



Science

Guide



All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, or transmitted by any means, electronically or mechanically, including photocopying, or by any information storage and retrieval system, without written permission from the Publisher.

Legal Advisors: M. Ijaz Ali Bhatti (Adv. High Court), Dr. M. Azeem (Adv. High Court)

بولتی کتابیں®

Javed Publishers®

Head Office: Corporation Chowk, 2-Outfall Road, Lahore 54000.

Contact: 0092-42-357239505

CONTENTS

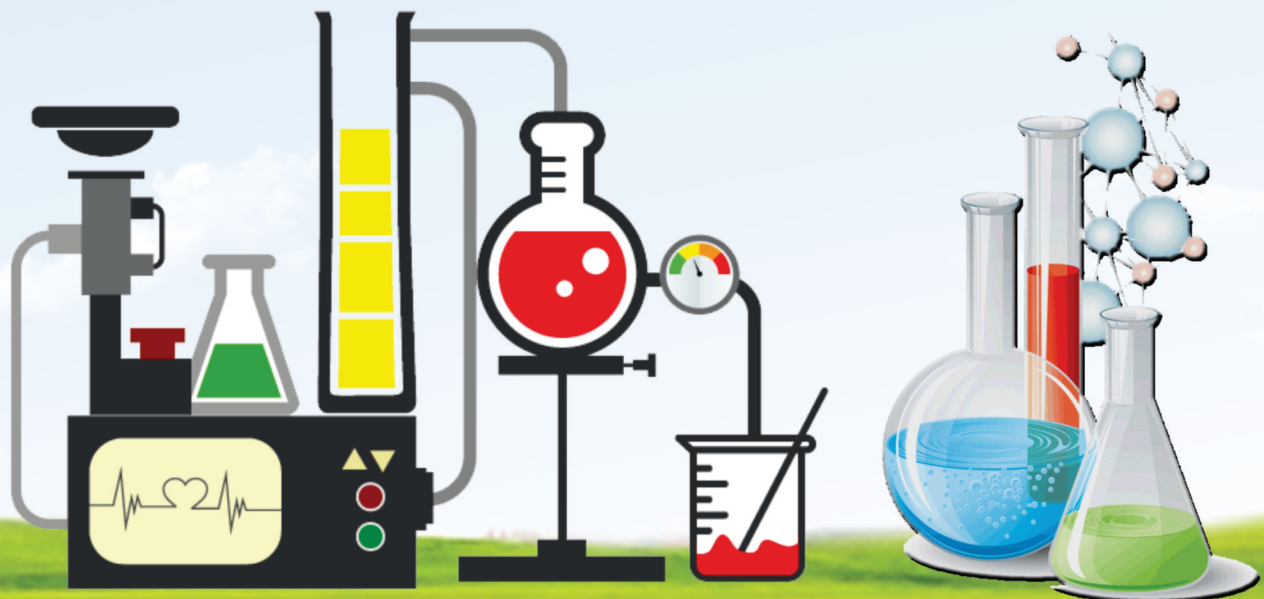
My name is _____ and this is
my Science Book of class five.

First Term

Serial No.	Chapter	Page No.
1	Classification of Living Organisms	3
2	Microorganisms	19
3	Flowers and Seeds	28
4	Environmental Pollution	41
5	Physical and Chemical Changes of Matter	51

Second Term

Serial No.	Chapter	Page No.
6	Light and Sound	61
7	Electricity and Magnetism	74
8	Structure of the Earth	89
9	Space and Satellites	100
10	Technology in Everyday Life	106



جانداروں کی درجہ بندی

Classification of Living Organisms



جانداروں کی درجہ بندی اور اس کی اہمیت

ہماری دُنیا لا تعداد جانداروں کی مختلف اقسام سے بھری پڑی ہے۔ بعض جاندار خشکی پر رہتے ہیں، بعض پانی میں، جب کہ بعض خشکی اور پانی دونوں میں رہ سکتے ہیں۔ اردگرد کا ماحول یا وہ جگہ جہاں وہ رہتے ہیں، کھاتے پیتے اور اپنی نسل بڑھاتے ہیں، مسکن کہلاتی ہے۔

جنگلات، پہاڑ، مٹی، صحرا (شدید گرم علاقے)، قطبی علاقے (شدید ٹھنڈے علاقے) اور آبی ذخائر، جانداروں کی مختلف Habitats (رہنے کی جگہیں) ہیں۔

درجہ بندی

جانداروں کو مماثلت اور فرق کی بنا پر الگ الگ گروہوں میں رکھنے (تقسیم کرنے) کو درجہ بندی کہتے ہیں۔

درجہ بندی کی اہمیت

درجہ بندی نیچے دیے گئے مختلف طریقوں سے ہماری مدد کرتی ہے:

- جانداروں کی پہچان
- جانداروں کے خدوخال کا آسانی سے مطالعہ کرنا
- مختلف جانداروں کے درمیان مماثلت اور فرق کا مطالعہ کرنا
- جانداروں کے درمیان تعلق داری کے بارے میں جاننا

1.1

سرگرمی

دس جانوروں اور دس پودوں کی فہرست بنائیں، جو آپ نے اپنے اردگرد یا چڑیا گھر میں دیکھے ہوں۔ ہر متعلقہ گروہ میں ایک ایک مماثلت اور فرق بھی لکھیں۔

پانچ کنگڈم سسٹم

مماثلت اور فرق کی بنیاد پر تمام جانداروں کو درج ذیل پانچ کنگڈمز میں تقسیم کیا گیا ہے:



5

انیملیا (جانور)



4

پلانٹے (پودے)



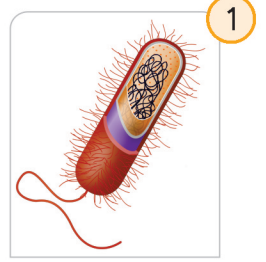
3

فنجائی



2

پروٹسٹا (الچی)

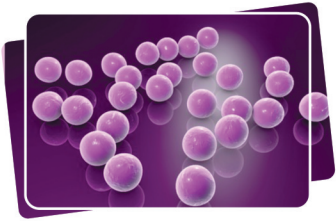


1

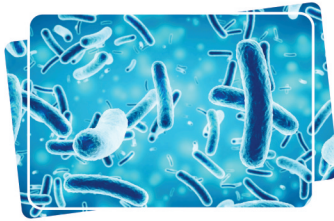
مونیرا (بیکٹیریا)

کنگڈم مونیرا (بیکٹیریا)

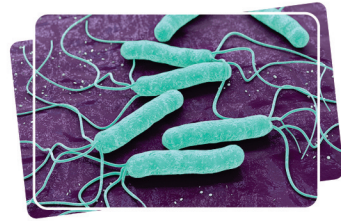
اس کنگڈم میں بیکٹیریا شامل ہیں۔ بیکٹیریا یا ایک۔ خلوی جاندار ہیں۔ وہ زمین پر ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ بعض بیکٹیریا اپنی خوراک خود بنا سکتے ہیں۔ جبکہ بعض بیکٹیریا یا مردہ اجسام اور دیگر جانداروں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔ بعض بیکٹیریا جانوروں اور پودوں میں بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ بعض مفید بھی ہوتے ہیں۔ تین اہم بیکٹیریائی اشکال یہ ہیں: کوکس، بیسیلس اور سپائزل۔



کوکس



بیسیلس
کنگڈم مونیرا

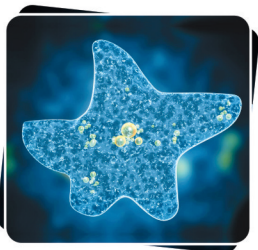


سپائزل

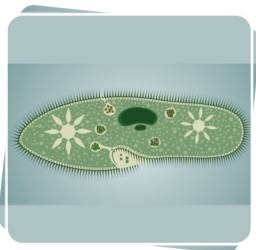
کنگڈم پروٹسٹا (الچی)

اس کنگڈم میں پیرامیشیم، ایمیبا اور الچی شامل ہیں۔ کچھ الچی ایک۔ خلوی ہوتے ہیں۔ کچھ بہت سارے خلیوں پر مشتمل ہو

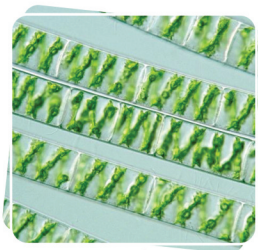
سکتے ہیں۔ الچی اپنی خوراک خود بنا سکتے ہیں چونکہ ان میں کلوروفل ہوتا ہے۔ الچی کے تمام ممبران پانی کے ذخائر میں پائے جاتے ہیں۔



ایمیبا



پیرامیشیم
کنگڈم مونیرا



الچی

کنگڈم فنجائی

فنجائی (عموماً) یک۔ خلوی ہوتے ہیں اور کثیر خلوی بھی ہو سکتے ہیں۔ وہ نم جگہ پر بڑھتے ہیں۔ زیادہ تر فنجائی یا تو مٹی میں رہتے ہیں یا مردہ مادوں میں۔ ان میں کلوروفل نہیں ہوتا اس لیے یہ اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ کچھ عام فنجائی کھنسیاں، رائزوپس اور خمیر ہیں۔



کھنسی



رائزوپس یا بلیک بریڈ مولڈ



خمیر

کنگڈم فنجائی

کنگڈم پلانٹے

کنگڈم پلانٹے میں تمام پودے شامل ہیں۔ ان میں عموماً سبز پودے ہوتے ہیں۔ وہ کثیر خلوی جاندار ہیں۔ ان میں کلوروفل ہوتا ہے، تاکہ وہ اپنی خوراک خود بنا سکیں۔ تھوہر، پھولدار پودے، کھجور کے درخت وغیرہ کنگڈم پلانٹے کی کچھ مثالیں ہیں۔ وہ ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں جاسکتے۔ ان کے پتوں اور شاخوں کو صرف ہوا ہی حرکت دیتی ہے۔



پام کے درخت



تھوہر

کنگڈم پلانٹے



پھولدار پودے

کنگڈم ایمیلیا

اس کنگڈم میں تمام جانور شامل ہیں۔ وہ کثیر خلوی جاندار ہیں۔ وہ اپنی خوراک کے لیے پودوں پر انحصار کرتے ہیں۔ وہ ایک جگہ سے دوسری جگہ آجاسکتے (چل پھر سکتے) ہیں۔



شیر



وھیل



مچھلی



چڑیا



تنتلی



مکڑی

کنگڈم ایمیلیا

پھولدار پودوں کی درجہ بندی اور خصوصیات

پھولدار پودوں کو ان کے بیجوں موجود کوٹیلڈ نرزی تعداد کی بنیاد پر دو گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ یہ مونو کوٹ پلانٹس یا مونو کوٹ اور ڈیکوٹ پلانٹس یا ڈیکوٹس کوٹیلڈ نرزی میں موجود ایک خاص بیج کی پتی ہے۔ یہ پودے کی نشوونما کے لیے خوراک فراہم کرتا ہے۔

مونو کوٹ پودے

وہ پھولدار پودے جن کے بیجوں میں ایک کوٹی لیڈن ہوتا ہے، مونو کوٹ پودے کہلاتے ہیں۔ چاول، گندم، مکئی، گنا اور بانس وغیرہ مونو کوٹ پودوں کی چند مثالیں ہیں۔ پھولدار پودوں کو انجیواسپرمز بھی کہا جاتا ہے۔



چاول



بانس



گندم

مونو کوٹ پودے

ڈائی کوٹ پودے

وہ پھولدار پودے جن کے بیجوں میں دو کوٹی لیڈنز ہوتے ہیں، ڈائی کوٹ پودے کہلاتے ہیں۔

