

Wonders of SCIENCE 5

BILINGUAL TEACHING GUIDE

دو زبانی رہنمائے اساتذہ

Ghadeer Naqvi Ali



OXFORD

Table of Contents

فہرست

Introduction

vii

تعارف

Unit 1 **Animals**

2

Teaching objectives: to classify animals into broad groups and study their characteristics

یونٹ 1 جانور

تدریسی مقاصد: وسیع گروپوں میں جانوروں کی درجہ بندی کر کے ان کی خصوصیات کا مطالعہ کرنا

Unit 2 **Plants**

14

Teaching objectives: to classify plants on the basis of their ability to produce flowers and seeds; classify them on the basis of their seed structure

یونٹ 2 پودے

تدریسی مقاصد: پھول اور بیج پیدا کرنے کی صلاحیت اور بیجوں کی ساخت کے لحاظ سے پودوں کی درجہ بندی کرنا

Unit 3 **Micro-organisms**

24

Teaching objectives: to classify micro-organisms; how some can be beneficial for humans; the infections they can cause, and ways to avoid catching such infections

یونٹ 3 خورد بینی جان دار

تدریسی مقاصد: خورد بینی جان داروں کی درجہ بندی کرنا؛ کچھ خورد بینی جان دار انسانوں کے لیے کیسے مفید ثابت ہو سکتے

ہیں؛ ان سے پھیلنے والے متعدی امراض اور ان امراض سے محفوظ رہنے کے طریقے

Unit 4 **Seeds: structure and germination**

38

Teaching objectives: to identify the structure of some seeds and how germination takes place

یونٹ 4 بیج: ساخت اور بیج کا پھوٹنا

تدریسی مقاصد: چند بیجوں کی ساخت کو پہچاننا، اور جاننا کہ یہ بیج کیسے پھوٹتے ہیں

Unit 5 **Environmental pollution**

48

Teaching objectives: to define pollution and its causes and effects; describe biodegradable and non-biodegradable materials and their effects on the environment; suggest ways to reduce pollution

یونٹ 5 ماحولیاتی آلودگی

تدریسی مقاصد: آلودگی کی تعریف کرنا اور اس کے اسباب و اثرات بیان کرنا؛ حیاتیاتی طور پر قابل تحلیل (biodegradable) اور حیاتیاتی طور پر ناقابل تحلیل (non-biodegradable) مادوں اور ماحول پر ان کے اثرات کو بیان کرنا؛ آلودگی کم کرنے کے طریقے تجویز کرنا

Unit 6 **Matter**

60

Teaching objectives: to define and describe matter and its three states; describe how matter changes from one state to another with the increase or decrease in temperature

یونٹ 6 مادہ

تدریسی مقاصد: مادے کی تعریف کرنا اور اس کی تین حالتوں کو بیان کرنا؛ یہ بیان کرنا کہ درجہ حرارت میں کمی بیشی کے ساتھ مادہ ایک حالت سے دوسری حالت میں کیسے تبدیل ہوتا ہے

Unit 7 **Forces**

76

Teaching objectives: to define and describe forces of friction, gravity, and inertia; differentiate between mass and weight and balanced and unbalanced forces

یونٹ 7 قوت

تدریسی مقاصد: رگڑ، کشش ثقل اور جمود کی قوتوں کی تعریف و توضیح کرنا؛ کمیت اور وزن اور متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے مابین فرق کرنا

Unit 8 **Simple machines**

90

Teaching objectives: to define simple machines, understand how a lever, an inclined plane, and a wedge works and their usefulness in daily life

یونٹ 8 سادہ مشینیں

تدریسی مقاصد: سادہ مشینوں کی تعریف کرنا؛ لیور، سطح مائل اور فائے کے کام اور روزمرہ زندگی میں ان کی افادیت کو سمجھنا

Unit 9 **Light**

98

Teaching objectives: to differentiate luminous and non-luminous objects; understand the difference between, transparent, opaque, and translucent materials; to know that light travels in straight lines and describe shadow formation and its size, according to light source and time of day; to learn about solar and lunar eclipses; to learn about phases of the moon; to be able to tell the principle of the pin-hole camera

یونٹ 9 روشنی

تدریسی مقاصد: روشن اور غیر روشن اجسام میں فرق کرنا؛ شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف اجسام کے مابین فرق سمجھنا؛ یہ جاننا کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے اور روشنی کے ماخذ اور دن کے وقت کی مناسبت سے سائے کے بننے اور اس کی جسامت کو بیان کرنا؛ سورج اور چاند گرہن کے بارے میں جاننا؛ چاند کی اشکال یا حالتوں کے بارے میں جاننا؛ ہول کیمرے کا اصول بیان کرنا

Unit 10 **Electricity**

112

Teaching objectives: to define current and static electricity; describe an electrical circuit and fuse; to tell how lightning results in stormy weather

یونٹ 10 بجلی

تدریسی مقاصد: برقی رو کے بہاؤ (کرنٹ) اور برقی سکونی کی تعریف کرنا؛ ایک برقی سرکٹ اور فیوز کو بیان کرنا؛ یہ بیان کرنا کہ طوفانی موسم میں بجلی کیوں چمکتی ہے

Unit 11 **Magnets**

122

Teaching objectives: to define magnets and magnetic field; to demonstrate how an electromagnet can be made; understand the magnetic field of the Earth and how a magnetic compass works

یونٹ 11 مقناطیس

تدریسی مقاصد: مقناطیس اور مقناطیسی میدان کی تعریف کرنا؛ یہ مظاہرہ کرنا کہ برقی مقناطیس کیسے بنایا جا سکتا ہے؛ ارضی مقناطیسی میدان کو سمجھنا اور یہ جاننا کہ قطب نما کیسے کام کرتا ہے

Unit 12 Soil

132

Teaching objectives: to describe the characteristics of soil and what components it is made up of; identify the three layers of soil; tell the three types of soil; describe how living things affect soil

یونٹ 12 مٹی

تدریسی مقاصد: مٹی کی خصوصیات اور اس کے اجزا کو بیان کرنا؛ مٹی کی تین تہوں کو پہچاننا؛ مٹی کی تین اقسام کو بیان کرنا؛ یہ بیان کرنا کہ جان دار اجسام کیسے مٹی پر اثر انداز ہوتے ہیں

Unit 13 Space

138

Teaching objectives: to differentiate between a star and a planet; describe the Solar System; identify different planets and their moons

یونٹ 13 خلا

تدریسی مقاصد: ایک ستارے اور سیارے کے درمیان فرق کرنا؛ نظام شمسی کو بیان کرنا؛ مختلف سیاروں اور ان کے چاند کے بارے میں جاننا

Additional worksheets

اضافی ورک شیٹ 146

Answers to unit exercises

جوابات اور یونٹ کی مشقیں 152

Introduction

This teaching guide has been written to provide a resource for teachers that will make their teaching more effective, interesting, easy, and enjoyable for them and for their learners.

The goal of this guide is to provide instructional tools in line with the National Curriculum of Pakistan 2006, and it will be useful for teachers of students in grade 5. It presents a teaching approach that encourages the active participation and involvement of students in the learning process, with an appropriate balance between thinking and hands-on activities. Sometimes students will be engaged in discussion, and if teachers use questioning effectively, it can improve their students' thinking and communication skills.

To make the guide user-friendly, simple step by step instructions are provided. Each unit plan starts with a list of teaching objectives, key vocabulary, and a materials list. A total number of periods is also suggested for each unit, but the amount of time needed to complete each unit or activity may vary according to its degree of difficulty and the abilities and skills of the students. Teachers can adjust the times to suit their particular needs and context. Advanced preparation and clear instructions by teachers will help to minimize classroom management problems.

تعارف

یہ رہنمائے اساتذہ، اساتذہ کے لیے ایک ایسے امدادی ذریعے کے طور پر تحریر کی گئی ہے جس سے تدریسی عمل ان کے اور طلباء کے لیے مزید موثر، دلچسپ، سہل اور پر لطف ہو جائے گا۔

اس رہنمائے اساتذہ کا مقصد پاکستان کے قومی نصاب 2006ء کے مطابق تدریسی آلات فراہم کرنا ہے۔ یہ رہنمائے اساتذہ پانچویں جماعت کے اساتذہ کے لیے کارآمد ثابت ہوگی۔ یہ ایک ایسا تدریسی لائحہ عمل پیش کرتی ہے جو عملی کام اور غور و فکر کی سرگرمیوں کے مابین توازن برقرار رکھتے ہوئے، سیکھنے کے عمل میں طلباء کی سرگرم شرکت اور شمولیت کی حوصلہ افزائی کرتا ہے۔ بعض اوقات طلباء کو گفت و شنید میں مصروف کیا جائے گا، اور اگر اساتذہ موثر انداز سے سوالات پوچھیں تو یہ عمل طلباء کی غور و فکر اور ابلاغ کی صلاحیتیں بہتر بنا سکتا ہے۔

رہنمائے اساتذہ کے استعمال کو سہل تر بنانے کے لیے قدم بہ قدم، آسان ہدایات فراہم کی گئی ہیں۔ ہر باب کی تدریس کی منصوبہ بندی کا آغاز تدریسی مقاصد، کلیدی الفاظ اور سبق کی تدریس کے لیے درکار اشیا کی فہرست سے ہوتا ہے۔ ہر باب کے لیے پیریڈز کی تعداد بھی تجویز کی گئی ہے، تاہم یونٹ کی تکمیل کے لیے درکار وقت کی مقدار میں، باب کے مشکل یا آسان ہونے اور طلباء کی قابلیت اور مہارت کے لحاظ سے تبدیلی ممکن ہے۔ اساتذہ اپنی مخصوص ضروریات اور سیاق و سباق کے لحاظ سے وقت میں تبدیلی کر سکتے ہیں۔ سبق کے آغاز سے پہلے کی تیاری اور اساتذہ کی جانب سے واضح ہدایات، کمرہ جماعت کے انتظامی مسائل کو محدود کرنے میں مدد دیں گی۔

One of the very important features of this teaching guide is that it promotes the effective use of the textbook in the classroom. All reading activities are based on the textbook. To avoid the traditional use of the textbook, the guide suggests interesting reading activities followed by questions and discussion sessions. Illustrations in the book are also used as a teaching tool. These activities teach the students to value and respect the textbook.

All materials suggested for the activities should be easily available at low/no cost: alternative materials can be substituted if necessary.

Each lesson plan consists of three parts.

1. Motivational activity

Each lesson begins with a motivational activity. This is a short introduction to the topic and should take only 5–10 minutes. The purpose of this activity is to engage the students' interest in the selected topic. While going through the plans you will notice that each motivational activity is age-appropriate and directly relevant to the topic being taught.

اس رہنمائے اساتذہ کی ایک بہت اہم خصوصیت یہ ہے کہ یہ کمرہٴ جماعت میں نصابی کتاب کے موثر استعمال کو فروغ دیتی ہے۔ پڑھائی سے متعلق تمام سرگرمیوں کی بنیاد نصابی کتاب پر ہے۔ نصابی کتاب کے روایتی طور پر استعمال سے بچنے کے لیے یہ رہنمائے اساتذہ پڑھائی کی دلچسپ سرگرمیاں تجویز کرتی ہے۔ ہر سرگرمی کے بعد سوالات اور گفتگو کے دور بھی ہوتے ہیں۔ کتاب میں دی گئی اشکال بھی تدریسی آلے کے طور پر استعمال کی گئی ہیں۔ یہ سرگرمیاں طلبا کو نصابی کتاب کی قدر و احترام کرنا سکھاتی ہیں۔

سرگرمیوں کے لیے تجویز کردہ اشیا یا سامان معمولی قیمت پر بلا قیمت، آسانی دستیاب ہو سکتا ہے: ضرورت پڑنے پر ان کی متبادل اشیا بھی استعمال کی جاسکتی ہیں۔

ہر سبق کی تدریسی منصوبہ بندی تین حصوں پر مشتمل ہے۔

1- تحریر کی سرگرمی

ہر سبق کا آغاز تحریر کی سرگرمی سے ہوتا ہے۔ یہ سبق کے موضوع کا مختصر تعارف ہے اور اس میں 5 تا 10 منٹ صرف ہونے چاہئیں۔ اس سرگرمی کا مقصد منتخب کردہ موضوع کے بارے میں، طلبا میں دلچسپی پیدا کرنا ہے۔ تدریسی منصوبہ بندی پڑھتے ہوئے آپ محسوس کریں گے کہ ہر تحریر کی سرگرمی طلبا کی عمر کے لحاظ سے ترتیب دی گئی ہے اور پڑھائے جانے والے سبق سے اس کا براہ راست تعلق ہے۔

2. Developmental activity

This is the second part of each lesson. It is the stage of the lesson in which the main concept is developed, and should take 20–30 minutes. In this teaching guide you will notice that a variety of teaching methods have been used to enrich the learning experience. There is a blend of thinking and hands-on activities, and group, pair or individual activities. Since students have different learning styles, this blend of approaches will cater for the learning needs of most of the students.

3. Summing up

In this last stage of the lesson the main teaching points can be summarized and/or the students' understanding of the new concepts can be assessed. This phase of the lesson gives students the opportunity to communicate what they have learned and can help the teacher to identify areas where more teaching may be required.

HOW TO USE THIS GUIDE

Following the simple guidelines given on the next page can help you get most out of this teaching guide. However, as all teachers know, in order to deliver the best lessons you should be thoroughly familiar with the subject matter before you plan your lessons.

2- تدریجی سرگرمی

یہ ہر سبق کا دوسرا حصہ ہے۔ یہ سبق کا وہ مرحلہ ہے جس میں بنیادی تصور پڑھایا جاتا ہے۔ یہ مرحلہ 20 تا 30 منٹ میں مکمل ہو جانا چاہیے۔ آپ دیکھیں گے کہ اس رہنمائے اساتذہ میں متنوع تدریسی طریقہ کار استعمال کیے گئے ہیں تاکہ طلبا آسانی اور بہتر سے بہتر انداز میں سبق کو سمجھ جائیں۔ رہنمائے اساتذہ میں غور و فکر کی سرگرمی، عملی سرگرمی، گروپ اور جوڑی کی سرگرمیاں اور انفرادی سرگرمیاں شامل ہیں۔ چونکہ طلبا کے سیکھنے کے انداز مختلف ہوتے ہیں، اس لیے یہ سرگرمیاں طلبا کی سیکھنے کی پیشتر ضروریات پوری کریں گی۔

3- خلاصہ کرنا

سبق کے اس آخری مرحلے میں بنیادی تدریسی نکات کا خلاصہ کیا جاسکتا ہے / یا نئے تصورات کے بارے میں طلبا کی تفہیم کو جانچا جاسکتا ہے۔ یہ مرحلہ طلبا کو موقع فراہم کرتا ہے کہ جو کچھ انہوں نے پڑھا ہے، اس کا اظہار کر سکیں۔ علاوہ ازیں اس مرحلے سے اساتذہ کو بھی یہ جاننے میں مدد مل سکتی ہے کہ سبق کے کس حصے پر مزید توجہ دینے کی ضرورت ہے۔

رہنمائے اساتذہ کیسے استعمال کی جائے

اگلے صفحے پہ دی گئی آسان رہنما ہدایات پر عمل کر کے آپ اس رہنمائے اساتذہ سے پورا پورا فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ بہر حال، جیسا کہ سب ہی اساتذہ جانتے ہیں کہ بہترین انداز میں اسباق کی پڑھانے کے لیے انہیں سبق کی تدریسی منصوبہ بندی کرنے سے پہلے، موضوع کے بارے میں مکمل معلومات ہونی چاہئیں۔

- Always read the lesson plans thoroughly before the class to maximize confidence and command over your teaching. It will also enable you to modify in advance the plans to suit the needs of your particular students.
- Collect and test all the materials listed in the plan before the lesson in order to obtain the required results. This will also minimize classroom management problems.
- Instead of giving your input directly, introduce the key vocabulary using the glossary or dictionary. Involve the students in exploring the meanings of the key vocabulary using the glossary and if any meaning is not there, ask them to look up the meanings in a dictionary. You can also prepare flash cards for the new terms and display them on the walls. Before starting your lesson, ask the students to read these words aloud and share their meanings. This will help your students improve the pronunciation of the new scientific terms and their fluency in using these terms in discussion of the topics.
- Before any activity, give clear instructions about what, how, and why they are going to do it.

- اپنے اعتماد کو بڑھانے اور اپنی تدریس پر مکمل گرفت حاصل کرنے کے لیے، ہمیشہ کلاس شروع ہونے سے قبل سبق کی تدریسی منصوبہ بندی کو بغور پڑھیے۔ اس عمل سے آپ کلاس کے آغاز سے پہلے ہی، اپنے مخصوص طلباء کی ضروریات کے مطابق سبق کی تدریسی منصوبہ بندی میں رد و بدل کر سکیں گے۔
- مطلوبہ نتائج حاصل کرنے کے لیے سبق شروع کرنے سے پہلے ہی، تدریسی منصوبہ بندی میں مذکور سامان یا اشیاء جمع کر کے ان کی آزمائش کر لیجیے۔ اس سے کمرہ جماعت کے انتظامی مسائل بھی کم ہو جائیں گے۔
- براہ راست سبق کی تدریس شروع کرنے سے پہلے، فرہنگ یا لغت کا استعمال کرتے ہوئے کلیدی الفاظ متعارف کروائیے۔ طلباء کو فرہنگ میں، کلیدی الفاظ کے معانی کی تلاش میں مصروف کیجیے، اور اگر فرہنگ میں کسی لفظ کے معانی موجود نہ ہوں تو ان سے کہیے کہ وہ لغت میں اس کے معانی ڈھونڈیں۔ آپ نئی اصطلاحات کے لیے فلڈیش کارڈز تیار کر کے انہیں دیواروں پر نمایاں کر سکتے ہیں۔ سبق شروع کرنے سے پہلے، طلباء سے کہیے کہ وہ بلند آواز سے ان الفاظ کو پڑھیں اور پھر اپنے تلاش کردہ معانی بتائیں۔ اس عمل سے آپ کے طلباء کو نئی سائنسی اصطلاحات کا تلفظ بہتر بنانے، اور مختلف عنوانات پر گفتگو کے دوران ان اصطلاحات کو روانی سے ادا کرنے میں مدد ملے گی۔
- کسی بھی سرگرمی سے قبل، طلباء کو اس بارے میں واضح ہدایات دیجیے کہ انہیں کیا، کیسے اور کیوں کرنا ہے۔

At the end of every unit there is a summary of the main concepts taught in the unit. After completing all the activities and discussion, the students should be asked to read the summary and ensure that they have understood all the main points of the unit. As a reinforcement activity, they can also be asked to find the page number where information on each of the concepts mentioned in the summary can be found. The same can be done with the unit objectives given at the beginning of each unit.

- At the top of each unit, near the unit name, there are icons; ask the students to explain how the pictures relate to the unit.
- When they are ready to complete the end of unit exercises, encourage the students to write the answers using their own words rather than copying the words of the textbook.
- The worksheets are a reinforcement of the lesson and can be used as a class work or homework activity.

I hope that this guide will prove useful in making the learning of science something to be looked forward to and enjoyed by teachers and students alike.

Ghadeer Naqvi Ali

- ہر باب کے اختتام پر، باب میں پڑھائے گئے اہم تصورات کا خلاصہ دیا گیا ہے۔ تمام سرگرمیاں اور گفتگو مکمل ہو جانے کے بعد طلبا سے خلاصہ پڑھنے کے لیے کہا جائے اور اس امر کو یقینی بنایا جائے کہ وہ باب کے تمام اہم نکات اچھی طرح سمجھ گئے ہیں۔ سبق کو ذہن نشین کروانے کی سرگرمی کے طور پر طلبا سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ ان صفحات کو تلاش کریں اور صفحہ نمبر بتائیں، جہاں خلاصے میں مذکور ہر تصور کے بارے میں معلومات دیکھی جاسکتی ہیں۔ یہی سرگرمی باب کے آغاز میں دیے گئے تدریسی مقاصد کے لیے بھی دہرائی جاسکتی ہے۔
- ہر باب کے بالائی حصے میں، باب کے عنوان کے قریب، مختلف اشکال دی گئی ہیں؛ طلبا سے کہیے وہ یہ بتائیں کہ یہ اشکال باب سے کس طرح تعلق رکھتی ہیں۔
 - جب طلبا باب کی مشقوں کے اختتام پر ہوں تو ان کی حوصلہ افزائی کیجیے کہ وہ نصابی کتاب کے الفاظ نقل کرنے کے بجائے اپنے الفاظ میں جوابات تحریر کریں۔
 - ورک شیٹس سبق کو ذہن نشین کروانے کے لیے دی گئی ہیں۔ انہیں جماعت میں کرنے کے کام یا ہوم ورک کی سرگرمی کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- مجھے امید ہے کہ یہ رہنمائے اساتذہ علم سائنس کی تحصیل میں بے حد معاون ثابت ہوگی، اور اساتذہ اور طلبا اسے یکساں طور پر پسند کریں گے۔

عذیر نقوی علی

UNIT 1

Animals

Teaching objectives

- to define classification
- to explain the importance of classification in science and in daily life
- to explain that all living things have been divided into five main groups
- to define the terms vertebrate and invertebrate
- to describe the basic characteristics of the five classes of vertebrates
- to identify the key characteristics of worms and insects

Key vocabulary

classification, bacterium, algae, fungus, vertebrate, invertebrate, fish, amphibian, reptile, mammal, bird, cold-blooded, warm-blooded, thorax, abdomen, crustacean

Materials required

- objects made of glass (e.g. used bottles, mirrors, etc.)
- objects made of plastic (e.g. bottle caps, ball pens, etc.)
- objects made of metal (e.g. spoons, hair pins, nails, etc.)
- objects made of paper, wood (e.g. books, alphabet blocks, etc.)
- pictures/stickers of animals and plants pasted on a sheet of paper or on the plain side of an old calendar
- pictures of an earthworm, a butterfly, a spider, and a bird
- live earthworms (optional)
- caged birds, e.g. pigeon, chick, parrot (optional)

Note: If objects cannot be obtained, cut out pictures from old magazines/newspapers and paste them on a sheet of paper for class presentation.

Divide the items into four or more sets depending on the number of students in the class. Each set should contain items of glass, plastic, metal, paper, and wood.

یونٹ 1

جانور

تدریسی مقاصد

- درجہ بندی کی تعریف کرنا
- سائنس اور روزمرہ زندگی میں درجہ بندی کی اہمیت بیان کرنا
- یہ بیان کرنا کہ تمام جان دار اجسام کو پانچ اہم گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے
- فقاریے اور غیر فقاریے کی اصطلاح کی وضاحت کرنا
- فقاریوں کے پانچ درجوں کی بنیادی خصوصیات بیان کرنا
- کیڑے مکوڑوں اور کچھوں کی کلیدی خصوصیات پہچاننا

کلیدی الفاظ

درجہ بندی، جراثیم، الچی، پھپھوندی، فقاریہ، غیر فقاریہ، مچھلی، جل تھلیا (پانی اور خشکی دونوں پر رہنے والا جانور)، رینگنے والے جانور، ممالیہ، پرندے، سردخون والے جانور، گرم خون والے جانور، سیدہ، پیٹ، خول دار

درکار اشیا

- شیشے سے بنی ہوئی اشیا (مثال کے طور پر استعمال شدہ بوتلیں، آئینے وغیرہ)
 - پلاسٹک سے بنی ہوئی اشیا (مثال کے طور پر بوتلوں کے ڈھکن، بال پین وغیرہ)
 - دھات سے بنی ہوئی اشیا (مثال کے طور پر تھچے، بالوں میں لگانے والے پن، کیلیں وغیرہ)
 - کاغذ سے بنی ہوئی اشیا (مثال کے طور پر کتابیں، حروف تہجی کے بلاک وغیرہ)
 - کاغذی شیٹ یا کسی پرانے کیلنڈر کی سادہ سطح پر چسپاں کی گئی جانوروں اور پودوں کی تصاویر / اسٹیکر
 - کچھوے، تلتی، مکڑی اور پرندے کی تصویر
 - زندہ کچھوا (اختیاری)
 - بچھرے میں بند پرندے، جیسے کبوتر، چوزہ، طوطا (اختیاری)
- نوٹ: اگر یہ چیزیں دستیاب نہ ہو سکیں تو پرانے رسائل / اخبارات سے ان کی تصاویر تراش لیجیے اور جماعت میں پیش کرنے کے لیے انھیں کاغذ کی شیٹ پر چسپاں کر دیجیے۔
- جماعت میں طلباء کی تعداد کے لحاظ سے ان اشیا کو چار یا زائد سیٹوں میں تقسیم کر دیجیے۔ ہر سیٹ میں شیشے، پلاسٹک، دھات، کاغذ اور لکڑی سے بنی اشیا ہونی چاہئیں۔



LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Begin the lesson with a brainstorming session. Ask the students if they have visited a zoo. This is to assess their existing knowledge about animals.
- The cats at the beginning of the unit say something about the unit. Discuss why this is there.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 1 to 3 of unit 1

- Refer to the picture of the fruit stall. The fruits are placed in an organized manner. Ask the students to describe it. Ask them to imagine a shop where the fruits are not displayed in an orderly way.
- Ask the students at which shop it would be easy to buy fruits. Elicit that if the shop is not organized properly, finding the required fruit would not be easy.
- Introduce the term **classification**. Remember that when introducing a new term in a science lesson it is good to encourage the students to look up the word in the glossary at the back of the book, or in a dictionary.
- Ask the students to read from page 1 as far as the first paragraph of page 3.

Teacher's input (10 minutes)

As the students read, explain any new terms that are introduced. Explain that classification is the organization of objects or information in a very systematic way. A scientist uses classification to organize information and objects. A variety of items or living things can be divided into groups. All objects which have similar qualities are grouped together. If everything is arranged in a systematic way, it is easier to study the various characteristics.

Classification is very helpful even in our daily lives. For example, it is used in the kitchen: if the pans and spoons are placed in an organized manner, it is easier to find an item. Likewise, a mechanic arranges his tools ready for use.

Explain that living organisms are arranged in different groups according to their similarities and differences. Scientists have grouped millions of living things into five major groups. These groups are called **kingdoms**: bacteria, algae, fungus, animal, and plant. The members of these kingdoms share similar characteristics such as feeding habits, body structure, movement, and method of reproduction.

1 پیریڈ

سبق 1

تحریر کی سرگرمی (5 منٹ)

- سبق کا آغاز غور و خوض کے سیشن سے کیجیے۔ طلبا سے پوچھیے کہ کیا وہ کبھی چڑیا گھر گئے ہیں۔ اس کا مقصد یہ جاننا ہے کہ جانوروں کے بارے میں طلبا کیا جانتے ہیں۔
- باب کے آغاز میں موجود بلیاں باب کے بارے میں کچھ کہتی ہیں۔ یہ گفتگو کیجیے کہ یہ وہاں کیوں ہے۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

باب 1 کا صفحہ 1 سے 3

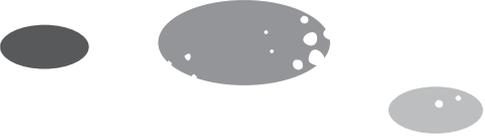
- پھلوں کی دکان کی تصویر کی طرف اشارہ کیجیے۔ پھل ترتیب سے رکھے ہوئے ہیں۔ طلبا سے کہیے کہ وہ اس تصویر کو بیان کریں۔ ان سے کہیے کہ وہ ایک ایسی دکان کا تصور کریں جہاں پھل بے ترتیبی سے رکھے ہوئے ہیں۔
- طلبا سے پوچھیے کہ کس دکان سے پھل خریدنے میں آسانی ہوگی۔ یہ نتیجہ اخذ کیجیے کہ اگر دکان میں سامان منظم انداز سے نہیں رکھا جائے گا تو پھر مطلوبہ پھل تلاش کرنا آسان نہیں ہوگا۔
- درجہ بندی کی اصطلاح متعارف کروائیے۔ یاد رکھیے کہ سائنس کے سبق میں کوئی نئی اصطلاح متعارف کراتے ہوئے، کتاب کے آخر میں دی گئی فرہنگ میں اس کے معنی تلاش کرنے کے لیے طلبا کی حوصلہ افزائی کرنا ایک اچھا عمل ہے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 1 سے لے کر صفحہ 3 کے پہلے پیراگراف تک متن پڑھیں۔

استاد کا کام (10 منٹ)

طلبا کے متن پڑھنے کے دوران اگر کوئی نئی اصطلاح آئے تو اس کی وضاحت کر دیجیے۔ یہ بتائیے کہ درجہ بندی سے مراد اجسام یا اشیا کو ایک مربوط نظام کے تحت ترتیب دینا ہے۔ ایک سائنس داں درجہ بندی کی بنیاد پر معلومات یا اشیا کو ترتیب دیتا ہے۔ مختلف قسم کی اشیا یا جان دار اجسام کو گروپوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ یکساں خصوصیات رکھنے والے اجسام کو ایک ہی گروپ میں رکھا جاتا ہے۔ اگر ہر چیز کو ایک مربوط نظام کے تحت ترتیب دیا جائے تو پھر مختلف خصوصیات کا مطالعہ آسان ہو جاتا ہے۔

ہماری روزمرہ زندگی میں بھی درجہ بندی بہت مفید ثابت ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اس کا استعمال باورچی خانے میں کیا جاتا ہے: اگر برتن اور چمچے ترتیب سے رکھے ہوئے ہوں تو ان میں سے کسی ایک برتن یا چمچے کو تلاش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح ایک ملکینک اپنے اوزاروں کو، استعمال کے لیے، ترتیب میں رکھتا ہے۔

یہ وضاحت کیجیے کہ جان دار اجسام کو، ان کی باہمی مشابہت اور ان کے درمیان پائے جانے والے فرق کی بنیاد پر، مختلف گروپوں میں ترتیب دیا جاتا ہے۔ سائنس دانوں نے لاکھوں جان دار اجسام کو پانچ بڑے گروپوں میں تقسیم کیا ہے۔ یہ گروپ ”عالم“ یا Kingdom کہلاتے ہیں: بیکٹیریا، الگی، پھپھوندی، جانور اور پودے۔ ان میں سے ہر عالم سے تعلق رکھنے والے جاندار ارکان ایک جیسی خصوصیات، مثلاً عادات، جسمانی ساخت، حرکت کرنے کا انداز اور افزائش نسل کا طریقہ، کے حامل ہوتے ہیں۔



Introduce the terms vertebrate and invertebrate. Explain that these will be explained in more detail in the next lesson.

Group activities (10 minutes)

- Divide the students into groups. Give them a set of objects or a chart showing a variety of objects made of different materials such as glass, plastic, paper, wood, metal etc.
- Ask each group to classify the objects into different groups. Ask them to explain their reasons for the groupings.
- Ask the students to do the activity given on page 4.

Summing up (5 minutes)

- Ask the students to summarize what they have learned about classification in the lesson.
- Why is classification important?
- Students can be asked to give examples of classification in their daily lives.
- Recall the five animal kingdoms and definitions of vertebrates and invertebrates.

Homework

- The students can write the answer to question 1 at home.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Ask the students to recall what they learned in the previous lesson.

You can also discuss the homework that they have completed.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 3 to 6 of unit 1

- Ask the students to name any living things they know about. They may name different animals and plants. Their responses can be noted on the board.
- Expand the activity by asking the students to choose a living thing from the list on the board and grouping it with two other living things in the list.

فقاریہ اور غیر فقاریہ جانور کی اصطلاح متعارف کروائیے۔ یہ بتائیے کہ ان اصطلاحات کو اگلے سبق میں تفصیلاً بیان کیا جائے گا۔

گروپ کی سرگرمی (10 منٹ)

- طلباء کو گروپوں میں بانٹ دیجیے۔ انھیں اشیا کا ایک سیٹ یا ایک چارٹ دیجیے جس میں مختلف ماڈوں جیسے شیشے، پلاسٹک، کاغذ، لکڑی، دھات وغیرہ سے بنی ہوئی اشیا دکھائی گئی ہوں۔
- طلباء کے ہر گروپ سے کہیے کہ وہ ان اشیا کی مختلف گروپوں میں درجہ بندی کریں۔ ان سے کہیے کہ وہ اس درجہ بندی کی وجوہات بھی بتائیں۔
- طلباء سے کہیے کہ وہ صفحہ 4 پر دی گئی سرگرمی انجام دیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ اس سبق میں درجہ بندی کے بارے میں انھوں نے جو کچھ پڑھا ہے اس کا خلاصہ کریں۔
- درجہ بندی کیوں اہم ہے؟
- طلباء سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ اپنی روزمرہ زندگی سے درجہ بندی کی مثالیں دیں۔
- جان داروں کے پانچ عالموں اور فقاریہ اور غیر فقاریہ کی تعریف دہرائیے۔

ہوم ورک

- طلباء گھر سے سوال 1 کا جواب لکھ کر لاسکتے ہیں۔

1 پیریڈ

سبق 2

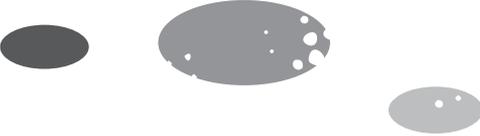
تحریر کی سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انھوں نے جو کچھ پڑھا ہے، اسے ذہن میں تازہ کر لیں۔
- وہ جو ہوم ورک مکمل کر کے لائے ہیں، آپ اس پر بھی ان سے بات چیت کر سکتے ہیں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

باب 1 کا صفحہ 3 تا 6

- طلباء سے کہیے کہ جن جان دار اشیا کے بارے میں وہ جانتے ہیں ان کے نام بتائیں۔
- وہ مختلف جانوروں اور پودوں کے نام بتا سکتے ہیں۔ ان کے جوابات بورڈ پر تحریر کیے جاسکتے ہیں۔
- طلباء سے یہ کہتے ہوئے سرگرمی کو وسعت دیجیے کہ وہ بورڈ پر درج فہرست میں سے کسی ایک جان دار شے کا انتخاب کریں اور پھر فہرست میں دی گئی دیگر دو جان دار اشیا کے ساتھ اس کا گروپ بنائیں۔

- 
- Ask them to explain why they grouped the three living things together.
 - The class can now start reading pages 3 to 6.

Teacher's input (20 minutes)

Ask the students to use the glossary to find the meanings of the terms **vertebrate** and **invertebrate**. Ask the students to give examples of vertebrates and invertebrates as defined.

Now show them the pictures of a bird and an earthworm. (If possible show them a live bird and earthworm.) Ask them to identify the vertebrate and invertebrate.

Explain why all animals are classified into two major groups, vertebrates and invertebrates. Ask the students which group human beings belong to. They can feel the centre of their back to help them decide.

Explain that scientists have classified all vertebrates into five groups: **fish**, **reptiles**, **birds**, **mammals**, and **amphibians**. Discuss the basic characteristics of each group.

Class exercise

Help the students to do exercise 3.

Summing up (5 minutes)

Show the students a chart with pictures of animals and ask them to classify them into vertebrates and invertebrates. Recall the five groups of vertebrates.

Write the names of various animals on the board and ask the students to divide them into vertebrates and invertebrates groups.

Worksheet A

An additional worksheet is provided at the end of the book. If time permits, ask the students to attempt it.

The last question is about identification of fish; the options include a dolphin. The students will probably identify it as a fish. You can explain that although a dolphin looks like a fish, it is a mammal. It is warm-blooded; it gives birth to live young that feed on its milk; it has hair on its body. These characteristics are not found in fish.

- ان سے وضاحت مانگیں کہ انہوں نے تینوں جان دار اشیا کا گروپ کیوں بنایا ہے۔
- اب طلبا صفحہ 3 تا 6 کی پڑھائی شروع کر سکتے ہیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ فقاریہ اور فقاریہ کی اصطلاح کے معنی جاننے کے لیے فرہنگ سے مدد لیں۔ ان سے کہیے کہ وہ فقاریہ اور غیر فقاریہ کی تعریف کے مطابق، ان کی مثالیں دیں۔

اب انہیں ایک پرندے اور ایک کچھوے کی تصویر دکھائیے۔ (اگر ممکن ہو سکے تو انہیں زندہ پرندہ اور زندہ کچھو دکھائیے۔) اب ان سے کہیے کہ وہ ان میں فقاریہ اور غیر فقاریہ کی پہچان کریں۔

یہ بتائیے کہ تمام جانوروں کی دو بڑے گروپوں، فقاریہ اور غیر فقاریہ میں کیوں درجہ بندی کی گئی ہے۔ طلبا سے پوچھیے کہ انسان ان میں سے کس گروپ سے تعلق رکھتا ہے۔ وہ اپنی کمر کے درمیانی حصے (ریڑھ کی ہڈی) کو چھو کر محسوس کر سکتے ہیں، اس عمل سے انہیں اپنے جواب کا تعین کرنے میں مدد ملے گی۔

یہ وضاحت کیجیے کہ سائنس دانوں نے تمام فقاریوں کو پانچ گروپوں: مچھلی، ریگنے والے جانور، پرندے، ممالیہ اور جل تھلیوں میں تقسیم کیا ہے۔ ہر گروپ کی بنیادی خصوصیات کو زیر بحث لائیے۔

جماعت میں کرنے کا کام

مشق 3 کرنے میں طلبا کی مدد کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

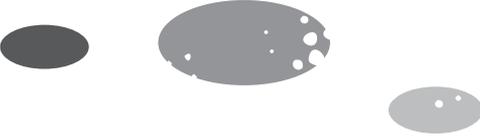
طلبا کو ایک چارٹ دکھائیے جس پر جانوروں کی تصاویر ہوں، پھر ان سے کہیے کہ وہ ان جانوروں کی فقاریہ اور غیر فقاریہ میں درجہ بندی کریں۔ فقاریہ کے پانچ گروپوں کو ذہن میں تازہ کیجیے۔

بورڈ پر مختلف جانوروں کے نام درج کر دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ انہیں فقاریہ اور غیر فقاریہ گروپوں میں تقسیم کریں۔

ورک شیٹ A

کتاب کے آخر میں ایک اضافی ورک شیٹ دی گئی ہے۔ اگر وقت اجازت دے تو طلبا سے کہیے کہ وہ اسے مکمل کریں۔

آخری سوال مچھلی کی پہچان کے بارے میں ہے؛ انتخاب کے لیے دیے گئے ناموں میں ڈولفن بھی شامل ہے۔ امکانی طور پر طلبا اسے مچھلی کے طور پر شناخت کریں گے۔ آپ یہ واضح کر سکتے ہیں کہ اگرچہ ڈولفن مچھلی کی طرح نظر آتی ہے لیکن یہ ممالیہ ہے۔ یہ گرم خون کا جانور ہے؛ یہ بچے پیدا کرتی ہے جو اس کا دودھ پیتے ہیں؛ اس کے جسم پر بال بھی ہوتے ہیں۔ یہ خصوصیات مچھلیوں میں نہیں پائی جاتیں۔



Homework

Give exercise 2 as homework.

LESSON 3

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Begin the lesson by recapping the last session. Ask the students to recall what they learned in their previous lesson.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 6 to 8 of Unit 1

- Show the students a picture of a butterfly (or any other insect) and a picture of a spider. Ask them to describe the similarities between the two animals (both are invertebrates). Then ask them to differentiate between the two. Students should be able to note the differences in body structure, and other characteristics.
- Now show the picture of an earthworm and ask them to identify the ways in which it is similar to or different from the butterfly and the spider.
- Ask the students to identify the class of invertebrates to which the three animals belong (they may refer to their textbooks).
- Pages 6 to 8 to be read in class.

Teacher's input (20 minutes)

Explain that, like vertebrates, invertebrates have also been divided into many subgroups on the basis of their similarities and differences. One class is worms. Explain that earthworms are invertebrates, meaning they do not have a backbone. They are soft-bodied with no legs.

