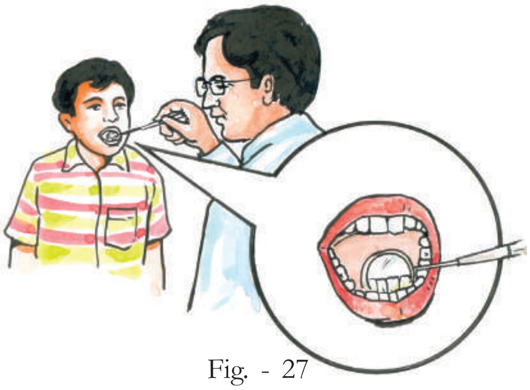
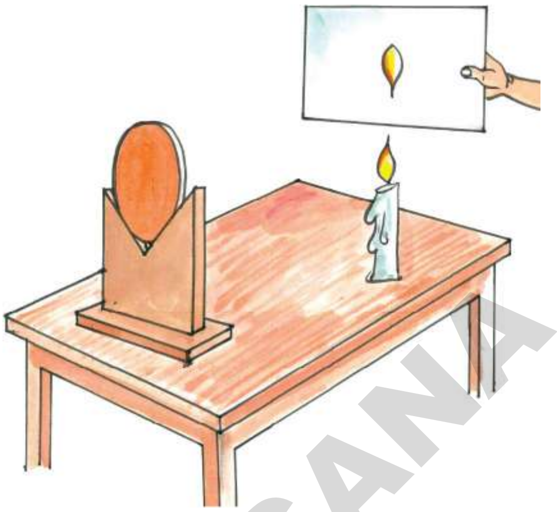


Fig. - 27

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

S.C.E.R.T. TELANGANA



شکل۔24

موم بتی اور آئینہ کے درمیان فاصلہ کو ترتیب دیجیے۔ پردے اور آئینہ کو اِس طرح حرکت دیجیے کہ پردہ پر واضح خیال حاصل ہو۔

معقر آئینہ کی جگہ پر مستوی آئینہ اور محدب آئینہ کو بدل کر اِس مشغلہ کو دہرائیے۔

کونسے آئینوں سے بننے والے خیالات پردہ پر حاصل ہوتے ہیں؟

پردہ پر حاصل ہونے والے خیال کو حقیقی خیال **Real Image** کہا جاتا ہے۔اِس خیال کو ہم مستوی آئینہ پر دیکھ سکتے ہیں۔

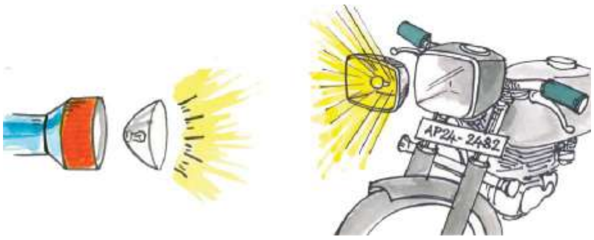
ایسا خیال جو پردہ پر حاصل نہ کیا جا سکتا ہو لیکن دیکھا جا سکتا ہو" **مجازی خیال** **Virtual Image** کہلاتا ہے۔

غور کیجیے:

ہر روز ہم اپنا خیال آئینے میں دیکھتے ہیں۔کیا یہ خیال حقیقی یا مجازی ہے آپ کیسے طئے کر سکیں گے؟

ٹارچ لائٹ میں یا کسی موٹر گاڑی کے ہیڈ لائٹ میں اِنعکاسی سطح کو کیا آپ نے غور کیا ہے؟

کسی موٹر گاڑی کے ہیڈ لائٹ یا ٹارچ لائٹ کا مشاہدہ کیجیے۔ جیسا کہ شکل۔25 میں بتلایا گیا ہے کہ مقعر آئینہ کے پیچھے ایک بلب ہوتا ہے۔اِس مقعر سطح کی وجہ سے چھوٹے سے بلب کی روشنی میں اضافہ ہوتا ہے۔



شکل:25

تصور کیجیے: شکل۔26 کی طرح اگر کسی موٹر گاڑی کی ہیڈ لائٹ اور ٹارچ لائٹ میں اگر اِنعکاسی سطح محدب ہو تو کیا ہوگا؟

شکل۔26

دانتوں کے ڈاکٹر (Dentist) ہمارے دانتوں کا معائنہ کرنے کے لیے آئینہ کا اِستعمال کرتے ہیں۔شکل:27 دیکھیے۔یہ ڈاکٹر کی جانب سے اِستعمال کیئے جانے والے آئینے دانتوں کے خیال کو بڑا کرکے دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔

شکل۔27

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 certain types of glass as shown in figure-28(a). Our image is not clear when we stand in front of some other types of glass as shown in figure-28b.

Fig. - 28(a)

Fig. - 28(b)

- 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 figure-29). Clear images are formed in case of regular reflection.

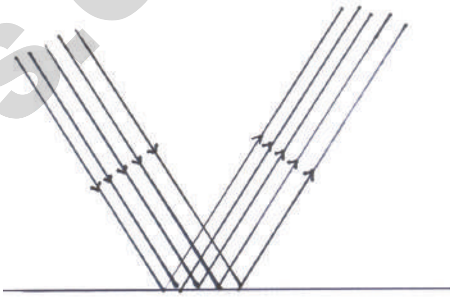


Fig. - 29

Reflection from a rough or irregular surface is called **irregular reflection** or diffused reflection (see figure-30). Images are not clear in case of irregular reflection. In some cases we can't find the image at all.

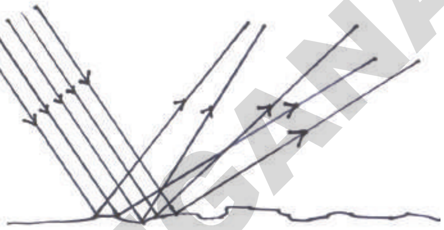


Fig. - 30

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.

Let us try this:

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

وہ کس قسم کے آئینے ہیں؟ ہماری روزمرہ زندگی میں جب ہم کھڑکی کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں اور کھڑکی کے شیشے میں اپنے خیالات کا مشاہدہ کرتے ہیں۔لیکن چند کھڑکیوں کے شیشوں میں ہم اپنے خیال حاصل نہیں کر سکتے کیوں؟

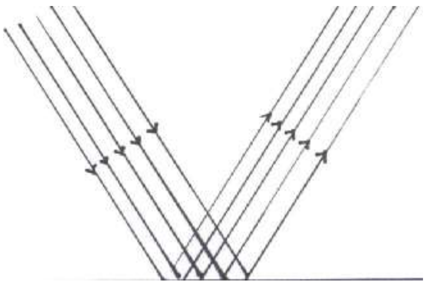
جیسا کہ شکل۔(a)28 میں بتایا گیا ہے کہ جب ہم کسی مخصوص شیشے والی کھڑکی کے سامنے کھڑے رہتے ہیں۔تب ہمارا عکس اُس میں واضح نظر آتا ہے۔ جیسا کہ شکل(b)28 میں بتایا گیا ہے۔جب ہم دوسرے قسم کے شیشے والی کھڑکیوں کے سامنے کھڑے رہتے ہیں تب ہمارا خیال واضح نظر نہیں آتا۔جیسا کہ

شکل۔(b)28 میں بتایا گیا ہے

شکل۔(a)28   شکل۔(b)28

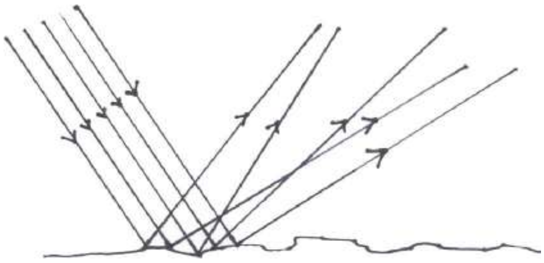
- کیوں اِن مخصوص شیشوں میں ہی واضح خیال بنتا ہے؟
- دوسرے قسم کے شیشوں میں خیال واضح کیوں نہیں ہوتے؟

جب چکنی سطح والے آئینوں سے انعکاس ہوتا ہے تو اس کو **’’با قاعدہ اِنعکاس‘‘** (Regular Reflection) کہتے ہیں۔شکل۔29 دیکھیے۔باقاعدہ اِنعکاس کی صورت میں واضح خیالات حاصل ہوتے ہیں۔



شکل۔29

غیر مسطح یا کھُردری سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو **’’بے قاعدہ اِنعکاس‘‘** (Irregurar Reflection) کہتے ہیں۔شکل۔30 دیکھیے۔



شکل۔30

بے قاعدہ اِنعکاس کی صورت میں خیالات واضح نظر نہیں آتے۔ چند صورتوں میں ہم خیال حاصل نہں کر سکتے۔ اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح چکنی ہو باقاعدہ اِنعکاس کی وجہ سے اِن شیشوں میں ہم اپنا خیال واضح دیکھ سکتے ہیں۔لیکن اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح کھُردری ہو تو بے قاعدہ اِنعکاس کی وجہ سے ہم اپنا خیال حاصل نہیں کر سکتے یا اُس شیشہ میں خیال غیر واضح ہوتا ہے۔

یہ کوشش کیجیے :

ساکت پانی میں سورج یا درخت کے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔بعد میں پانی کی سطح میں کنکریاں پھینک کر ہیجان پیدا کیجیے۔اب سورج اور درخت کا خیال کس طرح نظر آتا ہے؟اور کیوں؟

یہ کوشش کیجیے :

آئینہ کو اپنے چہرہ کے نزدیک رکھئے اور اُس کے اندر دیکھئے۔آئینہ کو پیچھے حرکت دیجیے اور خیال کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کس قسم کی تبدیلی کا مشاہدہ کرتے ہیں؟اِس مشغلہ کو مقعر اور محدب آئینوں کو اِستعمال کر کے کیجیے۔کس آئینہ میں آپ کا خیال اُلٹا نظر آتا ہے۔اور یہ کتنے فاصلہ پر واقع ہوتا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Key words:

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?

S1S9A1

S.C.E.R.T. TELANGANA

کلیدی الفاظ:

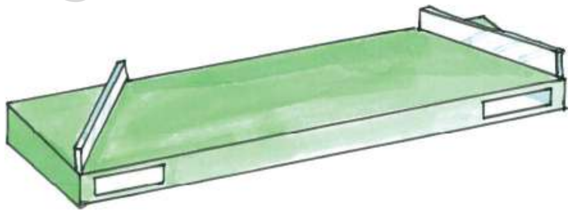
شعاع واقع، شعاع منعکس، عمود، زاویہ وقوع (i) زاویہ منعکس(r)، منظربین،طرفی تبدیل، سیربین، عقب بین آئینہ، کروی آئینہ، مقعر آئینہ، محدب آئینہ، حقیقی خیال مجازی خیال، باقاعدہ اِنعکاس، بے قاعدہ انعکاس

ہم نے کیا سیکھا :

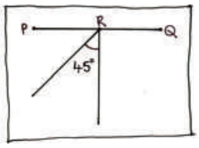
1. نورکی شعاعیں جب کسی شئے سے ٹکراتی ہیں تو واپس پلٹتی ہیں اِس واقع کو اِنعکاس (Reflection) کہتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع مساوی ہوتا ہے زاویہ انعکاس کے زاویہ وقوع کو (i) سے ظاہر کرتے ہیں
i کی پیمائش = r کی پیمائش
(مستوی آئینہ کے لیے)
3. آئینہ سے بننے والے خیالا ت میں کسی شئے کا دایاں حصّہ بایاں نظر آ تا ہے اور بایاں حصّہ دایاں نظر آ تا ہے اِس کو طرفی تبدیلی (Lateral Inversion) کہتے ہیں۔
4. ایک مستوی آئینہ سے شخص کا فاصلہ اور آئینہ سے خیال کا فاصلہ مساوی ہوتا ہے۔
5. مستوی آئینوں کے جسامت کا لحاظ کیے بغیر آئینہ میں خیال کی جسامت شئے کی جسامت کے برابر ہوتی ہے۔
6. کوئی بھی شئے جو ہم سے دور فاصلہ پر ہو جسامت میں چھوٹی نظر آتی ہے۔اِسی طرح مستوی آئینہ کے اندر خیال دور کے فاصلہ کی وجہہ سے چھوٹا نظر آ تا ہے۔
7. مستوی آئینہ میں صرف ایک ہی خیال بنتا ہے ۔اگر ہم دو مستوی آئینوں میں کئی خیالات حاصل کرنا چاہتے ہوں تو اِن آئینوں کوایک دوسرے سے زاویہ میں رکھنا ضروری ہے۔
8. دو آئینوں کے درمیان اگر ہم زاویہ کو گھمائیں تو خیالات کی تعداد بڑھتی ہے۔
9. عقب بین آئینہ (rearview mirror) میں محدب آئینہ کی وجہ سے شئے کا خیال چھوٹا حاصل ہوتا ہے۔
10. دانتوں کے ڈاکٹر کے اِستعمال کردہ مقعر آئینے (covcave mirror) میں ہم کسی شئے کا خیال بڑا حاصل کرتے ہیں۔
11. پردہ پر حاصل ہونے والا خیال حقیقی خیال (Real Image) کہلاتا ہے۔
12. پردہ پر حاصل نہ ہونے والا خیال لیکن آئینہ میں نظر آنے والا خیال مجازی (Virtual Image) کہلاتا ہے۔
13. ٹارچ لائٹ،موٹر گاڑی کی ہیڈ لائٹ کے بلب کے پیچھے مقعر آئینہ ہوتا ہے۔
14. چکنی سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو باقاعدہ انعکاس کہتے ہیں۔کھر دُری سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو بے قاعدہ اِنعکاس کہتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

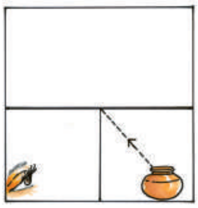
1. نیچے دی گئی تصویر کے مطابق عائشہ نے ایک منظر بین (Periscope) بنایا۔کیا یہ منظر بین کام کریگا؟ یا نہیں؟ آپ کے جواب سے وضاحت کیجیے؟اِس طرح ایک منظر بین بنا نے کی کوشش کیجیے؟ اور دیکھیے کہ یہ کام کرتا ہے یا نہیں؟



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?

AYЯUƧ

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

7. Get three mirror strips, two rubber bands, card board sheet, translucent paper, and broken bangle pieces and make a Kaleidoscope.

8. Observe the following figures.

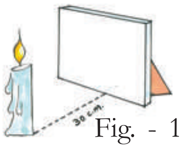


Fig. - 1

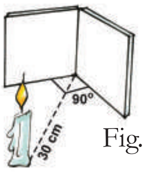


Fig. - 2

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

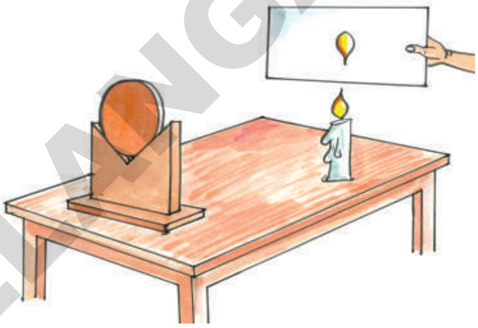
Fig. - 1 ....

Fig. - 2 ....

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?



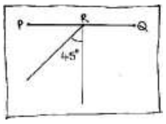
11. Sai lighted a candle in his house when power went off. His mother placed it in front of a mirror. Sai observed something that excited him. What change would have excited Sai? Some questions came to his mind. Can you guess the questions? Write a few such questions.

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

2. (a) شکل میں دی گئی منعکس شعاع کو اتاریئے۔



(b) نقاطی خطوط سے بتلائے گئے خیال کے مقام کی نشان دہی کیجیے۔

3. شعاع واقعے اور شعاع منعکس کو آپ کس طرح جوڑیں گے شعاع منعکس کیا ہوگا جبکہ شعاع واقع (i) 60^{o} (ii) 0^{o}

4. تصور کیجیے کہ آپ کی بہن ٹی۔وی میں کرکٹ میاچ دیکھ رہی ہے۔اور آپ ٹی۔وی کے مخالف سمت میں نظر آئے آئینہ میں اُسی کرکٹ میاچ کو دیکھ رہے ہیں میاچ میں آپ کس قسم کا فرق محسوس کرتے ہیں۔

5. آپ کے نام کے حروف کا آئینہ میں بننے والا عکس لکھیے۔

انگریزی-------------------------------

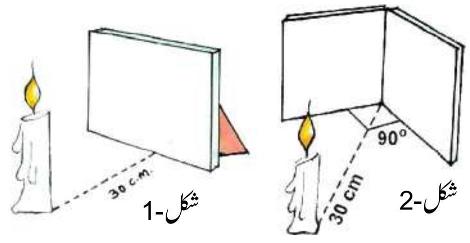
اُردو-------------------------------

6. آپ کے نام کے حروف کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ چکے ہیں۔کیا آپ حقیقی نام حاصل کرسکتے ہیں؟

اِس شکل کے سامنے آئینہ رکھیے اور اپنے جواب کی تصدیق کیجیے؟

7. تین مستوی آئینہ کی پٹیاں، 2 ربر بیانڈ، مقوعہ کا ٹکڑا، نیم شفاف کاغذ، ٹوٹے ہوئے چوڑیوں کے رنگین ٹکڑے حاصل کیجیے۔اور سیر بین تیار کیجیے۔

8. ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل-1 شکل-2

اوپر کی صورت میں آئینہ میں کتنے خیالات بن سکتے ہیں مشاہدہ کیجیے؟ انداز ہ کرکے لکھیے۔

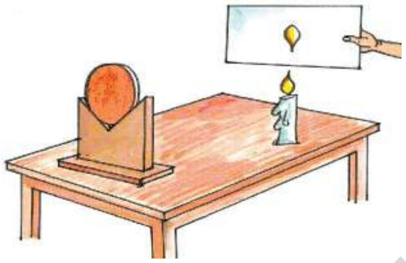
شکل: 1-------------------------------

شکل: 2-------------------------------

تجربہ کیجیے، اندازہ لگایئے اور جوابات کی تصدیق کیجیے؟ کہ یہ دُرست ہیں یا نہیں؟

9. آپ کی روزمرہ زندگی میں بننے والے ہمہ خیالات (Multiple Image) کی مثالیں دیجیے۔

10. شکل کا مشاہدہ کیجیے۔اور شناخت کیجیے کہ کس قسم کا آئینہ اِستعمال کیا گیا ہے۔آپ کے جواب کی تصدیق آپ کس طرح کریں گے۔



11. جب برقی چلی جائے تو سراج اپنے گھر میں موم بتی روشن کرتا ہے۔ اِس کی والدہ نے موم بتی کو آئینہ کے سامنے رکھا۔ سراج کوکسی چیز نے حیرت میں ڈال دیا ہے۔کونسی تبدیلی سراج کو حیرت میں ڈالی ہوگی سراج کے ذہن میں چند سوالات اُبھرتے ہیں۔ کیا آپ اُن سوالات کا انداز ہ لگا سکتے ہیں؟ ایسے چند سوالات لکھیے۔

12. انور جب اپنا چہرہ بنا رہا تھا تب پانی کے چند قطرے غیر متوقع طور پر آئینہ پر گر گئے۔کیا وہ آئینے میں نظر آنے والے اپنے خیال میں کوئی فرق محسوس کرتا ہے؟ اگر ہاں تو سمجھایئے کیوں؟

13. تصور کیجیے کہ آپ کی گلی میں تمام مکانات کو آئینوں سے سجایا گیا ہے۔فرض کرو کہ آپ اور آپ کا دوست گلی میں چل رہے ہیں۔جب آپ گلی میں چل رہے ہوں تو کیا آپ کسی قسم کی تکلیف محسوس کررہے ہیں۔انداز ہ لگایئے؟ اور سمجھایئے۔؟ کیا اُس گلی میں پرندوں اور مکھیوں کا جینا مشکل ہے۔؟ کیوں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

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. Where do you find irregular reflection 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

14. ٹوتھ پیسٹ کا خالی ڈبہ لیجیے اور دو مستوی آئینوں کے پٹیوں سے مطلوبہ جسامت کا ایک منظر بین تیار کیجیے۔

15. اگر دو مستوی آئینوں کے درمیان 5 خیالات بنتے ہوں تو اِن دو مستوی آئینوں کا درمیانی زاویہ کیا ہوگا؟

16. مقعر آئینہ اور محدب آئینہ کے درمیان کیا فرق ہے۔ مقعر آئینہ اور محدب آئینہ کی شکل اُتاریئے۔

17. روزمرہ زندگی میں آپ کہاں بےقاعدہ اِنعکاس پائیں گے۔ چند مثالیں دیجیے۔

18. آئینے ہمارے اطراف و اکناف بغیر سر گھمائے کے تمام اشیا کو دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ ہماری زندگی میں آئینوں کے رول کے بارے میں لکھیے۔

19. فوجی اپنے آپ کو چھپاتے ہوئے چھپے ہوئے دشمن کو منظر بین کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔ اُن کی حفاظت کے لیے منظر بین کے اِستعمال کے بارے میں لکھیے۔

20. اگر موٹر گاڑیوں پر عقب بین آئینہ نہ ہوں تو تصور کیجیے۔ کہ کیا ہوسکتا ہے؟ اور آپ کے موٹر گاڑی کے ہیڈ لائیٹس میں مقعر آئینے نہ ہوتے؟ محفوظ ڈرائیونگ میں مقعر آئینے اور محدب آئینے کے رول کے بارے میں لکھیے۔

21. نئے مکان کی تعمیر کے دوران ضیاء کے ماموں نے اپنی بیوی کی اِس گزارش کو ٹھکرا دیا کہ بنگلہ کی تعمیر میں بیرونی حصّہ پر شیشہ لگانا مناسب نہیں ہے۔ کیونکہ اِس کی وجہ سے پرندوں اور خود کو بھی تکلیف ہوگی۔ آپ ضیاء کے ماموں کے اِس فیصلہ کی تائید کیوں کریں گے؟

22. دوکانداراور اپنے بزرگوں سے یہ معلومات حاصل کیجیے کہ ہم کہاں زیادہ سے زیادہ آئینہ اِستعمال کرتے ہیں؟ اور کیوں؟

23. آپ کے مدرسہ اور مکان میں ایسے اشیا کے بارے میں معلومات یکجا کیجیے۔ جو آئینے کے مانند کام کرتے ہیں اور اُن اشیا کے درمیان مشابہت کی شناخت کیجیے۔

24. گاڑیوں میں پیچھے دیکھنے کے لے استعمال ہونے والا آئینہ (Rareview mirror) میں ہم کیا مستوی آئینہ استعمال کرسکتے ہیں؟ ہاں/ نہیں۔ وجوہات دیجئے۔

25 کمرہ میں لگے ہوئے آئینے کے سامنے کرسی پر بیٹھا ہوا شخص آپکا عکس آئینہ میں دیکھنا چاہتا ہے۔ بتایئے کہ آپ کس مقام پر کھڑے رہیں گے یا اپنی جگہ کو کس طرح بدلیں گے کہ آپکے عکس کو کرسی پر بیٹھا ہوا شخص دیکھ سکے؟

فطرت ہمارے لیے ایک بڑے اسکول کی طرح ہے۔
جب کہ درخت، چیونٹیاں محنت کا فلسفہ سکھاتے ہیں اور دوسرے فلاح و بہبود کی تبلیغ کرتے ہیں۔
انسانیت ایسے لوگوں سے پروان چڑھتی ہے جو ایسی فطرت کو پسند کرتے ہیں۔

- رابندرناتھ ٹیگور

S.C.E.R.T. TELANGANA

10 NUTRITION IN PLANTS

H4B4R6

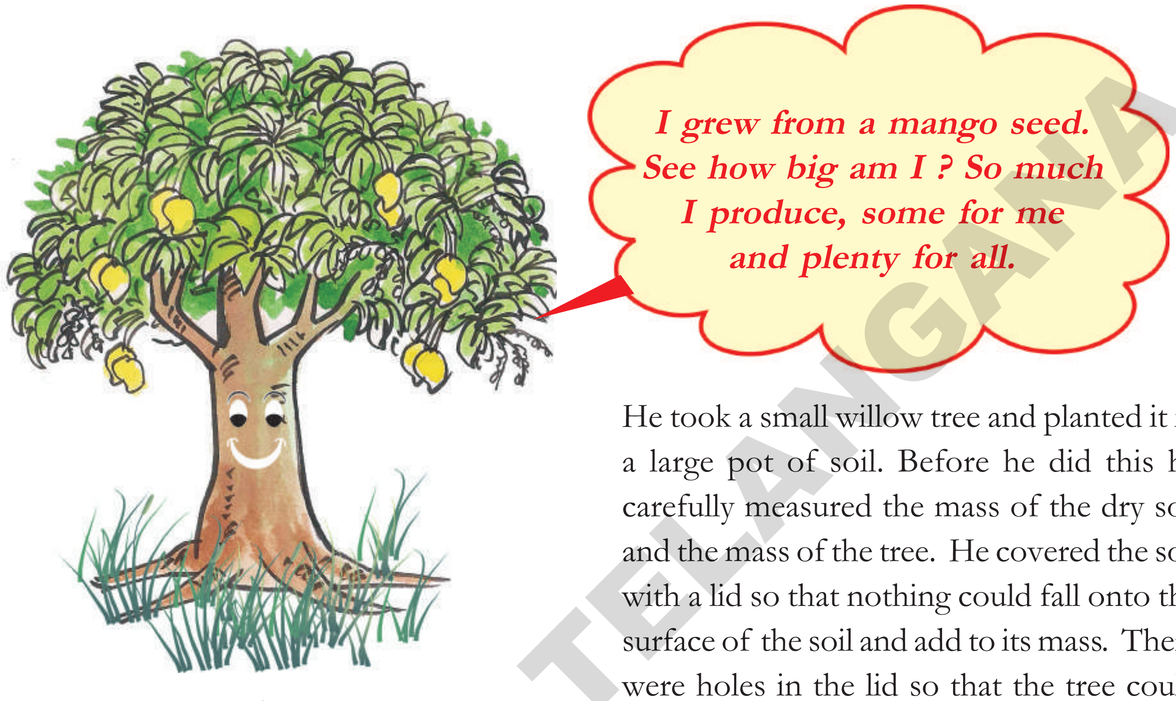


Fig. - 1

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

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:

Fig. - 3

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

10 پودوں میں تغذیہ

شکل:1

پودوں پر انحصار کرنے والے تمام جانداروں کے لیے درکار غذا کو، پودے کس طرح پیدا کر رہے ہیں؟

کئی برسوں سے لوگ اِس بات پر غور وخوص کر رہے ہیں اور ہم اِس بات پر 350 سال سے یقین کر رہے ہیں جس کو ارسطو نے 2000 سال قبل ہی کہا تھا۔ ارسطو (Aristotle) کے مطابق پودے زمین سے جو کچھ حاصل کرتے ہیں اس سے وہ ہر چیز پیدا کر سکتے ہیں۔

بلجیم کے سائنسدان جان باپٹسٹا وان ہلمانٹ (Jan Baptista Von Helmont) نے 1648 ء میں ایک تجربہ کیا جو مسلسل پانچ سال تک جاری رہا۔ اُس نے ایک چھوٹا سا بید کا درخت (Willo Tree) لیا اور اس کو ایک بڑے مٹی کے برتن میں بویا۔ بونے سے پہلے خشک مٹی کا وزن اور پودے کے وزن کو نوٹ کیا۔

شکل۔2 وان ہلمانٹ

مٹی کے وزن میں دیگر اشیا ملنے سے اضافہ نہ ہو، اس مقصد کے لئے اُس نے ایک ڈھکن سے مٹی کے برتن کو ڈھانک دیا۔ اُس ڈھکن میں چند سوراخ کردیئے تاکہ پودا نمو پا سکے اور جڑوں تک ہوا اور پانی پہنچ سکے۔

وان ہلمانٹ (Van Helmont) نے پانچ سال تک بارش کے پانی سے اِس پودے کی سنچائی کی پانچ سال کے اختتام پر دوسری مرتبہ اُس نے اُس درخت کے وزن اور مٹی کے وزن کو معلوم کیا۔ اِس تجربہ کے نتائج کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔

اس تجربہ نے ہمارے برسوں پرانے تصور کو تبدیل کردیا! جس کی وجہ سے (Van Helmont) نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ

شکل۔3

S.C.E.R.T. TELANGANA

TABLE - 1

Mass (kg)			
	At start	After five years	Change in mass (kg)
Tree	2.27	76.74	74.47
Dry soil	90.72	90.66	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.

Fig. - 4
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.

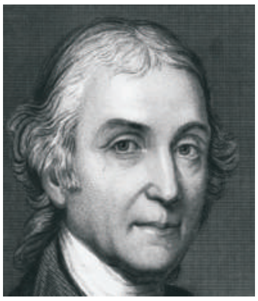


Fig. - 5
Priestley

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 we know that -

Fig. - 6
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.

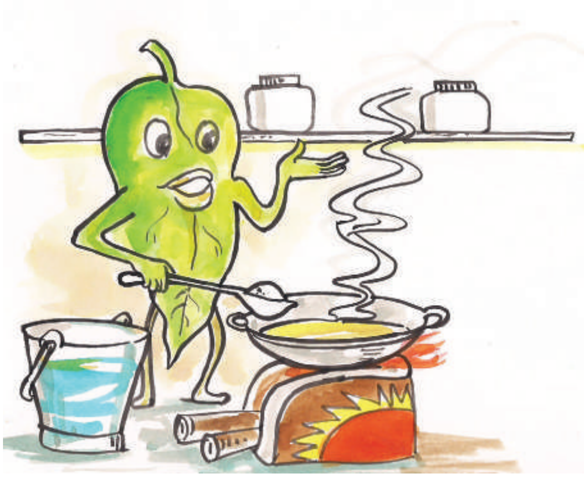


Fig. - 7

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول - 1

وزن (کیلو میں)	ابتداء میں	پانچ سال کے اختتام پر	وزن میں تبدیلی (کیلو میں)
درخت	2.27	76.74	74.47
خشک مٹی	90.72	90.66	0.06

1. پودے کی نمو کے لئے درکار ضروری مادے صرف مٹی سے ہی حاصل نہیں ہوتے۔
2. پودے کا نمو اُس کے جذب کردہ پانی کی وجہہ سے ہوتا ہے

کیا آپ سمجھتے ہیں کہ وان ہلمانٹ (Von Helmonts) کے اخذ کردہ نتائج صحیح ہیں؟

شکل۔4 اسٹیفن ہیلس

عوام اِس نظریہ کو جانچنا چاہتے تھے۔ اِس لیے مسلسل تجربات کئے گئے۔ اِسٹفن ہیلس (Stephan Heles) نے پتوں کو عمل سریان (Transcription) 'پودے کے جسم سے زائد پانی کا خارج ہونا' کے حصوں کے طور پر بیان کیا۔ اور اس نے کہا پودے اپنے اطراف کی ہوا کیساتھ کیوں گیسوں کا تبادلہ عمل میں لاتے ہیں۔ زائد پانی آبی بخارات کی شکل میں پتوں کے ذریعہ خارج کردیا جاتا ہے اور پتوں کے ذریعہ پودے اپنے اطراف کی ہوا کے ساتھ گیسوں کا تبادلہ کرتے ہیں۔

سب سے پہلے اسی سائنسداں نے بتایا کہ پودوں کے تغذیہ میں سورج کی روشنی کا اہم کردار ہوتا ہے۔

شکل۔5 پرسٹلے

پرسٹلے (Priestlely) نے کئی تجربات کئے۔ اُس نے بتلایا کہ ہوا سے گیسوں کے تبادلے کے معاملے میں جانوروں کا عمل پودوں کے عمل سے مختلف ہوتا ہے۔ اس کے مطابق جانور ہوا کو آلودہ کرتے ہیں۔ تو پودے اُسی ہوا کو صاف ستھرا بناتے ہیں۔

شکل۔6 انجن ہاوز

پرسٹلے (Priestley) کے اِس تجربہ کو انجن ہاوز (Ingenhouz) نے جداگانہ حالات میں منعقد کیا اور اُس نے دریافت کیا کہ پودے کے صرف سبز حصے سورج کی روشنی میں یہ کام انجام دیتے ہیں۔ کئی سائنسدانوں نے یہ جاننے کے لیے تحقیقاتی عمل شروع کئے کہ سبز پودے ہوا، پانی اور سورج کی روشنی میں کس طرح کام کرتے ہیں اور آج ہم جانتے ہیں کہ پودے کے سبز حصے سورج کی روشنی میں پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کرتے ہوئے گلوکوز، نشاستہ اور دیگر غذائی اشیا تیار کرتے ہیں۔ اِس عمل کو شعاعی ترکیب (Photosynthesis) کہا جاتا ہے۔ اور اس قسم کے پودے خود تغذئی (Auto trophs) کہلاتے ہیں۔

شکل:7

S.C.E.R.T. TELANGANA

$$\text{Carbon dioxide} + \text{Water} \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Sun light}} \text{Glucose} + \text{Oxygen} + \text{Water}$$

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 experment. 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.

Fig. - 8

- 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.

Exchange of air:

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 ClassVI science textbook.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی $\xrightarrow[\text{کلوروفل کی موجودگی میں}]{\text{سورج کی روشنی}}$ گلوکوز + آکسیجن

شعاعی ترکیب کا عمل واقع ہونے کے لیے پودوں کو درکار چار اہم عناصر کونسے ہیں لکھیئے۔

قدرتی طور پر پتوں میں موجود سبز مادہ شعاعی ترکیب کے عمل کے لیے ضروری ہے۔اس سبز رنگ کے مادہ کو کلورو فل (Chlorophyl) یا سبزینہ کہا جاتا ہے۔

پانی کہاں سے آتا ہے؟

وان ہلما نٹ (Von Helmont) کے تجربہ سے ہم جان چکے ہیں کہ پودے اپنی غذا پانی سے تیار کرتے ہیں۔لیکن بعد میں یہ پتہ چلا کے یہ تصور پوری طرح صحیح نہیں ہے۔اور پودے اپنی غذا کو ہوا سے بھی حاصل کرتے ہیں۔

پودے اپنی جڑوں کے ذریعہ زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں جبکہ شعاعی ترکیب کا عمل پتوں میں واقع ہوتا ہے۔پودوں میں پانی جڑوں سے پتوں تک کس طرح پہنچتا ہے؟اور کس راستہ سے پہنچتا ہے؟سبق 'پودے کے حصّہ اور اُن کے افعال' میں آپ نے جو تجربہ پودوں میں پانی کس طرح منتقل ہوتا ہے، کیا ہے اُس کو یاد کیجیے۔اس تجربے کی روشنی میں پودوں کے تغذیہ میں تنا اور جز کا کیا کردار ہوتا ہے؟ آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

شکل:8

- جب کبھی چاول اور گیہوں کے کھیتوں میں پتے زرد ہوجاتے ہیں تو کسان یوریا کا چھڑکاؤ کرتے ہیں۔جس سے پتوں کا رنگ فوری طور پر ہرا ہوجاتا ہے۔
- یوریا کے چھڑکاؤ کے بعد کھیتوں میں پانی دینے کی کیوں ضرورت ہے؟ سوچیے اور مناسب وجوہات بیان کیجیے؟
- کسان یوریا کو اپنے کھیت کی مٹی پر چھڑکتا ہے۔وہ پتوں پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔
- مذکورہ بالا تجربہ یوریا کے چھڑکاؤ سے متعلق معلومات کا جائزہ لیں تو ہمیں پتہ چلے گا کہ پودے پانی اور پانی میں حل پذیر مقویات یا تغذیوں (Nutrients) کو کس طرح حاصل کرتے ہیں۔

گیسوں کا تبادلہ :

پودے اپنی جڑوں کے ذریعہ زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں۔وہ ہوا میں موجود کاربن ڈائی اکسائیڈ کو اِستعمال کرتے ہیں اِس فعل کو پتّے انجام دیتے ہیں۔پتّوں میں موجود چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ہر سوراخ سادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے اِنہیں صرف خوردبین کے ذریعہ دیکھا جاسکتا ہے۔اِنہیں دہن (stomata) کہتے ہیں۔دہن کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ مسلسل جاری رہتا ہے۔آپ نے دہن کی شکل کو چھٹویں جماعت کی درسی کتاب میں دیکھا ہوگا۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

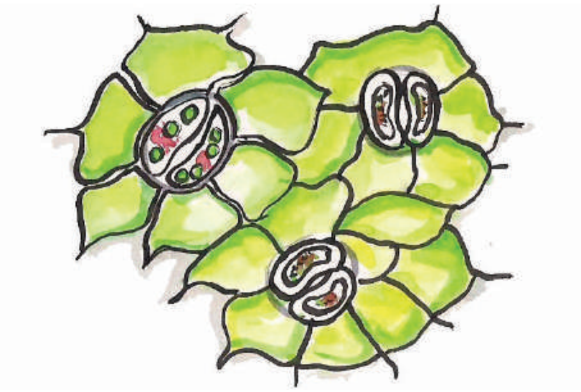


Fig. - 9 - Stomata

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 turned bluish-black. Why did this happen?

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 in the figure-10.

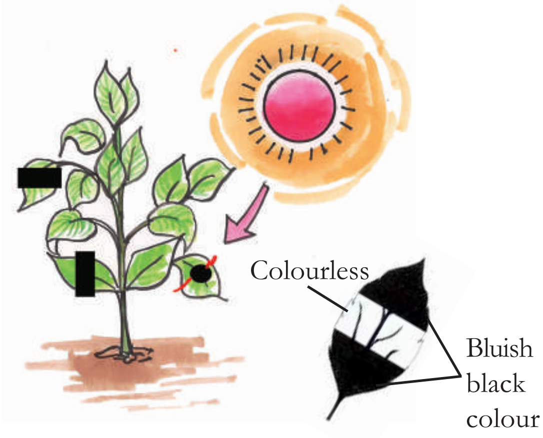
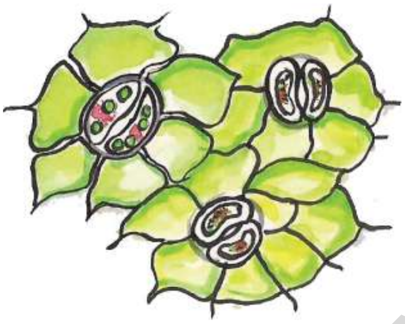


Fig. - 10

S.C.E.R.T. TELANGANA



شکل:9

ہم جانتے ہیں کہ پودے جڑوں کے ذریعہ پانی اور پتّوں میں موجود دہن کے ذریعہ ہوا لیتے ہیں۔(پودوں کے بعض حصّے جیسے مخصوص بافتیں اور چھال میں موجود مسام (lenticers) کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ عمل میں آتا ہے)ہمیں یہ بھی معلوم ہے کہ پتّوں میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل (Cholorphly) پایا جاتا ہے۔اس کے علاوہ شعاعی ترکیب کا عمل واقع ہونے کے لیے اور کیا ضروری ہے؟

دوسرا سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا نشاستہ کی تیاری میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے تعامل میں کیا سورج کی روشنی کی ضرورت ہے؟ آیئے جاننے کی کوشش کریں۔

اگر سورج کی روشنی نہ ہوتی؟

یہ تجربہ کس طرح کیا جائے اِس کی وضاحت ذیل میں کی گئی ہے۔پڑھیے!کوشش کیجیے اور معلومات حاصل کیجیے کہ پتّوں میں نِشاستہ کی تیاری کے لیے سورج کی روشنی کا کیا اثر ہوتا ہے۔یہ تجربہ ایک چاندنی (China rose) نامی پودے پر کیا گیا لیکن یہ دوسرے پودوں پر بھی کیا جاسکتا ہے۔

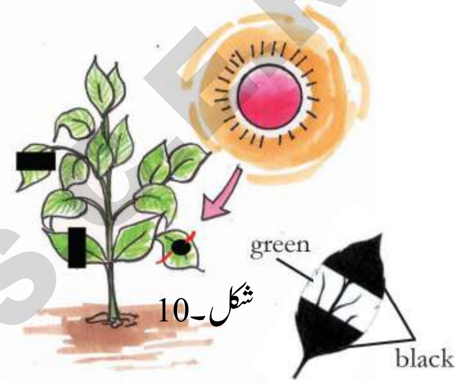
پتّوں میں نشاستہ کی موجودگی معلوم کرنے کے لیے نشاستہ کی جانچ کی جاتی ہے۔

آپ پچھلے سبق میں نشاستہ کی جانچ کس طرح کی جاتی ہے سیکھ چکے ہیں لیکن پتّوں میں نِشاستہ کی جانچ کے دوران کچھ مسئلہ پیدا ہوتا ہے۔

پتّے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔اگر پتّہ میں نشاستہ موجود ہوتو آیوڈین محلول کے قطرے ڈالنے پر پتّہ نیلے رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔لیکن پتّوں کے سبز رنگ میں نیلا رنگ صاف طور پر نظر نہیں آتا۔اس لیے ہمیں چاہیے کہ پتّوں کے سبز رنگ کو نکالنے کے بعد ہی نشاستہ کی جانچ کی جانی چاہیے۔اس کے لیے پتّہ کو پہلے گرم پانی میں اُبال کر الکوہل میں اُبالنا چاہیے جو کہ کچھ حد تک مشکل کام ہے۔پتّہ کو الکحل میں اُبالنے کے دوران احتیاط کی ضرورت ہے۔

اِس تجربہ میں چاندنی نامی پودے کے 4 تا 5 پتّے دوپہر کے وقت ہی توڑ لینا چاہیے۔ان پتّوں میں موجود سبز رنگ مذکررہ بالا طریقہ سے نکال لینے کے بعد ایوڈین محلول میں ڈبودیں۔کیا یہ پتّے اب گہرے سیاہی مائل نیلے رنگ میں تبدیل ہوگئے ہیں؟

ایسا کیوں ہوا؟ دوسرے تجربہ میں، اسی پودے کے 4 تا 5 پتّوں کو پودے سے علاحدہ کیے بغیر سیاہ کاغذ سے ڈھانک دیں۔پتّوں کو شکل۔10 میں بتائیے گئے طریقہ سے ڈھانک دیں۔



شکل - 10

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.

Can you tell by looking at the figure-10 where 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

Have you seen yellow thread-like structures twining around the stem, branches and leaves of some trees? Fig -11 shows such a plant.