آم، گلاب، مٹر، امرود وغیرہ ڈائی کوٹ پودوں کی چند مثالیں ہیں۔



آم

امرود

گلاب

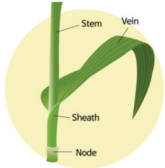

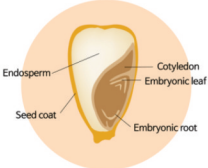
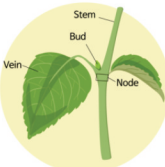
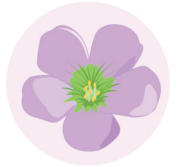
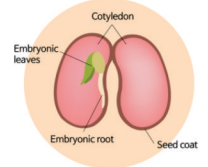
ڈائی کوٹ پودے

مونو کوٹس اور ڈائی کوٹس کے بیج، پتے اور پھول

مونو کوٹس اور ڈائی کوٹس کے بیج مختلف ہوتے ہیں۔ مونو کوٹس کے پتوں میں متوازی رگیں ہوتی ہیں، جبکہ ڈیکوٹس کے پتوں میں جال نما رگیں ہوتی ہیں۔ مونو کوٹس کے پھولوں میں پنکھڑیوں کی تعداد (ایک پھول کے چھوٹے پتے) تین یا تین کے مضاعف ہوتی ہے۔

ڈائی کوٹس کے پھولوں میں پنکھڑیوں کی تعداد چار یا پانچ ان کے مضاعف ہوتی ہے۔

پتوں، پھولوں اور بیجوں کی تصاویر کے ساتھ بذریعہ کالم، مونو کوٹ اور ڈائی کوٹ میں امتیاز کریں۔

	پتے	پھول	بیج
مونو کوٹ			
ڈائی کوٹ			

- مندرجہ ذیل پودوں کے پتوں اور پھولوں کا مشاہدہ کریں:
جئی، یاسمین، گلاب، سٹرابری اور رائی
- اپنے استاد صاحب کی مدد سے ان پودوں کے بیجوں کے cotyledons کا مشاہدہ کریں۔ ان کو مونو کوٹس اور ڈائی کوٹس کے لحاظ سے الگ الگ کریں۔
- _____ مونو کوٹس
- _____ ڈائی کوٹس
- اپنی سکریپ بگ میں چند خشک اور محفوظ شدہ پھولدار اور غیر پھولدار پودے چسپاں کریں۔

جانوروں کی درجہ بندی اور خصوصیات

جانوروں کی درجہ بندی فقاریہ اور غیر فقاریہ کے طور پر کی جاتی ہے۔

فقاریہ (ریڑھ کی ہڈی والے جانور)

فقاریہ کی خصوصیات یہ ہیں:

- ① تمام فقاریہ جانوروں کے جسم میں ریڑھ کی ہڈی ہوتی ہے۔
- ② اُن کی اکثریت ہڈیوں کا بنا ہوا اندرونی ڈھانچہ رکھتی ہے۔
- ③ اُن کی کھوپڑی میں دماغ ہوتا ہے۔
- ④ اُن میں دیکھنے، سنے، محسوس کرنے، چکھنے اور سونگھنے کی عظیم صلاحیت ہوتی ہے۔
- ⑤ خون جسم میں خون کی نالیوں میں گردش کرتا ہے۔

غیر فقاریہ (بغیر ریڑھ کی ہڈی والے جانور)

غیر فقاریہ کی خصوصیات یہ ہیں:

- ① ان کے جسم میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی۔
- ② ان کے اندر نرم جسم ہوتے ہیں جو سخت ڈھانچے سے ڈھکے ہوتے ہیں جسے Exoskeleton کہتے ہیں۔
- ③ وہ کوئی ترقی یافتہ دماغ نہیں رکھتے۔
- ④ ان کے پاس فقاریہ کی طرح حس کی قابلیت نہیں ہوتی۔
- ⑤ کچھ غیر فقاریہ چپٹے ہوتے ہیں، کچھ گول ہوتے ہیں اور کچھ حصوں میں ہوتے ہیں۔

فقاریہ جانوروں کی درجہ بندی
فقاریہ جانوروں کی مندرجہ ذیل پانچ گروہوں میں درجہ بندی کی گئی ہے:

مچھلیاں

مچھلیاں پانی میں رہتی ہے۔ مچھلی کے جسم کے خاص حصے ہوتے ہیں جنہیں پنکھ (فنز) کہتے ہیں جو ان کی مدد حرکت کرنے (تیرنے) میں مدد دیتے ہیں۔ وہ ایک ہموار (درمیاں سے چوڑا اور آگے پیچھے سے پتلا ہوتا ہے) جسم رکھتی ہیں جو کہ ان کو تیزی سے پانی میں



ٹراؤٹ



سنہری مچھلی

مچھلیاں

تیرنے میں مدد دیتا ہے۔ دم والا پر (فن) سمت تبدیل کرنے اور توازن برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ ان کی جلد کھردری ہوتی ہے۔ ان کا تولید عمل انڈوں کے ذریعے ہوتا ہے۔ جیسے ہی ارد گرد ماحول کا درجہ حرارت تبدیل ہوتا ہے، ان کے جسم کا درجہ حرارت بھی تبدیل ہو جاتا ہے، اس لیے مچھلیوں کو سرد خون والے جانور کہا جاتا ہے۔

ایمفی بینز

ایمفی بینز وہ جانور ہیں جو خشکی اور پانی میں بھی رہ سکتے ہیں۔ ان کی جلد عموماً ڈھیلی اور نرم ہوتی ہے۔ وہ اپنی جلد اور پھیپھڑوں دونوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ ان کا جسمانی درجہ حرارت اپنے ماحول کے مطابق تبدیل ہو جاتا ہے۔ لہذا، ان کی سرد خون والے جانوروں کے طور پر درجہ بندی کی جاتی ہے۔ وہ پانی میں انڈے دیتے ہیں۔ ان کی نشوونما پانی میں ہوتی ہے۔ مینڈک، ٹاڈا اور سلا مینڈر ایمفی بینز کی کچھ مثالیں ہیں۔



سلا مینڈر



مینڈک
ایمفی بینز



نیوٹ

رینگنے والے جانور

- ریپٹائلز رینگنے والے جانور ہیں۔
- ان کی جلد خشک، کھردری اور موٹی ہوتی ہے۔

رینگنے والے جانور زمین پر انڈے دیتے ہیں۔

وہ اپنے پھیپھڑوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

وہ اپنا جسمانی درجہ حرارت ارد گرد کے ماحول کے مطابق تبدیل کرتے ہیں۔ اسی لیے ان کی سرد خون والے جانوروں کے طور پر درجہ بندی کی جاتی ہے۔

مگر مچھ، کچھوا، سانپ، چھپکلی اور کچھوار رینگنے والے جانوروں کی کچھ مثالیں ہیں۔



سانپ



مگر مچھ



چھپکلی



کچھوا

رینگنے والے جانور

پرندے

پرندوں کے اڑنے کے لئے پر ہوتے ہیں۔

تمام پرندوں کے پنکھ اور چونچ ہوتی ہے۔

پرندے ہوا میں اڑ سکتے ہیں۔ بعض پرندے بطخوں کی طرح پانی میں تیر سکتے ہیں۔ بعض پرندے اڑ نہیں سکتے مگر وہ بھاگ سکتے ہیں جیسے کیوی، ایمو اور شتر مرغ۔



چڑیا

ان کی کھوکھلی ہڈیاں ہوتی ہیں اس لیے وہ وزن میں ہلکی ہوتے ہیں۔

وہ اپنے پھیپھڑوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

مادہ پرندے انڈے دیتی ہیں۔

تمام پرندے گرم خون والے جانور ہیں۔

مور، شتر مرغ، کبوتر، چڑیا، سینگل، طوطا پرندوں کی مثالیں ہیں۔



عقاب



مور



طوطا



شتر مرغ



فاختہ

پرندے

ممالیہ (دودھ پلانے والے جانور)



اونٹ ممالیہ جانور بھیڑ

- میملز کے اجسام پر بال یا فرائ ہوتی ہے۔
- ان کے پاس سانس لینے کے لیے پھیپھڑے ہوتے ہیں۔
- وہ بچے جنتے ہیں۔
- وہ اپنے بچوں کو دودھ پلاتے ہیں۔

ان کے جسم کا درجہ حرارت ماحول کے درجہ حرارت سے متاثر نہیں ہوتا ہے۔ اسی لیے، ان کی گرم خون والے جانوروں کے طور پر درجہ بندی کی جاتی ہے۔

- گھوڑا، گائے، بھیڑ، بلی، انسان وغیرہ ممالیہ جانوروں کی کچھ مثالیں ہیں۔
- چگاڈڑیں اور وہیل مچھلیاں بھی میملز ہیں کیونکہ وہ بچے جنتے ہیں، اپنے بچوں کو اپنا دودھ پلاتے ہیں۔

غیر فقاریہ جانوروں کی درجہ بندی

غیر فقاریہ کے بڑے گروہ میں شامل ہیں:

سپنجرز



سپنجرز

سپنجرز پانی میں رہتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر سمندروں میں پائے جاتے ہیں۔ وہ کثیر خلوی حیاتیات ہیں۔ وہ سمندروں میں پتھروں سے جڑے رہتے ہیں۔ ان کی جسمانی دیوار میں بہت سارے سوراخ ہوتے ہیں۔ پانی ان سوراخوں سے داخل ہوتا ہے۔ پانی صرف بڑے سوراخوں کے ذریعے جسم سے نکلتا ہے۔ اگر ان کے جسم کا کوئی حصہ ٹو جائے تو وہ جسم کو دوبارہ مکمل کر لیتے ہیں۔

کیڑے

ان کا زیادہ تر لمبا، ٹیوب نما جسم ہوتا ہے جس کی ٹانگیں یا بازو نہیں ہوتے۔ کچھ کیڑوں کا جسم کئی حصوں میں تقسیم ہوتا ہے، مثال کے طور پر، ٹیپ کیڑے اور کینچوے۔ کچھ کیڑوں کے جسم حصوں میں تقسیم نہیں ہوتے، مثال کے طور پر گول کیڑے اور فلیٹ کیڑے۔ ان کے پاس کانٹے، برسلسز یا دیگر چوسنے والے اعضاء ہوتے ہیں جو ان کی دوسرے جانوروں کے جسموں کے ساتھ جڑے رہنے میں مدد کرتے ہیں۔



جونک

گول کیڑا

کچھ کیڑے جیسے کینچوے مٹی میں رہتے ہیں۔ چونکہ وہ ہوا کو مٹی میں داخل کرنے کا سبب بنتے ہیں، وہ مٹی کو بھری پورا اور زرخیز بناتے ہیں۔

وہ کسان دوست جاندار ہیں۔

حشرات



کاکروچ



تتلی

کیڑوں کا جسم منقسم ہوتا ہے۔ زیادہ تر کیڑوں کی دو بڑی آنکھیں ہوتی ہیں۔
ٹانگوں کی تعداد چھ ہوتی ہے۔ بیرونی جسم کی ڈھانپ کو چھٹین کہتے ہیں۔
یہ سخت ہوتی ہے اور جسم کی حفاظت کرتی ہے۔ سر، چھاتی اور پیٹ ان کے جسم
کے تین اہم حصے ہیں۔ تین جوڑوں میں ٹانگیں چھاتی سے جڑی ہوتی ہیں۔
تتلی، کاکروچ، ٹڈی، عام مکھی وغیرہ کیڑوں کی کچھ مثالیں ہیں۔