Give the students some additional information about earthworms. Most are pink, brown or red. They are sometimes called night crawlers because they burrow under the ground during the day and come above ground at night to feed. They live in moist soil and leaf litter.

The second group of invertebrates is insects. Their body is divided into three parts: head, thorax, and abdomen. Some insects have wings e.g. butterflies. They also have a pair of antennae on the head; these are used to sense their surroundings.

ہوم ورک

مشق 2 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 3

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- پچھلی کلاس میں پڑھائی گئی باتوں کا اعادہ کرتے ہوئے سبق کا آغاز کیجیے۔ طلبا سے کہیے کہ گزشتہ سبق میں انھوں نے جو کچھ پڑھا تھا اسے ذہن میں تازہ کر لیں۔

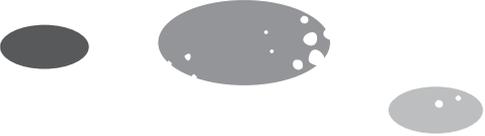
تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

باب 1 کا صفحہ 8 تا 6

- طلبا کو ایک تیلی (یا کوئی بھی دوسرا کیڑا مکوڑا) اور ایک مکڑی کی تصویر دکھائیں۔ ان سے کہیے کہ وہ ان دونوں جانوروں کی مشترکہ خصوصیات بیان کریں (یہ دونوں جان دار غیر فقاریہ ہیں)۔ اس کے بعد ان سے کہیے کہ وہ ان دونوں کے درمیان فرق بیان کریں۔ طلبا کو اس قابل ہونا چاہیے کہ وہ ان کی جسمانی ساخت اور دیگر خصوصیات میں پایا جانے والا فرق محسوس کر سکیں۔
- اب طلبا کو ایک کچھوے کی تصویر دکھائیے اور ان سے کہیے کہ وہ یہ بتائیں کہ کچھوے کس طرح تیلی اور مکڑی سے مشابہہ یا ان سے مختلف ہے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ غیر فقاریہ کی اس قسم کو پہچانیں جس سے یہ تینوں جانور تعلق رکھتے ہیں (وہ اپنی نصابی کتابوں سے مدد لے سکتے ہیں)۔
- صفحہ 6 تا 8 جماعت میں پڑھا جائے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

- یہ بتائیے کہ فقاریوں کی طرح، غیر فقاریوں کو بھی، ان کے درمیان پائی جانے والی مشابہت اور فرق کی بنیاد پر کئی ذیلی گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان میں سے ایک قسم کچھووں یا سنڈیوں کی ہے۔ یہ واضح کیجیے کہ کچھوے غیر فقاریہ ہوتے ہیں، یعنی ان میں ریڑھ کی ہڈی نہیں پائی جاتی۔ یہ نرم جسم کے مالک اور ٹانگوں سے محروم ہوتے ہیں۔
- کچھووں کے بارے میں طلبا کو کچھ اضافی معلومات دیجیے۔ زیادہ تر کچھوے گلابی، بھورے یا سرخ رنگ کے ہوتے ہیں۔ بعض اوقات انھیں ”رات میں ریگنے والے“ بھی کہا جاتا ہے کیوں کہ دن میں یہ زیر زمین سوراخوں میں چھپے رہتے ہیں اور رات میں خوراک حاصل کرنے کے لیے سطح زمین پر آ جاتے ہیں۔ یہ نرم آلود زمین اور گلے سڑے پتوں میں رہتے ہیں۔
- غیر فقاریوں کا دوسرا گروپ کیڑے مکوڑے ہیں۔ ان کا جسم تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ سر، سینہ اور پیٹ۔ کچھ کیڑوں کے پر بھی ہوتے ہیں جیسے تتلیاں۔ ان کے سر پر دو محاس یا اینٹینا بھی ہوتے ہیں؛ ان کے ذریعے وہ اپنے گرد و پیش کو محسوس کرتے ہیں۔



Ask if a spider is an insect. Explain that it is not because it has two body parts and eight legs.

The remaining invertebrates shown in the textbook can be discussed briefly.

Class exercise

Help the students to do exercise 4.

Summing up (5 minutes)

Recap the invertebrates section. Next, do the same for the whole unit.

Homework

Give exercises 5 and 6 as homework.

طلبا سے پوچھیے کہ کیا مکڑی ایک کیڑا ہے۔ واضح کیجیے کہ یہ کیڑا نہیں ہے کیوں کہ اس کے جسم کے دو حصے اور اس کی آٹھ ٹانگیں ہوتی ہیں۔
نصابی کتاب میں دیے گئے باقی غیر فقاریوں پر مختصراً بات چیت کی جاسکتی ہے۔

جماعت میں کرنے کا کام

مشق 4 کرنے میں طلبا کی مدد کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

غیر فقاریوں سے متعلق حصے کا اعادہ کیجیے۔ بعد ازاں پورے باب کے لیے یہی عمل دہرائیے۔

ہوم ورک

مشق 5 اور 6 بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

UNIT 2

Plants

Teaching objectives

- to describe non-flowering and flowering plants
- to differentiate between gymnosperms and angiosperms
- to classify flowering plants into two main groups: monocot and dicot
- to compare the structures of the seeds, leaves, flowers, and roots of a monocot and a dicot

Key vocabulary

seedless plant, seed bearing plant, monocotyledon, dicotyledon, gymnosperm, angiosperm, spores, tap root, fibrous root, seed leaves

Materials required

- samples of flowering and non-flowering plants
- pictures of ferns, moss, algae
- pictures of pine tree or a cone
- flowers of a monocot and a dicot
- fibrous roots, e.g. garlic and onion
- tap roots, e.g. radish or carrot
- leaves of monocots and dicots
- soaked seeds of monocots and dicots
- magnifying glasses

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minute)

- Discuss the unit icon; ask the students what they can say about it.
- Brainstorm about plants to introduce the lesson and to assess students' prior knowledge.

یونٹ 2

پودے

تدریسی مقاصد

- پھول دار اور غیر پھول دار پودوں کو بیان کرنا
- عریاں بیج والے اور ملفوف بیج والے پودوں کے مابین فرق کرنا
- پھول دار پودوں کی دو بنیادی گروپوں: یک دالہ اور دو دالہ، میں درجہ بندی کرنا
- یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے بیج، پتوں، پھولوں اور جڑوں کی ساخت کا موازنہ کرنا

کلیدی الفاظ

بے بیج پودے، بیج والے پودے، یک دالہ، دو دالہ، عریاں بیج والے پودے، ملفوف بیج والے پودے، ٹھمک، مخروٹی جڑیں، ریشہ دار جڑیں، برگ ٹھم یا بیج پتی

درکار اشیا

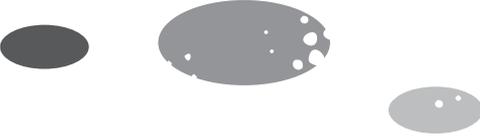
- پھول دار اور غیر پھول دار پودوں کے نمونے
- فرن (ایک بے بیج پودا)، کائی اور الچی (کائی کی ایک قسم) کی تصاویر
- صنوبر کے درخت یا مخروٹیہ کی تصاویر
- یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے پھول
- ریشہ دار جڑیں مثلاً لہسن اور پیاز
- مخروٹی جڑیں مثلاً مولیٰ یا گاجر
- یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے پتے
- یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے نم یا پانی میں بھگوئے ہوئے بیج
- محراب عدسہ

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- باب کے آنکھوں کے بارے میں گفتگو کیجیے؛ طلبا سے استفسار کیجیے کہ وہ اس کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہیں۔
- سبق کو متعارف کروانے اور طلبا کی سابقہ معلومات جانچنے کے لیے ان کے ساتھ مل جل کر پودوں پر غور و خوض کیجیے۔



Developmental activity (10 minutes)

Pages 12 to 14

- Ask the students to suggest how plants are useful for animals. Their responses will vary e.g. plants are used as food; they provide shelter; wood is obtained from trees to make houses, furniture, paper, etc. Plants produce different fibres like cotton and jute.
- Encourage the students to think and talk about items they may have used that came from plants / trees or about plants they may have eaten.
- The class can now start reading pages 12 to 14 of the unit.

Teacher's input (20 minutes)

Explain that in the previous unit they learned about animals; plants too are living things. Both groups have some common features. Explain the differences between plants and animals, and non-flowering and flowering plants.

Describe seedless and seed-bearing plants and then the terms gymnosperm and angiosperm.

Introduce a monocot and a dicot as given in the textbook. Ask the students to look up definitions for these terms in the glossary at the end of the textbook.

Class exercise

Exercise 1, parts a and b can be given as class work.

Summing up (5 minutes)

Ask questions to assess the students' understanding of the topic. Your questions should be based on the information you have shared with them.

The fact box on page 16 gives additional information about seedless plants. Give examples such as ferns, etc.

Homework

Exercise 2, part a can be given as homework.

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 12 تا 14

- طلباء سے کہیے وہ یہ بتائیں کہ پودے جانوروں کے لیے کس طرح مفید ہوتے ہیں۔ ان کے جوابات مختلف ہوں گے جیسے پودے خوراک کے طور پر استعمال ہوتے ہیں؛ یہ پناہ گاہ فراہم کرتے ہیں؛ گھر، فرنیچر، کاغذ وغیرہ بنانے کے لیے درختوں سے لکڑی حاصل کی جاتی ہے۔ پودے مختلف قسم کے ریشے جیسے کپاس، پٹ سن وغیرہ پیدا کرتے ہیں۔
- طلباء کی حوصلہ افزائی کیجئے کہ وہ پودوں/درختوں سے بنی ہوئی ان اشیاء پر غور اور ان کے متعلق گفتگو کریں جو انہوں نے استعمال کی ہوں یا ان پودوں کے بارے میں بات چیت کریں جو انہوں نے کھائے ہوں۔
- جماعت اب باب کے صفحہ 12 تا 14 کی پڑھائی شروع کر سکتی ہے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

یہ بتائیے کہ پچھلے باب میں انہوں نے جانوروں کے بارے میں پڑھا تھا۔ جانوروں کی طرح پودے بھی جان دار ہیں۔ دونوں گروپوں میں کچھ مشترک خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ پودوں اور جانوروں اور غیر پھول دار اور پھول دار پودوں کے درمیان فرق کی وضاحت کیجئے۔ بیج والے اور بے بیج پودے اور پھر عریاں بیج والے اور ملفوف بیج والے پودے کی اصطلاحات بیان کیجئے۔ ایک دالہ اور دو دالہ پودوں کو متعارف کروائیے جیسا کہ نصابی کتاب میں دیا گیا ہے۔ طلباء سے کہیے کہ وہ کتاب کے آخر میں دی گئی فرہنگ میں ان اصطلاحات کی تعریف تلاش کریں۔

جماعت میں کرنے کا کام

مشق 1 کا جزو a اور b جماعت میں کرنے کے کام کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

موضوع کے بارے میں طلباء کی تفہیم جانچنے کے لیے ان سے سوالات کیجئے۔ آپ کے سوالات ان معلومات کی بنیاد پر ہونے چاہئیں جو آپ انہیں فراہم کر چکے ہیں۔

صفحہ 16 پر حقائق سے متعلق دیا گیا ڈبے بے بیج پودوں کے بارے میں اضافی معلومات فراہم کرتا ہے۔ مثالیں دیجیے جیسے فرن وغیرہ۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو a ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔



LESSON 2

1 period

Motivational activity (10 minutes)

- Recap the previous session and ask some questions related to it.
 - How are animals and plants similar to and different from each other?
 - What are the two main groups of plant that you learned about in the unit?
 - What are seedless and seed bearing plants?
 - What are angiosperms and gymnosperms?
 - Into how many groups are angiosperms classified?

Developmental activity (10 minutes)

Pages 15 to 17

Ask the students to read pages 15–17 carefully. In order to focus on the text, you can give a few questions based on the text such as:

How is the leaf / root / seed / flower of a monocot different from the leaf / root / seed / flower of a dicot?

Teacher's input (10 minutes)

Monocot is short for monocotyledon, which means that the seeds of these plants contain only one cotyledon or seed leaf. This plant family includes not only grasses, but maize and other plants such as onion and garlic. All these plants have a fibrous root system. These roots spread out in the ground but do not go deep. If an onion is pulled out from the soil you will find a mass of fibrous roots at the end of the bulb.

The leaves of monocots tend to be long and slender with the veins in the leaves running from the tip of the leaf to its base. Veins in plants work much the same as the veins in our bodies. They absorb nutrients and water from the roots and transport them to the stems and leaves of the plant.

The flowers and sepals of monocots are in multiples of three; for example, the flower of a lily has six petals. Onions, bananas, tulips, wheat, barley, maize, and daffodils are examples of monocot plants.

Dicots have seeds with two cotyledons. The plants grow larger and taller because they have taproots which go deep into the soil and help support the plant. Apple and cherry trees are examples of dicots. The petals and sepals are arranged in multiples of four or five. Some examples of dicot plants are peas, beans, gram, and rose. The leaves of dicot plants are of different shapes and sizes.

1 پیریڈ

سبق 2

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- اس سے قبل جو کچھ پڑھایا گیا ہے، اس کا اعادہ کیجیے اور اس سے متعلق چند سوالات پوچھیے۔
- جانور اور پودے کس طرح ایک دوسرے کے مشابہ اور ایک دوسرے سے مختلف ہیں؟
- پودوں کے وہ دو مرکزی گروپ کون سے ہیں جن کے بارے میں آپ نے اس باب میں پڑھا ہے؟
- بیج والے اور بے بیج پودے کیا ہوتے ہیں؟
- ملفوف بیج والے اور عریاں بیج والے پودوں سے کیا مراد ہے؟
- ملفوف بیج والے پودوں کی کتنے گروپوں میں درجہ بندی کی گئی ہے؟

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 15 تا 17

طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 15 تا 17 غور سے پڑھیں۔ اس غرض سے کہ طلبا متن پر توجہ دیں، آپ انہیں متن پر منحصر چند سوالات دے سکتے ہیں جیسے: ایک دالہ پودے کا پتلا / جزر / بیج / پھول، دو دالہ پودے کے پتے / جزر / بیج / پھول سے کیسے مختلف ہوتا ہے۔

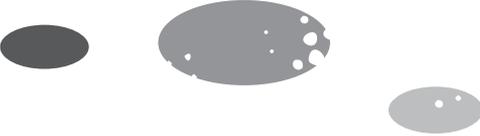
استاد کا کام (10 منٹ)

ایک دالہ پودے کا مطلب ہے کہ ان پودوں کے بیجوں میں صرف ایک برگ ٹخم یا بیج پتی ہوتی ہے۔ پودوں کے اس خاندان میں نہ صرف گھاس بلکہ مکئی اور دوسرے پودے جیسے پیاز اور لہسن شامل ہیں۔ ان تمام پودوں میں ریشہ دار جڑوں کا نظام پایا جاتا ہے۔ ایسی جڑیں زمین میں پھیل جاتی ہیں لیکن گہرائی میں نہیں جاتیں۔ اگر ایک پیاز کو زمین سے باہر کھینچا جائے تو آپ کو اس کے نچلے حصے کے اختتام پر بہت سی ریشہ دار جڑیں دکھائی دیں گی۔

ایک دالہ پودوں کے پتے لمبے اور نازک ہوتے ہیں جن میں نالیاں یا رگیں ان کے اوپری سرے سے لے کر نچلے سرے تک پھیلی ہوتی ہیں۔ پودوں میں یہ نالیاں وہی کام کرتی ہیں جو کام ہمارے جسموں میں رگیں سرانجام دیتی ہیں۔ یہ جڑوں سے پانی اور غذائی اجزا جذب کرتی ہیں اور انہیں پودے کے تنے اور پتوں تک پہنچاتی ہیں۔

ایک دالہ پودوں کے پھولوں کی پکھڑیوں اور سبلہ کی تعداد تین کے اضغاف کے مساوی ہوتی ہے؛ مثال کے طور پر نرگس کے پھول میں چھ پکھڑیاں ہوتی ہیں۔ پیاز، کیلا، گل لالہ، گندم، جو، مکئی اور گیندا ایک دالہ پودوں کی مثالیں ہیں۔

دو دالہ پودوں کے بیجوں میں دو برگ ٹخم یا دو بیج پتیاں ہوتی ہیں۔ یہ پودے بڑے اور اونچے ہو جاتے ہیں کیوں کہ ان میں مخروطی جڑیں ہوتی ہیں جو زمین میں گہرائی تک چلی جاتی ہیں اور پودے کو سہارا دیتی ہیں۔ سیب اور چیری کے درخت دو دالہ پودوں کی مثالیں ہیں۔ ان پودوں کے پھولوں میں پکھڑیوں اور سبلہ کی تعداد چار یا پانچ کے اضغاف کے مساوی ہوتی ہے۔ دو دالہ پودوں کی کچھ مثالیں مٹر، پھلیاں، چنا اور گلاب ہیں۔ دو دالہ پودوں کے پتے مختلف ساخت اور جسامت کے ہوتے ہیں۔



Encourage the students to ask any questions related to the lesson.

Summing up / class exercise (10 minutes)

Use the activity given on page 17 as a recall session if time allows. Take the students to the school garden or arrange a plant as described in the activity.

Ask the students to do exercise 3 to evaluate their learning. This will sum up their understanding of dicots and monocots.

Finally, exercises 4 and 5 will sum up the unit. Do these in the lesson if time permits, or give them as homework.

Homework

Exercise 1 parts c and d and exercise 2 part b can be given as homework.

LESSON 3

1 period

This activity is optional, depending on available time.

An effective and interesting way to help students understand scientific concepts is to provide hands-on experience through different activities and actual materials. This particular lesson comprises of group activities. You will need to arrange one (suggested) or two consecutive science periods so that the sequence and continuity of the concepts can be maintained.

Set up five tables for the students and divide the class into five groups. Each group will perform five activities, one after the other.

Give the students 10 minutes to work at each table then ask them to move to the next one in an orderly manner.

Advanced preparation for group work

Collect the samples mentioned in the list of materials. If any are unavailable, they can perhaps be found in a plant nursery. Set up the tables to display the samples. If classroom space is limited you can conduct this session as an outdoor activity. Look for a suitable area to set up the tables. Divide the students into different groups before taking them outside. Ask them to bring their textbooks and notebooks with them. Instruct them about the activity.

سبق سے متعلق سوالات پوچھنے کے سلسلے میں طلبا کی حوصلہ افزائی کیجیے۔

خلاصہ کرنا / جماعت کا کام (10 منٹ)

اگر وقت اجازت دے تو صفحہ 17 پر دی گئی سرگرمی کو سبق کے اعداے کے طور پر انجام دیجیے۔ طلبا کو اسکول کے باغیچے میں لے جائیے یا کسی پودے کا انتظام کیجیے جیسا کہ سرگرمی میں بیان کیا گیا ہے۔

طلبا سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جانچنے کی غرض سے ان سے مشق 3 کرنے کے لیے کہیے۔ ایک دالہ اور دو دالہ پودوں کے بارے میں انھوں نے اب تک جو کچھ سمجھا ہے، اس مشق سے اس کا خلاصہ ہو جائے گا۔

آخر میں مشق 4 اور 5 باب کا خلاصہ کریں گی۔ وقت باقی ہو تو یہ مشقیں جماعت میں کروائیے، یا پھر یہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

ہوم ورک

مشق 1 کا جزو c اور d اور مشق 2 کا جزو b ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

1 پیریڈ

سبق 3

یہ سرگرمی اختیاری ہے اور اس کا انحصار دستیاب وقت پر ہے۔

سائنسی تصورات کو سمجھنے میں طلبا کی مدد کرنے کا ایک موثر اور دلچسپ طریقہ یہ ہے کہ انھیں مختلف سرگرمیوں اور اصلی سامان یا اشیا کے ذریعے عملی تجربہ فراہم کیا جائے۔ یہ مخصوص سبق گروپ کی صورت میں انجام دی جانے والی سرگرمیوں پر مشتمل ہے۔ (تجویز دی جاتی ہے کہ) آپ کو ایک یا دو مسلسل پیریڈز کا انتظام کرنا ہوگا تاکہ پڑھائے جانے والے تصورات کا تسلسل برقرار رکھا جاسکے۔

پانچ میزیں لگائیے اور طلبا کو پانچ گروپوں میں بانٹ دیجیے۔ ہر گروپ کے بعد دیگرے پانچ سرگرمیاں انجام دے گا۔

ہر میز پر طلبا کو کام کرنے کے لیے 10 منٹ دیجیے اور پھر ان سے کہیے کہ وہ ترتیب وار اگلی میز پر چلے جائیں۔

گروپ کے کام کے لیے پہلے سے کی جانے والی تیاری

درکار اشیا کی فہرست میں درج چیزوں کے نمونے اکٹھے کریں۔ اگر کوئی چیز دستیاب نہ ہو سکے تو وہ غالباً پودوں کی نرسری سے حاصل ہو سکتی ہے۔ اشیا کے نمونے رکھنے کے لیے میزیں ترتیب دیجیے۔ اگر جماعت میں جگہ محدود ہو تو آپ اس سرگرمی کو بیرونی سرگرمی میں بھی بدل سکتے ہیں۔ میزیں لگانے کے لیے موزوں جگہ تلاش کیجیے۔ طلبا کو باہر لے جانے سے پہلے انھیں مختلف گروپوں میں بانٹ دیجیے۔ ان سے کہیے کہ وہ

اپنی نصابی کتابیں اور نوٹ بکس ساتھ لے کر آئیں۔ سرگرمی کے بارے میں انھیں ہدایات دیجیے۔

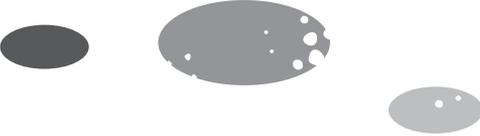


Table 1

On table 1 place a flowering pot plant and a non-flowering pot plant. The students should observe the differences between the two and write them in their notebooks; they should also draw diagrams. No reading material or teacher input is required at this stage; they should explore everything themselves.

Table 2

The students will observe a leaf of a monocot plant and a leaf of a dicot plant using magnifying glasses. They can discuss the activity with group members and write and draw their observations in their notebooks.

Table 3

The students will observe flowers from the monocot and dicot groups through magnifying glasses. Ask them to count the number of petals and sepals on each flower. They can discuss their findings with group members and write and draw their observations in their notebooks.

Table 4

The students will observe two seeds soaked in water; one from the monocot group (e.g. maize) and the other from the dicot group (e.g. bean, almond) through magnifying glasses. They can discuss their findings with group members and write and draw their observations in their notebooks.

Table 5

The students will observe roots from the monocot group (e.g. garlic) and the dicot group (e.g. radish, carrot) using magnifying glasses. They can discuss their findings with group members and write and draw their observations in their notebooks.

Summing up

Encourage the students to comment on the findings from the activities they have completed.



میز نمبر 1

پہلی میز پر گھلے میں لگا ہوا ایک پھول دار اور ایک غیر پھول دار پودا رکھیے۔ طلباء دونوں پودوں کے مابین فرق کا مشاہدہ کریں اور پھر ان کے درمیانی فرق کو اپنی اپنی نوٹ بک میں درج کریں۔ وہ ان کی تصاویر بھی بنائیں۔ اس مرحلے پر کوئی تحریری مواد یا استاد کی مدد و رہنمائی درکار نہیں ہوگی۔ طلباء ہر بات اپنے طور پر جانیں۔

میز نمبر 2

طلباء محذب عدسوں کا استعمال کرتے ہوئے ایک دالہ اور دو دالہ پودوں کے ایک ایک پتے کا مشاہدہ کریں گے۔ وہ گروپ کے اراکین کے ساتھ اس سرگرمی پر بات چیت کرتے ہوئے اپنے مشاہدات نوٹ بکس میں درج کر سکتے ہیں اور اشکال بھی بنا سکتے ہیں۔

میز نمبر 3

طلباء محذب عدسوں کی مدد سے مختلف ایک دالہ اور دو دالہ پودوں کے پھولوں کا مشاہدہ کریں گے۔ ان سے کہیے کہ وہ ہر پھول میں پنکھڑیوں اور سہلہ کی تعداد شمار کریں۔ وہ اپنے مشاہدات پر گروپ کے اراکین سے گفتگو کر سکتے ہیں اور ان مشاہدات کو اپنی نوٹ بکس میں درج کرنے کے علاوہ اشکال بھی بنا سکتے ہیں۔

میز نمبر 4

طلباء محذب عدسوں کے ذریعے پانی میں بھگوئے گئے دو بیجوں کا مشاہدہ کریں گے۔ ان میں سے ایک بیج ایک دالہ پودوں کے گروپ کے کسی پودے (مثلاً مکئی) اور دوسرا بیج دو دالہ پودوں کے گروپ کے کسی پودے (مثلاً پھلی، بادام) کا ہوگا۔ وہ اپنے مشاہدات پر گروپ کے اراکین سے گفتگو کر سکتے ہیں اور ان مشاہدات کو اپنی نوٹ بکس میں درج کرنے کے علاوہ اشکال بھی بنا سکتے ہیں۔

میز نمبر 5

طلباء محذب عدسوں کا استعمال کرتے ہوئے ایک دالہ پودوں کے گروپ کے کسی پودے (مثلاً لہسن) اور دو دالہ پودوں کے گروپ کے ایک پودے (مثلاً مولی، گاجر) کی جڑوں کا مشاہدہ کریں گے۔ وہ گروپ کے اراکین کے ساتھ اس سرگرمی پر بات چیت کرتے ہوئے اپنے مشاہدات نوٹ بکس میں درج کر سکتے ہیں اور اشکال بھی بنا سکتے ہیں۔

خلاصہ کرنا

طلباء کی حوصلہ افزائی کیجیے کہ انھوں نے ابھی جو سرگرمیاں مکمل کی ہیں، ان سے حاصل ہونے والے نتائج پر تبصرہ کریں۔

UNIT 3

Micro-organisms

Teaching objectives

- to define micro-organisms
- to identify three types of micro-organism and give examples of each
- to describe the advantages and disadvantages of micro-organisms in daily life
- to define infection
- to identify ways in which micro-organisms can enter our bodies
- to suggest ways to avoid infections

Key vocabulary

microscope, micro-organism, microbe, bacterium, virus, fungus, infection

Materials required

- apples
- knives
- mouldy bread (sealed in a clear plastic bag)
- slides
- cover slips
- dropper
- water
- pictures of micro-organisms (enlarged)
- a microscope if possible

Advance preparation

- Collect the materials listed above.
- It is recommended that the apple and bread activity should be performed a week before starting Unit 3. Details of the activity are given below.

یونٹ 3

خورد بینی جان دار

تدریسی مقاصد

- خورد بینی جان داروں کی تعریف کرنا
- خورد بینی جان داروں کی تین اقسام کی شناخت کرنا اور ہر ایک کی مثالیں دینا
- روزمرہ زندگی میں خورد بینی جان داروں کے فوائد و نقصانات بیان کرنا
- ان طریقوں کی شناخت کرنا جن کے ذریعے خورد بینی جان دار ہمارے جسموں میں داخل ہو سکتے ہیں
- تعدیہ (انفیکشن) سے بچاؤ کے طریقے تجویز کرنا

کلیدی الفاظ

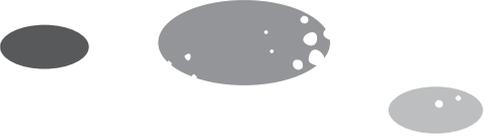
خورد بین، خورد بینی جان دار، جرثومہ، بیکٹیریا، وائرس، پھپھوندی، تعدیہ یا انفیکشن

درکار اشیا

- سیب
- چاقو
- پھپھوندگی روٹی (شفاف پلاسٹک کی تھیلی میں بند کی ہوئی)
- سلائڈز
- کورسلپ
- مقطار یا ڈراپر
- پانی
- خورد بینی جان داروں کی تصاویر (بڑی کی ہوئی)
- ایک خورد بین (اگر ممکن ہو سکے تو)

پہلے سے کی جانے والی تیاری

- درج بالا فہرست میں مذکور اشیا جمع کیجیے۔
- یہ سفارش کی جاتی ہے کہ سیب اور ڈبل روٹی کی سرگرمی باب 3 شروع کرنے سے ایک ہفتہ پہلے انجام دے لی جائے۔ سرگرمی کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔



Pre-unit activity

1 period

You will need to conduct this at least five days before starting the unit.

Bring two apples, knives, clear plastic bags, and some slices of bread to the lesson.

Activity with apples

Explain that the apples have a shiny skin protecting the softer part inside.

Peel the skin off one of the apples and keep it with the unpeeled apple.

Encourage the students to predict the condition of the two apples in the coming days. Will they remain the same as they are? How will they be different?

Give them copies of worksheet C at the end of this guide to record their observations.

Activity with slices of bread

Discuss with the students their experiences of food going bad. Perhaps it was left in a lunchbox over the weekend! Its appearance may change, or it may smell. This food will not be fit to eat.

Put a slice of bread in the clear plastic bag; seal it and leave it for a few days.

Ask the students to predict what will happen to the slice of bread after a few days. What will it look like? Will there be any smell?

Give the students copies of worksheet D at the end of this guide to record their observations.

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to name the largest living thing they can think of; list the responses on the board.
- Ask the students to name the smallest living things they can think of; list the responses.

They will probably not name 'micro-organisms'. If this is the case, ask them if they can think of some living things that are not visible to the naked eye.

1 پیرویڈ

باب شروع کرنے سے پہلے کی سرگرمی

آپ کو یہ سرگرمی باب شروع کرنے سے کم از کم پانچ روز قبل انجام دینے کی ضرورت ہوگی۔
دوسب، چاقو، شفاف پلاسٹک کی تھلیاں اور ڈبل روٹی کے چند ٹکڑے جماعت میں لے کر آئیے۔

سیبوں پر انجام دی جانے والی سرگرمی

واضح کیجیے کہ سیب کی سطح چمک دار ہوتی ہے جو اندرونی نرم حصے کی حفاظت کرتی ہے۔
ایک سیب کا چھلکا اُتار دیجیے اور اسے چھلکے والے سیب کے ساتھ رکھ دیجیے۔

یہ پیش گوئی کرنے کے سلسلے میں طلباء کی حوصلہ افزائی کیجیے کہ آئندہ دنوں میں دونوں سیبوں کی حالت کیا ہوگی۔ کیا وہ اسی حالت میں رہیں گے؟
ان میں کیا تبدیلی آئے گی؟

طلباء کو ان کے مشاہدات درج کرنے کے لیے اس رہنمائے اساتذہ کے آخر میں دی گئی ورک شیٹ C کی نقول فراہم کیجیے۔

روٹی کے ٹکڑوں کے ساتھ سرگرمی

طلباء سے ان کے اُن تجربات پر بات چیت کیجیے جب کھانے کی کوئی چیز خراب ہوگی۔ شاید یہ اختتام ہفتہ پر کھانے کے ڈبے میں چھوڑی دی
گئی تھی! اس کی ہیئت تبدیل ہو سکتی ہے یا اس میں سے بوجھ بھی آ سکتی ہے۔ اسے کھانا ٹھیک نہیں ہوگا۔

ڈبل روٹی کا ایک ٹکڑا شفاف پلاسٹک کی تھیلی میں ڈالیے، تھیلی کو اچھی طرح بند کر کے چند روز کے لیے رکھ دیجیے۔

طلباء سے کہیے وہ یہ پیش گوئی کریں کہ چند دن کے بعد ڈبل روٹی کے ٹکڑے کے ساتھ کیا ہوگا۔

یہ کیسا دکھائی دے گا؟ کیا اس میں سے بوجھ آئے گی؟

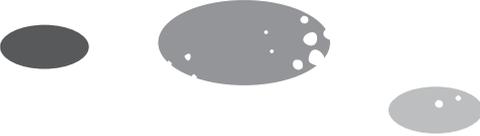
طلباء کو ان کے مشاہدات درج کرنے کے لیے اس رہنمائے اساتذہ کے آخر میں دی گئی ورک شیٹ D کی نقول فراہم کیجیے۔

1 پیرویڈ

سبق 1

تحریری سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ وہ سب سے بڑے جان دار کا نام بتائیں جو ان کے ذہن میں آتا ہو۔ ان کے جوابات بورڈ پر درج کر دیجیے۔
 - طلباء سے کہیے کہ وہ سب سے چھوٹے جان دار کا نام بتائیں جو ان کے ذہن میں آتا ہو۔ ان کے جوابات بورڈ پر درج کر دیجیے۔
- مکمل طور پر وہ ”خورد بینی جان داروں“ کا نام نہیں لیں گے۔ اگر ایسا ہو تو ان سے پوچھیے کہ کیا وہ چند ایسے جان دار اجسام کے بارے میں سوچ سکتے ہیں جو آنکھ سے دیکھنے پر نظر نہ آتے ہوں۔



Developmental activity (10 minutes)

Pages 19 to 20

- Explain that these are called micro-organisms or microbes. Micro means tiny and organism means living thing.
- We can see some micro-organisms with the help of a microscope. Show the students a microscope or a picture of one.
- Explain that although micro-organisms are invisible, they are everywhere.
- Ask the students to read pages 19 to 20.

Teacher's input (20 minutes)

Demonstrate the role that micro-organisms play in our lives. Display the apples and slices of bread that were used in the activity some days ago. Ask the students to describe the changes and explain the reasons for them.

Ask the students to refer to their worksheets. (Distribute the worksheets collected the week before.)

Give the class a list of questions and ask them to discuss the possible answers.

- Why do foodstuffs like apples and bread go mouldy?
- What makes bread rise?
- Why does milk sometimes go sour?

Explain that micro-organisms are too small to be seen with the naked eye, but they are everywhere. Most are beneficial. Some turn milk into cheese, others make bread rise. Some live in the stomachs of human beings and other animals and help in the digestion of food. There are many types of microbes; they include bacteria, viruses, and fungi.

Summing up (5 minutes)

Ask the students to summarize the lesson and answer a few of the questions from the list. Do not correct them as this is the exploration stage.

Homework

Give exercise 1 as homework.

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 19 تا 20

- یہ بیان کیجیے کہ انھیں خورد بینی جان دار (micro-organisms) یا مائیکروب کہا جاتا ہے۔ micro کا مطلب ہے بہت ہی چھوٹا اور organisms سے مراد جان دار ہیں۔
- ہم کچھ خورد بینی جان داروں کو خورد بین کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔ طلبا کو خورد بین یا اس کی تصویر دکھائیے۔
- یہ بتائیے اگرچہ خورد بینی جان دار نابدیدہ ہوتے ہیں لیکن یہ ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔
- طلبا سے صفحہ 19 تا 20 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

ہماری زندگی میں خورد بینی جان دار جو کردار ادا کرتے ہیں، مثالوں کی مدد سے اس کی تشریح کیجیے۔ طلبا کو وہ سیب اور ڈبل روٹی کے ٹکڑے دکھائیے جو چند روز قبل سرگرمیوں میں استعمال کیے گئے تھے۔ ان سے کہیے کہ وہ ان میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کے بارے میں بتائیں اور ان کے اسباب بھی بیان کریں۔

طلبا سے کہیے کہ وہ اپنی ورک شیٹوں سے مدد لیں۔ (ایک ہفتہ پہلے جمع کی گئی ورک شیٹیں طلبا میں تقسیم کر دیجیے)۔ طلبا کو سوالات کی فہرست دیجیے اور ان سے کہیے کہ وہ ان کے ممکنہ جوابات پر گفتگو کریں۔

• غذائی اشیا جیسے سیب اور ڈبل روٹی میں پھپھوندی کیوں لگ جاتی ہے؟

• ڈبل روٹی کیوں پھول جاتی ہے؟

• بعض اوقات دودھ کا ذائقہ ٹرش کیوں ہو جاتا ہے؟

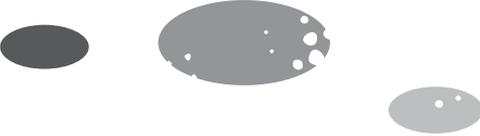
یہ بتائیے کہ خورد بینی جان دار عریاں آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے لیکن یہ ہر طرف موجود ہوتے ہیں۔ ان میں سے بیشتر مفید ہوتے ہیں۔ کچھ خورد بینی جان دار دودھ کو پنیر میں بدل دیتے ہیں جب کہ کچھ ڈبل روٹی کو پھلا دیتے ہیں۔ کچھ انسانوں اور دوسرے جانوروں کے معدے میں ہوتے ہیں اور خوراک کو ہضم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ خورد بینی جان داروں کی کئی اقسام ہیں۔ ان اقسام میں بیکٹیریا، وائرس اور فنجائی شامل ہیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ سبق کا خلاصہ کریں اور ان سے فہرست میں سے کچھ سوال پوچھیے۔ غلط جواب پر ان کی تصحیح مت کیجیے کیوں کہ یہ جاننے کا مرحلہ ہے۔

ہوم ورک

مشق 1 بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔



LESSON 2

2 periods

(1st Period)

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to recall what they learned in their previous lesson.
- You can also discuss the homework that they have completed.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 22 to 23

- This lesson may cover two periods as it will describe three kinds of microbes.
- Ask the students questions such as:
Why do cuts sometimes become infected?
Why should you cover your mouth when you cough?
- Ask the students to read pages 22 and 23.

Teacher's input (20 minutes)

Discuss bacteria in general and the three types according to their shapes.

Bacteria are very tiny and a powerful microscope is required to see them. Describe what happens to decaying leaves, and explain the term decomposition. Without the help of bacteria it would be difficult to get rid of rubbish; it would keep piling up and give off a bad odour.

Although most bacteria can be harmful, some are used for making foods like cheese and yoghurt. Explain other advantages of bacteria.

Some bacteria cause illness and diseases. Colds, flu, chickenpox, and other childhood illnesses caused by germs are airborne. They are spread by coughing and sneezing, or touching an object that has been in contact with an infected person.

What might happen to a cut or injury? It may become infected if it is not kept clean. Therefore it is important to wash a cut or wound with water and keep it covered so that it is not infected by microbes.

Summing up (5 minutes)

Recall the lesson by asking questions. Look at the different types of bacteria shown on page 22.