Fig. - 11: Cuscuta

This thread-like 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودوں کے حصّوں جیسے، پتّے، پھول، یا مکمل پودے کو محفوظ کرنا روایتی آرائیشی فن ہے۔ کسی مقام پر پودے دستیاب نہ ہوں تو ماہر نباتات اُن پودوں کے حصّوں کو دستیاب مقام سے حاصل کرکے محفوظ کرتے ہیں۔ عام طور پر اِس طریقہ کو (Herbarium) کہا جاتا ہے اور اُن پودوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔ محفوظ پودے تحقیق کے کارآمد ہوتے ہیں۔

دو دن بعد اِن کو توڑ لیں اور سیاہ کاغذ نکالنے کے بعد، پتّوں سے سبز رنگ پچھلے تجربہ کے مطابق نکال کر ایوڈین کے محلول میں ڈبو کر نشاستہ کی جانچ کیجیے۔ پتّے شکل۔10 کے مطابق گہرے نیلے رنگ یا سیاہ رنگ میں تبدیل ہوں گے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ پتّہ کے کونسے حصّہ میں نشاستہ تیار ہوا اور کونسے حصّہ میں نشاستہ تیار نہیں ہوا؟

کیا سیاہ کاغذ سے ڈھانکنے کے بعد تمام پتّوں کے حصّہ کو روشنی حاصل ہوتی ہے؟ پتّوں کے کس حصّہ کو روشنی نہیں ملی؟ کیا روشنی پڑنے والے حصّہ میں ہی نشاستہ تیار ہوا ہے؟ تجربہ کی بنیاد پر نشاستہ کی تیاری اور روشنی کے درمیان کس تعلق کو آپ نے دیکھا۔

کیا پودے صرف نشاستہ ہی تیار کرتے ہیں؟

سبق ''ہماری غذا'' میں آپ نے پڑھا ہے کہ غذا میں نشاستہ، لحمیے (Protiens)، اور چربی، پائے جاتے ہیں۔ یہ تمام اجزا پودوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ تمام پودوں میں کہاں سے آتے ہیں؟ دراصل پودے پہلے شکر تیار کرتے ہیں جو نشاستہ (Starch) میں تبدیل ہوکر دیگر مرکبات میں تبدیل ہوتے ہیں۔ لیکن اِس کے لئے پودوں کو دیگر تغذیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ جیسے نائیٹروجن، پوٹاشیم، اور فاسفورس وغیرہ انھیں کلاں مقویات کہا جاتا ہے۔ اِن کے ساتھ ساتھ قلیل مقدار میں دیگر عناصر بھی درکار ہوتے ہیں۔ اِنہیں خورد مقویات (micro nutrients) کہا جاتا ہے۔ پودے اِن مقویات کو اپنی جڑوں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔ اِس سے متعلق آپ اگلی جماعتوں میں سیکھیں گے۔

پودوں میں تغذیہ کے دیگر طریقے :

پودوں کا دوسرے پودوں پر نمو پانا:

کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے کہ زرد رنگ کی دھاگہ نما ساختیں چند پودوں کے تنہ، شاخ اور پتّوں سے لپٹے ہوئے ہوتے ہیں؟ شکل۔11 میں اِس طرح کا پودا بتلایا گیا ہے۔

شکل۔11

دھاگہ نما اِس پودے کو Cuscuta کہتے ہیں۔ اِس پودے کے نہ تو پتّے ہوتے ہیں اور نہ سبز مایہ ہوتا ہے۔ تو پھر یہ پودا کس طرح زندہ رہتا ہے؟ اور اِس کو غذا کہاں سے حاصل ہوتی ہے؟ Cuscuta جس درخت پر بل کھاتے ہوئے چڑھتا ہے۔ اُسی سے غذا حاصل کرتا ہے۔ اِس طرح کے پودے انسانوں اور جانوروں کی طرح غذا کے لیے دوسرے پودوں پر انحصار کرتے ہیں تغذیہ کا یہ طریقہ غیر تغذئی (Heterotrophic Nutrition) کہلاتا ہے۔

طفیلی پودے (Parasitic Plants) میں دوسرے پودوں سے (میزبان پودا) سے غذا حاصل کرنے کے لیے چند خاص جڑیں تیار کرتے ہیں جنہیں ہاسٹوریہ (Haustoria) کہتے ہیں۔ یہ جڑیں میزبان پودے کے بافتوں میں گھس کر غذا کو حاصل کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Plants that grow on dead and decaying matter

Fig. - 12 : Fungus

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 insectivorous plants:

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.

Fig. - 13 : Nepenthes

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**.

Fig. - 14 : Root nodules

S.C.E.R.T. TELANGANA

سڑے گلے مادوں پر اُگنے والے پودے :

شکل۔12

اکثر بارش کے موسم میں چھتری نما ساختیں زمین پر اُگتی ہیں۔ اِس طرح کے پودوں کو گندخور(Saprophyte) کہتے ہیں۔جو مردہ اور سڑے گلے مادوں پر اُگتے ہیں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ڈبل روٹی،اچار وغیرہ پرنمی لگنے سے کالے اورسفید دھبے پیدا ہوتے ہیں۔یہ دھبے پھپھوندکے نموپانے سے پیدا ہوتے ہیں جوایک قسم کا پودہ ہے۔ اِس طرح کے تمام پودوں میں سبز مایہ نہیں پایا جاتا ہے۔اِس لیے یہ سڑے گلے مادوں سے نامیاتی مادوں کوجذب کرلیتے ہیں۔

- آپ کے اطراف واکناف کے ماحول میں پائے جانے والے گندخور پودوں (Saprophyte) کی شناخت کیجیے۔
- گندخور(Saprophyte) پودوں کی اشکال اُتاریئے۔ یہ کہاں پائے جاتے ہیں اُن مقامات کے نام لکھئے۔

حشرات خور پودوں میں غذا حاصل کرنے کا مخصوص طریقہ:

یہ سُن کر آپ کو تعجب ہوگا کہ چند پودے حشرات کو بطور غذا اِستعمال کرتے ہیں۔کچھ پودے اپنے آپ غذا تیار کر لیتے ہیں لیکن چند پودے حشرات کوبھی بطورغذا اِستعمال کرتے ہیں۔ حشرارت کو حاصل کرنے کے لیے اِن پودوں کے پتّے تبدیل ہوکرمخصوص شکل اختیار کرتے ہیں۔یہ پودے اُن مقامات پرنمو پاتے ہیں۔جہاں نائٹروجن کی کمی ہوتی ہے۔اِس لیے حشرات کو بطورغذا اِستعمال کرتے ہوئے درکار نائٹروجن کوحاصل کرتے ہیں ۔چونکہ یہ پودے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔اپنی غذا آپ تیار کر سکتے ہیں۔ڈرا سیرا (Drosera) ، یوٹری کلوریا (utricularia)، وینس فلائی ٹراپ venusfly trap ، نیفینتھیس (Nepenthes)حشرات خور پودوں کی مثالیں ہیں۔اِن پودوں کوگوشت خور(Carnirorous) پودے بھی کہا جاتا ہے۔

شکل۔13

لیگومینوس (Leguminous)خاندان سے تعلق رکھنے والے پودوں (دالیں، اجناس) کی جڑوں میں گانٹھیں ہوتی ہیں۔اِن گانٹھوں میں خاص قسم کے بیکٹر یا پائے جاتے ہیں۔یہ بیکٹر یا پودے کو نائیٹروجنی مرکبات فراہم کرتے ہیں۔جبکہ یہ پودے بیکٹر یا کو مقویات اور جائے مسکن فراہم کرتے ہیں۔اِس طرح کا رشتہ جو دونوں عضویوں کو باہمی فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔ہم باش تغذیہ (Symbitic Nutrition) کہلاتا ہے۔

شکل:14:جڑوں کی گانٹھیں(Root Nodules)

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.

Fig. - 15 : Lichens

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

Key words:

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.

C1K6K6

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

الجی اور فنجی باہم متحد ہوکر ہم باش رشتہ (Symbiotic relationship) قائم کرتے ہیں۔اِس طرح قائم کردہ نباتی گروہ کو لائیچینس (Lichens) کہا جاتا ہے۔یہ رشتہ الجی گروں پر ایک خاص قسم کے فنجی کے حملہ سے قائم ہوتا ہے۔یہ ایک متوازن طفیلیت (Balanced parsitism) کی ایک مثال ہے۔ فنجی ، الجی کو روشنی کی حدت سے خشک ہونے سے بچاتے ہیں جبکہ الجی، فنجی کو غذائی اشیا فراہم کرتے ہیں۔

شکل 15. لائیچینس (Lichens)

آیئے اپنے اطراف واکناف کے ماحول کو سرسبز وشاداب بنائیں تاکہ آکسیجن اور غذا کے حصول کے لیے پریشان ہونا نہ پڑے۔

کلیدی الفاظ :

تغذیہ، خودتغذئی، سبزمایہ، شعاعی ترکیب، دہن، گندخور، حشرات خور، گوشت خور، ہم باشی، الجی، فنجی، لائیچنس۔

ہم نے کیا سیکھا

- سبز پودے سورج کی روشنی یا روشنی کے دیگر ذرائع کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو اِستعمال کرتے ہوئے۔ گلوکوز Glucose نشاشتہ تیار کرتے ہیں۔غذائی مادے تیار کرنے کا یہ عمل شعاعی ترکیب کہلاتا ہے۔
- جو پودے اپنی غذا آپ تیار نہیں کرتے وہ تغذیہ کے دوسرے طریقے اختیار کرتے ہیں۔
- گندخور سڑے گلے نامیاتی مادوں پر پائے جاتے ہیں۔
- حشرات خور پودے نائٹروجن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے حشرات کو پھانستے ہیں۔
- ہم باشی میں عضویۓ غذا اور مسکن کو آپس میں بانٹ لیتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. گملے میں اُگنے والے پودے کو لیجیے۔اور اسے ایک دن کے لیے روشنی میں رکھئے۔اِس پودے کے ایک پتّے کو توڑ کر نشاشتہ کی جانچ کیجیے۔پھر اسی پودے کو دو دن تک اندھیرے میں رکھکر ایک پتہ لیکر نشاشتہ کی جانچ کیجیے دونوں تجربات کے نتائج کا تقابل کیجیےاور وجوہات بتلایئے
2. اگر سبز رنگ کے پتّوں پر تیل لگایا جائے تو کیا ہوگا؟ (اشارہ: پتوں میں موجود دہن (Stomata) پر کیا اثر ہوگا؟
3. آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ گندخور ماحول کی صفائی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں؟ (اشارہ: گندخور کی غذا کیا ہے؟)
4. ذیل کے اصطلاحات کے درمیان فرق کو مثالوں کے ذریعہ واضح کیجیے۔

   a) طفیلی۔گندخور

   b) میزبان۔ طفیلی

S.C.E.R.T. TELANGANA

5. Fill in the blanks and give reasons.

(a) Lenticels are present on .... in plants.

(b) The food synthesized by the plants is stored in ....

(c) Saprophytes depend on .... for food.

6. Name the following:

(a) Pores through which leaves exchange gases.

(b) Plants that act as scavenger of nature.

(c) Those plants that share food and shelter.

(iv) Plants which cannot make their own food and obtain it from host.

7. Tick the correct answer

a) Cuscuta is an example of ( )

1) Autotroph 2) Parasite
3) Saprophyte 4) Symbiont

b) Haustoria are ( )

1) Roots 2) Stems
3) Leaves 4) All of them

c) Raw materials involved in the process of photosynthesis ( )

1) Carbon dioxide 2) Water
3) Sun light 4) All of them

8. Circle the insectivorous plant among the plants given below. ( )

(a) Hibiscus (b) Teak
(c) Nepanthis (d) Aloevera

9. Collect information about experiments of Joseph Priestly and Ingen Houz 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. Designery leaves - select any broad leaved potted plant. Cut a card board with a design of your choice and seal the selected leaf with the card board. Let the plant stand under the sun for a week then remove the card board you will get designery leaves plant. Try to make more leaves with designs and 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

5. خالی جگہوں کو پُر کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔

i) پودوں میں Lenticels ---------- میں پائے جاتے ہیں۔

ii) پودوں میں تیار کردہ غذا کو ----- کی شکل میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

iii) گندخور غذا کے لیے ----- پر انحصار کرتے ہیں۔

6. نامزد کیجیے۔

i) پودوں میں گیاسوں کے تبادلہ کے لیے اِستعمال ہونے والے مسام/سوراخ۔

ii) فطرت میں خاک روب کا کام انجام دینے والے پودے ----

iii) غذا اور مسکن کو باہمی طور پر استعمال کرنے والے پودے

iv) میزبان پودے سے غذا حاصل کرنے والے پودے

7. صحیح جواب کی نشاندہی کیجیے۔

الف) Cuscuta کسکوٹاکس قسم کا پودا ہے۔

i) خود تغذئی ii) طفیلی

iii) گندخور iv) ہم باشی پودا

ب) ہاسٹوریا (Haustoria) سے مراد۔

i) جڑ ii) تنہ iii) پتہ iv) یہ تمام

ج) شعاعی ترکیب میں استعمال ہونے والی خام اشیا۔

i) کاربن ڈائی آکسائیڈ ii) پانی

iii) سورج کی روشنی iv) یہ تمام

8. ذیل کے پودوں میں حشرات خور پودوں پر دائرہ بنائیے۔

i) گُدھیل ii) ساگوان

iii) نیفینتھیس iv) گھیکوار

9. جوزف پرسٹلی اور انجن ہاوز کے تجربات سے متعلق معلومات INTERNET انٹرنٹ سے حاصل کیجیے۔ اور ایک مختصر نوٹ لکھیئے۔

10. کیا آپ Von Helmont کے خیالات سے متفق ہیں؟ اگر پودے اپنی جسامت کے مطابق زمین سے تغذیئے حاصل کریں گے تو کیا ہوگا؟ سوچیے اور اپنے مفروضات لکھیے۔

11. چند پودوں کو حشرات خور پودے کیوں کہا جاتا ہے؟ وجوہات بیان کیجیے۔

12. آیئے! آرائشی پتے تیار کریں! کوئی ایک ایسا پودا لیجیے جس کے پتّے چوڑے ہوں۔ آپ کا پسندیدہ ڈیزائن ایک کارڈبورڈ پر اتار کر تراش لیجیے۔ اب اس ڈیزائن کو منتخبہ پتہ پر Seal کر دیجیے۔ اس پورے کو ایک ہفتہ تک سورج کی روشنی میں رکھیئے۔ اب کارڈبورڈ کو پتہ سے علیحدہ کیجیے۔ آپ کا پسندیدہ ڈیزائن اس پتہ پر نظر آئیے گا۔ اسی طرح سے مزید ڈیزائینس تیار کیجیے اور اس طریقہ کو اپنی نوٹ بُک میں لکھنا نہ بھولیئے۔

13. ایک دبیز پتہ لیجیے۔ دونوں جانب سے اس کی اوپری پرت نکالئے۔ اور دہن کی جسامت شکل اور تعداد کا مشاہدہ خوردبین کے ذریعہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات درج کیجیے۔

14. نکہت کا کہنا ہے کہ (Mushroom) مشروم بھی ایک پودا ہے کیا وہ صحیح ہے؟ آپ نکہت کی تائید کس طرح کریں گے؟

15. پودے کا ہر پتہ شعاعی ترکیب کے ذریعہ پودے کے لیے درکار غذا تیار کرتا ہے۔ پودے کے لیے انجام دی جانے والی پتوں کی خدمات کی سرا ہنا آپ کس طرح کریں گے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

11 RESPIRATION IN ORGANISMS

E6Q7V3

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?

Activity - 1: 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.

Fig. - 1

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

Activity - 2: 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

11 عضوئیوں میں تنفس

ہم جانتے ہیں کہ بغیر غذا کے بھی لوگ کئی دِن تک زندہ رہ سکتے ہیں۔بعض افراد بھوک ہڑتال کے دوران دِن میں کم از کم ایک مرتبہ صرف کچھ پانی یا دیگر سیال اشیا لیتے ہیں۔لیکن کیا ہوا کے بارے میں ایسا ممکن ہے؟ کیا ہوا کے بغیر ہم زندہ رہ سکتے ہیں ؟ کچھ دیر ہوا نہ ملنے پر ہماری سانس رُکنے یا دم گُھٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ہمارے جسم میں ہوا کے اندر داخل ہونے اور باہر خارج ہونے کے عمل کو تنفس کہتے ہیں۔

اِس باب میں ہم انسانوں اور دیگر جانداروں میں تنفس کے دوران کیا ہوتا ہے مشاہدہ کریں گے۔

1. یہ کیجئے! انسانوں میں عملِ تنفس :

ایک انسان سانس کو کتنی دیر تک روک سکتا ہے۔سکنڈ بتلانے والی چل رُکنی گھڑی (Stop Watch) کو اِستعمال کرکے سانس روکنے کے وقفہ کو معلوم کیجیے۔اگر چل رُکنی گھڑی نہ ہو تو ہم سانس روکنے کے وقفہ کو گنتی کرکے معلوم کرسکتے ہیں۔

اپنی ناک اور مُنہ کو اِس طرح بند کیجیے کہ ہوا اندر داخل نہ ہو۔

شکل:1

- آپ کتنی دیر تک اپنی ناک اور مُنہ کو بند رکھ پائے ہیں؟
- اتنی دیر تک ناک اور مُنہ بند رکھنے پر آپ نے کیا محسوس کیا؟

یہ کیجیے 2: ہم ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں

اپنے دوست کی ناک کے سامنے اُنگلی اِسطرح رکھیئے کہ آپ کی انگلی کا ناخن والا حصہ ناک کے نتھنے کے پاس ہو۔اور اپنے دوست سے کہیے کہ وہ سانس حسب ذیل معمول لیتے اور چھوڑتے رہیں۔

شکل۔2

- آپ کے دوست کے سانس چھوڑنے پر آپ نے اپنی انگلی پر کیا محسوس کیا؟
- اِس طرح آپ کے دوست ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لئے اور چھوڑے ہیں گنتی کرنے کے لئے یہ طریقہ استعمال کیجئے۔
- ایک منٹ میں جتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں، کیا اُتنی مرتبہ سانس چھوڑتے ہیں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

The process of breathing in air is called inspiration and that of breathing out air is called expiration. The number of times we breathe in and breathe out air in a minute is called the respiration rate.

Exercise and breathing:

You may have seen that we begin to pant after running or exercising. So do exercise and running affect the rate at which we breathe in and out?

- In your opinion does the expiration rate increase or decrease after exercising?

The air we breathe in fills our lungs that are located in our chest. In the following experiment we shall see what happens to our chest when we inhale or exhale air.

Activity - 3: Expansion of chest with each breath

Take a length of twine or a measuring tape. Wrap the tape around the chest of one of your friends and measure the width of her/his chest. Hold the tape lightly and ask your friend to breathe in and out deeply a few seconds.

Fig. - 3

- Do you find any difference between measurements?
- How does the width of the chest change when air is inspired or exhaled?

Activity - 4: How much air can we breath?

Make a measuring cylinder with a two-litre plastic bottle and 100 ml injection bottle. To do this, pour 100 ml of water at a time in the bottle and mark the water level after each addition.

Now fill the bottle to the brim and invert it in a bucket or a large container of water. But remember, no air bubbles should remain in the bottle after you invert it. Insert one end of a rubber tube into the mouth of the bottle under water. Hold the other end of the tube in your hand. Inhale as much air as you can and blow the air into the measuring cylinder through the rubber tube. Don't breathe in while blowing the air out. Blow out as much air as you can in a single breath. This air will collect in the measuring cylinder. As a result, the water level in the cylinder will fall. The reduction in water level is equal to the air you breath.

- How much air were you able to exhale in a single breath?
- Find the amount of air the others in your group breathe out in a single breath and compare these amounts.

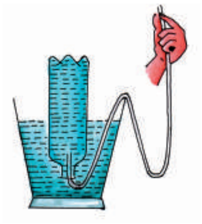


Fig. 4

S.C.E.R.T. TELANGANA

سانس کے اندر لینے کے عمل کو دم کشی (Inspiration) کہتے ہیں۔اِسی طرح سانس کے باہر چھوڑ نے کے عمل کو زفیر (Expiration) کہتے ہیں۔ایک منٹ میں سانس کے اندر لینے اور باہر چھوڑنے کی تعداد کو تنفس کی شرح (Respiration Rate) کہتے ہیں۔

ورزش اور تنفس : (Exercise and Breathing)

آپ نے دیکھا ہوگا کہ دوڑنے اور ورزش کرنے کے بعد ہم ہانپنے لگتے ہیں۔کیا دوڑنا اور ورزش کرنا تنفس کی شرح پر اثر انداز ہوتا ہے؟

- آپ کی رائے میں ورزش کے بعد زفیر کی شرح بڑھتی ہے یا گھٹتی ہے۔

ہم جب سانس لیتے ہیں تو ہمارے سینہ میں موجود پھیپھڑے ہوا سے بھر جاتے ہیں۔حسب ذیل تجربہ سے ہم یہ جانیں گے کہ جب ہم سانس لیتے اور چھوڑتے ہیں تو ہمارے سینہ میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

یہ کیجیے 3:سانس لینے کے دوران سینہ یا صدر کا پھیلا :

دھاگہ یا ٹیپ لیجیے۔اِس دھاگہ کو آپ کے دوست کے سینہ کے اطراف گھیرتے ہوئے سینہ کی چوڑائی معلوم کیجیے۔ٹیپ کو ڈھیل دیکر چند سکنڈ کے لیئے آپ کے دوست کو سانس اندر لینے اور چھوڑنے کے لیے کہیے۔اب سینے کی دوبارہ پیمائش کیجیے۔

شکل:3

- کیا آپ نے سینہ کی دونوں پیمائشوں میں کوئی فرق محسوس کیا؟
- سانس کے اندر لینے یا باہر چھوڑنے سے سینہ کی چوڑائی میں فرق آتا ہے؟

یہ کیجیے 4: ہم سانس لینے کے دوران کتنی ہوا اندر لیتے ہیں؟

دو لیٹر گنجائش والی پلاسٹک بوتل اور 100 ملی لیٹر اِنجکشن کی بوتل سے پیمائشی اِستوانہ تیار کیجیے۔

اِس کے لیے دو لیٹر مقدار کی پلاسٹک بوتل میں 100 ملی لیٹر انجکشن کے بوتل سے پانی ڈالکر بوتل میں پانی کی سطح پر نشان لگاتے جائیے۔پیمائشی اِستوانہ تیار ہوجائیگا۔

اِستوانہ کے دہانہ تک پانی بھر کر کسی پانی سے بھری بالٹی میں یا برتن میں اوندھا کیجیے۔یاد رہے کہ بوتل میں ہوا کے بلبلے نہ ہوں Rubber tube کے ایک سرے کو اِستوانہ سے جوڑ دیئے اور دوسرے سرے کو مُنہ میں لیجیے۔اب ممکنہ حد تک سانس لیکر ربر کی نلی کے ذریعہ اِستوانہ میں چھوڑیئے ۔ہوا کو ربر کی نلی کے ذریعہ چھوڑنے کے دوران سانس کو اندر مت لیجیے۔ایک سانس میں جتنی ہوا ممکن ہوا اندر لیکر اتنی ہی ہوا مُنہ سے چھوڑیئے۔

یہ ہوا پیمائشی اِستوانہ میں جمع ہوتی ہے۔اِستوانہ میں پانی کی سطح میں کمی واقع ہوگئی۔اِستوانہ کے پانی کی سطح میں کمی آپ کی لی گئی سانس کے مساوی ہے۔

- ایک سانس میں آپ نے کتنی ہوا کو باہر چھوڑا؟
- آپ کے گروپ میں دیگر طلباء ایک سانس میں کتنی ہوا کو باہر چھوڑتے ہیں معلوم کیجیے ان مقداروں کا تقابل کیجیے۔

شکل۔4

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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

Activity - 5: 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?

Activity - 6: 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.

Activity - 7: 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.

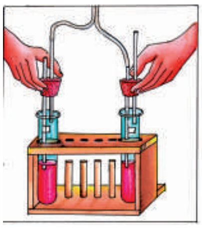


Fig. 5

S.C.E.R.T. TELANGANA

- کیا آپ تمام دوستوں کے ذریعہ لی گئی ہوا کی مقدار یکساں تھی

یہ کیجیے 5: اندر لی گئی اور باہر چھوڑی گئی ہوا کے درمیان فرق

آپ اپنی اشاری انگشت (Index Finger) کا پچھلا حصّہ ناک کے قریب رکھ کر سانس کو باہر چھوڑ دیئے۔

- کیا یہ ہوا گرم ہے؟

آپ ایک سرنج کو لیجیے اور اس میں ہوا بھر کر آپ کے اشاری انگشت پر پمپ کیجیے۔

- کیا سرنج سے نکلی ہوئی ہوا بھی گرم ہے؟

یہ کیجیے 6: سانس کے ذریعہ چھوڑی ہوئی ہوا میں نمی:

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ موسم سرما میں صبح کے وقت ہوا جو ہم سانس کے ذریعہ باہر چھوڑتے ہیں اُس میں دھواں نکلتا دکھائی دیتا ہے۔

- ایسا کیوں ہوتا ہے؟
- اس کی وجہ معلوم کرنے کے لیے ہم حسب ذیل تجربہ کریں گے؟

ایک آئینہ لیجیے کپڑے سے اس کو صاف کیجیے۔ آئینہ کی سطح پر مُنہ سے ہوا پھونکے۔

- آئینہ کی سطح کا غور سے مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟
- آئینہ کو دوبارہ صاف کیجیے اور اب کسی سرنج کے ذریعہ اس پر ہوا چھوڑ دیئے۔ کیا اس سے قبل کی طرح آپ نے اس مرتبہ بھی آئینہ پر وہی اثر دیکھا؟
- اس تجربہ کی بنیاد پر کیا ہمارا یہ کہنا درست ہے کہ سانس چھوڑنے کے دوران باہر نکلنے والی ہوا میں نمی سرنج سے چھوڑی جانے والی ہوا کی نمی سے زیادہ ہے؟
- مشغلے 5،6 کے تجربات میں ہم نے سرنج کو کیوں اِستعمال کیا؟
- اِن تجربات سے آپ سمجھ چکے ہونگے کہ سانس کے عمل میں باہر چھوڑی جانے والی ہوا اور سرنج کے ذریعہ چھوڑی جانے والی ہوا میں فرق ہوتا ہے۔

سانس کے ذریعہ لی جانے والی ہوا میں کیا ہوتا ہے؟

ہم جانتے ہیں کہ ہم تنفس کے دوران ہوا کو اندر لیتے ہیں اور باہر چھوڑتے رہتے ہیں۔ باہر چھوڑی گئی ہوا گرم ہونے کے ساتھ کچھ حد تک نم بھی ہوتی ہے۔ ہم ان گیسوں کے متعلق نہیں جانتے جسے ہمارا جسم اندر لی جانے والی ہوا سے حاصل کرتا ہے۔ اور باہر چھوڑی جانے والی ہوا کے ذریعہ خارج کرتا ہے۔ اس کے لیے ہم جاننا چاہیں کہ ہوا میں پائی جانے والی گیس کونسی ہیں مزید یہ کہ ہم کس طرح ان کے متعلق معلوم کر پائیں ہیں۔

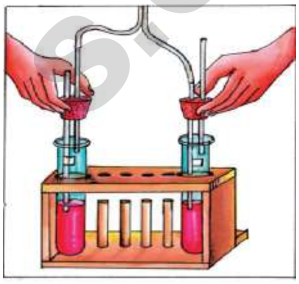
ہم جانتے ہیں کہ ہوا کئی گیسوں کا آمیزہ ہے۔ آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ کئی گیس ہوا میں پائی جاتی ہیں۔ ہوا میں معلق ذرّات بھی پائے جاتے ہیں۔

آیئے اب ہم سانس کے عمل میں اندر لیجانے والی ہوا (دم کش ہوا) اور باہر چھوڑی جانے والی ہوا (زفیر) میں موجود گیسوں کو معلوم کرنے کے لیے تجربات منعقد کریں گے۔

اس کے لیے ہم گزشتہ گیسوں کی دریافت کے متعلق بیان کردہ معلومات سے بھی استفادہ کریں گے۔

گیسوں کی جانچ کے لیے ہمیں کچھ محلول تیار کرنا ہوگا۔ یہ فینالفتھلین (Phenolphthalein) مظاہر نما اور چونے کا پانی ہیں۔ آپ انھیں ٹھیک اُسی طریقہ سے تیار کیجیے جس طرح آپ ترشہ اور اساس کے باب میں اس کو کر چکے ہیں۔

ایسا کیجیے 7: سانس کا عمل اور گیسس



شکل-5

شکل-5 کے مطابق تجربہ کے لیے درکار آلات کو ترتیب دیجیے۔ کانچ کی نلی میں کارک کو داخل کرتے وقت احتیاط برتیے

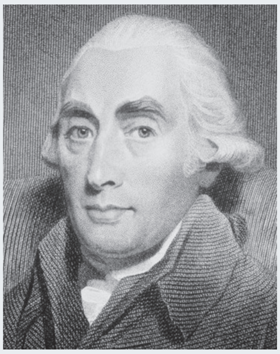
S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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

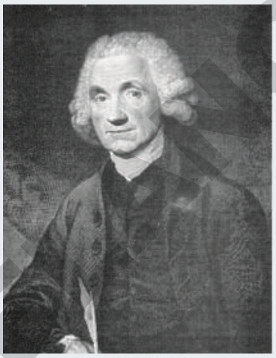


Joseph Black

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.

Discovery of Oxygen

After nearly two decades of discovery of carbon dioxide, oxygen was discovered. Joseph Priestley, published his "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

Lavoiser

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 Lavoiser. Lavoiser 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.

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 shown in Figure-6.

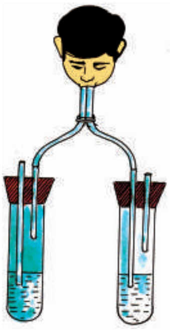


Fig. - 6

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

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت :

وان ہلمنٹ نے سب سے پہلے ہوا کے اجزاء معلوم کرنے کی کوشش کی۔اُس نے ایک کوئلے کو جلانے کا تجربہ کیا جو جل کر راکھ میں تبدیل ہوتا ہے۔اِس نے معلوم کیا راکھ کے وزن سے کوئلے کا وزن زیادہ ہوتا ہے۔اِس بنیاد پر اُس نے نتیجہ اخذ کیا کہ وزن میں کمی دراصل اُس مادہ کے بننے کی وجہہ سے ہے جو نظر نہیں آتی۔جس کو اُنہوں نے گیس کا نام دیا۔

وان ہلمنٹ

جوزف بلاک

1756ء میں جوزف بلاک نے اِس گیس کا تفصیلی مطالعہ کیا۔اُس نے معلوم کیا کہ چونے کے پتھر کو گرم کرنے پر یا وہ ترشہ سے تعامل کرنے پر ایک قسم کی گیس نکلی ہے جسے اُس نے Fixed air کا نام دیا ہے۔اُس نے اِس گیس کے مختلف خواص کا مطالعہ کیا۔اُن میں سے ایک خاصیت یہ ہیکہ اِس گیس کو چونے کے پانی میں گزارنے پر چونے کا پانی دودھیہ رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔آج ہم اِس گیس کو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے نام سے جانتے ہیں۔

آکسیجن کی دریافت :

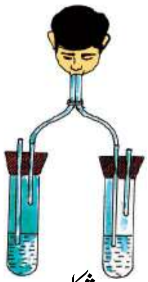
کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت کے تقریباً دو دہوں کے بعد آکسیجن کو دریافت کیا گیا۔جوزف پرسٹلے (Joseph Prestly) نامی سائینسدان نے ''مختلف گیاسوں پر تجربات اور مشاہدات'' (Experiments and observations On diffrent kinds of air) نامی کتاب کوشائع کیا۔اِس کتاب میں اُس نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ پودوں سے خارج کی جانے والی گیسوں کی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔جلتی ہوئی موم بتی پر ایک بوتل کو ڈھانکنے پر موم بتی بجھنے کے قریب تھی۔اُس نے محسوس کیا کہ اس میں پودینہ کی ایک ٹہنی کو داخل کرنے سے موم بتی پہلے سے بہتر جلنے لگی۔

جوزف پرسٹلے

لیویسر

اُس وقت پرسٹلے کو آکسیجن کے متعلق علم نہ تھا۔لیکن اُس نے صحیح نتیجہ اخذ کیا کہ جو ہوا موم بتی (یا چوہے جسے اس نے ایک اور مشابہہ تجربہ کے لیے اِستعمال کیا) کے جلنے سے خراب ہوگئی تھی۔وہ پودینہ کی ٹہنی کی موجودگی کی وجہہ سے پھر سے بحال ہوگئی۔

پرسٹلے نے اپنے تجربات و مشاہدات کو لیویسر سے بیان کیا Lavoiserنے بھی ہوا۔اور گیسوں پر مختلف تجربات کیئے۔اُس نے معلوم کیا کہ ہوا کئی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔اور اُس نے پرسٹلے کی دریافت کی تائید کرتے ہوئے ہوا میں موجود اُس متحرک عنصر کو آکسیجن کا نام دیا۔(یونانی زبان میں آکسیجن سے مراد ترشہ تیار کرنے والا (Acid former) ہے اُس کا یقین تھا کہ آکسیجن تمام ترشوں میں موجود ہوتی ہے۔



شکل:6

یہ ٹوٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔اپنے استاد کی مدد لیجیے۔دونوں امتحانی نلیوں میں ایک چوتھائی حصّہ تک Phenolphthalein لیجیے انہیں Aاور B سے نشان لگایئے۔اب مسلسل ان دو امتحانی نلیوں میں شکل۔6 میں بتلائے گئے طریقہ سے مُنہ سے ہوا اندر لیجیے اور باہر چھوڑیئے (پھونکئے)

تجربہ کے دوران ذیل کے سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

- 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?

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?
- 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?

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 in the table-1.

Table - 1

S.No.	Gases	Inhaled Air (ml.)	Exhaled Air (ml.)
1	Oxygen	210	165
2	Carbon Dioxide	0.4	40
3	Nitrogen and Other Gases	790	795

Try to state the difference between inhaled and exhaled air on the basis of Activity 5, 6, 7 and the table given above?

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- آپ ہوا کو اندر لینے پر وہ کونسے امتحان نلی میں پہنچی ہے؟ آپ اس کو کس طرح معلوم کریں گے!
- آپ ہوا کو باہر چھوڑنے پر وہ کونسے امتحان نلی کے ذریعہ باہر نکلتی ہے؟ کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ دوسری امتحانی نلی سے ہوا باہر کیوں نہیں نکلتی ہے؟
- کس امتحانی نلی کے مظاہر محلول کے رنگ میں تبدیلی آتی ہے۔
- کیا دم کش ہوا اور باہر خارج کردہ ہوا ایک جیسی ہوتی ہے؟ اگر نہیں تو ان دونوں میں کیا فرق ہے؟

دونوں اِمتحانی نلیوں کو صاف کرکے اِن میں ایک چوتھائی چونے کا پانی ڈالیے۔ اور ہوا کو پھونکتے اور اندر لیتے ہوئے مذکورہ بالا تجربہ کو دہرائیے۔ تجربہ کے مشاہدات کی بنیاد پر مندرجہ ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔

- تجربہ کے اِنعقاد سے پہلے A اور B اِمتحانی نلیوں میں موجود چونے کا پانی کا رنگ کیسا تھا۔
- ہوا پھونکتے اور اندر لینے پر کس اِمتحانی نلی میں چونے کا پانی دودھیے رنگ میں تبدیل ہوگیا؟
- آپ نے تجربہ میں دم کش (Inhaled air) اور باہر خارج کردہ (exhaled air) ہوا کے درمیان کیا فرق محسوس کیا؟

آپ نے ''کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت'' ذیلی عنوان کے تحت چونے کے پانی سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شناخت کو پڑھا ہے۔

- آپ کی حاصل کردہ معلومات کی بنیاد پر کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ باہر خارج کردہ (exhaled air) ہوا میں کونسی گیس موجود ہوتی ہے۔
- کیا آپ بیان کرسکتے ہیں کہ یہ گیس زفیر ہوا میں کہاں سے اور کیسے آئی ہے۔

ہوا، جو کہ ہم سانس کے ذریعہ لیتے ہیں۔ اُس میں آکسیجن کے علاوہ اور کئی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔ اِسی طرح ہوا جو ہم باہر چھوڑتے ہیں اُس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ کئی گیسوں کا آمیزہ پایا جاتا ہے۔ ہر ایک 1000 ملی لیٹر دم کش (Inhaled Air) اور باہر خارج کردہ ہوا (Exhaled Air) میں پائے جانے والی گیسوں کی مقدار حسب ذیل ہے۔

جدول۔1

سلسلہ نشان	(Gases) گیس	دم کش ہوا (Indhaled air) ملی میٹر	زفیری ہوا (Exhaled Air) ملی میٹر
1	آکسیجن	210	65
2	کاربن ڈائی آکسائیڈ	0.4	40
3	نائٹروجن اور دیگر گیس	790	795

تجربات 5'6'7 اور ذیل کے جدول کی بنیاد پر دم کش ہوا اور باہر خارج کردہ ہوا کے درمیان فرق بتلائیے۔

مذکورہ تجربات اور جدول کے مطالعہ سے حاصل اس قسم کی تبدیلیوں سے ہم اس عمل کے تعلق جان چکے ہیں جو سانس لینے کے عمل سے بھی بالاتر ہے۔ تنفس کہلاتا ہے۔

غور کیجیے!

ہمارے پھیپھڑوں میں پہنچے کے بعد ہوا کیسا تھ کیا ہوتا ہے؟ اِسکول کے کُتب خانہ سے یا اپنے اساتذہ سے معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Breathing in other Animals:

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

Fish:

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?

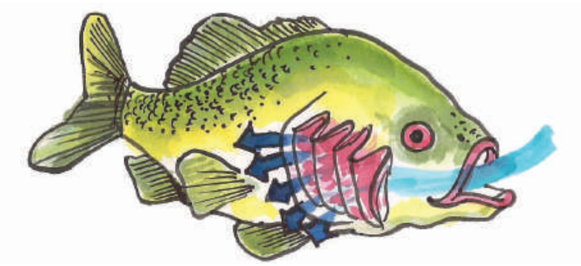


Fig. - 7: Fish

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.

Frog:

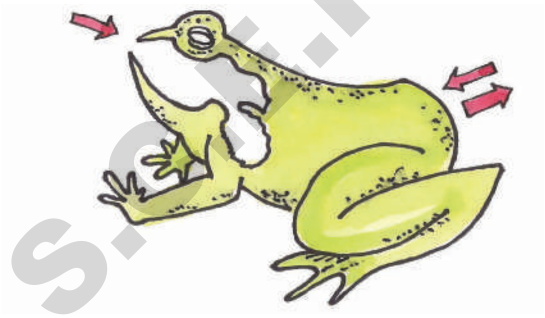


Fig. - 8: Frog

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.

Fig. - 9: Tadpoles

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.

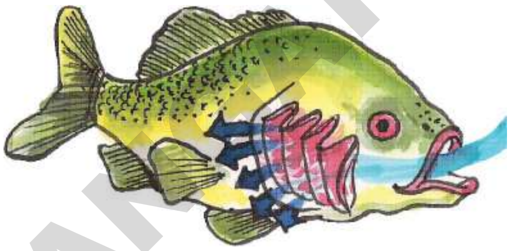
S.C.E.R.T. TELANGANA

دیگر جانوروں میں سانس لینے کا طریقہ کار :

دیگر جانوروں کا مطالعہ کریں اور معلوم کریں کہ وہ کس طرح سانس لیتے ہیں

مچھلی:

کسی ایکیوریم میں سے مچھلیوں کا مشاہدہ کیجیے۔مچھلیاں پانی میں مسلسل اپنے مُنہ کو کھولتی ہیں اور بند کرتی رہتی ہیں۔وہ اپنے سر کے دونوں جانب خشیوم پوش کو بند کرتے ہیں اور کھولتے ہیں؟



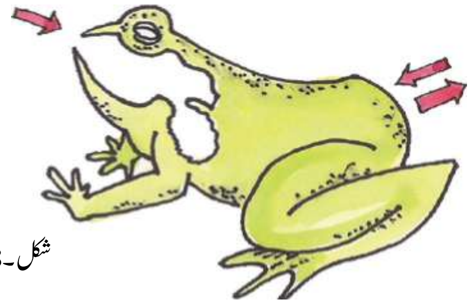
شکل۔7

اگر آپ خیشوم پوشی کو کھول کر دیکھیں گے تو سرخ رنگ کے گلپھڑے نظر آئیں گے۔یہ مچھلی کے تنفّسی اعضاء ہوتے ہیں۔

پانی مُنہ کے ذریعہ گلپھڑوں سے ہوتا ہوا باہر کی جانب بہتا ہے۔

گلپھڑے پانی میں حل پذیر آکسیجن کو جذب کر لیتے ہیں اور یہ آکسیجن جسم کے مختلف حصّوں کو پہنچائی جاتی ہے۔

مینڈک:

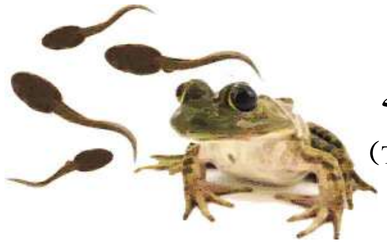


شکل۔8

جماعت ششم میں ہم نے پڑھا ہے کہ مینڈک زمین میں پانی اور زیر زمین بھی زندہ رہ سکتا ہے۔وہ تینوں مقامات میں کس طرح زندہ رہ سکتا ہے؟ جب وہ زمین پر ہوتا ہے اس وقت پھیپھڑوں سے تنفّسی عمل انجام دیتا ہے۔سال میں دومرتبہ زیر زمین پہنچ کر وہ گہری نیند لیتا ہے۔اس دوران یہ جلد کے ذریعہ تنفس انجام دیتا ہے۔مینڈک کے جلد میں رطوبت پائی جاتی ہے جو تنفس کا فعل انجام دیتی ہے۔

مینڈک کے غوکچوں (Tadpoles) میں تنفس کے لیے خصوصی اعضاء گلپھڑے ہوتے ہیں۔جن سے وہ پانی میں حل پذیر آکسیجن حاصل کرتے ہیں۔

مینڈک کا غوکچہ صرف پانی میں ہی زندہ رہ سکتا ہے۔جبکہ مینڈک زمین پر اور پانی دونوں میں زندگی بسر کرسکتا ہے۔بعض اوقات آپ نے مینڈک کو زیر زمین دیکھا ہوگا۔



شکل۔9:مینڈک کے غوکچے (Tadpoles)

جھینگر (Cockroach)

جھینگر کے جسم کے دونوں جانب چھوٹے چھوٹے سوراخ پائے جاتے ہیں۔دوسرے حشرات کے جسم پر بھی اسی طرح کے سوراخ پائے جاتے ہیں۔جنہیں تنفّسی روزن (Spiracles) یا منفسے کہا جاتا ہے۔جھینگر کے جسم کے اندرونی حصّے کے ہر قطعہ میں یہ سوراخ تنفّسی نالیوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں جو جال کی طرح ہوتے ہیں ۔ اِن نالیوں کو سانس نالیاں یا (قصیب (Trachea) کہا جاتا ہے۔یہ نالیاں جھینگر کو تنفّسی عمل میں مدد دیتی ہیں۔یہ سانس نالیاں تنفّسی روزنوں سے ہوا کو حاصل کر کے جسم کے تمام حصّوں تک پہنچاتے ہیں۔اور اِسی طرح جسم کے تمام حصّوں سے تنفّسی روزنوں کے ذریعہ خارج کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

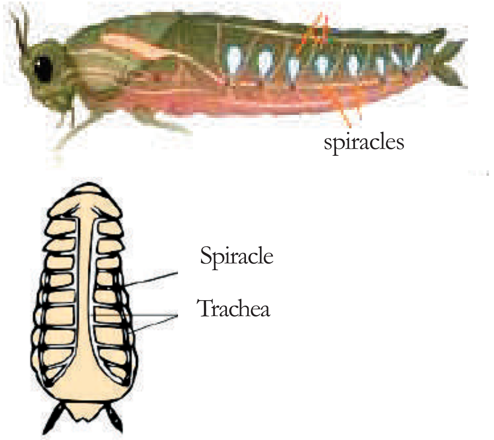


Fig. - 10

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.

Fig. - 11

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 conical flask. Fit a two-holed rubber 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?