مولسکا



گھونگھا



سمندری خول

مولسکس کا ایک نرم جسم ہوتا ہے۔ وہ تالابوں، سمندروں یا خشکی پر رہتے ہیں۔
وہ آزادانہ طور پر حرکت کرتے ہیں یا کچھ دوسرے جانوروں سے منسلک رہتے
ہیں۔ کچھ مولسکس کے جسم خول کے بغیر ہوتے ہیں (مثلاً، آکٹوپس)۔ زیادہ
تر مولسکس کا جسم خول سے ایک خول سے ڈھکا ہوتا (مثلاً گھونگا)۔
اویسٹر، آکٹوپس، گھونگا وغیرہ مولسکس کی مثالیں ہیں۔

ایکینوڈرمرز



سمندری انیمون



سٹار فش

یہ صرف سمندری تہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان کے جسم پر کانٹوں والا
غلاف ہوتا ہے۔ بعض کی شکل ستارہ نما ہوتی ہے۔ جسم کا مرکزی
حصہ ڈسک ہے جس سے بازو نکلتے ہیں۔
سمندری انیمون، برٹل فش، اور سٹار فش ایکینوڈرمرز کی مثالیں ہیں۔

حیاتیاتی تنوع

حیاتیاتی تنوع کسی مخصوص علاقے یا مسکن میں جانداروں کی مختلف اقسام کو کہتے ہیں۔ یہ زمین پر برابر تقسیم نہیں کیا گیا ہے۔ مختلف
خطوں کی حیاتیاتی تنوع مختلف ہوتی ہے، جیسے پہاڑی علاقوں کی حیاتیاتی تنوع زمینی علاقوں کی حیاتیاتی تنوع سے مختلف ہوتی ہے وغیرہ۔



پہاڑی حیاتیاتی تنوع



جنگل کی حیاتیاتی تنوع

حیاتیاتی تنوع کی اہمیت

حیاتیاتی تنوع ہمارے لیے بہت سے طریقوں سے اہم ہے۔ یہ ہمیں خوراک، پناہ گاہ وغیرہ مہیا کرتا ہے، یہ ماہی گیری، زراعت اور بہت سے دوسرے شعبوں میں ملازمتیں مہیا کرتا ہے۔ مزید برآں یہ ایکوسسٹم یعنی ماحولیاتی نظام کو برقرار رکھتا ہے۔

حیاتیاتی تنوع پر انسانی اثرات

جنگلاتی کٹاؤ



جنگلات کا کٹاؤ

لوگ زرعی زمینیں حاصل کرنے، نئی رہائشی کالونیاں بنانے اور سڑکیں اور موٹرویز بنانے کے لیے انسان جنگلات کاٹ کر صاف کر رہے ہیں۔

اس عمل کو جنگلات کی کٹائی کہا جاتا ہے۔

اس طرح جنگلی جانوروں اور درختوں کی Habitats تباہ ہوتی جا رہی ہیں۔

چنانچہ بہت ساری قسموں کے جانور اور پودے معدوم یعنی ناپید extinct ہو چکے ہیں اور بہت سارے معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہیں۔



سیاہر پیچھ



مار کوپولو بھیڑ

شکار

وسیع پیمانے پر شکار حیاتیاتی تنوع کے لیے شدید خطرہ ہے۔ اسی بنا پر کئی جانوروں کو معدومیت یعنی ناپید ہو جانے کا خطرہ لاحق ہے، جیسے، مار کوپولو بھیڑ اور سیاہر پیچھ۔

آلودگی

آلودگی انسانوں کی طرف سے ہر وہ عمل یا فعل ہے جو تمام زندہ مخلوق کے لئے زمین کو گندہ اور غیر صحت مند بنا دے۔

حیاتیاتی تنوع کا تحفظ

حیاتیاتی تنوع کے تحفظ کے لیے حکومت کو ضروری اقدامات اٹھانے کی ضرورت ہے، جیسے قومی تفریح گاہیں اور جنگلی حیات کی پناہ گاہیں وغیرہ بنانا۔ جانوروں کے غیر قانونی شکار اور خطرات سے دوچار جانوروں کی تجارت پر سخت قانونی پابندی عائد کر دی جائے۔

معدوم اور خطرات سے دوچار جانور

معدوم جانور

ایسے جانور جو زمین پر اب موجود نہیں ہیں انہیں ناپید جانور کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر تسمانیہ ٹائیگر اور ڈائونسوسار ناپید جانور ہیں۔

خطرات سے دوچار جانور

وہ جانور جن کی تعداد روز بروز کم چکی ہو اور مستقبل میں ان کی بقا کو شدید خطرہ لاحق ہو، Endangered Animals کہلاتے ہیں۔

مثلاً، مارخور کے معدوم ہونے کا شدید خطرہ ہے۔ ایشیائی کالا ریچھ بھی خطرے سے دوچار نوع ہے۔ انڈس ریور ڈولفن کبھی دریائے سندھ میں پائی جاتی تھی۔ لیکن دریا پر ڈیم کی تعمیر کی وجہ سے یہ جناح اور کوٹری بیراج کے درمیان پانی تک محدود ہے۔ یہ خطرے سے دوچار ہے اور معدوم ہونے کے خطرے میں ہے۔



دریائے سندھ کی ڈولفن



ایشیائی کالا ریچھ



مارخور

معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار جانور



ڈائنوسار



تسمانیا کا ٹائیگر

معدوم شدہ جانور

1.3

سرگرمی

اپنی نوٹ بک میں معدومیت کے خطرے سے دوچار جانوروں کی کچھ مثالیں لکھیں۔

اہم نکات:

- تمام جاندار ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ لیکن ان میں مماثلت بھی ہو سکتی ہے۔
- پانچ کنڈم سسٹم میں شامل ہیں: مونیرا، پروٹسٹا، فنجائی، پلانٹے اور ایمیلیا
- پھولدار پودوں کے بیجوں میں موجود کوئی لیڈنز کی بنیاد پر ان پودوں کی دو گروہوں میں درجہ بندی کی گئی ہے: مونو کوٹس اور ڈائی کوٹس
- جانوروں کو دو گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے: فقاریہ اور غیر فقاریہ

فقاریہ جانوروں کی ریڑھ کی ہڈی انکے جسم کو support یعنی سہارا مہیا کرتی ہے اور انھیں ادھر ادھر حرکت کرنے، بھاگ دوڑ میں آسانی پیدا کرتی ہے۔

غیر فقاریہ جانوروں کا جسم عام طور پر نرم ہوتا ہے اور ان میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی۔ مثلاً: کیڑے اور جیلی فش

لوگ درخت کاٹ کاٹ کر جنگلات تباہ کر رہے ہیں۔ اس طرح اکثر جنگلی حیات بے گھر ہو جاتی ہے۔

انسان طبعی ماحول پر کئی طریقوں سے اثر انداز ہوتے ہیں، جیسے: کیڑے مارا دیات کا زیادہ استعمال، حیاتیاتی ایندھن جلانے سے اور جنگلات کی کٹائی وغیرہ سے۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

i **Plantae** can make their own food.

a Kingdom Monera

b Kingdom Animalia

c Kingdom Fungi

d ✓ Kingdom Plantae

ii Most **fungi and bacteria** live in either soil and dead matter.

a ✓ fungi and bacteria

b plantae

c worms

d germs

iii Animalia are **multicellular** organisms.

a ✓ multicellular

b unicellular

c bicellular

d diverse

iv Rice, wheat and maize are some examples of **monocot** plants.

a ✓ monocot

b dicot

c protista

d monera

v **Reptiles** are called crawling animals.

a Amphibians

b ✓ Reptiles

c Fish

d Mammals

2. Write short answers.

i What is classification.

Ans: Categorizing organisms into separate groups based on their similarities and differences is called **classification**.

ii Give three characteristics of mammals.

Ans: 1. Mammals have hair or fur on their bodies.
2. They have lungs to breathe.
3. They give birth to their babies.

iii Write the classification of the flowering plants.

Ans: Flowering plants are classified into two groups on the basis of the number of cotyledons in their seeds.

1. Monocot plants
2. Dicot plants

iv Enlist three differences between vertebrates and invertebrates.

Ans: Vertebrates

- ① All vertebrates have backbone in their body.
- ② Most of them have internal skeleton made of bones.
- ③ They have brain in the skull.

Invertebrates

- ① They do not have backbone in their body.
- ② They have soft inner bodies which are covered by hard skeleton called exoskeleton.
- ③ They do not have any advanced brain.

v What do you understand by a five kingdom system?

Ans: The organisms have been divided into five groups on the basis of similarities and differences, this is known as five kingdom system.

- (1) Kingdom Monera (Bacteria)
- (2) Kingdom Protista (Algae)
- (3) Kingdom Fungi
- (4) Kingdom Plantae
- (5) Kingdom Animalia

3. Write detailed answers.

i Explain Human's adverse impacts on biodiversity.

Ans: **Human impacts on Biodiversity**

Deforestation

Humans are cutting and clearing the forests for getting agricultural lands, building new housing colonies and constructing roads and motorways. This action is called **deforestation**. In this way, the habitats of variety of wild animals and plants have been destroyed.

So, many animals and plants have either become extinct or some are endangered.

Hunting

Hunting on a large scale is a threat to biodiversity. Due to this, several animals are at the risk of extinction, e.g., Marco polo sheep and Black bear.

Pollution

Pollution is anything that makes land and water bodies dirty and unhealthy for all living creatures.

ii Describe the classification of vertebrates.

Ans: Vertebrates are classified into following five groups:

Fish

Fish live in water. Fish have special body parts called fins which help them to move in water. They have a streamlined bodies which help them to swim through the water speedily. The tail fin helps to change the direction and maintain balance. Their skin is scaly.

Amphibians

Amphibians are the animals that can live on land and also in water. Their skin is usually moist and slippery. They respire through both their skin and lungs.

Reptiles

- Reptiles are crawling animals.
- They have dry, rough and thick skin.
- Reptiles lay eggs on land.
- They breathe through their lungs.
- Crocodile, turtle, snake, lizard and tortoise are some examples of reptiles.

Birds

- Birds have wings to fly.
- All birds have feathers and beaks.
- They have hollow bones thus they are light in weight.
- They respire through their lungs.
- Female birds lay eggs.
- Peacock, ostrich, dove, sparrow, seagull, parrot are examples of birds.

Mammals

- Mammals have hair or fur on their bodies.
- They have lungs to breathe.
- They give birth to their babies.
- Horse, cow, sheep, cat, humans, etc. are some examples of mammals.

iii Describe the classification of invertebrates.

Ans: Classification of Invertebrates

Major groups of Invertebrates include:

Sponges

Sponges live in water. Most of them are found in oceans. They are multicellular organisms. They remain attached to the stones in oceans. They can regenerate the body part, if it is broken.

Worms

They have mostly a long, tube-like body without legs or arms. The body of some worms is divided into many segments, for example, tapeworms and earthworms. The bodies of some worms are not divided in segments, for example roundworms and flatworms.

Insects

The body of insects is segmented. Most insects have two large eyes. The number of legs is six. The outer covering of the body is called **chitin**. It is hard and protects the body. The head, thorax and abdomen are the three main parts of their body. Legs in 3 pairs are joined to the thorax.

Butterfly, cockroach, grasshopper, housefly, etc. are some examples of insects.

Molluscs

Molluscs have a soft body. They live in ponds, oceans or on land. They move freely or remain attached to some other organism. The body of some molluscs is without shells (e.g., octopus). The body of most molluscs is covered with a shell (e.g., snail).

Oyster, octopus, snail, etc. are examples of molluscs.

Echinoderms

These are found only at the sea-beds. Their body has a spiny covering. Some animals are star-shaped. The body has central disc from which arms are grown.

Sea anemone, brittle star and starfish are examples of echinoderms.

iv Write three differences between monocot and dicot plants.