2 پیئرڈز

سبق 2

پہلا پیئرڈ

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انھوں نے جو کچھ پڑھا تھا اسے اپنے ذہنوں میں تازہ کر لیں۔
- آپ ان سے ہوم ورک پر بھی بات چیت کر سکتے ہیں جو وہ مکمل کر کے لائے ہیں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 22 تا 23

- اس سبق کے اختتام میں دو پیئرڈ لگ سکتے ہیں کیوں کہ اس میں خورد بینی جان داروں کی تین اقسام کو بیان کیا جائے گا۔
- طلباء سے سوالات پوچھیے جیسے:
- بعض اوقات جسم پر لگنے والے زخم خراب یا infected کیوں ہو جاتے ہیں؟
- کھانستے ہوئے اپنے منہ کو آپ ہاتھ سے کیوں ڈھانپ لیتے ہیں؟
- طلباء سے صفحہ 22 اور 23 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

بیکٹیریا یا جراثیم پر عمومی نوعیت کی گفتگو کیجیے اور ہیئت کے اعتبار سے ان کی تین مختلف اقسام کو بھی زیر بحث لائیے۔

بیکٹیریا بہت ہی چھوٹے ہوتے ہیں اور انھیں دیکھنے کے لیے ایک طاقتور خورد بین درکار ہوتی ہے۔ یہ بیان کیجیے کہ گلنے سڑنے والے پتوں کے ساتھ کیا ہوتا ہے اور گلنے سڑنے کے عمل یا انحلال کی اصطلاح کی بھی وضاحت کیجیے۔ بیکٹیریا کی مدد کے بغیر کوڑا کرکٹ سے نجات حاصل کرنا مشکل ہوگا۔ کوڑا کرکٹ کا ڈھیر جمع ہوتا رہے گا اور اس سے بدبو آنے لگے گی۔

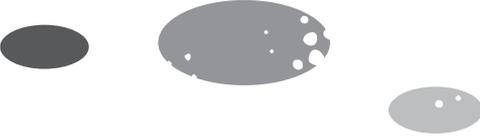
اگرچہ زیادہ تر بیکٹیریا نقصان دہ ثابت ہو سکتے ہیں لیکن کچھ غذائی اشیاء جیسے پنیر اور دہی بنانے کے بھی کام آتے ہیں۔ بیکٹیریا کے مزید فوائد بیان کیجیے۔

کچھ بیکٹیریا بیماریوں اور امراض کا سبب بنتے ہیں۔ سردی کا بخار، زکام، چھوٹی چچک (چکن پاکس) اور جراثیم کی وجہ سے بچپن میں لاحق ہونے والی دیگر بیماریاں وبائی ہوتی ہیں۔ یہ بیماریاں کھانسنے، چھینکنے اور ان اشیاء کو چھونے سے پھیلتی ہیں جو ان میں سے کسی بیماری سے متاثرہ فرد کے استعمال میں رہی ہوں۔

خراش یا زخم کے ساتھ کیا ہوگا؟ اگر اسے صاف نہ رکھا جائے تو یہ جراثیم سے آلودہ یا متاثر ہو سکتا ہے۔ لہذا خراش یا زخم کو پانی سے دھونا اور اسے ڈھانپ کر رکھنا بہت ضروری ہے تاکہ یہ جراثیم سے متاثر نہ ہو سکے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلباء سے سوالات پوچھتے ہوئے سبق کا اعادہ کیجیے۔ صفحہ 22 پر مختلف اقسام کے بیکٹیریا کی دی گئی تصاویر کو دیکھیے۔



Homework

Give exercise 2 parts a to c as homework.

(2nd Period)

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to recall what they learned in their previous lesson.
- You can also discuss the homework that they have completed.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 22 to 25

- Ask the students questions such as:
 - How do you get flu?
 - How does a virus enter our bodies?
 - What makes bread rise?
 - Why do foodstuffs like apples and bread go mouldy?
- Ask the students to read pages 22 to 24.

Teacher's input (20 minutes)

Talk about viruses. Explain that a virus is the smallest living organism; it can be seen with the help of a very powerful microscope called an electron microscope. Explain the term host. Colds, influenza, measles, and chicken pox are common illnesses caused by viruses.

Move to the next topic, fungi. Why does bread go bad if it is left out for a few days? It is because of organisms called fungi. A mushroom is a type of fungus that is eaten. Some types of fungus are poisonous and thus harmful. They vary in size; some are large while others are so small that they go unnoticed. The most important function of fungi and bacteria is to cause things to rot.

Harmful micro-organisms are commonly known as germs.

Microbes spread diseases in different ways. Some microbial diseases are spread by contact with the faeces of an infected person: some are transmitted by an animal carrier. A number of skin diseases are caused by fungi.

Recall the example of the apple activity. As in fruits, our skin plays the role of a protective shield.

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو a اور c ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

دوسرا پیریڈ

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلبا سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انھوں نے جو کچھ پڑھا اسے اپنے ذہنوں میں تازہ کر لیں۔
- آپ ان سے ہوم ورک پر بھی بات چیت کر سکتے ہیں جو وہ مکمل کر کے لائے ہیں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 22 تا 25

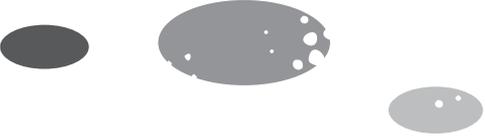
- طلبا سے سوالات پوچھیے جیسے:
 - آپ کو زکام کیسے ہوتا ہے؟
 - ہمارے جسموں میں وائرس کیسے داخل ہوتا ہے؟
 - ڈبل روٹی کیوں پھول جاتی ہے؟
 - غذائی اشیاء جیسے سیب اور روٹی میں پھپھوندی کیوں لگ جاتی ہے؟
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 22 تا 24 پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

وائرسوں کے بارے میں گفتگو کیجیے۔ یہ بتائیے کہ وائرس سب سے چھوٹا جان دار ہوتا ہے۔ اسے انتہائی طاقتور خوردبین کی مدد ہی سے دیکھا جا سکتا ہے جو برقی خوردبین یا الیکٹرون مائیکرو اسکوپ کہلاتی ہے۔

میزبان کی اصطلاح کی تشریح کیجیے۔ سردی کا بخار، زکام، خسرہ اور چکن پاکس (چھوٹی چچک) وہ عام سی بیماریاں ہیں جو وائرس سے پیدا ہوتی ہیں۔ اب اگلے موضوع فنجائی پر آجائیے۔ اگر روٹی کو چند دنوں کے لیے چھوڑ دیا جائے تو یہ خراب کیوں ہو جاتی ہے؟ اس کا سبب وہ جان دار ہیں جو فنجائی کہلاتے ہیں۔ کھمبی پھپھوندی کی ایک قسم ہے جو کھائی جاتی ہے۔ پھپھوندی کی کچھ اقسام زہریلی ہوتی ہیں اور نقصان پہنچاتی ہیں۔ ان کی جسامت مختلف ہوتی ہے۔ کچھ بڑی ہوتی ہیں جب کہ کچھ اتنی چھوٹی ہوتی ہیں کہ توجہ حاصل نہیں کر پاتیں۔ بیکیٹیریا اور فنجائی کا اہم ترین کام یہ ہے کہ یہ چیزوں کو گلاتی سڑاتی ہیں۔

نقصان دہ خوردبینی جان داروں کو عموماً جراثیم کے طور پر جانا جاتا ہے۔ جراثیم مختلف طریقوں سے بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ کچھ جراثیمی امراض متاثرہ شخص کے فضلات سے کسی بھی طرح اتصال ہونے کے باعث پھیلنے ہیں جب کہ کچھ بیماریاں ایک بار بردار جانور کے ذریعے منتقل ہوتی ہیں۔ جلد کی بہت سے بیماریوں کا باعث فنجائی ہوتی ہے۔ سیب سے متعلق سرگرمی کی مثال یاد کیجیے۔ پھلوں کے چھلکے کی طرح، ہماری جلد بھی ایک حفاظتی ڈھال کا کام کرتی ہے۔



Summing up (5 minutes)

Summarize the main points of the lesson. The activity on page 23 can be discussed in class and the students can be asked to report their findings in the next lesson.

Homework

Give exercise 2 parts d to g as homework.

LESSON 3

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to recall what they learned in their previous lesson.
- You can also discuss the homework that they have completed.
- Ask about the findings of the activity on page 23.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 24 to 25

- Ask questions such as:
 - Why is it dangerous to contaminate water with body waste / sewage?
 - Why should you wash your hands with soap after going to the toilet?
 - How can you prevent infections and diseases?
- Ask the students to read pages 24 to 25.

Teacher's input (15 minutes)

Explain healthy habits.

List the seven points given on page 25 on the board one by one, discussing the importance of each.

Class work (5 minutes)

Give exercise 5 as class work. This will help recall the entire unit.

Summing up (5 minutes)

Summarize the main points of the lesson.

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اہم نکات کا خلاصہ کیجیے۔ صفحہ 23 پر دی گئی سرگرمی پر جماعت میں گفتگو کی جاسکتی ہے اور طلبا سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ اپنی حاصل کردہ معلومات اگلی کلاس میں پیش کریں۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو d تا g ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

سبق 3

1 پیریڈ

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلبا سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انہوں نے جو کچھ پڑھا تھا اسے اپنے ذہنوں میں تازہ کر لیں۔
- آپ ان سے ہوم ورک پر بھی بات چیت کر سکتے ہیں جو وہ مکمل کر کے لائے ہیں۔
- صفحہ 23 پر دی گئی سرگرمی کے نتیجے میں حاصل ہونے والی معلومات کے بارے میں دریافت کیجیے۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 24 تا 25

- طلبا سے سوالات پوچھیے جیسے:
جسمانی فضلے/میل کچیل یا گند سے پانی کو آلودہ کرنا کیوں خطرناک ہے؟
بیت الخلا جانے کے بعد آپ کو اپنے ہاتھ صابن سے کیوں دھونے چاہئیں؟
آپ تعدیہ (انفیکشن) اور بیماریوں سے کیسے محفوظ رہ سکتے ہیں؟
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 24 تا 25 پڑھیں۔

استاد کا کام (15 منٹ)

صحت مندانہ عادات کو بیان کیجیے۔
صفحہ 25 پر دیے گئے سات نکات میں سے ہر ایک نکتے کی اہمیت پر بات چیت کرتے ہوئے انہیں بورڈ پر لکھتے جائیے۔

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

مشق 5 جماعت میں کرنے کے کام کے طور پر دے دیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اہم نکات کا خلاصہ کیجیے۔



Homework

Give exercises 3 and 4 as homework.

The activities given below are optional; they may be performed if time permits.

Motivational activity

Recap the previous lesson about micro-organisms.

Then select either of the following activities.

- If you can arrange a microscope and slides, activity 1 can be conducted in class.
- If you cannot arrange a microscope, activity 2 can be conducted.

Activity 1

Explain that the students are going to observe a drop of water under a microscope. Ask them to imagine what it will look like through the microscope.

Always remember to introduce the material you intend to use before performing any activity.

Deposit a drop of water on a glass slide. Put the cover slip on it, place the slide under the microscope, and focus the lenses. Call the students one by one to view it and describe it, and then draw their observations. This will keep the students occupied while you conduct the activity with the other students.

Or

Activity 2

Show the students a picture of a microscope and explain that a microscope is an instrument used for viewing tiny organisms that cannot be seen by the human eye. It magnifies them so that they can be seen clearly.

Next show them a glass of tap water and ask if it is clean or not. Are there any living things in it? What will a drop of water look like under the microscope? Now show them the magnified image of a drop of water and explain that the water is not as clean as it seems; there are tiny organisms in it.

Developmental activity

Ask the students to share their slide observations or pictures of the drop of water orally with you.



ہوم ورک

مشق 3 اور 4 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔
نیچے دی گئی سرگرمیاں اختیاری ہیں۔ وقت کی دستیابی کی صورت میں انہیں انجام دیا جاسکتا ہے۔

تحریکی سرگرمی

پچھلے سبق کا اعادہ کیجیے جو خورد بینی جان داروں کے بارے میں ہے۔
پھر ان میں سے کوئی ایک سرگرمی منتخب کر لیجیے۔

- اگر آپ خورد بین اور سلائیڈز کا انتظام کر سکیں تو سرگرمی نمبر 1 جماعت میں انجام دی جاسکتی ہے۔
- اگر آپ خورد بین کا انتظام نہیں کر سکتے تو پھر سرگرمی نمبر 2 جماعت میں انجام دی جاسکتی ہے۔

سرگرمی نمبر 1

یہ بتائیے کہ طلبا اب خورد بین کے ذریعے پانی کے ایک قطرے کا مشاہدہ کریں گے۔ ان سے کہیے وہ یہ تصور کریں کہ خورد بین کے ذریعے یہ قطرہ آب کیسا نظر آئے گا۔

کوئی بھی سرگرمی انجام دینے سے پہلے طلبا کو اس سامان یا آلات سے متعارف کروانا ہمیشہ یاد رکھیے جو آپ اس سرگرمی میں استعمال کرنا چاہتے ہیں۔
شیشے کی سلائیڈ پر پانی کا ایک قطرہ گرائیے۔ اس کے اوپر کور سلپ رکھیے، پھر سلائیڈ کو خورد بین کے نیچے رکھیے اور عدسوں کو فوکس کیجیے۔ طالب علموں کو ایک ایک کر کے بلائیے۔ ہر طالب علم قطرہ آب کو دیکھنے کے بعد اپنا مشاہدہ بیان کرے۔ پھر اپنے مشاہدے کے مطابق پانی کے قطرے کا خاکہ بنائے۔ اس طرح ایک ایک کر کے طالب علم اپنے کام میں مصروف ہوتے جائیں گے اور آپ باقی طالب علموں کے ساتھ سرگرمی جاری رکھ سکیں گے۔

یا

سرگرمی نمبر 2

طلبا کو خورد بین کی ایک تصویر دکھائیے اور یہ بتائیے کہ خورد بین ایک ایسا آلہ ہے جو ان انتہائی چھوٹے چھوٹے جان داروں کو دیکھنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے جنہیں انسانی آنکھ دیکھ نہیں سکتی۔ خورد بین انہیں بڑا کر دیتی ہے تاکہ یہ واضح طور پر نظر آسکیں۔
اب طلبا کو نلکے کے پانی سے بھرا ہوا ایک گلاس دکھائیے اور ان سے پوچھیے کہ یہ پانی صاف ہے یا نہیں۔ کیا اس کے اندر کوئی جان دار شے موجود ہے؟ خورد بین کے ذریعے پانی کا ایک قطرہ کیسا دکھائی دے گا؟ اب انہیں وہ تصویر دکھائیے جس میں قطرہ آب کو بڑا کر کے دکھایا گیا ہے، اور یہ بتائیے کہ پانی جتنا صاف نظر آتا ہے اتنا صاف نہیں ہوتا بلکہ اس کے اندر چھوٹے چھوٹے جان دار موجود ہوتے ہیں۔

مدریجی سرگرمی

طلبا سے کہیے کہ وہ سلائیڈ کے بارے میں اپنے مشاہدات یا قطرہ آب کی تصاویر سے متعلق زبانی طور پر آپ کو بتائیں۔

UNIT 4

Seeds: structure and germination

Teaching objectives

- to compare the structure and function of bean and maize seeds
- to describe the functions of cotyledons
- to identify the conditions necessary for germination
- to help students predict what would happen to plants if conditions necessary for germination are not fulfilled
- to conduct an investigation to test this prediction

Key vocabulary

embryo, seed coat, scar, cotyledon, germination, oxygen, suitable temperature, dormant, radicle, plumule

Materials required

- bean seeds (some dry, some soaked overnight)
- maize seeds (some dry, some soaked overnight)
- garden soil
- water
- seeds of different shapes, colours, and sizes
- old newspapers
- a magnifying glass
- optional: fresh fruits (with one seed e.g. mango, peach; few seeds e.g. apples; with many seeds e.g. papaya or water melon) or pictures of the fruits listed above
- a knife
- a pot plant
- a withered plant (or a picture drawn on the board)

Advanced preparation

- Collect fresh fruits and other materials.

یونٹ 4

بیج: ساخت اور بیج کا پھوٹنا

تدریسی مقاصد

- پھلی اور مکئی کے بیجوں کی ساخت اور ان کے افعال کا موازنہ کرنا
- برگِ تخم یا بیج پٹیوں کے افعال کو بیان کرنا
- بیج کے پھوٹنے کے لیے درکار شرائط کو پہچاننا
- یہ پیش گوئی کرنے میں طلباء کی مدد کرنا کہ اگر بیج کے پھوٹنے کے لیے درکار شرائط پوری نہ ہوں تو پودوں کے ساتھ کیا ہوگا
- اس پیش گوئی کی جانچ کرنے کے لیے تحقیق یا تجربہ کرنا

کلیدی الفاظ

جنین، بیج کا چھلکا، پودے سے پتے کے جھڑنے کا نشان، بیج پتی، برہوتری، آکسیجن، موزوں درجہ حرارت، خوابیدہ، محور جنین کا نچلا حصہ یا نامکمل جڑ، راس جنین یا کونپل

درکار اشیا

- پھلی کے بیج (کچھ خشک، کچھ رات بھر پانی میں بھیکے ہوئے)
- مکئی کے بیج (کچھ خشک، کچھ رات بھر پانی میں بھیکے ہوئے)
- زرخیز مٹی
- پانی
- مختلف ہینٹوں، رگوں اور جسامتوں کے بیج
- پرانے اخبارات
- محدب عدسہ
- اختیاری: تازہ پھل (ایک بیج والے مثلاً آم، آڑو؛ کچھ بیجوں والے مثلاً سیب؛ متعدد بیجوں والے مثلاً پپیتا یا تربوز) یا ان پھلوں کی تصاویر
- ایک چاقو
- کلمے میں اگا ہوا ایک پودا
- مڑھایا ہوا پودا (یا اس کی بورڈ پر بنائی گئی تصویر)

پیشگی تیاری

- تازہ پھل اور دوسری اشیا جمع کر لیجیے۔

- Collect bean and maize seeds.
- Soak some of the bean and maize seeds overnight.

There should be enough dry and soaked seeds for the whole class.

LESSON 1

1 period

Motivational activity (10 minutes)

- If fresh fruits like apple, mango, peach, or papaya can be obtained easily, show them to the students. If fresh fruits are not available, show pictures of them.
- Ask the students to predict the number of seeds in each fruit. They should use the terms: *one / a few / a lot of* seeds. Write the predictions on the board as shown below.

Fruits with one seed	Fruits with a few seeds	Fruits with a lot of seeds

- Cut the fruits and ask the students to see if their observations match their predictions. Ask them to describe the size, colour, and shapes of the seeds in the fruits that have been cut.
- Ask the students to name other fruits with one, a few, or a lot of seeds or show pictures of cut fruits or draw them on the board; follow the same procedure as above.

Developmental activity (15 minutes)

Pages 27 to 29

- Divide the students into groups; give each group a small cup or plastic bag containing different seeds and a magnifying glass. They can spread old newspapers on the desks and empty the contents of the cup / bag on them.
- Ask the students to examine all the seeds and make general observations and comparisons.
- Ask them to sort and group the seeds according to colour, texture, shape, and size. The students should use the magnifying glass to look closely at the seeds. Ask them to note whether they are smooth, rough, or spiky.
- The students can make a drawing of one seed in their notebooks and record their observations.
- Ask the students to read pages 27 to 29.

- پھلی اور مکئی کے بیج اکٹھے کر لیجیے۔
- پھلی اور مکئی کے کچھ بیجوں کو رات بھر کے لیے بھگو دیجیے۔
- خشک اور نرم بیج اتنی مقدار میں ہونے چاہئیں کہ جماعت کے تمام طلبا کے لیے کافی ہو سکیں۔

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- اگر سب، آم، آڑو اور پستے جیسے پھل باسانی دستیاب ہو سکیں تو یہ پھل لاکر طلبا کو دکھائیے۔ اگر تازہ پھل مہیا نہ ہو سکیں تو پھر ان کی تصاویر طلبا کو دکھا دیجیے۔
- طالب علموں سے کہیے کہ وہ ہر پھل میں بیجوں کی تعداد کا اندازہ لگائیں۔ وہ یہ الفاظ استعمال کریں: ایک / کچھ / بہت سارے بیج۔ ان کے اندازوں کو بورڈ پر درج کر دیجیے جیسا کہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔

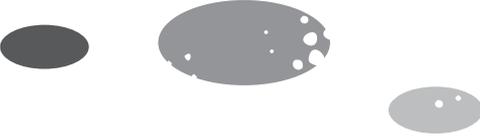
ایک بیج والے پھل	کچھ بیجوں والے پھل	بہت سارے بیجوں والے پھل

- پھلوں کو کاٹے اور طلبا سے پوچھیے کہ کیا ان کے مشاہدات ان کے اندازوں کے مطابق ہیں۔ طلبا سے کہیے کہ وہ کٹے ہوئے پھلوں کے بیجوں کی جسامت، رنگ اور شکل و صورت کو بیان کریں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ ایک، چند یا متعدد بیجوں والے دوسرے پھلوں کے نام بتائیں یا انھیں کٹے ہوئے پھلوں کی تصاویر دکھائیے یا یہ تصاویر بورڈ پر بنا دیجیے؛ اوپر بیان کیے گئے طریقے کے مطابق عمل کیجیے۔

تدریجی سرگرمی (15 منٹ)

صفحہ 27 تا 29

- طلبا کو گروپوں میں بانٹ دیجیے؛ ہر گروپ کو مختلف بیجوں سے بھرا ایک کپ یا پلاسٹک کی تھیلی اور ایک محذب عدسہ دیجیے۔ وہ پرانے اخبارات ڈیک پر بچھا کر ان پر کپ / تھیلی میں بھرے ہوئے بیج پھیلا سکتے ہیں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ تمام بیجوں کا معائنہ کریں اور عمومی مشاہدات اور موازنہ کریں۔
- ان سے کہیے کہ وہ رنگ، بناوٹ، شکل و صورت اور جسامت کے اعتبار سے بیجوں کو علیحدہ علیحدہ کر کے ان کے گروپ بنا دیں۔ بیجوں کا بہت نزدیک سے جائزہ لینے کے لیے طلبا محذب عدسے کا استعمال کریں۔ ان سے اس بات پر توجہ دینے کے لیے کہیے کہ کیا بیج ہموار، کھر درے اور نوک دار ہیں۔
- طالب علم اپنی اپنی نوٹ بک میں ایک بیج کی تصویر بنا کر اپنے مشاہدات درج کر سکتے ہیں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 27 تا 29 پر دھیں۔



Teacher's input

Begin by recalling that in the previous unit they learned the terms dicot and monocot; ask them to identify a dicot or a monocot seed in the packets given to them.

Explain that the seed is a very important part of a plant.

Seeds vary in colour, shape, texture, and size but they have three common properties, which are:

1. Every seed has a seed coat which protects it.
2. Every seed contains a little plant called an embryo.
3. Each seed contains food that helps the new plant to grow.

Write these points on the board and ask the students to copy them into their notebooks.

Class work (10 minutes)

The activity on page 28 can be performed as class work. Proceed as described in the textbook.

Summing up (5 minutes)

Ask questions to check students' understanding.

Name fruits having one seed, a few seeds, and a lot of seeds.

How are seeds different from each other?

What features are common in all types of seeds?

Homework

Give exercise 1 parts a to d as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Recap the last lesson.
- Ask the students to recall and share what they learned in the last session.
- Now introduce the words given in the key vocabulary according to the method in the introduction to this guide.

استاد کا کام

- سبق کا آغاز یہ دہراتے ہوئے کیجیے کہ گزشتہ باب میں طلبا نے یک دالہ اور دو دالہ کی اصطلاحات پڑھی تھیں؛ طلبا سے کہیے کہ انھیں بیجوں کی جو تھیلیاں دی گئی ہیں وہ ان میں یک دالہ یا دو دالہ بیج کی شناخت کریں۔
یہ بتائیے کہ بیج پودے کا بہت اہم حصہ ہوتا ہے۔
- بیجوں کا رنگ، شکل و صورت، بناوٹ اور جسامت مختلف ہوتی ہے لیکن ان میں تین مشترک خصوصیات ہوتی ہیں یہ درج ذیل ہیں:
1- ہر بیج کا چھلکا ہوتا ہے جو اس کی حفاظت کرتا ہے۔
2- ہر بیج میں ایک چھوٹا سے پودا ہوتا ہے جو جنین کہلاتا ہے۔
3- ہر بیج میں خوراک ہوتی ہے جو نئے پودے کی نمو میں مدد کرتی ہے۔
ان نکات کو بورڈ پر درج کر دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ انھیں اپنی نوٹ بکس میں نقل کریں۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

- صفحہ 28 پر دی گئی سرگرمی جماعت کے کام کے طور پر انجام دی جاسکتی ہے۔ نصابی کتاب میں دی گئی ہدایات کے مطابق عمل کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- طلبا سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جاننے کے لیے ان سے سوال کیجیے۔
ایک بیج، چند بیجوں اور بہت سے بیجوں والے پھلوں کے نام بتائیے۔
بیج ایک دوسرے سے کیسے مختلف ہوتے ہیں؟
تمام اقسام کے بیجوں میں کون سی خصوصیات مشترک ہوتی ہیں؟

ہوم ورک

مشق 1 کا جزو a تا d ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 2

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- گزشتہ سبق کا اعادہ کیجیے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ یاد کریں اور یہ بتائیں کہ پچھلے سبق میں انھوں نے کیا پڑھا تھا۔
- اب اس رہنمائے اساتذہ کے تعارفی صفحات میں بیان کیے گئے طریقے کے مطابق کلیدی الفاظ کی ذیل میں دیے گئے الفاظ متعارف کرائیے۔



Developmental activity (20 minutes)

Pages 30 to 31

- Define germination.
- Prepare for the investigation activity that is to be performed now.

Teacher's input

Begin the investigation by placing all the jars on your desk and asking the students to gather around in five groups rather than working individually.

Since the results are to be recorded after one week, follow the first six steps; assign a jar to one student from each group and ask them to place it according to the instructions given for each jar.

Class work (10 minutes)

Give exercise 1 part e as class work.

Summing up (5 minutes)

Ask questions to check students' understanding.

Revisit the definition of germination.

Ask the students to predict what results the seeds in the jars will show after a week. Show them the table on page 31 in which they should record their results.

Homework

Ask the students with the jars to report where they placed the jars in their homes.

LESSON 3

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask questions to discover whether the students know the conditions necessary for germination.
- Give them an idea of the stages of germination.

تدریجی سرگرمی (20 منٹ)

صفحہ 30 تا 31

- بیج پھوٹنے کے عمل کی تعریف کیجیے۔
- جو تحقیقاتی سرگرمی انجام دی جانی ہے، اس کی تیاری کر لیجیے۔

استاد کا کام

اپنی میز پر تمام مرتبان رکھ کر تحقیقاتی سرگرمی کا آغاز کیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ انفرادی طور پر کام کرنے کے بجائے پانچ گروپوں میں ڈیک کے گرد جمع ہو جائیں۔

چوں کہ اس سرگرمی کے نتائج ایک ہفتے کے بعد دیکھے جائیں گے اس لیے ابتدائی پتھے مراحل پر عمل کیجیے؛ ہر گروپ میں سے ایک طالب علم کو ایک مرتبان دے دیجیے اور ان سے کہیے کہ وہ ہر مرتبان کو اس کے لیے دی گئی ہدایات کے مطابق رکھ دیں۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

مشق 1 کا جزو e جماعت میں کرنے کے کام کے طور پر دے دیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- طلبا سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جاننے کے لیے ان سے سوال کیجیے۔
- بیج پھوٹنے کے عمل کی تعریف کو دہرائیے۔
- طلبا سے یہ پیش گوئی کرنے کے لیے کہیے کہ ایک ہفتے کے بعد مرتبانوں میں رکھے ہوئے بیج کیا نتائج ظاہر کریں گے۔ انھیں صفحہ 31 پر دیا گیا جدول دکھائیے جس میں وہ اپنے مشاہدات یا نتائج درج کریں گے۔

ہوم ورک

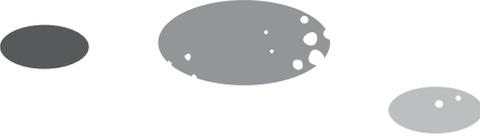
- جن طلبا کو مرتبان دیے گئے ہیں ان سے کہیے کہ وہ یہ بتائیں کہ انھوں نے اپنے گھروں میں مرتبان کہاں رکھے ہیں۔

1 پیریڈ

سبق 3

تحریری سرگرمی (5 منٹ)

- یہ دیکھنے کے لیے طلبا سے سوال کیجیے کہ وہ بیج کے پھوٹنے کے لیے درکار شرائط سے واقف ہیں یا نہیں۔
- انھیں بیج کے پھوٹنے کے مراحل کے بارے میں مختصراً بتائیے۔



Developmental activity (15 minutes)

- Show the students a healthy plant A, and a withered plant B. Ask them to describe the differences between them.
- Ask the students to think of reasons why plant B is withered. Collect their responses. Explain that, like us, plants are also living things. They need air, water and sunlight to live, stay healthy and grow. If any of these factors are absent, they cannot survive for long.
- Ask them to read pages 31 and 32.

Teacher's input

In the activity when the seed was opened, the students learned that there is a baby plant in each seed. If the conditions are suitable, and the seed gets air, water, and sunlight, it can grow into a healthy plant.

Next explain the stages of germination. Compare the illustrations for the bean and maize seeds. Define these terms as they occur: dormant, radical, and plumule.

Class work (10 minutes)

Preparation for exercise 3 can be done. As it is also to be reported after a week, do an exercise similar to that done for the investigation on pages 30/31.

Ask the students to predict what will happen in each jar after a few days. They can draw a table in their note books to record this.

Summing up (10 minutes)

Exercise 4 and 5 can be given as recall work, perhaps as a test.

Homework

Give exercise 2 as homework.

تدریجی سرگرمی (15 منٹ)

- طلبا کو ایک صحت مند پودا A، اور ایک مرجھایا ہوا پودا B دکھائیے۔ ان سے کہیے کہ وہ ان پودوں کے درمیان فرق بتائیں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ ان اسباب پر غور کریں کہ پودا B کیوں مرجھایا ہوا ہے۔ ان سے جوابات لیجیے۔ پھر یہ بتائیے کہ ہماری طرح پودے بھی جان دار ہیں۔ انھیں زندہ اور صحت مند رہنے اور نمونہ پانے کے لیے ہوا، پانی اور روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر ان عوامل میں سے کوئی ایک بھی موجود نہ ہو تو یہ زیادہ عرصے تک زندہ نہیں رہ سکتے۔
- طالب علموں سے صفحہ 31 اور 32 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام

- سرگرمی کے دوران جب بیجوں کو کھولا گیا تو طلبا نے دیکھا کہ ہر بیج میں ایک ننھا پودا موجود ہے۔ اگر ماحول موزوں ہو اور بیج کو ہوا، پانی اور دھوپ ملے تو یہ ننھا پودا نشوونما پا کر ایک بڑا پودا بن سکتا ہے۔
- اس کے بعد بیج پھوٹنے کے مراحل بیان کیجیے۔ پھلی اور مکئی کے بیجوں سے متعلق تصویری خاکوں کا موازنہ کیجیے۔ جیسے جیسے ان اصطلاحات کا ذکر آئے ان کی تعریف کیجیے: خوابیدہ، نامکمل جڑ اور کوپل۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

- مشق 3 کے لیے تیاری کی جاسکتی ہے، کیوں کہ اس کا بھی ایک ہفتے کے بعد جائزہ لیا جانا ہے، لہذا اس کے لیے بھی اسی طرح کی مشق کیجیے جو تحقیقات کے لیے صفحہ 31/30 کے مطابق کی گئی تھی۔
- طلبا سے یہ اندازہ لگانے کے لیے کہیے کہ چند دن کے بعد ہر مرتبان کے اندر کیا تبدیلی آئے گی۔ ان تبدیلیوں یا اپنے مشاہدات کو نوٹ کرنے کے لیے وہ اپنی اپنی نوٹ بک میں ایک جدول بنا سکتے ہیں۔

خلاصہ کرنا (10 منٹ)

- مشق 4 اور 5 سبق کے اعادے کے کام یا ٹیسٹ کے طور پر دی جاسکتی ہیں۔

ہوم ورک

- مشق 2 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

UNIT 5

Environmental pollution

Teaching objectives

- to define pollution
- to describe and explain the main causes of water, air, and land pollution
- to explain the effects of pollution on the environment
- to differentiate between biodegradable and non-biodegradable materials
- to explain the effects of non-biodegradable materials on the environment
- to encourage students to suggest ways to reduce pollution

Key vocabulary

environment, impurity, pollution, pollutant, carbon monoxide, sulphur dioxide, chemical vapour, soot, smog, acid rain, biodegradable, non-biodegradable, sewage, fertilizer, pesticide, industrial waste, oil spill

Material required

- 5 glass jars or flower pots
- soil
- plastic gloves or 2 plastic bags to cover the hands
- piece of polythene/plastic shopping bag, paper, glass
- hairpin, leaf
- candle
- match box
- saucer for securing candle
- aluminium foil or steel plate
- pictures showing pollution of land, water, and air; e.g. smoke from factories, people throwing away rubbish, oil spill, etc. from the textbook or from old newspapers/magazines or internet
- magnifying glass

یونٹ 5

ماحولیاتی آلودگی

تدریسی مقاصد

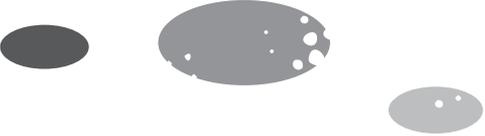
- آلودگی کی تعریف کرنا
- آبی، فضائی اور زمینی آلودگی کے بنیادی اسباب بیان اور ان کی وضاحت کرنا
- ماحول پر آلودگی کے اثرات کی وضاحت کرنا
- حیاتیاتی طریقے سے قابل تحلیل (biodegradable) اور ناقابل تحلیل (non-biodegradable) مادوں کے درمیان فرق کرنا
- ماحول پر حیاتیاتی طریقے سے ناقابل تحلیل مادوں کے اثرات کو بیان کرنا
- آلودگی کو محدود کرنے کے سلسلے میں تجاویز دینے کے لیے طلباء کی حوصلہ افزائی کرنا

کلیدی الفاظ

ماحول، کثافت، آلودگی، آلودہ کرنے والا مادہ، کاربن مونو آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، کیمیائی بخارات، چمپنی وغیرہ میں جم جانے والی کالک، گہر یا دُھند، تیزابی بارش، حیاتیاتی طریقے سے قابل تحلیل، حیاتیاتی طریقے سے ناقابل تحلیل، گند یا فضلے کی نکاسی، کیمیائی کھاد، کیڑے مار دوا، صنعتی فضلہ تیل کا بہہ نکلنا

درکارا اشیا

- شیشے کے 5 مرتبان
- مٹی
- پلاسٹک کے دستانے یا ہاتھوں پر چڑھانے کے لیے پلاسٹک کی 2 تھیلیاں
- پولی تھین / پلاسٹک شاپنگ بیگ کے ٹکڑے، کاغذ، گلاس
- بالوں میں لگانے والے پن، پینا
- موم بتی
- ماچس کی ڈبیا
- موم بتی رکھنے کے لیے طشتری
- المونیم کی پتری یا فولادی پلیٹ
- نصابی کتابوں، پرانے اخبارات / رسائل یا انٹرنیٹ سے لی گئی زمینی، آبی اور فضائی آلودگی کو ظاہر کرتی تصاویر مثلاً کارخانوں سے نکلنے والا دھواں، کوڑا کرکٹ پھینکتے ہوئے لوگ، سمندر میں بہہ نکلنے والا تیل وغیرہ
- محدب عدسہ

- 
- tap water
 - coloured pencils

Advanced preparation

1. Collect the material listed above.
2. Conduct the activity on page 40 of the textbook ten days prior to starting this unit. The activity can be carried out easily within the school yard.
3. Involve the students in watering the plants daily.
4. The result of the activity will be ready to use in the second lesson. Remember to take the jars with you to the lesson on the day you begin the topic.

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Display the pictures showing pollution of land, water, and air. Ask the students to identify any factors that may be spoiling the environment in each image. Note the students' responses.
- Write the key vocabulary on the board and ask the students to look up the meanings in the glossary.

Developmental activity (10 minutes)

- Define and discuss the terms environment and pollution.
- Ask the students about human activities that generate pollution; in what way do we contribute to producing litter and how does it affect plants and animals?
- Ask the students to find out where rubbish is taken after it is collected from our homes. Talk about the problems that may occur when rubbish is not disposed of properly.
- Ask the students to read pages 35 to 39.

Teacher's input (15 minutes)

Pollution can be harmful to people, plants, and animals. Industrial activity and our own living habits have contributed to pollution including toxic waste, plastic bags, etc. Explain that pollution is also caused by nature, for example, volcanic ash or forest fires.

- نلکے کا پانی
- رنگین پنسلیں

پیشگی تیاری

- 1- اوپر کی فہرست میں دی گئی اشیا اکٹھی کیجیے۔
- 2- اس باب کو شروع کرنے سے دس روز پہلے، نصابی کتاب کے صفحہ 40 پر دی گئی سرگرمی انجام دے لیجیے۔ یہ سرگرمی اسکول کے باغیچے ہی میں آسانی سے انجام دی جاسکتی ہے۔
- 3- طلبا سے روزانہ پودوں کو پانی دلوائیے۔
- 4- اس سرگرمی کے نتیجے کو دوسرے سبق میں شامل کیا جاسکے گا۔ جس دن آپ یہ موضوع شروع کریں تو جماعت میں اپنے ساتھ مرتبان لے جانا ضرور یاد رکھیے۔

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

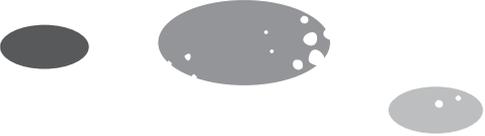
- زمینی، آبی اور فضائی آلودگی کو ظاہر کرتی تصاویر دکھائیے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ ہر تصویر میں ان عوامل کی نشان دہی کریں جو ماحول کو آلودہ کرنے کا سبب بن رہے ہیں۔ طلبا کے جوابات کو نوٹ کر لیجیے۔
- کلیدی الفاظ بورڈ پر درج کر دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ فرہنگ میں ان کے معانی تلاش کریں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

- ماحول اور آلودگی کی اصطلاحات کی تعریف اور وضاحت کیجیے۔
- طلبا سے ان انسانی سرگرمیوں کے بارے میں پوچھیے جو آلودگی پھیلاتی ہیں؛ ہم کوڑا کرکٹ پیدا کرنے میں کس طرح کردار ادا کرتے ہیں اور یہ کچرا پودوں اور جانوروں کو کس طرح متاثر کرتا ہے؟
- طلبا سے یہ معلوم کرنے کے لیے کہیے کہ ہمارے گھروں سے کوڑا کرکٹ جمع کرنے کے بعد کہاں لے جایا جاتا ہے۔ کوڑے کرکٹ کو صحیح طریقے سے ٹھکانے نہ لگانے سے جو مسائل پیدا ہو سکتے ہیں، ان پر بات چیت کیجیے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 35 تا 39 پڑھیں۔

استاد کا کام (15 منٹ)

آلودگی انسانوں، پودوں اور جانوروں کے لیے نقصان دہ ثابت ہو سکتی ہے۔ صنعتی سرگرمیاں اور ہمارا طرز زندگی زہریلے فضلے اور پلاسٹک کے تھیلوں وغیرہ کی صورت میں آلودگی میں اضافے کا سبب بنا ہے۔ واضح کیجیے کہ آلودگی قدرتی طور پر بھی پیدا ہوتی ہے، مثال کے طور پر آتش فشانی راگھ یا جنگلات میں لگنے والی آگ۔



Pollution is a great problem in the industrial and over-populated cities of Pakistan and around the world. This unit will deal with land, air, and water pollution.

Explain that pollution is the presence in the environment of a substance or thing that has harmful or poisonous effects. Talk about the different gases mentioned in the text. Explain what acid rain is and its effects on trees.

Perform the activity on page 37. Describe soot.

Class work (5 minutes)

Ask the students to read the fact on page 35 and look at the picture of smog on page 36. Describe it to them.

Summing up (5 minutes)

Ask questions to recall the lesson.

Homework

Give exercise 1 parts a, b, and c for homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to recall the meanings of the new words they learned in the last session.
- Discuss the three kinds of pollution and their causes.
- Invite students' suggestions as to how we can help reduce land pollution.

Developmental activity (5 minutes)

- Define and discuss biodegradable and non-biodegradable materials.
- Ask the students about human activities that contribute to land pollution.
- Ask the students to read pages 43 to 46.

Teacher's input (15 minutes)

Ask the students to recall the activity on page 40 that was performed ten days previously; what objects were buried in the soil? What predictions did the students make about the changes that would take place during the period?