SCERT TELANGANA

پودوں میں تنفس: Respiration in Plants

جس طرح انسانوں میں تنفس کا عمل انجام پاتا ہے۔کیا پودوں میں بھی تنفّسی عمل اسی طرح انجام پاتا ہے؟ ماحول میں پائی جانے والی گیسوں کا تبادلہ انسانوں میں ناک اور مُنہ کے ذریعہ ہوتا ہے۔ہم نے جماعت ششم میں پڑھا ہے کہ پتوں کی سطح پر پائے جانے والے دہن (Stomata) اور تنوں کی سطح پر پائے جانے والے مسام،لینٹیِ سل Lenticels کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے ذیل کا تجربہ کیجیے۔

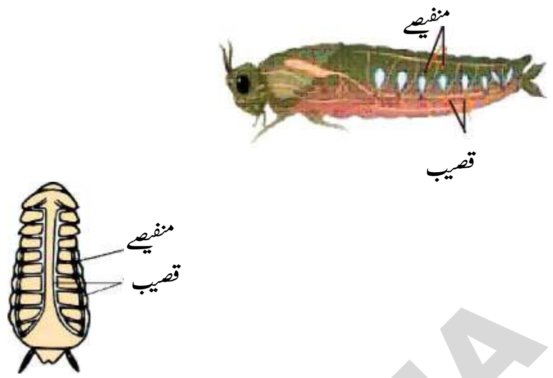
ایک مخروطی صراحی (Conical Flask) لیجیے۔اس کے مُنہ پر دوسوراخوں والا ربر کارک لگائیے۔اوران میں دو کانچ کی نلیاں گذاریئے۔ایک شیشہ کی نلی کے سرے پر ربر کی نلی اور دوسرے کے سرے پر قیف لگائیے۔(اگر قیف شیشہ کی نلی پر ٹھیک سے نہ بیٹھی ہو تو آنک فلر بھی اِستعمال کر سکتے ہیں)ایک امتحانی نلی لیکر اس میں ایک چوتھائی حصّہ تک چونے کا پانی ڈالیے۔ربر کی نلی کے دوسرے سرے کو چونے کے پانی میں ڈبوئیے۔

قیف کے ذریعہ قطرہ بہ قطرہ پانی ڈالیے۔اس طرح مخروطی صراحی کے ایک چوتھائی حصّہ تک پانی ڈالیے۔ پانی ڈالنے کے دوران امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

- کیا چونے کے پانی کے رنگ میں تبدیلی واقع ہوئی ہے؟

اب مخروطی صراحی سے ربر کارک نکال کر اس میں چند پھول اور کلیاں ڈالیے۔صراحی کو ربر کارک سے بند کر دیجیے۔اور آدھا گھنٹہ رکھ چھوڑ یئے۔اوپر کئے گے تجربہ کے مطابق دوبارہ قیف کے ذریعہ قطرہ بہ قطرہ پانی ڈالتے ہوئے امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

- کیا اِس مرتبہ چونے کے پانی کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟



شکل۔10

اِس عمل کے بارے میں مزید جانکاری کے لیے ایک زندہ جھینگر حاصل کر کے اِس پر شفاف بوتل یا شیشہ کا گلاس ڈھانک دیجیے۔جھینگر کے جسم میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ کیجیے۔اوراپنے مشاہدات کو چند جملوں میں تحریر کیجیے۔

کیچوا (Earthworm)

کیچوے میں تنفس کا عمل جلد کے ذریعہ انجام پاتا ہے ۔کیچوے کی جلد پتلی اورکئی روزنوں سے مرطوب رہتی ہے۔جلد کے ذریعہ جسم کے اندراور باہر ہوا کا گزار ہوتا ہے۔اس طرح کیچوا اپنی جسم کی پوری سطح سے تنفس کے عمل کوانجام دیتا ہے۔جلد کے ذریعہ تنفس کا عمل انجام دینے والے چند جانوروں کے نام بتائیے:

شکل-11

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Activity - 8: Respiration in Sprouted seeds

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

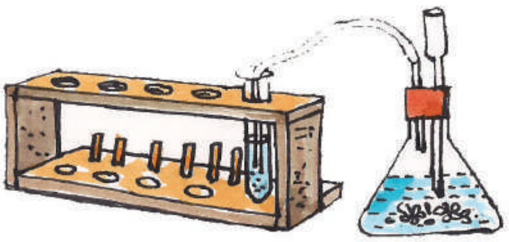


Fig. - 12

- 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.

Key words:

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

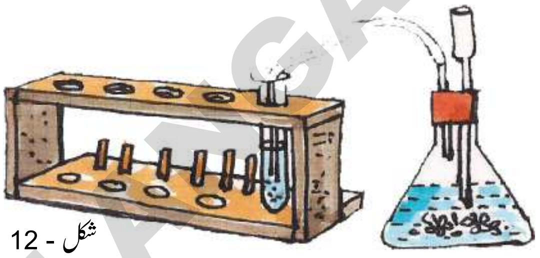
S.C.E.R.T. TELANGANA

اوپر کے تجربات کو انجام دینے کے بعد تجربہ کے آلات کی ترتیب کو ظاہر کرنے والی شکل اپنی نوٹ بک میں اُتاریئے۔

اوپر کے تجربہ میں پھول اور کلیوں کی جگہ جڑوں کو بھی لیا جاسکتا ہے۔لیکن اِس تجربہ کو اندھیرے میں انجام دینا ہوگا۔

مشغلہ-8 : اُپجتے ہوئے بیجوں میں تنفس

مذکورہ بالا تجربہ پھول اور کلیوں کی جگہ اُپجتے ہوئے بیج (چنا ، مونگ، وغیرہ) کو لے کر دُہرائیے۔



شکل - 12

- چونے کے پانی پر اُپجتے ہوئے بیجوں کا کیا اثر ہوتا ہے؟
- مذکورہ بالا تمام تجربات کی بنیاد پر کیا آپ یہ کہہ سکتے ہیں کہ پھول کلیاں، جڑ، اُپجتے ہوئے بیجوں میں بھی تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے؟ اپنے جواب کے لیے وجوہات بیان کیجیے :

پودوں میں ہماری طرح تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے۔لیکن تجربات کے ذریعہ اِس عمل کا مشاہدہ کرنا مشکل ہے۔پودے اور جانور دونوں تنفّسی عمل میں آکسیجن کا اِستعمال کرتے ہیں۔آپ نے سنا ہوگا کہ دواخانوں میں آکسیجن سے بھرے سلنڈرس رکھے جاتے ہیں۔جب کسی مریض کو تنفّسی عمل کے مسائل درپیش ہوں تو اُن کو آکسیجن فراہم کی جاتی ہے۔مریض کے ناک کو آکسیجن ماسک (Mask) لگایا جاتا جو پائپ کے ذریعہ آکسیجن کے سلنڈر سے جڑا ہوتا ہے۔بعض اوقات مریض کو آپریش کے دوران بھی آکسیجن دی جاتی ہے۔

کلیدی الفاظ

دم کش، زفیر، سانس کا لینا، سانس کا چھوڑنا، تنفس
تنفّسی روزن گلپھڑے، کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن، سانس کی نالیاں (قصیب)

ہم نے کیا سیکھا

- تمام جانداروں میں تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے۔اِس عمل میں یہ آکسیجن کو اندر لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کو چھوڑتے ہیں۔
- جلد گلپھڑے ، سانس کی نالیاں اور پھیپھڑے تنفّسی اعضا کہلاتے ہیں۔
- پودوں میں دہن اور لینٹی سلیس، گیسوں کے تبادلہ میں مدد کرتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. خالی جگہوں کو پُر کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔

i) مچھلیوں میں ________________ تنفّسی اعضاء کا کام انجام دیتے ہیں۔

ii) جھینگر میں ______________ کا جال پایا جاتا ہے۔

iii) گیسوں کے تبادلہ کے لیے پتوں میں ________ پائے جاتے ہیں۔

2. صحیح جواب کی نشاندہی کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔

i) وہ عمل جس میں گیسوں کا تبادلہ واقع ہوتا ہے، کیا کہلاتا ہے؟ ( )

a) تنفّسی عمل b) دوران c) ہاضمہ d) سانس لینا

ii) پودوں میں تنفّسی عمل کس ذریعہ سے واقع ہوتا ہے۔ ( )

a) تنفّسی روزنوں کے ذریعہ

b) عدسی خلیوں (lenticels) کے ذریعہ

c) دہن کے ذریعہ

d) جوفیروں Alveoli کے ذریعہ

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

(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 ard dry leaves, instead of germinating seeds, what would the result be? Explain.

7. It is very interesting to watch fishes in an acquarium. Make your own bottle acquarium.

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

iii) ذیل میں کونسا جانور جلد اور پھیپھڑوں کے ذریعہ عمل تنفس کوانجام دیتا ہے۔ ( )

a) مچھلی b) مینڈک c) سانپ d) کیچوا

iv) چونے کے پانی میں (Exhale Air) سانس کو چھوڑنے سے کیا واقع ہوگا؟ ( )

a) کوئی تبدیلی نہیں ہوگی b) نیلے رنگ میں تبدیل ہوگا

c) دودھیا رنگ میں تبدیل ہوگا d) بے رنگ ہوجائے گا۔

v) جھینگر میں تنفّسی اعضاء کیا ہیں؟ ( )

a) پھیپھڑے b) گلپھڑے c) Lenticels d) قصیب

3. عمل تنفس سے کیا مراد ہے؟ سانس لینے (breath ing) کے عمل سے یہ کس طرح مختلف کیجیے۔

4. مینڈک اپنی جلد اور پھپھڑوں سے تنفّسی عمل انجام دیتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

5. پھیپھڑوں میں گیسوں کے تبادلہ سے متعلق جاننے کے لیے آپ کس طرح کے سوالات کریں گئے۔

6. اگر آپ پھلوں اور خشک پتّوں کو اِستعمال کرتے ہوئے عمل تنفس کا تجربہ کرتے ہیں تو نتیجہ کیا ہوگا؟ وضاحت کیجیے۔

7. Acquarium میں مچھلیوں کا مشاہدہ بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے۔ آپ اپنا Bottle acquarium تیار کیجیے

8. آصف کو اِس بات پر تعجب ہوا کہ بعض جانور، اور پودے پانی میں بھی زندہ رہتے ہیں کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ کس طرح زندہ رہتے ہیں؟

9. تصور کیجیے کہ ہاتھی کے پھیپھڑوں کی جسامت اور شکل کیسی ہوتی ہے۔ جسم کی جسامت اور پھپھڑوں کی جسامت میں کیا کوئی تعلق پایا جاتا ہے۔؟ اسکول لائبریری اور انٹرنیٹ سے معلومات حاصل کیجیے؟

10. پودوں اور جانوروں میں عمل تنفس اور شعاعی ترکیب کے حوالے سے کیا آپ کوئی تعلق محسوس کرتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

12 REPRODUCTION IN PLANTS

X6L9U7

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?

Fig. - 1

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

Activity - 1

Collect flowers of Datura, Chinarose (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).

Thalamus:

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.

Calyx:

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?

Fig. - 2

Corolla:

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

12 پودوں میں تولید

S.C.E.R.T. TELANGANA

موسم بہار میں ہمارے اطراف واکناف کا ماحول پھولوں کی خوشبوؤں سے بھر جاتا ہے۔ہمارے اطراف کے کم وبیش تمام پودوں پر پھول پائے جاتے ہیں۔اور ہم ہمہ اقسام کے پھول دیکھتے ہیں۔جماعت ششم میں ہم پودوں کے مختلف حصّوں کی جانکاری حاصل کر چکے ہیں۔

- آیئے ہم پودوں کے اُن حصّوں کے نام لکھیں گے جن کے متعلق ہم نے اب تک پڑھا ہے۔
- کیا پودے کا ایسا کوئی حصّہ ہے جس کا مطالعہ ہم نے اب تک نہیں کیا ہے؟
- کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا وہ کونسا حصّہ ہے جس سے پھل بنتا ہے؟

پودے میں پھول ہی وہ حصّہ ہے جوسب سے زیادہ دلکش ہوتا ہے۔آپ ایسا کیوں سوچتے ہیں کہ پھول ہی زیادہ رنگین اور راغب کرنے والے ہوتے ہیں۔

شکل-1

☆ پودوں کی زندگی میں پھول کیا رول ادا کرتے ہیں؟

ان سوالات کے جوابات کے لیے آیئے ہمارے اطراف پائے جانے والے چند پھولوں کا مطالعہ کریں۔

مشغلہ-1

ان پھولوں کو جمع کریں: جیسے دھتورا۔گڑھیل (چینا روز) ککڑی۔ کدّو (باٹل گارڈ)۔ زخم حیات (ٹرائی ڈاکس) ، سورج مکھی۔ وغیرہ۔ان پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔کیا اُن سب پھولوں کی جسامت اور شکل ایک جیسی ہے؟ جمع کردہ پھولوں کے خاکے کھینچیے اور اُن کے نام لکھیے اگر آپ جانتے ہوں۔اب ہم دھتورے کے پھول کا مطالعہ کریں گے۔

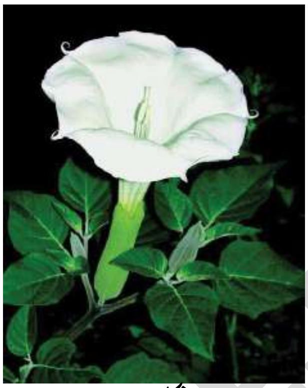
عرشہ : (Thalamus)

دھتورے کے پھول کو اُس کی ڈنڈی کے ذریعہ پکڑیئے۔اس کی ڈنڈی ہرے رنگ کی اور اس کا سرا کسی قدر پھولا ہوا ہے۔

یہی پھولا ہوا حصّہ عرشہ کہلاتا ہے۔یہی وہ جگہ ہے جہاں پھول کے دوسرے حصّے جمے رہتے ہیں۔

اکمامہ : Calyx

اب ہم عرشے سے کچھ اُوپر والے حصے کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ یہ ایک ہرے رنگ کی ٹیوب نما ساخت ہے۔ جو، اکمامہ کہلاتی ہے۔اس کے پنکھڑیوں کی طرف بڑھتے ہوئے کنارے تنگ ہوتے ہوئے پتہ نما ساختیں بناتے ہیں۔جو پھول پتیاں (Sepals) کہلاتی ہیں۔پھول پتوں کے نچلے سرے آپس میں ملکر ایک ٹیوب نما شکل اختیار کرتے ہیں۔اِس ٹیوب کو احتیاط سے علاحدہ کیجیے۔پھول پتوں کو نکالنے کے بعد آپ کیا دیکھتے ہیں۔



شکل-2

ا کلیلچہ یا بتلاب : COROLLA

ایک قیف نما اکلیلچہ پایا جاتا ہے جوکہ جُڑی ہوئی پنکھڑیوں سے ملکر بنا ہے ان کے آزاد کناروں کو شمار کیجیے۔

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.

Androecium:

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.

Gynoecium:

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.

Fig. 3. - Types of stamens

Table - 1

Circle	Name of the Circle	Parts you observed in the circle

S.C.E.R.T. TELANGANA

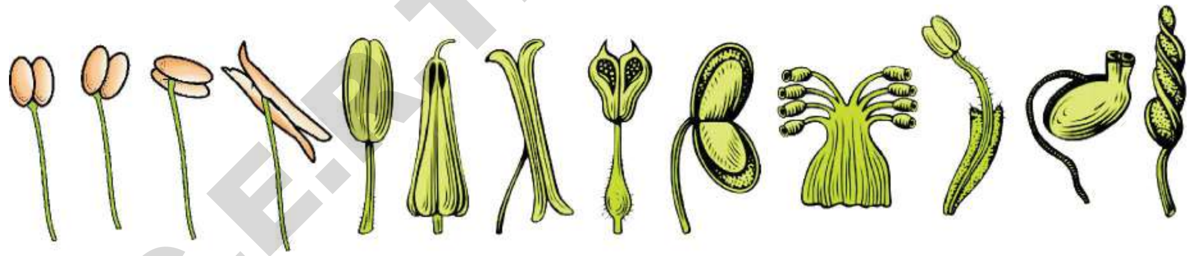
ان پنکھڑیوں کا رنگ کیسا ہے۔اِس قیف نما کلیلچہ کو نکالیے۔ان کا مشاہدہ کیجیے اوراپنی کاپی میں ان کی اشکال کھینچے۔

نرکوٹ : Androecium

پنکھڑیوں کو الگ کرنے کے بعد آپ کو پنکھڑیوں پر چسپاں ملائم اور لانبی ساختیں نظر آئیں گی ۔ان ساختوں کو زر ریشے (Stamens) کہا جاتا ہے۔آپ کتنے زرریشے دیکھتے ہیں؟ زرریشے کے سرے اُبھرے ہوئے ہوتے ہیں جو Pollen Sac یا زردان (Anther) کہلاتے ہیں۔اس کے بالکل نیچے ایک سفید دھاگا نما ساخت پائی جاتی ہے۔جو پھول پتوں سے جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔یہ رشتک (Filament) کہلاتی ہیں دھتورے میں اس طرح کے زریشے لانبے رشتک اور زیرہ دان پر مشتمل ہوتے ہیں۔زریشے کتنے ہیں؟ تمام زریشوں کو ملاکر پھول کا نر حصّہ یا نرکوٹ (Androecium) کہا جاتا ہے۔زرریشوں کی شکل جس طرح آپ دیکھ رہے ہیں اُتاریئے۔

مادہ کوٹ : (Gynoecium)

جب ہم پنکھڑیوں (petals) کوعرشہ سے علا حدہ کرتے ہیں تو عرشہ Thalamus پر ایک بلب نما ساخت نظر آتی ہے جسے بیض خانہ (Overy) کہا جاتاہے۔ اِس سے متصل اوپری جانب ایک ٹیوب نما ساخت(Style) کہلاتی ہے جو اوپر اٹھتے ہوئے مسطح دبیز ساخت میں تبدیل ہوجاتی ہے، جسے کلغی (Stigma) کیا جاتا ہے ۔ یہ پوری ساخت بیض دان سےلیکر کلغی تک ملا کر مادگین (Pistil) یا مادہ تولیدی حصّہ کہا جاتا ہے۔مادگین کے تمام حصّوں کوملاکر مادہ کوٹ (Gynoecium) کہا جاتا ہے۔مادہ کوٹ کا خاکہ کھینچیے۔دھتورے میں کتنے Pistil ہیں؟ ہم نے دیکھا کہ پھول کے حصّے ایک مخصوص دائرے یا گھیرے(Whorls) میں ترتیب پائے ہوئے ہیں۔جمع کئے گئے پھولوں کے مشاہدے کونوٹ کیجیے۔آپ کے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کیجیے: آپ کے جمع کئے گئے پھولوں کے نرکوٹ (Androecium) اور مادہ کوٹ (Gynoecium) کا مشاہدہ کریں۔ پھولوں کے زرریشے اورزردان یا (anther) کا مشاہدہ کیجیے۔کیا یہ سب ایک ہی جسامت اورشکل میں ہیں؟ مختلف پھولوں کےمختلف اقسام کے زرریشوں کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل:3 زرریشوں کےاقسام (Types of Stamens)

جدول-1

دائرہ نمبر	گھیرے کا نام	وہ حصّے جن کا آپ نے مشاہدہ کیا

S.C.E.R.T. TELANGANA

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)

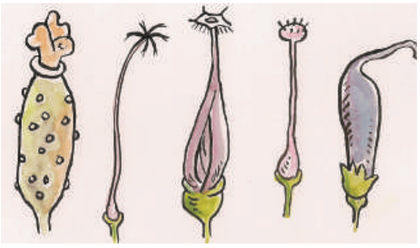


Fig. - 4. Types of Pistil

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

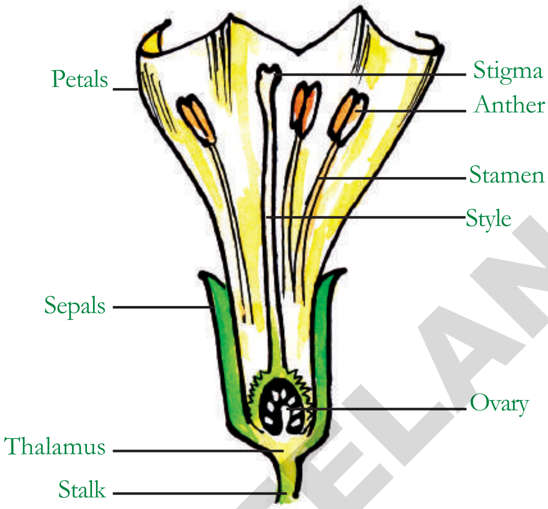


Fig. - 5. Floral Parts

Activity - 2 : Do all flowers have four parts?

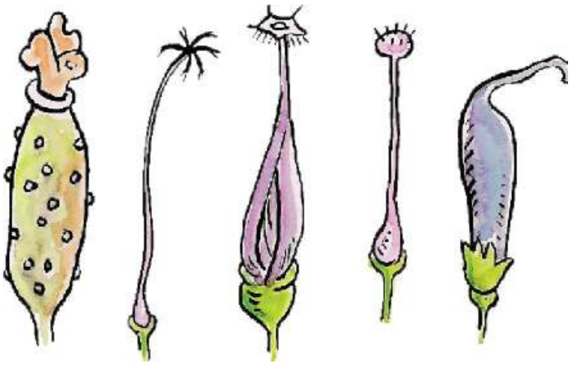
Collect as many flowers from your surroundings as you can. See that you have at least a type of melon or gourd flower as well. Now observe different parts in each flower. Record your observations in the table given below. (You may also record your observation regarding the flowers already collected by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

Table - 2

S.No.	Name of the Flower	No. of Sepals (Calyx)	No. of Petals (Corolla)	No. of Stamens (Androecium)	No. of Pistil (Gynoecium)

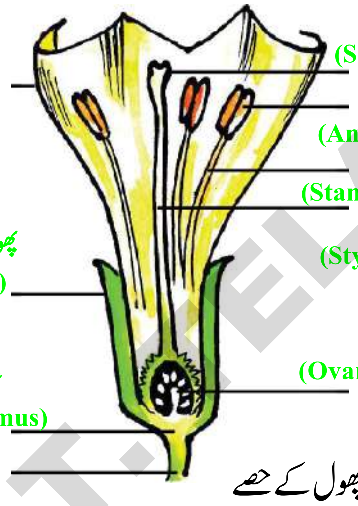
S.C.E.R.T. TELANGANA

آیئے اب آپ کے جمع کردہ مختلف اقسام کے پھولوں کے مادہ حصّوں جیسے بیض خانہ، نئے (style) کلغی (Stigma) کا مشاہدہ کریں۔مختلف پھولوں کو جمع کیجیے اور مادہ کوٹ کا مشاہدہ کیجیے وہ کس طرح ہیں؟ آیا نرحصّوں کی طرح مادہ حصّے بھی مختلف پھولوں میں مختلف ہیں؟مختلف پھولوں کی مختلف مادگین (Pistil) کا مشاہدہ کیجیے۔ شکل-4



شکل۔4 مادگین کے اقسام

آپ کے علیحدہ کردہ پھول کے حصوں کی شکل اتاریئے۔اوراس کا تقابل دیئے گئے پھول کے خاکے سے کیجیے۔



شکل۔5 پھول کے حصے

2. ایسا کرکے دیکھیں : کیا تمام پھولوں میں 4 حصّے ہیں؟

اپنے اطراف پائے جانے والے ماحول میں جس قدر پھول مل سکتے ہیں جمع کیجیے۔یہ یادرکھیں کہ آپ کے جمع کردہ پھولوں میں کم ازکم ایک پھول خربوزہ (melon) یا کدو کا (gourd flower) بھی ہو۔اب آپ ہر ایک پھول کے مختلف حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔ اوراپنے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کیجیے۔(آپ اُن پھولوں کو بھی نوٹ کرسکتے ہیں جن کا مشاہدہ قبل ازیں اس سبق میں آپ کرچکے ہوں)

جدول- 2

سلسلہ نشان	پھول کا نام	پھول پتیوں Calyx کی تعداد	پنکھڑیوں کی تعداد	زرریشوں کی تعداد	Pistil کی تعداد مادگین Gynocium

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

- 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.

Fig. - 6

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 number of parts present in them as-

Complete flower:

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.

Incomplete flower:

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

Eg: cucumber, bottle gourd, papaya.

Unisexual flower:

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

a) Male flowers : They only have stamens. They do not have pistil.

b) Female flowers : They only have pistil. They do not have stamens.

Is an unisexual flower a complete flower? Why not?

S.C.E.R.T. TELANGANA

☆ پھول کو دیکھئے اور اُن کے فرق کو جانیے ۔

کیا ککڑی اور کدو کے پھول میں پھول کے چاروں حصے پائے گئے ہیں؟ ککڑی اور کدو ہر ایک میں دو قسم کے پھول ہوتے ہیں ۔ان کا احتیاط سے مشاہدہ کیجیے نیچے دیئے پھول کو دیکھئے اور اُن کے فرق کو جانیے ۔

شکل۔6

کیا آپ کسی ایسے پھول کو جانتے ہیں جس میں نر اور مادہ پھول مختلف ہوتے ہیں؟ مثالیں دیجیے۔

آپ سورج مکھی کے پھول میں کیا دیکھتے ہیں؟ یہ ایک ہی پھول نظر آتا ہے لیکن اصل میں کئی پھولوں کا گچھا ہوتا ہے۔ گچھے میں پائے جانے والے چھوٹے پھولوں کو گلچے (florets) کہا جاتا ہے۔اور یہی گلچے جو پھول کے درمیان میں ہوتے ہیں اُنھیں قرصی گلچے کہا جاتا ہے ۔ حاشیے پر پائے جانے والے گلچے کرن پھول (Ray Flower) کہلاتے ہیں۔آپ اگلی جماعتوں میں ایسے خصوصی پھولوں کے بارے میں مزید جانکاری حاصل کریں گئے ۔ پھلوں کی درجہ بندی اُن میں پائے جانے والے حصّوں کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔

مکمل پھول :

ایسا پھول جس میں چار یا زائد گھیر جن میں کم از کم ایک اکمامہ (Calyx)، اکلیلچہ یا بتلاب (Corolla) نر کوٹ (Androecium) مادگین مادہ کوٹ (Pistil) کا کم از کم ایک پایا جاتا ہو مکمل پھول کہلاتا ہے۔

نامکمل پھول :

کوئی پھول جس میں چار گھیروں سے کوئی ایک گھیرے کی کمی ہو تو اُسے نامکمل پھول کہتے ہیں۔

مثلاً ککڑی، پپائی، کدو (bottle gourd) کریلا

یک صنفی پھول Unisexual Flower:

وہ پھول جس میں صرف نر کوٹ یا مادہ کوٹ پائے جاتے ہوں یک صنفی پھول کہلاتے ہیں، مثلاً ککڑی، کدو، کریلا- کیا دو ایک صنفی پھول ہمیشہ ایک ہی درخت پر پائے جاتے ہیں؟ اس کے بارے میں معلوم کیجیے۔

(a) نر پھول: اس میں صرف زر ریشے پائے جاتے ہیں۔اور مادہ کوٹ نہیں پایا جاتا۔

(b) مادہ پھول: اس میں صرف مادہ کوٹ پایا جاتا ہے اور زر ریشے نہیں پائے جاتے ہیں۔

کیا یک صنفی پھول مکمل پھول ہوتا ہے؟ کیوں اور کیوں نہیں؟

Bisexual flower:

A flower that has both stamens and pistil (androecium and gynoecium). Eg:- 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 your observations in the table-3 (see if you can collect all these, in case you can't, take the help of books present in your school library or elsewhere.

Table - 3

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

Sexual parts of flower:

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.

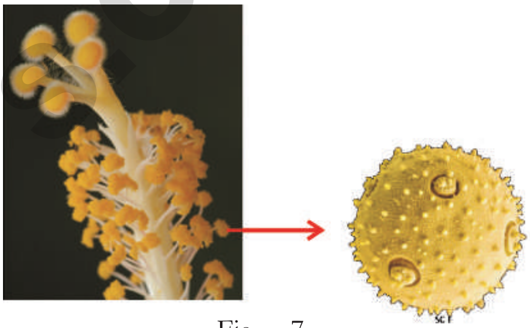


Fig. - 7

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

دوصنفی پھول (Bisexual Flower):

ایک پھول جس میں زرریشے (Stamens) مادہ کوٹ اور مادگین (Pistil) یا (زرکوٹ اور مادہ کوٹ) دونوں پائے جاتے ہوں دوصنفی پھول کہلاتے ہیں۔مثلاً دھتورا، گڑھیل، ipomea وغیرہ کو دوصنفی پھول کہتے ہیں۔

کیا دواور ایک صنفی پھول ہمیشہ ایک ہی درخت پر پائے جاتے ہیں؟ اس کے بارے میں معلوم کیجیے :

کدو، تربوزاور پپئی یا کسی اور پودے میں جس پر یک صنفی پھول ہوتے ہیں آیا نراور مادہ پھول ایک ہی پودے پر ہوتے ہیں یا علیحدہ علیحدہ پودوں میں پائے جاتے ہیں؟

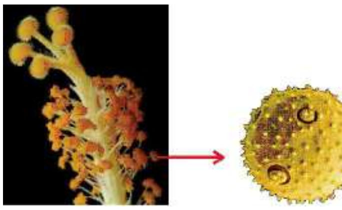
گڑھیل، ککڑی، دھتورا، کریلا، کدو کے پھولوں کو جمع کیجیے۔ان کے مختلف حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں درج کیجیے۔اگر آپ یہ تمام پھول جمع نہیں کرسکتے ہوں تو پھر مدرسہ کی لائبریری میں موجود کتابوں سے مدد لیجیے۔

جدول 3

نشان سلسلہ	پھول کا نام	مکمل/نامکمل پھول	ایک صنفی/دوصنفی پھول	نرکوٹ/مادہ کوٹ یادونوں
1	گڑھیل			
2	دھتورا			
3	ipomea			
4	ککڑی			
5	کدّو			
6	کریلا			

پھول کے تولیدی حصّے : Sexual parts of flower

دھتورا کے پھول کا ایک زرریشہ لیجیے اور اُس کو Slide پر ہلکے سے تھپکیے آپ دیکھیں گیں کہ چند دانے اُس Slide پر بکھرے ہیں۔ان پر پانی کا ایک قطرہ ٹپکا یئے اور خوردبین میں ان کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل-7

اِن دانوں کو زیرہ دانے کہا جاتا ہے۔دوسرا کوئی اور پھول لیجیے اور اُس کے زیرہ دانوں کا مشاہدہ خوردبین میں کیجیے۔کیا اُن کی شکل اور رنگ ایک جیسا ہے۔مختلف زیرہ دانوں کے خاکے بنایئے جیسا کہ وہ خوردبین میں نظر آتے ہیں۔

دھتورے کی مادگین (pistil) لیجیے چونکہ یہ بڑی ہوتی ہے۔خوربین میں اُس کے اندرونی حصّے آسانی سے نظر آجاتے ہیں۔

دھتورے کی مادگین Pistil کا تراشہ لیجیے جیسا کہ تصویر 8a اور 8b میں بتلایا گیا ہے۔دستی عدسے کی مدد سے ان کے اندرونی حصوں کا مشاہدہ کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Fig. - 8a. T.S of ovary

Fig. - 8b. L.S of ovary

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.

Activity - 3: 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?

Fig. - 9. T.S of Fruit of Datura

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.

Agents that help ovary of flower to develop into fruit

Activity - 4

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.

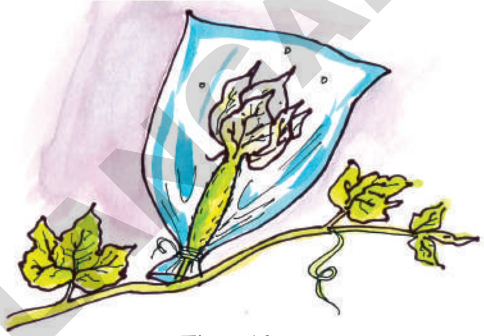
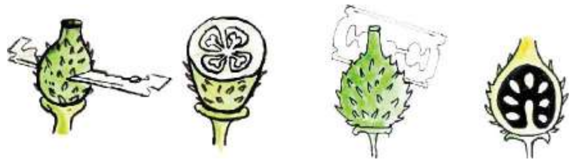


Fig. - 10a

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.

Fig. - 10b

S.C.E.R.T. TELANGANA



8b بیض دان کی طولی تراش   8a بیض دان کی عرضی تراش

دستی عدسے کی مدد سے اس کے اندرونی حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟ چند گولہ نما ساختیں دیکھی جاسکتی ہیں۔ جنھیں بویضے "Ovules" کہا جاتا ہے۔ جو مختلف خانوں میں بٹی رہتی ہے۔ اب آپ ایک کے بعد ایک مختلف پھولوں کی مادگین (pistil) لیجیے اور اُس کے بیض دان کے تراشے کا مشاہدہ کیجیے۔ اور آپ کے مشاہدہ کردہ بیض دان کی اشکال اتاریئے۔

مشغلہ-3: پھول کے حصّہ کا پھل میں تبدیل ہونا :

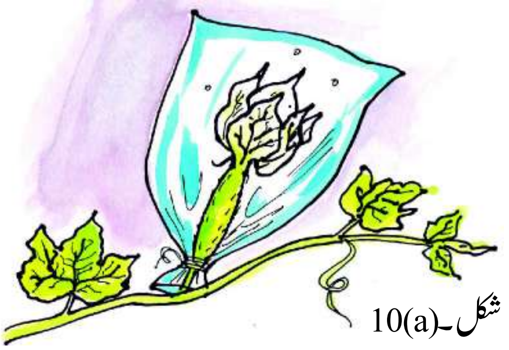
دھتورے کا ایک پھل اور مادگین (pistil) لیجیے۔ اس کے بیض دان اور پھل کی طرفی تراش لیکر اُن کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ دستی عدسے سے کیجیے۔ کیا ان دونوں کے درمیان کوئی مشابہت ہے؟ ککڑی، بھنڈی، کپاس اور مٹر (beam) کے مادگین (pistil) اور پھل جمع کیجیے اور اوپر بتائے گئے عمل کو لیجیے۔ اپنے مشاہدے کو لکھیے۔ ایک ہی نوع کے بیضہ خانہ اور پھل کے درمیان آپ نے کن مشابہتوں کو دیکھا۔

شکل۔9   دھتورے کے پھل کی عرضی تراش

چنانچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ ایک بیض خانہ ایک پھل میں جبکہ بویضہ دان (Ovules) بیج میں نشو نما پاتے ہیں۔ یہی بیج پودوں کو پیدا کرتے ہیں۔ جو کسی پھول کے بویضہ پھل میں تبدیل کرنے کے ذرائع ہیں۔

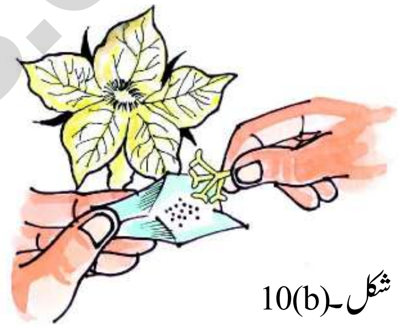
4. آیئے ایسا کر کے دیکھیں :

کسی باغ میں کدو کے پودے کا مشاہدہ کیجیے۔ اس میں یک صنفی پھول پائے جاتے ہیں یعنی اس کے نر اور مادہ پھول الگ الگ ہوتے ہیں۔ کدو کی 10 مادہ کلیوں کو منتخب کیجیے۔ انھیں پالی تھین کی تھیلوں سے ڈھانکتے ہوئے تھیلوں کو ان کی ڈنڈیوں سے باندھیے۔ ایک پن (Pin) کی مدد سے ان تھیلیوں میں چھوٹے چھوٹے سوراخ بنایئے



شکل۔(a)10

دودِن بعد ان کلیوں کو آپ کھلتا ہوا دیکھیں گے۔ (اب کدو کے پودے کے نر پھولوں سے زیرہ دانہ کو جمع کیجیے) ایک نر پھول کے زرریشوں کو توڑ کر ان سے کاغذ پر زیرہ کو جمع کر لیجیے۔ ایک ماچس کی کاڑی پر اس طرح روئی لپیٹیے کہ وہ ایک برش بن جائے اب پالی تھن میں ملفوف 10 مادہ پھولوں میں سے 5 پھولوں کی تھیلیوں کو نکالیے۔ اُن پر برش کی مدد سے زیرہ کو اُن کی کلغیوں تک پہنچایئے۔



شکل۔(b)10

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Fig. - 10c

The transfer of pollen grains from anther to stigma known as **pollination**. After one week observe both pollinated and non-pollinated flowers. Pollinated flowers develop into fruits where as non-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 non-pollinated flowers also 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**.

Agents of Pollination:

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 for pollination. Now-a-days farmers use pesticides to control pests on crops. 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?

Activity - 5

Take two slides. Put 2-3 drops of sugar solution on one slide 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

شکل۔ 10(c)

اس طرح زیرہ کلغی سے چپک جائے گا اس کے بعد دوبارہ اِن پھولوں کو پالی تھن کی تھیلیوں میں باندھ دیجیے۔تمام نر پھولوں کو پودوں سے نکال لیجیے تا کہ دیگر کھلے مادہ پھولوں تک زیرہ منتقل نہ ہو سکے۔

وہ عمل جس میں زردان سے زیرہ دانے کلغی تک پہنچتے ہیں، زیرگی (pollination) کہلاتا ہے۔

ایک ہفتہ بعد زیرگی شدہ اور غیر زیرگی شدہ دونوں پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔زیرگی شدہ پھول پھل میں تبدیل ہوتے ہیں۔جبکہ غیر زیرگی شدہ پھولوں میں تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔

- اس تجربہ کو ان کلیوں کیساتھ جس میں ابھی پنکھڑیاں بند ہوں، شروع کرنے کی ضرورت کیا ہے؟
- کلیوں کو کس لیے پولیتھین کی تھیلوں میں بند کیا گیا؟
- غیر زیرگی شدہ پھولوں کو بھی کس لیے پولیتھین تھیلیوں سے ڈھانکا گیا؟

اس تجربہ سے ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ پھلوں کی تیاری میں نر پھول اہم و نمایاں رول انجام دیتے ہیں۔

اگر زیرہ دانے کا تبادلہ اسی پھول کے اندر واقع ہوا ہو تب تو اس زیرگی کے عمل کو خود زیرگی (self Pollination) کہا جاتا ہے۔

اگر کسی ایک ہی نوع کے ایک پھول کے زردان سے زیرہ دانوں کا تبادلہ دوسرے پھول کی کلغی پر عمل میں آتا ہے تو یہ عمل پار زیرگی (Cross Pollination) کہلاتا ہے۔

زیرگی کے عوامل : Agents of Pollination

یہ زیرہ دانے کلغی تک کس طرح پہنچتے ہیں؟ ہوا، پانی، جانور، حشرات اور انسان زیرگی کے عوامل کے طور پر کام کرتے ہیں۔یہ زیرہ دانوں کو زردان سے کلغی تک پہنچاتے ہیں۔حشرات جیسے تتلی پھول کا رس چوستی ہیں تو اُس وقت زیرہ دانے اُس کے پیروں سے چمٹ جاتا ہے اور جب یہی تتلی دوسرے پھول کا رس چوسنے کی خاطر پہنچتی ہے تو زیرہ جو اُس کے پیروں سے چمٹا رہتا ہے پھول پر گر جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں:

پرندے اور حشرات زیرگی کے قدرتی عوامل ہیں۔آج کل کسان حشرات کُش دوائیں فصلوں کو کھانے والے کیڑوں کو مارنے کے لیے استعمال کر رہے ہیں۔ان ادویات کا کثرت سے استعمال کی وجہ سے دیگر حشرات بھی ختم ہو رہے ہیں۔جس سے زیرگی کا عمل متاثر ہو رہا ہے۔جس سے فصلوں کی پیداوار کم ہو جاتی ہے۔خاص طور پر سورج مکھی کی پیداوار بہت کم ہو رہی ہے۔حشرات کی کمی کی وجہ زیرگی کی شرح بھی کم ہو رہی ہے۔سوچیے! ہم اپنے خوبصورت فطری ماحول کو کس طرح تباہ کر رہے ہیں۔

زیرگی کے بعد زیرہ دانوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

5. آیئے ایسا کر کے دیکھیں :

دو سلائیڈز (slides) لیجیے۔اُن پر 2 تا 3۔پانی کے قطرے ٹپکائیے۔ایک سلائیڈ پر پانی کے قطروں میں شکر کے چند دانے ملائیے۔اب گُڑھل کے چند زیرہ دانوں کو دونوں سلائیڈس پر ڈالیے۔ایک گھنٹہ بعد خوردبین میں اِسے دیکھیے۔کس سلائیڈ میں زیرہ دانے تنبیت پا سکے اور کیوں؟

کلغی پر چند مادے پائے جاتے ہیں جو زیرے دانے کو تنبیت پانے میں مدد دیتے ہیں۔تنبیت کے دوران زیرے دانے سے ایک نلی نما شکل نکلتی ہے جس کو زیرہ نلی (pollen tube) کہتے ہیں۔یہی نلی آخر کار نئے (style) سے ہوتے ہوئے بیض دان تک اپنے نر حصّوں کیساتھ پہنچتی ہے یہ نر حصّے سے بیض خانہ کے مادہ بویضے (Ovules) میں واقع مادہ حصّہ سے جا ملتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

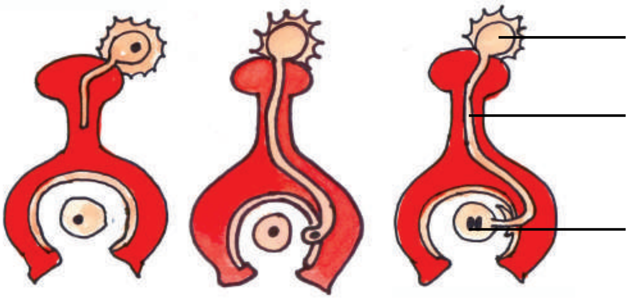


Fig. - 11 Fertilization

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.

Asexual reproduction:

We often find that some plants produce new plants from their vegitative 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.

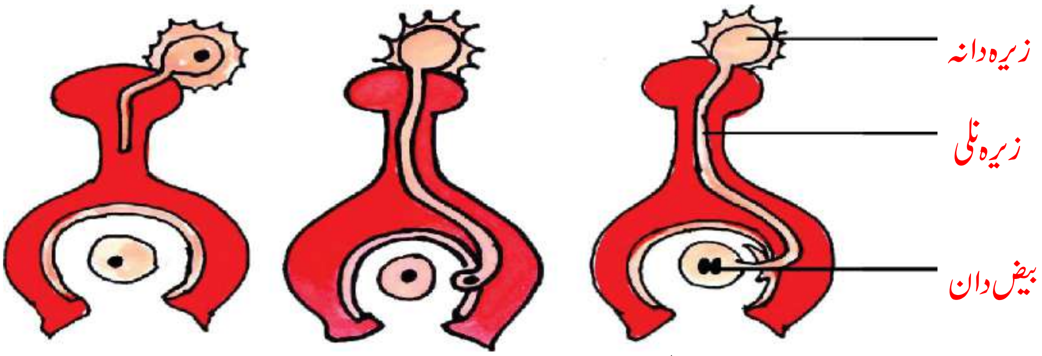
Activity - 6

Do you know how farmers produce potatoes in their fields?

Fig. - 12(a)

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".

S.C.E.R.T. TELANGANA



شکل۔ 11 باروری

نراور مادہ حصّوں کے ملاپ سے جو ساخت بنتی ہے اُس کو جفتہ (Zygote) کہتے ہیں اور یہ عمل باروری **(Fertilization)** کہلاتا ہے۔

باروری کے بعد بویضے (ovule) سے بیج پیدا ہوتے ہیں اور عام طور پر بیض خانہ ایک پھل میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ یہ باروری کا مکمل عمل اور جفتہ (Zygote) کا بننا، جانی تولید (Sexual Reproduction) کہلاتا ہے۔ بیج کو تیار ہونے کے لیے جانی تولید ضروری ہے۔ اس طرح تیار ہونے والے بیج اور مختلف جگہوں پر مختلف عوامل جیسے ہوا پانی پرندے اور جانوروں اور انسانوں کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں۔ موافق حالات میں یہی بیج نئے پودوں میں تبدیل ہوتے ہیں۔

اجاتی تولید Assexual Reproduction

جفتہ سے ننھے نو خیز پودے کا پیدا ہونا جانی تولید (Sexual Reproduction) کہلاتا ہے۔ ہم اکثر دیکھتے ہیں کہ کچھ پودے ان کی ٹہنیوں سے کاٹی ہوئی قلموں یا اس کے دیگر حصّوں سے پیدا ہوتے ہیں۔ کیا تم ایسے کچھ پودوں کے نام بتلا سکتے ہیں؟

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پودے کا حصّہ جس سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں
1	گلاب	ٹہنی یا شاخ
2		
3		
4		
5		

پودے کے پھول کے بغیر دوسرے طریقوں سے انجام دی جانے والی تولید (asexual reproduction) اجاتی تولید کہلاتی ہے۔ بعض پودے بغیر بیجوں کے نمو پاتے ہیں اس میں پھول یا بیج کا خل نہیں ہوتا۔ ایسا عمل اجاتی تولید Assexual Reproduction کہلاتا ہے۔

نباتی تولید Vegetative reproduction

پودوں کے نباتی حصّوں جیسے جڑ، تنہ اور پتہ سے نئے پودوں کا پیدا ہونا۔ نباتی تولید Vegetative reproduction کہلاتا ہے۔

مشغلہ - 6

شکل-12

کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان کس طرح آلو اُگا تے ہیں؟ ایک آلو لیجیے اُس کا مشاہدہ کیجیے۔ اُس کی سطح پر کئی ایک چھوٹے کھانچے دکھائی دیتے ہیں اِن کو آنکھیں (eyes) کہتے ہیں۔ آلو کو اس طرح کاٹیں کہ اُس کے ہر حصّہ پر ایک آنکھ ہو ان ٹکڑوں سے آنکھ کو نکالیے۔ دو کپ لیجیے اور اُنھیں مٹی سے بھریئے ایک کپ میں آلو کے اُس ٹکڑے کو لگائیے جسمیں آنکھ بنی ہو۔ اُس پر لکھے "With Eye" ''آنکھ کے ساتھ'' اور دوسرے کپ میں وہ آلو کا ٹکڑا لگائیے جس پر آنکھ نہ ہو اور کپ پر لکھیے؟ آنکھ کے بغیر (Without Eye) اب ان میں ہر روز پانی ڈالتے رہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Fig. - 12(b) Bryophyllum

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Budding:

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.