Ans: The differences between monocot and dicot plants.

Monocot plants	Dicot plants
<ul style="list-style-type: none">● Monocot have one cotyledon inside their seed.● The leaves of monocots have parallel veins.● The number of floral leaves is three or multiples of three in the flowers of monocots.	<ul style="list-style-type: none">● The dicots have two cotyledon inside their seed.● The leaves of dicots have net like viens.● The flowers of dicots have four or five, or their multiples of floral leaves.

v Differentiate between extinct and endangered animals. Give examples.

Ans: **Extinct animals**

The animals that are no more exist on the earth are called **extinct** animals. For example tasmania tiger and dinosaur are extinct animals.

Endangered animals

The animals whose number is declining or being reduced day by day and their survival is at threatened are called **endangered** animals.

For examples Markhor, Asian Black Bear, Indus River Dolphin

4. State factors causing loss of biodiversity in your locality.

Ans: Students are encouraged to visit their locality, do research and answer the question.

5. Identify the following and write one sentence about each.



It is an Indus River Dolphin found in the Indus River and is an endangered animal.



It is a Markhor found in the northern mountainous areas of Pakistan and is an endangered animal.



It is an earthworm and has flat and soft body.



It is a fish that lives in water and has a scaly skin.

خورد بینی جاندار

Microorganisms



ہمارے ارد گرد بہت سارے جاندار ایسے ہیں جن کو ہم عام یا خالی یا ننگی آنکھ سے نہیں دیکھ سکتے۔ ہمیں ان ننھے جانداروں کے دیکھنے کے لیے ایک آلہ کی ضرورت ہے جسے مائیکروسکوپ کہتے ہیں۔ وہ تمام جاندار جو صرف ایک خوردبین کے نیچے دیکھے جاسکتے ہیں انھیں خوردبینی جاندار

microorganisms کہتے ہیں۔ وہ ہمارے ارد گرد ہر جگہ موجود ہوتے ہیں۔ خوردبینی جانداروں کی مثالوں میں وائرسز، بیکٹیریا اور فنجائی کی کچھ قسمیں شامل ہیں۔

بہت سارے جاندار مثلاً کھمبیاں، پودے اور جانور اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ وہ ننگی آنکھ (بغیر خوردبین) سے بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔

2.1 سرگرمی



اپنی خوردبین خود بنائیں۔

درکار چیزیں: ایک قابل ضیاع disposable کپ، پتلی پلاسٹک شیٹ، ربر بینڈ اور قینچی لیں۔
طریقہ کار:

- قینچی کا استعمال کرتے ہوئے، پلاسٹک کپ کے نچلے حصے میں ایک چھوٹا سا سوراخ کریں۔
- کپ کے منہ پر ایک پتلی پلاسٹک شیٹ کھینچ کر چڑھائیں اور ربر بینڈ سے مضبوطی سے باندھ دیں۔
- (معائنہ کرنے کے لیے) ایک ننھا سا نمونہ لیں اور کپ کے پینڈے میں کئے ہوئے سوراخ میں سے کپ میں داخل کریں۔
- شیٹ کے اوپری حصے پر تھوڑا سا پانی ڈالیں۔ مثالی طور پر آپ نے پانی کا ایک چھوٹا سا تالاب بنایا ہے۔

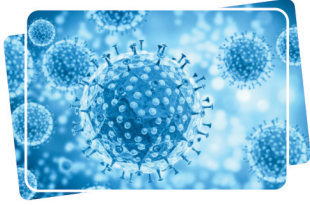
اس پانی میں سے اپنے نمونے کا مشاہدہ کریں۔ پانی ایک عدسے Lenz کے طور پر کام کرتا ہے اور آپ کے نمونے specimen کو بڑا کر کے دکھاتا ہے۔

خورد بینی جانداروں کے اہم گروہ

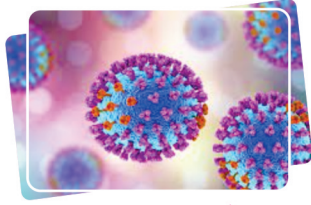
خورد بینی جانداروں کے مندرجہ ذیل گروہ ہیں۔

1. وائرسز

یہ بہت چھوٹے بیماری لگانے والے ذرات ہیں۔ وہ دوسرے جانداروں کے جسم میں دوبارہ پیدا ہوتے ہیں۔ جانداروں کے جسم سے باہر، وہ غیر جاندار ہیں۔ وہ نم اور گرم جگہوں پر تیزی سے بڑھتے ہیں۔ یہ انسانوں، جانوروں اور پودوں میں بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔ مثال کے طور پر وہ انفلوئنزا، چکن پاکس، پولیو، فلو، ہیپاٹائٹس، خسرہ، ممپس، کوویڈ 19، وغیرہ کا سبب بنتے ہیں۔



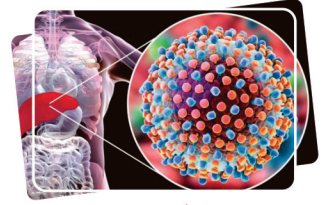
کوویڈ-19



انفلوئنزا وائرس



بیکٹیر یوفیج وائرس



ہیپاٹائٹس وائرس

2. بیکٹیریا

یہ ایک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔ وہ ہوا، پانی، مٹی اور زندہ جانداروں کے جسموں کے اندر موجود ہوتے ہیں۔

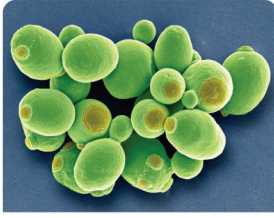
کچھ بیکٹیریا انسانوں، جانوروں اور پودوں میں بیماریوں کا باعث بنتے ہیں، مثلاً: تپ دق (T.B)، نمونیا اور اسہال (Diarrhoea)۔ انھیں اپنی نسل بڑھانے کے لیے دوسرے زندہ جانداروں یعنی میزبانوں کی ضرورت نہیں ہوتی۔ کچھ بیکٹیریا انتہائی مفید ہوتے ہیں۔ بعض بیکٹیریا دہی بنانے میں مدد دیتے ہیں۔ بعض بیکٹیریا ہماری دہی، پنیر اور مکھن بنانے میں مدد کرتے ہیں۔ کچھ بیکٹیریا ہمارے جسم میں رہتے ہیں جو ہماری چھوٹی

آنتوں میں خوراک ہضم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

3. فنجائی

کچھ فنجائی سنگل سیل ہوتے ہیں اور کچھ ملٹی سیلولر۔ ان میں کلوروفیل نہیں ہوتا، اس لیے، وہ اپنی خوراک ناخود نہیں بنا سکتے۔ کچھ فنجائی خوردبین کے بغیر نہیں دیکھے جاسکتے، مثال کے طور پر، پینسیلیم اور مولڈ۔ کچھ فنجائی گلے سڑے مواد یا مردہ جانداروں پر نشوونما پاتے ہیں۔ وہ مردہ مواد کے گلے سڑے مواد کی تھوڑی تھوڑی اور اسے اپنے کھانے کے لیے سادہ مواد میں تبدیل کرتے ہیں۔ کچھ فنجائی انسانی جسم میں بیماری کا سبب بنتے ہیں جیسے رنگ ورمز اور آتھلیٹس فٹ۔ کچھ فنجائی مفید بھی ہیں۔ مثال کے طور پر، خمیر بیکریوں میں استعمال ہوتا ہے۔ کچھ فنجائی بطور غذا کے بھی استعمال کیے جاتے ہیں، جیسے کھمبیاں۔ لیکن کچھ کھمبیاں زہریلی بھی ہوتی ہیں۔ کچھ فنجائی کھانے کو

خراب کرتی ہیں۔



خمیر



مشروم (کھمبیاں)



پھلوں پر بڑھتا ہوا سڑنا

خورد بینی جانداروں کا بطور decomposers کردار

فنجائی اور بیکٹیریا جیسے organisms سب سے اہم جاندار ہیں جو مردہ اجسام اور دوسرے نامیاتی مادوں کی توڑ پھوڑ کرتے ہیں۔ اس عمل کے دوران وہ نامیاتی مادے اور مردہ اجسام کو توڑتے ہیں، اور انہیں سادہ اجزاء میں تبدیل کریں۔ جو جاندار تھوڑا پھوڑ کرتے ہیں انہیں ڈی کمپوزرز کہتے ہیں۔

توڑ پھوڑ کرنے والے کے مفید اثرات



فنجائی اور بیکٹیریا پیچیدہ نامیاتی مادے کو سادہ ترین اجزاء میں توڑ دیتے ہیں۔ توڑ پھوڑ کیے ہوئے مادے (مٹیریل) میں سے کچھ حصہ خود اپنے کھانے کے لیے استعمال کر لیتے ہیں، جبکہ باقی ماندہ مٹی میں ساتھ مل جاتا ہے، وہ اسے زیادہ زرخیز بناتا ہے۔

ڈیکمپوزر ماحول میں انتہائی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ وہ ماحول میں پائے جانے والے صنعتی فضلہ اور سیوریج میں زہریلے مادوں کو گلا کر ماحول کو صاف ستھرا رکھتے ہیں۔

توڑ پھوڑ کرنے والے عوامل کے نقصانات



بوسیدہ بریڈ

توڑ پھوڑ کرنے والے لکڑی برباد کردیتے ہیں۔ وہ خوراک، مثلاً: پھلوں، سبزیوں، دودھ اور روٹی (bread) کو بھی خراب کر دیتے ہیں۔ وہ ہمارے دانتوں کو نقصان پہنچاتے ہیں اور دانتوں میں سوراخ (cavities) بناتے ہیں۔

خورد بینی جانداروں سے پیدا ہونے والی بیماریاں

وہ خورد بینی جاندار جو اپنے میزبانوں hosts میں بیماریاں پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں، پیستھوجینز (یعنی نقصان پہنچانے والے جراثیم) کہلاتے ہیں۔ یہ pathogens جانوروں اور پودوں میں بہت ساری بیماریاں پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں۔ ان بیماریوں کو



infectious یعنی چھوت کی بیماریاں کہتے ہیں۔ چھوت کی بیماریاں ایک جاندار سے دوسرے میں پھیل جاتی ہیں۔
فنجائی Fungi یہ بیماریاں پھیلانے کا باعث بنتے ہیں: ایتھلیٹس فٹ، رنگ وورمز، سمٹ اور رسٹ۔

رنگ وورمز



پولیو کا مریض

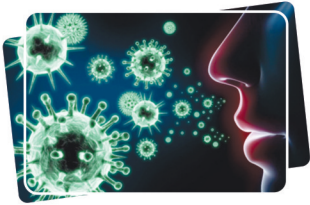
- وائرس، COVID-19، پولیو، فلو، ہیپاٹائٹس، میزلز، ممپز وغیرہ جیسی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔
- بیکٹیریا، ایسی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں: ٹائفائیڈ، نمونیا، ہیضہ، ٹی۔ بی وغیرہ

سرگرمی 2.2

اپنی نوٹ بک میں کچھ عام شدید بیماریوں کے نام لکھیں۔ اب نشاندہی کریں کہ کون سی وائرسز، بیکٹیریا یا فنجائی کے باعث پیدا ہوتی ہیں۔ نیز بتائیں کہ ان بیماریوں سے آپ اپنے آپ کو کیسے محفوظ رکھیں گے۔

چھوت کی بیماریوں کی دوسروں میں منتقلی

درج ذیل وہ ذریعے ہیں جن سے چھوت کی بیماریاں پھیلتی ہیں اور انسانوں میں منتقل ہوتی ہیں۔
ہوا سے