پاکستان اور دنیا بھر کے صنعتی اور انتہائی گنجان آباد شہروں میں آلودگی ایک بہت بڑا مسئلہ ہے۔ اس باب میں زمینی، فضائی اور آبی آلودگی کا تذکرہ کیا جائے گا۔

یہ وضاحت کیجیے کہ آلودگی، ماحول میں ایسے ماڈوں یا اشیا کی موجودگی کو کہتے ہیں جو نقصان دہ یا زہریلے اثرات رکھتی ہیں۔ ان مختلف گیسوں کے بارے میں گفتگو کیجیے جن کا تذکرہ متن میں کیا گیا ہے۔ یہ بتائیے کہ تیزابی بارش کیا ہوتی ہے اور درختوں پر اس کے کیا اثرات ہوتے ہیں۔ صفحہ 37 پر دی گئی سرگرمی انجام دیجیے۔ چینیوں میں جم جانے والی کالک کے بارے میں بتائیے۔

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 35 پر دیے گئے حقائق پڑھیں اور پھر صفحہ 36 پر دھند کی تصویر دیکھیں۔ طلبا کو تصویر کے بارے میں تفصیلات بتائیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا کے ذہنوں میں سبق کو تازہ کرنے کے لیے ان سے سوالات کیجیے۔

ہوم ورک

مشق 1 کا جزو a، b اور c ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 2

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

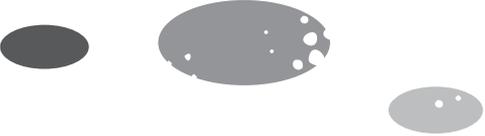
- طلبا سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انہوں نے جو نئے لفظ پڑھے تھے ان کے معانی ذہن میں تازہ کر لیں۔
- آلودگی کی تین اقسام اور ان کی وجوہات پر بات چیت کیجیے۔
- اس بارے میں طلبا سے تجاویز لیجیے کہ زمینی آلودگی کو کم کرنے میں ہم کس طرح مدد کر سکتے ہیں۔

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

- حیاتیاتی طریقے سے قابل تحلیل اور ناقابل تحلیل ماڈوں کی تعریف اور ان پر گفتگو کیجیے۔
- طلبا سے ان انسانی سرگرمیوں کے بارے میں استفسار کیجیے جو زمینی آلودگی کا سبب بنتی ہیں۔
- طلبا سے صفحہ 43 تا 46 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (15 منٹ)

طلبا سے صفحہ 40 پر دی گئی وہ سرگرمی یاد کرنے کے لیے کہیے جو دس دن پہلے انجام دی گئی تھی؛ مٹی میں کون سی اشیا دبائی گئی تھیں؟ اس عرصے کے دوران وقوع پذیر ہونے والی تبدیلیوں کے بارے میں طلبا نے کیا اندازہ لگائے تھے؟



Wearing gloves, dig up the items in each of the jars. Ask the students to observe the changes that have occurred to some of the objects, while others have remained unchanged. Could any of the items be reused or recycled instead of being thrown away?

Explain that all the waste that is created can be classified into biodegradable and non-biodegradable materials.

Biodegradable materials come from things that were once alive. For example, paper comes from trees which were living before being cut down and used in the paper industry. They can be decomposed. This is done by bacteria and other micro-organisms acting on them.

Non-biodegradable materials are made from substances on which bacteria cannot act. They remain in the land. Non-biodegradable materials cause much more pollution than biodegradable materials. Plastic and glass are such materials.

Explain that land pollution is caused by domestic, nuclear, and industrial waste. Deforestation, sewage, mining, smoke, and fumes contribute to pollution. Tonnes of waste are dumped every day; when proper methods of disposal are not followed it leads to unhealthy, unhygienic conditions.

Class work (10 minutes)

Refer to the *Think and Tell* section on page 40. The students may think about the waste they throw away each day and share their ideas in class.

Help the students write answers to exercise 2.

Summing up (5 minutes)

Ask questions to recall the lesson.

Homework

Give exercise 1 parts d and e for homework.

LESSON 3

2 periods

(1st period)

Motivational activity (10 minutes)

- Ask the students to recall the meanings of the new words they learned in the last session.

دستانے پہنے ہوئے ان ایشیا کو کھود کر باہر نکال لیجیے اور مرتبانوں میں رکھ دیجیے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ کچھ ایشیا میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں، جب کہ باقی ایشیا میں کوئی تبدیلی نہیں آئی۔ کیا ان میں سے کسی شے کو پھینکنے کے بجائے دوبارہ استعمال میں لایا جاسکتا ہے؟ یہ وضاحت کیجیے کہ جو فضلہ پیدا ہوا ہے اسے حیاتیاتی طریقے سے قابل تحلیل اور ناقابل تحلیل مواد میں درجہ بند کیا جاسکتا ہے۔

حیاتیاتی طریقے سے قابل تحلیل مادے ان اجسام سے وجود میں آتے ہیں جو کبھی زندہ تھے۔ مثال کے طور پر کاغذ درختوں سے بنتا ہے جو کٹائی اور پھر کاغذی صنعت میں استعمال کیے جانے سے پہلے تک زندہ تھے۔ انھیں تحلیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ کام ان پر عمل کرنے والے بیکٹیریا اور دیگر خورد بینی جان دار انجام دیتے ہیں۔

حیاتیاتی طریقے سے ناقابل تحلیل مادے ان اجسام سے بنائے جاتے ہیں جن پر بیکٹیریا یا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ وہ اسی طرح زمین میں رہتے ہیں۔ حیاتیاتی طریقے سے ناقابل تحلیل مادے قابل تحلیل مادوں کے مقابلے میں زیادہ آلودگی پیدا کرتے ہیں۔ پلاسٹک اور شیشہ ایسے ہی مادے ہیں۔ یہ واضح کیجیے کہ زمین آلودگی گھریلو، ایٹمی اور صنعتی فضلے سے پیدا ہوتی ہے۔ جنگلات کی کٹائی، گندے پانی کی نکاسی، کان کنی، دھواں اور بخارات آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔ روزانہ ٹنوں کے حساب سے پکچرا ٹھکانے لگایا جاتا ہے؛ جب پکچرے کو ٹھکانے لگانے کے لیے موزوں طریقہ کار اختیار نہ کیا جائے تو اس کا نتیجہ غیر صحت مندانہ اور حفظان صحت کے منافی ماحول کی صورت میں برآمد ہوتا ہے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

صفحہ 40 پر دیے گئے 'نور و خوض' کر کے بتانا (Think and Tell) کے حصے کا حوالہ دیجیے۔ طلبا جو پکچرا روزانہ پھینکتے ہیں، وہ اس پر غور و خوض کر کے اس بارے میں اپنے خیالات سے جماعت کے دوسرے طلبا کو آگاہ کر سکتے ہیں۔

مشق 2 کے جوابات لکھنے میں طلبا کی مدد کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کو طلبا کے ذہنوں میں تازہ کرنے کے لیے ان سے سوالات کیجیے۔

ہوم ورک

مشق 1 کا جزو d اور e ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

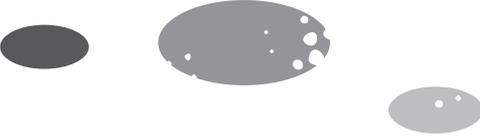
2 پیریڈز

سبق 3

پہلا پیریڈ

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- طلبا سے کہیے کہ پچھلے سبق میں انھوں نے جو نئے الفاظ پڑھے ہیں ان کے معانی اپنے ذہنوں میں دہرائیں۔

- 
- As a recall session, ask the students to do exercise 3 part a. Draw a table on the board and ask them to list the materials accordingly.

Developmental activity (15 minutes)

- Invite the students to tell you anything they know about water pollution.
- Ask them to suggest how pollution can be reduced.
- Ask them to read pages 42 to 43.

Teacher's input

Ask the students if they have heard or read about pollution of the sea. Do they know that the water we drink may not be safe? Ask them to think about the causes of water pollution.

Ask the students to look at the pictures on page 43 of the textbook and read the text about water pollution. Discuss the pictures with them before giving your own input.

Water covers over 70% of the Earth's surface; it is a very important resource for people and the environment. Water pollution occurs when different kinds of substances are added to water.

Liquids are often dumped into the water making it impure; some mix with water while others do not. This can cause fish and other aquatic organisms to suffocate. This happens in rivers, lakes, and oceans all over the world.

Talk about oil spills.

Class work (10 minutes)

Collect tap water in two jars. Add dirt, crushed leaves, oil, etc. to one jar.

Ask the students to look at the two jars and compare them. They can use a magnifying glass to look carefully at the contents. Discuss the causes of water pollution.

Summing up (5 minutes)

Ask the students about water pollution.

What causes water pollution?

What are the effects of water pollution on water / sea animals?

- یاد دہانی کے سیشن کے طور پر طلبا سے کہیے کہ وہ مشق 3 کا جزو a مکمل کریں۔ بورڈ پر ایک جدول بنائیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ اس کے مطابق اشیا کی فہرست بنائیں۔

تدریجی سرگرمی (15 منٹ)

- طلبا سے کہیے کہ وہ آبی آلودگی کے بارے میں جو کچھ جانتے ہیں، آپ کو بتائیں۔
- ان سے اس بارے میں تجاویز دینے کے لیے کہیے کہ آلودگی کیسے کم کی جاسکتی ہے۔
- ان سے صفحہ 42 اور 43 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام

طلبا سے پوچھیے کہ کیا کبھی انھوں نے سمندری آلودگی کے بارے میں پڑھا یا سنا ہے۔ کیا انھیں علم ہے کہ ہم جو پانی پیتے ہیں، ہوسکتا ہے کہ وہ غیر نقصان دہ نہ ہو؟ ان سے آبی آلودگی کے اسباب پر غور و خوض کرنے کے لیے کہیے۔

طالب علموں سے کہیے کہ وہ نصابی کتاب کے صفحہ 43 پر دی گئی تصاویر دیکھیں اور آبی آلودگی سے متعلق متن پڑھیں۔ تدریس کو آگے بڑھانے سے پہلے ان کے ساتھ تصاویر پر گفتگو کیجیے۔

کرۂ ارض کا 70 فی صد سے زائد حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے؛ یہ انسان اور ماحول کے لیے بہت اہم قدرتی ذریعہ ہے۔ آبی آلودگی اس وقت پیدا ہوتی ہے جب مختلف قسم کے مادے پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔

اکثر اوقات مختلف قسم کے مائع کو ٹھکانے لگانے کے لیے پانی میں شامل کر دیا جاتا ہے؛ ان میں سے کچھ پانی میں حل ہو جاتے ہیں جب کہ کچھ نہیں ہوتے۔ اس وجہ سے مچھلیوں اور دیگر آبی جان داروں کو سانس لینے میں مشکل پیش آتی ہے اور وہ ہلاک ہو جاتے ہیں۔ یہ صورت حال دنیا بھر کے دریاؤں، جھیلوں اور سمندروں میں نظر آتی ہے۔

تیل بردار بحری جہازوں سے بہہ نکلنے والے تیل کے بارے میں بات کیجیے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

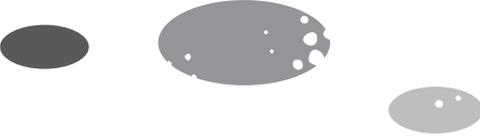
دو مرتبانوں میں نکلے سے پانی لیں۔ ایک مرتبان میں مٹی، پتوں کا چورا، تیل وغیرہ ڈالیں۔ طلبا سے کہیے کہ وہ دونوں مرتبانوں کو دیکھیں اور ان کا موازنہ کریں۔ مرتبان میں ڈالی گئی اشیا کو بغور دیکھنے کے لیے وہ محذب عدسے کا استعمال کر سکتے ہیں۔ آبی آلودگی کے اسباب پر بات چیت کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سے آبی آلودگی کے بارے میں سوالات کیجیے۔

آبی آلودگی کے اسباب کیا ہیں؟

آبی جانوروں پر آبی آلودگی کے کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں؟



2nd period

Motivational activity (10 minutes)

- Recall the last session, repeating the main points about water pollution

Developmental activity (20 minutes)

- Ask the students to suggest ways in which they can help to reduce pollution.
- Ask them to read page 44.

Teacher's input

Ask the students how, as individuals, they can help decrease water pollution. Explain that there are billions of people on the planet. If everyone fulfills their responsibility then this would help save the environment. Encourage them to think of practical solutions.

Ask the students to think of all the activities in their daily life where they use water. Then ask them whether they are using water in a careful, responsible manner. For example:

- Do they conserve water by turning off the tap when not in use? This helps prevent water shortages and reduces the amount of contaminated water that needs treatment.
- Are they careful about what they throw down their sink or toilet? They should not throw paint, oil, or other forms of rubbish down the drain.
- Do they throw rubbish into rivers, lakes, or oceans? Suggest that they can help clean up any litter that they find on beaches, or in rivers and lakes. They should be careful when handling rubbish as things like pieces of glass, tin, etc. can harm them.

Talk about how trees and plants help reduce pollution. Talk about tsunamis and the presence of mangrove forests, and how are they inter-related.

Class work (10 minutes)

Complete exercises 4 and 5 in the class.

Summing up

Homework

Give exercise 3 parts b, c, and d for homework.

دوسرا پیریڈ

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- پچھلے سبق میں جو کچھ پڑھایا گیا تھا، آبی آلودگی سے متعلق اہم نکات کو دہراتے ہوئے اس کا اعادہ کیجیے۔

تدریجی سرگرمی (20 منٹ)

- طلبا سے وہ طریقے تجویز کرنے کے لیے کہیے جن کے ذریعے وہ آلودگی کم کرنے میں مدد کر سکتے ہیں۔
- طلبا سے صفحہ 44 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام

طلبا سے پوچھیے کہ وہ، انفرادی طور پر، آبی آلودگی کم کرنے میں کیسے مدد کر سکتے ہیں۔ یہ بتائیے کہ کرہ ارض پر اربوں انسان موجود ہیں۔ اگر ہر انسان اپنی ذمہ داری پوری کرے تو اس سے ماحول کو بچانے میں مدد ملے گی۔ عملی حل سوچنے میں طلبا کی حوصلہ افزائی کیجیے۔ طلبا سے ان کی روزمرہ زندگی کی ان تمام سرگرمیوں پر غور کرنے کے لیے کہیے جن میں وہ پانی کا استعمال کرتے ہیں۔ پھر ان سے پوچھیے کہ کیا وہ پانی دیکھ بھال کر اور ذمہ داری سے خرچ کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر:

- جب پانی کا استعمال نہ کیا جا رہا ہو تو کیا وہ ٹل کی ٹوٹی بند کر کے پانی بچاتے ہیں؟ یہ عمل قلت آب سے بچنے اور اس پانی کی مقدار محدود کرنے میں مدد کرتا ہے جسے دوبارہ استعمال کے قابل بنائے جانے کی ضرورت ہوتی ہے۔
- کیا وہ بیت الجلا یا سنک میں کچھ ڈالتے ہوئے احتیاط کرتے ہیں؟ انھیں نکاسی کے پائپ میں رنگ (پینٹ)، تیل یا دیگر قسم کا کچرا نہیں ڈالنا چاہیے۔

- کیا وہ دریاؤں، جھیلوں اور سمندروں میں کچرا پھینک دیتے ہیں؟ طلبا کو یہ تجویز دیجیے کہ وہ ساحل سمندر یا دریاؤں اور جھیلوں میں پایا جانے والا کوڑا کرکٹ صاف کرنے میں مدد کر سکتے ہیں۔ کوڑا کرکٹ صاف یا جمع کرتے ہوئے انھیں احتیاط سے کام لینا چاہیے کیوں کہ شیشے کے ٹکڑے، ٹین وغیرہ انھیں نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

اس بارے میں گفتگو کیجیے کہ پودے اور درخت آلودگی کم کرنے میں کیسے مدد کرتے ہیں۔ سونامی (سمندری طوفان) اور تیز کے جنگلات کی موجودگی پر گفتگو کیجیے اور یہ کہ ان کا آپس میں کیا ربط ہے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

مشق 4 اور 5 جماعت میں مکمل کریں۔

خلاصہ کرنا

ہوم ورک

مشق 3 کا جزو a، b، c اور d بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

UNIT 6

Matter

Teaching objectives

- to define matter
- to describe the properties of the three states of matter on the basis of arrangement of particles
- to explain the effects of heat on particle motion during changes of state
- to describe the processes that are involved in the change of state
- to describe the roles of evaporation and condensation in the water cycle

Key vocabulary

matter, mass, volume, solid, liquid, gas, atom, physical change, temperature, melting, freezing, boiling, condensation, water cycle

Materials required

- glass of water
- empty jug
- rectangular container
- block of wood
- air pump
- a deflated tube or balloon
- ice cubes
- plate

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Write the key vocabulary on the board and ask the students to find the meanings in the glossary or a dictionary. They can take turns to read out the meanings.

یونٹ 6

مادہ

تدریسی مقاصد

- مادے کی تعریف کرنا
- ذرات کی ترتیب کی بنیاد پر مادے کی تین حالتوں کے خواص بیان کرنا
- حالتوں کی تبدیلی کے دوران ذراتی حرکت پر حرارت کے اثر کی وضاحت کرنا
- مادے کی حالتوں کی تبدیلی سے متعلق طریقہ کار کو بیان کرنا
- آبی چکر میں عمل تبخیر اور عمل تکثیف کے کردار کی وضاحت کرنا

کلیدی الفاظ

مادہ، کمیت، حجم، ٹھوس، مائع، گیس، ایٹم، طبعی تبدیلی، درجہ حرارت، پگھلاؤ، انجماد، کھولاؤ، عمل تکثیف، آبی چکر

درکار اشیا

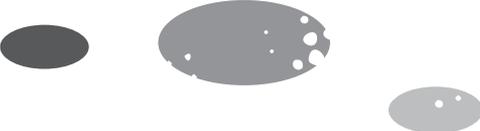
- ایک گلاس پانی
- خالی جگ
- مستطیل برتن
- لکڑی کا بلاک
- ایئر پمپ
- خالی ٹیوب یا غبارہ
- برف کے مکعب نما ٹکڑے
- پلیٹ

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- کلیدی الفاظ بورڈ پر لکھ دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ ان کے معانی فرہنگ یا لغت میں تلاش کریں۔ وہ الفاظ کے معانی باری باری پڑھ سکتے ہیں۔



Developmental activity (5 minutes)

Pages 47 to 49

- Ask the students to look at the pictures on page 47 and answer the questions:
How are these objects different from each other?
Are the objects similar in any way?
- Ask the students to read pages 47 to 49.

Teacher's input (20 minutes)

Listen to the students' responses and explain that the objects are different in many ways: they differ in their use, shape, colour, and size. There are two factors that are common to all three items: the piece of wood, the glass, and the steam from the boiling water take up space.

Ask the meaning of the term volume that the students have looked up. Listen to their responses and then, if necessary, explain that the amount of space an object takes up is called its volume. Some objects, like a needle, take up little space, while others, like a table, take up more.

The second factor that is common to all these objects is that they have mass.

Ask the meaning of mass. Listen to the responses and, if necessary, explain that mass is the amount of matter in any object.

Ask the meaning of matter. Listen to the students' answers; if necessary, explain that matter is anything that has mass and occupies space.

Ask the students to look around the classroom. How many things can be called matter? List their responses on the board. Point to each item and ask them why they think it is matter.

Introduction of the states of matter

Refer to the activity on page 48. It will be more effective if you can collect the items shown in the picture. If this is not possible, you can use the pictures in the textbook or draw the items on the board.

Before starting the activity, explain that the objects shown in the textbook have been identified as matter because they share the two main properties of matter—they have mass, and they occupy space. They are different in many ways. The students can be asked in what ways the objects differ from each other. They may state that the objects are different in colour, texture, size, and shape. At this stage you can explain that objects behave differently under some conditions. Now perform the activity to demonstrate this.

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 47 تا 49

- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 47 پر دی گئی تصاویر دیکھیں اور درج ذیل سوالوں کے جواب دیں:
یہ اشیا ایک دوسرے سے کیسے مختلف ہیں؟
کیا یہ اشیا کسی بھی طرح ایک دوسرے سے مشابہ ہیں؟
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 47 تا 49 پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

طلبا کے جواب سنیے اور پھر یہ وضاحت کیجیے کہ یہ اشیا کئی صورتوں میں ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ یہ اپنے استعمال، ہیئت، رنگ اور جسامت کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ ان تینوں اشیا میں دو عوامل مشترک ہیں: لکڑی کا ٹکڑا، گلاس اور اُبلتے ہوئے پانی سے خارج ہونے والی بھاپ جگہ گھیرتی ہے۔

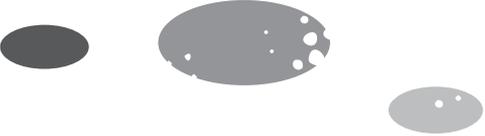
طلبا سے حجم کی اصطلاح کے معنی پوچھیے جو انھوں نے تلاش کیے ہیں۔ ان کے جوابات سنیے اور پھر ضرورت محسوس ہو تو یہ بتائیے کہ وہ جگہ جو کوئی شے گھیرتی ہے وہ اس کا حجم کہلاتی ہے۔ کچھ اشیا جیسے سوئی کم جگہ گھیرتی ہیں جب کہ کچھ اشیا جیسے میز، زیادہ جگہ گھیرتی ہیں۔ دوسرا عامل جو ان تینوں اشیا میں مشترک ہے وہ یہ ہے کہ یہ تمام اشیا کیمت کی حامل ہیں۔ طلبا سے کیمت کے معنی پوچھیے۔ ان کے جوابات سنیے اور اگر ضروری ہو تو یہ وضاحت کیجیے کہ کیمت کسی شے میں مادے کی مقدار ہوتی ہے۔

مادہ کے معنی پوچھیے۔ طلبا کے جوابات سنیے اور اگر ضروری ہو تو یہ وضاحت کیجیے کہ مادہ وہ کوئی بھی شے ہے جو کیمت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ کمرہ جماعت میں دیکھ کر بتائیں کہ کتنی اشیا مادہ کہلا سکتی ہیں؟ ان کے جوابات بورڈ پر درج کر دیجیے۔ ہر شے کی طرف اشارہ کیجیے اور ان سے پوچھیے کہ وہ کیوں سمجھتے ہیں کہ یہ مادہ ہے۔

مادے کی حالتوں کا تعارف

صفحہ 48 پر دی گئی سرگرمی کا حوالہ دیجیے۔ اگر آپ یہ تمام اشیا جمع کر سکیں تو زیادہ بہتر ہوگا۔ اگر یہ ممکن نہ ہو تو آپ نصابی کتاب میں دی گئی تصویروں ہی سے کام چلا سکتے ہیں یا ان کی تصاویر بورڈ پر بنا سکتے ہیں۔

سرگرمی شروع کرنے سے پہلے، یہ وضاحت کر دیجیے کہ نصابی کتاب میں دکھائی گئی اشیا کی مادے کے طور پر شناخت کی گئی ہے کیوں کہ ان میں مادے کی دو بنیادی خصوصیات پائی جاتی ہیں، یعنی یہ کیمت رکھتی ہیں اور جگہ گھیرتی ہیں۔ یہ کئی طرح ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ طلبا سے پوچھا جا سکتا ہے کہ کس طرح یہ اشیا ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ وہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ اشیا رنگ، بناوٹ، جسامت اور شکل و صورت میں ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ اس مرحلے پر آپ یہ بیان کر سکتے ہیں کہ کچھ شرائط کے تحت اشیا مختلف رویوں یا برتاؤ کا اظہار کرتی ہیں۔ اب اس کا مظاہرہ کرنے کے لیے سرگرمی انجام دیجیے۔



Follow the steps from one to nine. What happens to a block of wood when it is placed in a rectangular container? What happens when water is poured from a glass into a rectangular container? Listen to their responses.

Explain that the water takes the shape of the container. The block of wood keeps its own shape. It does not change when it is put into the rectangular container. On the basis of such properties, matter can be classified into different states. The three states of matter are solid, liquid, and gas.

Write the three states of matter on the board and explain the characteristics of each. List the main characteristics of each state. For example you can write definite shape and volume under the heading of solid. Under the heading liquid you can write no definite shape but definite volume. Under gas you may write no definite volume or shape. In this way it will be easy for students to summarize the important characteristics of each state.

Class exercise (5 minutes)

Re-visit the activity on page 48 referring to the three states of matter.

Summing up (5 minutes)

Revise the lesson, repeating the main points.

Homework

Give exercise 1 as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Distribute worksheet E on which students will classify everyday items into solid, liquid or gas. The items listed on the worksheet can be written on the board. The students can draw in their notebooks the shapes of the rectangular piece of wood and an inflated balloon like the one given in the worksheet.

پہلے مرحلے سے لے کر نویں مرحلے پر عمل کیجیے۔ جب ایک لکڑی کے ٹکڑے کو مستطیل برتن میں رکھا جاتا ہے تو اس میں کیا تبدیلی وقوع پذیر ہوتی ہے؟ جب ایک گلاس میں سے پانی مستطیل برتن میں انڈیلا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ طلباء کے جوابات سنیے۔
وضاحت کیجیے کہ پانی برتن میں انڈیلے جانے کے بعد اسی جیسی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ لکڑی کا ٹکڑا اپنی شکل و صورت برقرار رکھتا ہے۔ جب اسے مستطیل برتن میں ڈالا جاتا ہے تو اس میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ ایسے ہی خواص کی بنیاد پر مادے کی تین حالتوں میں درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔ یہ تین حالتیں ٹھوس، مائع اور گیس ہیں۔

مادے کی تینوں حالتوں کے نام بورڈ پر لکھ دیجیے اور ہر ایک کی خصوصیات بیان کیجیے۔ ہر حالت کی بنیادی خصوصیات بورڈ پر تحریر کر دیجیے۔ مثال کے طور پر آپ ٹھوس (solid) کی سرخی کے نیچے متعین یا مخصوص شکل و حجم (definite shape and volume) لکھ سکتے ہیں۔ مائع کی سرخی کے نیچے آپ 'غیر متعین شکل، لیکن متعین حجم' (no definite shape but definite volume) لکھ سکتے ہیں۔ گیس کی سرخی کے نیچے آپ 'غیر متعین حجم اور شکل' (no definite volume or shape) تحریر کر سکتے ہیں۔ اس طریقے سے طلباء کے لیے مادے کی ہر حالت کے خواص کا خلاصہ کرنا آسان ہو جائے گا۔

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

مادے کی تین حالتوں کا حوالہ دیتے ہوئے صفحہ 48 پر دی گئی سرگرمی کا دوبارہ جائزہ لیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

اہم نکات کو دہراتے ہوئے سبق کا اعادہ کیجیے۔

ہوم ورک

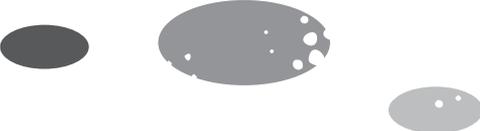
مشق 1 بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 2

تحریری سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء میں ورک شیٹ E تقسیم کر دیجیے جس پر وہ روزمرہ زندگی سے متعلق اشیا کی ٹھوس، مائع اور گیس میں درجہ بندی کریں گے۔ ورک شیٹ پر درج شدہ اشیا کے نام بورڈ پر تحریر کیے جاسکتے ہیں۔ طلباء اپنی نوٹ بکس میں لکڑی کے مستطیل ٹکڑے اور ایک بغیر ہوا کے غبارے کی ویسی ہی شکل بنا سکتے ہیں جیسی ورک شیٹ میں دی گئی ہے۔



Developmental activity (5 minutes)

Pages 49 to 51

The lesson in this session is about the arrangements of atoms in different states of matter. First explain what an atom is. Next, describe the three states of matter. Ask the students to recall the main differences between the three states of matter.

- Which state has a definite volume but not a definite shape?
- Which state has both a definite volume and a definite shape?
- Which state does not have a definite shape or volume?

Teacher's input (20 minutes)

After the revision, ask the students why solid, liquids and gases are different from each other. Why do solids have a definite shape but liquids and gases do not? Why do liquids have a definite volume but gases do not?

Explain that matter is made up of tiny particles called atoms. These atoms are arranged differently in the three states of matter. It is the arrangement that makes them different from each other. Let us find out how these atoms are arranged in the three states of matter.

The students should read the text on pages 50 and 51. Before giving your own input, ask them to draw three boxes in their notebooks and label them solid, liquid, and gas; they should draw the arrangement of particles in each box. In this way you will be able to assess how much they have understood. Now give your own input.

Solid: In the solid state the particles are closely packed together by a force. They cannot move, but vibrate in their places; this is how a solid holds its shape. The volume of a solid is fixed by its shape.

Liquid: In the liquid state the particles have some space between them which allows them to roll over each other. That is why liquids do not have a fixed shape and take the shape of the container. A liquid has a fixed volume.

Gas: In the gaseous state the particles have much more space between them. They are far apart from each other and can move faster than the particles of a solid or a liquid. That is why a gas fills its container, taking its shape and volume.

Class exercise (10 minutes)

Take the follow up of the worksheet. You can ask the following questions:

- Under which state of matter would you place the pencil?
- How many of you think that the pencil is a solid?



تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 49 تا 51

اس بیئرڈ میں پڑھایا جانے والا سبق مادے کی مختلف حالتوں میں جوہری ترتیب سے متعلق ہے۔ پہلے یہ بتائیے کہ ایٹم یا جوہر کیا ہوتا ہے۔ اس کے بعد مادے کی تین حالتوں کو بیان کیجیے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ تینوں حالتوں کے بنیادی فرق کو اپنے ذہنوں میں دہرائیں۔

- مادے کی کس حالت کا حجم متعین لیکن شکل و صورت غیر متعین ہوتی ہے؟
- مادے کی کس حالت کا حجم اور شکل متعین ہوتے ہیں؟
- مادے کی کس حالت کا حجم اور شکل متعین نہیں ہوتی؟

استاد کا کام (20 منٹ)

اعادے کے بعد طلبا سے پوچھیے کہ ٹھوس، مائع اور گیس ایک دوسرے سے مختلف کیوں ہوتے ہیں۔ ٹھوس کی شکل متعین کیوں ہوتی ہے اور مائعات اور گیسوں کی شکل متعین کیوں نہیں ہوتی؟ مائعات کا متعین حجم کیوں ہوتا ہے اور گیسوں کا کیوں نہیں ہوتا؟ یہ وضاحت کیجیے کہ مادہ انتہائی چھوٹے چھوٹے ذرات سے مل کر بنا ہے جو ایٹم یا جوہر کہلاتے ہیں۔ مادے کی تینوں حالتوں میں ان جوہری ترتیب مختلف ہوتی ہے۔ یہ جوہری ترتیب ہی ہے جو انہیں ایک دوسرے سے مختلف بناتی ہے۔ آئیے جانتے ہیں کہ مادے کی تینوں حالتوں میں ایٹم کس طرح ترتیب دیے گئے ہیں۔

طلبا صفحہ 50 اور 51 پر دیا گیا متن پڑھیں۔ تدریسی عمل کو آگے بڑھانے سے پہلے طلبا سے کہیے کہ وہ اپنی نوٹ بکس پر تین ڈبے بنائیں اور انہیں Liquid, Solid اور Gas کا نام دے دیں۔ وہ ہر ڈبے میں جوہری ترتیب بھی ظاہر کریں۔ اس طرح آپ یہ جان سکتے ہیں کہ وہ کتنی اچھی طرح سبق کو سمجھے ہیں۔ اب تدریسی عمل کو آگے بڑھائیے۔

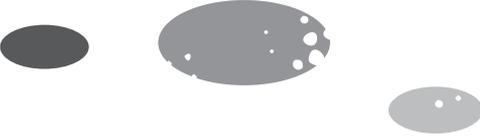
ٹھوس (Solid): ٹھوس حالت میں ایک قوت ذرات کو ایک دوسرے کے بہت قریب رکھتی ہے۔ وہ حرکت نہیں کر سکتے، بس اپنی اپنی جگہ پر تھر تھراتے ہیں، اسی وجہ سے ایک ٹھوس شے اپنی شکل برقرار رکھتی ہے۔ ٹھوس کی شکل کے باعث اس کا حجم بھی مخصوص ہوتا ہے۔

مائع (Liquid): مائع حالت میں ذرات کے درمیان کچھ جگہ ہوتی ہے جس کی وجہ سے وہ ایک دوسرے کے اوپر سے لڑھک جاتے ہیں۔ اسی وجہ سے مائعات کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی اور یہ جس برتن میں ہوتے ہیں اسی کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ البتہ مائع کا حجم مخصوص ہوتا ہے۔ گیس (Gas): گیس کی حالت میں ذرات کے درمیان بہت زیادہ جگہ ہوتی ہے۔ یہ ایک دوسرے سے کافی دُور ہوتے ہیں اور ٹھوس یا مائع کے ذرات کے مقابلے میں تیزی سے حرکت کر سکتے ہیں۔ اسی وجہ سے گیس، کنٹینر میں بھرے جانے کے بعد اسی کی شکل اور حجم اختیار کر لیتی ہے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

اب پھر ورک شیٹ پر آجائیے۔ آپ طلبا سے درج ذیل سوال پوچھ سکتے ہیں:

- آپ پنسل کو مادے کی کس حالت کے تحت رکھیں گے؟
- آپ میں سے کتنے طالب علم سمجھتے ہیں کہ پنسل ٹھوس شے ہے؟

- 
- Why do you classify the pencil as a solid?

Question the students about each item in the list. Try to involve as many students as possible in this review exercise.

Homework

Give exercise 2 parts a and b as homework.

LESSON 3

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Talk about the fact box on page 52. Explain glaciers and their melting.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 52 to 53

- Ask the students to read about the water cycle. When they have done so, ask them to explain what they have understood about the water cycle. After listening to their responses you can elaborate the lesson.

Teacher's input (15 minutes)

Give your input about the water cycle.

The Earth has a limited amount of water. It is constantly moving but where does it go? The water keeps circulating from one place to another and hence is called the water cycle.

1. The Sun heats up the water in rivers, lakes, oceans, and streams and changes it into vapour or steam which rises into the air. This is called evaporation.
2. The water vapour in the air gets cold and changes back into liquid, forming clouds. This is called condensation, and has been studied earlier.
3. As more and more water condenses the air can no longer hold it. The clouds get heavy and water falls back to the Earth in the form of rain, hail or snow. This is called precipitation or rain. (*This term is not in the textbook but you may choose to introduce it here.*)
4. When water falls to Earth as precipitation, it may drop back in the oceans, lakes, or rivers. It may also fall on land where it soaks into the soil or becomes part of the 'ground water' that plants and animals use for drinking, or it may run off the surface and collect in the oceans, lakes, or rivers where the cycle starts again.

- آپ پنسل کی ٹھوس کے طور پر درجہ بندی کیوں کرتے ہیں؟
- فہرست میں دی گئی ہر شے کے بارے میں طلباء سے سوال کیجیے۔ دوبارہ جائزہ لینے کی اس مشق میں زیادہ سے زیادہ طالب علموں کو شامل کرنے کی کوشش کیجیے۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو a اور b بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 3

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- صفحہ 52 پر دیے گئے حقائق سے متعلق ڈبے پر گفتگو کیجیے۔ برفانی تودوں اور ان کے پگھلاؤ کو بیان کیجیے۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 52 تا 53

- طلباء سے کہیے کہ وہ آبی چکر کے بارے میں پڑھیں۔ جب وہ پڑھ چکیں تو ان سے کہیے وہ یہ بتائیں کہ آبی چکر کے بارے میں انھوں نے کیا سمجھا ہے۔ ان کے جوابات سننے کے بعد آپ تفصیلاً سبق کی وضاحت کر سکتے ہیں۔

استاد کا کام (15 منٹ)

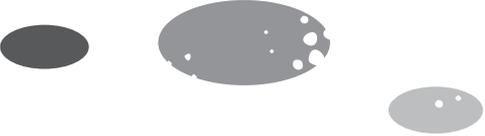
آبی چکر کے بارے میں اپنی معلومات طلباء کو فراہم کیجیے۔

زمین پر پانی کی مقدار محدود ہے۔ پانی مسلسل متحرک رہتا ہے لیکن یہ جاتا کہاں ہے؟ پانی ایک جگہ سے دوسری جگہ چکر لگاتا رہتا ہے اسی لیے اس عمل کو آبی چکر کہتے ہیں۔

- 1- دریاؤں، جھیلوں، سمندروں اور ندی نالوں میں پانی سورج کی وجہ سے گرم ہو کر بخارات یا بھاپ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ بھاپ یا بخارات اُڑ کر ہوا میں شامل ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل، عملِ تبخیر کہلاتا ہے۔
- 2- ہوا میں موجود آبی بخارات سرد ہو کر پھر مائع میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور بادل بناتے ہیں۔ اس عمل کو عملِ تکثیف کہتے ہیں جو پہلے پڑھا جا چکا ہے۔

3- پانی بتدریج اتنا زیادہ کثیف ہو جاتا ہے کہ ہوا اسے مزید نہیں روک پاتی۔ بادل بھاری ہو جاتے ہیں اور پانی بارش، اولوں یا برف کی شکل میں واپس زمین پر برس جاتا ہے۔ یہ عمل رسوب سازی یا بارش کہلاتا ہے۔ (یہ اصطلاح نصابی کتاب میں نہیں ہے لیکن آپ یہاں متعارف کرانے کے لیے اس کا انتخاب کر سکتے ہیں۔)

4- جب پانی بارش یا رسوب کی شکل میں زمین پر آتا ہے تو یہ واپس سمندروں، جھیلوں یا دریاؤں پر برس سکتا ہے۔ یہ زمین پر بھی برس سکتا ہے جہاں یہ زمین میں جذب ہو جاتا ہے یا ”زیر زمین پانی“ کا حصہ بن جاتا ہے جسے پودے اور جانور پینے کے لیے استعمال کرتے ہیں، یا یہ سطح زمین پر بہتا ہوا سمندروں، جھیلوں یا دریاؤں میں جمع ہو سکتا ہے جہاں آبی چکر پھر سے شروع ہو جاتا ہے۔



Class exercise (5 minutes)

Ask the students to draw and colour a diagram of the water cycle in their notebook and label the different stages.

Summing up (5 minutes)

Revise the main points of the lesson.

Homework

Give exercise 2 part d as homework.

LESSON 4

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Recap the previous session. Question the students about the water cycle.

Developmental activity (5 minutes)

Pages 53 to 55

- Place some ice cubes on a plate; question the students about the state of ice. Do the cubes have a fixed shape? What is the arrangement of particles in this state of matter?
- Ask the students to predict the condition of the ice cubes if they are kept at room temperature for some time. Note their responses.
- Ask them to read pages 53 to 55.

Teacher's input (15 minutes)

Explain to the students that one state of matter can be changed into another state by increasing or decreasing the temperature or, in simple words, by heating or cooling.

Since it only changes from one state to another no new matter is formed so it is known as a change of state or physical change. When matter is heated it is provided with energy. If you cool matter it means that you are taking away energy from it and it is losing energy.