Fig. - 13

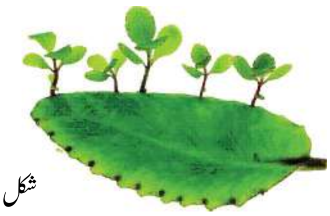
Activity - 7:

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 yeast cells as shown in the figure-13 (they look like water bubbles growing new ones on them).

دونوں کپ میں روزانہ پانی ڈالیے۔مشاہدہ کیجیے۔لکھئے کیا ہوتا ہے کس کپ میں آلو کی کونپلیں پھوٹیں گی؟

یہاں ایک پودے کی تصور دی گئی ہے جس کو زخم حیات (Bryophyllum) کہتے ہیں۔

اس کے پتوں کے حاشیے پر ننھے ننھے پودوں کو آپ دیکھ سکتے ہیں کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ زخم حیات کا پودا اپنے پتوں کے ذریعہ نئے پودے پیدا کرسکتا ہے؟



شکل-12(b)

ہم اپنے باغ میں پودے جیسے گلاب، گڑھیل، چنبیلی کو اُن کی شاخوں کو کاٹ کر زمین میں لگاتے ہیں۔کن دیگر پودوں کو اُن کی قلموں کے ذریعہ اُگایا جاسکتا ہے ایسے چند پودوں کے نام لکھیے۔

چند پودوں میں نباتی تولید : Vegetative reproduction in some plants

شمار	پودا	پودا کا حصّہ
1	رتالو، گل کوکب (Dhalia) گاجر، شلجم، مولی	نئے پودے متبدلہ جڑ سے پیدا ہوتے ہیں۔
2	آلو	نئے پودے اُس کی آنکھ سے پیدا ہوتے ہیں جو تنہ کی متبدلہ شکل ہے۔
3	پیاز، لہسن، بصلہ (tuberose) لِلّی، gladioli	نئے پودے پیاز یہ یا اروی یہ (bulbs یا corms) سے پیدا ہوتے ہیں جو کہ تنہ کی متبادلہ شکل ہے۔
4	زخم حیات، بگونیہ	نئے پودے اُس کے پتوں پر پائی جانے والی کلیوں سے پیدا ہوتے ہیں
5	گنّا	تنہ کی کریب (Node) پر جڑیں پیدا ہوتی ہیں۔
6	پودینہ، سیونتی، گیندا، raspberry، Strawberry	تنہ زمین پر رینگتا ہے اور اپنی کرائب کی جگہ زمین میں جڑیں پیدا کرتا ہے

b. کلیاؤ : Budding

شکل-13

جلیبی بنانے والا جلیبوں کے آٹے میں کچھ ملا دیتا ہے اور اُس کو کچھ دیر کے لیے چھوڑ دیتا ہے اس سے اُس کی جلیبیاں بہت اچھی بنتی ہیں ۔وہ اس کے آٹے میں جو ملاتا ہے وہ دراصل ایک پودا ہے۔جیسے لہن (yeast) کہتے ہیں۔

لہن ایک کلی نما اُبھار سے نمو پاتے ہیں ۔ جو جسامت میں بڑھتے ہوئے اپنے پودے سے علیحدہ ہو کر آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔تولید کے اس طریقہ کو کلیاؤ (Buddings) کہا جاتا ہے۔

مشغلہ - 7

ایک گلاس میں تھوڑا پانی لیجیے اُس میں ایک چمچ شکر اور آدھا چمچ لہن (ایسٹ) کا پوڈر جو کہ مارکٹ میں دستیاب ہے۔ملایئے۔ اُس گلاس کو ڈھانک کر ایک دن کے لیے ملا ئے بغیر رکھ چھوڑیئے۔دوسرے دِن اِس کا ایک قطرہ Slide پر ڈالیے۔اور اس کو کور سلپ (Cover Slip) سے ڈھکیے۔اور اِسے خوردبین میں رکھکر دیکھیے۔آپ کو لہن پر کلی نما خلیے نظر آئیں گے جیسا کہ شکل 14 میں دکھلا یا گیا ہے ۔(یہ پانی کے بلبلوں کی طرح نظر آئیں گے)

S.C.E.R.T. TELANGANA

Spore formation:

Activity - 8

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 note your observation. (Fig.-14)

The black powdery portion of bread mould contains several spores.

Fig. - 14(a)

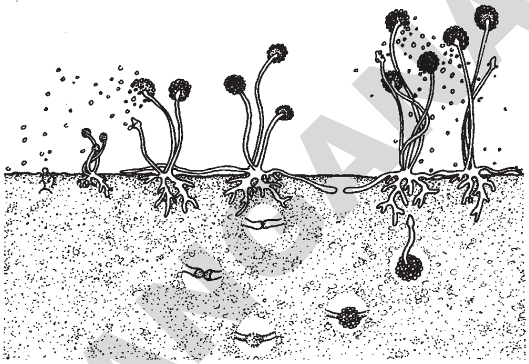
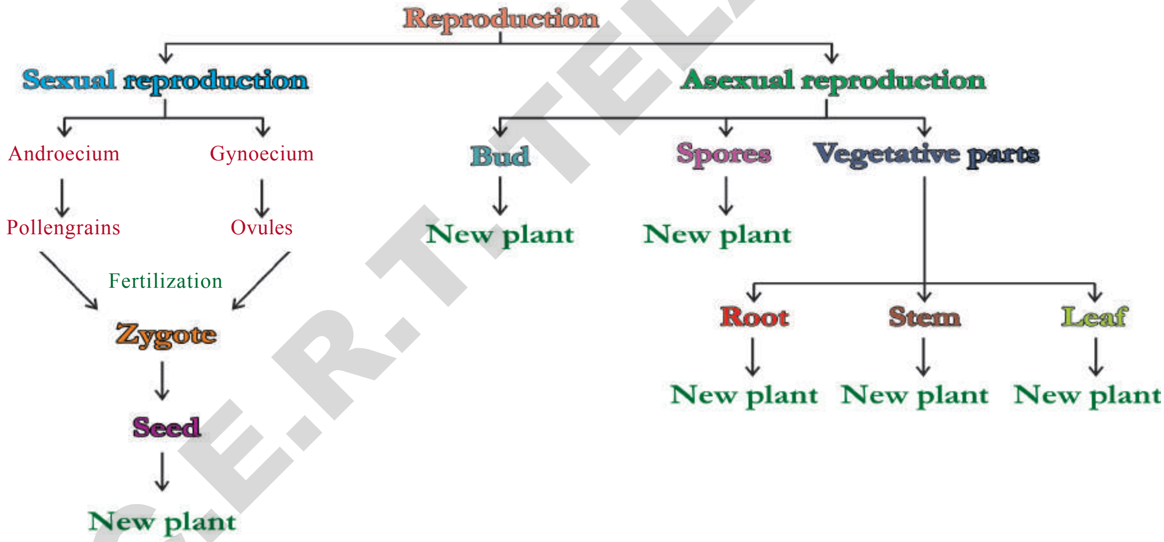


Fig. - 14(b)



S.C.E.R.T. TELANGANA

Do you know!

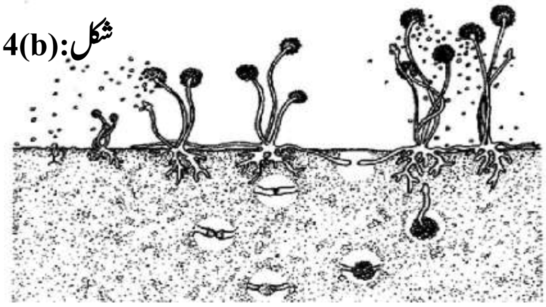
Alexander Fleming a Scottish scientist, discovered that a certain kind of mould (Penicillium) produces a substance, called **Penicillin**, whichcan destroy many kinds of disease causing bacteria. Penicillin came to be know as an antibiotic and saved the lives of many solidiers in World War-II.

Sir Alexander Fleming

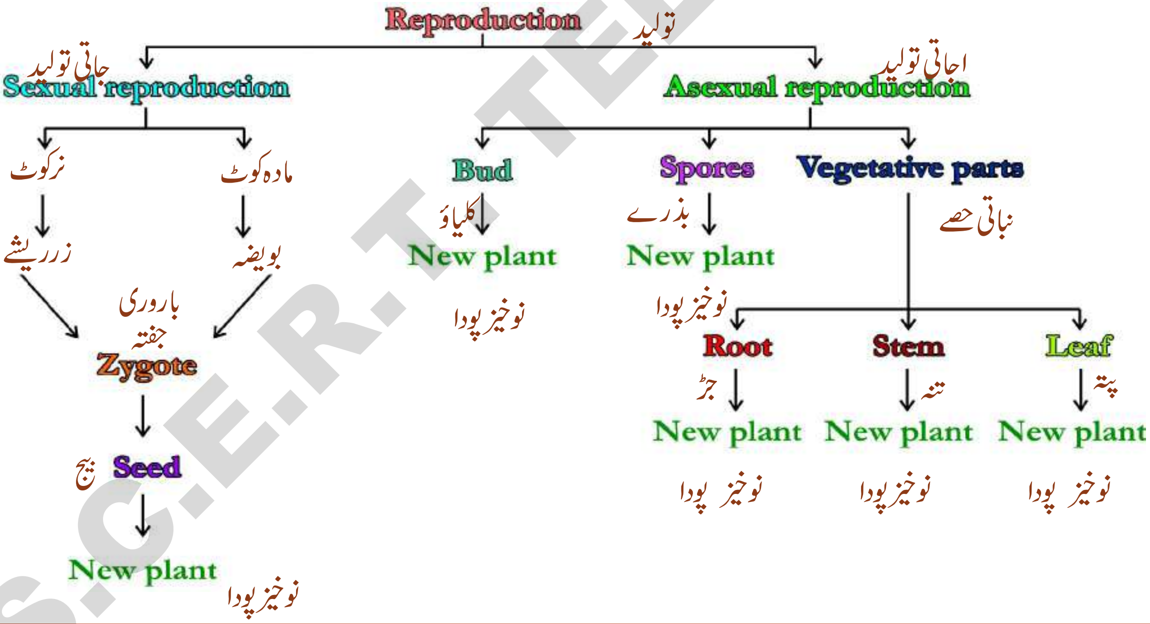
8. آ یئے ایسا کر کے دیکھیں:

روٹی کے ایک ٹکڑے (slice) کو کسی برتن سے ڈھک کر دو یا تین دِن کے لیے رکھ چھوڑ یئے۔ اُس کے بعد آپ دیکھیں گے کہ اُس روٹی پر بھورے رنگ کی فنجی پیدا ہوگئی ہے یہ بھورے رنگ کی پھپوند (Bread Mould) کہلاتی ہے۔ اِسے دو یا تین دِن کے لیے رکھ چھوڑ یئے تو پوری روٹی ایک کالے پوڈر سے بھر جائے گی۔ اس پوڈر کو لکڑی کی مدد سے ایک تازہ نم بریڈ یا روٹی کو لگا یئے۔ اِس کے بعد اِسے ہر دن دیکھتے رہیے اور اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔ بریڈ پر موجود سیاہ رنگ کے پوڈر پر کئی بذرے (Spore) پیدا ہونگے۔

شکل: 14(a)



شکل: 14(b)



کیا آپ جانتے ہیں ؟

الکزنڈر فلیمنگ Alexander Flamming جو کہ اسکاٹ لینڈ کا سائینسداں تھا، اس نے دریافت کیا کہ ایک قسم کی پھپھوندی (penicillium) ایک مادہ پیدا کرتی ہے۔ جیسے اس پھپھوند کے نام پر پنسلین (Penicillin) کا نام دیا گیا جس سے مختلف اقسام کے بیماری پیدا کرنے والے بیکٹر یا ختم ہوجاتے ہیں پنسلین اینٹی بایوٹک کی حیثیت سے مشہور ہوئی اور دوسری جنگ عظیم، کے دوران کئی سپاہیوں کی زندگی بچانے میں معاون ہوئی۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

M6D2G5

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

کلیدی اصطلاحات :

قلم کاری، نرکوٹ، مادہ کوٹ، عرشہ، اکلیچہ ، اکمامہ، زرریشہ، مادگین، زردان، رشتک، کلیاؤ، جفتہ، نباتی تولید، بذرے، زیرگی، باروری

ہم نے کیا سیکھا :

- پھول کے اندر چار حصّے ہوتے ہیں
پھول پتیاں(Sepal)، پنکھڑیاں(petal)،
زرریشہ(Stamen)، اور مادگین(Pistil)۔
- زہری حصّہ (Floral parts) کے موجودہ یا غیر موجود ہونے کی بنیاد پر پودے دوقسم کے ہوتے ہیں۔ مکمل پھول ناکمل پھول۔
- پھول میں ایک یا دونوں صنفی حصّوں کی موجودگی کی بنیاد پر پھول دوقسم کے ہوتے ہیں۔ یک صنفی اور دوصنفی۔
- زیرے دانوں کا زردان (Anther) سے کلغی (Stigma) تک تبادلہ زیرگی کہلاتا ہے پھولوں میں خود زیرگی یا پارزیرگی کا عمل ہوتا ہے۔
- نر اور مادہ حصّوں کے آپس میں ملاپ کو جس سے جفتہ (Zygote) بنتا ہے۔ باروری (Fertilization) کہتے ہیں۔
- پودوں میں تولیدی حصّوں کی بنیاد پر تولید دوقسم کی ہوتی ہے۔ اجاتی تولید اور جاتی تولید۔
- جفتہ کے ذریعہ نو زائیدوں کا پیدا ہونا صنفی تولید یا جاتی تولید کہلاتا ہے۔
- بغیر صنفی تولید کے نئے پودوں کی تیاری اجاتی تولید یا غیر صنفی تولید کہلاتی ہے۔

اپنے اکتساب میں اضافہ کیجیے :

1. کیا تمام پھولوں میں ایک جیسے حصّے پائے جاتے ہیں؟ کچھ پھولوں کی مثالیں دیجیے اور اپنے جواب کی وضاحت کیجیے۔

2. حسب ذیل میں فرق کیجیے۔
a) دوصنفی پھول۔ یک صنفی پھول
b) مکمل پھول۔ ناکمل پھول
c) نرپھول۔ مادہ پھول

3. جب زیرہ دانہ کلغی پر گرتا ہے تو کیا واقع ہوتا ہے؟

4. زیرہ دانوں کو کلغی تک لانے میں کون مدد کرتے ہیں؟

5. پودوں میں جاتی صنفی تولید کے طریقہ کی وضاحت کیجیے۔

6. کیا پودے بغیر بیجوں کے نئے پودے پیدا کر سکتے ہیں؟ اس طریقہ کی مثالوں سے وضاحت کیجیے۔

7. پھول کے حصّوں کو ظاہر کرنے والا کسی بھی پھول کا خاکہ اتاریئے۔

8. جاتی اور اجاتی تولید کے درمیان فرق لکھیے۔

9. کیا تمام پودوں میں تولیدی عمل ایک جیسا ہوتا ہے؟ مثالوں سے واضح کیجیے۔

10. انجم نے اپنے مطبخی باغیچہ میں کھیرے کے پودے کو دیکھا۔ اُس نے اس پر دوقسم کے پھول دیکھے جن میں کچھ پھول ایسے تھے۔ جن کا پچھلا حصّہ پھولا ہوا تھا اور کچھ پھول سادہ تھے اُس نے وہ سب پھول نکال لیئے جن کے پچھلے حصے پھولے ہوئے نہیں تھے اس خیال سے کہ اُن کا کوئی فائدہ نہیں ہے۔
a) اُس نے کونسے پھول توڑے؟
b) وہ کونسے پھول ہیں جس کے حصے پھولے ہوئے ہیں۔

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) Byrophyllum

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.

15. Fill in the blanks

a) Flowers containing both male and female parts are called ……………....

b) Pollen grain from anther of one flower that reaches the stigma of another flower is called ……................

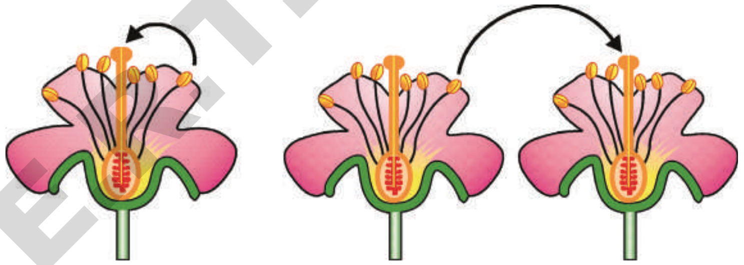
c) From ………………… part of Bryophyllum new plants are produced

d) Agents of pollination are ....

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

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



Do you know ?

Teophrastus, 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

11. زیرگی کے عوامل کیا ہیں؟

12۔ خودزیرگی اور پازیرگی کے فرق کو واضح کیجیے۔

13. حسب ذیل پودوں کے اُن حصّوں کے نام بتلایئے جن سے وہ نباتی طور پر افزائش کرتے ہیں۔

(a) آلو (b) زخم حیات

14. میں کیا ہوں؟

(a) میں نر اور مادہ حصّوں کے ملنے سے پیدا ہوتا ہوں۔

(b) میں اس پودے کا حصّہ ہوں جو طویل فاصلہ طے کر سکتا ہے۔

15. خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

(a) ایسے پھول جن میں نر اور مادہ دونوں حصّے پائے جاتے ہیں ------------- کہلاتے ہیں۔

(b) کسی ایک پھول کے زردان سے دوسرے پھول کے کلغی تک زیرہ دانوں کا پہنچنا ------------- کہلاتا ہے۔

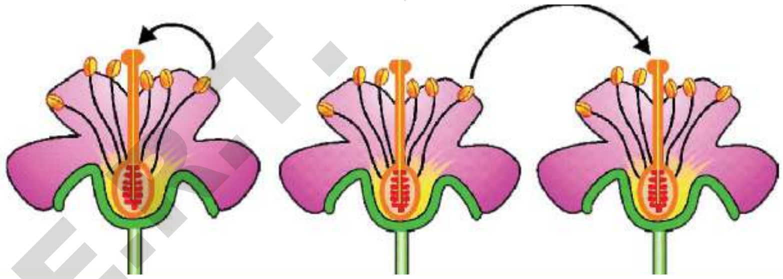
(c) برایوفائلم کے ------------- حصّوں سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں۔

(d) زیرگی کے عوامل ------------- ہیں۔

16. حسب ذیل کو ملایئے۔

1) زیرہ دانے	( )	a) بیض خانہ
2) بویضہ	( )	b) زخم حیات
3) آنکھ کے ذریعہ تولید	( )	c) زردان
4) پتوں کے ذریعہ تولید	( )	d) آلو

17. ذیل میں دی گئی اشکال کو دیکھیے۔ ان میں آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں۔ اپنی نوٹ بک میں لکھیے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

تھیوفراسٹس کو جو ایک یونانی فلسفی تھا اور ارسطو کا شاگرد بھی تھا، نباتات (Botany) کا باوا آدم کہا جاتا ہے۔

سب سے پہلے تھیوفراسٹس (Theophrastus) نے پودوں میں تولید کا تفصیلی مطالعہ کیا

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

13 SEED DISPERSAL

A9R7R9

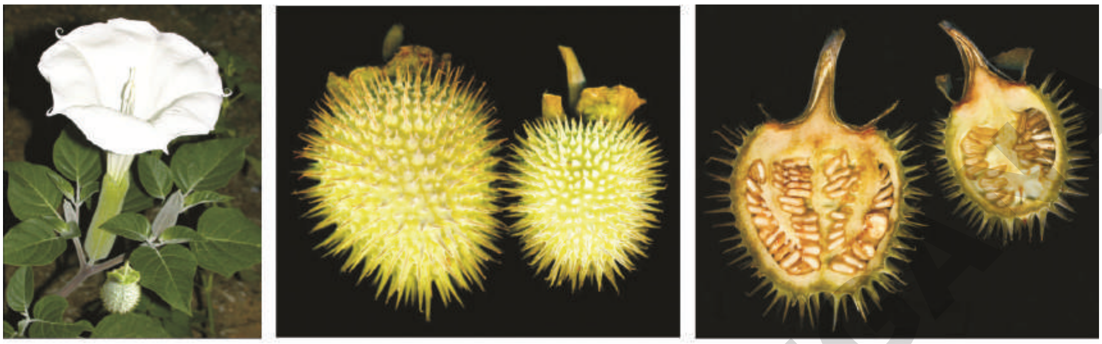


Fig. - 1

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?

Fig. - 2

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?

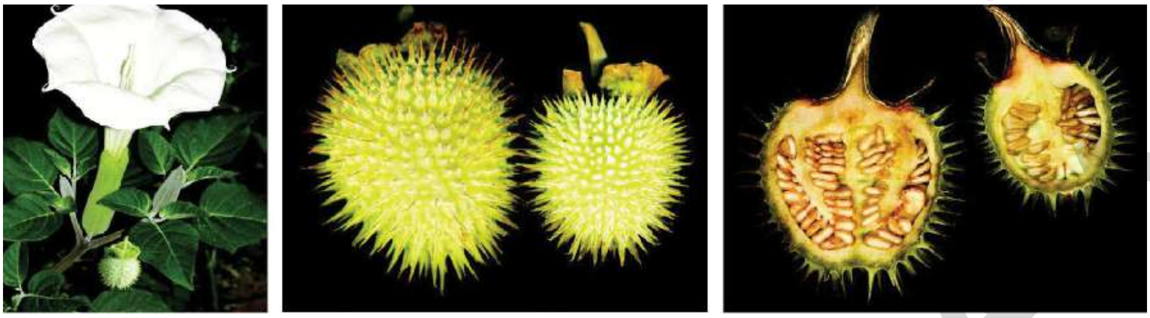
Most of the seeds fall in the soil and get buried in the ground. After some time they germinate and grow into small plants.

- 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

13

بیجوں میں انتشار



شکل۔1

پچھلے سبق میں ہم ''پودوں میں تولید'' کے بارے میں جان چکے ہیں۔ پھولوں کے مختلف حصّوں کے بارے میں بھی آپ نے معلومات حاصل کی ہیں۔کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا کونسا حصّہ پھل میں تبدیل ہوتا ہے؟ پھل میں کیا کیا ہوتا ہے؟ آپ نے بیض دان کی عرضی تراش بھی دیکھی ہے۔ بویضے (Ovule) سے کونسی چیز نشونما پاتی ہے؟ آپ جانتے ہیں کہ باروری کے بعد بیض خانہ پھل میں اور بویضے (Ovules) بیجوں میں تبدیل ہوجاتا ہے۔اور جب بیج تنبیت پاتے ہیں تو نئے پودے جنم لیتے ہیں۔

شکل۔2

آپ نے چند پھلوں یا ترکاریوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ جوکسی باغ یا آپ کے گھر کے پچھواڑے میں اُگتے ہیں۔ چند پھل اکیلے اور چند گچھوں میں دیکھے جاتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی بیج ہوتا ہے اور چند پھلوں میں کئی بیج ہوتے ہیں۔

ایک دِن انور نے دیکھا کہ ٹماٹر کا پودا چھت پر اُگا ہوا ہے۔ کسی نے بھی چھت پر بیج نہیں بویا تھا۔ یہ وہاں کیسے پہنچ گیا؟

یہ پودوں میں کیسے تبدیل ہوگئے۔ انور متعجب ہوا۔ اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ پودے دیواروں کے کٹاؤ اور چٹانوں پر اُگے ہوئے ہیں۔ بیج وہاں تک کیسے پہنچ پائے؟

عام طور پر ہم بیج گھر کے باغ اور کھیتوں میں بوتے ہیں۔ لیکن کئی ایک پودے ہمارے اطراف واکناف اُگے ملتے ہیں۔ کون ان بیجوں کو بوتا ہے؟ کیسے بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرتے ہیں؟ انور کو بہت سارے شبہات تھے۔

بیج کیوں منتشر ہوتے ہیں؟

بہت سارے بیج زمین پر گرتے ہیں۔ اور مٹی میں مل جاتے ہیں۔ کچھ دنوں بعد وہ تنبیت پا کر نوخیز پودے پیدا کرتے ہیں۔

☆ کیا ہوتا اگر تمام بیج ایک ہی جگہ گرتے اور تنبت پا کر ایک ہی جگہ پودے پیدا کرتے؟

☆ کیا اُن کے لیے اُتنی جگہ دستیاب ہے کہ وہ اُگ سکیں؟

☆ کیا اُنھیں موزوں روشنی اور پانی دستیاب ہوگا؟

☆ کیا وہ روشنی اور پانی کے بغیر زندہ رہ سکتے ہیں؟

جب ہم ان سوالات پر بحث کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے۔ ایک نوع کے نوخیز پودوں کو اُگنے کے لیے بیجوں کا انتشار ضروری ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

مادر پودے اپنی ضرورتوں جیسے ہوا، پانی اور معدنیات کے حصول میں مسابقت سے بچنے کے لیے اپنے بیجوں کا انتشار مختلف فا صلوں تک کرتے رہتے ہیں۔لیکن انتشار کا یہ طریقہ کار مختلف پودوں میں مختلف ہوتا ہے ۔ پودے بیجوں کے انتشار کا ایک مخصوص میکانکی طریقہ اختیار کرتے ہیں؟ کیا بیج تنبیت پانے کے لیے موزوں جگہ کی تلاش کرتے ہیں؟ کیا منتشر بیج مخصوص صفات کے حامل ہوتے ہیں۔کیا بیجوں کی سفری مکانیت اُن کے انتشار پر اثر انداز ہوتی ہے؟ آیئے اِن امور کا مطالعہ کریں۔

بیج کس طرح منتشر ہوتے ہیں :

کیا آپ جانتے ہیں کہ بیج کے انتشار میں کون سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں؟

کیا بیج کے خصوصیات کی بناپر اُس کا انتشار ہوتا ہے؟

آیئے معلوم کریں۔

2. آیئے ایسا کر دیکھیں : مختلف بیجوں کا مشاہدہ

چند بیج جیسے گھاس، پپائی، بھنڈی اور ناریل وغیرہ کے بیج جمع کیجیے۔مختلف اقسام کے بیج جمع کیجیے جیسے بالدار بیج کانٹے دار بیج، بڑے، چھوٹے، ہلکے، وزنی بیج وغیرہ۔

جدول -1

NATURE OF SEED - بیج کی نوعیت

سلسلہ نمبر	بیج کا نام	ہلکا	وزنی	گول	مسطح	بالدار	کانٹے دار	ریشے دار
1	بھنڈی	✓	✓					

- کونسا بیج ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتا ہے۔
- اِن بیجوں کا نام بتلایئے جو گول اور وزنی ہوتے ہیں؟
- کونسے بیج پانی میں تیر سکتے ہیں؟
- کن بیجوں پر کس اور ہارن ہوتے ہیں اور کیوں؟
- کیا بالدار بیج ہلکے اور چپٹے ہوتے ہیں؟ کیوں؟
- کیا کانٹے دار بیج کانٹے دار پھل میں نمو پاتے ہیں؟
- بیج ریشہ دار کس طرح ہوتے ہیں کیا وہ ہلکے یا وزنی ہوتے ہیں؟

- کیا آپ کی لسٹ میں تاڑی کے بیج بھی ہیں اُن کی خصوصیات کو اُن کے بیجوں میں تلاش کرو۔ کونسے خصوصیات آپ اُن میں پاتے ہیں؟

کئی ایک بیج اپنی ساخت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔ جو انتشار میں مفید ثابت ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ کیسے منتقل ہوتے ہیں؟

SC.E.R.T. TELANGANA

Different agents of the seed dispersal

1. Dispersal through wind

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

2. Dispersal by water

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

بیج کے انتشار کے مختلف عوامل

1. ہوا کے ذریعے انتشار

کیا آپ نے سفید بالدار گول اجسام یا پیرا شوٹ (Parachute) جیسی ساختیں ہوا میں اُڑتی دیکھی ہیں؟ بچّے اُنھیں پکڑنے کی کوشش کرتے ہیں۔کیا آپ نے بھی ایسی کوشش کی ہے؟ وہ calotropis کے بیج ہیں۔ان بیجوں پر ہلکے اور بالدار ساختیں بیج کے ایک سرے پر پائی جاتی ہیں۔وہ ہوا میں اُڑتے رہتے ہیں اور تنبیت کے لیے ایک موزوں جگہ ٹھیرتے ہیں۔وہ بیج جو ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں عام طور پر ہلکے ہوتے ہیں۔یا پھر اُن پر پَر نما اور بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں۔یہ بیج کچھ اس طرح بنے ہوتے ہیں کہ وہ ہواؤں کے ذریعہ آسانی سے لے جائے جاسکتے ہیں۔اور چند ہوا کے ذریعے کم فاصلوں تک ڈھکیلے جاتے ہیں۔چند پودے جیسے Orchids میں بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔لیکن ان پر پھولے ہوئے غلاف چڑھے رہتے ہیں۔پودے جیسے Maple کے بیجوں پر، پَر نما نوزائیدے بنے رہتے ہیں۔کپاس کے بیج پر بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں۔اس طرح کی مخصوص ساختیں جو بیجوں پر پائی جاتی ہیں، ہوا کے ذریعہ منتشر ہونے میں مدد دیتی ہیں۔

اپنے اطراف و اکناف میں پائے جانے والے اُن بیجوں کے نام لکھیے جو ہوا میں اُڑتے ہیں۔اُن کی ایک فہرست بنایئے۔

Milkweed Dandelion Tridax

شکل۔3

2. پانی کے ذریعہ انتشار

بیج پانی پر کس طرح تیرتے ہیں؟

Lotus شکل۔4 Coconut

وہ بیج جو پانی پر تیر سکتے ہیں عام طور پر ہلکے ہوتے ہیں۔ان بیجوں کے بیرونی غلاف میں خالی جگہہ ہوتی ہے جس میں ہوا بھری ہوتی ہے اور چند ریشے دار ہوتے ہیں جہاں ہوا کے لیے جگہ ہوتی ہے۔جو بیج کو یا پھل کو ملفوف کی ہوئی ہوتی ہے۔

مثلاً ناریل، ناریل کا پورا پھل پانی پر ایک جگہ سے دوسری جگہ تیر سکتا ہے۔اور جب یہ زمین پر آجاتا ہے تو تنبیت پاتا ہے۔اِس لیے ہم دیکھتے ہیں کہ ناریل کے درخت ساحل سمندر پر ہی نشونما پاتے ہیں۔وہ بیج جو وزنی ہوتے ہیں وہ پانی کی تہہ تک چلے جاتے ہیں اور پانی کے بہاؤ کی مدد سے لے جائے جاتے ہیں۔

مثلاً: کنول کے بیج

S.C.E.R.T. TELANGANA

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 fleshly 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

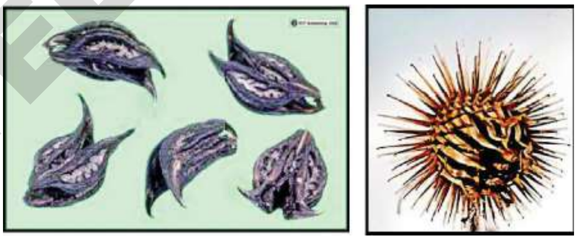
S.C.E.R.T. TELANGANA

چند اور پودوں کی مثالیں دیجیے جن کے بیج پانی کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں (آبی پودوں کے بارے میں سوچیے)

3. پرندوں اور جانوروں کے ذریعہ بیجوں کا انتشار

اپنے دوستوں سے بحث کرنے کے بعد ایک فہرست بنائیے جس میں بیج جانوروں اور پرندوں کے ذریعے منتشر ہوتے ہیں۔

جانوروں کے ذریعے بیج کئی طریقوں سے منتشر ہوتے ہیں۔ اگر پھل مغزدار ہو تو اِسے جانور کھا لیتے ہیں لیکن چند خشک پھلوں میں مخصوص ساختیں جیسے کانٹے hooks ، بالدار حصّے ، جانوروں کے جسم سے چمٹ جاتے ہیں اور دور دور تک لے جائے جاتے ہیں ہم ایسے بیجوں کو گھاس کے پودوں کی کچھ اقسام میں دیکھتے ہیں۔



شکل-5

کیا آپ نے غور کیا ہے کہ جب آپ کھیتوں اور جھاڑیوں سے ہو کر گزرتے ہیں تو آپ کے کپڑوں سے چند پھل یا بیج چمٹ جاتے ہیں۔ اِن پر ہکس یا کانٹے پائے جاتے ہیں۔ معلوم کیجیے کہ یہ کونسے پھل یا بیج ہیں؟

چند بیج چمٹنے والے ہوتے ہیں اور وہ پرندوں کی چونچ سے چمٹ جاتے ہیں۔ اور پرواز کے دوران دور دراز مقام تک پہنچ جاتے ہیں اور اُن میں چند پرندوں کے گھونسلوں تک پہنچنے سے پہلے راستے میں گر جاتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کچھ بیج ایسے

شکل-6

ہوتے ہیں جو اُس وقت تک تنبیت نہیں پاتے جب تک کہ وہ کچھ پرندوں کی غذائی نالی سے نہ گزریں۔ پرندے جیسے بلبل ، مینا ،کوے پھل کھاتے ہیں (مثلاً نیم کے پھل) تو ان پھلوں یا بیجوں کا اُوپری مغزدار حصّہ اُن کی ہضمی نالی میں ہضم ہو جاتا ہے اور بیج کے بیج پوست (seed coal) نرم ہو جاتے ہیں اور اس طرح یہ بیج دوسری جگہوں پر پرندوں کے فضلے کے طور گرا دیے جاتے ہیں۔

کئی مغزدار پھل حیوانات کھا لیتے ہیں۔ اُن پھلوں کا مغز کھا لیا جاتا ہے اور بیج متاثر ہوئے بغیر رہ جاتے ہیں ان میں کچھ بیج حیوانات میں اُنکے اخراجی عمل کے دوران منتشر ہو جاتے ہیں۔

مشغلہ - 2

اپنے آس پاس کے جانوروں کا مشاہدہ کیجیے۔ دی گئی جدول میں لکھیے۔

سلسلہ نشان	جانوروں کا نام	پھل جو کھا یا گیا / بیج جو منتشر کیا گیا

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 came.

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟ بھلکڑ گلہری : The Forgetful Squirrel

یہ بہت سارے جوزے (Nuts) جمع کرتی اور موسم سرما سے پہلے انھیں زمین کے اندر چھپا دیتی ہے بڑی مشکل سے وہ سارے جوزے کھا پاتی ہے اور یہ بھول جاتی ہے کہ اُس نے وہ جوزے کہاں چھپا رکھے ہیں اِسی لیے ہم اس کے کئی درخت مختلف جگہوں پر اُگے دیکھتے ہیں۔

4. انسانوں کے ذریعے بیجوں کا انتشار

عام طور پر ہم پھلوں کے بیج، پھل اور ترکاریوں کے بیج اپنے گھر کے باغیچے میں بوتے ہیں ٹماٹر ہر کوئی جانتا ہے۔ یہ ایک عام ترکاری ہے جو ہر گھر میں ٹماٹر کا بطور اچار، ٹماٹر کا سالن بنائی جاتی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ٹماٹر کہاں سے آیا اور یہ کہ یہ یہاں کا مقامی پھل نہیں ہے؟

جب یورپی لوگ تجارت کی غرض سے ہندوستان آئے تو اُنھوں نے ترکاری جیسے ٹماٹر پھول گوبھی Guava، Pear، واپسی پر یہاں چھوڑ گئے اور اسی طرح گنا جو یہاں کا مقامی پودا ہے اور ساری دنیا میں شکر کی پیداوار کے لیے اِستعمال ہوتا ہے، ایک اچھی مثال پیش کرتا ہے کہ لوگ کس طرح بیج رپھل ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتے ہیں۔

آج کل ہم اپنے اطراف مختلف قسم کے پھل اور ترکاریاں دیکھتے ہیں۔ برآمدات اور درآمدات کے تحت grain، اجناس جیسے گیہوں، دالیں، مکئی، دھان کی منتقلی ایک عام بات ہے جس سے ساری دنیا میں بیج منتشر ہو رہے ہیں۔ یہ سوچ کر کس قدر عجیب لگتا ہے کہ بیج ہوائی جہازوں اور سمندری کشتیوں کے ذریعہ بھی سفر کر رہے ہیں۔

مشغلہ - 3

چار یا پانچ طلباء کے گروپ بنا کر یہ معلوم کیجیے کہ دوسرے ایسے کونسے بیج ہیں جو انسانوں کے ذریعہ منتشر ہوتے رہتے ہیں۔

5. پھلوں کے پھٹ پڑنے پر بیجوں کا انتشار

کئی پھل اپنے بیجوں کو کیپسول Capsule یا پھلیوں میں ملفوف رکھتے ہیں جب یہ پھلیاں سوکھ جاتی ہیں تو ان کے بیج زور کیساتھ پھٹ پڑتے ہیں جس سے بیج اطراف ماحول میں منتشر ہو جاتے ہیں۔ ایسے بیج بھینڈی رائی (Mustard) اور مٹر کے خاندان میں دیکھے جاتے ہیں۔ کچھ بیج کیپسول میں ہوتے ہیں۔ جب ہم اُنھیں چھوتے ہیں تو وہ دباؤ کے ساتھ پھٹ جاتے ہیں اور زور کیساتھ اطراف و اکناف میں پھیل جاتے ہیں۔

بالسم (Balsam) کے بیج اِسی طرح بکھرتے ہیں۔ آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ جب پھلوں پر پانی کا چھڑکاؤ کیا جائے تو وہ پھٹ پڑتے (Explode) ہیں اور ان کے بیج بکھر جاتے ہیں۔

ایسے ہی بیجوں کی ایک فہرست بنائیے جن کو آپ اپنے اطراف و اکناف میں دیکھتے ہیں۔

مشغلہ- 3: بیجوں کے بکھر جانے کا مشاہدہ :

کنا کمبرم (Kanakambaram) پھلوں کے بیجوں کا مشاہدہ اپنے یا اپنے دوست کے گھر میں کیجیے۔ اُن پر پانی چھڑکیے۔ اپنے مشاہدہ کو لکھئیے۔ مٹر کی چند سوکھی پھلیاں تِل (Gingelly) بھینڈی قریب کے کھیت سے یا دوکان سے لیجیے۔ اور اُنھیں کھولنے کی کوشش کیجیے۔ پھلی میں پائے جانے والے بیجوں کا کیا ہوگا؟ وہ کہاں تک بکھر گئے۔ فاصلہ کو نوٹ کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 in 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

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!

- کن موسمی حالات میں بیج بکھرتے ہیں؟
- کیا آپ سمجھتے ہیں کہ بیجوں کا انتشار موسم بارش میں بھی ہوتا ہے ؟

پودے کس لیے بڑی مقدار میں بیج پیدا کرتے ہیں :

آپ مشاہدہ کریں کہ ہمارے گھر سے منسلک باغ میں اُگنے والے پودے اور ترکاریاں، بیجوں کی ایک بڑی مقدار پیدا کرتے ہیں چند پھل تنہا اور چند گچھوں میں اُگتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی بیج اور چند میں بیجوں کی ایک بڑی مقدار پائی جاتی ہے۔

مشغلہ-4: پھلوں میں بیج

چند ایسے پھل جمع کیجیے جو آپ کے اطراف و اکناف میں پائے جاتے ہیں ۔ اُن پھلوں کو کھولیے اور بیجوں کی تعداد کو شمار کیجیے۔ دی گئی جدول میں اُن کی تعداد کو درج کیجیے۔

جدول - 3

سلسلہ نشان	پھل کا نام	بیجوں کی تعداد

- کونسے پھل میں بہت زیادہ بیج ہیں؟
- کونسے پھل میں ایک ہی بیج ہے؟
- کیا تمام بیج تنبیت پا کر پودے بنتے ہیں؟

پھلوں کے تمام بیجوں کو تنبیت پا کر پودے پیدا کرنا چاہیے۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

رائی کا ایک پودا اپنی تمام عمر میں 10,000 سے زیادہ بیج پیدا کرتا ہے۔ اگر تمام بیج اُگ کر پودوں میں بدل جائے تو سوچیے کہ کتنے اور بیج بنتے اگر یہ عمل 6 سال تک مسلسل جاری رہے تو کرۂ عرض رائی کے پودوں سے بھر جائے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اگر ایسا ہوتا تو ہم دیکھتے کہ ایک ہی قسم کے پودے ہمارے ماحول میں کثرت سے دیکھے جاتے۔ تمام بیج تنبیت نہیں پائے، بعض بیج تو کبھی بھی نئے پودے پیدا نہیں کرتے چند بیج تنبیت پاتے ہیں لیکن ان کے پودے تناور ہونے سے پہلے مرجاتے ہیں۔ اپنے اِس مسئلہ کے حل کے لیے پودے بیجوں کی ایک کثیر تعداد پیدا کرتے ہیں۔

کلیدی اصطلاحات :

انتشار (Dispersal)، پھٹ پڑنے کی، میکانیت (Bursting Mechanism)،(Capsule)

مغزدار پھل(Fleshy Fruit)،

ہم نے کیا سیکھا :

- بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے جاتے ہیں۔ تا کہ
- اُگنے کے لیے موزوں حالات مل سکیں۔ یہی عمل بیجوں کا انتشار کہلاتا ہے۔
- بیجوں کا انتشار پودوں کی بقاء کے لیے ضروری ہے۔
- بیج مختلف اشکال اور جسامت کے ہوتے ہیں اور ان پر پائی جانے والی ساختیں ان کے انتشار میں معاون ہوتی ہیں۔
- بیج ہوا، پانی، پرندے اور جانوروں کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے۔

1. کیا ہوگا اگر بیج منتشر نہ ہوں؟
2. Calotropis میں بیج کا انتشار کیسے ہوتا ہے؟
3. زیادہ تر ناریل کے درخت سمندر کے کناروں پر کیوں اُگتے ہیں؟
4. کیا آپ بیج کے وزن اور اُس کے انتشار کی میکانیت کے درمیان کوئی تعلق دیکھتے ہیں؟ موزوں مثالوں کے ذریعہ سمجھایئے۔
5. زید نے کہا کہ قدرت میں بیجوں کا انتشار بہت اہم ہوتا ہے اُس کا اس طرح کہنا کیا صحیح ہے۔ آپ کیوں اُس کی تائید کریں گے؟
6. دی گئی جدول میں معلومات فراہم کیجیے اور اُن کی وجوہات پر بحث کیجیے۔

جدول - 4

انتشار کے عوامل	بیج / پھل کا نام
ہوا کے ذریعہ	
پانی کے ذریعہ	
جانوروں کے ذریعہ	
پرندوں کے ذریعہ	
انسانوں کے ذریعہ	
کسی اور کے ذریعہ	

7. چند بیج جیسے ریٹھوں (Soap nuts) کا خول کافی سخت ہوتا ہے ایسا کیوں ہے؟
8. آج کل لوگ اُپجے بیج (Sprouts) کھانا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ ان کی وجوہات کی ایک فہرست بنایئے کہ کیوں وہ اپچتے ہوئے بیج کو غذاء کے طور پر کیوں لینا چاہتے ہیں؟
9. اپنے مدرسہ کے باغ میں چند بیج مخصوص جگہ پر بویئے۔ مشاہدہ کیجیے کس بیج نے اُپجنے میں کتنا وقت لیا۔ اپنے مشاہدے کو جدول میں درج کیجیے۔
10. تاڑی کے بیج جمع کیجیے اور اس کا ایک ماڈل بنایئے اور مدرسے میں مشاہدہ کے لیے رکھیے۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 23-2022

14

F1I1W3

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

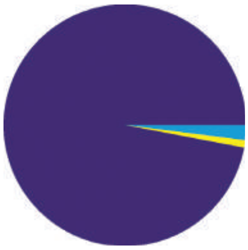


Fig. 1

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

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".