فلو، COVID-19 اور ٹی۔ بی جیسی بیماریاں ہوا کے ذریعے سے پھیلتی ہیں۔ جب ان بیماریوں سے

متاثرہ کوئی مریض باتیں کرتا ہے، چھینکتا ہے یا کھانتا ہے تو اس کے منہ سے کچھ بیکٹیریا یا وائرسز ہوا میں پھیل جاتے ہیں۔ جب کوئی صحت مند فرد (شخص) ایسی ہوا میں سانس لیتا ہے تو اس پر بُری طرح اثر انداز ہوتی ہیں۔

پانی کے ذریعے



آلودہ پانی پینے سے یا ایسی خوراک کھانے سے جس میں آلودہ پانی ہو، نقصان دہ جراثیم جسم میں داخل ہو جاتے ہیں اور اس طرح صحت مند انسان کو بیمار کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ ٹائیفائیڈ اور اسہال کی بیماریاں ایسی ہی مثالیں ہیں۔

خوراک کے ذریعے سے



بغیر ڈھکے ہوئے کھانے بیکٹیریا اور فنجائی سے متاثر ہوتے ہیں جو تیزی سے افزائش کرتے ہیں۔ اس طرح کے کھانے کے استعمال سے ٹائیفائیڈ، اسہال اور ہیپاٹائٹس جیسی بیماریاں فوراً سبب بنتی ہیں۔

جانوروں سے



انسانوں میں چھوت کی بیماریاں، جانوروں کے ذریعے سے بھی پھیلتی ہیں۔ ملیریا اور ڈینگی بخار کا پھیلاؤ ایک عام مثال ہے۔ جب متعلقہ مچھر ملیریا یا ڈینگی بخار میں مبتلا کسی شخص کو کاٹتا ہے اور اس کا خون چوستا ہے، تو مریض سے نقصان دہ جراثیم ساتھ لے جاتا ہے۔ جب یہ مچھر کسی صحت مند شخص کو کاٹتا ہے تو یہ نقصان دہ جراثیم اس میں منتقل ہو جاتے ہیں۔

براہ راست میل ملاپ سے

چھوت کی بیماریوں میں مبتلا مریض سے ہاتھ ملانے، گلے لگانے یا اس کے زیر استعمال چیزیں، مثلاً: تولیہ، رومال وغیرہ کا استعمال ایک صحت مند شخص میں بیماریاں پھیلانے کا سبب بنتا ہے۔ مثالیں: فلو، COVID-19 وغیرہ۔

روزمرہ زندگی میں خوردبینی جانداروں کا مفید کردار

خوردبینی جانداروں کی ایک بڑی تعداد بہت مفید ہے۔

- ① بعض فنجائی جنھیں کھمبیاں mushrooms کہتے ہیں، نسخوں یا مختلف ترکیبوں میں بطور اہم اجزا یعنی ingredients استعمال کیے جاتے ہیں۔ وہ کھانوں میں خوشبو کا اضافہ کرتی ہیں۔ Mushrooms کی کھائی جانے والی اقسام بطور غذا کے استعمال کی جاتی ہیں۔ ہمیں کھائی جانے والی اور زہریلی مشروم کے درمیان فرق کرنا چاہیے۔
- ② بعض بیکٹیریا یا خوراک سے متعلق اشیا بنانے میں کام آتے ہیں۔ بیکٹیریا کی مدد سے دہی بنایا جاتا ہے۔
- ③ خوردبینی جاندار مردہ جسموں اور نامیاتی فضلات organic wastes کی توڑ پھوڑ میں مدد ثابت ہوتے ہیں۔ اس طرح وہ زمین پر مردہ جسموں کو ختم کر کے ماحول کو صاف کرتے ہیں۔
- ④ Yeast جو کہ ایک فنگس fungus ہے، پنیر cheese اور بہت ساری بیکری کی اشیا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔
- ⑤ پودوں کی نشوونما میں نائٹروجن بہت اہم ہے۔ بیکٹیریا مٹی میں ماحول کی نائٹروجن کو ٹھیک کرتے ہیں اور اسے زرخیز بناتے ہیں۔



خمیر کی وجہ سے آٹے کی روٹی تیار کرنا



دہی بیکٹیریا کی وجہ سے بنتا ہے



بیکٹیریا کے ذریعے نائٹروجن کا اضافہ

ماحول کی صفائی کرنا

آپ کو علم ہے کہ کچھ بیکٹیریا مردہ اجسام کی توڑ پھوڑ کر سکتے ہیں۔ ایسے بیکٹیریا ہمارے ماحول کو صاف رکھنے کے لیے گھروں سے



ماحول کی صفائی

نکلنے والے گندے پانی اور صنعتی استعمال شدہ پانی میں موجود ہر ایسے مادی کی توڑ پھوڑ کرنے میں بھی استعمال ہو سکتے ہیں۔

Preventing the Infections متعدی یا وبائی امراض سے بچاؤ

متعدی امراض سے بچنے کے لیے درج ذیل طریقے ہیں:

① کھانا پکانے سے پہلے، کھانا کھانے کے بعد اور toilet سے فارغ ہونے کے بعد لازمی طور پر اپنے ہاتھ اچھی طرح دھوئیں۔

② سٹور کی بنی ہوئی یعنی منجمد کی ہوئی خوراک کو استعمال سے پہلے اچھی طرح دھولینا چاہیے۔

③ بچوں کو مناسب وقت پر حفاظتی ٹیکے لگوانے چاہئیں۔ بڑوں کو لازماً COVID-19 کے خلاف حفاظتی ٹیکے لگوانے چاہئیں۔

④ ہمیشہ تازہ اور صحت بخش غذا کھانی چاہیے۔ کھانے اور پکانے سے پہلے پھل اور سبزیاں اچھی طرح دھولینی چاہئیں۔

⑤ اپنے گھر، سکول اور ارد گرد کے ماحول کو صاف ستھرا رکھیں۔

⑥ گرد اور پسینہ خاص کر بالوں، پاؤں اور بغلوں کے نیچے سے صاف کرنے کے لیے باقاعدگی سے غسل کریں۔

⑦ کھانا کھانے کے بعد، سونے سے پہلے اور صبح بیدار ہونے کے بعد باقاعدگی سے دانت صاف کریں۔

⑧ باقاعدگی سے ناخن تراشیں (کم از کم ہفتے میں ایک بار)۔

⑨ بلا اشد ضرورت اپنی آنکھوں، ناک اور منہ کو مت رگڑیں یا کھجلائیں کیوں کہ ان ہی جگہوں سے جراثیم جسم میں داخل ہوتے ہیں۔

⑩ کسی بھی Infection کی صورت میں علاج کرائیں اور صحت یاب ہونے تک گھر پر ہی رہیں۔

⑪ ہمیشہ عوامی اجتماعات (بازاروں، پارکوں، باغات اور ہجوم والی جگہوں) میں Face Mask لازماً پہنیں۔



ہاتھ دھونا



صحت مند غذا کھانا



صفائی



نہانا



دانت برش کرنا



چہرہ پر ماسک لگانا

خاص نکات

- وائرس، بیکٹیریا اور فنجائی، خوردبینی جانداروں کے اہم گروہ ہیں۔
- ہم انتہائی چھوٹے یعنی خوردبینی جانداروں کو دیکھنے کے لیے خوردبینیں microscopes استعمال کرتے ہیں۔
- کچھ خوردبینی جاندار توڑ پھوڑ یا تحلیل کرنے والے ہیں۔ وہ مردہ اجسام کے پیچیدہ ساخت کے مادوں کو سادہ اجزا میں تحلیل کر دیتے ہیں۔
- بعض بیکٹیریا تو نقصان دہ ہیں، جب کہ بعض مفید بھی ہیں۔
- خوردبینی جاندار ہوا میں، پانی میں، پودوں اور جانوروں کے اجسام bodies میں پائے جاتے ہیں۔
- دہی اور ڈبل روٹی اور bun بنانے میں خوردبینی جاندار استعمال کیے جاتے ہیں۔
- بعض کھمبیاں کھائی بھی جاتی ہیں۔ بعض زہریلی بھی ہوتی ہیں۔
- وائرسز کو اپنی نسل بڑھانے کے لیے کوئی نہ کوئی جسم (میزبان) چاہیے ہوتا ہے۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i A microscope is an instrument that makes an enlarged image of a small object.
- a magic mirror b scale c ✓ microscope d vernier calliper
- ii Decomposers play a very important role in cleaning the environment.
- a Yeast b Plants c ✓ Decomposers d None of these
- iii Bacteria help to change milk into curd.
- a Virus b Fungi c ✓ Bacteria d Salt
- iv Microorganisms decompose the toxic materials in sewage and industrial waste.
- a Viruses b Algae c Bacteria d ✓ Microorganisms
- v Athlete's foot disease is caused by fungi.
- a algae b viruses c ✓ fungi d all of these

2. Answer these questions.

i Define decomposition with examples.

Ans: When a plant, animal or insect dies, it breaks into tiny pieces. These small pieces become part of the soil. This process is known as decomposition. e.g., fungi and bacteria that obtain their nutrients from dead plants or animal.

ii Name any five infectious diseases.

Ans: Flu, hepatitis, COVID-19, influenza, chickenpox.

iii Write three benefits of microorganisms in our daily life.

- ① Some fungi called mushrooms are used as ingredients in recipes. They add flavour to meals. Edible mushrooms are used as food.
- ② Some bacteria are used for making food products. Yogurt is made with the help of bacteria.
- ③ Microorganisms help in the decomposition of dead bodies and organic wastes. Therefore, they clean the environment by removing dead bodies.

iv Write one advantage and one disadvantage of decomposers.

Ans: The advantages and disadvantages are:

Advantage: The decomposers play a very important role by recycling the organic matter of the environment.

Disadvantage: Decomposers damage the wood.

v State three salient features of viruses.

Ans: The three salient features of viruses are:

1. They are very small infectious particles.
2. They need living host to reproduce.
3. They cause diseases in humans, animals and plants.

vi Enlist three diseases caused by viruses.

1. COVID-19
2. Influenza
3. Hepatitis

vii What are pathogens? Give examples.

Ans: Microorganisms that cause diseases in their hosts are called pathogens. e.g., athlete's foot, ringworm and smut.

viii Enlist the modes of transmission of the infectious diseases.

Ans: **Transmission of Infectious Diseases**

Following are the modes through which infectious diseases spread and get transmitted in humans.

● **Through Air**

The diseases like flu, COVID-19 and tuberculosis (T.B) are spread through air. When a patient of these diseases, talks, sneezes or coughs, then, some bacteria and viruses are

released from his mouth and spread into the air. When healthy persons breathe in this air, they are badly affected.

- **Through Water**

The pathogens are transmitted in a healthy body through drinking infected water or eating the food having such water. Thus a healthy person is affected badly. Typhoid and diarrhoea are such examples.

- **Through Food**

Uncovered food gets infected by bacteria and fungi which breed rapidly. Using such food quickly causes diseases, like typhoid, diarrhoea and hepatitis.



Work it Out

3. In which ways bacteria are useful for us.

Ans: Some bacteria help in making yogurt. Some help in the digestion of food in our small intestine.