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ اپنی اپنی نوٹ بک میں آبی چکر کی تصویر بنائیں، اس میں رنگ بھریں اور آبی چکر کے مختلف مراحل کے نام بھی لکھیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اہم نکات دہرائیے۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو d بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 4

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- پچھلی کلاس میں پڑھائے گئے سبق کا اعادہ کیجیے۔ طلبا سے آبی چکر کے بارے میں سوال کیجیے۔

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

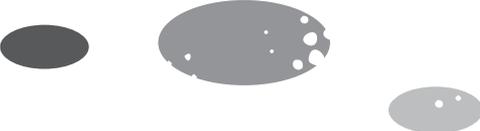
صفحہ 53 تا 55

- برف کے چند ٹکڑے ایک پلیٹ پر رکھ دیجیے اور طلبا سے پوچھیے کہ برف ماڈے کی کون سی حالت ہے۔ کیا برف کے ٹکڑوں کی شکل و صورت مخصوص ہے؟ ماڈے کی اس حالت میں ذرات کی ترتیب کیا ہوتی ہے؟
- طلبا سے کہیے کہ اگر برف کے ٹکڑوں کو کچھ دیر تک کمرے کے درجہ حرارت پر رکھا جائے تو وہ ان کی حالت کے بارے میں پیش گوئی کریں۔ ان کے جوابات نوٹ کر لیجیے۔
- طالب علموں سے صفحہ 53 تا 55 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (15 منٹ)

طلبا کو بتائیے کہ درجہ حرارت کو زیادہ یا کم کر کے، دوسرے الفاظ میں گرم یا ٹھنڈا کر کے ماڈے کو ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

چونکہ یہ صرف ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا ہے، اور نیا ماڈہ بھی تشکیل نہیں پاتا اس لیے اس تبدیلی کو حالت کی تبدیلی یا طبعی تبدیلی کہا جاتا ہے۔ جب ماڈے کو گرم کیا جاتا ہے تو دراصل اسے توانائی فراہم کی جاتی ہے۔ اگر آپ ماڈے کو ٹھنڈا کریں تو اس کا مطلب ہے کہ آپ اس میں سے توانائی نکال رہے ہیں اور یہ توانائی کھورہا ہے یا خارج کر رہا ہے۔



Draw the students' attention to the melting ice cubes. Ask them whether the ice cubes are absorbing energy or heat, or losing energy. (*They are absorbing energy.*) Are they in the solid state? (*No, they are changing from solid to liquid.*)

What is happening to the particles at this stage? The students should be able to explain that the particles are moving faster and have small distances between them. Ask them to draw the diagram of particles in this state of matter to show how the particles are behaving.

Now explain that when a solid gains energy it changes from a solid to a liquid—this is called melting. Ask them what will happen to the liquid if it is heated up? *It will start boiling and we can see steam coming from it.* What is the steam? It is a gas. When a liquid is heated it gains energy and changes into a gas. The change from liquid to gas is known as evaporation.

What happens when wet clothes are hung outside? *They dry.* Where does the water go? *It changes into gas and disappears into the air.* This is an example of evaporation.

Ask the students whether melted ice can be changed back into a solid form. *It can be changed back from liquid to solid by freezing.* When a liquid loses energy it changes into solid. This change is called freezing. How do particles behave in this state? *They will move slowly and become nearer to each other.*

Explain that there is water vapour present in the air; it is in a gaseous form and hence not visible. When a glass of cold water is kept at room temperature, the water vapour around it cools down and changes into liquid (*all gases change into liquid on cooling*). The change of gas into liquid is called condensation. *When matter condenses does it lose or gain energy?* In this case it loses energy. The droplets on the container were actually the water vapour in the surrounding air.

Class exercise (10 minutes)

Exercises 4 and 5 can be done in the class as a test.

Talk about the *Think and Tell* sections on pages 50 and 51.

برف کے پگھلتے ہوئے ٹکڑوں کی طرف طلبا کی توجہ دلائیے۔ ان سے استفسار کیجیے کہ برف کے ٹکڑے تو انائی جذب کر رہے ہیں یا خارج کر رہے ہیں۔ (یہ تو انائی جذب کر رہے ہیں۔) کیا یہ ٹھوس حالت میں ہیں؟ (نہیں، یہ ٹھوس سے مائع حالت میں تبدیل ہو رہے ہیں۔) اس مرحلے پر ذرات میں کیا تبدیلی وقوع پذیر ہو رہی ہے؟ طلبا کو یہ بتانے کے قابل ہونا چاہیے کہ ذرات بہت تیزی سے حرکت کر رہے ہیں اور ان کے درمیان فاصلہ بہت کم ہے۔ اس مرحلے پر یہ ظاہر کرنے کے لیے کہ مادے کی اس حالت میں ذرات کیسا برتاؤ کر رہے ہیں، طلبا سے کہیے کہ وہ ذرات کا تصویری خاکہ بنائیں۔

اب یہ وضاحت کیجیے کہ جب ایک ٹھوس تو انائی حاصل کرتا ہے تو وہ ٹھوس سے مائع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ عمل، پگھلاؤ کہلاتا ہے۔ طلبا سے پوچھیے کہ اگر ایک مائع کو گرم کیا جائے تو کیا ہوگا؟ یہ اُلٹنے لگے گا اور ہم اس میں سے بھاپ اُٹھتی ہوئی دیکھیں گے۔ بھاپ کیا ہے؟ یہ گیس ہے۔ جب کسی مائع کو گرم کیا جاتا ہے تو تو انائی حاصل کرتا ہے اور گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ مائع سے گیس میں اس تبدیلی کو عملِ تبخیر کہا جاتا ہے۔ جب کپڑوں کو باہر لٹکایا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ یہ خشک ہو جاتے ہیں۔ پانی کہاں چلا جاتا ہے؟ یہ گیس میں تبدیل ہو کر فضا میں غائب ہو جاتا ہے۔ یہ عمل تبخیر کی ایک مثال ہے۔

طلبا سے پوچھیے کہ کیا پگھلی ہوئی برف کو دوبارہ ٹھوس حالت میں تبدیل کیا جاسکتا ہے؟ اسے ٹھنڈا کر کے مائع سے واپس ٹھوس میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ جب کوئی مائع تو انائی خارج کرتا ہے تو وہ ٹھوس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ تبدیلی انجماد کہلاتی ہے۔ مادے کی اس حالت میں ذرات کیسا برتاؤ کرتے ہیں؟ وہ بہت آہستہ حرکت کرتے ہیں اور ایک دوسرے کے قریب تر آ جاتے ہیں۔

یہ وضاحت کیجیے کہ فضا میں آبی بخارات موجود ہوتے ہیں؛ یہ گیس کی حالت میں ہوتے ہیں اس لیے دکھائی نہیں دیتے۔ جب ایک گلاس ٹھنڈے پانی کو کمرے کے درجہ حرارت پر رکھا جاتا ہے تو گلاس کے اطراف موجود آبی بخارات سرد ہو کر مائع میں تبدیل ہو جاتے ہیں (تمام گیسیں سرد ہونے پر مائع میں تبدیل ہو جاتی ہیں)۔ گیس کے مائع میں تبدیل ہونے کا عمل، عملِ تکثیف کہلاتا ہے۔ جب مادہ عملِ تکثیف سے گزرتا ہے تو وہ تو انائی کھوتا ہے یا حاصل کرتا ہے؟ اس معاملے میں یہ تو انائی کھو دیتا ہے۔ گلاس کی بیرونی سطح پر نظر آنے والے قطرات دراصل اس کے اطراف کی ہوا میں موجود آبی بخارات تھے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

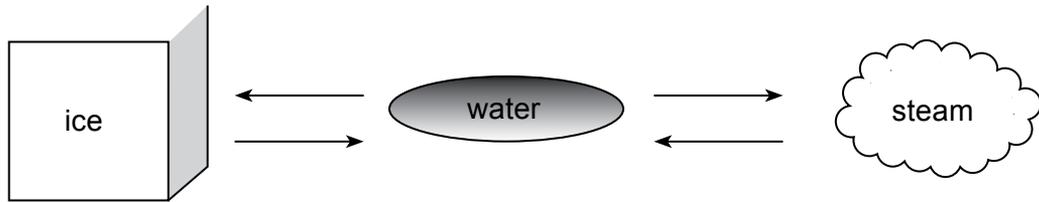
مشق 4 اور 5 ٹیسٹ کے طور پر جماعت میں کی جاسکتی ہیں۔

صفحہ 50 اور 51 پر دیے گئے 'غور و خوض کرنا اور بتانا' (Think and Tell) سے متعلق حصوں پر بات چیت کیجیے۔

Summing up (5 minutes)

Ask the students to define melting, freezing, and evaporation. Emphasize the role of energy in each case.

Draw this diagram on the board and ask the students to copy it in their notebooks. On each of the arrows they should write whether energy is being gained or lost and state the change of state that is occurring.

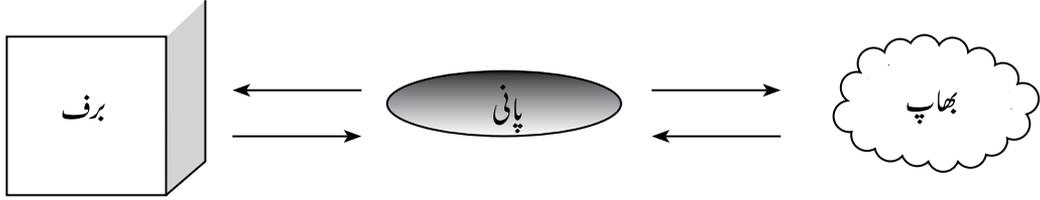


Homework

Give exercise 2c and e and exercise 3 as homework.

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ پگھلاؤ، انجماد اور عملِ تبخیر کی تعریف کریں۔ تینوں صورتوں میں توانائی کے کردار پر زور دیجیے۔
یہ تصویر بورڈ پر بنائیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ اسے اپنی اپنی نوٹ بک میں نقل کر لیں۔ تیر کے ہر نشان پر وہ یہ لکھیں کہ توانائی حاصل کی جارہی ہے یا خارج کی جارہی ہے اور جس حالت میں مادہ تبدیل ہو رہا ہے اسے بھی بیان کریں۔



ہوم ورک

مشق c اور e اور مشق 3 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

UNIT 7

Forces

Teaching objectives

- to describe friction and its causes
- to explain the advantages and disadvantages of friction
- to suggest methods to reduce friction
- to explain gravitational force using different examples
- to differentiate between mass and weight
- to differentiate between balanced and unbalanced forces
- to describe the effects of balanced and unbalanced forces on the motion of an object to describe the term inertia

Key vocabulary

force, push, pull, friction, gravitational force, massive, mass, weight, inertia

Material required

- a toy car

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Introduce the unit by asking the students how a chair could be moved from one spot to another (point to a place where it can be moved easily). The responses may vary. Some may think that force can be applied to move the chair. Others may say that the chair can be pulled or pushed.

Developmental activity (5 minutes)

- Apart from making things move, force can perform other tasks. Show the students a sheet of paper and ask them to suggest how force can act on it. After listening to their responses you can explain the effects of forces. Crumple the paper to demonstrate that force can change the shape of an object.

یونٹ 7

قوت

تدریسی مقاصد

- رگڑ اور اس کی وجوہات کو بیان کرنا
- رگڑ کے فوائد اور نقصانات بیان کرنا
- رگڑ کم کرنے کے طریقے تجویز کرنا
- مختلف مثالوں کے ذریعے کشش ثقل یا قوت تجاذب کی وضاحت کرنا
- کمیت اور وزن میں فرق کرنا
- متوازن اور غیر متوازن قوتوں میں تمیز کرنا
- کسی شے کی حرکت پر متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے اثرات کو بیان کرنا
- جمود کی اصطلاح کو بیان کرنا

کلیدی الفاظ

قوت، دھکیلنا، کھینچنا، رگڑ، قوت تجاذب یا کشش ثقل، کمیتی، کمیت، وزن، جمود

درکار اشیا

- ایک کھلونا گاڑی

1 پیریڈ

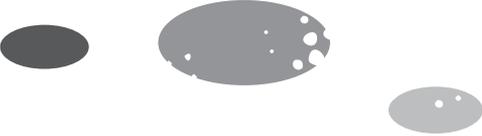
سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلبا سے یہ پوچھتے ہوئے باب کو متعارف کروائیے کہ ایک کرسی کو ایک جگہ سے دوسری جگہ کیسے حرکت دی جاسکتی ہے (اس جگہ کی طرف اشارہ کیجیے جہاں اسے بآسانی لے جایا جاسکے)۔ طلبا کے جوابات مختلف ہو سکتے ہیں۔ کچھ طلبا یہ سوچ سکتے ہیں کہ قوت کے استعمال سے کرسی کو حرکت دی جاسکتی ہے۔ دیگر طلبا یہ کہہ سکتے ہیں کہ کرسی کو دھکیلا یا کھینچا جاسکتا ہے۔

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

- چیزوں کو حرکت دینے کے علاوہ قوت سے دوسرے کام بھی لیے جاسکتے ہیں۔ طلبا کو کاغذ کی ایک شیٹ دکھائیے اور ان سے پوچھیے کہ اس پر قوت کیسے عمل کر سکتی ہے۔ ان کے جوابات سننے کے بعد آپ قوتوں کے اثرات کو بیان کر سکتے ہیں۔ یہ دکھانے کے لیے کہ قوت کسی شے کی شکل و صورت کو تبدیل کر سکتی ہے۔ کاغذ کو مروڑ دیجیے۔

- 
- A force can change the direction of an object. What does a driver do when he wants the bus to turn? *He applies force to change the direction of the bus.*
 - A force can speed up a moving object. What do you do when you want your bicycle to go faster? You apply more force on the pedals.
 - A force can decrease the speed or even stop a moving object. What do you do when you want to slow down or stop the bicycle? You apply a force on its brakes.
 - Ask the students to try moving the toy car on a smooth surface and then on a rough surface. Ask them to observe on which surface the car moves faster and on which it moves slower. *The car will move faster on the smooth surface because it has an even surface; it will move slower on the rough surface because the surface is uneven.*
 - Ask the students to read pages 58 to 59.

Teacher's input (20 minutes)

Explain that a push or a pull is a force that can make an object move. Ask the students to name objects in the classroom that can be pushed or pulled. They can list the items in their notebooks under two headings—objects that can be pushed, objects that can be pulled. Ask them to list items from their homes in a similar way. Ask the students to name the objects that require a lot of force / not much force in order to be moved.

The force between two moving surfaces while they are in contact is called friction. The amount of the force depends on the type of surface. Rough surfaces have more friction than smooth, slippery surfaces. The students can be asked to give examples of rough / smooth surfaces and predict which will present greater friction.

Explain that friction plays many roles in our everyday lives. Think how vehicles slow down or come to a complete stop. The brake pads use friction to slow or stop the car. Friction is also very helpful in simple everyday activities such as picking up a bottle, walking, pouring liquid into a container, carrying glasses and cups on a tray. Other examples are:

1. We can fix a nail in wood or a wall: it is the force of friction which holds the nail.
2. A horse can pull a cart because friction furnishes a secure foothold for it.
3. In certain sports activities, the amount of friction is increased or decreased when necessary. Sports like football, basketball, and cricket involve running, stopping, jumping, and kicking. Discuss how friction helps players.

- قوت کسی شے کی سمت کو بھی تبدیل کر سکتی ہے۔ جب ڈرائیور بس کو موڑنا چاہتا ہے تو کیا کرتا ہے؟ وہ بس کا رخ بدلنے کے لیے قوت یا طاقت کا استعمال کرتا ہے۔
- قوت کسی متحرک شے کی رفتار میں بھی اضافہ کر سکتی ہے۔ جب آپ اپنی سائیکل کو تیز دوڑانا چاہتے ہیں تو کیا کرتے ہیں؟ آپ پیڈل پر زیادہ قوت لگاتے ہیں۔
- قوت رفتار کم کرنے کے علاوہ کسی متحرک شے کو روک بھی سکتی ہے۔ جب آپ سائیکل کو آہستہ کرنا یا روکنا چاہتے ہیں تو کیا کرتے ہیں؟ آپ اس کے بریکوں پر قوت لگاتے ہیں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ کھلونا گاڑی کو پہلے ایک ہموار سطح پر اور پھر ایک ناہموار سطح پر حرکت دینے کی کوشش کریں۔ ان سے یہ مشاہدہ کرنے کے لیے کہیے کہ کس سطح پر گاڑی تیزی سے اور کس سطح پر آہستہ حرکت کرتی ہے۔ گاڑی ہموار سطح پر تیزی سے حرکت کرے گی کیوں کہ اس کی سطح ہموار ہے؛ گاڑی ناہموار سطح پر آہستہ حرکت کرے گی کیوں کہ یہ سطح کھردری ہے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 58 تا 59 پڑھیں۔

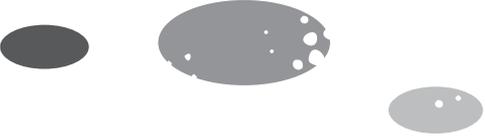
استاد کا کام (20 منٹ)

یہ واضح کیجیے کہ کھینچنا یا دھکیلنا دراصل ایک قوت ہے جو کسی شے کو حرکت دیتی ہے۔ طلبا سے کمرہ جماعت کی ان اشیاء کے نام بتانے کے لیے کہیے جنہیں کھینچنا یا دھکیلا جا سکتا ہے۔ وہ اپنی نوٹ بک میں، اشیاء جو دھکیلی جا سکتی ہیں (objects that can be pushed) اور اشیاء جو کھینچی جا سکتی ہیں (objects that can be pulled)، کی سرخیوں کے نیچے متعلقہ اشیاء کے نام درج کر سکتے ہیں۔ ان سے کہیے کہ اسی انداز سے وہ اپنے گھروں میں موجود اشیاء کے ناموں کی بھی فہرست بنائیں۔ طلبا سے کہیے کہ وہ ان اشیاء کے نام بتائیں جنہیں حرکت دینے کے لیے بہت زیادہ قوت کم قوت درکار ہوتی ہے۔

ایسی دو متحرک اشیاء کی درمیانی قوت رگڑ کہلاتی ہے جو ایک دوسرے سے اتصال میں ہوں، یعنی ان کی سطحیں ایک دوسرے سے ٹکرا رہی ہوں۔ قوت کی مقدار کا انحصار سطحوں کی قسم پر ہوتا ہے۔ کھردری سطح میں ہموار اور چمکی سطحوں کے مقابلے میں رگڑ زیادہ ہوتی ہے۔ طلبا سے کہا جا سکتا ہے کہ وہ ہموار کھردری سطحوں کی مثالیں دیں اور یہ بتائیں کہ کس میں رگڑ زیادہ ہوگی۔

یہ بتائیے کہ رگڑ ہماری روزمرہ زندگی میں بہت سے کردار ادا کرتی ہے۔ یہ سوچیے کہ گاڑیاں آہستہ کیسے ہوتی ہیں یا کیسے رُک جاتی ہیں۔ بریک پیڈز گاڑی کی رفتار کم کرنے یا اسے روکنے کے لیے رگڑ سے کام لیتے ہیں۔ رگڑ روزمرہ کی چھوٹی موٹی سرگرمیوں کی انجام دہی میں بھی معاون ہوتی ہے جیسے بوتل کو پکڑ کر اٹھانا، چلنا، گلاس یا کسی کنیٹیر میں مائع اٹھیلنا، ایک ٹرے پر گلاس اور کپ رکھ کر لے جانا۔ اس کی مزید مثالیں یہ ہیں:

- 1- ہم لکڑی یا دیوار میں کیل ٹھونک سکتے ہیں: یہ رگڑ کی قوت ہے جو کیل کو تھامے رکھتی ہے۔
- 2- گھوڑا، گاڑی کو کھینچ سکتا ہے کیونکہ رگڑ کی قوت زمین پر پاؤں مضبوطی سے جمانے میں اس کی مدد کرتی ہے۔
- 3- کچھ کھیلوں میں، ضرورت کے مطابق رگڑ کی مقدار کم یا زیادہ ہو جاتی ہے۔ بھاگنا دوڑنا، رگنا، اچھل کود اور گیند کو لات مارنا، فٹبال، باسکٹ بال اور کرکٹ جیسے کھیلوں کا حصہ ہے۔ اس امر کو زیر بحث لائیے کہ رگڑ کیسے کھلاڑیوں کے لیے مددگار ثابت ہوتی ہے۔



Class exercise (5 minutes)

Give exercise 1a as class work.

Summing up (5 minutes)

Ask the students questions to assess how much of the lesson has been understood.

Homework

Exercise 2 parts a and b can be given as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- You can revise the previous lesson by asking the following questions:
What is force?
How can force affect an object? (*Effects of force*)
What is friction?
How is it produced?
Name three activities in which friction is helpful.

Developmental activity (10 minutes)

- Explain that friction is sometimes a problem because it can cause wear and tear. Clothes and furniture wear away in places where they rub against other surfaces. The tyres on cars wear away because of friction between them and the road surface. Give examples of some situations and ask the students to suggest ways to reduce friction.
- Ask the students to read pages 60 and 61.

Teacher's input (20 minutes)

Explain that friction can be helpful in some situations, and a problem in others, e.g. when machines do not run properly. Some ways to reduce friction are:

- Polish the surface to make it smooth.

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

مشق 1 a جماعت کے کام کے طور پر دے دیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- یہ جاننے کے لیے طلباء سے سوالات کیجیے کہ وہ سبق کس حد تک سمجھ پائے ہیں۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو a اور b ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

سبق 2

1 پیپرٹ

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- آپ درج ذیل سوال پوچھتے ہوئے گزشتہ سبق کا اعادہ کر سکتے ہیں:

قوت کیا ہے؟

قوت ایک شے پر کیسے اثر انداز ہوتی ہے؟ (قوت کے اثرات)

رگڑ کیا ہے؟

یہ کیسے پیدا ہوتی ہے؟

ایسی تین سرگرمیوں کے نام بتائیے جن میں رگڑ مفید ثابت ہوتی ہے۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

- یہ بتائیے کہ رگڑ بعض اوقات ایک مسئلہ بھی بن جاتی ہے کیونکہ یہ چیزوں کے گھسنے پٹنے کا سبب بنتی ہے۔ کپڑے اور فرنیچر دوسری سطحوں

سے رگڑ کھانے کے باعث خراب ہو جاتے ہیں۔ گاڑیوں کے ٹائر، ان کے اور سرک کے درمیان رگڑ کی وجہ سے گھس جاتے ہیں۔ طلباء

کو ایسی ہی چند مثالیں دیجیے اور ان سے کہیے کہ وہ رگڑ میں کمی کے لیے طریقے تجویز کریں۔

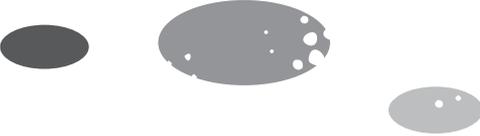
- طلباء سے صفحہ 60 اور 61 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

یہ بیان کیجیے کہ رگڑ کچھ صورتوں میں مفید، اور کچھ صورتوں میں ایک مسئلہ بھی ثابت ہو سکتی ہے، مثال کے طور پر جب مشینیں صحیح طور پر کام نہ

کریں۔ رگڑ کم کرنے کے چند طریقے درج ذیل ہیں:

- سطح کو ہموار کرنے کے لیے اس پر پالش کریں۔

- 
- Add a lubricant like oil between the two surfaces.
 - Car engines have closely fitting parts that move fast. For example, piston rings in a cylinder move at several thousand revolutions a minute. In this case, the engine would get very hot, and finally seize up, because of friction. That is why it is essential to oil the engine so that it lubricates the moving parts to reduce friction and lower the overall engine temperature.
 - Use ball bearings in equipment and machines.

Summing up (5 minutes)

Refer to the series of photographs on page 60. Ask the students to say which floor would produce the most friction—the marble floor, the wooden floor, or the carpeted floor.

Revise the lesson's main point.

Homework

Students can write the answers for questions 2 parts a to c.

LESSON 3

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students what happens to a ball when it is thrown up in the air. The answer will be that it falls to the ground. Ask them to explain why this happens.
- Ask them to look up the meaning of gravity, mass and weight in the glossary.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 62 to 63

- Assess the students' ideas about gravity by asking the following questions:
What is gravity?
Where is gravity?
What does gravity do?
- Give the students time to explain their ideas. List the responses on the board.
- Ask them why ripe fruits always fall to the ground and do not fly up into the air? Explain that a ball or fruits fall to the earth because of gravity.

- دو سطحوں کے درمیان کوئی چکنائی جیسے تیل استعمال کریں۔
- گاڑیوں کے انجنوں میں نصب آلات کے درمیان فاصلہ بہت کم ہوتا ہے اور یہ تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر سلنڈر میں پسٹن رنگ ایک منٹ میں کئی ہزار چکر مکمل کر لیتے ہیں۔ اس صورت میں انجن رگڑ کی وجہ سے بہت زیادہ گرم ہو کر آخر کار بیٹھ جاتا ہے۔ لہذا انجن میں آئل ڈالنا ضروری ہے تاکہ یہ متحرک پڑوں کے درمیان رگڑ کو محدود کرنے کے لیے انھیں چکنا رکھے اور انجن کے مجموعی درجہ حرارت کو کم کرے۔
- مشینوں اور آلات میں بال بیئرنگ کا استعمال کریں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- صفحہ 60 پر دیے گئے تصویری سلسلے کا حوالہ دیجیے۔ طلبا سے پوچھیے کہ کون سا فرش زیادہ رگڑ پیدا کرے گا— سنگ مرمر کا فرش، لکڑی کا فرش یا قالین سے ڈھکا ہوا فرش۔
- سبق کے اہم نکات دہرائیے۔

ہوم ورک

- طلبا سوال 2 کے جزو c تا a کے جواب لکھ سکتے ہیں۔

1 پیریڈ

سبق 3

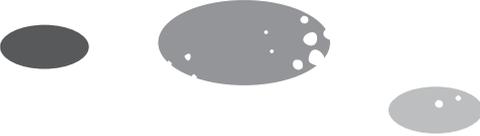
تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلبا سے پوچھیے کہ جب ایک گیند فضا میں اُچھالی جاتی ہے تو کیا ہوتا ہے۔ جواب یہ ہوگا کہ گیند زمین پر گر جاتی ہے۔ ان سے کہیے وہ یہ بتائیں کہ ایسا کیوں ہوتا ہے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ فرہنگ میں کشش ثقل، کیت اور وزن کے معانی تلاش کریں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 62 اور 63

- درج ذیل سوال پوچھتے ہوئے کشش ثقل کے بارے میں طلبا کے خیالات معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔
کشش ثقل کیا ہے؟
کشش ثقل کہاں ہوتی ہے؟
کشش ثقل کیا کرتی ہے؟
- اپنے خیالات بیان کرنے کے لیے طلبا کو کچھ وقت دیجیے۔ پھر ان کے جوابات بورڈ پر تحریر کر دیجیے۔
- ان سے پوچھیے کہ کچے ہوئے پھل ہمیشہ زمین پر کیوں گرتے ہیں، یہ ہوا میں کیوں نہیں اُڑ جاتے؟ اب یہ وضاحت کیجیے کہ کشش ثقل کی وجہ سے گیند یا پھل زمین پر گرتے ہیں۔

- 
- Introduce mass and weight.
 - The students should read the text on pages 62 to 63.

Teacher's input (20 minutes)

Gravity is the force that exists between any two objects that have mass. Weight is a measure of the force of gravity pulling on an object. Some people think that the mass of an object and its weight are one and the same, probably because we weigh things to determine their mass. But weight and mass are not the same. The weight of an object depends on how strongly gravity is pulling on it. An object will weigh less when the gravitational force on it is weaker (for example on the Moon or in space), even though its mass has not changed.

Mass is the total amount of matter in the body. A person's mass will not change physically no matter where he or she may be in the Universe. The body will remain the same; it will not undergo any change. You will be the same shape as you are on Earth. The only time the mass will change is when a person grows in height and weight. When the weight or height increases or decreases, the body mass changes.

You can narrate the story of Sir Isaac Newton's exploration of the force of gravity.

Summing up (5 minutes)

Ask the following questions to assess the students' understanding

What is gravity and where is it found?

What does gravity do?

Is gravity the force of attraction of the Earth?

What is the difference between mass and weight?

What will change when you go to another planet—the mass or weight? Explain why.

Homework

Exercises 1a and 2 d can be given as homework.

LESSON 4

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- We normally presume that when an object is stationary, there is no force acting on it. This can serve as a basis for teaching balanced and unbalanced forces.

- کیت اور وزن کو متعارف کروائیے۔
- طلباء صفحہ 62 اور 63 پر دیا گیا متن پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

کشش ثقل وہ قوت ہے جو کیت رکھنے والے کسی بھی دو اجسام کے درمیان پائی جاتی ہے۔ وزن کسی شے کو اپنی طرف کھینچنے والی کشش ثقل کی قوت کی پیمائش ہے۔ کچھ لوگ سمجھتے ہیں کہ کسی شے کی کیت اور اس کا وزن ایک ہی جیسے ہوتے ہیں۔ غالباً اس کی وجہ یہ ہے کہ ہم اشیا کی کیت معلوم کرنے کے لیے ان کا وزن کرتے ہیں۔ لیکن کیت اور وزن یکساں نہیں ہوتے۔ کسی شے کے وزن کا انحصار اس بات پر ہوتا ہے کہ کشش ثقل اسے کتنی شدت سے اپنی طرف کھینچتی ہے۔ جب کسی شے پر لگنے والی تباذلی قوت کم زور ہو تو اس کا وزن کم ہوگا (مثال کے طور پر چاند پر یا خلا میں)، اگرچہ اس کی کیت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔

کیت، کسی جسم میں مادے کی مجموعی مقدار کو کہتے ہیں۔ کسی فرد کی کیت میں طبعی طور پر کوئی تبدیلی نہیں آئے گی چاہے وہ کائنات میں کہیں بھی ہو۔ جسم وہی رہے گا؛ اس میں کوئی تغیر رونما نہیں ہوگا۔ آپ کی شکل و صورت اور ہیئت وہی رہے گی جو زمین پر ہے۔ کیت میں صرف اس وقت تبدیلی آئے گی جب کسی شخص کا قد یا وزن بڑھے گا۔ جب وزن یا قد بڑھتا ہے یا گھٹتا ہے تو جسم کی کیت بھی تبدیل ہوتی ہے۔ آپ کشش ثقل کی قوت کا کھوج لگانے سے متعلق سر آئزک نیوٹن کا قصہ بیان کر سکتے ہیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- طلباء سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جاننے کے لیے ان سے درج ذیل سوال کیجیے۔
کشش ثقل کیا ہے اور یہ کہاں پائی جاتی ہے؟
کشش ثقل کیا کرتی ہے؟
کیا کشش ثقل ہی زمین کی قوت کشش ہے؟
کیت اور وزن میں کیا فرق ہے؟
جب آپ کسی دوسرے سیارے پر جائیں گے تو کیا تبدیل ہوگا، کیت یا وزن؟ اور کیوں؟

ہوم ورک

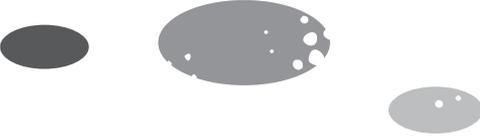
مشق 1 a اور 2 d ہوم ورک کے طور پر دی جاسکتی ہیں۔

1 پیریڈ

سبق 4

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- عام طور پر ہم یہ سمجھتے ہیں کہ جب کوئی شے ساکت ہے تو اس پر کوئی قوت عمل نہیں کر رہی۔ یہ نکتہ متوازن اور غیر متوازن قوتوں کی تدریس کے لیے بنیاد کا کام دے سکتا ہے۔

- 
- Give examples of a stationary car or a book lying on the table.
 - Ask a couple of students to arm wrestle. See who wins and explain the reason.
 - Ask the students to look up the meaning of inertia in the glossary.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 63 to 65

- Refer to the example of tug of war and ask if they have participated in the sport. Explain that it is a contest comprising of two teams that pull on opposite ends of a rope until one drags the other over a central line.
- Arrange a tug of war game between groups of students. Team A pulls with all its strength. Team B is also pulling with an equal amount of force but from the opposite direction. They are balanced. This is because each team is pulling the other with equal force.
- Ask the students to read the text on pages 63 to 65.

Teacher's input (20 minutes)

When the forces on an object are equal and in opposite directions, they are said to be balanced and there is no change in motion. This means that the forces on the rope are balanced. When this happens, the rope will not move either way. When the forces acting on an object are balanced, there is no change. To win the game, one team must apply more force than the other team.

At the start of the game, both teams pulled equally hard on opposite ends of the rope. The two teams pulled with balanced forces. After a while one team begins to get tired. It pulls with less force. The other team pulls with even more force and pulls the first team across the line, and wins the game.

When one team exerts more force it means that the forces are unbalanced. When this happens, the speed and/or direction of the object will change; otherwise there is no change in motion. When the motion of an object changes, it means the forces are unbalanced. Therefore if something starts to move, it must be because unbalanced forces are acting on it. Unbalanced forces can make an object at rest start moving, make a moving object stop, or change the direction and speed of the objects.

- ایک کھڑی ہوئی کار یا ایک میز پر رکھی ہوئی کتاب کی مثالیں دیجیے۔
- دو طالب علموں سے کہیے کہ وہ بچہ لڑائیں۔ دیکھیں کہ کون جیتتا ہے اور پھر اس کی وجہ بیان کیجیے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ فرہنگ میں جمود کے معنی تلاش کریں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 63 تا 65

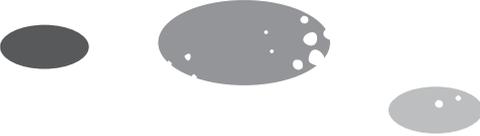
- رسائشی کے کھیل کی مثال کا ذکر کرتے ہوئے طلبا سے پوچھیے کہ کیا کبھی انھوں نے اس کھیل میں حصہ لیا ہے۔ یہ بتائیے کہ یہ مقابلہ دو ٹیموں کے درمیان ہوتا ہے جو رسے کا ایک ایک سرا پکڑ کر اپنی طرف کھینچتی ہیں۔ مقابلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک ایک ٹیم دوسری ٹیم کو کھینچتی ہوئی مرکزی لائن کے پار نہیں لے جاتی۔
- طلبا کے گروپوں کے درمیان رسائشی کا مقابلہ کروائیے۔ ٹیم اے اپنی تمام تر قوت کے ساتھ رسائشی کھینچتی ہے۔ ٹیم بی بھی اتنی ہی قوت کے ساتھ لیکن مخالف سمت میں رسائشی کھینچ رہی ہے۔ اس لیے یہ توازن میں ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہر ٹیم دوسری ٹیم کو برابر کی قوت سے کھینچ رہی ہے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 63 تا 65 پر دیا گیا متن پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

جب کسی جسم یا شے پر عمل کرنے والی دو قوتیں مقدار میں برابر لیکن مخالف سمت میں ہوں تو انھیں متوازن قوتیں کہا جاتا ہے اور حرکت میں کوئی تبدیلی نہیں آتی۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ رسے پر لگنے والی قوتیں متوازن ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو رسائشی جانب بھی حرکت نہیں کرتا۔ جب کسی شے پر عمل کرنے والی قوتیں متوازن ہوتی ہیں تو اس میں کوئی تبدیلی رونما نہیں ہوتی۔ اس کھیل کو جیتنے کے لیے ضروری ہے کہ ایک ٹیم دوسری ٹیم سے زیادہ قوت لگائے۔

کھیل کے آغاز میں دونوں ٹیمیں رسے کو کھینچنے کے لیے اس کے سروں پر برابر کا زور لگاتی ہیں۔ یعنی دونوں ٹیمیں متوازن قوتوں سے رسے کو کھینچتی ہیں۔ کچھ دیر کے بعد ایک ٹیم تھکنے لگتی ہے۔ اب یہ کم قوت سے رسے کو کھینچتی ہے۔ دوسری ٹیم اب پہلے سے بھی زیادہ قوت صرف کرتی ہے اور پہلی ٹیم کو کھینچتی ہوئی لائن کے پار لے جاتی ہے اور کھیل جیت جاتی ہے۔

جب ایک ٹیم زیادہ قوت لگاتی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ قوتیں غیر متوازن ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو شے کی رفتار اور یا سمت تبدیل ہو جاتی ہے؛ بہ صورت دیگر حرکت میں کوئی تبدیلی نہیں آئے گی۔ جب کسی جسم کی حرکت تبدیل ہوتی ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ اس پر عمل کرنے والی قوتیں غیر متوازن ہیں۔ اس لیے اگر کوئی شے حرکت کرنے لگے، تو اس کا سبب یہ ہوگا کہ اس پر غیر متوازن قوتیں عمل کر رہی ہیں۔ غیر متوازن قوتیں کسی ساکن جسم کو متحرک کر سکتی ہیں، کسی متحرک جسم کو روک سکتی ہیں، یا اجسام کی رفتار اور سمت کو تبدیل کر سکتی ہیں۔



Give your own input about inertia. Explain that an object at rest tends to stay at rest and an object in motion tends to stay in motion. It means that if an object is moving it will keep moving until and unless some force such as friction is applied to it in order to stop it, An object will remain still until and unless some force such as a push or a pull is applied to move it. This property of matter is called inertia.

Summing up (5 minutes)

Ask the students to define each term learned in the lesson.

Homework

Ask the students to complete exercises 4 and 5 at home.

جمود کے بارے میں اپنے خیالات بیان کیجیے۔ یہ بتائیے کہ ایک جسم جو ساکن ہے وہ ساکن ہی رہنا چاہتا ہے جب کہ ایک متحرک جسم حرکت ہی میں رہنا چاہتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر کوئی جسم حرکت میں ہے تو وہ اس وقت تک حرکت میں رہے گا جب تک اسے روکنے کے لیے کوئی قوت جیسے رگڑ کا اطلاق نہیں کیا جاتا ہے۔ ایک جسم اس وقت تک ساکن رہے گا جب تک اسے حرکت دینے کے لیے اس پر کوئی قوت نہیں لگائی جاتی جیسے دھکیلنا یا کھینچنا۔ مادے کی یہ خاصیت جمود کہلاتی ہے۔

خلاصہ (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ انھوں نے اس سبق میں جو اصطلاحات پڑھی ہیں ان کی تعریف کریں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہیے کہ وہ گھر سے مشق 4 اور 5 مکمل کر کے لائیں۔

UNIT 8

Simple machines

Teaching objectives

- to define a simple machine
- to demonstrate how a wedge and an inclined plane are used in daily life
- to compare the three kinds of lever using examples
- to explain how the lever makes work easier by giving examples of its uses in daily life

Key vocabulary

machine, inclined plane, wedge, lever, fulcrum, pivot, load, effort

Materials required

- tin with inset lid (e.g. can of paint)
- screw driver
- scissors
- knife

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Display a can and / or a container with an inset lid and ask a student to open it using his / her fingers only. It may prove to be difficult.
- Next write the names of the following items on the board: coin, scissors, screwdriver, knife, can opener, and key.
- Ask the students to suggest which item could be used to open the can.
- Ask them why they would prefer to use that particular item?
- Discuss the importance of all the methods.
- Ask the students to look up the meaning of 'machine' in the glossary or dictionary.
- Inquire whether the item used to open the can is a machine or not.

سادہ مشینیں

تدریسی مقاصد

- سادہ مشین کی تعریف کرنا
- روزمرہ زندگی میں فائدہ اور سطح مائل کے استعمال کا مظاہرہ کرنا
- مثالوں کی مدد سے لیور کی تین اقسام کا موازنہ کرنا
- روزمرہ زندگی میں سے لیور کے استعمال کی مثالیں دیتے ہوئے یہ بیان کرنا کہ لیور کیسے کام کو آسان بنا دیتا ہے

کلیدی الفاظ

مشین، سطح مائل، فائدہ، لیور، ٹیک یا فلکرم، محور، وزن یا بوجھ، طاقت

درکار اشیا

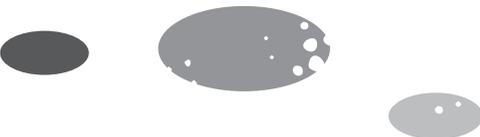
- ٹین کا ڈبا جس کا ڈھکنا کناروں سے قدرے اندر کی طرف ہو یعنی اس کے قطر سے چھوٹا ہو (مثلاً رنگ یا پینٹ کا ڈبا)
- پیچ کس
- قینچی
- چاقو

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- کلاس کو ایک ایسا ڈبا دکھائیے جس کا ڈھکنا اس کے کناروں سے قدرے فاصلے پر اندر کی طرف ہو اور ایک طالب علم سے کہیے کہ وہ اسے اپنی انگلیوں کی مدد سے کھولنے کی کوشش کرے۔ یہ اس کے لیے مشکل ثابت ہو سکتا ہے۔
- اب بورڈ پر ان اشیا کے نام درج کر دیجیے: سکہ، قینچی، پیچ کس، چاقو، ڈبا کھولنے والا آلہ یا کین اوپنر اور چابی۔
- طلباء سے پوچھیے کہ ان میں سے کون سی شے سے ڈبا کھولا جا سکتا ہے۔
- ان سے پوچھیے کہ وہ کیوں اس مخصوص شے کو ترجیح دیں گے؟
- تمام طریقوں کی اہمیت پر گفتگو کیجیے۔
- طلباء سے کہیے کہ وہ فرہنگ یا لغت میں ”مشین“ کے معنی تلاش کریں۔
- ان سے یہ استفسار کیجیے کہ ڈبے کو کھولنے کے لیے جو آلہ استعمال کیا گیا ہے وہ مشین ہے یا نہیں۔



Developmental activity (5 minutes)

Pages 67 to 71

- The students should look up the meanings of lever, fulcrum, effort, and load in the glossary.
- Then the text on page 69 can be read out. Discuss the two pictures showing the man trying to move a big rock. Which picture shows the task being performed easily? Draw a diagram of a lever on the board and label it with effort, fulcrum, and load.
- Refer to the pictures on pages 69 and 70. Three people are using a lever in three different situations. Look at them carefully and identify the fulcrum, effort and load in each case. Help the students to identify the three parts of the lever in each case.
- Ask the students to read pages 67 to 71.