S.C.E.R.T. TELANGANA

14 پانی - ضائع کرنے کے لیے بہت کم ہے

جماعت ششم میں ہم پانی کے استعمالات، سیلاب اور خشک سالی وغیرہ سے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ ہماری ضروریات کی تکمیل کے لیے پانی بہت ہی قلیل مقدار میں دستیاب ہے۔اس لیے ہم اسے بڑی ہی احتیاط سے خرچ کریں۔ ہم جانتے ہیں کہ پانی ایک بیش قیمتی وسیلہ ہے اس کے بغیر ہم زندہ نہیں رہ سکتے۔ نہ صرف ہم بلکہ پودے اور دیگر جانداروں کی بقاء کے لیے بھی پانی بے حد ضروری ہے۔ زمین پر موجود پانی کے ذرائع سے متعلق ذرا غور کیجیے۔سمندروں اور بحراعظموں میں پانی بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے۔کیا یہ پانی ہمارے پینے کے قابل ہوتا ہے؟ ہم سمندروں کا پانی پینے کے لیے استعمال نہیں کرتے۔ کیوں؟ اس کے علاوہ یہ پانی فصلوں کی کاشت کے لیے بھی موزوں نہیں ہوتا۔ ہم اس مقصد کے لیے صرف تازہ پانی ہی استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں تازے پانی سے کیا مراد ہے؟ یہ کہاں دستیاب ہوتا ہے؟ جھیل، ندیوں، چشموں اور تالابوں میں تازہ پانی دستیاب ہوتا ہے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ زمین پر کتنی مقدار میں تازہ پانی دستیاب ہے؟ فرض کیجیے کہ اگر زمین کی سطح پر پانی کی جملہ مقدار دس لیٹر ہو تو صرف ایک ملی لیٹر پانی ہی تازہ پانی ہوگا۔ جو ہمارے علاوہ دیگر جانوروں اور پودوں کے استعمال کے لیے دستیاب ہے۔

اگر ہم زمین پر دستیاب جملہ پانی کی مقدار 100 فیصد تصور کریں تو اس میں تازہ پانی کی مقدار کا فیصد کیا ہوگا؟ آیئے دیکھیں۔

جدول-1

پانی کا ذریعہ	فیصد
سمندر	97 %
گلیشیرس،قطبین پر موجود برف (تازہ پانی)	2 %
زیر زمین پانی، تالابوں، جھیلوں اور ندیوں میں موجود پانی (دستیاب تازہ پانی)	1 %

زمین پر پانی کے ذرائع :

شکل:1

☆ کیا اب ہم یہ کہہ سکتے کہ پانی ایک بیش قیمتی وسیلہ ہے؟ آپ کے جواب کا جواز پیش کیجیے؟

☆ دورِحاضر میں ہم پانی کا کس طرح استعمال کر رہے ہیں؟

☆ اگر ہم اس طرح پانی کا مسلسل استعمال کرتے رہیں تو کیا ہوگا؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

22 / مارچ 2005ء عالمی یومِ آب کے موقع پر ”پانی زندگی کے لیے“ پروگرام کے اہتمام کے لیے سال 2005 تا 2015 تک کے وقفہ کو بین الاقوامی دہے کے طور پر منانے کا اعلان کیا گیا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

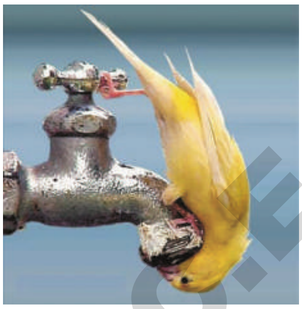
Activity - 1:

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.

SORROW OF EARTH:

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 dissoloved 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا آپ نے غور کیا ہے کہ تازہ پانی کی بہت ہی قلیل مقدار زمین پر دستیاب ہے؟ اکثر اوقات ہم تازے پانی کی اہمیت کے بارے میں غور وفکر نہیں کرتے اور ہم تازے پانی کے تحفظ کی ضرورت سے بھی ناواقف ہیں۔

یہ کیجیے-1

روزمرہ زندگی کے ان مواقع کی فہرست بنایئے جن موقعوں پر عموماً ہم پانی ضائع کرتے ہیں۔ہم ایسا کیوں کررہے ہیں؟ گروہ میں بحث کیجیے۔وجوہات کو نوٹ بک میں درج کیجیے۔عظمٰی نے آپ کے لیے ایک نیوز لیٹر حاصل کیا۔اس میں بیان کردہ مسائل کا تجزیہ کرنے کی کوشش کیجیے۔

زمین کی دکھ بھری داستان :

میرے ننھے منے پیارے بچو..... میں آپ کی رہائش گاہ ہوں۔ مجھے سیارہ زمین کے نام سے جانا جاتا ہے۔آپکی زندگی کے ضروریات کی تکمیل کے لیے مختلف وسائل مہیا کرکے ہمیشہ آپ کو خوش رکھنے کے لیے کوشاں رہتی ہوں۔لیکن اب میں خطرے میں ہوں۔برائے مہربانی آپ لوگ میری طرف متوجہ ہوں۔

زمانۂ قدیم سے انسان کے لیے پانی ایک بیش بہا وسیلہ ہے۔ زراعت اور صنعتوں میں پانی کا وافر مقدار میں استعمال کرنا ایک تاریخی حقیقت ہے۔لیکن آپ کے اس سیارے میں تازے پانی کی مقدار بہت کم ہے۔ سمندروں میں نمکیات کی موجودگی کی وجہ سے میں آپ کو زیادہ مقدار میں تازہ پانی فراہم نہیں کرپا رہی ہوں۔صرف 2.5% تازہ پانی ہی دستیاب ہے۔جس کا 2/3 حصہ برف کی شکل میں منجمد ہے۔بارش کا 80% پانی سمندروں پر برستا ہے اس لیے پانی کا وہ حصہ جو زمین پر برستا ہے بہت اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔

پانی کی بڑی مقدار میں استعمال کی وجہ سے پانی کی قلت پیدا ہوتی ہے۔اس طرح پانی کے بار بار نکال لینے سے زیر زمین پانی کی سطح میں تیزی سے کمی واقع ہورہی ہے۔ ہندوستان میں زیر زمین پانی کی سطح تقریباً 300 میٹر گہرائی تک گر چکی ہے۔

معیاری تازے پانی کی سربراہی میں انسانوں کے ذریعہ کی جانے والی مداخلت تین (3) طرح کی ہوتی ہے۔

سب سے پہلے دریاؤں پر باندھے جانے والے باندھ ندیوں میں پانی کے قدرتی بہاؤ کے رخ کو تبدیل کردیتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کی قلت ہوجاتی ہے۔دوسرا جنگلات کا صفایا اور ناقص کاشت کاری کے طریقوں سے زمین اپنی نمی کھو دیتی ہے۔تیسرا گھروں اور صنعتوں سے نکلنے والے ناکارہ کیمیائی اشیاء پانی کو آلودہ کررہے ہیں۔

سال 2050 تک عالمی آبادی 9.3 بلین تک بڑھ جانے کا اندیشہ ہے۔محفوظ پینے کا پانی اور حفظانِ صحت کے ساتھ ساتھ غذا اور توانائی کے شعبوں میں بھی تازے پانی کی مانگ بڑھ جائیگی۔ سال 2025 تک ہر تین میں سے دو افراد پانی کی قلت سے دوچار ہونے کا اندیشہ ہے۔مستقبل میں تازے پانی کی مانگ بڑھ جائے گی۔آلودہ پانی کے استعمال سے نہ صرف بیماریاں لاحق ہوتی ہیں بلکہ اس کی وجہ سے تشدد اور آبی جنگوں کے لیے بھی راہ ہموار ہوتی ہے۔

عظمٰی یہ کہانی پڑھ کر بہت رنجیدہ ہوگئی اور وہ ہمارے مستقبل کے تعلق سے بھی خوف زدہ تھی۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Write down what you think about this story:

Day-by-day our needs are increasing 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 - Human faeces, animal waste, oil, urea, pesticides, herbicides, fruit and vegetable waste etc.

Fig. 2

Inorganic impurities - Nitrates, Phosphates, metals etc.

Bacteria & other microbes - Such as those 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.

Stage - 1

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

Fig. 3

S.C.E.R.T. TELANGANA

اس کہانی پر آپ کا تبصرہ لکھیے۔

دن بدن ہماری ضروریات میں بے تحاشہ اضافہ ہو رہا ہے۔ زراعت، صنعتوں اور بجلی کی پیداوار وغیرہ کے لیے ہم پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

آبادی اور ہماری ضروریات میں تو اضافہ ہو رہا ہے لیکن پانی کے وسائل میں گونا گوں اضافہ نہیں دیکھا جا رہا ہے۔ اس لیے پانی کے وسائل کے تحفظ کی ضرورت کو سمجھنا ہمارا اولین فریضہ ہے۔

عظمیٰ نے ''پانی زندگی کے لیے'' پروگرام کی عمل آوری کے تحت اپنے گھر میں پانی کے تحفظ کا فیصلہ کیا۔

زیبا نے یہ مشاہدہ کیا کہ اس کے گھر کے باورچی خانے اور حمام میں پانی بہت زیادہ مقدار میں بہتے رہتا ہے۔ وہ اس طرح پانی کو ضائع ہوتے ہوئے نہیں دیکھ سکتی تھی اس لیے اس نے باورچی خانے سے بہنے والے پانی کے رُخ کو اپنے گھر کے چمن کی سمت موڑ دیا۔ لیکن حمام سے بہنے والے پانی کو وہ اس طرح نہ کر سکی۔ زیبا کی والدہ نے اس سے کہا کہ یہ پانی غیر خالص ہوتا ہے۔ اس کی تخلیص کے بعد دوبارہ اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ وہ دونوں کسی دن ناکارہ پانی کو تخلیص کرنے کے مراکز کا مشاہدہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ وہاں انہوں نے بہت ساری معلومات حاصل کی۔

گھروں، صنعتوں، دواخانوں، دفتروں وغیرہ سے خارج ہونے والا استعمال شدہ پانی مجموعی طور پر بدرو پانی (Sewage) کہلاتا ہے۔ Sewage مائع حالت میں موجود گندہ پانی ہے۔ اس میں پانی کے علاوہ حل شدہ اور تیرتے ہوئے لوث پائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں بیماری پھیلانے والے بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں۔ ان لوثوں کو آلودگر کہا جاتا ہے۔ وہ درج ذیل ہیں۔

نامیاتی لوثیں : انسانی فضلہ، جانوروں سے خارج ہونے والے ناکارہ مادے، تیل، یوریا، کرم کش ادویات، ہرزہ کش ادویات، پھلوں اور ترکاریوں کے ناکارہ مادے وغیرہ۔

شکل-2

غیر نامیاتی لوثیں : نائٹریٹس، فاسفیٹس اور دھاتیں وغیرہ۔

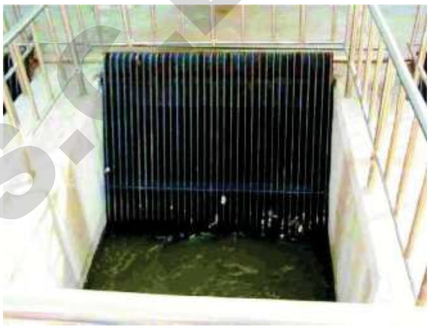
بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی اجسام: وہ اجسام جو ہیضہ، ٹائیفائیڈ اور پیچش کا باعث بنتے ہیں۔

ناکارہ پانی کو تخلیص کرنے کے مراکز - طریقہ کار

ناکارہ پانی کو صاف کرنے والے مراکز میں طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔ جس سے اس میں موجود کیمیائی اور حیاتیاتی مادوں کو صاف کیا جاتا ہے جو پانی کو آلودہ بنا دیتے ہیں۔

مرحلہ-1

ناکارہ پانی کو سلاخوں کی جالی (Bar Screens) سے گذارا جاتا ہے۔ جس سے بڑی جسامت والی اشیاء جیسے لکڑیاں،



شکل-3

S.C.E.R.T. TELANGANA

cans, plastic packets, etc are removed by this.

Stage - 2

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

Stage - 3

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.

Stage - 4

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.

Stage - 5

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.

Stage - 6

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

Stage - 7

The activated sludge is about 97% water. The water is removed by sand drying beds

S.C.E.R.T. TELANGANA

کاڑیاں، پتے، پلاسٹک کی بوتلیں، پولیتھین کی تھیلیاں، کوڑا اور کرکٹ وغیرہ علیحدہ ہوجاتے ہیں۔

مرحلہ-2

یہاں یہ پانی مٹی اور ریت کو علیحدہ کرنے والی ٹانکی میں جاتا ہے۔ یہاں داخل ہونے والے ناکارہ پانی کی رفتار دھیمی کردی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے ریت، مٹی اور چھوٹے کنکر ٹانکی کی سطح میں جمع ہوجاتے ہیں۔

شکل-4

مرحلہ:-3

اب پانی کو ایک بڑی ٹانکی میں جمع کیا جاتا ہے۔ جس کا جھکاؤ اس کے مرکز کی جانب ہوتا ہے۔ یہاں ٹھوس حالت میں پائے جانے والے فاضل مادے ٹانکی کے درمیانی حصہ میں جمع ہوجاتے ہیں۔ جو صفا کار (Scraper) کے ذریعہ علیحدہ کیے جاتے ہیں۔ جسے کیچڑ (Sludge) کہا جاتا ہے۔ سطح پر تیرنے والے تیل اور چکنائی کو بلونے (Skimmer) کے ذریعہ علحدہ کیا جاتا ہے۔

شکل - 5

اس طرح تخلیص کیا گیا پانی خالص پانی (Clarified water) کہلاتا ہے۔

مرحلہ-4

کیچڑ کو ایک علیحدہ ٹانکی میں منتقل کیا جاتا ہے۔ جہاں غیر ہوا باش بیکٹر یا کی مدد سے اس کی تحلیل کی جاتی ہے۔ اس مرحلے میں پیدا ہونے والی بائیوگیس کو بطور ایندھن یا پھر بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مرحلہ-5

خالص پانی میں ہوا گذاری جاتی ہے تاکہ غیر ہوا باش بیکٹر یا نمو پا سکے۔ یہ بیکٹر یا خالص پانی میں بچ جانے والے ناکارہ اشیاء جیسے انسانی فضلات، غذا کے ناکارہ حصے اور چربیوں کا استعمال کرتے ہیں؟

مرحلہ-6

کئی گھنٹوں بعد یہ خوردبینی اجسام ٹانکی کی تہہ میں بطور کیچڑ عامل جمع ہوجاتا ہے۔ اوپری پانی کو علیحدہ کرلیا جاتا ہے۔

شکل-6

مرحلہ-7

عامل کیچڑ میں تقریباً 97% پانی پایا جاتا ہے۔ اس میں موجود پانی کو مشینوں کے ذریعہ علحدہ کرلیا جاتا ہے۔

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.

Activity - 2: 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.

Activity - 3: 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 ¾ 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.

Fig. 7

- 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

خشک کیچڑ کو مٹی میں نامیاتی مادوں اور مقویات کی برقراری کے لیے بطور کھاد استعمال کیا جاتا ہے۔

اس طرح صاف کیے گیے پانی میں نامیاتی اور تیرنے والے مادوں کی بہت ہی قلیل مقدار پائی جاتی ہے۔ یہ پانی سمندر، ندی یا میدان میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ قدرتی طور پر اس کی مزید تخلیص عمل میں آتی ہے۔ بعض مرتبہ پانی میں موجود بیکٹریا وغیرہ کو ختم کرنے کے لیے چند کیمیائی اشیاء جیسے کلورین اور اوزون گیس کو ملایا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس پانی کو ندی اور نالوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔

مشغلہ - 2

آپ کے اسکول / گھر / دیگر مقامات پر بدروی راستے (Sewage Route) کا مشاہدہ کیجیے۔

☆ آپ اپنے محلے کی گلیوں یا اپنے علاقے کا سروے کیجیے اور وہاں موجود مین ہول (Manholes) کی تعداد معلوم کیجیے۔

☆ کھلی موریوں کا مشاہدہ کیجیے اور یہ کہاں جا کر ختم ہوتی ہیں دریافت کیجیے۔

☆ موریوں اور مین ہول (Man holes) کی نشاندہی کرتے ہوے بدرو پانی کے راستے کا نقشہ اتاریئے۔

☆ اگر آپ کے علاقے میں اس طرح کا بدرو پانی کے راستے کا نظام نہ ہو تو کس طرح گندے پانی کی نکاسی عمل میں آتی ہے معلوم کیجیے۔ اس گندے پانی کو صفائی کے مراکز کو بھیجتے ہیں یا نہیں معلوم کیجیے۔ کیا اس ناکارہ پانی کو صاف کیے بغیر ہی پانی کے ذرائع میں بھیجا جاتا ہے؟ اس سے متعلق ایک رپورٹ تیار کریں۔

مشغلہ - 3

صفائی کے مراکز میں ناکارہ پانی کے ساتھ کیا عمل واقع ہوتا ہے معلوم کیجیے۔

☆ ایک بڑے شیشے کے مرتبان میں تین چوتھائی (3/4) پانی لیجیے۔ اس میں سڑے گلے چند نامیاتی مرکبات جیسے گھانس کے ٹکڑے، لیمو کے چھلکے، تھوڑا سا ڈٹرجنٹ پاؤڈر اور چند قطرے روشنائی کے یا پھر کوئی رنگ ملایئے۔

شکل-7

☆ مرتبان کو ڈھکن لگا کر خوب ہلایئے اور آمیزے کو دو دن تک دھوپ میں رکھ دیجیے۔

☆ دو دن بعد اس آمیزے کو خوب ہلایئے اور تھوڑا سا آمیزہ امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس نلی پر ایک لیبل لگایئے جس پر 'نمونہ 1 تخلیص سے قبل' لکھا ہو۔ اس سے کیسی بو آ رہی ہے؟

☆ اکوریم میں استعمال کیے جانے والے ہوا پہنچانے والا آلہ (Aerator) کے ذریعہ مرتبان میں ہوا پہنچاتے رہیے۔ یہ عمل کئی گھنٹوں تک جاری رکھیں۔ اگر ایریٹر دستیاب نہ ہو تو مکسر (Mixer) یا ہلانی (Stirrer) کا استعمال کیجیے۔ یہ دراصل پانی کی تخلیص میں استعمال ہونے والے Skimmer کی طرح کام کرتا ہے۔

☆ ایریشن کی وجہ سے خوردبینی اجسام ناکارہ مادوں کے سڑنے اور گلنے کے عمل میں تیزی پیدا کرتے ہیں۔ اس کو پانی کے

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Other ways of Disposing Sewage:

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

تخلیص کرنے کا حیاتیاتی طریقہ (Biological Process) کہتے ہیں۔

☆ دوسرے دن جب ایریشن کا عمل مکمل ہوجاتا ہے تو اس پانی کے نمونے کو ایک اور امتحانی نلی میں لیجیے اور اس پر ایک لیبل لگائیے جس پر 'نمونہ-2 ایریشن کے بعد' لکھا ہو۔

☆ تقطیری کاغذ کو موڑ کر ایک مخروط بنائیے۔ کاغذ کو نل کے پانی سے بھگو کر اسے قیف میں داخل کریں۔ قیف کو ایک اسٹانڈ سے لگائیے (جیسا کہ آپ جماعت ششم میں پڑھ چکے ہیں) اس کے نیچے ایک منقارہ رکھیے۔

☆ قیف میں ریت، باریک اور موٹے کنکریوں کو تہہ بہ تہہ جمادیجیے۔ حقیقی تخلیصی پلانٹ میں تقطیری کاغذ کا استعمال نہیں ہوتا اس کی جگہ ریت کی بہت موٹی تہہ استعمال ہوتی ہے۔

☆ مرتبان میں موجود ہوا آمیز مائع کو تقطیری کاغذ کے ذریعہ منقارے میں ڈالیے۔ اس بات کا خیال رکھیں کہ تقطیری کاغذ سے مائع باہر گرنے نہ پائے۔ اگر تقطیر کیا ہوا مائع صاف/شفاف نہ ہو تو تقطیری عمل کو دو تین مرتبہ دہرائیے۔

☆ پانی کو صاف کرنے کا یہ طریقہ طبعی طریقہ کہلاتا ہے۔

☆ تقطیر کیے ہوئے پانی کے نمونے پر 'نمونہ-3 تقطیر کیا ہوا پانی' کا لیبل چسپاں کیجیے۔ تقطیر کیے گیے پانی کے نمونے کو چوتھی امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس میں ایک کلورین کی گولی ڈالیے اور اسے اس وقت تک ملائیے جب تک کہ پانی صاف و شفاف نظر آئے۔ اس امتحانی نلی پر 'نمونہ-4 کلورینی پانی' نامی لیبل چسپاں کیجیے۔ یہ طریقہ پانی کی تخلیص کا کیمیائی طریقہ کہلاتا ہے۔

☆ تمام امتحانی نلیوں میں موجود نمونوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ اس کا ذائقہ مت چکھیے صرف بو محسوس کیجیے۔ ایریشن (Aeration) کے بعد پانی میں آپ کس طرح کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ کیا ایریشن کے بعد مائع کی بو میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ ریت کے ذریعہ تقطیر کرنے پر کونسی اشیاء علحدہ ہوئیں؟

☆ کلورین ملانے سے نمونہ-3 اور 4 میں آپ نے کس طرح کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ کیا کلورین میں بو پائی جاتی ہے؟ کیا یہ بو ناکارہ پانی کی بو سے زیادہ تیز یا خراب ہوتی ہے؟

پانی کی تخلیص کے مراکز اور انجام دیے گیے تجربہ میں پائے جانے والے فرق اور مماثلت پر دو دو نکات لکھیے۔

☆ ناکارہ پانی کی تخلیص کے طریقے میں سلاخوں کی جالی (Bar Screens) کیوں استعمال کی جاتی ہے۔ کیا اس طرح کی کوئی چیز آپ کے انجام دیے گیے تجربہ میں استعمال کی گئی ہے؟ کیوں؟

غیر تخلیص شدہ پانی سے لاحق ہونے والی بیماریاں :

ناکارہ پانی کو بغیر تخلیص کیے پانی کے ذرائع میں چھوڑ دینے سے یہ پانی کئی بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔

ابرار کے گاؤں میں کچھ ایسا ہی ہوا۔ گاؤں کے تمام گھروں کے باورچی خانے، حمام اور بیت الخلاء سے نکلنے والا استعمال شدہ گندہ پانی ایک جگہ جمع ہوجانے سے اسہال، ملیریا، ٹائیفائیڈ اور ہیضہ جیسی بیماریاں پھیل گئیں۔

☆ گندہ پانی جمع نہ ہونے دینے کے لیے ابرار کو کچھ مشورے دیجیے۔

ناکارہ پانی کی نکاسی کے دیگر طریقے :

ہم روزانہ مختلف مواقع پر ناکارہ پانی کی نکاسی کرتے رہتے ہیں۔

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?

Types of Drainage Systems:

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 - 4: Find types of drainage system 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اکثر ہم بورویل اورگھروں کے اطراف پانی ٹھہرا ہوا دیکھتے ہیں۔بعض اوقات انسانوں اور جانوروں کے فضلات بھی پانی میں ملے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ان علاقوں سے گذرتے وقت ہم تعفن محسوس کرتے ہیں۔اس کی نکاسی کے لیے نالیوں کا انتظام کرنا ضروری ہے۔

چند دیہاتوں اورشہروں میں ناکارہ پانی کے بہنے کے لیے گلی کوچوں میں کنارے پرموریاں پائی جاتی ہیں۔

☆ کیا آپ کے گاؤں میں ڈریج کا نظام موجود ہے؟

ڈرینج نظام کے اقسام (Types of Drainage System)

عام طور پر گھریلو سرگرمیوں کی وجہ سے خارج ہونے والے ناکارہ پانی اور دیگر ناکارہ مادوں کی نکاسی کے لیے ہم کچھ انتظام کرتے ہیں۔

چندمقامات پرلوگ ناکارہ پانی جمع کرنے کے لیے گہرا گڑھا بناتے ہیں اوربعض مقامات پر ناکارہ پانی موریوں کے ذریعہ کاشت کی جانے والی زمین یابیکارزمینوں تک پہنچایا جاتا ہے۔

☆ کیا غیرتخلیص شدہ پانی کا اس طرح چھوڑ دیا جانا مناسب ہے؟

مشغلہ - 4

کسی علاقے میں پائے جانے والے ڈرینج نظام کے مختلف اقسام کے بارے میں معلومات حاصل کرنا۔

ڈرینج نظام کے اقسام کی فہرست بنایے جن سے آپ واقف ہیں۔(آپ اپنے معلم کی مدد لے سکتے ہیں)

....

....

....

....

☆ مندرجہ بالا میں کونسا ڈرینج نظام عام طور پر آپ دیکھتے ہیں۔

☆ بعض اوقات ڈرینج نالیوں میں پانی کے بہنے میں کس طرح کی رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

☆ اسطرح پیدا ہونے والی رکاوٹوں کوکس طرح دور کیا جاسکتا ہے۔

☆ بند ڈرینج نظام ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہے؟

☆ آپ کے دوستوں / معلم سے گفتگو کرکے لکھیے کہ کونسا ڈرینج نظام (کھلا، بند یا زیرزمین) ہمارے لیے مفید ہوتا ہے؟ کیوں؟

بعض گھروں سے خارج ہونے والا ناکارہ پانی تخلیص کے مراکز کو نہیں بھیجا جاتا۔عام طور پر ان کے ہاں سیپٹک ٹینک پائے جاتے ہیں۔ یہ ناکارہ اشیاء کو جمع کرنے کی جگہ ہے۔اس طرح کے سیپٹک ٹینک گاؤں اورشہروں میں پائے جاتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

Conservation of Water:

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 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.

Another step towards conservation:

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

شکل:8

کیا آپ جانتے ہیں کہ ہماری ریاستی حکومت گاؤں کے ہر گھر میں کوسیپٹک ٹینک کی سہولیات فراہم کررہی ہے؟

☆ آپ کے گاؤں میں کتنے گھروں میں سیپٹیک ٹینک، بیت الخلا کا انتظام ہے؟ مشاہدہ کیجیے، معلومات اکٹھا کیجیے۔ ان لوگوں کو بیت الخلا بنا لینے کی تلقین کیجیے جن کے گھروں میں بیت الخلا نہ ہوں۔

☆ آپ کے اسکول کے بیت الخلا سے خارج ہونے والے مادوں کی نکاسی کا کیا انتظام ہے۔ اس طریقہ کار کے بارے میں چند جملے لکھیے۔

پانی کا تحفظ :

روزمرہ زندگی میں پانی کو استعمال کرتے ہوئے ہم کئی ایک افعال انجام دیتے ہیں۔ چند اچھی عادتوں کو اپناتے ہوئے ہم پانی کا تحفظ کرسکتے ہیں۔ آئیے ماہین کے گھر میں کس طرح پانی کا تحفظ کیا جاتا ہے دیکھیں۔

میرا نام ماہین ہے۔ ہمارے گھر میں جملہ 6 افراد رہتے ہیں۔ میرے داداجان کہتے ہیں کہ پانی ایک انمول شئے ہے۔ اسے ضائع مت کیجیے۔ میری ماں باورچی خانے میں دال، چاول اور ترکاریاں دھونے کے بعد اس پانی کو بالٹی میں جمع کرتی ہے اور اسے مویشیوں کو پینے کے لیے دیتی ہیں۔ اس پانی میں ترکاریوں کے چھلکے اور ریشے وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ ہم لوگ بچ جانے والی ٹھوس غذائی اشیاء، چائے کی پتی اور چکنائی سے متعلق ناکارہ مادوں کو موریوں میں نہیں ڈالتے۔ میرے والد ہمارے گھر کے باورچی خانے اور حمام خانے سے باغ تک ایک موری بنائے ہیں جس کے ذریعہ باورچی خانے اور حمام خانے کا ناکارہ پانی اس موری کے ذریعہ راست باغ میں موجود ناریل اور موز کے درختوں تک پہنچتا ہے۔ ہم لوگ عام طور پر ہلکے صابن اور ڈٹرجنٹس کا استعمال کرتے ہیں۔ تاکہ یہ پانی پودوں کو نقصان نہ پہنچائے۔ ایک دن میری دادی ماں نے حمام میں موجود نل سے رسنے والے پانی کے قطروں کی مقدار کو معلوم کرنے کے لیے کہا۔ میں نے معلوم کیا کہ روزانہ تین جگ پانی نل سے ٹپک رہا تھا۔ سال بھر کتنے جگ پانی ضائع ہوگا؟ دادی ماں نے مجھے محسوب کرنے کے لیے کہا۔ فوراً ہم لوگوں نے نل کو درست کروایا۔

☆ ماہین کے گھر والوں نے کون کون سے طریقوں سے پانی کا تحفظ کیا؟

☆ آپ اپنے گھر میں پانی کا تحفظ کس طرح کروگے؟

☆ کیا آپ کے علاقے میں عوام پانی کا تحفظ کرتے ہیں؟ کیسے؟ اگر وہ ایسا نہیں کرتے تو انہیں آپ کیا مشورے دیں گے؟ سوچیے اور لکھیے؟

پانی کے تحفظ میں ایک اور قدم :

’نلّا ویلی‘ ضلع میدک کی ایک قدیم تنظیم برائے تحفظ جنگلات (ونا سمرکھشنا سمیتی) ہے۔ جس کا قیام سال 1993 میں 600 اراکین کی شمولیت کے ساتھ عمل میں آیا۔ ان اراکین کو ’نلّا ویلی‘ جنگلاتی علاقے کی تقریباً 310.40 ہکٹر زمین مختص کی گئی ہے۔

شکل - 9

S.C.E.R.T. TELANGANA

Prior to formation of Vana Samrakshana Samithi, the Socio-Economic condition of the 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.

Key words:

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, hospitals, 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

Y1E3V7

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

'ونا سرکھشنا سمیتی' کے قیام سے قبل گاؤں کے عوام کی سماجی و معاشی حالت بہت ابتر تھی۔ زیرزمین پانی موزوں مقدار میں دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے ان کی زمینات کاشت کاری کے قابل نہیں تھیں۔اس لیے گاؤں کے زیادہ تر لوگ نقل مقام کرتے تھے۔ یہ لوگ صرف جوار، تور، مونگ، مکئی جیسی بارش پر مبنی فصلیں ہی اُگاتے تھے۔موسم گرما میں پینے کا پانی حاصل کرنا بھی مشکل ہوجاتا تھا۔کیوں کہ زیادہ تر کنویں اور بورویلس خشک ہوجاتے تھے۔

شکل - 10

VSS اراکین نے مختلف قسم کے انجذابی گڑھوں کی تعمیر کی تاکہ بارش کے پانی کو جمع کیا جاسکے انہوں نے کانٹور خندق، چیک ڈیمس اور راک فِل ڈیمس کی بھی تعمیر کی جس سے جنگلاتی علاقے کو پھر سے پیدا کرکے پانی کا تحفظ کیا جائے

کلیدی الفاظ

بدروپانی، ناکارہ پانی، آلودگر، سیپٹک ٹینک، ڈرینج نظام، انجذابی گڑھے، کنٹور خندق، سلاخی چھلنی، عامل کیچڑ، چیک ڈیم، راک فل ڈیم، چھوٹے کنکر

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ پانی کے جملہ ذرائع کا صرف 1% حصہ تازہ پانی کے طور پر دستیاب ہے۔

☆ مختلف انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے تازے پانی کے دستیاب ذرائع میں تیزی سے کمی واقع ہورہی ہے۔

☆ گھروں، صنعتوں، دواخانوں اور دفتروں سے خارج ہونے والے ناکارہ مادوں سے لیس پانی کو بدروپانی کہتے ہیں۔

☆ Sewage مائع حالت میں موجود ناکارہ اشیاء ہوتی ہیں۔ اس میں زیادہ تر پانی پایا جاتا ہے۔اس کے علاوہ اس میں حل شدہ اور تیرنے والی لوثیں، بیماری پیدا کرنے والے بیکٹر یا اور دیگر خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں۔

☆ Sewage میں نامیاتی اور غیر نامیاتی مادوں کے علاوہ بیکٹیریا اور دیگر جراثیم کے آلودگر پائے جاتے ہیں۔

☆ ناکارہ پانی کو تخلیصی مراکز پر صاف کیا جاتا ہے۔

☆ تخلیص کے مراکز پر ناکارہ پانی کی تخلیص کے لیے طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی طریقہ کا استعمال کرتے ہیں۔

☆ کلورین ناکارہ پانی میں موجود بیماری پیدا کرنے والے اجسام کو ہلاک کردیتی ہیں۔

☆ ایریشن کی وجہ سے خوردبینی اجسام نمو پاتے ہیں جو ناکارہ اشیاء کو سڑنے اور گلنے میں مدد دیتے ہیں۔

☆ ڈرینج نظام تین قسم کا ہوتا ہے۔ وہ کھلا، بند اور زیرزمین

☆ ناکارہ پانی کی نکاسی کے لیے سیپٹک ٹینک کارآمد ہوتے ہیں۔

☆ ناکارہ پانی کو پانی کے ذرائع میں شامل کرنے سے قبل اسے صاف کرنا ضروری ہے۔

☆ پانی کے تحفظ کی ذمہ داری سماج کے ہر فرد پر عائد ہوتی ہے

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

(1) خالی جگہوں کو پر کیجیے اور وجوہات بتایئے۔

(a) پانی کی تخلیص سے مراد وہ طریقہ ہے جس سے .... کو علحدہ کیا جاتا ہے۔

(b) گھروں سے خارج کیا جانے والا استعمال شدہ پانی ....

(c) خشک .... کو بطور کھاد استعمال کرتے ہیں۔

(d) موریوں میں ....اور............... کی وجہ سے رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

(2) بدروپانی سے کیا مراد ہے؟ ناکارہ پانی کی تخلیص کیے بغیر اسے ندیوں میں چھوڑ دینے سے ہونے والے نقصانات کیا ہیں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

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. Name two chemicals used to disinfect 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 waste water".

17. Make a writeup for your project on 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

(3) تیل اور چکنائی والی اشیاء کو راست موریوں میں کیوں نہیں چھوڑنا چاہیے؟ وضاحت کیجیے؟

(4) ناکارہ پانی سے خالص پانی کو حاصل کرنے کے مختلف مراحل بیان کیجیے؟

(5) کیچڑ (Sludge) سے کیا مراد ہے؟ اس کی تخلیص کس طرح کی جاتی ہے؟

(6) ''انسانی فضلات صحت کے لیے خطرہ ہے'' وضاحت کیجیے؟

(7) پانی کو خالص بنانے کے لیے کوئی دو کرم کش ادویات کے نام بتایئے؟

(8) پانی کو تخلیص کرنے کے مرکز پر لگائے جانے والی سلاخوں (Bar Screens) کی جالی کا کیا کام ہے؟

(9) صفائی حفظان صحت اور بیماریوں کے درمیان کیا تعلق ہوتا ہے بیان کیجیے؟

(10) پاکی و صفائی کے ضمن میں بطور ایک اچھے شہری آپ کا کیا رول ہوگا؟

(11) آپ اپنے محلے کے لوگوں کو بیت الخلا استعمال کرنے کی ترغیب کس طرح دوگے؟

(12) بدرو پانی میں ناکارہ اشیاء توڑنے کے لیے خردبینی اجسام نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟

(13) آپ کے گاؤں / شہر کے ڈرینج نظام سے متعلق آپ کی جانب سے پنچایت افسر کو تحریر کردہ خط میں آپ کونسے نکات بتلاؤ گے؟

(14) آپ کے قریبی ریلوے اسٹیشن، بس اسٹیشن، ہسپتال، اور صنعت کا دورہ کیجیے۔ وہاں کس قسم کے ناکارہ مادے خارج کیے جاتے ہیں؟ کہاں اور کس طرح؟ اس کی ایک فہرست بنایئے؟

(15) آپ جانتے ہیں کہ تازے پانی کی قلت ہوتی جارہی ہے۔ پانی کے تحفظ کی ضرورت سے متعلق آپ کے افراد خاندان میں شعور پیدا کرنے کے لیے آپ کسطرح کا تعاون کریں گے؟

(16) 'پانی کو ضائع مت کیجیے' اس سے متعلق کم از کم پانچ نعرے تحریر کیجیے؟

(17) 'پانی کے تحفظ' پر پراجکٹ سے متعلق ایک رپورٹ تیار کیجیے؟

(18) کیا آپ کے گاؤں میں پانی کے تحفظ کا یونٹ یا چیک ڈیم موجود ہے؟ اس پر ایک نوٹ لکھیے؟

(19) گندے پانی سے پھیلنے والی بیماریوں کے بارے میں آپ کو کوئی شک وشبہ ہے؟ ان کی ایک فہرست بنایئے؟

(20) اگر آپ کسی عوامی نل سے پانی بہتا ہوا دیکھیں گے تو آپ کیا کروگے؟

(21) عالمی یوم آب (International Water Day) کے لئے ایک لوگو (Logo) بنایئے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

15 SOIL - OUR LIFE

R9V5S5

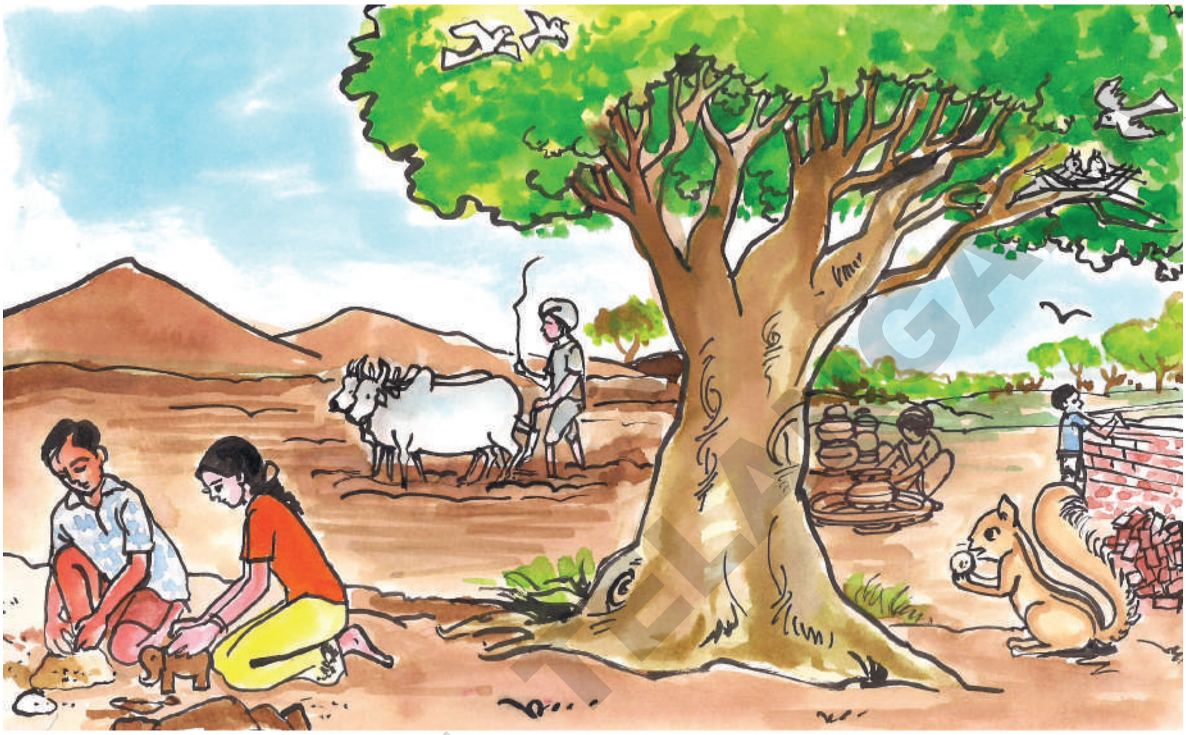


Fig. 1

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?

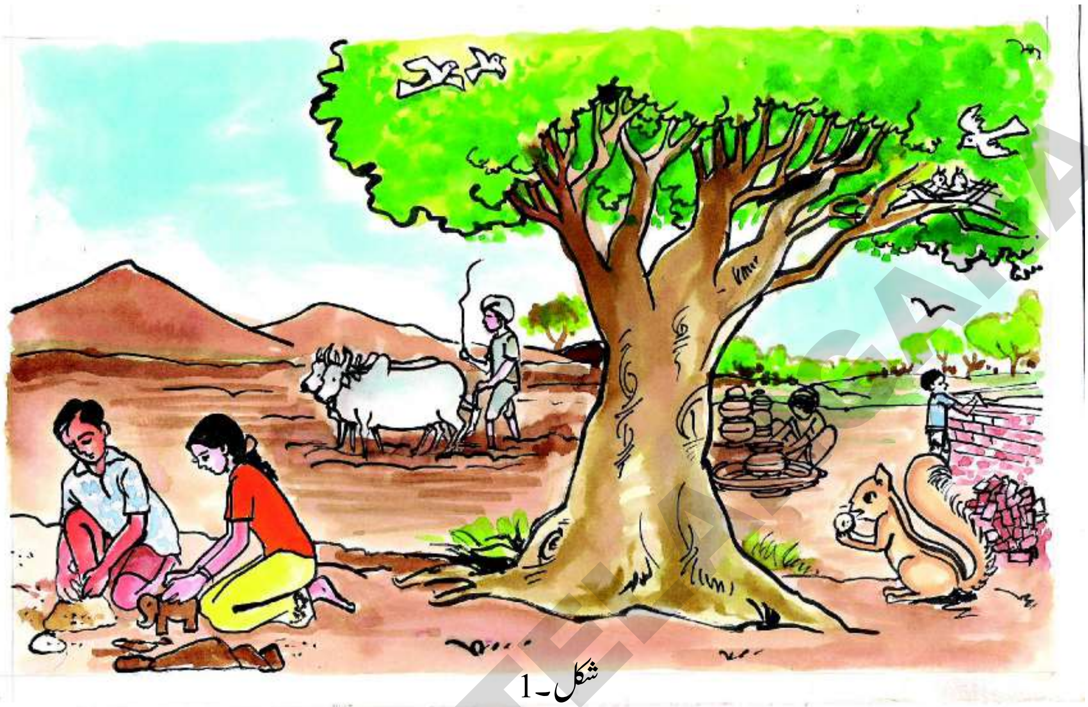
Let us try to find out the answers to some of these questions. For this lets do some activities.

Activity - 1: Uses of soil

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

15 مٹی-ہماری زندگی



شکل-1

عمران اور معراج سے اُن کے استاد نے ترکاریوں کے نمونے تیار کرنے کو کہا۔انھوں نے اُن کے چمن سے کچھ مٹی حاصل کی۔اوراس میں پانی ملاکرکچھ ماڈلس تیار کیے۔وہ اِس سے مطمئن نہیں تھے کیونکہ جب وہ ان ماڈلس کوکوئی ایک شکل میں ڈھالنا چاہتے تو وہ ٹوٹ جاتے تھے۔نمونوں کی سطح کھردری تھی نہ کہ مسطح۔عمران کی دادی ماں نے اُن کو ماڈلس تیار کرتے ہوئے دیکھا اور کہا کہ ''ماڈلس تیار کرنے کے لیے ہمارے گاؤں کے کنٹہ کے کنارے پر موجود مٹی کو حاصل کرنا چاہیے، جو چکنی ہوتی ہے۔''

- سوچیے! چمن کی مٹی، نمونے (ماڈلس) بنانے کے لیے مناسب کیوں نہیں تھی؟
- دادی ماں، کا مشورہ کیوں مفید تھا؟
- ایک مقام کی مٹی کیا دوسرے مقام کی مٹی سے مختلف ہوتی ہے؟
- مٹی، ہمارے لیے کسطرح مفید ہوتی ہے؟
- سوچیے! مٹی کس چیز سے بنی ہوئی ہے؟

آیئے ہم اِن سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کریں۔اس کے لیے ہمیں چند عملی کام انجام دینے ہونگے۔

1. یہ کیجیے: مٹی کی افادیت

3 سے 4 طلباء پر مشتمل گروپس تیار کرتے ہوئے یہ کام کیجیے۔مٹی کے اِستعمال کے طریقوں کے بارے میں آپس میں بحث کیجیے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

Activity - 2:

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

S.No.	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 closlely 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.