پھول اور بیج

Flowers and Seeds

پھول پودوں کے سب سے زیادہ پرکشش اور تولیدی حصے ہیں۔ ان کی مختلف شکلیں، رنگ اور بو ہوتی ہے۔ فطرت میں پھولوں کی بڑی اقسام ہیں۔

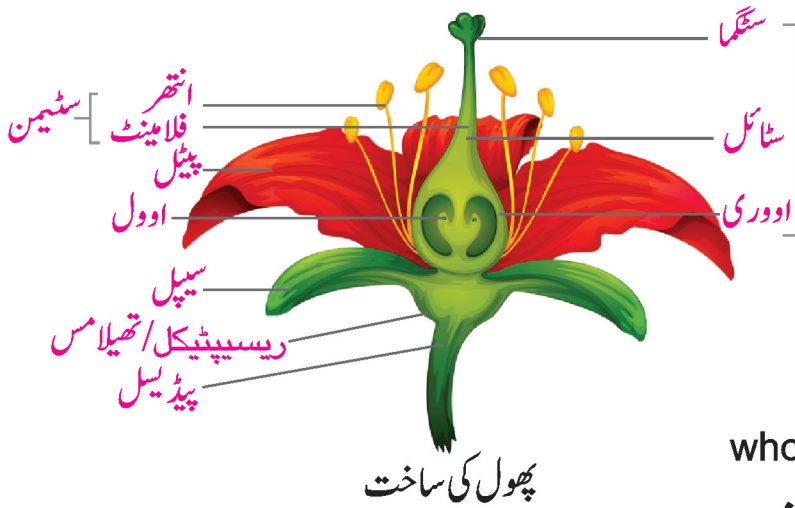


گلاب کا پھول

سرگرمی 3.1

- اپنے سکول یا علاقے سے پانچ مختلف پھول جمع کریں۔ ان کے رنگوں، شکلوں اور بو کا مشاہدہ کریں۔ چمچی tweezers کا استعمال کرتے ہوئے مختلف حصوں کو الگ کریں۔
- مختلف حصوں کی شکلیں بنائیں اور ان کے نام لکھیں۔

پھول کی ساخت



پھول کی ساخت

پھول تنے کے ساتھ ایک ڈنڈی یا ڈنڈھل stalk کے ذریعے جڑا ہوتا ہے۔ اس ڈنڈی کو پیڈیسل pedicel کہتے ہیں۔ پیڈیسل کا سب سے اوپری حصہ پھولا ہوا swollen ہوتا ہے۔ جسے تھیلامس thalamus کہتے ہیں۔ پھول کے بقیہ حصے چھلوں یا گھیروں whorls کی طرح مرتب ہوتے ہیں یعنی تھیلامس پر ایک مشترکہ محور

کے ارد گرد ایک دائری ترتیب میں۔ پھول کے چاہم حصے ہوتے ہیں۔ سیپل، پنکھڑی، اسٹیمین اور کارپل۔ آئیے پھول کے حصوں کا مطالعہ کریں۔

1 سیپل

سیپل پھول کے سب سے باہر سبز پتوں کی طرح کے حصے ہیں۔ وہ کلی کے مرحلے میں پھول کو ڈھانپتے اور محفوظ رکھتے ہیں۔

2 پگھڑی

سیپل کے اندر پتیاں ہوتی ہیں۔ پتیاں پھول کے رنگین حصے ہوتے ہیں۔ وہ پولی نیشن کے عمل کے لیے کیڑوں کو اپنی طرف متوجہ کرتے ہیں۔ کچھ پتیوں سے بہت اچھی خوشبو آ رہی ہوتی ہے۔

3 سٹیمین

پتیوں کے اندر، پھولی ہوئی نوکوں کے ساتھ دھاگے کی طرح کی ساختیں ہوتی ہیں۔ انہیں سٹیمین کہا جاتا ہے۔ اسٹیمین پھول کا نر حصہ ہے۔ یہ فلامینٹ filament اور اینتھر anther پر مشتمل ہوتا ہے۔

اسٹیمین کے حصے

3-a اینتھر سٹیمین کا وہ حصہ ہے جہاں پولن کے دانے پیدا ہوتے ہیں۔ پولن کے دانے پاؤڈر نما مادے ہوتے ہیں جن میں نر تولیدی خلیات ہوتے ہیں۔

3-b فلامینٹ وہ ڈنڈی ہے جس پر اینتھر موجود ہوتا ہے۔

4 کارپل

ایک فلاسک کی شکل کا ڈھانچہ، جو پھول کے وسط میں ہوتا ہے، کارپل carpel کہتے ہیں۔ کارپل پھول کا مادہ حصہ ہے۔ یہ سگما، سٹائل اور ادوری پر مشتمل ہوتا ہے۔

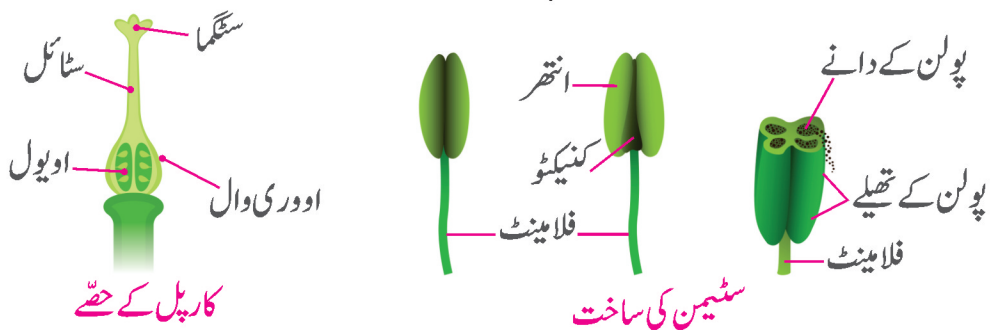
کارپل کے حصے

4-a سگما کارپل کی نوک ہے۔ یہ پولن کے دانے حاصل کرتا ہے۔

4-b سٹائل ایک لمبی کھوکھلی ٹیوب ہے جو سگما کو ovary سے جوڑتی ہے۔

4-c Ovary پسٹل کا بنیادی پھولا ہوا حصہ ہے۔ یہ پودے کا وہ حصہ ہے جس کے اندر اوویولز ovules ہوتے ہیں۔

فرٹیلائزیشن کے بعد ادوری پھل بن جاتا ہے جبکہ اوویولز بیج بن جاتے ہیں۔



3.2

سرگرمی

جیسا کہ شکل 1 میں دکھایا گیا ہے کارپل کا ایک کراس سیکشن (کسی بڑے کی نگرانی میں) لیں۔ میگنیفائیڈ گلاس سے اووری کے اندرونی حصوں کا مشاہدہ کریں۔ آپ اووری کے اندر موتیوں جیسے چھوٹے چھوٹے structures دیکھیں گے، انہیں ovules کہتے ہیں۔ Ovary اور Ovules کے خاکے بنائیں۔

3.3

سرگرمی

باقاعدہ اجازت لے کر قریبی باغ سے چند پھول جمع کریں۔ صرف گرے ہوئے پھول چنیں۔ ہر پھول کے لیے درج ذیل خصوصیات دیکھیں:

- کیا تمام پھولوں کے یہ تمام حصے ہوتے ہیں: سپیل، پتیاں، اسٹیم اور پستل؟
 - موجود ہر حصے کی تعداد نوٹ کریں۔
 - ہر حصے کا شکل اور سائز میں مختلف ہونا۔
 - کیا سپیل آپس میں جڑے ہوئے یا الگ الگ ہیں؟
 - کیا اسٹیم آزاد ہیں یا پتیوں سے جڑے ہوئے ہیں؟
- آپ کو پھول کے مختلف حصوں کی تعداد اور ساخت میں وسیع فرق نظر آئے گا۔ کچھ حصے کچھ پھولوں میں ہونگے ہی نہیں۔ اپنی نوٹ بک میں ایک جدول Table بنائیں اور اپنا مشاہدہ لکھیں۔

پولی نیشن اور اس کی قسمیں



پولن کے دانوں کی پھول کے اینتھر سے پھول کے سٹگما میں منتقلی transfer کے عمل کو پولی نیشن کہتے ہیں۔ ہر پولن دانے میں نر male جنسی خلیے ہوتے ہیں۔ پولی نیشن دو طریقوں سے ہوتی ہے۔

② کراس پولی نیشن

① سیلف پولی نیشن

سیلف پولی نیشن

کسی پھول کے پولن کے دانوں کی اینتھر سے اسی پھول کے سٹگما یا اسی پودے کے کسی دوسرے پھول کے سٹگما میں منتقلی کو سیلف پولی نیشن کہتے ہیں۔ اسے میٹھے مٹر، ٹماٹر، آرکڈ، کپاس وغیرہ میں دیکھا جاسکتا ہے۔

کراس پولی نیشن

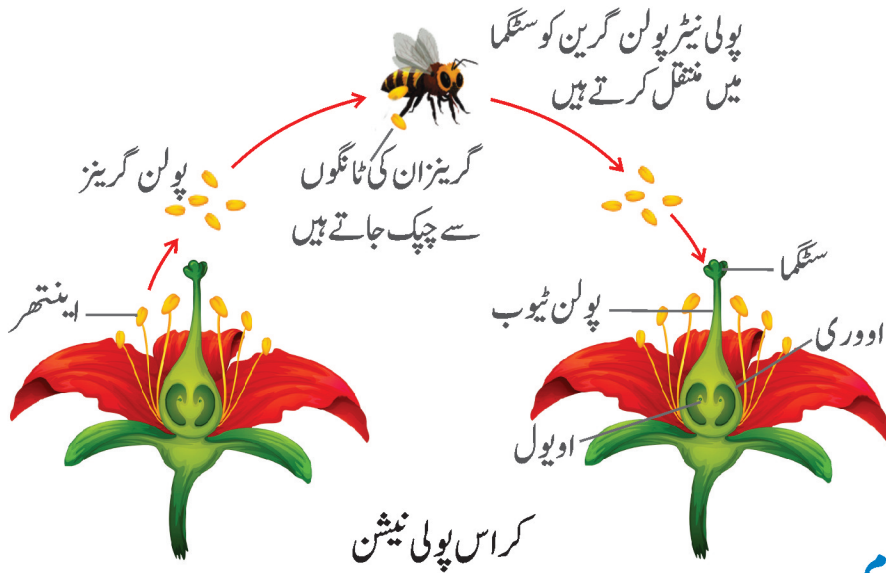
کسی پھول کے اینتھر سے اسی قسم کے دوسرے پودے کے کسی پھول کے سٹگما میں پولن کے دانوں کی منتقلی کو کراس پولی نیشن کہا

پولن دانے سٹگما کی طرف منتقل ہوتے ہیں



ایک پھول میں سیلف۔ پولی نیشن

جاتا ہے۔ یہ ہوا، کیڑوں، پانی یا چمگادڑوں bats کے ذریعے بھی ہوتی ہے۔ مکئی، ناریل، گلاب اور سپتے میں کراس پولی نیشن کا مشاہدہ کیا جا سکتا ہے۔



پودوں میں تولید کی اقسام

پودوں میں تولید کا مطلب پودوں میں نینیسل کا پیدا ہونا ہے۔ پودوں میں تولید کی دو قسمیں ہیں۔

② جنسی تولید

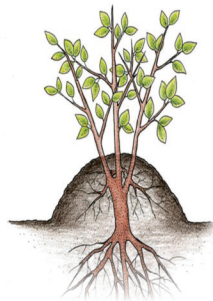
① غیر جنسی تولید

غیر جنسی تولید

اس قسم کی تولید میں، پھول حصہ نہیں لیتے ہیں۔ لیکن پودوں کے دوسرے حصے جیسے جڑیں، تنے اور پتے نئے پودے پیدا کرتے ہیں۔ نئے پیدا ہونے والے پودے والدین پودوں سے مشابہت رکھتے ہیں۔ آلو، گلاب اور گنا کچھ ایسے پودے ہیں جو غیر جنسی تولید کے طریقے سے نسل بڑھاتے ہیں۔ پودوں میں غیر جنسی تولید کے مختلف طریقوں کی وضاحت یہاں کی گئی ہے۔