Teacher's input (15 minutes)

Introduce the term simple machine. Explain that many tasks performed every day require the use of tools. These tools can be as simple as forks and spoons to help us eat, or as complicated as cars and aeroplanes to help us travel. Why use these tools? This is to make our work faster and easier. Tools or devices which help in our work and make it easier and faster are known as machines. When they are made up of few or no moving parts they are known as simple machines.

The can was difficult to open with bare hands but using a tool made it easier; therefore the tool is a simple machine. Ask the class to identify simple machines in the classroom.

There are many simple machines which we use in our daily activities. In this unit we will learn about three simple machines. Screwdrivers, scissors, and knives are all simple machines; they can all be used to open the lid of a can. Such machines are called levers.

Explain that according to the position of the effort, fulcrum, and load there are three types of lever.

Class work (5 minutes)

Exercise 3, parts a, b, and c can be completed in class.

Summing up (10 minutes)

As a recall exercise 4 can be completed.



تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 67 تا 71

- طلبا فرہنگ میں لیور، فلکرم، کوشش اور بوجھ کے معنی تلاش کریں۔
- پھر صفحہ 69 پر دیا گیا متن پڑھا جا سکتا ہے۔ ان دو تصاویر پر گفتگو کیجیے جن میں ایک آدمی کو ایک بڑی چٹان کھکانے کی کوشش کرتے ہوئے دکھایا گیا ہے۔ کس تصویر یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کام آسانی سے انجام دیا جا رہا ہے؟ بورڈ پر لیور کی تصویر بنائیے اور اسے کوشش (effort)، فلکرم (fulcrum) اور بوجھ (load) کے نام لگا دیجیے۔
- صفحہ 69 اور 70 پر دی گئی تصاویر کا حوالہ دیجیے۔ تین افراد تین مختلف صورتوں میں ایک لیور کھینچ رہے ہیں۔ ان تصاویر کو غور سے دیکھیے اور ان میں فلکرم، کوشش اور بوجھ کی نشان دہی کیجیے۔ ہر تصویر میں لیور کے تینوں حصوں کی شناخت کرنے میں طلبا کی مدد کیجیے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 67 تا 71 پڑھیں۔

استاد کا کام (15 منٹ)

سادہ مشین کی اصطلاح متعارف کروائیے۔ یہ بتائیے کہ روزمرہ زندگی میں بہت سے کاموں کی انجام دہی کے لیے اوزار استعمال کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ یہ اوزار کھانا کھانے میں ہمیں سہولت بہم پہنچانے والے چھوٹے اور کائناتوں کی طرح سادہ، یا گاڑیوں اور ہوائی جہازوں کی طرح پیچیدہ بھی ہو سکتے ہیں جن کے ذریعے ہم سفر کرتے ہیں۔ یہ اوزار کیوں استعمال کیے جاتے ہیں؟ اس کی وجہ اپنے کام کو تیز تر اور آسان تر کرنا ہے۔ اوزار یا آلات، جو کام میں ہماری مدد کرتے ہیں اور کام کو تیز رفتار اور آسان بنا دیتے ہیں، مشین کہلاتے ہیں۔ اگر ان اوزار یا آلات میں کوئی متحرک حصہ نہ ہو یا چند ایک متحرک حصے ہوں تو انہیں سادہ مشینیں کہا جاتا ہے۔

ڈبے کو خالی ہاتھوں سے کھولنا مشکل تھا لیکن اوزار کے استعمال نے اس کام کو آسان بنا دیا؛ لہذا یہ اوزار ایک سادہ مشین ہیں۔ طلبا سے کہیے کہ وہ کمرہ جماعت میں موجود سادہ مشینوں کی شناخت کریں۔

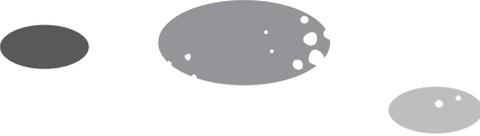
ہم اپنی روزمرہ سرگرمیوں میں بہت سی سادہ مشینیں استعمال کرتے ہیں۔ اس باب میں ہم تین سادہ مشینوں کے بارے میں پڑھیں گے۔ پیچ کس، قینچی اور چاقو سادہ مشینیں ہیں؛ ان سب سے ڈبے کا ڈھکنا کھولا جا سکتا ہے۔ ایسی مشینیں لیور کہلاتی ہیں۔ وضاحت کیجیے کہ کوشش، فلکرم اور بوجھ کا مقام کے لحاظ سے لیور کی تین اقسام ہوتی ہیں۔

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

مشق 3 کا جزو a، b اور c جماعت میں مکمل کیا جا سکتا ہے۔

خلاصہ کرنا (10 منٹ)

اعادے کے طور پر مشق 4 مکمل کی جا سکتی ہے۔



Homework

Exercise 1 and Exercise 2, parts a, b, and c can be given as homework.

Give the students some more examples of levers as below and ask them to identify the effort, fulcrum, and load in each.

1. a broom
2. oar of a boat
3. a bottle cap opener
4. a coin used to open the battery compartment of a toy
5. a claw hammer
6. a pole to lift / move a heavy object

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the following questions to recall the last session.

What do you mean by a machine?

Why is a simple machine called simple?

What is a lever? What does it do?

What are the three parts of a lever?

How many types of lever are there? Name them.

Where are the fulcrum, effort, and load of each type of lever located?

Developmental activity (10 minutes)

Pages 71 to 73

- Draw a house on top of a sloping hill.
- Ask the students what kind of road one would build to reach the house.
- Show them the pictures of the slide, the flyover ramp and the stairs on page 72.
- Next, refer to the illustrations on page 73 and ask them to tell you about these simple machines.
- Read the text on pages 71 to 73.

ہوم ورک

مشق 1 اور مشق 2 کا جزو a، b اور c ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔
 طلباء کو لیور کی چند مزید مثالیں بتائیے، جیسا کہ نیچے دی گئی ہیں، اور ان سے کہیے کہ وہ ان مثالوں میں کوشش، فلکرم اور بوجھ کی شناخت کریں۔

- 1- جھاڑو
- 2- کشتی کا چپو
- 3- بوتل کا ڈھلنا کھولنے والی چابی
- 4- کھلونے کی سیل والی جگہ کو کھولنے میں استعمال ہونے والا سکہ
- 5- کیل نکالنے والی ہتھوڑی
- 6- وزنی اشیا کو اوپر اٹھانے پر حرکت دینے کے لیے درکار لکڑی کی تکی

1 پیریڈ

سبق 2

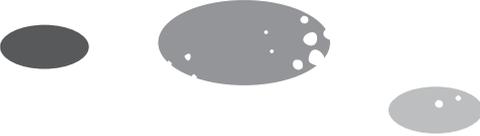
تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- گذشتہ سبق کو دہرانے کے لیے طلباء سے درج ذیل سوالات پوچھیے۔
 مشین سے آپ کیا مراد لیتے ہیں؟
 ایک سادہ مشین، سادہ کیوں کہلاتی ہے؟
 لیور کیا ہے؟ یہ کیا کام کرتا ہے؟
 لیور کے تین حصے کون سے ہیں؟
 لیور کی کتنی اقسام ہوتی ہیں؟ نام بتائیے۔
 لیور کی ہر قسم میں فلکرم، کوشش اور بوجھ کہاں موجود ہوتے ہیں؟

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 71 تا 73

- ایک تصویر میں ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر مکان بنائیے۔
- طلباء سے پوچھیے کہ مکان تک پہنچنے کے لیے کس طرح کی سڑک بنانی ہوگی؟
- انھیں صفحہ 72 پر دی گئی پھسل پٹا، پل کی ڈھلان اور سیڑھیوں کی تصاویر دکھائیے۔
- اب صفحہ 73 پر دیے گئے تصویری خاکوں کی طرف توجہ دلاتے ہوئے طلباء سے کہیے کہ وہ ان سادہ مشینوں کے بارے میں آپ کو بتائیں۔
- صفحہ 71 تا 73 پر دیا گیا متن پڑھیں۔



Teacher's input (15 minutes)

Explain the inclined plane: inclined means tilted or slanted; a plane is anything that is large and flat, like a cricket ground. An inclined plane is a large flat object that is tilted so that it goes from a lower point to a higher one. Ask the students to now describe the kind of road required to reach the house.

Explain that an inclined plane is a plane surface set at an angle. The inclined plane is used for moving a load; it can roll or slide up and down over it easily. We often use inclined planes in our daily lives. Ramps, sloping roads, and slides in the playground are examples of inclined planes. When building roads over hilly terrain, engineers build the slopes as inclined planes. The road that we travel on when going up a hill is an inclined plane.

Activity for wedge

Draw on the board a tree with a big trunk. Ask how it could be cut down! Which tool could be used to cut the tree into smaller pieces for fire wood?

Now introduce the simple machine called the wedge. Look up its meaning in the glossary. Explain that a wedge is used for separating two objects. It can also split an object into two parts.

A wedge is made up of two inclined planes. These planes meet and form a sharp edge. The sharp edge helps to push and split. It can cut objects into smaller parts. An axe, nails, knives, and even a pair of knitting needles are examples of wedges. The blades of a pair of scissors act as paired wedges.

Class work (5 minutes)

Exercise 3, parts d and e can be completed in class.

Summing up (5 minutes)

Ask the students questions about inclined planes and wedges to assess their understanding. Ask them to complete Exercise 5 as a recall session.

Homework

Exercise 2, parts d to h can be given as homework.

استاد کا کام (15 منٹ)

سطح مائل کو بیان کیجیے: مائل کا مطلب ہے ایک طرف جھکا ہوا؛ سطح وہ کوئی بھی چیز ہو سکتی ہے جو کرکٹ کے میدان کی طرح وسیع اور ہموار ہو۔ لہذا سطح مائل وہ وسیع اور ہموار شے ہوتی ہے جو ایک جانب اس طرح جھکی ہوئی ہو کہ یہ ایک نچلے مقام سے اوپری مقام کی طرف جارہی ہو۔ طلباء سے کہیے کہ اب وہ بیان کریں کہ مکان تک پہنچنے کے لیے کیسی سڑک درکار ہوگی۔

یہ واضح کیجیے کہ ایک سطح مائل وہ ہموار سطح ہوتی ہے جو ایک زاویہ بناتی ہے۔ سطح مائل اشیا کو حرکت دینے میں استعمال کی جاتی ہے: اشیا اس پر اوپر سے نیچے باسانی حرکت کر سکتی ہیں۔ ہم اکثر و بیشتر اپنی روزمرہ زندگی میں سطح مائل سے کام لیتے ہیں۔ ڈھلان، ڈھلوان سڑکیں اور کھیل کے میدان میں نصب پھسل پنڈے سطح مائل کی مثالیں ہیں۔ پہاڑی علاقوں میں سڑکیں تعمیر کرتے ہوئے انجینئر ڈھلانوں کو سطح مائل کے طور پر بناتے ہیں۔ پہاڑی پر چڑھنے کے لیے ہم جس سڑک پر سفر کرتے ہیں وہ دراصل سطح مائل ہوتی ہے۔

فانہ کے لیے سرگرمی

بورڈ پر موٹے تیز والے ایک درخت کی تصویر بنائیے۔ طلباء سے پوچھیے کہ اسے کیسے کاٹا جا سکتا ہے! درخت کو کس اوزار کے ذریعے، ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے لیے، چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹا جا سکتا ہے؟

اب اس سادہ مشین کو متعارف کروائیے جو فانہ کہلاتی ہے۔ فرہنگ میں اس کے معنی تلاش کیجیے۔ یہ بیان کیجیے کہ فانہ سے دو اشیا کو الگ الگ کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ یہ ایک شے کو بھی دو حصوں میں تقسیم کر سکتا ہے۔

فانہ دو سطح مائل سے مل کر بنتا ہے۔ ان سطحوں کے آپس میں ملنے سے ایک تیز دھار یا کنارہ تشکیل پاتا ہے۔ یہ تیز دھار، اشیا کو چیرنے میں مدد کرتی ہے۔ یہ اشیا کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بھی تقسیم کرتی ہے۔ کلہاڑی، کیلیں، چاقو یہاں تک کہ بنائی والی سلائیاں بھی فانہ کی مثالیں ہیں۔ فیٹیچی کے دونوں بلیڈ فانہ کی جوڑی کے طور پر کام کرتے ہیں۔

جماعت میں کرنے کا کام (5 منٹ)

مشق 3 کے جزو d اور e کلاس میں مکمل کیے جا سکتے ہیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلباء سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جاننے کے لیے ان سے سطح مائل اور فانہ سے متعلق سوالات کیجیے۔ اعادے کے سیشن کے طور پر ان سے مشق 5 مکمل کرنے کے لیے کہیے۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو d تا h ہوم ورک کے طور پر دیا جا سکتا ہے۔

UNIT 9

Light

Teaching objectives

- to differentiate between luminous and non-luminous objects
- to identify and differentiate between transparent, opaque, and translucent objects
- to investigate that light rays travel in straight lines
- to explain the formation of shadows and eclipses
- to predict the location, size, and shape of a shadow from a light source relative to the position of objects
- to identify different phases of the moon
- to explain the scientific principle behind a pinhole camera

Key vocabulary

luminous, non-luminous, transparent, opaque, translucent, pinhole camera, shadow, crescent, gibbous, rotation, revolution

Materials required

- torch
- sheet of white paper
- sticky tape
- piece of wood
- piece of clear glass
- piece of wax paper
- shoe box with a lid
- sheet of black paper or aluminum foil
- scissors
- needle or a drawing pin
- sheet of tracing

یونٹ 9

روشنی

تدریسی مقاصد

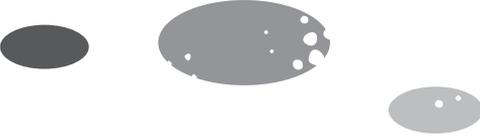
- روشن اجسام اور غیر روشن اجسام کے درمیان فرق کرنا
- شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف اجسام کی شناخت اور ان کے درمیان فرق کرنا
- یہ تحقیق کرنا کہ روشنی کی شعاعیں خطوط مستقیم میں سفر کرتی ہیں
- سایوں کے بننے اور گرہن کے ہونے کی وضاحت کرنا
- اشیا کے مقام کی مناسبت سے روشنی کے ماخذ کے ذریعے سائے کے بننے کی جگہ، جسامت اور ہیئت کی پیش گوئی یا اندازہ کرنا
- چاند کی مختلف اشکال کو پہچاننا
- چن ہول کیمرے کے پس پردہ سائنسی اصول کو بیان کرنا

کلیدی الفاظ

روشن، غیر روشن، شفاف، غیر شفاف، نیم شفاف، چن ہول کیمرہ، سایہ، ہلال، نیم مکمل چاند یا ماہ نیم کامل، محوری گردش، مداروی گردش

درکار اشیا

- نارنج
- سفید کاغذ کی شیٹ
- چکنے والا ٹیپ
- لکڑی کا ٹکڑا
- شفاف شیشے کا ٹکڑا
- مومی کاغذ کا ٹکڑا
- ڈھکنے سمیت جوتوں کا ڈبا
- سیاہ کاغذ کی شیٹ یا المونیم فوائل
- قہینچی
- سوئی یا ڈرائنگ چن
- ٹریسنگ پیپر



Advanced preparation

A month before starting this unit, assign your students the task of observing the moon each night. They should record their observations along with a drawing and date for each night. There should be a 29 days cycle observation of the moon. Ask for regular updates.

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- On the board list a few sources of light with the help of students.
- Ask where light comes from.
- Ask how certain things provide us with light.
- Ask them which natural source of light would help them to see things if they were stranded at night on a dark highway.
- Ask how the moon gives us light.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 76 to 78

- Introduce the terms luminous and non-luminous objects. The students can look up the meanings in the glossary.
- The students can classify the sources of light listed on the board earlier into luminous and non-luminous objects.
- The students can look up the meanings of transparent, opaque, and translucent in the glossary.
- Ask the students to read pages 76 to 78.

Teacher's input (20 minutes)

The activity on page 77 can be performed to teach the concepts of transparent, opaque, and translucent materials.

If you have the necessary materials, the activity can be performed in groups. If the materials are not available, it can be a teacher demonstration.

Set up the materials as described in the activity. Ask the students to draw a table like the one below in their notebooks.

پیشگی تیاری

باب کا آغاز کرنے سے ایک ماہ قبل، طلبا سے کہیے کہ وہ ہر رات کو چاند کا مشاہدہ کرنا شروع کریں۔ وہ اپنے مشاہدات کو تصویری خاکے کی شکل دیں اور ہر خاکے کے ساتھ اس دن کی تاریخ بھی درج کرتے جائیں۔ مہینے کے اختتام پر 29 دنوں کے مشاہدات پر مشتمل چاند کی گردش کا ایک پورا چکر مکمل ہو جائے گا۔ طلبا سے روزانہ چاند کی گردش اور شکل و صورت کے بارے میں پوچھیے۔

1 پیپرٹ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- بورڈ پر طلبا کی مدد سے روشنی کے کچھ ماخذ کے ناموں کی فہرست بنائیے۔
- ان سے پوچھیے کہ روشنی کہاں سے آتی ہے۔
- پوچھیے کہ کیسے کچھ چیزیں ہمیں روشنی کے ساتھ مہیا کی گئی ہیں۔
- طلبا سے استفسار کیجیے کہ اگر وہ رات میں ایک تاریک شاہراہ پر کسی مشکل میں گرفتار ہو جائیں تو روشنی کا کون سا ماخذ انہیں ارد گرد کے ماحول کو دیکھنے میں مدد دے گا۔
- پوچھیے کہ چاند کس طرح ہمیں روشنی پہنچاتا ہے۔

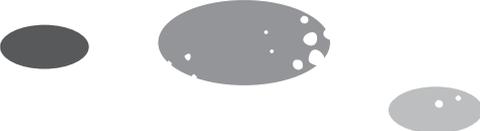
تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 76 تا 78

- روشن اور غیر روشن اجسام کی اصطلاحات متعارف کروائیے۔ طلبا ان کے معانی فرہنگ میں تلاش کر سکتے ہیں۔
- طلبا بورڈ پر پہلے سے درج شدہ روشنی کے ماخذ کو روشن اور غیر روشن اجسام میں تقسیم کر سکتے ہیں۔
- طلبا فرہنگ میں شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف کے معانی تلاش کر سکتے ہیں۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ صفحہ 76 تا 78 پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف مادوں کے تصورات کی تدریس کے لیے صفحہ 77 سے سرگرمی انجام دی جاسکتی ہے۔ اگر آپ کے پاس مطلوبہ اشیا موجود ہوں تو یہ سرگرمی گروپوں کی صورت میں بھی انجام دی جاسکتی ہے۔ مادوں یا اشیا کو اس طرح ترتیب دیجیے جیسا کہ سرگرمی میں بیان کیا گیا ہے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ اپنی نوٹ بکس میں جدول بنائیں جیسا کہ دیا گیا ہے۔



Items	Prediction	Observation
piece of clear glass		
piece of wood		
piece of waxed paper		

Ask the questions given at the end of the activity. Now ask the students which term can be applied to each material used in the activity.

Explain the terms transparent, opaque, and translucent as given in the text.

Summing up (5 minutes)

Ask the students to share what they have learnt about the sources of light.

Into how many classes they can be classified?

What are luminous and non-luminous objects?

What is a transparent, translucent or an opaque material?

Homework

Give exercise 1 for homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (10 minutes)

- Draw on the board a source of light e.g. an electric bulb. Draw an object in front of the bulb.
- Ask the students to point out the path the light would take to reach the object.
- Ask a student volunteer to come to the board and draw the path.
- Ask how the light would reach the first object if another object was placed in the middle of the path. What results from this?



مشاہدہ	پیش گوئی	اشیا
		شفاف شیشے کا ٹکڑا
		لکڑی کا ٹکڑا
		موٹی کاغذ کا ٹکڑا

طلبا سے سرگرمی کے اختتام پر دیے گئے سوالات کیجیے۔ اب ان سے پوچھیے کہ سرگرمی میں استعمال کی گئی ہر شے یا مادے کے لیے کون سی اصطلاح استعمال کی جاسکتی ہے۔ متن کے مطابق شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف کی اصطلاحات کو بیان کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سے پوچھیے کہ وہ یہ بتائیں کہ انہوں نے روشنی کے ماخذ کے بارے میں کیا سیکھا۔ انہیں کتنی اقسام میں تقسیم یا درجہ بند کیا جاسکتا ہے؟ روشن اور غیر روشن اجسام کیا ہوتے ہیں؟ شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف مادے کیا ہوتے ہیں؟

ہوم ورک

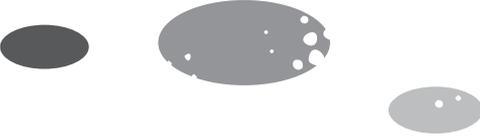
مشق 1 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 2

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- بورڈ پر روشنی کے کسی ماخذ، مثلاً برقی بلب کی تصویر بنائیے۔ بلب کے سامنے کسی شے کی تصویر بنائیے۔
- طلبا سے کہیے کہ وہ اس راستے کی نشان دہی کریں جو راستہ روشنی اس شے تک پہنچنے کے لیے اختیار کرے گی۔
- طلبا سے کہیے کہ ان میں سے ایک طالب علم آئے اور بورڈ پر روشنی کے اختیار کردہ راستے کا خاکہ بنائے۔
- ان سے پوچھیے کہ اگر راستے کے درمیان میں کوئی دوسری شے رکھ دی جائے تو پھر روشنی پہلی شے تک کیسے پہنچے گی۔ اس سے کیا نتیجہ برآمد ہوتا ہے؟



Developmental activity (10 minutes)

Pages 79 to 80

Use the activity on page 79 to explain that light travels in straight lines. The materials required for the activity are simple and easily available and can be supplied for group work.

Help the students with the activity.

Teacher's input (20 minutes)

Discuss the activity – why was the flame of the candle not visible when the straw was bent?

Explain that it is because light always travels in straight lines. If an opaque object blocks its way, it cannot move round it.

Now ask the students what they would see behind an opaque object that had blocked the light rays from reaching a further object. Listen to their responses. It will be interesting to note whether anybody suggests that a shadow will be formed.

Shadows are formed because light travels in straight lines. The size of the shadow changes depending on where the light source and object are placed. When the object is close to the light source, more light is blocked and a larger shadow is formed. When the object is far away from the light source, a smaller shadow is formed because less light is blocked.

Demonstrate the activity on page 80. Ask volunteers to help you in this activity. They can draw the shadow diagrams.

After the activity the students can read the textbook, keeping the focus on the text about shadow formation.

Summing up

Summarize the lesson by asking the following questions:

How would you demonstrate that light travels in straight lines?

Which types of objects form shadows?

When are shadows larger?

When are shadows smaller?

Homework

Exercise 2, part b can be given as homework.



تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 79 اور 80

- یہ وضاحت کرنے کے لیے صفحہ 79 پر دی گئی سرگرمی سے مدد لیجیے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ اس سرگرمی کے لیے درکار اشیا بہت سادہ اور آسانی دستیاب ہیں، اور گروپوں کی صورت میں کام کرنے کے لیے مہیا کی جاسکتی ہیں۔
- سرگرمی کی انجام دہی میں طلبا کی مدد کیجیے۔

استاد کا کام (20 منٹ)

سرگرمی پر گفتگو کیجیے۔ جب نلکی (straw) جھکی ہوئی تھی تو موم بتی کا شعلہ کیوں دکھائی نہیں دے رہا تھا؟ بتائیے کہ اس کا سبب یہ تھا کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ اگر کوئی غیر شفاف جسم اس کا راستہ روکتا ہے تو یہ اپنا راستہ بدل کر اس کے اردگرد سے آگے نہیں بڑھ سکتی۔

اب طلبا سے پوچھیے کہ وہ ایک غیر شفاف جسم کے پیچھے کیا دیکھیں گے جس نے روشنی کے راستے میں مزاحم ہو کر اسے آگے موجود جسم تک پہنچنے سے روک دیا تھا۔ ان کے جوابات سنیے۔ یہ دیکھنا دلچسپ ہوگا آیا طلبا میں سے کوئی یہ تجویز کرتا ہے کہ سایہ بنے گا۔ سائے اس لیے بنتے ہیں کیوں کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ سائے کی جسامت روشنی کے ماخذ اور اس جسم کے مقام کے لحاظ سے تبدیل ہو جاتی ہے۔ جب جسم روشنی کے ماخذ کے قریب ہوتا ہے تو زیادہ روشنی کا راستہ رکتا ہے اور بڑا سایہ بنتا ہے۔ جب جسم روشنی کے ماخذ سے دور ہوتا ہے تو چھوٹا سایہ بنتا ہے کیوں کہ کم روشنی کا راستہ رکتا ہے۔

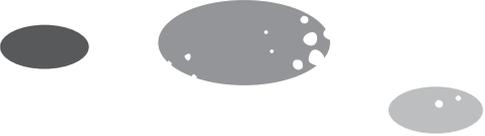
صفحہ 80 پر دی گئی سرگرمی کر کے دکھائیے۔ چند طلبا سے کہیے کہ وہ اس سرگرمی میں آپ کی مدد کریں۔ وہ سایوں کی اشکال بنا سکتے ہیں۔ سرگرمی کے بعد طلبا، سایوں کی تشکیل سے متعلق متن پر توجہ مرکوز رکھتے ہوئے نصابی کتاب پڑھ سکتے ہیں۔

خلاصہ کرنا

- درج ذیل سوالات پوچھتے ہوئے سبق کا خلاصہ کیجیے:
- آپ یہ کیسے ظاہر کریں گے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے؟
- کس قسم کی اشیا کا سایہ بنتا ہے؟
- سائے بڑے کب ہوتے ہیں؟
- سائے چھوٹے کب ہوتے ہیں؟

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو b ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔



LESSON 3

1 period

Advanced preparation

It is best to prepare the pinhole camera in advance so that it can be used in this lesson.

Motivational activity (10 minutes)

- Show the students the pinhole camera.
- Explain the steps as given on page 84 to explain how it can be made at home.

Developmental activity (20 minutes)

Pages 83 to 85

- Invite the students one by one to use the camera.
- Give them different objects that they can place in front of the camera.

Teacher's input (10 minutes)

Explain that the pinhole camera is based on the property that light travels in straight lines. An inverted image is formed on the screen.

Summing up

Recall the concept that light travels in a straight line and the working of the pinhole camera.

Homework

Exercise 3, part c can be given as homework.

LESSON 4

2 periods

1st period

Motivational activity (10 minutes)

- Ask the students if they have ever observed an eclipse?

1 پیریڈ

سبق 3

پیشگی تیاری

بہتر یہ ہے کہ پن ہول کیمرہ پہلے سے تیار کر لیا جائے تاکہ اسے دوران سبق استعمال کیا جاسکے۔

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- طلبا کو پن ہول کیمرہ دکھائیے۔
- صفحہ 84 سے پن ہول کیمرے کی تیاری کے مراحل بیان کیجیے کہ گھر پر یہ کیمرہ کیسے بنایا جاسکتا ہے۔

تدریجی سرگرمی (20 منٹ)

صفحہ 83 تا 85

- کیمرہ استعمال کرنے کے لیے طلبا کو ایک ایک کر کے بلائیے۔
- کیمرے کے سامنے رکھنے کے لیے انھیں مختلف اشیاء دیجیے۔

استاد کا کام (10 منٹ)

یہ وضاحت کیجیے کہ پن ہول کیمرے کی بنیاد اس خصوصیت پر ہوتی ہے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ اسکرین پر ایک معکوس عکس تشکیل پاتا ہے۔

خلاصہ کرنا

اس تصور کا اعادہ کیجیے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ علاوہ ازیں یہ بھی دہرائیے کہ پن ہول کیمرہ کیسے کام کرتا ہے۔

ہوم ورک

مشق 3 کا جزو C ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

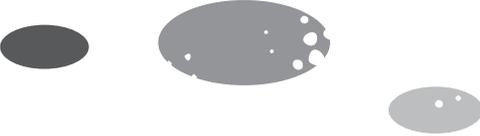
2 پیریڈ

سبق 4

پہلا پیریڈ

تحریکی سرگرمی (10 منٹ)

- طلبا سے پوچھیے کہ کیا کبھی انھوں نے چاند یا سورج گرہن کا مشاہدہ کیا ہے؟

- 
- What happens during solar and lunar eclipses?
 - Note the responses.

Developmental activity (10 minutes)

Pages 82 to 83

- The students should look up the meanings of revolution and rotation.
- Ask the students to read the text on pages 82-83.

Teacher's input (15 minutes)

Explain that the Earth performs two different movements. One is on its own axis, like a top. This movement is called rotation or spin. The other is the movement round the Sun in its orbit. This is called revolution.

The Moon also revolves round the Earth. During this movement a time comes when the Moon, the Earth, and the Sun all are in straight line in such a way that the Moon is between the Earth and the Sun.

Since the Moon is an opaque object, it blocks the rays of the Sun from reaching the Earth. (Draw a diagram on the board.) The result is that the Moon's shadow falls on the surface of the Earth. This is called a solar eclipse.

During the orbit when the Earth comes between the Sun and the Moon, the Sun's rays do not reach the Moon because the Earth is an opaque object and it blocks the Sun's rays from reaching the Moon. As a result the Earth's shadow falls on the surface of the Moon. This is called a lunar eclipse. (Draw the diagram on the board.)

Summing up (5 minutes)

Homework

Give exercise 4 as homework.

2nd period

Motivational activity (10 minutes)

- The record of the observation of the phases of the Moon that the students have maintained will be used in this lesson. Ask them what they have noticed in their observations of the Moon during the past 29 nights.

Was the Moon the same each night? How was it different?

- چاند گرہن کے دوران کیا ہوتا ہے؟
- جوابات نوٹ کر لیجیے۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 82 اور 83

- طلباء مداروی گردش اور محوری گردش کے معانی تلاش کریں۔
- طلباء سے کہیے کہ وہ صفحہ 82 اور 83 سے متن پڑھیں۔

استاد کا کام (15 منٹ)

یہ بیان کیجیے کہ زمین دو طرح سے حرکت کرتی ہے۔ ایک اپنے محور پر، یعنی لٹو کی طرح۔ یہ حرکت محوری حرکت یا گھماؤ کہلاتی ہے۔ دوسری سورج کے گرد اپنے مدار میں حرکت ہے۔ یہ مداروی حرکت یا مداروی گردش کہلاتی ہے۔ چاند بھی زمین کے گرد گردش کرتا ہے۔ اس گردش کے دوران ایک وقت ایسا آتا ہے جب چاند، زمین اور سورج ایک ہی سیدھ میں آجاتے ہیں، اس طرح کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان ہوتا ہے۔ چونکہ چاند ایک غیر شفاف جسم ہے، اس لیے یہ سورج کی شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روک دیتا ہے۔ (بورڈ پر سورج گرہن کا خاکہ بنائیے۔) اس کے نتیجے میں چاند کا سایہ زمین پر پڑتا ہے۔ یہ صورت حال سورج گرہن کہلاتی ہے۔ مداروی گردش کے دوران جب زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے تو سورج کی شعاعیں چاند تک نہیں پہنچ پاتیں، کیونکہ زمین ایک غیر شفاف جسم ہے اور یہ سورج کی شعاعوں کو چاند تک پہنچنے سے روک دیتی ہے۔ نتیجتاً زمین کا سایہ چاند کی سطح پر پڑتا ہے۔ یہ صورت حال چاند گرہن کہلاتی ہے۔ (بورڈ پر چاند گرہن کا خاکہ بنائیے۔)

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

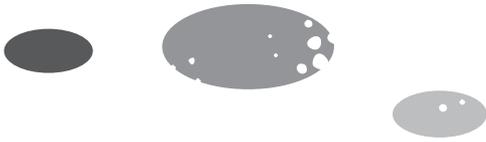
ہوم ورک

مشق 4 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

دوسرا پییریڈ

تحریقی سرگرمی (10 منٹ)

- طلباء نے چاند کی مختلف اشکال کے مشاہدات کا جو ریکارڈ تیار کیا تھا، اس سبق میں اسے استعمال کیا جائے گا۔ ان سے پوچھیے کہ گزشتہ 29 راتوں میں اپنے مشاہدات کے دوران انہوں نے کیا نوٹ کیا ہے۔
- کیا ہر رات چاند ایک ہی جیسا تھا؟ یہ کیسے مختلف تھا؟



Why did it appear to keep changing its shape every night?

Was there any night when the Moon was not visible? If 'yes' then why did this happen?

Where did the Moon disappear to?

Developmental activity (10 minutes)

Pages 85 to 86

- Ask the students to recall what they learned about the movement of the Earth and the Moon in the previous lesson.
- Reinforce the concept that Moon does not have its own light: it reflects the light from the Sun.
- Ask them to look carefully at the picture of the phases of the Moon.
- Ask them to read the text on pages 85 to 86.

Teacher's input (15 minutes)

Explain that the Earth orbits the Sun in about 365 days. The Earth rotates on its axis and completes one rotation in about twenty-four hours. The Moon orbits the Earth in about twenty-eight days. The positions of the Earth, Sun, and Moon affect the phases of the Moon and the part visible to us on Earth, because the Moon does not produce its own light, it reflects the light from the Sun.

We are able to see the Moon from Earth because the Sun's light shines on it. The sunlit part of the Moon is the phase or shape of the Moon that we see. (The rest of the Moon is in shadow.) We see a different part of the Moon lit up by the Sun depending on our position on the Earth. The different phases of the Moon have been given names that describe their appearance and their place in the cycle.

You should also explain that the Moon is present in the sky during the day as well as night; it is possible to see it at dusk and in the early morning.

Summing up (5 minutes)

As a recall session, ask the students to complete exercises 5 and 6.

Homework

Ask the students to do the exercise 2, part a as homework.

یہ ہر رات اپنی شکل بدلتا کیوں دکھائی دیتا تھا؟
کیا ایسی بھی کوئی رات تھی جب چاند نظر نہ آیا ہو؟ اگر ”ہاں“ تو پھر ایسا کیوں ہوا؟
چاند کہاں غائب ہو گیا تھا؟

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 85 تا 86

- طلباء سے کہیے کہ پچھلے سبق میں زمین اور چاند کی گردش کے بارے میں انھوں نے جو کچھ پڑھا تھا اسے اپنے ذہن میں تازہ کر لیں۔
- اس تصور پر زور دیجیے کہ چاند کی اپنی روشنی نہیں ہوتی بلکہ یہ سورج سے آنے والی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔
- ان سے کہیے کہ وہ چاند کی مختلف اشکال کو غور سے دیکھیں۔
- ان سے صفحہ 85 اور 86 پڑھنے کے لیے کہیے۔

استاد کا کام (15 منٹ)

یہ بیان کیجیے کہ زمین، سورج کے گرد 365 دنوں میں ایک مداروی چکر مکمل کرتی ہے۔ زمین اپنے محور پر بھی گردش کرتی ہے اور ایک چکر چوبیس گھنٹے میں مکمل کرتی ہے۔ چاند، زمین کے گرد ایک چکر اٹھائیس دنوں میں مکمل کرتا ہے۔ زمین، چاند اور سورج کی پوزیشنیں، چاند کی مختلف اشکال یا حالتوں پر اثر انداز ہوتی ہیں، کیونکہ چاند کی اپنی روشنی نہیں ہے بلکہ یہ سورج سے آنے والی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔ ہمیں زمین سے چاند اس لیے نظر آتا ہے کہ یہ سورج کی روشنی سے چمکتا ہے۔ سورج کی روشنی سے منور چاند کا حصہ ہی دراصل چاند کی وہ شکل یا حالت ہے جو ہمیں دکھائی دیتی ہے۔ (چاند کا باقی حصہ تاریکی میں ہوتا ہے۔) ہم زمین پر، اپنی موجودگی کے مقام کے لحاظ سے، سورج کی روشنی سے منور چاند کی مختلف اشکال دیکھتے ہیں۔ ان اشکال کو مختلف نام دیے گئے ہیں جو یہ ظاہر کرتے ہیں کہ مختلف دنوں میں چاند کی شکل کیسی ہوگی اور یہ آسمان پر کہاں نظر آئے گا۔

آپ کو یہ وضاحت بھی کرنی چاہیے کہ رات کی طرح دن میں بھی چاند آسمان پر موجود ہوتا ہے؛ اسے شام ڈھلے اور صبح سویرے دیکھا جاسکتا ہے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اعادے کے طور پر، طلباء سے کہیے کہ وہ مشق 5 اور 6 مکمل کریں۔

ہوم ورک

مشق 2 کا جزو a ہوم ورک کے طور پر دیا جاسکتا ہے۔

UNIT 10

Electricity

Teaching objectives

- to define current electricity
- to explain the flow of current in an electrical circuit
- to describe a fuse and explain its importance in an electrical circuit
- to define circuit and fuse
- to explain the production of static electrical charges
- to explain the phenomenon of lightning.

Key vocabulary

battery terminal, circuit, closed circuit, electric current, electrical energy, electricity, open circuit conductor, insulator, fuse, atom, electric charge, static electricity

Materials required

- fuse
- burned fuse (optional)
- insulated copper wires
- battery
- mini bulbs with holders
- sticky tape

Lesson 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- You can have a brainstorming session; the following questions will help you assess the students' knowledge of electricity.

What is electricity?

یونٹ 10

بجلی

تدریسی مقاصد

- برقی رو کی تعریف کرنا
- برقی سرکٹ میں برقی رو کے بہاؤ کو بیان کرنا
- فیوز کو بیان کرنا اور برقی سرکٹ میں اس کی اہمیت کو واضح کرنا
- سرکٹ اور فیوز کی تعریف کرنا
- برقی سکونی کے چارجوں کی پیداوار کو واضح کرنا
- آسانی بجلی کے مظہر کی وضاحت کرنا

کلیدی الفاظ

بیٹری ٹرمینل، سرکٹ، بند سرکٹ، برقی رو کا بہاؤ، برقی توانائی، بجلی یا برقی رو، کھلے سرکٹ کا موصل، حاجز یا غیر موصل، فیوز، ایٹم، برقی چارج، برقی سکونی

درکار اشیا

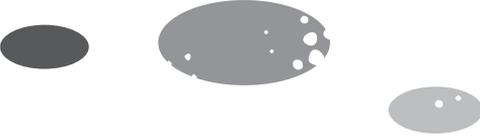
- فیوز
- جلا ہوا فیوز (اختیاری)
- تانبے کے حاجز تار
- بیٹری یا سیل
- چھوٹے بلب اور ہولڈر
- چسکنے والی ٹیپ

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- پیریڈ کے اس حصے میں آپ طلبا کی ذہنی آزمائش کر سکتے ہیں؛ درج ذیل سوالات بجلی کے بارے میں طلبا کی معلومات جانچنے میں آپ کی مدد کریں گے۔
بجلی کیا ہوتی ہے؟



Where do we use electricity?
Which things that we use work by electricity?
Where is electricity found?
What does electricity do?