Activity - 3: Soil is 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اپنی فہرست کا تقابل دوسرے گروپ کی تیار کردہ فہرست سے کیجیے۔ اِس میں اگر کوئی چیز چھوٹ گئی تو اِس کو بھی آپ کی فہرست میں شامل کیجیے۔

- کیا ہم کہہ سکتے ہیں کہ پانی اور ہوا کی طرح مٹی بھی ایک اہم قدرتی ذریعہ ہے؟ کیوں؟

مٹی زمین کی سطح کی اوپری پرت کا ایک حصّہ ہے۔ یہ چٹانوں کے ذرّات اور نامیاتی مادوں سے بنی ہوتی ہے، جس کو "Humus" کہتے ہیں۔ یہ نہایت ہی اہم قدرتی ذریعہ ہے۔ مٹی کئی جانداروں کے زندہ رہنے میں مدد دیتی ہے۔

ہماری روز مرّہ زندگی میں ہم مٹی کو کئی مقاصد کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔

کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ پانی اور ہوا کی طرح مٹی بھی ایک نہایت ہی اہم قدرتی ذریعہ ہے؟ مٹی تمام پودوں، حیوانوں اور خوردبینی اجسام کو ہر طرح کا سہارا فراہم کرتی ہے۔

ہمارے ماحول کی تقریباً تمام اشیا راست یا بالواسطہ طور پر مٹی پر انحصار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر گھڑا راست طور پر مٹی سے بنایا جاتا ہے۔ ایک لکڑی کی کُرسی درخت سے حاصل کی جاتی ہے جس کا انحصار مٹی پر ہی ہوتا ہے۔

یہ کیجیے-2:

رفیع اور واسو چاہتے ہیں کہ مختلف اشیا کی ایک فہرست تیار کی جائے جو راست یا بالواسطہ مٹی سے متعلق ہیں۔ فہرست بنانے میں اُن کی مدد کیجیے۔

شمار	راست مٹی سے متعلق اشیا	بالواسطہ مٹی سے متعلق اشیا
1	گھڑا	لکڑی کی کرسی
2		
3		
4		
5		

آپ نے اِن مشاہدات سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ اِس سے پتہ چلتا ہے کہ ہماری روز مرّہ زندگی کے اُمور مٹی سے نہایت قریب جڑے ہوئے ہیں۔ زراعت کے علاوہ ہمارے مکان کی تعمیر، برتن اور کھلونوں وغیرہ کی بناوٹ مٹی ہی پر منحصر ہے۔

انسان بغیر پانی اور ہوا کے زندہ نہیں رہ سکتا اِسی طرح مٹی بھی ہماری زندگی کا ایک اہم حصّہ ہے۔ ہمارے زیادہ تر کام قریبی طور پر مٹی سے جڑے ہوتے ہیں۔ تہواروں جیسے وینا یک چوتھی کے دوران لوگ گنیش کی مورتیاں بنانے کے لیے پلاسٹر آف پیرس اور کیمیائی رنگوں کو اِستعمال کرتے ہیں۔ جو ہمارے ماحول کو شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔ اِن کیمیائی مورتیوں کے بجائے مٹی کی مورتیوں کو اِستعمال کرنا چاہیے اور اِن تہواروں کو اِس طرح منائیں کہ ماحول کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

3. یہ کیجیے: مٹی اور زندگی

مٹی پر پائے جانے والے عضویوں کے مطالعہ کے لیے کسی مقام پر جائیے۔ (مشاہدہ کے لیے موزوں مقامات، اِسکول کے میدان، عوامی چمن، قرب و جوار میں موجود تالاب، دریاوں کے کنارے، نہر کے کنارے، بنجر زمین، کھیت وغیرہ۔) اِن میں سے کسی تین مقامات کا تعین کیجیے اور گروپ بنا کر کام کیجیے بہتر ہوگا کہ اِن مقامات کو بارش کے بعد جائیں۔

اپنے ساتھ ''دستی عدسہ'' مٹی کھودنے کا کوئی آلہ، کاپی، پنسل، ربر، پٹری، اخبار مٹی میں رہنے والے جانداروں کا چارٹ اور تھیلی وغیرہ اپنے ساتھ لے جانا مت بھولیے۔

مٹی کی زندگی کا چارٹ:

(آپ کے پاس موجود فہرست میں سے جو بھی چیز مل جائے یا نظر آئے اُس پر ایک (✓) کا نشان لگائیے۔)

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Name of Site: ________________

Section 1: Plants

1. In the soil, there are-No roots, few roots, many roots ________________
2. Presence of small plants like __________
3. Other signs of plants include: _________

Section 2: Animals

I observed-different kinds of worms.

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

  ………………………………………...

- Different kinds of larvae of insects. (e.g. thick worm-like creatures)

  ………………………………………...

- Different kinds of snails and slugs. (e.g. soft-bodied animals; snails have 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.

This is what you need to do at the site:

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.
3. Dig the soil to a depth of 4-6 cm. observe 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."

S.C.E.R.T. TELANGANA

مقام کا نام: ....

سکشن 1: پودے

1. مٹی میں جڑیں نہیں ہیں / کم ہیں / زیادہ ہیں ....
....
2. چھوٹے پودوں کی موجودگی ....
3. پودوں کی موجودگی کی دیگر علامتیں ....

سکشن 2: جانور

میں نے مختلف قسم کے کیڑوں کا مشاہدہ کیا۔ (مثلاً: کیچوے جن کے پیر نہیں ہوتے ....)

کیڑوں کے مختلف قسم کے لاروا (مثلاً: کرم نما موٹے جاندار، ....)

مختلف قسم کے گھونگے (مثلاً: خول کے گھونگے، بغیر خول کے گھونگے ....)

مختلف قسم کے حشرات (مثلاً: 3 جوڑ پیر والے حیوان)

مختلف مکڑیاں، دیمک ، Ticks، mites وغیرہ۔ (مثلاً: 4 جوڑی پیر والے حیوان ....)

مختلف قسم کے جانور جن کے 4 جوڑی سے زیادہ پیر پائے جاتے ہیں۔ (مثلاً: Centipedes، millipeds) ....

دیگر عضویہ جو میں نے مشاہدہ کیا ہے ....)

جانچ اور شمار کرنے کے بعد تمام عضویوں کو دوبارہ مٹی میں چھوڑ دیجیے۔

مشاہدہ کے مقام پر انجام دیئے جانے والے کام

1. تقریباً 30x30 سمر زمین کی پیمائش کرتے ہوئے نشان لگایئے۔
2. کوڑا کرکٹ، جھڑے ہوئے پتّوں کو آہستہ سے ہٹایئے۔ اگر وہاں کچھ عضویئے موجود ہوں تو مشاہدہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو متعلقہ چارٹ میں درج کیجیے۔
3. 4 تا 6 سمر گہرائی تک ایک گڑھا کھودیئے۔ اس گڑھے میں کچھ جڑیں نظر آئیں تو ان کا مشاہدہ کیجیے۔ تفصیلات درج کیجیے۔
4. کچھ مٹی لیجیے اس کو کاغذ پر پھیلایئے
5. مٹی کو احتیاط سے الگ کر کے دِستی عدسہ کی مدد سے چھوٹے چھوٹے کیڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو جانوروں کی زندگی کی علامتیں ملیں گی۔ جیسے بل، یا انڈے جو علیحدہ یا ڈھیر کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ مختلف قسم کے جانداروں کی گنتی کیجیے۔ اِس کو (مٹی کی زندگی کا چارٹ Soil life chart) سکشن میں لکھیے: دیگر مخلوقات۔ دریافت I)

اپنے مطالعہ کے لیے دی گئی تصویر سے آپ مدد لے سکتے ہیں۔

شکل 2

- کس مقام پر جانور زیادہ پائے گئے۔
- جانوروں کی تعداد اور بل زمین کی نوعیت کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے۔؟
- ''مٹی ایک عمدہ مسکن ہے'' وضاحت کیجیے۔؟

مٹی ایک عمدہ مسکن ہے۔ ہم زراعت، مکان کی تعمیر برتن اور کھلونے وغیرہ کو بنانے کے لیے مٹی پر انحصار کرتے ہیں۔ سبق ''پودوں میں تغذیہ'' میں ہم سیکھ چکے ہیں کہ پودے مقویات، نمکیات اور پانی کو بھی زمین سے حاصل کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

Activity - 4: 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.

Activity - 5: 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

مٹی کو اِستعمال کر کے گھڑے یا ظروف بنانے کو ظروف سازی یا کوزہ گری (Pottery) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت ہی قدیم تخلیقی پیشہ ہے۔ ہر یہ تہذیب کے دوران مختلف قسم کی شکل، جسامت اور نقش ونگار والے برتن اِستعمال ہوتے تھے۔ ہمارے ملک میں ظروف سازی ایک قسم کی گھریلو صنعت ہے۔ کمہار چکنی مٹی اور ظروف سازی کے پہیہ کو اِستعمال کر کے گھڑے تیار کرتے ہیں۔

شکل 3

آیئے مٹی کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں

ہم جان چکے ہیں کہ عضویوں کے لیے مٹی ایک عمدہ مسکن ہے۔ اور ہم نے یہ بھی پڑھا ہے کہ مٹی کے مختلف اِستعمالات کیا ہیں۔ اب ہم مٹی کی خصوصیات کے بارے میں جانیں گے۔

یہ کیجیے 4: کیا مختلف مقامات کی مٹی ایک جیسی ہوتی ہے؟

یہ جاننے کے لیے مختلف مقامات سے مٹی کو حاصل کرنے کی ضرورت ہے۔ ذیل میں مٹی کے نمونوں کو حاصل کرنے کے لیے چند مقامات کے نام دیئے گئے ہیں۔

کھیت، جھیل کے کنارے، سبزہ زار میدان، دریا کے کنارے
باغ، جنگل، سڑک کے کنارے، بنجر زمین

آپ اپنی سہولت کے مطابق اِس فہرست میں اضافہ یا کمی کر سکتے ہیں۔ لیکن ضروری ہے کہ مختلف مقامات سے مختلف قسم کی مٹی کے نمونے حاصل کریں۔ اور اگر یہ مٹی مختلف رنگ کی ہو تو بہتر ہے۔ معلم کی تفویض کردہ کام کے مطابق مختلف گروپس مختلف مقامات سے مٹی کے نمونے مدرسے سے گھر واپسی کے دوران جمع کریں۔ کس گروپ کو کونسی مٹی جمع کرنا ہے اُسے پہلے ہی طے کر لیں۔ اِس سبق کو شروع کرنے سے ایک روز قبل ہی کام کی تقسیم عمل میں لائی جائے۔ جس دِن مٹی کے نمونے حاصل کرنا ہو اُس دِن گھر سے مدرسہ کے لیے قبل از وقت نکلیں۔ اور تقریباً 250 گرام مٹی بطور نمونہ حاصل کرنا چاہیے۔ کمرہ جماعت میں تجربہ کرنے کے دِن ہی مٹی کے نمونے حاصل کئے جائیں۔ مٹی کے نمونے پر حاصل کردہ مقام کا نام اور تاریخ نوٹ کرنا نہ بھولیں۔ پہلے ذیل کے جدول کو اپنی نوٹ بک میں نوٹ کر لیں۔ اور تمام مشاہدات کو اِس جدول میں درج کریں۔ جدول کو پُر کرنے میں ذیل میں دی گئی ہدایات آپ کو مددگار رہونگی۔

یہ کیجیے 5 اِسکول پہنچ کر مٹی کی جانچ

حاصل کردہ مٹی کے نمونوں کی جانچ کرتے ہوئے اُن میں پائے جانے والی مختلف خصوصیات کو جدول میں درج کیجیے۔ مطالعہ کے لے چند نکات ذیل میں دیئے گئے ہیں۔

1. مٹی کیسی دکھائی دے رہی ہے؟ کیا وہ ایک باریک پوڈر یا ذرات کی شکل میں ہے۔
2. مٹی کا رنگ کیسا ہے؟ کالے رنگ کی، بھورے رنگ کی یا اور کوئی رنگ کی ہے؟
3. مٹی کو چھونے پر یا دبانے پر کیسا محسوس ہوا؟
4. اِس کی بو کیسی ہے؟ خوشبودار، بدبودار یا بے بو؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

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	

5. Can you find anything new when you examine the soil under a microscope?
6. Can you see any living creatures (animals, plants) in the soil?
7. Can you see any remains of dead creatures or plants?
8. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

سلسلہ نشان	مشغلہ نمبر	خصوصیات	مشاہدات
1	4	ذرات کی شکل	
2	4	رنگ	
3	4	چھونے پر کیسا محسوس ہوتا ہے	
4	4	بو	
5	4	خوردبین میں کس طرح نظر آتی ہے	
6	4	عضویے	
7	4	عضویوں کی باقیات	
8	6	مٹی کی قسم	
9	7	رطوبت کا فیصد	
10	8	پانی کا ٹھیراو (ملی لیٹر) پانی کی انجذابی شرح (ملی لیٹر فی منٹ)	
11	7	ترشی خاصیت/اساسی خاصیت	

5. جب آپ مٹی پر خوردبین (Microscope) کی مدد سے جانچ کیے ہوں تو اس میں کوئی نئی چیز دیکھ پائے؟

6. کیا آپ نے مٹی میں کوئی زندہ اجسام یا پودے دیکھے ہیں؟

7. کیا آپ مردہ جانوروں یا پودوں کے باقیات دیکھے ہیں؟

8. کیا ہر مٹی کے نمونہ کے تمام ذرات یکساں ہیں؟

اگر آپ کو ان سوالات کے جوابات دینے میں دقت ہو تو ذیل کے مشاغل کو انجام دے کر جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

جدول کے سلسلہ نمبر 6 اور 7 کے خصوصیات کا مشاہدہ کرنے کے لیے، پہلے مٹی کو پیس کر اِس کا سفوف بنایئے اور کاغذ پر پھیلا کر ذرات کا دستی عدسہ سے مشاہدہ کیجیے۔

6. یہ کیجیے: مٹی کی کونسی قسم ہے؟

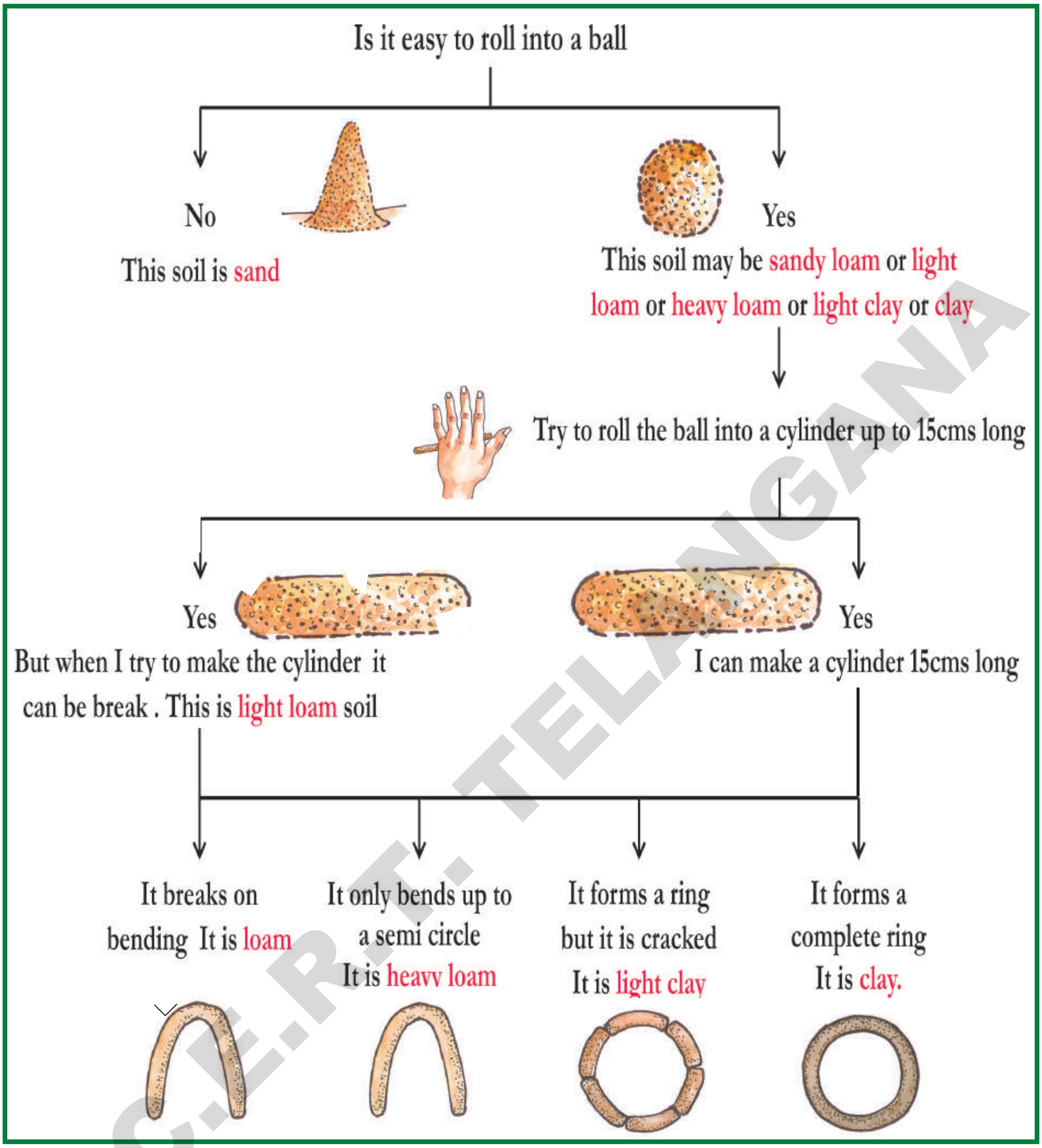
آپ کے حاصل کردہ مٹی کے نمونوں سے 20 تا 25 گرام مٹی لیجیے۔ کنکر، گھاس، پتے، دیگر نا میاتی اشیا کو الگ کیجیے۔ قطرہ بہ قطرہ پانی ملاتے ہوئے مٹی کو گوندھیے اور مزید پانی کو ملاتے ہوئے مٹی کے گولے بنایئے۔ احتیاط رکھئے کے مٹی آپ کے ہتھیلیوں کو نہ لگے۔ تقریباً 2.5 سنٹی میٹر نصف قطر والے مٹی کے گولے تیار کیجیے۔ اب اِس گولے کو مسطح سطح پر رگڑتے (Roll) ہوئے 15 سنٹی میٹر لمبی سلاخ کی شکل میں تبدیل کیجیے۔ اگر آپ اِس سلاخ کا ٹوٹے بغیر دائرہ بنا سکتے ہوں تو بنایئے۔ اِس طرح کے عمل سے آپ مٹی کی قسم کی شناخت کر سکتے ہیں۔

ذیل کے لائن ڈائیاگرام میں (line Diagram) دیئے گئے مختلف مٹی کے اقسام کی شناخت کیجیے۔ آپ کی حاصل کردہ مٹی کس نکتہ سے میل کھاتی ہے مشاہدہ کیجیے اور نتیجہ اخذ کیجیے۔

مٹی میں بڑے بڑے ذرات کی مقدار زیادہ ہو تو ہم اُس کو ریتیلی مٹی Sandy کہتے ہیں۔ اگر چھوٹے ذرات کی مقدار زیادہ ہو تو چکنی مٹی (Clay) کہتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23



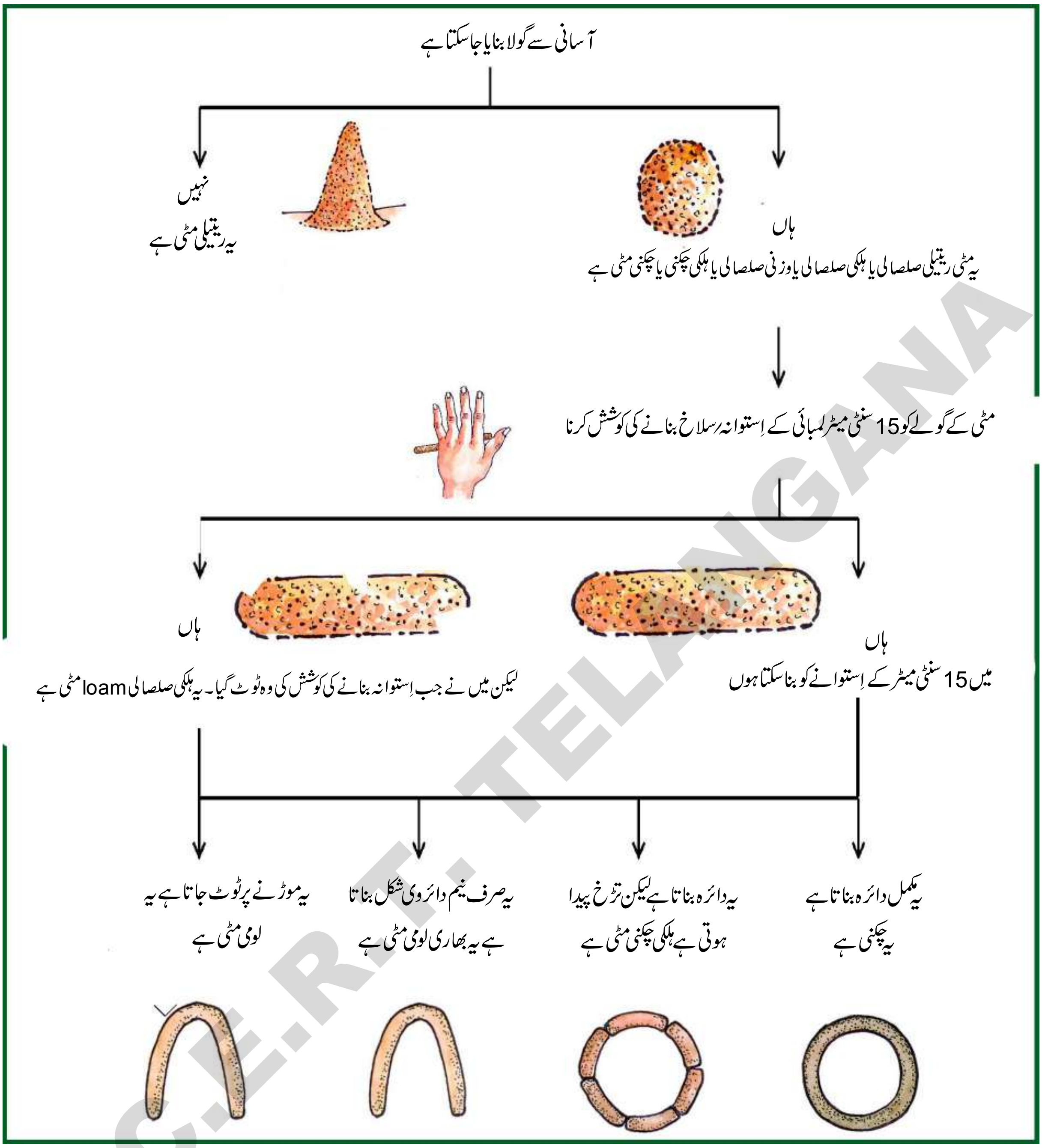
S.C.E.R.T. TELANGANA

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

Activity - 7: 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.



S.C.E.R.T. TELANGANA

بڑے ذرات اور چھوٹے ذرات مساوی مقدار میں ہوں تو اُس مٹی کو (loam) کہتے ہیں۔

7. یہ کیجیے: مٹی میں رطوبت کا فیصد (نمی)

مختلف مٹی کے اقسام میں مٹی میں رطوبت کا فیصد معلوم کرنے کے کئی طریقے ہوتے ہیں ہم آسان طریقہ اِستعمال کرتے ہوئے رطوبت کا فیصد معلوم کریں گے۔

آپ جس مٹی کی رطوبت معلوم کرنا چاہتے ہوں اُس کو پیس کر باریک سفوف بنایئے۔ اور اِس میں سے 100 گرام سفوف لیجیے۔ اِس سفوف کو کاغذ پر پھیلا کر 2 شمیمہ تک دھوپ میں سکھایئے۔ دھوپ میں سکھاتے وقت آسمان صاف ہو۔ اور سورج کی تپش زیادہ ہو۔ مٹی کو سکھانے کے دوران سفوف کو پلٹتے رہیں اور

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.

Activity - 8: 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

اور احتیاط کریں کہ مٹی کاغذ سے نیچے نہ گرے۔ مکمل طور پر سوکھنے کے بعد مٹی کا وزن معلوم کیجیے۔ دونوں اوزان میں فرق سے ہم مٹی میں پائی گئی رطوبت کی مقدار کو معلوم کر سکتے ہیں۔ اِسی کو مٹی میں رطوبت کا فیصد کہتے ہیں۔

ہر گروپ مختلف قسم کی مٹی کے نمونوں سے اس تجربہ کو انجام دے۔

- مذکورہ بالا جدول میں مٹی کے نمونوں میں رطوبت کے فیصد کو درج کیجیے۔
- کیا تمام مٹی کے نمونوں میں رطوبت کا فیصد مساوی ہے؟
- آپ کے مشاہدات کا دیگر گروپس کے مشاہدات سے تقابل کیجیے۔

8. یہ کیجیے: مٹی کی شرح رساؤ:

پچھلے مشغلہ میں جمع کیے گئے مٹی کے نمونوں کو لیجیے۔

ایک پلاسٹک کی قیف لیکر اِس میں ایک تقطیری کاغذ رکھیے۔ شکل کے مطابق۔ 50 گرام سوکھی مٹی لے کر اِس میں ڈالیے۔ پیمائشی اِستوانے کے ذریعہ 100 ملی لیٹر پانی لیجیے۔ پانی کو ایک ہی جگہ مت ڈالیے۔ پانی کو مٹی کی پوری سطح پر ڈال دیجیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ پانی کتنی تیزی سے مٹی سے گزر رہا ہے۔ بیکر میں جمع شدہ پانی کی پیمائش کیجیے۔ پانی کے فرق کو دیکھیے،

شکل-4

سلسلہ نشان	مٹی کی قسم	ابتداء میں لیے گئے پانی کی مقدار	بیکر میں جمع شدہ انتہائی پانی کی مقدار	فرق D ملی لیٹر میں	مٹی سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت (T سکنڈ میں)	انجذاب کی شرح D/T
1						
2						
3						
4						
5						

مٹی کے نمونے سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت کو نوٹ کیجیے۔ اور مشاہدات کو درجہ ذیل جدول میں درج کیجیے۔

- مٹی کی کونسی قسم میں پانی کی زیادہ مقدار جذب ہوئی؟
- مٹی کی کونسی قسم میں کم وقت میں پانی گزرا رہے؟
- مٹی کی کونسی قسم میں زیادہ وقت میں پانی گزرا ہے؟
- مٹی کی کونسی قسم میں پانی کی کم مقدار جذب ہوئی؟

مٹی کے ذرات سے پانی کے گزرنے عمل کو ”رساؤ“ (Percolation) کہتے ہیں۔

- ریتیلی مٹی میں پانی زیادہ دیر تک نہیں ٹھہرتا۔ کیوں؟
- کیا مٹی میں پانی کی انجذابی شرح اور پانی کے ٹھراو کی صلاحیت میں کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟ آپ اپنے مشاہدات نوٹ کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Activity 9: 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 three-fourths. Stir the soil and water with a 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:

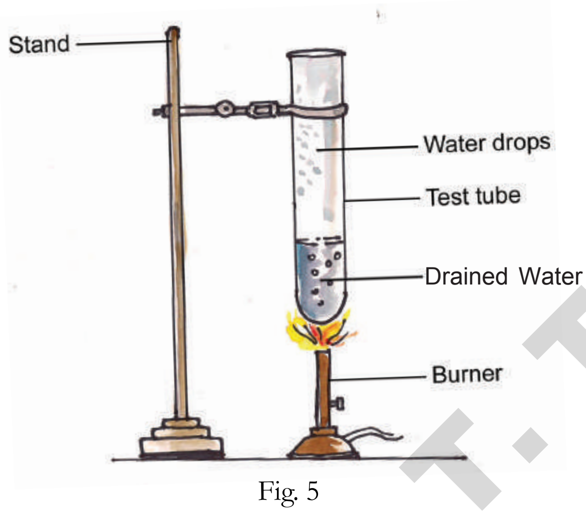


Fig. 5

- 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 grow in this dark-coloured layer. It is made up of humus (decomposed organic matter) mixed with mineral particles.

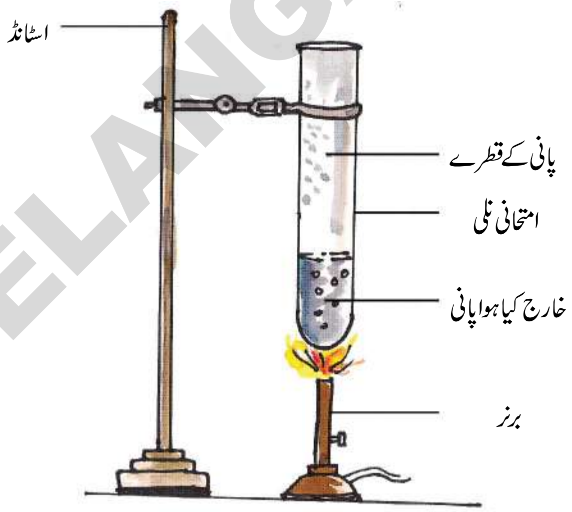
E Horizon - This eluviation (leaching) layer is light in colour; this layer is beneath the A Horizon and above the B Horizon. It is made up mostly of sand and silt, having lost most of its minerals and clay as water drips through the soil (in the process of eluviation).

B Horizon - Also called the subsoil - this layer is beneath the E Horizon and above the C Horizon.

S.C.E.R.T. TELANGANA

9. مشغلہ: مٹی کے اجزا

ایک منقارہ کو نصف حصہ تک مٹی سے بھر یئے اُس میں بارش کا پانی یا کشید کردہ پانی تین چوتھائی حصّہ تک ڈالیے۔کسی کاڑی کی مدد سے ہلایئے۔اِس محلول کو کچھ دیر کے لیے رکھ چھوڑیئے۔جب مٹی تہہ میں بیٹھ جائے تو پانی کو آہستہ سے نتھار دیجیے۔اور اِس نتھارے ہوئے پانی کو ایک امتحان نلی کو گرم کیجیے۔اور اتنی دیر تک گرم کیجیے کہ اس میں ایک چوتھائی پانی باقی بچ جائے۔اوردرجہ ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔



- پانی کا رنگ کیسا ہے؟
- پانی ترشئی ہے یا اساسی ہے جانچنے کے لیے نیلا لِتمس اور سرخ لِتمس کا غذ استعمال کیجیے۔اور نتیجہ کو جدول میں درج کیجیے۔

مٹی میں کئی معدنیات پائے جاتے ہیں۔جیسے سوڈیم،کیلشیم، میگنیشم کے نمکیات ، پوٹاشیم کلورائیڈ،سلفیٹس اور کاربونیٹس،زیادہ ترشی خاصیت والی مٹی پودوں کی زمین سے مقویات کے انجذاب کی صلاحیت کو متاثر کرتے ہوئے پودے کے نمو کو گھٹا دیتی ہے۔

- کیا آپ ترشی خاصیت کو کم کرنے کا کوئی طریقہ تجویز کرسکتے ہیں؟

مٹی کی پرتیں:

مٹی کئی عرضی اورمتوازی پرتوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ اِنہی پرتوں کو Horizons کہتے ہیں۔ان پرتوں کا سلسلہ زمین کی اوپری زرخیز پرتوں (humus) اور (Top soil) سے لے کر اندرونی پتھر یلی پرتوں (Sub soil ,regolith) اور bedrock تک رہتا ہے۔

- **O Horizon:** یہ سب سے اوپری اور مٹی کی نامیاتی پرت ہوتی ہے۔جو جھڑے ہوئے پتّے اور ہیومس (humues) سے بنی ہوئی ہوتی ہے ہیومس (humus) ملائم مٹی ہوتی ہے جس میں نامیاتی مادے تحلیل شدہ حالت میں ہوتے ہیں۔
- **A Horizon:** یہ پرت Top soil کہلاتی ہے۔جو O- Horizon اور E - Horizon کے درمیان ہوتی ہے۔اِس گہری رنگ کی پرت میں بیج تنبیت پاتے ہیں اور جڑیں بڑھتی ہیں یہ پرت معدنی نمکیات سے ملے ہوئے humus سے بنتی ہے۔
- **E Horizon:** یہ پرت پانی کے نتھارنے کا کام انجام دیتی ہے جو ہلکے رنگ کی ہوتی ہے۔یہ پرت A-Horizon کے نیچے اور B - Horizon کے اوپر ہوتی ہے۔یہ پرت ریت اور مٹی سے بنی ہوتی ہے۔اِس پرت سے پانی کے نتھرنے کے دوران مٹی میں موجود نمکیات اور ذرات پانی کے ساتھ اندرونی پرتوں میں پہنچتے ہیں۔ اِس عمل کو eluviation نتھار (leaching) کہتے ہیں۔
- **B Horizon:** یہ پرت sub soil بھی کہلاتی ہے۔یہ پرت E Horizon کے نیچے اور C Horizon کے اوپر ہوتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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 Horizon. It consists of slightly broken-up 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?

Soil Formation: Soil is formed 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 constructing multi- storied buildings, bridges and dams.

Soils in our village:

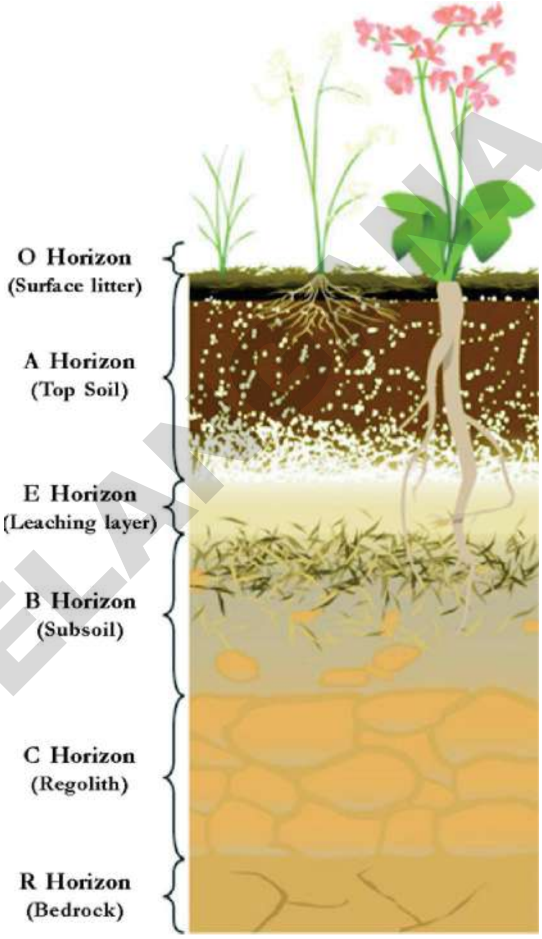
We will see different types of soils in different parts of our state. Most of the places in a district generally have same type of soil. In some cases we can see different types of soil in a district or same type of soil in different areas also. Lets us observe experiences of students from different parts of our state.

Fig. 7

I am Madhu. I am living in Dondapadu village of Mellacherucu mandal in Nalgonda district. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اِس میں چکنی مٹی اور معدنیات جیسے،لوہا اور المونیم کے آکسائیڈ اور کیلشیم کاربونیٹ وغیرہ پائے جاتے ہیں جو نتھرنے کے دوران اوپری پرت سے اِس پرت میں داخل ہوتے ہیں۔



- **C Horizon:** اِس پرت کو regolith (پتھریلی پرت) کہتے ہیں۔جو B-Horizon کے نیچے اور R Horizon کے اوپر پائی جاتی ہے۔یہ پرت ٹوٹے ہوئے پتھروں سے بنی ہوئی ہے۔پودوں کی جڑیں اِس پرت میں داخل نہیں ہوسکتی۔اور اس پرت میں نامیاتی مادے نہایت کم ہوتے ہیں۔

- **R Horizon:** یہ پرت تمام پرتوں کے نیچے ہوتی ہے۔جس میں چٹانیں (Bedrock) پائے جاتے ہیں۔مٹی کی یہ مختلف پرتیں Soil profile کہلاتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مٹی کا بننا: زمین کی سطح پر پائی جانے والی چٹانیں کی ہزار سال تک ہواگرمی اور بارش کے زیر اثر تحلیل ہوکر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جاتی ہیں۔یہ ٹکڑے سڑے گلے نامیاتی مادوں سے ملکر مٹی میں تبدیل ہوتے ہیں۔یہ ایک طویل مدتی عمل ہے۔

آج کے دور میں کسان مٹی کی جانچ کے ذریعہ زمین کی نوعیت معلوم کرتے ہیں تا کہ موزوں فصل اُگا سکیں۔انجینئرس ہمہ منزلہ عمارتیں ، پل اور ڈیم کی تعمیر سے پہلے Soil Profile کی جانچ کی جاتی ہیں۔

ہمارے دیہاتوں کی مٹی: ہماری ریاست کے مختلف مقامات پر مختلف قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔اکثر ضلع کے تمام مقامات پر ایک ہی قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔بعض مواقع پر ایک ہی ضلع میں مختلف قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔اب ہم ہماری ریاست کے مختلف مقامات کے طلبہ کے تجربات کا مطالعہ کریں گے۔

شکل-7

میرا نام مدھو ہے میں ضلع نلگنڈہ، ملا چیرو منڈل کے ڈونڈا پاڈو دیہات میں رہتا ہوں ہمارے دیہات کی مٹی کالی ہے۔ہم اِس مٹی کے گولے بنا سکتے ہیں۔لیکن ہم اِس مٹی سے تڑخ والے رنگ (Bedrock) بنا سکتے ہیں۔اِس لیے یہ ہلکی چکنی مٹی ہے۔یہاں کسان کپاس اور مرچ کی فصل اُگاتے ہیں۔اگر آپ یہاں کی مٹی کو دو تین فٹ کی گہرائی تک کھودیں گے تو چونا پتھر حاصل ہوگا۔ہم اِن پتھروں کو مختلف مقاصد کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔جیسے چار دیواری بنانے کے لیے اور سیمنٹ وغیرہ کی صنعت ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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 ....

....

....

S.C.E.R.T. TELANGANA

میرا نام کالے شاہ ہے۔میں ضلع محبوب نگر کے تلاکونڈا پلی کے پڑا کال کا رہنے والا ہوں۔ ہمارے دیہات کی مٹی لال ہے۔ہم اِس مٹی کے گولے بنا سکتے ہیں۔لیکن اِس مٹی سے گول حلقہ نہیں بنا سکتے ، اِس لیے کہ اِس میں ریت زیادہ ہوتی ہے۔ یہاں کسان مونگ پھلی اور ارنڈی کی فصل اُگا رہے ہیں اور بعض مقامات پر کپاس بھی اُگائی جاتی ہے۔ ہمارے لوگ اِس کو لال ریتیلی مٹی کہتے ہیں۔

میرا نام ڈیوڈ ہے۔ میں ضلع کرنول کے سنجامالا منڈل کے دیہات کنالا کا رہنے والا ہوں۔ہم ہمارے مٹی سے ترخ والے حلقے بنا سکتے ہیں۔ میرے والد کہتے ہیں کہ مٹی میں ریت پائی جاتی ہے۔ہم جوار، چنا، اور چاول کی فصل اُگاتے ہیں۔

میرا نام سُجاتا ہے۔ میں ضلع کرشنا' کنومولا منڈل موضع دنتہ گنٹلا کی متوطن ہوں۔ ہمارے گاؤں کی مٹی کالی ہے۔اس مٹی سے ہم کسی بھی قسم کے نمونے بنا سکتے ہیں۔اس مٹی میں چپکواں خاصیت ہوتی ہے۔ہم اسے کالی مٹی کہتے ہیں اس مٹی میں پانی زیادہ عرصہ تک رہتا ہے۔کسان کپاس، گنا اور چاول کی فصلیں اُگاتے ہیں۔میں نے ضلع نیلور کے اندوکورپیٹہ میں بھی اس قسم کی مٹی دیکھی ہے۔

میرا نام رمادیوی ہے۔ میں ضلع پرکاشم کے ویٹا پالم منڈل کے دیہات راما پورم کی رہنے والی ہوں۔ ہمارے دیہات کی ریتلی مٹی ہے۔ ہم اِس مٹی سے گولے بھی نہیں بنا سکتے۔ یہاں کسان صِرف چنبلی، کنکمبرم کے پھول اُگاتے ہیں۔ اکثر کسان مچھلیوں کی افزائش .Aqua Culture کرتے ہیں۔ ہمارے دیہات میں چاول کی فصل نہیں اُگتی۔

ان بچّوں سے حاصل شدہ معلومات کو پڑھ کر آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ آپ کے مقام پر پائی جانے والے مٹی اور اُگائی جانے والی فصلوں کے بارے میں لکھیے۔

میرا نام...

....

....

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Soil and crops:

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 growing paddy - one with a high 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.

Activity - 10: 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.

Soil Conservation:

During heavy winds we observe that the surface soil particles are carried away by air.

S.C.E.R.T. TELANGANA

مٹی اور فصلیں:

عام طور پر کسی مقام پر اُ گائے جانے والی فصلوں کا انحصار کئی عوامل پر ہوتا ہے ۔اِن میں سب سے اہم اُس مقام پر دستیاب مٹی اوراس کے خواص ہیں ۔

مٹی اور موزوں فصل کے درمیان تعلق کوسمجھنے کے لیے اب ہم چاول کے فصل کا مطالعہ کریں گے۔جس مٹی میں پانی کا رساوزیادہ ہوتا ہے۔اُس مٹی میں چاول کی فصل اچھی طرح سے اُ گائی جاتی ہے۔

- چاول کی فصل اُ گانے کے لیے کسی قسم کی مٹی مناسب ہوتی ہے؟ وہ مٹی جس کی شرح رساوزیادہ ہوتی ہو یا وہ مٹی جس کی شرح رساوکم ہوتی ہے؟

10. یہ کیجیے:

کیا فصلوں اور مٹی کے درمیان کوئی تعلق ہے؟ 4 یا 5 بچوں پر مشتمل گروپ بنا کر ان سے اسکول لائبریری میں موجود اٹلس اور دیگر کتابوں کا مطالعہ کروایئے۔ ہماری ریاست میں کونسی مٹی میں کس قسم کی فصلیں اُ گائی جاتی ہیں معلومات حاصل کیجئے اور جدول میں لکھیے

سلسلہ نشان	ضلع کا نام	مٹی کی قسم	فصلیں جو اُ گائی جاتی ہیں
1			
2			
3			
4			
5			

- عام طور پر ہماری ریاست میں کس قسم کی مٹی دیکھنے میں آتی ہے؟
- ہماری ریاست میں کس قسم کی فصلیں اُ گائی جاتی ہیں؟
- جن اضلاع میں چاول کی فصلیں زیادہ اُ گائی جاتی ہیں ۔ وہاں کسی قسم کی مٹی پائی جاتی ہے؟

موسمی بارش کے علاوہ مٹی کی زرخیزی بھی فصلوں کی پیداوار پر اثرانداز ہوتی ہے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ مویشیوں کے گوبر کو کھیتوں میں کیوں ڈالا جاتا ہے؟

کسان ہمیشہ اپنے کھیتوں میں مٹی کا خاص خیال رکھتے ہیں۔

مٹی کا تحفظ:

تیز ہواوں کے چلنے پر آپ نے سطحی مٹی کے ذرّات (دھول) اُڑتے ہوئے دیکھا ہوگا۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

Activity - 11:

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.