درخت سے لگی ٹہنی کے ایک حصے کو زمین میں دبانا Layering

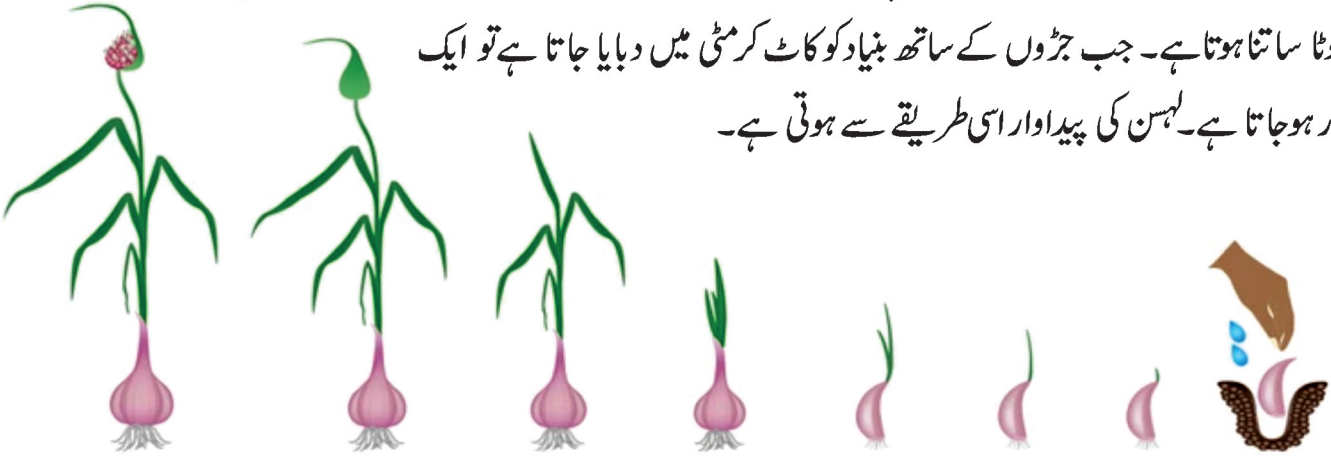
کسی پودے کی ٹہنی کے زمین میں دبائے گئے حصے سے جڑوں کے پیدا ہونے کو جب کہ ٹہنی بنیادی پودے سے ہی جڑی رہے، لیئرنگ کہتے ہیں۔ زمین میں دبایا حصہ بنیادی پودے سے الگ ہونے کے بعد نیا پودا بن جاتا ہے۔ یہ پودوں میں غیر جنسی تولید کا سب سے آسان طریقہ ہے۔ پٹی، لیموں اور چنبیلی کی افزائش لیئرنگ سے کی جاتی ہے۔



لیئرنگ

بلب

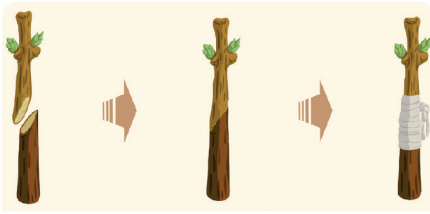
بلب ساختی طور پر ایک چھوٹا سا تنا اور گودے دار پتے ہیں۔ پیاز کا بلب موٹے گودے دار پتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کی زیریں جانب چھوٹا سا تنا ہوتا ہے۔ جب جڑوں کے ساتھ بنیاد کو کاٹ کر مٹی میں دبایا جاتا ہے تو ایک نیا پودا تیار ہو جاتا ہے۔ لہسن کی پیداوار اسی طریقے سے ہوتی ہے۔



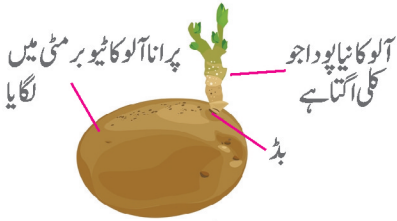
بلب کے ذریعے تولید

پیوند کاری

پیوند کاری ایک طریقہ ہے جس میں تنے کا ایک حصہ پتوں کی کلیوں سمیت کاٹا جاتا ہے۔ پھر اسے جڑوں والے پودے کے کٹے ہوئے تنے سے باندھ دیا جاتا ہے۔ جڑ والے پودے کی بافتیں tissues جوڑے گئے پودے کے ساتھ مل جاتی ہیں تاکہ اسے زندہ اور بڑھتا رکھا جائے۔ یہ طریقہ مخلوط النسل پودے بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



گرافٹنگ



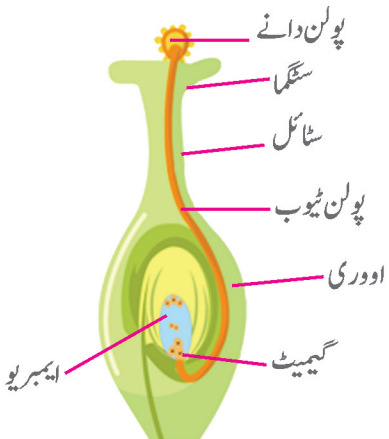
ٹیوبر کے ذریعے تولید

ٹیوبر

آلو ٹیوبر کی ایک مثال ہے۔ ٹیوبر کی آنکھیں eyes ہوتی ہیں۔ یہ آنکھیں کلیاں ہوتی ہیں۔ آنکھوں والے ٹیوبر کے ٹکڑوں کو مٹی میں دبانے سے نئے پودے نکل آتے ہیں۔

جنسی تولید

جنسی تولید پھولوں کے ذریعے پھولدار پودوں میں ہوتی ہے۔ جب پولی نیشن کی وجہ سے پولن کا دانہ پھول کے کارپل کے سگما میں پہنچ جاتا ہے، تو یہ وہاں پھوٹ پڑتا germinates ہے۔ اس نمود کے نتیجے میں، یہ کارپل کے سٹائل میں ایک پتلی سی ٹیوب بناتا ہے۔ اس پتلی نالی کو پولن ٹیوب pollen tube کہتے ہیں۔ یہ پولن ٹیوب سٹائل سے گزر کر Ovary تک پہنچتی ہے۔ پھر، یہ Ovary میں ovule میں داخل ہوتی ہے۔ نر اور مادہ گیمیٹس gametes کے ملاپ سے ایک زائگوٹ داخل ہوتا ہے۔ ایمبریو embryo بنانے کے لیے ایک زائگوٹ کئی بار تقسیم ہوتا



پودے میں جنسی تولید

ہے۔ بعد میں ovule بیج بن جاتا ہے اور ovary پکنے پر پھل بن جاتی ہے۔

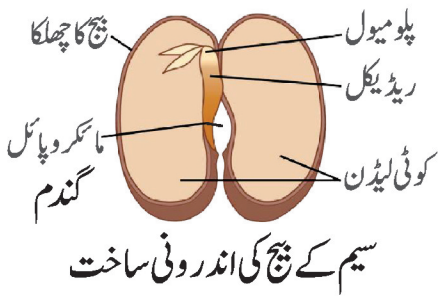
بیج کی ساخت

پھلوں کے اندر بیج ہوتے ہیں۔ بیج میں درج ذیل اہم حصے ہوتے ہیں۔

بیج کا چھلکا

بیج کا چھلکا seed coat بیج کا سب سے بیرونی غلاف ہوتا ہے۔ بیج کے چھلکے میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جسے مائیکرو پائل micropyle کہتے ہیں جس کے ذریعے پانی اندر داخل ہوتا ہے۔ یہ ننھے پودے یا چھوٹے ایمبریو embryo کی حفاظت کرتا ہے۔

کائی لیڈنز



کائی لیڈن بیج کے پہلے پتے بھی کہلاتے ہیں۔ یہ بیج کے چھلکے کے نیچے ہوتے ہیں۔ وہ ننھے پودے کے لئے خوراک ذخیرہ کرتے ہیں اور اس وقت تک خوراک فراہم کرتے ہیں جب تک کہ اس کے نئے پتے نہ نکل آئیں۔ کچھ پودوں کے بیجوں، جیسے لوبیہ، مٹر اور چنے میں دو کائی لیڈن ہوتے ہیں۔ چاول، مکئی اور جیسے پودوں میں ایک کائی لیڈن ہوتا ہے۔

ریڈیکل اور پلو میول

یہ ایمبریو embryo کے دو حصے ہیں۔ پلو میول نیا تنا shoot بناتا ہے۔ ریڈیکل بیج کی نئی جڑ root بناتا ہے۔

بیج کی نمود

جس عمل سے بیج ایک نئے پودے کو جنم دیتا ہے اسے بیج کی نمود کہتے ہیں۔

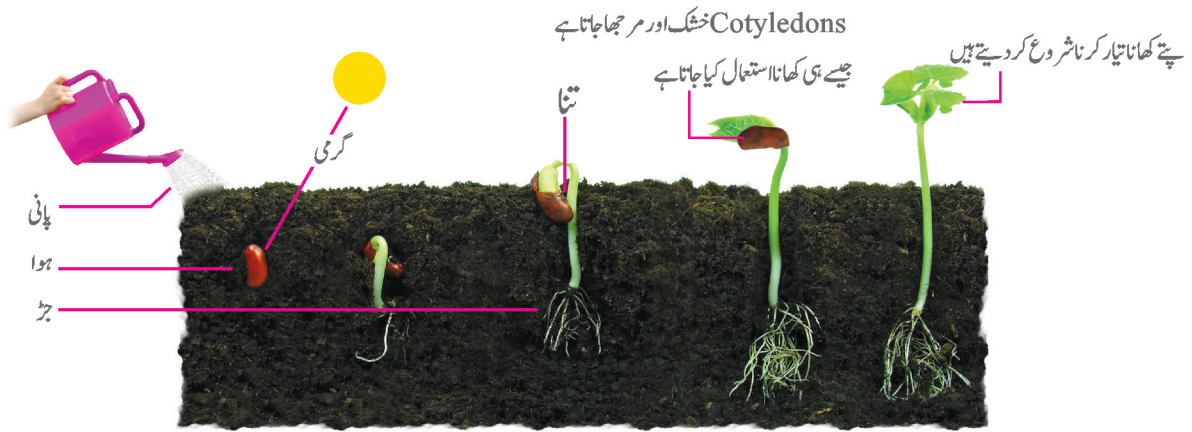
بیج کی نمود کے لیے ضروری حالات

بیج کے اگنے کے لیے درجہ حرارت، نمی، ہوا اور روشنی کے حالات درست ہونے چاہئیں۔ ایک صحت مند بیج کے اگنے کے امکانات غیر صحت مند بیج کے مقابلے میں زیادہ ہوتے ہیں۔

بیج کی نمود کے مراحل

جب بیج کو ہوا، پانی اور گرمی ملتی ہے تو وہ اگنا شروع کر دیتا ہے۔ بیج کا چھلکا مائیکرو پائل کے ذریعے پانی جذب کر کے نرم اور پھولا ہوا بن جاتا ہے۔ اس کے بعد بیج کا چھلکا ٹوٹ کر کھل جاتا ہے۔ ایمبریو کائی لیڈن زبر مشتمل ہوتا ہے۔ ریڈیکل سے ایک چھوٹی سی جڑ نیچے کی طرف

بڑھتی ہے۔ پلو میول ایک چھوٹی سی ٹہنی اوپر کی طرف بڑھتی ہے۔ شروع میں کائی لیڈن زائیمبر یو کی نشوونما کے لیے ضروری خوراک فراہم کرتے ہیں۔ اس مرحلے میں پودے کے بچے کو سیڈ لنگ کہا جاتا ہے۔ جب کائی لیڈن میں خوراک مکمل طور پر استعمال ہو جاتی ہے، تو پودا جڑوں کی مدد سے خوراک حاصل کرتا ہے۔ جڑیں نشوونما کے لیے ہوا اور سورج سے انرجی حاصل کرتی ہیں۔ کائی لیڈن خشک ہونے لگتے ہیں اور نئے سبز پتے نکلنا شروع ہو جاتے ہیں۔ پودے کے لیے باقاعدہ خوراک اب سبز پتوں سے ضیائی تالیف پھوٹو سینتھیسز کے عمل کے ذریعے تیار کی جاتی ہے۔