- Electricity is very common in our daily lives. A wall clock runs on electricity which is provided by one or two battery cells. Fans, irons, and other appliances use electrical power supplied by a company.
- Electricity can also be found in the open during a thunder storm. We hear a loud sound and see lightning. The lightning is electricity.
- Electricity can produce light, heat, sound, and movement.

Developmental activity (5 minutes)

Pages 89 to 91

- Students should look up the meanings of atom, electron, neutron, proton, neutral, and circuit in the glossary or a dictionary.
- Read the text on pages 89 to 90 with the students.

Teacher's input (15 minutes)

Explain the atom and its components.

Usually, atoms have the same number of electrons and protons. In this case the atom has no charge, it is said to be *neutral*. But if objects are rubbed together, electrons can move from one atom to another. Some atoms gain extra electrons; these have a negative charge. Other atoms lose electrons; they have a positive charge.

Continue to explain each topic as you read the text. Take a while to ask questions about what has been explained.

Explain the text given in the *fact box*. To make electrons flow from atom to atom, special materials are required. Such materials allow electrons to pass through them. They are called conductors. Silver, copper, and gold are examples of conductors.

Explain what current electricity is. The other way in which electrons can move is when two objects are brought close to each other, or rubbed against one another. In this case the electrons do not move from atom to atom like current. Instead, some electrons jump towards the other object. This is called static electricity.

Class work (10 minutes)

The activity on page 91 can be performed to demonstrate the flow of electricity through a circuit.

ہم بجلی کہاں استعمال کرتے ہیں؟

ہم کون سی ایسی اشیا کا استعمال کرتے ہیں جو بجلی سے چلتی ہیں؟

بجلی کہاں پائی جاتی ہے؟

بجلی کیا کرتی ہے؟

- ہماری روزمرہ زندگی میں بجلی بہت عام ہے۔ دیوار پر لگی گھڑی بجلی سے چلتی ہے جو اسے ایک یا دو بیٹری سیل فراہم کرتے ہیں۔ اسی طرح سچکے، استریاں اور دیگر گھریلو آلات بجلی سے چلتے ہیں جو ایک کمپنی فراہم کرتی ہے۔
- طوفان باد و باراں کے دوران بجلی گھلی فضا میں بھی موجود ہو سکتی ہے۔ اس دوران ہم بہت تیز آواز (کڑا کا) سنتے ہیں اور بادلوں میں روشنی چمکتی ہوئی دیکھتے ہیں۔ یہ چمک ہی بجلی ہوتی ہے۔
- بجلی روشنی، حرارت، آواز اور حرکت پیدا کر سکتی ہے۔

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 89 تا 91

- طلباء فرہنگ یا لغت میں ایٹم، الیکٹران، نیوٹران، پروٹان، نیوٹرل یا تعدیلی اور سرکٹ کے معانی تلاش کریں۔
- طلباء کے ساتھ مل کر صفحہ 89 اور 90 پڑھیے۔

استاد کا کام (15 منٹ)

ایٹم اور اس کے اجزائے ترکیبی کو بیان کیجیے۔

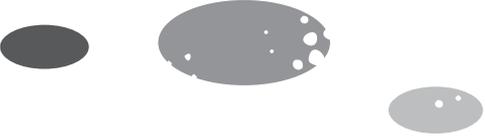
عام طور پر ایٹم میں الیکٹران اور پروٹان کی تعداد برابر ہوتی ہے۔ ایسی صورت میں ایٹم پر کوئی چارج یا بار نہیں ہوتا، اسے 'تعدیلی' یا نیوٹرل کہا جاتا ہے۔ تاہم جب اشیا کو ایک دوسرے سے رگڑا جائے تو الیکٹران ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم پر منتقل ہو سکتے ہیں۔ کچھ ایٹم اضافی الیکٹران حاصل کر لیتے ہیں، اس لیے ان پر منفی چارج آ جاتا ہے۔ دوسرے ایٹم جن سے الیکٹران نکل جاتے ہیں، ان پر مثبت چارج آ جاتا ہے۔ متن پڑھتے ہوئے ہر عنوان کو تفصیلاً بیان کرتے جائیے۔ اس دوران وقفہ لیتے ہوئے، جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس کے بارے میں طلباء سے سوالات کیجیے۔

حقائق کے خانے میں دیے گئے متن کو بیان کیجیے۔ الیکٹران کے ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم کی طرف بہاؤ کے لیے خصوصی ماڈے درکار ہوتے ہیں۔ الیکٹران ان ماڈوں میں سے گزر سکتے ہیں۔ انہیں موصل کہا جاتا ہے۔ چاندی، تانبا اور سونا موصل کی مثالیں ہیں۔ یہ بیان کیجیے کہ بجلی یا برقی رو کا بہاؤ کیا ہوتا ہے۔

یہ الیکٹران کی حرکت کا دوسرا طریقہ ہے۔ اس صورت میں جب دو اجسام کو ایک دوسرے کے قریب لایا جائے یا ایک دوسرے کے ساتھ رگڑا جائے۔ اس صورت میں الیکٹران، کرنٹ کی طرح ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم کی طرف حرکت نہیں کرتے بلکہ کچھ الیکٹران دوسرے ایٹم کی طرف چلے جاتے ہیں۔ اسے برق سکونی کہا جاتا ہے۔

جماعت میں کرنے کا کام (10 منٹ)

ایک سرکٹ میں سے بجلی کے بہاؤ کا مظاہرہ کرنے کے لیے صفحہ 91 پر دی گئی سرگرمی انجام دی جا سکتی ہے۔



Summing up (5 minutes)

Now ask the following questions to assess students' understanding of the lesson.

- What is an atom?
- What is an atom made up of?
- Where are electrons, protons, and neutrons found?
- What kind of electric charges do neutrons, electrons, and protons carry?
- When do electric charges repel and attract each other?
- What is the difference between current and static electricity?

Homework

Exercises 1 and 2a can be given as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- It is best to begin the lesson with a review of the important ideas and terminology from the previous lesson so that the students can refresh their memories.
- Explain to the students that they cannot see electricity because electrons, the negatively charged particles, are too small to be seen even with a microscope. When electrons flow, they form an electrical current. Electrical current provides energy to operate all kinds of appliances, from video games to refrigerators and trains!
- Ask the students whether they have noticed the electric bulbs in their homes suddenly become very bright and sometimes very dim. Why does this happen? Is it harmful for the appliances in our homes? Why or how?

Developmental activity (10 minutes)

Pages 92

- The students can look up the meaning of fuse in the glossary or dictionary.
- Explain that we use electricity safely every day, but sometimes it can be quite dangerous. At times, the bulbs in our homes suddenly become too bright and sometimes too dim. This is due to fluctuation in the supply of electricity. This can create problems, especially for electrical appliances. If the current is low, these appliances will not work. If the current is high, they can overheat and may even catch fire, which can lead to serious damage.

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سبق کو کس حد تک سمجھ پائے ہیں، یہ جاننے کے لیے ان سے درج ذیل سوالات کیجیے۔

- ایٹم کیا ہوتا ہے؟
- ایٹم کس سے مل کر بنتا ہے؟
- الیکٹران، پروٹان اور نیوٹران کہاں پائے جاتے ہیں؟
- نیوٹران، الیکٹران اور پروٹان پر کون کون سا برقی چارج پایا جاتا ہے؟
- کن صورتوں میں برقی چارج ایک دوسرے کو دفع یا کشش کرتے ہیں؟
- بجلی کے بہاؤ (کرنٹ) اور برق سکونی میں کیا فرق ہوتا ہے؟

ہوم ورک

مشق 1 اور 2a ہوم ورک کے طور پر دی جاسکتی ہے۔

1 پیریڈ

سبق 2

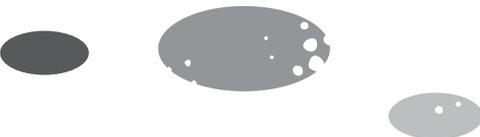
تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- سبق کا آغاز پچھلے سبق میں پڑھائے گئے تصورات اور اصطلاحات کے اعداد سے کرنا بہتر ہے تاکہ طلبا ان چیزوں کو اپنے ذہن میں تازہ کر سکیں۔
- طلبا کو بتائیے کہ وہ بجلی کو دیکھ نہیں سکتے کیوں کہ الیکٹران، جو منفی بار دار ذرات ہوتے ہیں، اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انھیں خوردبین سے دیکھنا بھی ممکن نہیں۔ الیکٹران کا بہاؤ برقی کرنٹ پیدا کرتا ہے۔ برقی رو کا بہاؤ (کرنٹ) ویڈیو گیمز سے لے کر ریفریجریٹر اور ریل گاڑیوں تک کو چلانے کے لیے توانائی مہیا کرتا ہے!
- طلبا سے پوچھیے کیا کبھی انھوں نے غور کیا ہے کہ ان کے گھروں میں موجود برقی بلب اچانک بہت زیادہ روشن ہو جاتے ہیں اور کبھی بالکل مدہم پڑ جاتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ کیا یہ ہمارے گھروں میں موجود آلات کے لیے نقصان دہ ہوتا ہے؟ کیوں اور کیسے؟

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 92

- طلبا فرہنگ یا لغت میں فیوز کے معنی تلاش کر سکتے ہیں۔
- یہ وضاحت کیجیے کہ ہم روزانہ بجلی کا استعمال بہت احتیاط سے کرتے ہیں مگر کبھی کبھی یہ نقصان دہ بھی ثابت ہو سکتی ہے۔ بعض اوقات ہمارے گھروں میں لگے ہوئے بلب اچانک بہت زیادہ روشن اور کبھی بہت مدہم ہو جاتے ہیں۔ ایسا بجلی کی فراہمی میں کمی بیشی کے باعث ہوتا ہے۔ بجلی کی فراہمی میں کمی بیشی، بالخصوص برقی آلات کے لیے مسائل پیدا کر سکتی ہے۔ اگر کرنٹ کی مقدار کم ہے تو یہ آلات کام نہیں کریں گے۔ اگر کرنٹ کی مقدار بڑھ جائے تو یہ آلات گرم ہو کر آگ بھی پکڑ سکتے ہیں، جس کے نتیجے میں بڑا نقصان بھی ہو سکتا ہے۔



Teacher's input (20 minutes)

In order to avoid the damage caused by a high flow of electricity, a device is used. The device is known as a fuse. A fuse is a thin piece of wire designed to carry a certain amount of current. It can only take a fixed amount of current. It is placed between the source of electricity and the appliance. If more than the fixed amount of current passes through this thin wire, it gets hot enough to melt, thus breaking the circuit. As a result, no current can pass through it and the appliance stops working.

While fuses in our home protect us from electric shocks, they also protect electrical appliances from damage.

Summing up (5 minutes)

Review the term circuit; you could draw several different configurations of the battery, bulb and wires on the board and ask the students:

Which of the drawings shows a circuit that would light the bulb?

Which shows a circuit in which the bulb will not light up?

Summarize the explanation of a fuse.

Note: Advise the students never to experiment with electricity from a mains outlet as it is extremely dangerous.

Ask them to bring a plastic ruler or comb with them to the next lesson.

Homework

Give exercise 2b as homework.

LESSON 3

Motivational activity (5 minutes)

- Ask the students to recall what they learned in the previous science lessons.
- Explain that they are going to learn about an interesting type of electricity called static electricity. The meaning of static can be looked up.
- Ask them to look up lightning in the glossary.

Developmental activity (10 minutes)

Page 93

- Ask the students what sometimes happens when they pull off their sweater in winter: their hair stands on end.
- Ask them to read the text from the topic Static Electricity on page 92.

استاد کا کام (20 منٹ)

بجلی کے بہاؤ میں بہت زیادہ اضافے کے نتیجے میں ہونے والے نقصان سے بچنے کے لیے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس آلے کو فیوز کہا جاتا ہے۔ فیوز، تار کا ایک باریک ٹکڑا ہوتا ہے جس میں سے صرف ایک مخصوص مقدار تک ہی کرنٹ گزر سکتا ہے۔ اسے آلات اور بجلی کے ماخذ کے درمیان لگایا جاتا ہے۔ جب اس میں سے مقررہ مقدار سے زیادہ کرنٹ گزرتا ہے تو یہ گرم ہو کر پگھل جاتا ہے اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے۔ نتیجتاً اس میں سے کرنٹ نہیں گزرتا اور آلات کام کرنا بند کر دیتے ہیں۔

جہاں ہمارے گھروں میں لگے ہوئے فیوز ہمیں برقی جھٹکوں سے بچاتے ہیں، وہیں یہ برقی آلات کو بھی خراب ہونے سے بچاتے ہیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سرکٹ کی اصطلاح کا جائزہ لیجیے؛ آپ بورڈ پر بیٹری، بلب اور تاروں کے مختلف تصویری خاکے بنا کر طلباء سے درج ذیل سوال پوچھ سکتے ہیں:

کون سی تصویر میں وہ سرکٹ دکھایا گیا ہے جو بلب کو روشن کرے گا؟
کون سے تصویر اس سرکٹ کو ظاہر کرتی ہے جو بلب کو روشن نہیں کرے گا؟
فیوز کے بارے میں دی گئی تفصیلات کا خلاصہ کیجیے۔
نوٹ: طلباء کو نصیحت کیجیے کہ وہ کبھی گھر میں بجلی کی فراہمی کے نظام کے ساتھ تجربہ نہ کریں کیوں کہ ایسا کرنا بے حد خطرناک ہے۔
طلباء سے کہیے کہ وہ اگلی کلاس میں اپنے ساتھ پلاسٹک کا رولر یا کنگھالے کر آئیں۔

گھر میں کرنے کا کام

مشق 2b ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

سبق 3

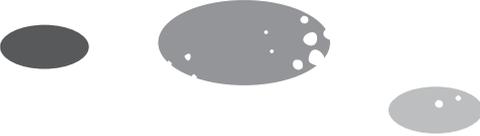
تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ پچھلے دو اسباق میں انھوں نے جو کچھ پڑھا اسے اپنے ذہن میں دہرائیں۔
- انھیں بتائیے کہ اب وہ بجلی کی ایک دلچسپ قسم کے بارے میں پڑھیں گے جو برق سکونی کہلاتی ہے۔ سکونی کے معنی تلاش کیے جاسکتے ہیں۔
- ان سے کہیے کہ وہ فرہنگ میں آسانی بجلی کے معنی تلاش کریں۔

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 93

- طلباء سے پوچھیے کہ سردیوں میں سوئیٹر اتارتے ہوئے بعض اوقات کیا ہوتا ہے: ان کے بال کھڑے ہو جاتے ہیں۔
- ان سے کہیے کہ وہ صفحہ 92 پر ”برق سکونی“ کے عنوان سے دیا گیا متن پڑھیں۔



Teacher's input (15 minutes)

Explain the text on page 93.

Provide the students with strips of used paper to tear into tiny pieces. Now ask them to take out their plastic ruler or comb and rub it against their hair, and then bring it near to the bits of paper. Encourage them to think what attracted the paper to the comb.

Ask the students to recall what they learned earlier about the charges of atomic particles. Explain that when a comb is rubbed against hair, it becomes charged. As the charged comb is brought near to the bits of paper, it attracts them. This happens because there is an imbalance between the negative and positive charges on the surfaces of the objects. This is due to static electricity.

Ask the students if they have seen a spark in the sky during a storm. What causes it?

During stormy weather, clouds rub against one another causing electrons to move, and heating the air between the clouds. Sometimes the air gets very hot and starts to glow. This is a spark; when there is a bright flash accompanied by thunder it is called lightning.

Lightning can cause damage to property or people on Earth.

Summing up (10 minutes)

Let the students work out exercises 3 and 4 as an assessment and as revision of the entire unit.

Homework

Give exercise 2c as homework.

استاد کا کام (15 منٹ)

صفحہ 93 کے متن وضاحت کیجیے۔

طلبا کو استعمال شدہ کاغذ کی پٹیاں دیجیے اور ان سے کہیے کہ وہ انھیں چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کر دیں۔ اب ان سے کہیے کہ وہ اپنا پلاسٹک رولر یا کنگھا نکالیں، انھیں سر کے بالوں سے رگڑیں اور پھر کاغذ کے ٹکڑوں کے قریب لے آئیں۔ ان سے کہیے وہ اس بات پر غور کریں کہ کاغذ کنگھے سے کیوں چپک جاتے ہیں۔

طلبا سے کہیے ایٹمی ذرات کے چارجوں یا بار کے بارے میں انھوں نے پہلے جو کچھ پڑھا تھا اسے اپنے ذہنوں میں تازہ کر لیں۔ یہ بتائیے کہ جب کنگھے کو سر کے بالوں سے رگڑا جاتا ہے تو یہ باردار بن جاتا ہے۔ جیسے ہی باردار کنگھے کو کاغذ کے ٹکڑوں کے قریب لایا جاتا ہے تو یہ انھیں کشش کرتا ہے۔ یہ اس لیے ہوتا ہے کہ دونوں اجسام کی سطحوں پر منفی اور مثبت چارجوں کے درمیان عدم توازن پایا جاتا ہے۔ اس عدم توازن کا سبب برق سکونی ہوتی ہے۔

طلبا سے پوچھیے کہ کیا کبھی انھوں نے طوفان کے دوران آسمان پر بجلی کی چمک دیکھی ہے۔ یہ کیوں پیدا ہوتی ہے؟ طوفانی موسم کے دوران بادل ایک دوسرے سے رگڑ کھاتے ہیں۔ اس رگڑ کی وجہ سے الیکٹران کی منتقلی عمل میں آتی ہے اور بادلوں کے درمیان موجود ہوا گرم ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات ہوا بہت زیادہ گرم ہو جاتی ہے اور چمکنے لگتی ہے۔ یہ بجلی کی چمک ہے؛ جب بجلی کی یہ چمک بہت زیادہ روشن ہو اور کڑک رہی ہو تو یہ آسمانی بجلی کہلاتی ہے۔

آسمانی بجلی، زمین پر انسانوں یا املاک کو نقصان پہنچا سکتی ہے۔

خلاصہ کرنا (10 منٹ)

طلبا اس باب کو کس حد تک سمجھ پائے، یہ جانچنے اور باب کے اعادے کے لیے ان سے کہیے کہ وہ مشق 3 اور 4 مکمل کریں۔

ہوم ورک

مشق 2c ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

UNIT 11

Magnets

Teaching objectives

- to define magnetic field
- to conduct an experiment to show the magnetic field of a bar magnet to make an electromagnet with the help of a cell, iron nail, and wire and show it working
- to explore different electromagnetic devices used in daily life
- to explain the Earth's magnetic field and relate it to a magnetic compass
- to make a magnetic compass and show its working

Key vocabulary

magnetic field, electromagnet, magnetic compass

Materials required

- bar magnet
- sheet of paper
- iron filings
- pencil
- magnetic compass
- battery cell
- long length of insulated wire
- iron nail
- straight pins or paper clips

مقناطیس

تدریسی مقاصد

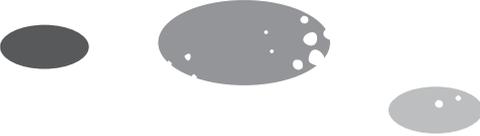
- مقناطیسی میدان کی تعریف کرنا
- ایک سلاخی مقناطیس کے مقناطیسی میدان کو ظاہر کرنے کے لیے تجربہ کرنا
- ایک سیل، لوہے کی کیل اور تار کی مدد سے برقی مقناطیس بنانا اور اس کی کارکردگی کا مظاہرہ کرنا
- روزمرہ زندگی میں مستعمل مختلف برقی مقناطیسی آلات کا کھوج لگانا
- زمین کے مقناطیسی میدان کی وضاحت کرنا اور مقناطیسی قطب نما سے اس کا تعلق بیان کرنا
- مقناطیسی قطب نما بنانا اور اس کی کارکردگی کا مظاہرہ کرنا

کلیدی الفاظ

مقناطیسی میدان، برقی مقناطیس، مقناطیسی قطب نما

درکار اشیا

- سلاخی مقناطیس
- کاغذی شیٹیں
- لوہا چون
- پنسل
- مقناطیسی قطب نما
- بیٹری سیل
- حابز تار کا ایک بڑا ٹکڑا
- لوہے کی کیل
- سیدھی پنیں (straight pins) یا پیپر کلپ



LESSON 1

1 period

Motivational Activity (5 minutes)

- You can begin the lesson with a brainstorming session. The students may have learned about magnets in a previous class.
- The following questions will help you assess their knowledge.

What is a magnet?

Where have you seen magnets?

Are magnets all one size and shape?

Where do we use magnets?

Developmental activity (15 minutes)

Pages 96 to 97

- Write the key vocabulary on the board and ask the students to look up the meanings.
- Perform the activity on page 97.
- The activity can be performed in groups if the necessary materials can be provided. If materials are unavailable, it will be a teacher demonstration. The students can assist you by reading the instructions in the textbook as you follow them.
- Discuss the questions at the end of the activity.

Teacher's input (15 minutes)

Explain that a magnetic field is an invisible force that surrounds a magnet. This field is normally focused along two poles. The poles are usually designated as north and south. In the activity they observed the interesting pattern that resulted due to the magnetic field of the magnet.

Explain that any magnetic field is actually invisible to us. The iron filings line up in reaction to the magnetic field, and show the lines of magnetic force—the “attraction” that occurs between the two opposite poles (north and south) of the magnet. The lines of force in a magnetic field travel from north to south—much the same way as an electric current flows from negative to positive (opposite charges attract).

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- آپ سبق کا آغاز طلبا سے ذہنی آزمائش کے سوالات پوچھ کر کر سکتے ہیں۔ طلبا نے چھپلی کلاسوں میں مقناطیس کے بارے میں پڑھ رکھا ہوگا۔
- ان کی معلومات جانچنے میں درج ذیل سوالات معاون ثابت ہوں گے۔
مقناطیس کیا ہوتا ہے؟
مقناطیس آپ نے کہاں دیکھے ہیں؟
کیا تمام مقناطیس ایک ہی جسامت اور شکل و صورت کے ہوتے ہیں؟
ہم مقناطیسوں کا استعمال کہاں کرتے ہیں؟

تدریجی سرگرمی (15 منٹ)

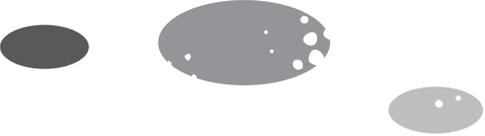
صفحہ 96 تا 97

- بورڈ پر کلیدی الفاظ لکھ دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ ان کے معانی تلاش کریں۔
- صفحہ 97 پر دی گئی سرگرمی انجام دیجیے۔
- اگر درکار اشیا فراہم کی جا سکیں تو یہ سرگرمی گروپوں کی صورت میں بھی انجام دی جا سکتی ہے۔ اگر درکار اشیا یا سامان دستیاب نہ ہو تو صرف استاد ہی اس سرگرمی کا مظاہرہ کرے گا۔ طلبا اس طرح آپ کی مدد کر سکتے ہیں کہ وہ نصابی کتاب میں درج ہدایات پڑھیں گے اور آپ ان کے مطابق عمل کرتے جائیں گے۔
- سرگرمی کے اختتام پر دیے گئے سوالات کو زیر بحث لائیے۔

استاد کا کام (15 منٹ)

یہ بیان کیجیے کہ مقناطیسی میدان، ایک مقناطیس کے اطراف موجود غیر مرئی قوت ہوتی ہے۔ عام طور پر اس میدان کی شدت اس کے دو سروں یا قطبین پر زیادہ ہوتی ہے۔ ان قطبین کو شمالی اور جنوبی کہا جاتا ہے۔ سرگرمی کے دوران قطبین پر لوہ پُون کی دلچسپ ترتیب دیکھنے میں آئی جو مقناطیس کے مقناطیسی میدان کا نتیجہ تھی۔

یہ بیان کیجیے کہ درحقیقت کوئی بھی مقناطیسی میدان ہمارے لیے غیر مرئی ہوتا ہے یعنی ہم اسے دیکھ نہیں سکتے۔ لوہ پُون مقناطیسی میدان کے ردعمل میں، صفوں میں ترتیب پالیتے ہیں، اور مقناطیسی قوت کے خطوط کو ظاہر کرتے ہیں یہ قوت دراصل وہ ”کشش“ ہوتی ہے جو مقناطیس کے دو مخالف قطبین (شمالی اور جنوبی) کے درمیان پائی جاتی ہے۔ مقناطیسی میدان میں خطوط قوت جنوب سے شمال کی طرف چلتے یا حرکت کرتے ہیں۔ اسی طرح جیسے برقی کرنٹ منفی سے مثبت کی طرف بہتا ہے (مخالف چارج ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں)



Summing up (5 minutes)

Ask the students to draw a bar magnet in their science note books, and label its north and south poles and show the lines of magnetic force. Make sure that they draw arrows in the right direction, that is lines leaving the north pole and going towards the south pole.

Homework

Give Exercise 1 as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

- Recap the previous session. The following questions will help you.
 - What is a magnetic field?
 - What is the direction of the lines of magnetic force?

Developmental activity (10 minutes)

Pages 97–98

Ask the students to name the biggest magnet that they have seen. Would they believe it if they were told that they are living on a gigantic magnet?

Teacher's input (20 minutes)

It is our home planet Earth. But how is it a huge magnet? The text on pages 97-98 should be read out in class. Point out the North and South Poles on a globe if available or draw one on the board. After the reading is completed ask the following questions.

- On which layer of the Earth do we live?
- What is the centre of the Earth composed of?
- What creates the Earth's magnetic field?
- Why does the Earth behave like a big magnet?

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

طلبا سے کہیے کہ وہ اپنی سائنس کی نوٹ بکس میں ایک سلاخی مقناطیس کی شکل بنائیں، اس کے شمالی اور جنوبی قطب کے نام لکھیں اور مقناطیسی قوت کے خطوط بھی ظاہر کریں۔ اس بات کو یقینی بنائیے کہ وہ تیر کے نشانات درست سمت میں بنائیں، یعنی یہ نشانات جنوبی قطب سے شمالی قطب کی طرف جا رہے ہوں۔

ہوم ورک

مشق 1 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

2 سبق

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- پچھلے پیریڈ میں جو کچھ پڑھایا گیا تھا اس کا اعادہ کیجیے۔ اس سلسلے میں درج ذیل سوالات معاون ثابت ہوں گے۔
مقناطیسی میدان کیا ہوتا ہے؟
مقناطیسی قوت کے خطوط کی سمت کیا ہوتی ہے؟

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

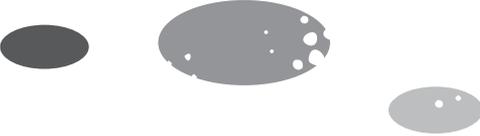
صفحہ 97 اور 98

طلبا سے کہیے کہ وہ سب سے بڑے مقناطیس کا نام بتائیں جو انہوں نے دیکھا ہو۔ اگر ان سے یہ کہا جائے کہ وہ ایک دیوبہکل مقناطیس پر رہے ہیں تو کیا وہ یقین کر لیں گے؟

استاد کا کام (20 منٹ)

یہ ہمارا آبائی سیارہ زمین ہے۔ لیکن یہ ایک بہت بڑا مقناطیس کیسے ہے؟ صفحہ 97 اور 98 پر دیا گیا متن کلاس میں پڑھا جائے۔ واضح کیا جائے کہ اگر گلوب میسر ہو یا پھر پورڈ پر دنیا کی تصویر بنا کر قطب شمالی اور قطب جنوبی کی نشان دہی کیجیے۔ سبق پڑھ لینے کے بعد طلبا سے درج ذیل سوالات پوچھیے۔

- ہم زمین کی کون سی تہہ یا پرت پر رہتے ہیں؟
- زمین کا مرکز کس چیز پر مشتمل ہے؟
- کون سی شے زمین کا مقناطیسی میدان تخلیق کرتی ہے؟
- زمین ایک بڑے مقناطیس کے طور پر ردعمل کیوں ظاہر کرتی ہے؟



Now perform the activity on pages 98-99 for a better understanding of the Earth's magnetic field. Follow the procedure given in the book.

Summing up (5 minutes)

The students can now do exercise 4 as a recall exercise.

Homework

Give Exercise 2 as homework.

LESSON 3

Motivational activity (5 minutes)

Recap the previous lesson.

Developmental activity (5 minutes)

Pages 99 to 100

- Ask the students where they have used magnets or seen them in use. Write their responses on the board. They will probably know that magnets are used in cars, for example in the power door locks, in homes e.g. door bell, television, refrigerator, etc.
- Ask the students to read pages 99 to 100.

Teacher's input (20 minutes)

You can provide input about the use of magnets in the medical field. Explain that in hospitals magnets are used to observe the organs and structures inside the body. This technique is called MRI which is the acronym for Magnetic Resonance Imaging. An MRI machine uses a magnetic field and special waves called radio waves to create detailed images of the body. An MRI is performed for many reasons. It is used to detect infection and injuries, bleeding, tumours, blood vessel diseases, etc. An MRI may show problems that cannot be seen with other imaging methods.

زمین کے مقناطیسی میدان کو بہتر طور پر سمجھنے کے لیے اب صفحہ 98 اور 99 پر دی گئی سرگرمی انجام دیجیے۔ کتاب میں دیے گئے طریقہ کار پر عمل کیجیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

اعادے کی مشق کے طور پر طلباء مشق 4 کر سکتے ہیں۔

ہوم ورک

مشق 2 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

سبق 3

تحریری سرگرمی (5 منٹ)

- گزشتہ سبق کا اعادہ کیجیے۔

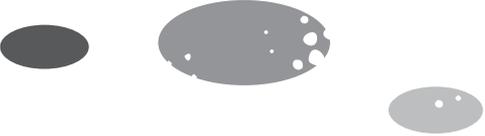
تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 99 اور 100

- طلباء سے پوچھیے کہ انہوں نے مقناطیس کہاں استعمال کیے ہیں یا کہاں استعمال ہوتے ہوئے دیکھے ہیں۔ ان کے جوابات بورڈ پر تحریر کر دیجیے۔ غالباً انہیں معلوم ہوگا کہ مقناطیس گاڑیوں میں استعمال کیے جاتے ہیں، مثال کے طور پر پاور ڈور کے تالے میں، اور گھروں میں مثلاً دروازے کی گھنٹی، ٹیلی ویژن، ریفریجریٹر وغیرہ میں۔
- طلباء سے کہیے کہ وہ صفحہ 99 اور 100 پر پڑھیں۔

استاد کا کام (20 منٹ)

آپ طبی شعبے میں، مقناطیسوں کے استعمال کے بارے میں طلباء کو معلومات فراہم کر سکتے ہیں۔ یہ بتائیے کہ اسپتالوں میں جسم کے اندرونی اعضا اور اندرونی جسمانی ساخت کا مشاہدہ کرنے میں مقناطیسوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ٹیکنیک ایم آر آئی کہلاتی ہے جو Imaging Magnetic Resonance کا مخفف ہے۔ ایک ایم آر آئی مشین مقناطیسی میدان اور خصوصی لہروں کی مدد سے، جنہیں ریڈیائی لہریں کہا جاتا ہے، جسم کی تفصیلی شبیہ تشکیل دیتی ہے۔ ایم آر آئی ٹیسٹ کئی وجوہ کی بنا پر کیا جاتا ہے۔ یہ ٹیسٹ انفیکشن، اندرونی زخم، خون کے اخراج، رسولی، خون کی نالیوں کے امراض وغیرہ کی تشخیص کے لیے کیا جاتا ہے۔ ایم آر آئی ٹیسٹ ان مسائل کی نشان دہی کر سکتا ہے جو امیجنگ کے دیگر طریقوں کے ذریعے نہیں دیکھے جاسکتے۔



Follow the procedure for the activity on pages 100-101 of the textbook. After the activity you can ask the following questions:

- What are electromagnets?
- Where are electromagnets used?
- What creates the magnetic field in the experiment?
- How can the strength of an electromagnet be increased or decreased?

Summing up (10 minutes)

As an assessment and also to recall, give the class exercises 5 and 6.

Homework

Give exercise 3 as homework.

نصابی کتاب کے صفحہ 100 اور 101 پر مذکور سرگرمی، دیے گئے طریقہ کار کے مطابق انجام دیجیے۔ سرگرمی کے بعد آپ طلبا سے درج ذیل سوالات پوچھ سکتے ہیں:

- برقی مقناطیس کیا ہوتے ہیں؟
- برقی مقناطیس کہاں استعمال کیے جاتے ہیں؟
- تجربے میں کس شے کے باعث مقناطیسی میدان تخلیق پاتا ہے؟
- برقی مقناطیس کی طاقت کیسے گھٹائی یا بڑھائی جاسکتی ہے؟

خلاصہ کرنا (10 منٹ)

سبق کے بارے میں طلبا کی تفہیم جانچنے اور سبق کے اعادے کے طور پر انہیں مشق 5 اور 6 کرنے کے لیے دے دیجیے۔

ہوم ورک

مشق 3 بہ طور ہوم ورک دے دیجیے۔

UNIT 12

Soil

Teaching objectives

- to describe the characteristics of soil
- to identify the similarities and differences between different types of soil
- to describe the components of soil
- to describe the effect of moisture on soil characteristics
- to compare the absorption of water by different soils
- to describe how living things affect soil and are affected by it

Key vocabulary

soil, topsoil, humus, subsoil, bedrock, sand, clay, loam

Material

- sheets of paper
- samples of soil (example: garden soil, sand, and clay)
- magnifying glass
- toothpicks

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Engage the students in a discussion about soil; you can ask the following questions:

What is soil?

Where do you find soil?

Do you think there is a difference between dirt and soil? Which is useful and which may be harmful?

What do you think soil is composed of?

Is soil important for us? How?

تدریسی مقاصد

- مٹی کی خصوصیات بیان کرنا
- مٹی کی مختلف اقسام کے درمیان مماثلت اور فرق تلاش کرنا
- مٹی کے اجزا کو بیان کرنا
- مٹی کی خصوصیات پر نمی کے اثرات کو بیان کرنا
- مٹی کی مختلف اقسام میں پانی کے انجذاب کا موازنہ کرنا
- یہ بیان کرنا کہ جان دار اجسام کس طرح مٹی پر اثر ڈالتے ہیں اور کس طرح اس سے متاثر ہوتے ہیں

کلیدی الفاظ

مٹی، بالائی مٹی، نباتاتی کھاد، زیریں مٹی، دریائی مٹی کے میدان کی تہہ میں واقع چٹان، ریت، چکنی مٹی، پتوں کی کھاد ملی مٹی یا لوم

درکار اشیا

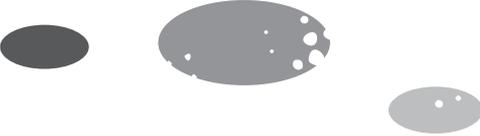
- کاغذ کی شیٹیں
- مٹی کے نمونے (مثال: زرخیز مٹی، ریت اور چکنی مٹی)
- محذب عدسہ
- خلال

1 پیریڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے مٹی کے بارے میں گفتگو کیجیے؛ آپ درج ذیل سوالات پوچھ سکتے ہیں:
 - مٹی کیا ہے؟
 - یہ کہاں پائی جاتی ہے؟
 - کیا آپ سمجھتے ہیں کہ مٹی اور گرد میں فرق ہوتا ہے؟ جو کہ مفید ہے اور جو نقصان دہ بھی ثابت ہو سکتا ہے؟
 - آپ کے خیال میں مٹی کن اجزا پر مشتمل ہوتی ہے؟
 - کیا مٹی ہمارے لیے اہمیت رکھتی ہے؟ کیسے؟



Developmental activity (10 minutes)

Pages 103 to 104

- The students can first look up the meanings of the key words in the glossary or dictionary.
- They should now study the diagram of soil on page 104 of the textbook and describe it in their own words, for example the colour and structure of the different layers of the soil.

Teacher's input (20 minutes)

Write the following questions on the board.

How much of the Earth is covered by water and how much by land?

Where is soil found on Earth?

How does soil help living things?

What is soil made up of?

What are the three layers of soil given in the unit?

What does each layer of soil consist of?

Which layer of soil is best for growing plants? Why?

Which layer of soil is worst for growing plants? Why?

The students should be given enough time to read the text on pages 103 to 104. After they have done so, take each question one by one and ask any student to answer.

Summing up (5 minutes)

Recall the main points of the lesson.

Homework

Give exercises 1 and 2a and 2b as homework.

تدریجی سرگرمی (10 منٹ)

صفحہ 103 تا 104

- طلباء پہلے کلیدی الفاظ کے معانی فرہنگ یا لغت میں تلاش کر سکتے ہیں۔
- پھر وہ نصابی کتاب کے صفحہ 104 پر دی گئی مٹی کی شکل کا مطالعہ کریں اور اسے اپنے الفاظ میں بیان کریں، مثال کے طور پر مٹی کی مختلف تہوں کا رنگ اور ساخت۔

استاد کا کام (20 منٹ)

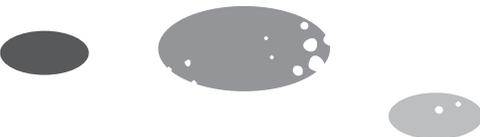
- بورڈ پر درج ذیل سوالات تحریر کر دیجیے۔
- زمین کا کتنا حصہ پانی اور کتنا حصہ خشکی پر مشتمل ہے؟
- زمین پر مٹی کہاں پائی جاتی ہے؟
- مٹی جان دار اجسام کے لیے کس طرح مفید ثابت ہوتی ہے؟
- مٹی کن اجزا سے مل کر بنتی ہے؟
- مٹی کی تین پر تیں یا تہیں کون سی ہیں جن کا باب میں ذکر کیا گیا ہے؟
- مٹی کی ہر پرت کس پر مشتمل ہوتی ہے؟
- پودوں کی نشوونما کے لیے کون سی تہ موزوں ترین ہے؟ کیوں؟
- کون سی تہ پودوں کی نشوونما کے لیے بدترین ہے؟ کیوں؟
- صفحہ 103 اور 104 سے متن پڑھنے کے لیے طلباء کو مناسب وقت دیا جانا چاہے۔ جب وہ ان صفحات کو پڑھ چکیں تو ایک ایک کر کے سوال کیجیے اور کسی بھی طالب علم سے اس کا جواب دینے کے لیے کہیے۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اہم نکات دہرائیے۔

ہوم ورک

مشق 1، 2a اور 2b ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔



LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Ask the students to recall what they learned in the previous lesson.

Developmental activity (20 minutes)

Pages 104 to 106

- The activity on page 105 will be performed in this session. Give the students clear instructions about what they will be doing and how they should work in the group. Also ask them to read carefully the instructions given in the book.
- Divide the students into groups and give them the materials. Each group should have a set of sheets of paper, samples of soil (example: garden soil, sand, and clay), magnifying glass and toothpicks.
- Set an appropriate time for completing the activity. Move round the groups in order to monitor them during the activity and to answer any queries they may have.

Teacher's input (10 minutes)

After the students have completed the activity you can ask the following questions:

Which soil feels smooth and silky?

Which sample feels rough?

Which sample is sticky and leaves stains on your fingers?

The text about the types of soil should be read out and the students should identify the soil to which each sample belongs.

Read the last paragraph of the unit and discuss how living things affect the soil.

Summing up (5 minutes)

The students should be able to describe in their own words the differences between clay, loam, and sand.

How are living things and soil helpful to each other?