Key words:

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

بعض اوقات شدید بارش کے دوران بارش کے پانی میں مٹی کی اوپری پرتیں کٹ کر بہہ جاتی ہیں۔جس کو مٹی کا کٹاو (Soil erosion) کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

طوفانوں اورسیلاب کے نتیجہ میں زرخیزمٹی کی پرتیں کٹ کر بہہ جاتی ہیں اورمٹی بنجر ہوجاتی ہے۔

ہمارے کسان اپنے کھیتوں کے اطراف بڑے بڑے درخت اُ گا تے ہیں۔تا کہ تیز ہواؤں کوروک سکے۔وہ زمینوں کو خالی چھوڑے بغیر گھاس یا دیگر پودوں کو اُ گا تے ہیں۔اِن پودوں کی جڑیں مٹی کے ذرات کو مضبوطی سے جکڑے رکھتے ہیں ۔اِس سے شدید بارش کے دوران مٹی کے کٹاو (Soil erosion) کو روکا جاسکتا ہے ۔اِس سے متعلق مزید معلومات آپ سبق ’’جنگلات‘‘ میں حاصل کریں گے۔

یہ نہایت ہی اہم ہے کہ مٹی کی زرخیزی کا تحفظ کیا جائے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان اپنے کھیتوں میں مسلسل ایک ہی قسم کی فصل کیوں نہیں اُ گا سکتے ؟ایک ہی قسم کی فصل کو مسلسل اُ گا نے سے مٹی کی زرخیزی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

مشغلہ -11

چار یا پانچ لڑکوں کا ایک گروپ بنایئے ۔آپ کے گاوں میں ایک سال کے دوران اُ گا ئی گئی فصلوں کی تفصیلات جمع کیجیے۔کسان اکثر فصلوں کو کیوں تبدیل کرتے ہیں ۔مشاہدہ کرکے آپ کی کاپی میں لکھئے۔

- آپ کے گاوں میں ایک فصل کے بعد اُ گا ئی جانے والی دوسری فصل کونسی ہے؟
- ہر مرتبہ دالوں کی فصلوں کو کیوں اُ گا یا جا تا ہے؟
- کیا کوئی ایسی فصل ہے جو اُسی کھیت میں مسلسل اُ گا ئی جاسکتی ہے؟عموماً کسان چاول کی فصل کے بعد دال کی فصل اُ گا تے ہیں۔اِس طرح فصل کی تبدیلی سے زمین کی زرخیزی کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔زراعت میں مٹی کا تحفظ اہم عنصر ہے۔

کلیدی الفاظ:-

چکنی مٹی، ریتیلی مٹی، گندھی ہوئی مٹی(Loamy Soil)، مٹی کی زرخیزی، رساو، فصلوں کی تبدیلی، مٹی کی پرتیں، Soil profile، مٹی کا کٹاو،

ہم نے کیا سیکھا:-

- مٹی، چٹانوں کے ذرّات اور ہیومس (humes) کا آمیزہ ہوتی ہے۔
- مٹی کی قسمیں: چکنی مٹی، لوی (صلصالی) مٹی، ریتیلی مٹی وغیرہ مٹی کی قسمیں ہیں۔
- پانی کی وہ مقدار جو مٹی کے ذرات سے گذرتی ہے شرح رساؤ کہلاتی ہے۔جو ریتیلی مٹی میں زیادہ اور چکنی مٹی میں کم ہوتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

- 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.

V3T6Z4

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?
7. Do you think rotting vegetation and animal 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, Clssification 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- چکنی مٹی میں پانی کے ٹھہراؤ کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔
- چکنی مٹی، لوی مٹی، چاول، گیہوں کے لئے اور کپاس کی فصل کے لیے کالی مٹی یا ریتلی لوی مٹی موزوں ہوتی ہے۔
- مٹی کی مختلف پرتوں سے متعلق معلومات ظاہر کرنے والا خاکہ Soil profile کہلاتا ہے۔
- ہوا، پانی وغیرہ کے ذریعہ مٹی کی اوپری پرت کے ضائع ہونے کو مٹی کا کٹاؤ کہتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو آگے بڑھائیں:

1. ہم کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ زمین ایک انمول ذریعہ ہے؟ وجوہات بتا یئے؟
2. کس قسم کی مٹی میں کپاس اُگائی جاسکتی ہے؟
3. ریتیلی مٹی کے مقابلے میں چکنی مٹی کی شرح رساؤ کم ہوتی ہے۔ اس کی وجوہات بیان کیجئے۔
4. زمین کی اوپری سطح (Topsoil) بہت ہی کارآمد ہوتی ہے۔ کیوں؟
5. آپ کے گاؤں میں کتنے اقسام کی مٹی پائی جاتی ہے۔ اِس میں کون کونسی فصلیں اُگائی جاتی ہیں۔ فہرست مرتب کیجیے۔
6. ایک کسان اپنے کھیت کی ریتیلی زمین میں پانی کے ٹھیرنے کی صلاحیت کو بڑھانا چاہتا ہے اُس کو کیا کرنا چاہیے۔ مشورہ دیجیے۔
7. مٹی کے لیے پودوں کے سڑے گلے مادے، اور جانوروں کے اخراجی مادے، کس طرح مددگار ثابت ہوتے ہیں۔
8. گھاس کی، جڑیں مٹی کے ذرّات کو جوڑے رکھتی ہیں۔ اس سے ....کو روکا جاسکتا ہے۔
9. درجہ ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے نشاندہی کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔
   - مٹی ریت سے بنتی ہے۔
   - فصلوں کی تبدیلی سے زمین کی زرخیزی کی صلاحیت کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔
   - چکنی مٹی میں پانی کو زیادہ مدّت تک روکے رکھنے کی خاصیت نہیں ہوتی۔
   - زمین کی اوپری سطح چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔
10. آپ کے مدرسہ کے احاطہ سے مٹی حاصل کر کے حلقہ (Ring) بنانے کی کوشش کیجیے اپنے مشاہدات کو لکھئے۔ حاصل کی گئی مٹی کونسی قسم کی ہے۔
11. ایک امتحانی نلی میں کچھ مٹی لیکر گرم کیجیے اور اسے ڈھانک دیجئے
    (a) متذکرہ بالا تجربے کو انجام دیجئے اور اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجئے۔
    (b) کیا امتحانی نلی میں نمی نظر آئی ہے؟
    (c) یہ کہاں سے آئی ہوگی؟
12. اجمل کی نانی نے کہا کہ انسان ہمیشہ مٹی پر انحصار کر کے زندگی گزارتے ہیں۔ کیا یہ صحیح ہے؟ آپ اس بیان کی کس طرح تائید کریں گے۔
13. خدیجہ نے کہا ''اگر آپ مٹی میں ایک بیج بوتے ہیں تو اگر وہ ایک چھوٹے سے پودے کو جنم دیتا ہے جو آگے چل کر ایک بڑے درخت کی شکل اختیار کرتا ہے۔ یہ مٹی کا کمال ہے'' آپ بھی خدیجہ کی طرح مٹی کی خصوصیات کو کس طرح سراہیں گے۔
14. بیج اور مٹی کے درمیان مکالموں کو تحریر کرتے ہوئے ڈرامہ کے لیے تحریر کردہ مکالمہ کے ذریعہ (Role Play) کیجیے۔
15. اگر آپ کو کسی مٹی کے تجزیہ کار (Soil Scientist) سے ملاقات کا موقع ملے تو آپ مٹی سے متعلق کونسے سوالات کریئنگے۔
16. کیا آپ نے اسباق ''مٹی اور ہماری زندگی'' اور پودوں میں تغذیہ کے درمیان کوئی تعلق کو پایا ہے؟ وہ کیا ہے؟

مٹی کی سائنس

مٹی کی سائنس (Soil Science) سے مراد زمین کی سطح پر قدرتی وسائل کے طور پر پائے جانے والی مٹی کا مطالعہ ہے۔ جس میں مٹی کی بناوٹ مٹی کی درجہ بندی، ترکیب، طبعی، کیمیائی، حیاتیاتی اور زرخیزی سے متعلق خصوصیات شامل ہوتی ہے۔

بعض اوقات وہ اصطلاحات جو مٹی کی سائنس کی مختلف شاخوں جیسے (مٹی کی ساخت کا مطالعہ) Pedology طبیعیات اور (مٹی کا مطالعہ) edaphology سے متعلق ہیں ان اصطلاحات کو مٹی کی سائنس کے مترادفات کے طور پر اِستعمال کیا جاتا ہے۔ مٹی کی بناوٹ، کیمیائی ہیت ترکیب اور اس کی درجہ بندی کا مطالعہ طبیعیات (Pedology) کہلاتا ہے۔ مٹی کا عضویوں بالخصوص پودوں پر اثرات کا مطالعہ edaphology کہلاتا ہے۔ اس شعبہ سے متعلق مختلف اصطلاحات مختلف انجمنوں کی جانب سے الگ الگ بیان کی گئی ہیں۔ درحقیقت اس شعبہ میں مزید ترقی اور فروغ کے لیے انجینئرس، ماہر زراعت، کیمیادان، ماہر ارضیات، طبعی جغرافیہ داں، ماہرین ماحولیات، ماہرین حیاتیات، ماہرین خوردبینی عضویات، ماہرین شجرکاری، ماہرین آثار قدیمہ وغیرہ نے اہم رول ادا کیا۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

16 FOREST - OUR LIFE

B4J1S9

Subhashini stays at Adilabad. Her grandfather stays at a village near Utnoor.

- 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

C.E.R.T. TELANGANA

16 جنگلات-ہماری زندگی

سمرین عادل آباد میں رہتی ہے۔ اس کے داداجان اُٹنور کے قریب ایک گاؤں میں رہتے تھے۔

☆ تلنگانہ کے نقشہ میں ان علاقوں کی نشاندہی کیجیے۔

گرما کی چھٹیوں میں سمرین ہمیشہ اپنے داداجان کے گاؤں جاتی ہے کیوں کہ اس کے داداجان کا ایک بڑا آم کا باغ ہے۔وہ اس باغ میں موجود رسیلے آم کھاتے ہوئے وہاں کی ٹھنڈی ہوا سے محظوظ ہوتی ہے۔ دادا جان کے گاؤں جاتے وقت راستے میں موجود گھنے جنگلات اور دیدہ زیب مناظر اس کو ہمیشہ راغب کرتے رہے ہیں۔سفر کے دوران جب کبھی وہ اس علاقے سے گذرتی تو اپنے والدین سے گاڑی روکنے کے لیے کہتی اور پہاڑوں اور جنگلات کو دیکھ کر خوش ہوتی تھی۔اس جنگل میں ہمہ اقسام کے درخت پائے جاتے تھے۔ان میں چند بیلیں اونچے درختوں پر لپیٹی ہوئی ہوتی ہیں جو درخت کی اونچائی تک جاتی ہوئی نظر آتی تھیں۔

شکل-1

گاؤں میں داداجان سمرین کو اپنے آم کے باغ میں لے جایا کرتے تھے جو آم کے بے شمار درختوں کے ساتھ ان کے سائے میں اُگے ننھے پودوں کی وجہ سے ایک جنگل سا نظر آتا تھا۔فرق صرف اتنا تھا کہ تمام درخت قطار میں لگے ہوئے تھے اور وہ تمام ایک ہی قسم کے درخت تھے۔

روزانہ صبح ناشتے کے بعد دادی اماں کھانے کی چند چیزیں، ایک ٹھنڈے پانی کی بوتل اور کافی سے بھرا ایک تھرماس بستے میں رکھ دیتی تھیں۔سمرین کو آم کے باغ سے اس قدر لگاؤ تھا کہ وہ سارا دن درختوں کی چھاؤں میں گذارنے کے لیے تیار ہوجاتی۔وہاں پرندوں کی چہچہاہٹ، گلہریوں کا اُچھلنا کودنا، ہری گھاس چرتے ہوئے بکریوں کے ریوڑ، اِدھر اُدھر اڑتے ہوئے چند پتنگے اور کیڑے بہت ہی خوش نما منظر پیش کرتے تھے۔(داداجان ہمیشہ ضرر رساں کیڑوں کے خاتمہ کے لیے مناسب کرم کش ادویات کا استعمال کرتے تھے تاکہ باغ صاف رہے۔اس کے باوجود چند کیڑے پتنگے وہاں رہ جایا کرتے تھے) واقعی یہ ایک دلچسپ جگہ تھی۔

شکل-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).

S.C.E.R.T. TELANGANA

سمرین حال ہی میں چھٹویں جماعت کا امتحان کامیاب کر چکی تھی۔ امتحان میں پوچھا گیا سوال ''درخت ہمیں کون کون سی چیزیں فراہم کرتے ہیں'' اس کے دماغ میں گھوم رہا تھا۔

اس سوال کا جواب دیتے ہوئے اس نے لکھا کہ درخت ہمیں بہت سی چیزوں کے ساتھ سایہ اور ٹھنڈی ہوا دیتے ہیں۔

اس نے کیا جواب صحیح لکھا؟

کیا ہم کسی باغ کے درختوں کے سائے میں ٹھنڈک محسوس کرتے ہیں؟

درختوں سے حاصل ہونے والی چیزیں جنہیں آپ جانتے ہوں اس کی فہرست تیار کیجیے؟

داداجان کا پھلوں کا باغ :

سمرین کو یہ تعجب ہوتا ہے کہ کس طرح اتنے سارے درخت داداجان کے باغ میں لگائے گئے ہیں۔

دادا جان نے سمرین سے کہا کہ بیٹی تمہارے پڑدادا کو جنگل میں کچھ زمین عطا کی گئی تھی انہوں نے اس زمین کو صاف کرکے اس میں آم کے ننھے ننھے پودے لگائے تھے جو بڑھ کر آج آم کے ایک بہت بڑے باغ میں تبدیل ہو گئے ہیں۔

سمرین نے پوچھا کہ پھر اس زمانے میں وہاں جنگلی جانور بھی رہے ہوں گے؟

داداجان نے کہا، ہاں ضرور رہتے تھے تمہارے پڑدادا، ان کے بھائیوں اور گاؤں کے دوسرے لوگوں نے مل کر باجے بجاتے اور مشعل وغیرہ جلاتے ہوئے ان جانوروں کو وہاں سے بھگا دیا۔

تو پھر وہ کہاں چلے گئے؟ اب وہ کہاں رہتے ہیں؟ ان درختوں کا کیا ہوا جو اس زمانے میں وہاں پائے جاتے تھے؟ کیا ہم ہمیشہ فصلیں اُگانے کے لیے یوں ہی جنگلات کاٹتے رہیں گے؟ سمرین نے پے در پے ایسے کئی ایک سوالات اپنے داداجان سے کر ڈالے۔ ان سوالات کے جوابات دینے کے لئے داداجان گہری سوچ میں ڈوب گئے۔

☆ جنگلات ہمیں کیوں ضروری ہیں؟ جنگلات کی صفائی کرکے اس میں باغ لگا کر اچھے اچھے پھل کھانا اور جنگلی جانوروں کی غیر موجودگی میں باغ میں آزادانہ گھومنا ہمارے لیے بہتر ہوتا ہے۔ کیا آپ اس بیان کی تائید کریں گے؟ کیوں؟

جنگلات کسے کہتے ہیں؟

سمرین اپنے دماغ میں آنے والے سوالات کے جوابات معلوم کرنے کے لیے اپنے دوستوں اور رشتہ داروں سے رجوع ہوئی۔ اس کو حاصل ہوئیں معلومات اس طرح ہیں۔

☆ قدیم زمانے میں ہمارا ملک ڈنڈاکارنیا، پنچاوتی اور نلّا ملا وغیرہ گھنے اور مسلسل جنگلات کے لیے مشہور تھا۔ لیکن وقت کے ساتھ ساتھ نئی تہذیب کے فروغ پانے کی وجہ سے ان جنگلات کے زیادہ تر حصے غائب ہو چکے ہیں۔

☆ گذشتہ سو سال کے دوران جنگلات کو تیزی کے ساتھ کاٹ کر اس کی جگہ صنعتیں قائم کی گئیں اور باغات لگائے گئے۔ اس کے علاوہ لکڑی، فصلوں اور دیگر ضروریات کی تکمیل کے لئے جنگل کاٹ دیے جا رہے ہیں۔

☆ جنگلات کے کاٹنے سے جانوروں کی قدرتی رہائش گاہیں ختم ہوتی جا رہی ہیں جس سے جنگلات میں بسنے والے مختلف جانور یا تو مر جاتے ہیں یا پھر نقل مقام کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

- 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

☆ ہمارے ملک میں اس وقت 19.3 فیصد جغرافیائی خطے پر جنگلات ہیں۔ (چند رپورٹس کے مطابق یہ فیصد اس سے بھی کم ہے)۔

☆ جنگل دراصل درختوں، جھاڑیوں، جڑی بوٹیوں اور دیگر پودوں اور عضویوں کا مجموعہ ہے جو زمین کے بیشتر حصہ پر ڈھکا ہوتا ہے۔ جہاں پر کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور زمین میں موجود مقویات کو استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ جنگلات کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر ضرر رساں ذرات و گیسوں کا کثرت سے استعمال کرتے ہوئے زمین کے شش کی طرح کام کرتے ہیں۔

☆ جنگلات تجدیدی قدرتی وسائل ہوتے ہیں جو ماحول کے توازن کو برقرار رکھنے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔

☆ جنگلات لکڑی، ایندھنی لکڑی، بانس، گوند، لاک، تیل، پھل، جوزے (Nuts)، جانوروں کا چارہ اور شہد وغیرہ کا منبع ہوتے ہیں۔

☆ اس کے علاوہ جنگلات میں جنگلی پودے اور جڑی بوٹیاں بھی پائی جاتی ہیں۔

☆ جنگل میں اگر کوئی درخت بیماری سے متاثر ہو تو تمام جنگلاتی علاقہ فنا نہیں ہوتا۔

☆ یہ جنگلی جانوروں کے لیے رہائش بھی فراہم کرتے ہیں۔

☆ جنگلات زمینی کٹاؤ کو روکنے میں مدد دیتے ہیں۔

☆ جنگلات بارش کے برسنے میں کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔

☆ ماحول کو ٹھنڈا اور خوشگوار بناتے ہیں۔

یہ تمام باتیں سن کر سمرین تذبذب کا شکار ہوگئی۔ اس کی سمجھ میں نہیں آرہا تھا کہ جنگلات ماحول کے توازن کو کس طرح برقرار رکھ سکتے ہیں؟ یہ زمین کے شش یا پھیپھڑے کس طرح کہلا سکتے ہیں؟

سمرین جنگلات سے متعلق چند عام باتیں ہی سمجھ سکی۔ جیسے۔

جنگلات ایسے علاقے ہیں جہاں کثرت سے درخت پائے جاتے ہیں اور یہ کئی ایک جانوروں کو رہائش مہیا کرتے ہیں۔ یہ دنیا کی آرائش بھی کرتے ہیں۔ یہ ہوادار اور سایہ دار مقامات ہوتے ہیں۔ ہمیں صنعتوں کے قیام، گھروں کی تعمیر اور فصلوں و باغات کو اُگانے کے لیے جنگلات کو نہیں کاٹنا چاہیے۔

☆ جنگلات سے متعلق آپ کی کیا رائے ہے؟

☆ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات زمین کے شش ہیں؟

☆ ایک باغ جنگل سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

☆ وسیع علاقوں ایک جیسے درختوں جیسے نیلگری کی شجر کاری کرنے سے کیا یہ علاقہ جنگل کہلاتا ہے؟ کیوں؟

☆ اب تک آپ جنگلات کے متعلق جو معلومات حاصل کر چکے ہیں ان کی بنیاد پر جنگل کی ایک تصویر بنائیے۔

☆ کیا تمام جنگلات میں ایک ہی قسم کے جانور اور پودے پائے جاتے ہیں؟ کیوں یا کیوں نہیں؟

جنگلات میں تنوع

(A) تلنگانہ کے جنگلات :

آیئے ہماری ریاست کے جنگلات میں پائے جانے والے اہم درختوں اور جانوروں کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔ ہماری ریاست تلنگانہ کے جنگلات میں ہمیں مختلف

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول - 1

جنگلاتی علاقہ	جانور جو جنگل میں رہتے ہیں	درختوں کے اقسام
ضلع چتور	ہاتھی، ہرن، بندر، سانپ، گلہری	املی، آملہ، نیم
ضلع کرنول	شیر، ریچھ، لومڑی، بھیڑیا، سلمنڈر	املی، آملہ، نیم، کرڑوڑ
ضلع وشاکھاپٹنم	شیر، ہرن، چمپانزی، سانپ، لومڑی	املی، آملہ، نیم، کرڑوڑ، بانس
ضلع عادل آباد	ہاتھی، شیر، بندر	املی، آملہ، نیم، کرڑوڑ، گل مہر

SCERT TELANGANA

اقسام کے درخت جیسے ساگوان، دیودار وغیرہ کے علاوہ نیم، املی، آملہ، ریٹھا اور سرخ صندل کی لکڑی کے درخت بھی ملتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ چھوٹی چھوٹی جھاڑیاں جیسے لوبان، کرڑوڑ، نلّا مدی، بانس وغیرہ بھی پائی جاتی ہیں۔

مشغلہ-1

مختلف اقسام کے جانوروں اور پودوں کا مطالعہ:

طلبہ کو مختلف گروہ میں تقسیم کیجیے اور ہماری ریاست کے جنگلات میں پائے جانے والے مختلف جانوروں اور پودوں سے متعلق بحث کیجیے۔

شکل 3(a)
گرم اور مرطوب علاقوں کے جنگلات (استوائی)

مندرجہ بالا جدول کی مدد لیجیے ان میں چند مزید جانوروں اور پودوں کے نام جوڑیۓ۔ (آپ کے استاد اور کتب خانہ کی کتابوں کی مدد لیجیے) ان کی فہرست تیار کیجیے۔

جنگلات میں پائے جانے والے مختلف جانوروں اور پودوں میں فرق کیوں ہوتا ہے لکھئے اور اس پر بحث کیجیے۔

(B) دیگر علاقوں کے جنگلات

یہ کیجیے-2 : جنگلات کا تقابل کرنا

1. گرم اور مرطوب علاقوں کے جنگلات (استوائی)
2. سرد علاقوں کے جنگلات (کوہستان)

تصویروں میں بتائے گیے دو قسم کے جنگلات میں پائی جانے والی مماثلت اور فرق کو معلوم کیجیے۔

شکل 3(b)
سرد علاقوں کے جنگلات (کوہستان)

- 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, aadivasis 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. Aadivasis 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.

Fig. 4

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 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

☆ جماعت ششم میں ہم مسکن کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔اس بنیاد پر کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات بہترین مسکن ہیں۔

☆ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جنگلات انسانوں کے لیے بھی بہترین رہائش گاہ ہیں؟ کیسے؟

زمانۂ قدیم سے ہی جنگلات جانوروں اور پودوں کے علاوہ انسانوں کے لیے بھی رہائش گاہ کا کام کرتے ہیں۔تلنگانہ کے مختلف جنگلاتی علاقوں میں ہم دیکھتے ہیں کہ آج بھی کئی لوگ جنگلات کو اپنی رہائش گاہ کے طور پر استعمال کر رہے ہیں۔ وہ جنگلات کے ایسے مقامات پر رہتے ہیں جہاں پانی دستیاب ہوتا ہو۔

ان کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے آیئے درج ذیل پیراگراف کا مطالعہ کریں۔

قبائلی لوگ (چنچو) ایندھن کے لیے سبز پودوں کو کبھی نہیں کاٹتے یہ صرف سوکھی لکڑیوں کو بطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔اپنی غذا کے لیے چھوٹے جانوروں جیسے چپکلیوں،گلہریوں اور خرگوش کا شکار کرتے ہیں۔ زمین سے گڈے والی ترکاریوں کو نکالتے وقت اس کا تھوڑا حصہ زمین میں چھوڑ دیتے ہیں تاکہ وہ دوبارہ نمو پا سکے۔ان کی ضروریات محدود ہوتی ہیں۔اس لیے وہ ہنسی خوشی زندگی گذارتے ہیں۔

آج کل ان لوگوں کو جنگل چھوڑ کر دیگر پیشے اختیار کرنے کے لیے مجبور کیا جارہا ہے۔چنچو ہی ایسے لوگ ہیں جو شیروں اور جنگلی جانوروں کے ساتھ مل کر زندگی گذار رہے ہیں۔اگر یہ لوگ ان علاقوں سے نکال دیے جائیں تو جنگلی جانوروں، جڑی بوٹیوں اور درختوں کی مختلف انواع سے متعلق ان کی معلومات غائب ہو جائیں گی۔

☆ اگر جنگلاتی علاقوں سے انہیں دوسری جگہوں پر منتقل کردیا جائے تو وہ لوگ کن مسائل سے دوچار ہوں گے۔

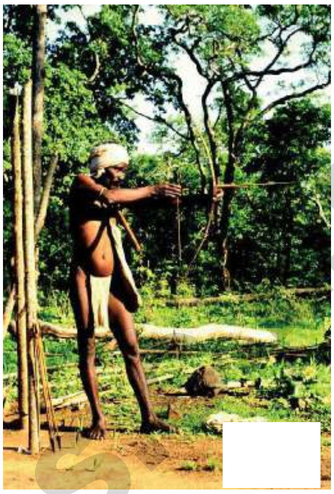
یہ کیجیے-3

آیئے قبائلیوں پر شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کریں۔

جنگلوں میں بسنے والے دیگر قبائلیوں سے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کیجیے۔چنچو قبیلے سے متعلق دی گئی معلومات سے استفادہ حاصل کریں۔

چنچو قبائل جنگلات کی حفاظت کرتے ہیں

ضلع پرکاشم کے نلّا ملا گھنے جنگلات میں پاپی نینی پلّی کے قریب نائیڈو چیرو تانڈا ایک چھوٹا سا گاؤں ہے۔یہ گاؤں اونچی پہاڑیوں اور گھنے جنگلات سے گھرا ہوا ہے۔جہاں کئی ایک جنگلی جانور بھی پائے جاتے ہیں۔اس گاؤں میں رہنے والے لوگ ''چنچو'' قبائل کہلاتے ہیں۔ (اس طرح کے لوگ ریاست کے دیگر اضلاع اور گاؤں میں بھی پائے جاتے ہیں) یہ لوگ غذاء کی تلاش میں پہاڑوں اور ٹیلوں سے گذرتے ہوئے روزانہ تقریباً 30 کلومیٹر تک پیدل چلتے ہیں۔



تقریباً 15 کلومیٹر کے دائرے میں موجود درختوں، پھلوں اور پھولوں کے علاوہ پرندوں کے بارے میں بھی خوب معلومات رکھتے ہیں۔ یہ لوگ جنگلات سے شہد، املی، ریٹھے اور بانس جیسی اشیاء جمع کرکے ہفتہ واری بازار (سنتھا) میں فروخت کرتے ہیں اور ضروری اشیاء جیسے کپڑے وغیرہ خریدتے ہیں۔اس کے علاوہ یہ لوگ جنگل سے جڑی بوٹیاں بھی اکٹھا کرتے ہیں جس کے لیے یہ ساری ریاست میں مشہور ہیں۔

Destruction of forests- An alarming pace!

Read the following news.

తమిళనాడు - ఆంధ్ర సరిహద్దుల్లో

ఏనుగుల బీభత్సం

దాడిలో ఇద్దరి మృతి ● ప్రాణభయంతో గ్రామస్థుల పరుగులు

ఏనుగుల దాడిలో మృతిచెందిన చిన్నారి దాసన్

కుప్పం, న్యూస్‌టుడే: ఆంధ్రా అడవుల నుంచి తమిళనాడు రాష్ట్రంలోకి ప్రవేశించిన ఏనుగులు నానా బీభత్సం సృష్టించాయి. శనివారం రాత్రి తమిళనాడు పరిధిలోని కృష్ణగిరి జిల్లా వేప్పూరు, బసవనకోయిల్ మీదుగా అడవుల్లోకి తరలివెళ్లిన గజరాజులు తెల్లవారేసరికి జనావాసాల్లోకి ప్రవేశించి వేపనపల్లి, పుదుకోట్టై ప్రాంతాల్లోని కురువపల్లి, గుట్టపల్లి గ్రామాల్లో సంచరించాయి. మొత్తం 24 ఏనుగులు గుంపులుగా విడిపోయి పంటపొలాలు నాశనం చేశాయి. పొలాల్లో పనిచేస్తున్న కూలీలపై దాడి చేయడంతో గుట్టపల్లి ప్రాంతానికి చెందిన కెంచప్పన్ (55), దాసన్ (4) మృతి చెందారు. దీంతో తోటి కూలీలు, ఇతరులు ప్రాణభయంతో పరుగులు తీశారు. గజరాజుల దాడులు తీవ్రం కాకుండా స్థానికులు అక్కడక్కడ మంటలు వేశారు. విషయం తెలుసుకున్న తమిళనాడు అటవీశాఖాధికారులు ఏనుగులను అడవుల్లోకి తరిమేందుకు తీవ్రంగా ప్రయత్నించారు. మృతులను అంబులెన్సు ద్వారా కృష్ణగిరి ప్రభుత్వాసుపత్రికి తరలించారు.

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

جنگلات کی تباہی - خطرے کی گھنٹی

اخبار میں شائع درج ذیل خبر پڑھیے۔

తమిళనాడు - ఆంధ్ర సరిహద్దుల్లో
ఏనుగుల బీభత్సం
దాడిలో ఇద్దరి మృతి ● ప్రాణభయంతో గ్రామస్థుల పరుగులు

شکل-5

بحث کیجیے اور وجوہات لکھیے۔عام طور پر لوگ اپنی معاشی ضروریات جیسے درختوں کو فروخت کرنا وغیرہ کے لیے جنگلات کو تباہ کرتے ہیں۔ درختوں کی کٹائی سے جنگلات کا صفایا ہوجاتا ہے۔اس کے علاوہ گھروں ،صنعتوں،سڑکوں وغیرہ کی تعمیر کے لیے بھی جنگلات کا صفایا کیا جارہا ہے۔ بین الاقوامی کمپنیوں کی جانب سے آج کل تھرمل اور نیوکلیر پلانٹس کے قیام اورکانوں کی کھدائی کے لیے بھی عالمی سطح پر جنگلات کا خاتمہ کیا جارہا ہے۔جنگلات میں خود بخود لگنے والی آگ بھی جنگلات کے خاتمہ کا سبب بنتی ہے۔

☆ جنگل کا صفایا جنگل میں رہنے والے جانوروں پر اثر انداز ہوتا ہے۔کیسے؟

☆ جنگلات تباہ ہونے کے دیگر وجوہات کے بارے میں سوچیے اور لکھیے؟

☆ جنگلات کے قریبی گاؤں میں جنگلی جانور کیوں آجاتے ہیں؟

☆ اگر جنگلات کامکمل صفایا ہوجائے تو کیا ہوگا؟

☆ جنگلات کے بجائے کیا صرف زرعی زمین اور مختلف باغات ہوں تو کافی ہوگا؟ کیوں؟

☆ کیا آپ کے علاقے میں مختلف درخت اُگانے سے جنگلات کی پابجائی ہوگی؟ کیوں؟

یہ کیجیے-4

آپ کے علاقے کا دورہ کیجیے اور وہاں پائے جانے والے درختوں کے اقسام اوران کی تعداد نوٹ کیجیے۔

☆ ان کے نام لکھیے۔(اگر آپ جانتے ہوں)

☆ کیا یہ درخت ہماری ریاست کے جنگلات میں بھی پائے جاتے ہیں؟

جنگلات کے تحفظ کے لیے کیے جانے والے اقدامات :

اننت گری جنگلاتی علاقے کے سرنگاوراپوکوٹا کے قریب کونڈااملّی پوڈی نامی ایک گاؤں میں کمیٹی برائے جنگلاتی تحفظ موجود ہے۔یہاں کے بسنے والے قبائلوں کو''کویا'' کہتے ہیں۔ یہ لوگ اکثر جنگل میں جاتے اور فصلیں اُگانے کے لیے درختوں کو کاٹتے تھے۔

اب یہ لوگ جنگلات کے عہدیداروں کے ساتھ مل کر جنگلات کے تحفظ کے لیے اقدامات کررہے ہیں۔اس ضمن میں یہ لوگ بانس، سرخ صندل، نلّا مدّی، املی، آملہ وغیرہ درخت اُگارہے ہیں۔اس کے علاوہ یہ لوگ زمین کی نمی کے تحفظ کے لیے درختوں کے اطراف باندھ بنارہے ہیں۔ وہ ہمیشہ چوکس رہتے ہیں تاکہ کوئی بھی شخص ان کے علاقوں میں موجود درختوں کو نقصان نہ پہنچاسکے۔اس طرح کے اقدامات سے فنا ہونے والے جنگلات کی نشاۃ ثانیہ ہورہی ہے۔

شکل6

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.)

S.C.E.R.T. TELANGANA

آیئے ہم بھی ایسے اقدام کریں

ہماری جانب سے اٹھایا جانے والا ہر قدم جنگلات کے تحفظ میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ اگر ہم ہمارے اطراف و اکناف پائے جانے والے پودوں کی اچھی طرح نگہداشت کریں گے تو ہم جنگل تو نہیں بنا سکتے لیکن ہمارے اطراف و اکناف کے ماحول کو سرسبز و شاداب ضرور بنا سکتے ہیں جو ہماری اپنی بقاء کے لیے نہایت لازمی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

1730ء میں جب بادشاہ کی جانب سے سبز مقدس کیجاری درختوں کو کاٹا جا رہا تھا تو امرتا دیوی کی قیادت میں تقریباً 350 ویشنولوگوں نے ان درختوں سے لپٹ کر اپنی جانیں قربان کر دی۔ بعد ازاں یہ واقع چپکو تحریک کے لیے محرکہ بنا۔ چند عرصہ بعد اس کو سندرلال بہوگنا جیسے تحریک پسند لوگ آگے بڑھاتے رہے۔

درج ذیل کہانی پڑھیے اور اپنے خیالات کو نوٹ بک میں درج کیجیے۔

درختوں کا تحفظ کیجیے - دوسروں کی زندگی بھی بچایئے :

کسی گاؤں میں ایک اسکول تھا جس کی باؤنڈری وال نہیں تھی۔ اعلیٰ عہدیداروں کی مدد سے صدر مدرس نے دیوار اٹھانے کے اقدامات کیے۔ اس ضمن میں اسکول کے احاطے کی پیمائش کی جا رہی تھی۔ اسکول کے احاطے میں ایک آم کا درخت بھی تھا جو دیوار کے راستے میں آ رہا تھا۔ اسکول کے پڑوس میں رہنے والے ایک شخص کا دعویٰ یہ تھا کہ وہ درخت اس کا ہے (اور اس نے اس درخت کو کسی دوسرے شخص کو فروخت کر دیا ہے)۔ کئی زمانے سے اسکول کے طلباء اس درخت کے نیچے کھیلتے، پڑھتے اور دوپہر کا کھانا کھاتے رہے ہیں۔

جب بچوں کو اس بات کا علم ہوا کہ وہ شخص درخت فروخت کر دیا ہے اور عنقریب اس کو کاٹ دیا جائے گا تو انہوں نے اس شخص کے پاس جا کر درخت کو نہ کاٹنے کی بہت منت و سماجت کی لیکن اس شخص نے بچوں کی ایک نہ سنی اور اپنی ضد پر اڑا رہا۔

شکل 7

ساتویں جماعت میں پڑھ رہی 'نیلما' اس بات کو لے کر بہت فکرمند تھی۔

وہ رات بھر سوچتی رہی بلآخر اس کو ایک ترکیب سوجھی۔ دوسرے دن اس نے اپنے ساتھیوں کو اس ترکیب سے واقف کروایا۔ ساتھیوں نے مل کر اپنی بچت کردہ رقم کو اکٹھا کیا۔ تمام بچے گاؤں میں جا کر مزید رقم جمع کئے اور اس شخص کے پاس جا کر جمع کردہ رقم اس کے حوالے کی۔ بچوں کی دلچسپی دیکھ کر وہ شخص درخت نہ کاٹنے کے لیے راضی ہو گیا۔

(یہ ایوارڈ یافتہ کہانی آر.رمیہ، متعلّم جماعت ہشتم، زیڈ، پی، ہائی اسکول، نوالا کوگارڈنز، ضلع نیلور کی تحریر کردہ ہے جس کو یہاں نقل کیا گیا ہے)

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

E3P8Y8

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہماری ریاست میں عوام اور حکومت کے نمائندوں کے تعاون سے گاؤں / شہروں میں سماجی جنگل اُگانے کی مہم جاری ہے۔ جس میں مختلف مقامات پر درخت لگائے جارہے ہیں۔ یہ پروگرام ''کارتیکاونم'' کے نام سے مشہور ہے۔

کلیدی الفاظ:

باغ، شجر کاری، لکڑی، ایندھنی لکڑی، زمین کا کٹاؤ، باندھ، قبائل، جنگلات کا صفایا

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ جنگلات سے ہمیں مختلف قسم کی اشیاء حاصل ہوتی ہیں۔

☆ پودے اور جانوروں کے لیے جنگلات ایک بہترین مسکن ہوتے ہیں۔

☆ جنگلات زمینی کٹاؤ کو روکتے ہیں۔

☆ جنگلوں میں رہنے والے لوگوں کی زندگی کا انحصار جنگلاتی پیداوار پر ہوتا ہے۔

☆ سماجی جنگل کاری جنگل کے خاتمہ کا متبادل ہوسکتی ہے۔

☆ جنگلات زمین کے شش کی حیثیت رکھتے ہیں۔

☆ جنگلات کے خاتمے سے نہ صرف وہاں اُگنے والے پودوں اور بسنے جانوروں بلکہ خود ہماری بقا کے لیے بھی خطرہ ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیں :

1. آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات لوگوں کے لیے ایک بہترین رہائش گاہ ہوتے ہیں؟
2. جنگلات کے اقسام میں ہم کون کونسے تغیرات دیکھتے ہیں؟
3. ہم جنگلات پر کس طرح منحصر ہیں؟
4. آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات زمین کے شش ہیں؟
5. روزمرہ زندگی میں استعمال کی جانے والی لکڑی کی اشیاء کی فہرست بنایئے؟
6. جنگلات کا صفایا کسے کہتے ہیں؟ اسکو کسطرح روکا جاسکتا ہے؟
7. درج ذیل میں سے کونسی شئے جنگلاتی پیداوار نہیں ہے۔
   (a) ریٹھے　　(b) پلائی ووڈ
   (c) ماچس کی تیلی　　(d) کیروسین
8. اگر آپ اپنے گاؤں میں سماجی جنگل کاری کو فروغ دینا چاہتے ہوں تو آپ کونسے پودے اُگانا پسند کروگے؟ کیوں؟
9. جنگل سے حاصل کی جانے والی اشیاء کی تصاویر اکٹھا کیجیے اور اسکراپ بک میں چسپاں کیجیے؟
10. ہماری ریاست کے جنگلات میں بسنے والے قبائلوں کی طرز زندگی پر ایک نوٹ لکھئے؟
11. درختوں کے تحفظ سے متعلق چند گیت / کہانیاں / نظمیں اکٹھا کیجیے؟
12. ہم جانوروں کو نہ صرف جنگلات میں بلکہ چڑیا گھر (Zoo) میں بھی دیکھتے ہیں۔ ان جانوروں کے چڑیا گھر اور جنگل میں پائے جانے والے حالات کے درمیان مماثلت اور فرق لکھئے؟
13. اقرا نے کہا کہ جنگل لوگوں کے لیے ایک بہترین سلجھے ہے۔ کیا آپ اس بیان سے متفق ہیں؟
14. ہم جنگلات پر کس طرح انحصار کرتے ہیں؟
15. جنگلات کی تصاویر اتاریئے یا اکٹھا کیجیے۔ اپنے دوستوں سے اس پر بحث کیجیے۔ آپ کی ریاست کے جنگلات کے مستقبل کے بارے میں لکھئے اور ان کے تحفظ کے لیے آپ کیا اقدامات کرسکتے ہیں؟
16. ہندوستان میں جنگلات کا موقف کیا ہے معلوم کیجیے اور اس پر ایک مختصر نوٹ لکھئے؟
17. آپ اپنی سالگرہ یا خاندان میں کوئی جشن کے انعقاد کے موقع پر ایک پودا لگایئے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

17 CHANGES AROUND US

Y3R2B1

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.

Activity - 1: Finding the period of repetition for changes.

Some changes are given in the following table-1. Observe the changes and write the approximate period of time after which they are repeated, for each change. If we observe 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

Table-1

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	

Physical Change:

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

17 ہمارے اطراف واکناف ہونے والی تبدیلیاں

جماعت ششم میں ہم پڑھ چکے ہیں کہ ہمارے اطراف و اکناف کئی ایک تبدیلیاں واقع ہو رہی ہیں۔ کچھ عوامل ان تبدیلیوں پراثر انداز ہوتے ہیں اور ہر تبدیلی کی کچھ وجوہات ہوتی ہیں۔بعض تبدیلیاں تیز ہوتی ہیں اور بعض سست،اسی طرح بعض تبدیلیاں عارضی ہوتی ہیں اور بعض مستقل۔ ماحول میں ہونے والی اکثر تبدیلیاں قدرتی ہوتی ہیں جبکہ بعض تبدیلیوں میں انسانی مداخلت یا کوشش شامل رہتی ہے۔آیئے اس سبق میں کچھ اور تبدیلیوں کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

ہم واقف ہو چکے ہیں کہ بعض تبدیلیاں متعینہ وقت یا مدت سے دہرائی جاتی ہیں مثلاً روزانہ سورج کا طلوع اور غروب ہونا اور اسی طرح ہر سال وقت کے لحاظ سے موسموں میں تبدیلی وغیرہ۔

☆ کیا آپ نے اپنی روز مرہ زندگی میں مزید ایسی تبدیلیوں سے متعلق غور کیا ہے؟

☆ اپنی روزمرہ زندگی میں آپ کے مشاہدہ کردہ متعینہ وقت پر دہرائی جانے والی تبدیلیوں کو جدول کی شکل میں لکھیے۔

1. یہ کیجیے

آیئے دہرائی جانے والی تبدیلیوں کی مدت معلوم کریں:-

جدول میں دی گئی تبدیلیوں پر غور کیجیے۔ ہر تبدیلی کے دہرائے جانے کے لیے درکار وقت کا اندازہ لگایئے اور جدول میں لکھیے۔

جدول 1

سلسلہ نشان	تبدیلی	درکار وقت
.1	دن اور رات کی تبدیلی	12 گھنٹے
.2	پتوں کا جھڑنا	ایک سال
.3	قطبی تارے کا نمودار ہونا	
.4	موسم میں تبدیلی	
.5	کھیتوں کا سبز ہونا	
.6	سایہ کے لمبائی میں تبدیلی	
.7	مکمل چاند کا نظر آنا	

اگر ہم جدول پر غور کریں تو پتہ چلتا ہے کہ تمام تبدیلیاں وقفہ کے ساتھ دہرائی جارہی ہیں۔ایسی تبدیلیاں دوری تبدیلیاں کہلاتی ہیں۔ اسی طرح وقفہ کے ساتھ دہرائے گئے واقعات دوری واقعات کہلاتے ہیں۔

طبعی تبدیلی (طبعی تغیر)

ہم ہماری روزمرہ زندگی میں کئی ایک تبدیلیوں کو دیکھتے رہتے ہیں۔مثلاً برف کا پگھلنا،موسم سرما میں گھی اور کھوپرے کے تیل کا ٹھوس حالت میں تبدیل ہوجانا وغیرہ۔یہ تمام اشیاء کی حالت میں ہونے والی تبدیلیاں ہیں۔بعض عمل جیسے غبارے اور سائیکل ٹیوب میں ہوا بھرنے سے انکی جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔لکڑی کے جلانے اور لوہے کو زنگ لگنے کے دوران نئی شئے تیار ہوتی ہے۔کیا یہ تمام ایک ہی قسم کی تبدیلیاں ہیں؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Activity - 2: Find the change

Some changes are given in the table.Write possible changes you notice for each case and put (✓) in the appropriate column.