Homework

Give exercises 2c and 2d and exercises 3 and 4 as homework.

1 پیریڈ

سبق 2

تحریری سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ پچھلے سبق میں جو کچھ انہوں نے پڑھا، اسے اپنے ذہنوں میں تازہ کر لیں۔

تدریجی سرگرمی (20 منٹ)

صفحہ 104 تا 106

- پیریڈ کے اس حصے میں صفحہ 105 پر مذکور سرگرمی انجام دی جائے گی۔ طلباء کو واضح طور پر ہدایات دیجیے کہ انہیں کیا کرنا ہے اور وہ گروپ کی صورت میں کیسے کام کریں گے۔ ان سے یہ بھی کہیے کہ وہ کتاب میں دی گئی ہدایات کو غور سے پڑھیں۔
- طلباء کے گروپ بنا دیجیے اور انہیں ضروری اشیا بھی فراہم کر دیجیے۔ ہر گروپ کے پاس دو کاغذی شیٹیں، مٹی کے نمونے (مثال: زرخیز مٹی، ریت اور چکنی مٹی) محذب عدسہ اور خلال ہونے چاہئیں۔
- سرگرمی مکمل کرنے کے لیے مناسب وقت بھی مقرر کر دیجیے۔ سرگرمی کے دوران ہر گروپ کے کام پر نظر رکھنے کے لیے، کلاس میں چکر لگاتے رہیے اور اگر طلباء کوئی سوال پوچھیں تو اس کا جواب دیجیے۔

استاد کا کام (10 منٹ)

- جب طلباء سرگرمی مکمل کر چکیں تو آپ ان سے درج ذیل سوالات پوچھ سکتے ہیں:
- کون سے مٹی ہموار اور نرم ملائم محسوس ہوتی ہے؟
- مٹی کا کون سا نمونہ کھردرا محسوس ہوتا ہے؟
- کون سی قسم کی مٹی چپکنے والی ہے اور آپ کی انگلیوں پر داغ چھوڑ جاتی ہے؟
- مٹی کی اقسام کے بارے میں دیا گیا متن پڑھا جائے اور طلباء یہ بتائیں کہ ہر متن مٹی کی کون سی قسم سے متعلق ہے۔
- باب کا آخری پیرا گراف پڑھیے اور یہ گفتگو کیجیے کہ جان دار اجسام مٹی کو کیسے متاثر کرتے ہیں۔

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

- طلباء اپنے الفاظ میں چکنی مٹی، لوم اور ریت کے درمیان فرق بیان کریں۔
- جان دار اجسام اور مٹی کیسے ایک دوسرے کے لیے مفید ہوتے ہیں؟

ہوم ورک

- مشق 2c اور 2d اور مشق 3 اور 4 ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

UNIT 13

Space

Teaching objectives

- to explain the difference between a star and a planet
- to explain that the Sun is a star
- to describe the Solar System and its planetary arrangement showing the position of the Earth
- to explain the relative size of the planets and their distance from the Sun
- to compare the sizes of the Sun, the Earth, and the Moon
- to investigate the moons of different planets of the Solar System

Key vocabulary

Solar System, dwarf planet, asteroid, nuclear fusion, telescope, Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune

Materials required

- card sheets
- coloured pencils
- markers
- scissors
- string
- glue
- tape

یونٹ 13

خلا

تدریسی مقاصد

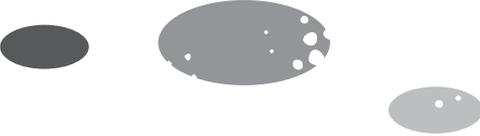
- ستارے اور سیارے کے درمیان فرق واضح کرنا
- یہ بیان کرنا کہ سورج ایک ستارہ ہے
- زمین کے محل وقوع یا پوزیشن کی نشان دہی کرتے ہوئے، نظام شمسی اور اس میں سیاروں کی ترتیب کو بیان کرنا
- سیاروں کی جسامت اور سورج سے ان کا فاصلہ بیان کرنا
- سورج، زمین اور چاند کی جسامتوں کا موازنہ کرنا
- نظام شمسی کے مختلف سیاروں کے چاندوں کے بارے میں تحقیق کرنا

کلیدی الفاظ

نظام شمسی، بونا سیارہ، سیارچہ، نیوکلیائی ادغام، دور بین
عطارد، زہرہ، زمین، مریخ، مشتری، زحل، یورینس، نیپچون

درکار اشیا

- کارڈ شیٹیں
- رنگین پنسلیں
- مارکر
- قینچی
- تار
- گوند
- ٹیپ



Advanced preparation

Make information sheets. Draw the different planets on sheets of card, colour the planets and cut them out. On different sheets write the basic information about the planets but do not write their names. Instead, prepare different captions for the planets. Display the planets' cut-outs on the walls of the classroom. Paste each planet's information next to its cut out picture. This display will be used in your lesson as an evaluation.

After completing Lesson 1, divide the class into groups and give each group a caption of the planet's name. The group members should read the information pasted on the wall sheets and paste their caption on the correct planet. This is also a nice way to decorate the classroom. Use of display material during lessons enhances student interest.

LESSON 1

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Begin with brainstorming on what is meant by the universe. Ask the students to look up the meaning in the dictionary; ask them to draw their idea of the universe in their notebooks. Some students can be asked to share and discuss their drawings with the class.

Developmental activity (5 minutes)

Pages 108 to 110

The students should look up the meanings of the key vocabulary in the dictionary or glossary.

Teacher's input (25 minutes)

Ask them to read the text to discuss the answers of these questions:

- What is the Solar System? (*Solar means 'of the Sun'. It consists of eight planets and their moons. The planets move round the Sun.*)
- What is the centre of the Solar System? (*The Sun is the centre of the Solar system.*)
- How is a planet different from the Sun? (*The Sun is a star. A star is a big ball of hot gases. It gives off heat as well as light. This is the result of chemical reactions that take place in it. A planet is a large body in space that moves in a fixed path round a star which is called the orbit. Simultaneously it also rotates on its axis. A planet reflects the light of the star around which it revolves. It does not produce its own light.*)

پیشگی تیاری

معلوماتی شیٹیں بنائیے۔ کارڈ کی شیٹوں پر مختلف سیاروں کی اشکال بنائیے، ان اشکال میں رنگ بھریے اور انھیں کاٹ لیجیے۔ مختلف شیٹوں پر سیاروں سے متعلق بنیادی معلومات درج کر دیجیے مگر ان کے نام مت لکھیے۔ اس کے بجائے سیاروں کے لیے مختلف کمپنیشن تیار کیجیے۔ کارڈ کی شیٹوں سے تراشی گئی سیاروں کی تصاویر کو کلاس کی دیواروں پر لٹکا دیجیے۔ ہر سیارے سے متعلق معلومات اس کی تراشی ہوئی تصویر کے برابر میں چسپاں کر دیجیے۔ یہ تمام کام سبق کی تدریس کے دوران طلبا کی تفہیم جانچنے کے لیے استعمال کیا جائے گا۔

سبق کی تکمیل کے بعد کلاس کو گروپوں میں بانٹ دیجیے اور ہر گروپ کو ایک سیارے کے نام کا کمپنیشن دیجیے۔ گروپ کے اراکین دیواروں پر چسپاں شیٹوں پر درج معلومات کو پڑھیں اور اپنے کمپنیشن درست سیارے کے ساتھ چسپاں کر دیں۔ یہ کلاس کو سجانے کا بھی ایک عمدہ طریقہ ہے۔ اسباق کے دوران نمائشی مواد (display material) کے استعمال سے پڑھائی میں طلبا کی دلچسپی بڑھ جاتی ہے۔

1 پیپر ٹیڈ

سبق 1

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- سبق کا آغاز اس بات پر غور کرنے سے کیجیے کہ کائنات کا مطلب کیا ہوتا ہے۔ پھر طلبا سے کہیے کہ وہ لغت میں اس کے معانی تلاش کریں؛ ان سے کہیے کہ ان کے ذہنوں میں کائنات کا جو تصور ہے، اسے اپنی اپنی نوٹ بکس میں تصویری شکل دے دیں۔ چند طلبا سے کہا جا سکتا ہے کہ وہ کلاس کو اپنی بنائی ہوئی تصویر دکھائیں اور اس پر بات چیت بھی کریں۔

تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 108 تا 110

- طلبا فرہنگ یا لغت میں کلیدی الفاظ کے معانی تلاش کریں۔

استاد کا کام (25 منٹ)

- طلبا سے کہیے کہ وہ متن پڑھیں اور پھر ان سے درج ذیل سوالوں کے جوابات پر گفتگو کریں۔
- نظام شمسی کیا ہے؟ (شمسی سے مراد ”سورج کا یا سورج سے متعلق“ ہے۔ یہ آٹھ سیاروں اور ان کے چاندوں پر مشتمل ہے۔ یہ سیارے سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔)
- نظام شمسی کا مرکز کیا ہے؟ (سورج نظام شمسی کا مرکز ہے۔)
- ایک سیارہ، سورج سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟ (سورج ایک ستارہ ہے۔ ستارہ گرم گیسوں کا ایک بڑا گولا ہوتا ہے۔ یہ حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے۔ حرارت اور روشنی کا اخراج دراصل ستارے پر وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی تعاملات کا نتیجہ ہوتا ہے۔ سیارہ خلا میں ایک بڑا جسم ہوتا ہے جو کسی ستارے کے گرد ایک مقررہ راستے پر گردش کرتا ہے۔ یہ مقررہ راستہ اس کا مدار کہلاتا ہے۔ مدار کے ساتھ ساتھ یہ اپنے محور پر بھی گردش کرتا ہے۔ سیارہ اس ستارے کی روشنی کو منعکس کرتا ہے، جس کے گرد یہ چکر لگاتا ہے۔ اس کی اپنی روشنی نہیں ہوتی۔)

- What makes a star give out both heat and light? (*A chemical reaction in the star called nuclear fusion produces both heat and light.*)
- What is a telescope? (*an instrument used to see far off objects*)
- How many planets are there in our Solar System? (*eight*)
- What makes an object in space a planet? (*In order to qualify as a planet the body or object should have these three characteristics: be spherical in shape and exert gravity; it should revolve round the Sun in a fixed orbit; and it should be the largest object in the path of the orbit.*)

Summing up (5 minutes)

Recall key points from the lesson.

Homework

Give exercises 1 and 2a and 2b as homework.

LESSON 2

1 period

Motivational activity (5 minutes)

Ask the students to name the eight planets.

Developmental activity (5 minutes)

Pages 110 to 112

As a refresher, write this mnemonic on the board to help the students remember the names of the planets in the correct order.

My Very Easy Method Just Speeds Up Names.

My	M = Mercury
Very	V = Venus
Easy	E = Earth
Method	M = Mars
Just	J = Jupiter
Speeds	S = Saturn
Up	U = Uranus
Names	N = Neptune

- سورج سے روشنی اور حرارت کا اخراج کیوں ہوتا ہے؟ (سورج پر ہونے والا ایک کیمیائی تعامل جسے نیوکلیائی ادغام یا نیوکلیئر فیوژن کہتے ہیں، روشنی اور حرارت پیدا کرتا ہے۔)
- دور بین کیا ہے؟ (ایک آلہ جو دُور دراز واقع اجسام کو دیکھنے میں استعمال ہوتا ہے)
- نظام شمسی میں سیاروں کی تعداد کتنی ہے؟ (آٹھ)
- کسی خلائی جسم کو سیارہ کب قرار دیا جاتا ہے؟ (سیارہ قرار دیے جانے کے لیے اس شے یا جسم میں تین خصوصیات کا پایا جانا ضروری ہے: اس کی شکل و صورت کرومی ہو اور کشش ثقل رکھتا ہو؛ یہ مخصوص مدار میں سورج کے گرد چکر لگاتا ہو؛ اور یہ اپنے مدار کے راستے میں سب سے بڑا جسم ہو۔)

خلاصہ کرنا (5 منٹ)

سبق کے اہم نکات کو دہرائیے۔

ہوم ورک

مشق 1، 2a اور 2b ہوم ورک کے طور پر دے دیجیے۔

1 پیریڈ

سبق 2

تحریکی سرگرمی (5 منٹ)

- طلباء سے کہیے کہ وہ آٹھ سیاروں کے نام بتائیں۔

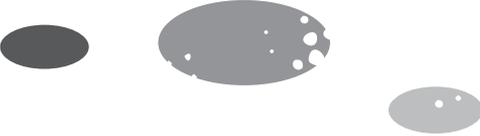
تدریجی سرگرمی (5 منٹ)

صفحہ 110 تا 112

- تازہ دم ہونے کے لیے حافظہ بہتر بنانے کی یہ مشق (mnemonic) بورڈ پر تحریر کر دیجیے۔ اس سے طلباء کو درست ترتیب کے ساتھ سیاروں کے نام ذہن نشین کرنے میں مدد ملے گی۔

My Very Easy Method Just Speeds Up Names.

My	M = Mercury
Very	V = Venus
Easy	E = Earth
Method	M = Mars
Just	J = Jupiter
Speeds	S = Saturn
Up	U = Uranus
Names	N = Neptune



Teacher's input (20 minutes)

Divide the students into groups. The number of groups depends on your convenience. There can be four groups and each can be assigned two planets to work on. Or the students can work in pairs. The groups / pairs should first fill out the table given in exercise 2f; it can be completed directly in the textbooks in pencil.

Now give captions of the planets' names to each group/pair. Ask them to read the information displayed on the wall and paste their captions on the correct wall sheet.

Summing up (10 minutes)

Exercises 3 and 4 can be done as a recall session.

Also as a recall you can refer to the Think and tell and fact box sections in the unit.

- Why Pluto is no longer considered to be a planet? (*Pluto does not qualify as a planet according to the latest definition of a planet. It exhibits the first two characteristics of a planet: it is spherical and orbits the Sun. But it is not the largest object in its orbit. For this reason it is no longer considered a planet.*)
- What other objects are found in the Solar System? (*There are also dwarf planets, comets, asteroids, and other bodies. These are part of the Solar System too.*)

Homework

Ask the class to complete exercises 2c to 2e as homework.

استاد کا کام (20 منٹ)

طلبا کے گروپ بنا دیجیے۔ گروپوں کی تعداد آپ کی سہولت پر منحصر ہوگی۔ طلبا کے چار گروپ بنائے جاسکتے ہیں اور ہر گروپ کو دو سیاروں پر کام کرنے کی ہدایت کی جاسکتی ہے۔ یا پھر طلبا جوڑیوں کی صورت میں بھی کام کر سکتے ہیں۔ گروپ / جوڑیاں پہلے مشق 2f میں دیا گیا فارم پُر کریں؛ اس فارم کو پنسل سے براہ راست نصابی کتابوں میں بھی پُر کیا جاسکتا ہے۔

اب ہر گروپ / جوڑی کو سیاروں کے ناموں کے کیپشن دے دیجیے۔ ان سے کہیے کہ وہ دیواروں پر نمایاں کی گئی معلومات پڑھیں اور اپنے اپنے کیپشن موزوں ترین وال شیٹ پر چسپاں کریں۔

خلاصہ کرنا (10 منٹ)

اعادے کے طور پر مشق 3 اور 4 کی جاسکتی ہے۔

اس کے علاوہ اعادے کے طور پر آپ طلبا سے کہہ سکتے ہیں کہ وہ باب کے ان دو حصوں، 'سوچیں' اور 'بتائیں' اور 'حقائق سے متعلق خانے' پر توجہ مرکوز کریں۔

- پلوٹو کو اب سیارہ کیوں نہیں سمجھا جاتا؟ (سیارے کی تازہ ترین تعریف کی رُو سے پلوٹو سیارے کی خصوصیات پر پورا نہیں اترتا۔ اس میں سیارے کی دو ابتدائی خصوصیات ضرور پائی جاتی ہیں: یہ کرومی یا گول ہے اور سورج کے گرد گردش کرتا ہے لیکن یہ اپنے مدار میں سب سے بڑا جسم نہیں ہے۔ اس لیے اسے اب سیارہ نہیں مانا جاتا۔)
- نظام شمسی میں کون سے دوسرے اجسام پائے جاتے ہیں؟ (نظام شمسی میں بونے سیارے، ڈم دار ستارے، سیارچے اور دیگر اجسام پائے جاتے ہیں۔ یہ بھی نظام شمسی کا حصہ ہیں۔)

ہوم ورک

طلبا سے کہیے کہ وہ مشق 2c اور 2e ہوم ورک کے طور پر مکمل کریں۔

Worksheet A

Tick (✓) the correct answer.

1. Which of the following animals belong to the same class of vertebrates as the pigeon?

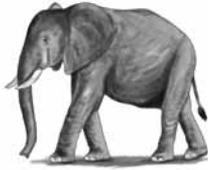


2. Which of the following animals belong to the same class of vertebrates as this frog?



Worksheet A (continued)

3. Which of the following animals belong to the same class of vertebrates as this elephant?



4. Which of the following animals belong to the same class of vertebrates as this alligator?

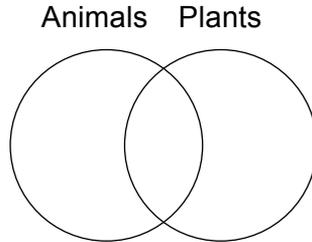


5. Which of the following animals belong to the same class of vertebrates as this fish?



Worksheet B

1. Use the given Venn diagram to write down the similarities and differences between animals and plants.



2. Identify and label each plant part and state whether it is a monocot or a dicot.



a. _____



b. _____



a. _____



b. _____



a. _____



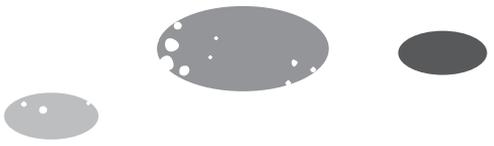
b. _____



a. _____



b. _____



Worksheet C

Observations of the apples

Draw the appearance of the two apples at the start of the activity.

What will happen to the peeled apple after a few days?

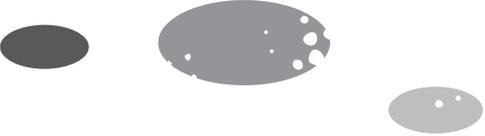
Why do you think this will happen?

After five days...

Record your observation of the two apples. Are there any changes?

Give reasons for the changes.

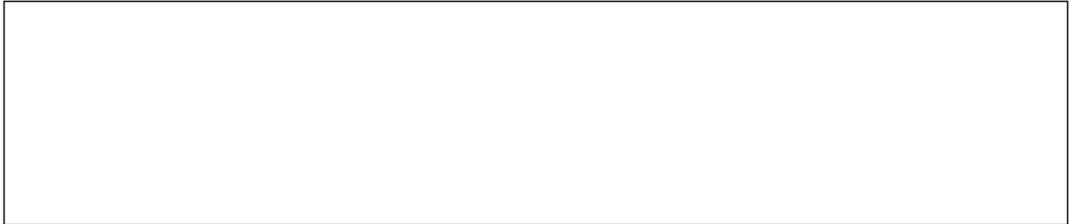
Draw the appearance of the two apples after five days.



Worksheet D

Observations for the slices of bread

Draw the appearance of the two slices of bread at the start of the activity.



What will happen to the slice of bread sealed in the plastic bag after a few days?

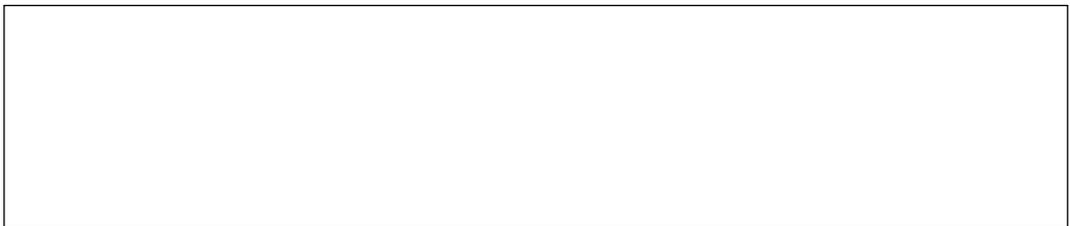
Why do you think this will happen?

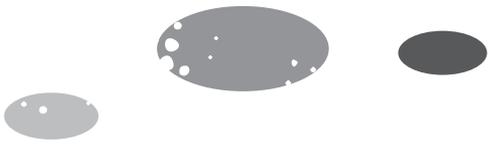
After five days...

Record your observation of the two slices of bread. Are there any changes?

Give reasons for the changes.

Draw the appearance of the two slices of bread after five days.





Worksheet E

Below is a list of items representing different states of matter.

Identify the state of matter and list each item under the appropriate heading: solid, liquid, and gas.

pencil, blood, wind, juice, eraser, steam, apple, soup, bubbles in a soft drink, bottle, milk, table, snow, rain, air, chocolate

Solid

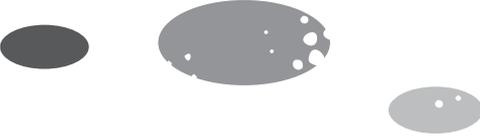
--

Liquid

--

Gas

--



Answers

Unit 1

1.
 - a. Classification is the systematic grouping of objects or information on the basis of their similarities.
 - b. Classification is important because it simplifies the task of finding a particular item or information.
 - c. Some examples of classification from daily life are: (Answers will vary.)
 1. Books in the library are classified on different shelves according to subject.
 2. Students in schools are classified into different grade levels according to their age.
 3. Things in our homes are classified according to their use: for example, clothes in the wardrobe, utensils in the kitchen.
 4. The items in shops are classified into various categories. For example vegetables are displayed in separate groups according to type.
 5. In dictionaries, all the words are classified according to alphabetical order.
 - d. The five animal kingdoms are: bacteria, algae, fungi, plants, and animals.
2.
 - a. Animals with backbones are vertebrates, for example frog, pigeon, and fish.
 - b. Animals without backbone are invertebrates, for example earth worm, butter fly, and spider.
 - c. The animals that maintain a constant body temperature are called warm-blooded. Their body temperature does not change with the changing temperature of their surroundings. Birds and mammals are warm-blooded.
 - d. The animals that cannot maintain a constant body temperature are called cold-blooded. Their body temperature changes with the surrounding temperature. Reptiles, amphibians, and fish are cold-blooded animals.
3.
 - a. nine living things
 - b. vertebrates: boys, ducks, cat, dog, squirrels, frog, sparrows invertebrates: earthworm, butterfly
 - c. mammals: boys, cat, dog, squirrel; birds: sparrows, ducks; amphibian: frog;



Answers

insect: butterfly, earthworm (worms); there are no fish or reptiles in this illustration

4. This should be solved in the class and reasons noted for each insect circled. Please note all illustrations are of insects except that of the bird.
5. a. The similarities between a human being and an eagle:
 1. They are both animals.
 2. They are both vertebrates.
 3. They are both warm-blooded.

The differences between a human being and an eagle are:

human being	eagle
belongs to mammals group has hair on body gives birth to live babies	belongs to bird group has feathers on body lays eggs with shells

Encourage the students to think of some more points, for example the difference in habitats, etc.

- b. The similarities between a human being and a lion:
 1. They are both mammals.
 2. They are both vertebrates.
 3. They are both warm-blooded.
 4. They both have hair on their bodies.
 5. They both give birth to young ones.
 6. They both feed the babies on the milk they produce.

The differences between a human being and a lion are:

human being	lion
eats plants and meat has two legs and two arms does not have sharp claws	eats the flesh of other animals has four legs. has sharp claws used for grabbing prey

Students can note other differences such as a human being can walk upright but a lion cannot.

Answers

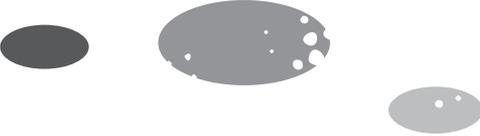
6. Reproduce the table from the textbook and fill in.

Characteristics	Fish	Amphibians	Reptiles	Birds	Mammals
have a skeleton / do not have a skeleton	have	have	have	have	have
warm-blooded / cold-blooded	cold blooded	cold blooded	cold blooded	warm blooded	warm blooded
live on land / water	water	land and water	land	land	land
type of body covering (fur, feathers, scales, skin)	scales	scales/skin	scales	feather	skin
breathe through lungs / gills / skin	gills	gills/lungs	lungs	lungs	lungs
give birth to babies / lay eggs	lay eggs	lay eggs	lay eggs	lay eggs	babies
produce milk to feed their babies / do not produce milk	produce milk				
example	gold fish	frog	snake	crow	man

Unit 2

Note: Students are required to give definitions and not descriptions. Students should know that in science *definition* means writing the exact and accurate terms only.

- a. **Angiosperms:** Angiosperms are plants that have one seed or more enclosed inside their fruits. Apple, mango, and orange are examples of angiosperm plants.



Answers

Unit 3

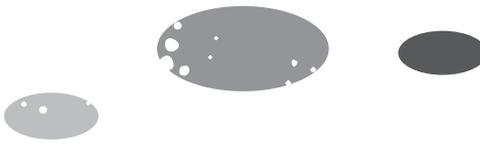
1. a. micro-organism: *micro* is a word that comes from the Greek language meaning 'small'. Micro-organisms or microbes are living things that are too small to be seen by the naked human eye.
b. microscope: an instrument used to see tiny objects which are invisible to the naked eye.
2. a. Bacteria are micro-organisms. They are found all around us.
b. Bacteria grow best in a warm, moist, dark, environment.
c. Most bacteria are useful for us. Some break down dead organisms into chemicals. This process is known as decomposition. A pile of dead leaves in the garden is the food for millions of bacteria that feed on them. Slowly the rotting leaves become part of the soil. They will act as nutrients for other organisms living there.

A type of bacteria is added to milk to make yoghurt. Cheese is made in the same way. Some bacteria help in the digestion of plant matter like hay and grass eaten by cows and buffalo. Some types of bacteria are used in making antibiotic medicines and chemicals.

Bacteria can also be harmful and cause diseases. Some bacteria cause minor illnesses. Some are very dangerous. Serious diseases such as cholera, typhoid, and tuberculosis are caused by bacteria. Tooth decay is caused by bacteria if teeth are not brushed properly.

- d. Some diseases caused by viruses are colds, influenza, measles, and chicken pox.
- e. We can reduce the risk of spreading or contacting viruses by adopting healthy habits. Some ways to avoid harmful micro-organisms are:
 1. Wash our hands with soap before and after having meals.
 2. Wash our hands with soap and water after using the lavatory.
 3. Cover our mouth with a handkerchief when sneezing or coughing.
 4. Try not to be close to people who have an infection.
 5. Wash fruits and vegetables before cooking or eating them.
 6. Do not eat food that is not fresh or has not been cooked properly.
 7. Brush our teeth after meals and before going to bed.



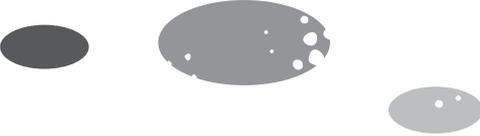


Answers

- f. Different kinds of fungus are used in the food industry. A type of fungus is added to milk for making cheese. Certain kinds of fungus such as mushrooms are eaten by people.
- Fungi play an important role in the decomposition of dead and decaying matter. This can be fallen leaves and flowers, dead plants and animal material. Like bacteria, they help break down rotting matter into chemicals. These are absorbed in the soil and it is enriched. This provides nourishment for other living organisms and plants to help them grow. Fungi are very important to all life on Earth.
- g. Fungi cause skin diseases like athlete's foot and ringworm.
3. We can avoid contracting diseases caused by bacteria and fungi by keeping our environment clean and by handling food in a healthy, hygienic manner. The two most common hygiene practices are: 1) washing hands and food preparation areas with soap, and 2) cooking food and boiling drinking water.
4. a. microscope b. germs c. round
d. mushrooms e. healthy; exercise
5. a. true b. true c. false
d. true e. true

Unit 4

1. a. embryo: a baby plant inside the seed which grows into an adult plant under suitable conditions
b. cotyledon: the part of the seed underneath the seed coat
c. monocot: a flowering plant such as corn, wheat, or a lily, having a single cotyledon
d. dicot: a flowering plant such as rose, hibiscus, or bean, having two cotyledons
e. germination: the process by which the embryo begins to grow and develop into a new plant if provided with suitable conditions.
2. a. The conditions necessary for the seed to grow into a new plant are as follows:
1. oxygen
2. water
3. suitable temperature (warmth)



Answers

- b. The cotyledons provide food for the baby plant when it begins to grow.
- c. Germination of bean seed:
- The seed swells up and the cotyledons break into two halves.
 - The tap root system is easily observable.
 - The leaves have net venation.
- Germination of maize seed:
- It contains only one seed leaf so does not break into two halves.
 - The fibrous root system is easily observable.
 - The leaf emerges with parallel venation.
3. The seeds will grow in jar B because the conditions are suitable. Jar A is closed with a lid so it cannot get oxygen. The seeds in jar C cannot get oxygen because the layer of oil will stop the air reaching them.
4. a. coat, embryo, cotyledon b. scar
c. cotyledon or seed leaf d. germination
e. root, stem
5. a. false b. true c. true
d. true e. false

Unit 5

1. a. Pollution is the presence of harmful or poisonous substances in the air, water, or soil. The three types of pollution that we have learned about in this unit are land, water, and air pollution.
- b. Plants use carbon dioxide and produce oxygen; as a result the environment remains fresh and clean.
- c. An air pollutant called sulphur dioxide is produced in factories where coal is burnt to produce energy. It is a poisonous gas that irritates the eyes and lungs. It mixes with the water vapour in the air and forms sulphuric acid. When this sulphuric acid dissolves in rain water it forms acid rain. Acid rain can harm plants, animals, and buildings. Another cause of acid rain is nitrogen dioxide, another poisonous gas. This is produced by motor vehicles. This poisonous gas mixes with rain water and causes acid rain.



Answers

- d. Land pollution is caused by domestic and nuclear waste, industrial waste, deforestation, human sewage, mining and factories. The waste produced by daily human activities, if not disposed of properly, can cause land pollution.
 - e. Recycling helps to reduce pollution because it saves resources and energy.
2. a. Biodegradable materials come from things that were once alive. For example, paper comes from trees that were living before being cut down for the paper industry. Biodegradable materials can be decomposed. This is done by bacteria and other micro-organisms acting on them.
- b. Non-biodegradable materials are made from substances on which bacteria cannot act. They never decompose and remain in the land. Therefore, non-biodegradable materials cause much more pollution than biodegradable materials.
- c. The substances that cause pollution are known as pollutants. These can be poisonous gases, smoke, chemicals or other impurities.

3. a.

Plastic	Paper	Metal	Glass
water bottle	notebook	spoon	drinking glass
lunch box	textbook	plate	window pane
pencil box	bag	fork	mirror
bowl	plate	cooking pot	table top
chair	cup	kettle	medicine bottle
table	newspaper		cup
shopping bag			
plate			
glass			
mug			
spoon			

- b. The list of things made of plastic is the longest.
- c. These items come from different sources. For example plastic and glass are made in factories. Paper is usually made from wood. Pure metals, like silver and copper, are extracted from rocks in the Earth's crust.

Answers

- d. There are items made in factories where energy is used to convert the materials into usable items. The fuel burnt in the process produces pollution.

Apart from paper, which is biodegradable, all the materials are non-biodegradable. If they are not recycled, reused, or disposed of properly, they will remain on the Earth forever, and cause pollution.

- 4 a. harmful or poisonous b. living
 c. sewage; industrial waste; oil spill d. industrial e. leaks
- 5 a. true b. false c. true
 d. true e. true

Unit 6

1. a. mass: The amount of matter in an object is called its mass.
 b. volume: The amount of space taken by an object is called its volume.
 c. matter: Anything that has mass and occupies space is called matter.
2. a. Solids maintain their shape because their particles are tightly packed together. They do not have space between them so they cannot move from one place to another: instead they keep vibrating in their own places.

b.

	Items	State	Reason
1.	petrol	<i>liquid</i>	<i>can take the shape of the container but has a fixed volume</i>
2.	handkerchief	<i>solid</i>	<i>does not change its shape with change of container; has a definite shape and volume</i>
3.	bubbles in soft drink	<i>gas</i>	<i>has neither a definite shape nor volume</i>
4.	cooking oil	<i>liquid</i>	<i>can take the shape of the container but has a fixed volume</i>
5.	pen	<i>solid</i>	<i>does not change its shape with change of container; has a definite shape and volume</i>
6.	honey	<i>liquid</i>	<i>can take the shape of the container but has a fixed volume</i>
7.	book	<i>solid</i>	<i>does not change its shape with change of container; has a definite shape and volume</i>

Answers

- c. When a physical change takes place, there is a change in the speed of movement of the particles of matter. They either move faster or more slowly depending on the amount of heat they gain or lose.

The distances between the particles also change: they get closer to each other or move further apart, depending on the amount of heat they gain or lose.

- d. The water on Earth is moving all the time. It rises up into the air from lakes, rivers, and seas. Then it moves to the land in the form of rain, and then back to the oceans and seas. This process is called the water cycle.

Stages of the water cycle:

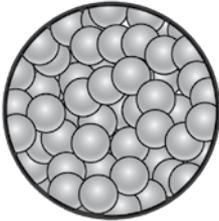
1. The Sun heats the surface of the water. This causes water to evaporate in the form of water vapour which rises up into the air.
2. There it cools and condenses into liquid droplets. These droplets combine and form clouds.
3. As the clouds cool, the droplets combine further. They form bigger drops and fall to the Earth as rain.
4. Some of the rainwater soaks into the ground. Some travels in streams and rivers to the oceans. This water evaporates and then condenses and the water cycle continues.

- e. Complete the following table.

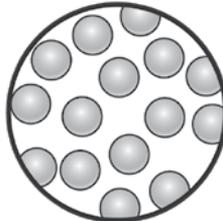
Physical changes	Energy gained or lost	Movement of particles	Distance between particles	Diagram of particles
freezing	<i>lost</i>	<i>slower</i>	<i>closer to each other</i>	
melting	<i>gained</i>	<i>faster</i>	<i>have some distance between them</i>	
condensation	<i>lost</i>	<i>slower</i>	<i>very little distance between them</i>	
evaporation	<i>gained</i>	<i>fastest</i>	<i>far apart</i>	

Answers

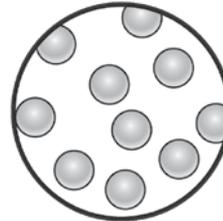
3. Students can draw any of the following:



Solid



Liquid



Gas

4. a. volume
d. heating or cooling
- b. solid, liquid, gas
e. liquid is formed
- c. physical
5. a. false
d. true
- b. false
e. true
- c. true

Unit 7

1. a. force: A push or a pull is called a force.
- b. gravity: The force of attraction between two objects is called gravity.
- c. Forces occur in pairs and in opposite directions. If these forces are equal they are called balanced forces. Balanced forces cause no change in speed or direction of an object.
- If the forces which occur in pairs and in opposite directions are not balanced they are called unbalanced forces. They can make an object move, speed up, stop or change direction.
- d. inertia: Inertia is the quality of an object to maintain its state of rest or uniform motion unless acted upon by an external force.
2. a. Friction is a force which slows down or stops moving objects. It is produced when two surfaces rub against each other. It is also produced when two surfaces slide over each other or come in contact with one another.
- b. Three examples showing usefulness of friction:
1. Walking: the friction between our shoes and the floor helps us to walk.

Answers

2. Car brakes: when applied, brakes cause friction which works on the tyres and stops the car.

3. Camping: a fire can be started by rubbing stones together.

Note to the teacher: There may be some other examples, so check each and verify it.

c. The three situations where friction can cause problems are as follows:

1. Too much friction can make heavy objects hard to move.

2. When objects rub against each other, the surfaces are worn away. Friction with the ground causes the heels and soles of your shoes to wear away.

3. Friction causes machines parts to wear out unless lubricated.

Friction can be reduced by:

1. Polishing surfaces to make them smooth and plain.

2. Lubricating surfaces and parts of machines with oil and grease.

3. Using ball bearings in equipment and machines.

d. The difference between mass and weight are as follows:

Mass	Weight
Mass is the amount of matter in an object.	Weight is the force of gravity acting on an object.
It is measured in kilogrammes.	It is measured in newtons.
It remains the same no matter where in the universe you are.	It changes as you move from one planet or celestial body to another.

3. Fill in the blanks.

a. friction

b. rough

c. attraction

d. kilogram

e. unbalanced

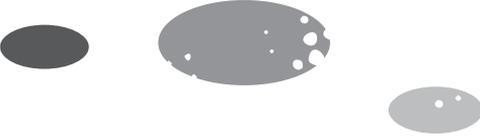
4. a. true

b. false

c. true

d. false

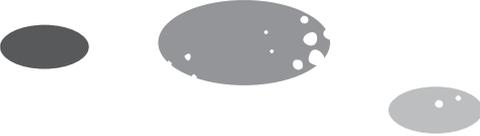
e. true



Answers

Unit 8

- load: The load is the object that is moved by the lever.
 - effort: Effort is the force applied on a lever to raise or move an object.
 - pivot and fulcrum: These are the two names used for the point on which the lever is turned to move the load.
- A lever is a simple machine. It consists of a bar, a rod, or a board resting on a turning point called a fulcrum or pivot. A lever consists of three parts: effort, load, and fulcrum.
 - Levers are helpful in our daily lives. They are used for raising objects or for moving them from one place to another.
 - Wheelbarrow, stapler, and can opener are some examples of levers that are used in daily life.
 - An inclined plane is a simple machine. The surface of the inclined plane is slanted therefore the load can move or slide on it. The load can roll up and down the inclined plane easily.
 - We often use inclined planes in our daily lives. It is easier to push or pull objects up an inclined plane than to lift them up.
 - Ramp, sloping road, and playground slide are some examples of inclined planes.
 - Tools or objects that make our routine work easier are called simple machines. They have few or no moving parts. Knife, screw driver, hammer, fork, spoon, are all examples of simple machines.
 - A wedge is a simple machine. It is used for separating two objects. It can also split an object into two parts. A wedge is made up of two inclined planes. These planes meet and form a sharp edge. This sharp edge helps to push and split. Like our teeth, it can cut objects into smaller pieces. An axe, nail, knife, and even a pair of knitting needles are examples of wedges. The blades of a pair of scissors act as paired wedges.
- A stapler is a second class lever because the load is in the middle, the fulcrum is at one end, and the effort is at the other end.
 - a knife is a third class lever; the fulcrum is in the hand, the object which is being cut is the load, and the middle of the blade is the effort.



Answers

revolves around a star. It follows a fixed path, called the orbit. It also rotates on its axis at the same time. A planet does not produce its own light. It reflects the light of the star around which it revolves.

2. a. Solar means *of the Sun*. Our Solar System is made up of eight planets and their moons. They orbit the Sun. There are also dwarf planets, comets, asteroids, and other bodies. These are part of the solar system too.
- b. Names of the planets of the Solar System in the correct order, starting from the Sun.
 1. Mercury
 2. Venus
 3. Earth
 4. Mars
 5. Jupiter
 6. Saturn
 7. Uranus
 8. Neptune
- c. Our home planet, Earth, is the only planet to have life on it. It is because this planet is at the right distance from the Sun to support life. This means it has an appropriate temperature for living things to survive. The second reason for life on Earth is that it has an atmosphere made up of life supporting gases like oxygen, nitrogen, and carbon dioxide, etc. The third reason is the presence of water which is an essential need of living things.
- d. Although it is not the closest to the Sun, Venus is the hottest of all planets of the Solar System. It is because the atmosphere of Venus consists mainly of carbon dioxide gas. It is covered with thick clouds of sulphuric acid. Thus the Sun's heat is trapped and is not allowed to escape. This makes the Venus the hottest planet of all.
- e. Mars is known as the red planet. This is because its surface is covered with iron oxide which is red.