Table-2

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					

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

2. یہ کیجیے : ہونے والی تبدیلی کی شناخت کیجیے

جدول میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں کونسی صورت میں کس قسم کی تبدیلی واقع ہوسکتی ہے سوچیے اور (✓) کی علامت سے اس کی نشاندہی کیجیے۔

جدول-2

سلسلہ نشان	تبدیلی کا نام	حالت میں تبدیلی	رنگ میں تبدیلی	شکل میں تبدیلی	جسامت میں تبدیلی	نئی شئے کا وجود میں آنا
1	رنگین موم بتی کو گرم کرنے پر					
2	برف کو گرم کرنے پر					
3	پانی کو گرم کرنے پر					
4	سونے سے بنے زیورات کو پگھلانے پر					
5	اخبار کے جلنے پر					
6	غباروں میں ہوا بھرنے پر					
7	لکڑی کا ٹکڑا کاٹنے پر					
8	پٹاخے جلانے پر					
9	سورج کی روشنی میں کپڑوں کو سکھانے پر					
10	کچے ناریل کو سکھانے پر					
11	دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے پر					
12	سیب/ بیگن کے کٹے ہوئے ٹکڑے پر ہونے والی تبدیلی					
13	پان چبانے سے منہ میں ہونے والی تبدیلی					
14	انڈا اُبلنے پر					

بتایئے کہ مذکورہ بالا تبدیلیوں کے دوران کن صورتوں میں شئے کی حالت/رنگ/جسامت/شکل میں تبدیلی ہوئی ہے اور کن صورتوں میں نئی شئے تیار ہوئی ہے۔

اس مشغلہ میں کاغذات کو جلانا، پٹاخوں کو جلانا' دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا وغیرہ جیسی تبدیلیوں کے دوران نئی شئے تیار ہورہی ہے۔لیکن بعض تبدیلیوں کے دوران صرف حالت،رنگ، شکل اور جسامت میں تبدیلی واقع ہورہی ہے۔

شئے کی ترکیب نہیں بدلی اور نئی شئے حاصل نہیں ہوئی۔

آیئے ان تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23
S.C.E.R.T. TELANGANA

Activity - 3: Observe the changes in ice

Take few pieces of ice in a beaker and heat them as shown in the following figure.

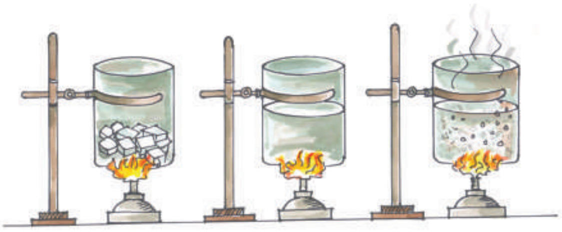


Fig. 1

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.

Chemical Changes:

Activity - 4: 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.

Table - 3

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.

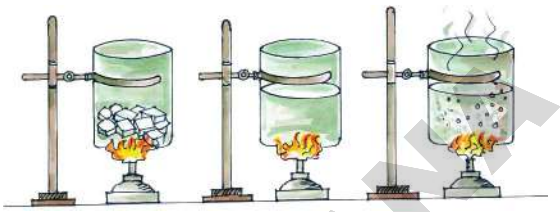
What changes do you notice ?

- 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجیے-3 : برف میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

منقارہ میں چند برف کے ٹکڑے لیجیے اور انہیں شکل میں بتائے گئے طریقہ سے گرم کیجیے۔



شکل-1

آپ نے کیا دیکھا؟

برف کے ٹکڑے آہستہ آہستہ پگھل کر پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور یہ مزید گرم کرنے پر بخارات کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ اگر تپش کو کم کردیا جائے تو بخارات دوبارہ پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ تپش میں مزید کمی سے پانی دوبارہ برف میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

☆ اس تجربہ میں آپ نے کون کون سی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟ کیا شئے کی حالت میں تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا شئے کی شکل اور حجم میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ آپ نے کیا مشاہدہ کیا، کیا کوئی نئی شئے تیار ہوئی؟

اسی طرح موم لے کر تجربہ کرکے دیکھئے۔ مشغلہ-3 میں ہم نے دیکھا کہ برف پانی میں، پانی بخارات میں تبدیل ہوا ہے۔ لیکن پانی کی ترکیب نہیں بدلی اور کوئی نئی شئے حاصل نہیں ہوئی۔ ایسی تبدیلی جس میں نئی شئے حاصل نہیں ہوتی طبعی تبدیلی کہلاتی ہے۔

کسی شئے کی حالت، رنگ، جسامت اور شکل میں ہونے والی تبدیلی 'طبعی تبدیلی' کہلاتی ہے۔ طبعی تبدیلی کو طبعی تغیر بھی کہتے ہیں۔

عام طور پر طبعی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل نہیں ہوتی۔

آپ کی روز مرہ زندگی میں مشاہدہ کردہ طبعی تبدیلیوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔

کیمیائی تبدیلیاں (کیمیائی تغیرات)

یہ کیجیے-4 : آیئے چند اشیاء کو جلانے سے ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں:

ایک لکڑی کا ٹکڑا، کاغذ اور روئی کا گولہ لے کر انہیں الگ الگ جلا کر دیکھئے۔ کیا ہوگا مشاہدہ کیجیے۔

شکل-2

اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھیے۔

جدول-3

اشیاء	جلنے سے ہونے والی تبدیلی		
لکڑی کا ٹکڑا	.1	.2	.3
کاغذ کا ٹکڑا	.1	.2	.3
روئی کا گولہ	.1	.2	.3

آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ کیا رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا شئے کی حالت میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا کوئی نئی شئے حاصل ہوئی؟

☆ کیا اشیاء کو جلانے سے قبل اور جلانے کے بعد یکساں ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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?

Rusting of Iron:

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.

Iron + Oxygen (from air) – Water ⟶ rust (Iron oxide)

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

مندرجہ بالا مشغلہ میں لکڑی کا ٹکڑا، کاغذ اور روئی کو جلانے سے نئی شئے حاصل ہوئی۔ یہ نئی شئے بھورے یا سیاہ رنگ کی ہے اور سفوف شکل کی ہے اور یہ جلانے سے قبل موجود شئے سے مختلف ہے۔ اسی طرح اس کی شکل اور جسامت میں بھی تبدیلی واقع ہوئی ہے۔ نئی اشیاء تیار کرنے والی ایسی تبدیلیوں کو کیمیائی تبدیلیاں کہا جاتا ہے۔

☆ کیا آپ نے کبھی اس قسم کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا ہے؟

☆ کیا آپ چند ایسی تبدیلیوں کے نام بتا سکیں گے کہ جن سے نئی اشیاء حاصل ہوتی ہیں؟

لوہے کو زنگ لگنا:

شکل-3

کیا آپ نے کبھی زیادہ دن تک کھلی ہوا میں رکھ چھوڑے ہوئے لوہے سے بنی کرسیاں، میز، گیٹ، کیلے (Nails) اور لوہے کی سلاخوں کا مشاہدہ کیا ہے؟

آپ دیکھیں گے کہ لوہے سے بنی اشیاء پر بھورے رنگ کا مادہ جمع ہوتا ہے۔ یہ مادہ 'زنگ' کہلاتا ہے۔ لوہے کا زنگ میں تبدیل ہونا 'زنگ لگنا' کہلاتا ہے۔

اسی طرح آپ اپنے گھر میں موجود توا یا کڑھائی کا مشاہدہ کیجیے۔ اگر انہیں بہت دنوں تک استعمال نہ کریں تو ان پر بھورے رنگ کی پرت جمع ہوگی۔ یہ زنگ ہوتا ہے۔ اسی طرح لوہے سے بنی مختلف اشیاء جیسے دروازے، کھڑکیاں، آدم رو سوراخ کو ڈھانکنے والے لوہے کے ڈھکن، پارک میں لگی ہوئی کرسیاں وغیرہ کا مشاہدہ کیجیے جو بہت دنوں سے کھلی ہوا میں رکھی ہوئی ہوں۔

کیا آپ نے ان اشیاء پر زنگ کو دیکھا؟

لوہے سے بنی اشیاء کو زیادہ دن تک کھلی ہوا میں رکھنے سے ان پر زنگ کیوں آتا ہے؟

جب لوہے سے بنی اشیاء کو ہوا میں رکھا جائے تو وہ ہوا میں موجود آکسیجن اور رطوبت سے تعامل کرکے لوہے کا آکسائیڈ بناتے ہیں جو ایک بالکل نئی شئے ہے۔ یہ عمل 'زنگ لگنا' کہلاتا ہے۔

لوہا + آکسیجن (ہوا میں موجود) + پانی ← زنگ

(لوہے کا آکسائیڈ)

اسی طرح ہم دیکھتے ہیں کہ مرطوب ہوا میں رکھے گئے تانبے کے برتنوں پر سبز رنگ کی پرت جمع ہوجاتی ہے۔ ہوا میں موجود آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ، جب تانبہ (Copper) سے تعامل کرتے ہیں تو یہ سبز رنگ کا مادہ تیار ہوتا ہے۔ یہ پرت تانبہ کو مزید خراب ہونے یا لگنے سے بچاتی ہے۔ دراصل یہ بھی ایک طرح کا زنگ لگنا (Corrosion) ہے۔

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں دھاتیں آکسائیڈس میں تبدیل ہوکر نئی شئے تیار کر رہی ہے۔ لہٰذا زنگ لگنا یا Corrosion ایک کیمیائی تغیر ہے۔ ہوا میں موجود رطوبت کی مقدار جتنی زیادہ ہوتی ہے زنگ لگنے کی رفتار اتنی ہی تیز ہوتی ہے۔

گھروں میں موجود لوہے کی اشیاء کا زنگ لگنا ایک عام مسئلہ ہے بعض اوقات خوبصورت اشیاء بھی زنگ لگنے سے بدنما ہوجاتی ہیں۔ درج ذیل طریقوں سے لوہے کو زنگ لگنے سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

Galvanisation:

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.

Activity - 5: Observing colour layer on 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.

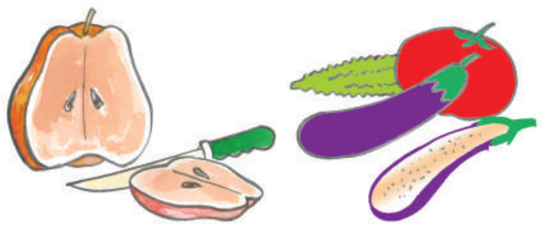


Fig. 4

S.C.E.R.T. TELANGANA

(1) لوہے سے بنی اشیاء کو پانی، یا دونوں میں موجود آکسیجن سے راست ربط میں آنے نہ دیں۔

(2) لوہے سے بنی اشیاء پر رنگ یا گریس لگائیں۔

اس کے علاوہ لوہے کی اشیاء کو زنگ لگنے سے محفوظ رکھنے کے کوئی اور طریقے ہیں؟

کیا تمام اشیاء ہوا میں موجود آکسیجن سے تعامل کرتی ہیں؟ سونے اور چاندی کے زیورات کو آپ نے دیکھا ہوگا۔ سونے کے زیورات کو کھلی ہوا میں رکھنے کے باوجود زنگ نہیں لگتا۔ اسی لیے سونا زیورات کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن چاندی کی اشیاء مرطوب ہوا سے کالی ہوجاتی ہیں۔

مرطوب ہوا سے زنگ لگنے (Corroded) اور زنگ نہ لگنے والی دھاتوں کی فہرست تیار کیجیے۔

ملمع کاری (Galvanisation):

سائیکل کے ہینڈل سائیکل اور موٹر سائیکل کے دھاتی، پہیے (Rims) سنیما گھروں اور شاپنگ مالس میں لگے ہوئے چمک دار دھاتی ریلنگ (Railing) کو آپ نے دیکھا ہی ہوگا۔ کیا ان کو زنگ لگ سکتا ہے؟ کیوں نہیں لگتا؟ کیا یہ تمام اشیاء لوہے سے بنی ہوتی ہیں؟

آپ کس طرح بتا سکتے ہیں کہ کوئی شئے لوہے سے بنی ہے یا نہیں؟

آپ سبق ''مقناطیس کے ساتھ کھیلیں'' میں مقناطیس سے متعلق معلومات حاصل کی ہیں اور یہ جان چکے ہیں کہ مقناطیس سے لوہے کی شناخت کی جاسکتی ہے۔ آپ اپنی سائیکل کی ہنڈل کو مقناطیس کی مدد سے جانچ کر کے بتائیے کہ وہ لوہے سے بنی ہے یا نہیں۔ ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ اوپر بیان کردہ تمام اشیاء لوہے سے بنی ہوتی ہیں۔

لوہے سے بنی بعض اشیاء مرطوب ہوا اور پانی لگنے کے باوجود زنگ آلود نہیں ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کو ہوا میں موجود آکسیجن اور رطوبت سے محفوظ رکھنے کے لیے ان پر دیگر دھات جیسے کرومیم یا جست جیسے دھاتوں کی پرت چڑھائی جاتی ہے۔

کسی بھی دھاتی شئے پر جست (Zinc) کی پرت چڑھانے کے عمل کو ملمع کاری (Galvanisation) کہتے ہیں۔

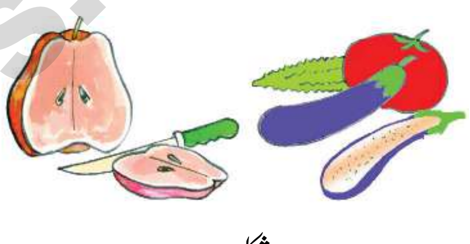
آپ اپنے گھروں میں پانی کے پائپ کو زنگ لگنے سے کیسے محفوظ کیا گیا ہے غور کریں؟ کیا اس پر کوئی پرت چڑھائی گئی ہے؟ بغور مشاہدہ کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ ان پر دھاتی پرت چڑھائی گئی ہے۔ کیونکہ ملمع کاری کیے ہوئے پائپ زنگ آلود نہیں ہوتے۔

لوہے کی شئے پر جست کی پرت چڑھانے کا عمل ملمع کاری (Galvanisation) کہلاتا ہے۔

یہ کیجیے -5

کٹے ہوئے پھلوں اور ترکاریوں پر رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ

سیب، بیگن، آلو، ٹماٹر، کھیرا، موز وغیرہ لیجیے۔ ہر ایک کو کاٹ کر الگ الگ برتن میں ڈال کر ہوا میں رکھیے۔



شکل-4

S.C.E.R.T. TELANGANA

What changes do you notice?

Table - 4

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 vegetables and fruits:

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.

Activity - 6: Observe the changes in Magnesium ribbon

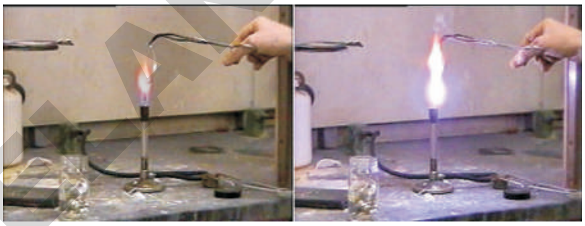


Fig. 6

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.

$$\text{Magnesium} + \text{Oxygen} \xrightarrow{\text{(From Air)}} \text{Magnesium Oxide}$$

S.C.E.R.T. TELANGANA

آپ نے کونسی تبدیلیاں دیکھیں۔

اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھیے۔

جدول-4

پھل/ترکاریاں	کیا یہ بھورے رنگ میں تبدیل ہوئے	
	ہاں	نہیں
سیب		
بیگن		
آلو		
ٹماٹر		
کھیرا		
موز		

کون کون سے پھلوں اور ترکاریوں میں آپ نے رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ کیا۔

☆ رنگ کی یہ تبدیلی کیوں واقع ہوئی؟

☆ کیا اس تبدیلی کو میوہ اور ترکاریوں میں روکا جاسکتا ہے؟

☆ بعض پھلوں اور ترکاریوں کو کاٹنے پر ہوا میں موجود آکسیجن کٹے ہوئے حصے سے تعامل کرکے اس کو بھورے رنگ میں تبدیل کردیتی ہے۔

پھلوں اور ترکاریوں کے ٹکڑوں پر بھورے رنگ کی تبدیلی کو کس طرح روکا جائے۔

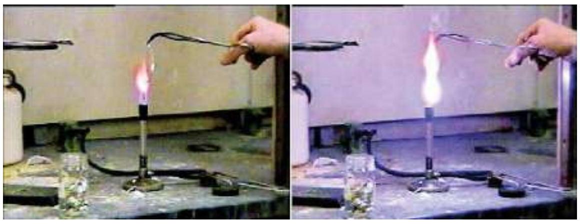
کیا آپ نے کبھی اپنی ماں کو رسوئی گھر میں بیگن اور آلو کو کاٹ کر نمک کے پانی میں ڈالتے ہوئے دیکھا ہے۔

شکل-5

انہیں نمک میں کیوں ڈالا جاتا ہے۔

نمکین پانی بیگن اور آلو کے ٹکڑوں پر ہونے والی رنگ کی تبدیلی کو روکتا ہے اسی طرح سرکہ یا لیموں کے رس کو پانی میں ملا کر رنگ کی تبدیلی کو روکا جاسکتا ہے۔ کٹے ہوئے ٹکڑوں پر لیمو کا رس لگا کر بھی رنگ کی تبدیلی کو روک سکتے ہیں۔ کیوں کہ لیمو کا رس ترکاری کے ٹکڑوں پر ہونے والے تعامل کو روک دیتا ہے۔ اِسکا ربک ترشہ (Vitamic C) کو بھی زنگ کی تبدیلی کو روکنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

یہ کیجیے-6 میگنیشیم کے فیتہ میں تبدیلی کا مشاہدہ



شکل-6

ایک میگنیشیم کے فیتہ کو موم بتی کی مدد سے جلائیے۔ میگنیشیم کا فیتہ سفید چمکدار روشنی سے جلتا ہے اور راکھ حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیا یہ راکھ اور میگنیشیم کا فیتہ دونوں ایک جیسے ہیں؟

☆ کیا ان دونوں کی ترکیب ایک جیسی ہے؟

میگنیشیم کے فیتہ کو آکسیجن کی موجودگی میں جلانے سے میگنیشیم آکسائیڈ راکھ کی شکل میں حاصل ہوتی ہے جو ایک نئی شئے ہے۔ اس عمل کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے۔

میگنیشیم + آکسیجن ← میگنیشیم آکسائیڈ

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Collect the ash and mix it with a small quantity of water and dissolve it. Another new substance is formed.

Magnesium Oxide + Water ⟶ Magnesium Hydroxide

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 a acid or a base.

Activity - 7: Observe some chemical changes

Take a glass tumbler half-filled with water 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.

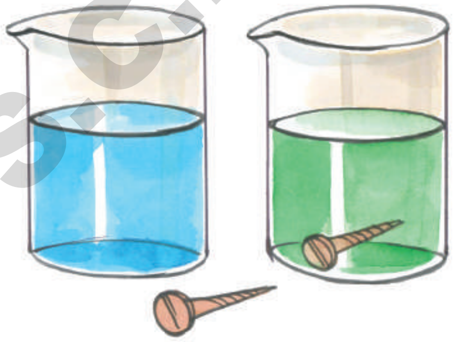


Fig. 7

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 nail is Copper, another new substance.

Cooper Sulphate (Blue) + Iron ⟶ Iron Sulphate (green) + Cooper (brown deposit)

Activity - 8: Observe reaction of Vinegar with Baking soda

First set up the apparatus has shown in Fig-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).

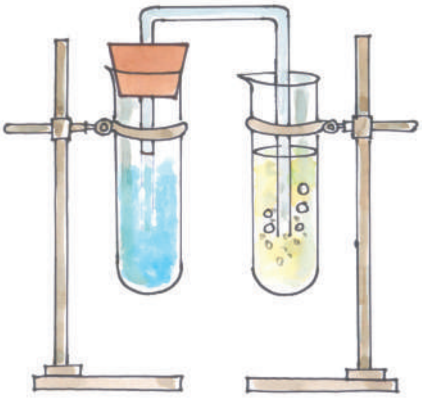


Fig. 8

S.C.E.R.T. TELANGANA

میگنیشیم کے فیتے کو جلانے سے حاصل ہونے والی راکھ کو جمع کیجیے۔ تھوڑی سی راکھ کو پانی میں ملایئے۔ ایک نئی شئے حاصل ہوگی۔

میگنیشیم آکسائیڈ + پانی ← میگنیشیم ہائیڈرو آکسائیڈ

آپ نے کیا غور کیا؟

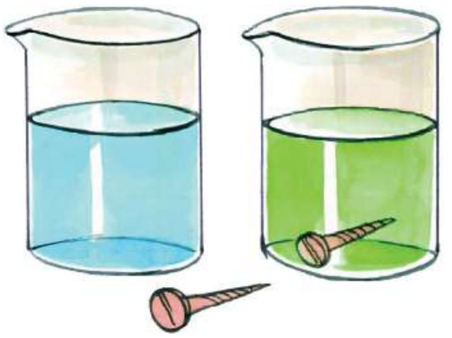
کیا آپ نے شئے کی حالت میں کوئی تبدیلی دیکھی؟

حاصل شدہ شئے ترشہ ہے یا اساس؟

آپ اس سے قبل ترشے اور اساس کے بارے میں معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ لہٰذا سرخ اور نیلے لٹمسی کاغذ کی مدد سے حاصل شدہ شئے کی جانچ کیجیے اور بتایئے کہ وہ ترشہ ہے یا اساس؟

یہ کیجیے-7: آیئے چند کیمیائی تغیرات کا مشاہدہ کریں

کانچ کے ایک منقارہ میں نصف حصہ تک پانی لیجیے۔ اس میں ایک چمچ کاپر سلفیٹ ڈال کر محلول تیار کیجیے۔ اس محلول میں سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملایئے کیا آپ اس کے رنگ میں کوئی تبدیلی محسوس کرتے ہیں؟ دوسرے منقارہ میں اس محلول کی کچھ مقدار کو نمونہ کے طور پر لیجیے۔ پہلے منقارہ میں لوہے کا ایک کیلا (میخ) ڈالیے اور اسے حرکت دیے بغیر رکھ دیجیے۔ 30 منٹ بعد دونوں منقاروں میں موجود محلول کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل-7

اب میخ کو محلول سے نکال کر اسے غور سے دیکھیے۔

(1) میخ ڈالے گئے محلول میں کیا کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

(2) میخ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

ہم دیکھیں گے کہ نیلے رنگ کا محلول سبز رنگ میں تبدیل ہوگا اور میخ پر بھورے رنگ کی پرت چڑھ جائے گی۔

یہ تبدیلیاں کیوں واقع ہوئیں؟

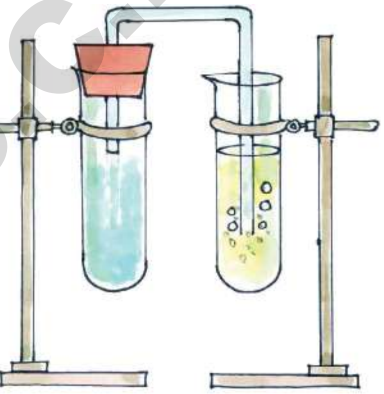
محلول کے رنگ میں تبدیلی آئرن سلفیٹ کی وجہ سے ہوئی ہے۔ جو ایک نئی شئے ہے۔ میخ پر چڑھی ہوئی بھوری پرت تانبہ (کاپر) ہے جو کہ دوسری نئی شئے ہے۔

کاپر سلفیٹ (نیلا) + لوہا ← آئرن سلفیٹ (سبز) + کاپر (بھورا رنگ)

یہ کیجیے-8: آیئے کھانے کا سوڈا اور سرکہ کے درمیان تعامل کا مشاہدہ کریں:

تجربہ کے لیے ضروری آلات کو ترتیب دیجیے جیسا کہ شکل-8 میں بتایا گیا ہے۔

ایک امتحانی نلی میں ایک چمچ سرکہ (اسیٹک ترشہ) لیکر ایک چٹکی کھانے کا سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ) ڈالیے۔ اگر سرکہ دستیاب نہ ہو تو لیمو کا رس بھی لے سکتے ہیں۔ امتحانی نلی میں آواز کے ساتھ بلبلے نکلتے دکھائی دیں گے۔ اس گیس کو تازہ چونے کے پانی میں (کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ) گذاریئے۔



شکل-8

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 ⟶ Carbon dioxide + other substance

Carbon dioxide + Lime Water ⟶ 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.

Activity - 9: 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?

Crystallisation :

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہاں آپ نے کونسی تبدیلی کا مشاہدہ کیا؟

گیس کے گذارنے سے چونے کے پانی کا رنگ سفید یا دودھیا ہوجاتا ہے یعنی امتحانی نلی میں گذاری گئی گیس کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔

سرکہ + کھانے کا سوڈا ← کاربن ڈائی آکسائیڈ+دیگر اشیا

کاربن ڈائی آکسائیڈ+چونے کا پانی ← کیلشیم کاربونیٹ+پانی

ان دونوں تعاملات میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کیلشیم کاربونیٹ دو نئی اشیاء تیار ہوئی ہیں۔لہٰذا یہ کیمیائی تغیر ہے۔اگر کسی شئے کی ترکیب میں تبدیلی واقع ہو ایسی تبدیلی کیمیائی تغیر کہلاتی ہے۔

یہ کیجیے-9 :کافور جلائیں

کیا آپ نے کبھی 'آرتی' اتارتے دیکھا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ 'آرتی' میں کونسی شئے ملائی جاتی ہے؟ دراصل وہ کافور ہوتا ہے جس کے جلانے پر شعلہ (آرتی) پیدا ہوتا ہے۔

کافور جلانے پر کیا واقع ہوتا ہے؟ غور کیجیے؟

کافور کو جلانے پر پہلے یہ مائع حالت میں تبدیل ہونے کے بعد جلتی ہے۔یہ بھی ایک کیمیائی تغیر ہے۔

ایک پیالی میں تھوڑا سا کافور لیجیے اور اسے کھلی ہوا میں رکھ چھوڑیے۔تھوڑی دیر بعد اس میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔آپ دیکھیں گے کہ کافور کی جسامت میں کمی واقع ہوتی ہے۔اس کی بو، چاروں طرف پھیل جاتی ہے۔اس کی وجہ کافور کا ٹھوس حالت سے گیسی حالت میں تبدیل ہونا ہے۔

کافور کی تیز بُو سے حشرات کی روک تھام کی جاتی ہے۔

بعض اوقات ادویات کی تیاری میں بھی کافور کو استعمال کیا جاتا ہے۔

مذکورہ بالا مشاغل سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ کیمیائی تغیرات کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے اور نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔

کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے بننے کے ساتھ ساتھ مندرجہ ذیل تبدیلیاں بھی دیکھی جاسکتی ہیں۔

(1) حرارت یا روشنی خارج ہوتی ہے یا جذب کی جاتی ہے۔

(2) زور کی آواز پیدا ہوسکتی ہے۔

(3) بو میں تبدیلی واقع ہوگی یا نئی بو پیدا ہوگی۔

(4) رنگ میں تبدیلی واقع ہوسکتی ہے۔

(5) حالت میں تبدیلی واقع ہوسکتی ہے۔

یہ ضروری نہیں کہ یہ تمام تبدیلیاں ہر کیمیائی تغیر میں واقع ہوں۔

کیمیائی تغیرات انسانی زندگی میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔انکی وجہ سے کئی نئی اشیاء حاصل ہوئی ہیں۔اپنے اطراف و اکناف ہونے والے کیمیائی تغیرات (کیمیائی تبدیلیاں) کا مشاہدہ کیجیے اور ایک فہرست تیار کیجیے۔

قلماؤ (Crystalisation) :

کیا آپ نے مصری کی بڑی قلمیں یا نمک کی قلمیں دیکھی ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ قلمیں کس طرح بنتی ہیں؟

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

Activity - 10: Observe crystallisation of Sugar.

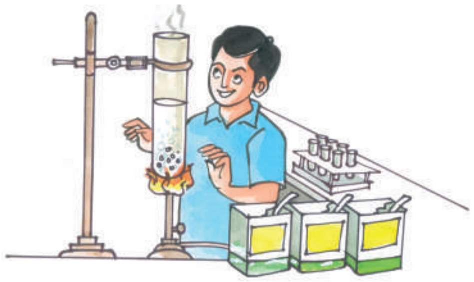


Fig. 9

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 ?

Activity - 11: 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.

Activity - 12: Observing 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

آپ نے اکثر دیکھا ہوگا کہ جلیبی اور بالوشاہی جیسے میٹھی اشیاء کو کچھ دن کے لیے کھلا چھوڑ دیں تو ان پر شکر کی قلمیں نمودار ہوتی ہیں۔اس کی وجہ کیا ہے؟ آیئے معلوم کریں۔

یہ کیجیے-10: شکر کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے

شکل-9

ایک امتحانی نلی لیجیے اور میں نصف حصہ تک پانی بھریئے۔ اس میں آہستہ آہستہ شکر ملاتے ہوئے محلول تیار کیجیے۔اس میں مزید شکر ملاتے ہوئے خوب ہلایئے۔اس وقت تک یہ عمل جاری رکھیے جب تک کہ یہ سیر شدہ حالت میں نہ آجائے۔اب آپ اسے گرم کیجیے اوراس میں اتنی شکر ملایئے کہ محلول میں مزید شکر حل نہ ہوسکے۔محلول کو چھان کر 30 منٹ تک ٹھنڈا کیجیے۔

اس کے اختتام پر آپ کونسی تبدیلیوں کا مشاہدہ کروگے۔ امتحانی نلی کے پیندے میں بڑی بڑی شکر کی قلمیں نظر آئیں گی۔یہ کس قسم کی تبدیلی ہے۔

یہ کیجیے-11: یوریا کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے

ایک امتحانی نلی میں تھوڑا پانی لیجیے اور اس میں یوریا ملایئے۔ امتحانی نلی کو گرم کیجیے تا کہ یوریا پوری طرح حل ہوجائے۔امتحانی نلی میں مزید یوریا ملایئے۔اتنا یوریا ملایئے کہ محلول میں مزید یوریا حل نہ ہوسکے۔محلول کو ٹھنڈا ہونے کے لیے چھوڑ دیں 30 منٹ کے بعد امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

کیا آپ نے محلول میں کسی قسم کی قلموں کا مشاہدہ کیا؟

قلموں کی شکل کیسی ہے؟غور کیجیے؟

پھٹکری استعمال کرتے ہوئے تجربہ کو دہرایئے۔

پھٹکری اور یوریا کی قلموں کا موازنہ کرکے دیکھئے۔

یہ کیجیے-12: کاپر سلفیٹ کی قلموں کا مشاہدہ

ایک منقارہ میں سیر شدہ کاپر سلفیٹ کا محلول تیار کیجیے۔ اس گرم محلول کی کچھ مقدار کو ایک وسیع کانچ کی طشتری میں داخل کیجیے۔محلول کو ٹھنڈا ہونے دیجیے۔

بننے والی قلموں کی شکل، جسامت اور رنگ کا مشاہدہ دستی عدسے سے کیجیے۔

مندرجہ بالا تین مشغلوں میں ہم نے دیکھا کہ محلول میں حل شدہ شئے کو قلموں کی شکل میں علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔

ایسا عمل جس کے ذریعہ کسی محلول میں حل پذیر منحل کو جوش دے کر یا تبخیر کے ذریعہ علحدہ کیا جاتا ہے قلماؤ (Crystalisation) کہلاتا ہے۔

یہ کس طرح کا تغیر ہے؟ قلماؤ کے عمل میں کوئی نئی شے نہیں بنتی لہٰذا یہ ایک طبعی تغیر ہے۔

اب تک ہم نے طبعی اور کیمیائی تغیرات کا مطالعہ کیا۔طبعی تغیر کے دوران نئی شے حاصل نہیں ہوتی جبکہ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے بنتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

Table - 5

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		

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

طبعی اور کیمیائی تغیرات کی شناخت

کیا آپ نے کبھی دودھ کو دہی میں تبدیل ہوتے ہوئے دیکھا ہے؟ کیا یہ کیمیائی تغیر ہے یا طبعی تغیر ہے۔

ابلتے ہوئے انڈے میں ہوئی تبدیلی طبعی تبدیلی ہے یا کیمیائی تغیر؟

نیچے دی گئی چند تبدیلیوں (تغیرات) کا مشاہدہ کیجیے۔ بتایئے کہ ان میں کونسے طبعی تغیرات ہیں اور کونسے کیمیائی تغیرات؟ ان کی وجوہات لکھئے۔

جدول 5

سلسلہ نشان	اشیاء	طبعی/کیمیائی تغیر	وجوہات
1	اڈلی کی تیاری کے لئے آٹا بھیگونا		
2	روٹی بنانے کے لئے آٹا گوندھنا		
3	چائے بنانا		
4	پھلوں کا پکنا		
5	مختلف قسم کے دردوں میں مرہم کا لگانا		
6	گولیاں، کیپسول اور ٹانک کا استعمال		
7	کاغذ کا پھاڑنا		
8	موسم گرما میں جلد کی رنگت میں تبدیلی		
9	پودوں کا نمو پانا		

ہم روزانہ اپنی مختلف ضروریات کے لیے مختلف قسم کے برقی سیل استعمال کرتے ہیں۔ ان میں سے اکثر سیل ریچارج کیے جاتے ہیں۔ بتاؤ کہ ریچارج کرنا کیسا تغیر ہے؟

ہم ہلدی اور چونے کا پنای اپنے پیروں پر گھروں میں مختلف خوشیوں کے مواقع پر لگائی جاتی ہے جس سے ہاتھوں کا رنگ لال ہوجاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے۔ بعض لوگ پان چباتے ہیں۔ پان چبانے سے منہ کا رنگ لال ہوجاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے؟ سوچیے؟

دی گئی تصویر کا مشاہدہ کرکے ان میں موجود طبعی اور کیمیائی تغیرات کی نشاندہی کیجیے اور انہیں دی گئی جدول میں لکھئے۔

شکل-10

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Table - 6

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 from new substances. Physical and chemical changes in nature are constantly taking place. We continue to use these for our daily needs.

Key words:

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

P4Q4H8

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول-6

سلسلہ نشان	شئے	طبعی/کیمیائی تغیر	وجوہات
1.	پھلجھڑی جلانا	کیمیائی تغیر	چمک دار روشنی اور آواز کے ساتھ جل کر راکھ پیدا ہوتی ہے
2.			
3.			
4.			

ہم جانتے ہیں کہ ہمارے اطراف و اکناف کئی ایک تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں۔بعض اوقات اشیاء کا رنگ،شکل اور جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے یا نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔قدرت میں طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں (تغیرات) مسلسل واقع ہوتی رہتی ہیں۔ان تبدیلیوں کو ہم روزمرہ زندگی میں اپنی ضروریات کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

کلیدی الفاظ:

کیمیائی تغیر، طبعی تغیر، چونے کا پانی، زنگ، ترکیب، سرکہ، کھانے کا سوڈا، ملمع کاری، قلماؤ

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ تغیرات (تبدیلیاں) دو قسم کے ہوتے ہیں۔ 1. طبعی تغیرات 2. کیمیائی تغیرات

☆ کسی شئے کی شکل، جسامت، رنگ اور حالت میں ہونے والی تبدیلی کو طبعی تغیر کہتے ہیں۔طبعی تغیر کے دوران کوئی نئی شئے نہیں بنتی۔

☆ اکثر طبعی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل نہیں ہوتی۔

☆ شئے کی ترکیب میں ہونے والی تبدیلی کو کیمیائی تغیر کہتے ہیں۔

☆ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیمیائی تغیر کو ہم کیمیائی تعامل بھی کہہ سکتے ہیں۔

☆ کسی تغیر کے دوران حرارت، روشنی اور تابکاری آواز پیدا ہوسکتی ہے۔

☆ تبدیلی کے دوران نیا رنگ یا بو پیدا ہوسکتی ہے۔

☆ جوش دینے کے ذریعہ محلول سے حل پذیر ٹھوس کو علیحدہ کرنے کا عمل قلماؤ کہلاتا ہے۔

☆ کسی دھاتی شئے پر جست (Zinc) کی پرت کو چڑھانے کا عمل ملمع کاری (Galvanisation) کہلاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے:

(1) لکڑی کے بنے دروازے اور کھڑکیوں کو رنگ کیوں لگایا جاتا ہے؟

(2) الیومنیم کے برتن میں دو یا تین دن تک پانی بھر کر رکھنے سے پانی کی اوپری سطح پر ایک رسوب سے بنی پرت نظر آتی ہے۔ایسا کیوں ہوتا ہے؟ یہ پرت کیا ہے؟

(3) موم بتی کو جلانے سے کونسی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں؟ آپ ایسی ہی ایک اور مثال دیجیے؟

(4) لوہے سے بنے پھاٹک کو زنگ آلود ہونے سے کیسے بچایا جاسکتا ہے؟

(5) ساحلی اور خشک زمینی علاقوں کے درمیان کونسے علاقوں میں لوہے سے بنی اشیا کو بہت جلد زنگ لگ جاتا ہے؟ وجوہات بتلایئے۔

(6) درج ذیل میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں انہیں طبعی، کیمیائی تغیرات کی بنا پر ان کی درجہ بندی کیجیے۔

(a) کوئلے کا جلنا (b) موم کا پگھلنا

S.C.E.R.T. 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.

e. Step-I - Physical, Step-II - Chemical

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.

e. Step– I physical, step-II chemical change.

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

(c) ایلومنیم کے ٹکڑے کو پیٹتے ہوئے کر ایلومنیم کی پرت بنانا
(d) غذا کا ہضم ہونا
(e) انڈے کا ابلنا
(f) لکڑی کاٹنا
(g) شعاعی ترکیب

(7) دی گئی تبدیلیوں میں کونسے کیمیائی تغیرات ہیں وجوہات بیان کیجیے۔
(a) نمک کے محلول کی تیاری
(b) سنگ مرمر کے ٹکڑوں میں ہائیڈروکلورک ترشہ ملانا
(c) پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونا
(d) ترشئی محلول میں فنا فتھلین مظاہر کو داخل کرنا
(e) سانس کا لینا اور چھوڑنا (عمل تنفس)
(f) آم کا پکنا (g) شیشہ کا ٹوٹنا

(8) خالی جگہوں کو پر کیجیے
(a) سرکہ کا کیمیائی نام............ہے۔
(b) اگر کسی شئے کے صرف............خواص میں تبدیلی کو طبعی تبدیلی کہتے ہیں۔
(c) تبدیلی کے دوران اگر کوئی نئی شے حاصل ہو تو وہ............تغیر کہلاتا ہے۔
(d) میگنیشیم + آکسیجن ← ....
(e) کاپر سلفیٹ + لوہا ← ....

(9) صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔
(i) باورچی خانہ میں موجود سلینڈر میں گیس مائع حالت میں ہوتی ہے۔ جب یہ باہر نکلتی ہے تو گیسی حالت میں تبدیل ہوتی ہے۔ (مرحلہ-1) اسے جلانے پر یہ جلتی ہے۔ (مرحلہ-2)
ذیل میں دیے گئے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔
(a) صرف مرحلہ-1 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
(b) صرف مرحلہ-2 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
(c) مرحلہ-1، مرحلہ-2 کیمیائی تغیرات ہیں۔
(d) مرحلہ-1، مرحلہ-2 طبعی تغیرات ہیں۔
(e) مرحلہ-1 طبعی، مرحلہ-2 کیمیائی تغیر ہے۔

(ii) بیکٹیریا حیوانی فضلہ کو تحلیل کر کے حیاتی گیس (مرحلہ-1) بناتے ہیں۔ اس گیس کو بطور ایندھن جلایا جاتا ہے (مرحلہ-2) صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔
(a) صرف مرحلہ-1 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
(b) صرف مرحلہ-2 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
(c) مرحلہ-1، مرحلہ-2 دونوں کیمیائی تغیرات ہیں۔
(d) مرحلہ-1، مرحلہ-2 دونوں طبعی تغیرات ہیں۔

(iii) ایک کاغذ کے چار ٹکڑے کیجیے یہ کونسی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہے؟
(a) طبعی تغیر
(b) کیمیائی تغیر
(c) طبعی اور کیمیائی تغیر
(d) کوئی بھی تبدیلی واقع نہیں ہوئی

(iv) فیضان ایک ربر بینڈ کو کھینچ کر چھوڑتا ہے۔ ربر بینڈ میں ہونے والی تبدیلی کس قسم کا تغیر ہے؟
(a) طبعی تغیر
(b) کیمیائی تغیر
(c) طبعی اور کیمیائی تغیر
(d) کوئی بھی تبدیلی واقع نہیں ہوئی

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

16. Ravi prepared carbon-dioxide using baking soda and vinegar. Carbon-dioxide changed lime water into milky white. Represent this experiment in a diagram with labelling

17. When you burn a piece of wood different changes take place. Analyse the following.
    (a) List out occured changes.
    (b) Identify physical changes among them.
    (c) How many forms of energy are released in the change?
    (d) What chemical changes do you notice? Explain briefly why these occur.

S.C.E.R.T. TELANGANA

(14) جوڑ ملایئے۔

(1) بالوں کا بڑھنا	( )	(a) کیمیائی تغیرات کی وجہ سے
(2) شیشے کا ٹوٹنا	( )	(b) اسٹیک ترشہ
(3) ملمع کاری	( )	(c) آہستہ ہونے والی تبدیلی
(4) سرکہ	( )	(d) طبعی تغیر
(5) فضائی آلودگی	( )	(e) ایک لوہے کے بنی شئے پر جست کی پرت کا چڑھانا

(11) کریم اپنے گھر میں موجود تانبے اور پیتل سے بنے برتنوں کو صاف اور چمک دار بنانا چاہتا ہے۔ آپ اسے کیا مشورہ دوگے؟

(12) فہیم نے پکے ہوئے آموں کو دیکھا اور کہا ''واہ! کیا بہترین اور مزے دار آم ہیں''۔ آپ بھی ایسی چند مثالیں دیجیے جن میں اشیاء کی تبدیلی کی تعریف کی گئی ہو۔

(13) کھلتی ہوئی کلیاں اور ابھی ابھی انڈے سے نکلتے ہوئے چوزے انتہائی دلکش نظر آتے ہیں۔ آپ بھی اپنے ماحول میں ہونے والی چند ایسی تبدیلیوں کی فہرست تیار کیجیے جن سے آپ کو مسرت ہوتی ہے۔

(14) ہاضمہ کے عمل کے دوران غذا میں ہونے والی تبدیلی کے متعلق تفصیلی معلومات کو اسکول کی لائبریری یا انٹرنیٹ سے حاصل کیجیے اور انہیں اسکول کے بلیٹن بورڈ پر آویزاں کیجیے۔

(15) پھلوں کو مصنوعی طریقے سے پکایا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے متعلق تفصیلات اکٹھا کیجیے۔ کیا یہ طریقہ فائدہ مند ہے یا نقصان دہ؟ بحث کیجیے؟

(16) کاشف نے سرکہ اور کھانے کا سوڈے کا استعمال کرتے ہوئے کاربن ڈائی آکسائیڈ تیار کیا کاربن ڈائی آکسائیڈ نے چونے کے پانی کو سفید دودھیا بنایا دیا۔ نامزد خاکے کے ذریعہ اس تجربہ کو ظاہر کیجیے۔

(17) لکڑی کے ٹکڑے کو جلانے سے اس میں مختلف تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ درج ذیل کا تجزیہ کیجیے۔

(a) واقع ہونے والی تبدیلیوں کا اندازہ لگایئے اور انہیں سلسلہ وار لکھیے۔

(b) کیا ان میں کوئی طبعی تبدیلی واقع ہوگی؟

(c) تبدیلی کے دوران توانائی کون کونسی شکل میں خارج ہوئی؟

(d) آپ کونسی کیمیائی تبدیلیوں کو محسوس کئے ہیں؟ یہ کیوں واقع ہوئی مختصراً بیان کیجیے۔

S.C.E.R.T. 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

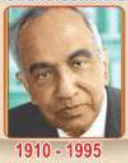
Saleem Ali

1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba

1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhar



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

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہمارے عظیم سائنسدانوں کو سلام

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

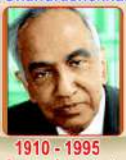
Saleem Ali

1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba

1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhar



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

S.C.E.R.T. TELANGANA

Learning Outcomes

SCIENCE
CLASS 7

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/charecteristics, e.g. plant and animal fibres, physical and chemical changes.
- Conducts simple investigations to seek answers to quires, e.g., (i) Can extract of coloured floweres be used acids, base indicators? (ii) Do leaves other than green also carryout 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 modals using materials from surrounding and explains their working. Eg. (I)Stethoscope (ii)Anenometer (iii)Electro magnets (iv)Newtons 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 Enviornment 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 resoures.

SCERT TELANGANA