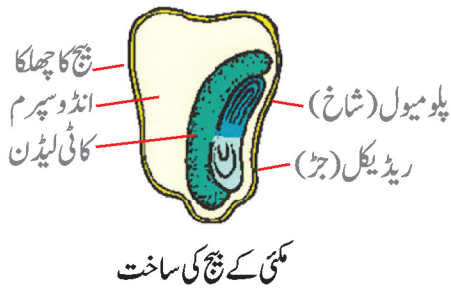


بیج کے جرمینیشن کے مراحل

مکئی کے بیج کی ساخت

مکئی یا کورن مونو کاٹ پودا ہے، اس کے بیج میں ایک کائی لیڈن ہوتا ہے۔ بیج کے اندر ایک اینڈوسپرم Endosperm ہوتا ہے، جہاں خوراک کو ذخیرہ کیا جاتا ہے اور مزید نشوونما کے لیے ایمبریو embryo کو فراہم کی جاتی ہے۔ مکئی کے بیج کا ایمبریو، ایک کائی لیڈن، ایک ریڈیکل اور ایک پلو میول پر مشتمل ہوتا ہے۔

3.4 سرگرمی



مکئی کے بیج کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ کرنا۔

طریقہ کار:

مکئی کا اہلا ہوا اور بھینگا ہوا بیج لیں۔ اس کو لمبائی کے رخ کاٹیں۔

اس کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ کریں۔

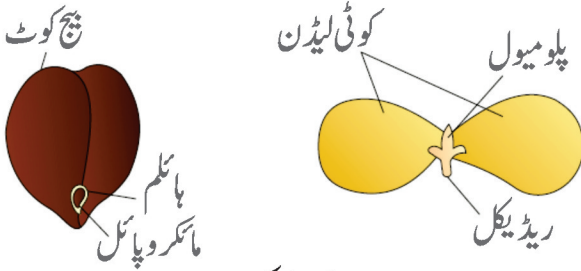
بیج کی اندرونی ساخت کا خاکہ اپنی سکریپ بک میں بنائیں اور حصوں کو لیبل کریں۔

چنے کے بیج کی ساخت

چنے کا بیج ڈائی کاٹ ہے۔ یہ دل کی شکل کا ہوتا ہے، ایک سرے پر گول اور دوسرے سرے پر نوکدار ہوتا ہے۔ اس کا رنگ زیادہ تر ہلکا بھورا ہوتا ہے۔ بیرونی غلاف ایک موٹے چھلکے پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں ایک چھوٹا سا سوراخ، مانکرو پائل ہوتا ہے جو نوک دار

کنارے پر واقع ہوتا ہے لیکن اس میں کوئی اینڈوسپرم endosperm نہیں ہوتا۔ بیج کوٹ کے نیچے دو کاٹی لیڈنز ہوتے ہیں۔ اس کے کاٹی لیڈنز کے درمیان ایک محور ہوتا ہے۔ محور کے نچلے سرے کو ریڈیکل کہتے ہیں جبکہ اوپری سرے کو پلو میول کہتے ہیں۔ جب مٹی میں بویا جائے تو ریڈیکل جڑ میں بڑھتا ہے اور پلو میول بڑھ کے ٹہنی میں بدل جاتا ہے۔

سرگرمی 3.5



چنے کے بیج کی ساخت

چنے کے بیج کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ کرنا:

طریقہ کار

ایک ابلا ہوا چنے کا بیج لیں۔

اس کے لمبائی کے رخ حصے کاٹ دیں۔

اس کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ کریں۔

بیج کی اندرونی ساخت کا خاکہ اپنی سکریپ بک میں بنائیں اور حصوں کو لیبل کریں۔

بیجوں کا فرق

مکئی کا بیج	چنے کا بیج
یہ ڈائی کاٹ ہے۔	یہ مونو کاٹ ہے۔
اس کے اندر بیج کی ایک پتی ہوتی ہے۔	چنے کے بیج کے اندر دو پتیاں ہوتی ہیں۔
بیج کے اندر خوراک کو ذخیرہ کرتا ہے جو ایمبریو کو فراہم کرتا ہے۔	چنے کے بیج کے کاٹی لیڈنز کا اندرونی حصہ اینڈوسپرم کی عدم موجودگی میں خوراک ذخیرہ کرتا ہے اور ننھے پودے کو فراہم کرتا ہے۔
اس میں غذائی ریشہ اور پوٹاشیم زیادہ ہوتا ہے۔	اس میں پروٹین زیادہ، کاربوہائیڈریٹس کم اور کیلشیم، آئرن اور پوٹاشیم سے بھرپور ہوتا ہے۔
ایمبریو بیج کے ایک طرف ہوتا ہے۔	ایمبریو بیج کے مرکز میں موجود ہوتا ہے۔

سرگرمی 3.6

گروپس میں کام کریں۔ کچھ سرخ لوبیہ اور مکئی کے بیج رات بھر بھگو دیں۔ اگلے دن انہیں کلاس میں لے آئیں۔ ہر بیج کو پھاڑ کر دو حصوں میں تقسیم کریں اور مونو کاٹس اور ڈائی کاٹس بیجوں کے درمیان فرق کا مشاہدہ کریں۔

اہم نکات

- پھول پودے کے تولیدی حصے ہوتے ہیں۔
- پھولوں کے چار عام حصے ہوتے ہیں جو کہ سپیل، پیٹل، اسٹیمین اور پسٹل ہیں۔
- سپیل پودے کا سب سے بیرونی حصہ ہے جو پھول کی حفاظت کرتا ہے۔
- پتیاں کیڑوں Insects اور پرندوں کو اپنی طرف متوجہ کرتی ہیں۔
- اسٹیمین Stamen پھول کا نر تولیدی حصہ male reproductive part ہے جو پولن کے دانے grains پیدا کرتا ہے۔
- کارپل یا پسٹل پھول کا مادہ تولیدی حصہ ہے۔
- پولن کے دانوں کے اینتھر سے سٹگما میں منتقل ہونے کے عمل کو پولی نیشن کہتے ہیں۔
- غیر جنسی تولید اور جنسی تولید پودوں میں تولید کی اقسام ہیں۔
- بیج کا چھلکا seed-coat بیج کا سب سے باہر کا غلاف ہوتا ہے۔ اس میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جسے مائکرو پائل Micropyle کہتے ہیں جس کے ذریعے پانی اندر داخل ہوتا ہے۔
- بیج کے چھلکے seed-coat کے نیچے موجود کائی لیڈن ننھے پودے کو اس وقت تک خوراک فراہم کرتے ہیں جب تک کہ اس کے نئے پتے نہ ظاہر ہو جائیں۔
- وہ عمل جس کے ذریعے ایک بیج سے ایک نیا پودا پیدا ہوتا ہے، بیج کی نمود کہلاتا ہے۔
- اوویول، اووری میں پایا جاتا ہے، جو بیج بناتا ہے۔ اووری پکنے پر پھل بن جاتی ہے۔
- نر اور مادہ گیمیٹس کے ملاپ کے نتیجے میں زائگوٹ بنتا ہے۔ زائگوٹ بار بار تقسیم ہونے کے عمل سے ایمبریو بناتا ہے۔
- لیرنگ، پیوند کاری، بلب اور ٹیوبر پودوں میں غیر جنسی تولید کے طریقے ہیں۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i Egg cell called ovules are produced by ovary.
- a style b✓ ovary c stigma d anther
- ii When a sown seed gets air, water and suitable temperature, it starts germinating.
- a reproducing b growing c✓ germinating d none

- iii Embryo gets its food from cotyledons till it gets its new leaves.
- a seed coat b✓ cotyledons c dicot plants d grafting

- iv Onion is a bulb.
- a tuber b✓ bulb c layer d graft

- v When seed germinates, its radicle forms
- a shoots b✓ roots c flowers d leaves

2. Answer the following questions

i What is meant by germination of seeds?

Ans: The process by which a seed gives rise to a new plant is called germination. Air, water and suitable temperature are the necessary conditions for seed germination.

ii Name four main parts of a flower.

Ans: The four main parts of flowers are:

1. Ovary
2. Stigma
3. Style
4. Anther

iii Differentiate between the self-pollination and cross-pollination.

Self-Pollination

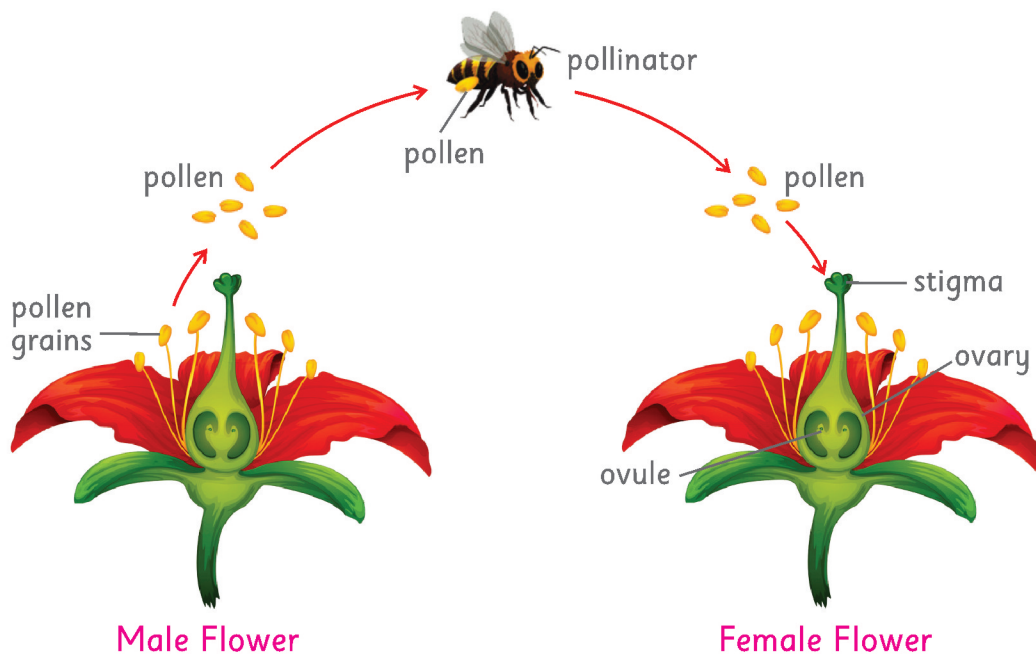
The transfer of pollen grains from the anther to the stigma of the same flower or the stigma of another flower on the same plant, is called self-pollination. It can be seen in sweet pea, tomato, orchid, cotton, etc.

Cross-Pollination

The transfer of pollen grains from the anther of one flower to the stigma of another flower of another plant of the same type is known as cross pollination. It takes place through air, insects, water or through bats also. Cross-pollination can be observed in maize, coconut, rose and papaya.



Self-Pollination in a Flower



Cross-Pollination

iv How is asexual reproduction different from sexual reproduction?

Ans: In asexual reproduction, flowers do not take part in the process while sexual reproduction takes place through flowers.

v What is a seed coat? State its function.

Ans: The seed coat is the outermost covering of the seed. The seed coat has a tiny pore called micropyle through which water enters the seed. It protects the baby plant or embryo.

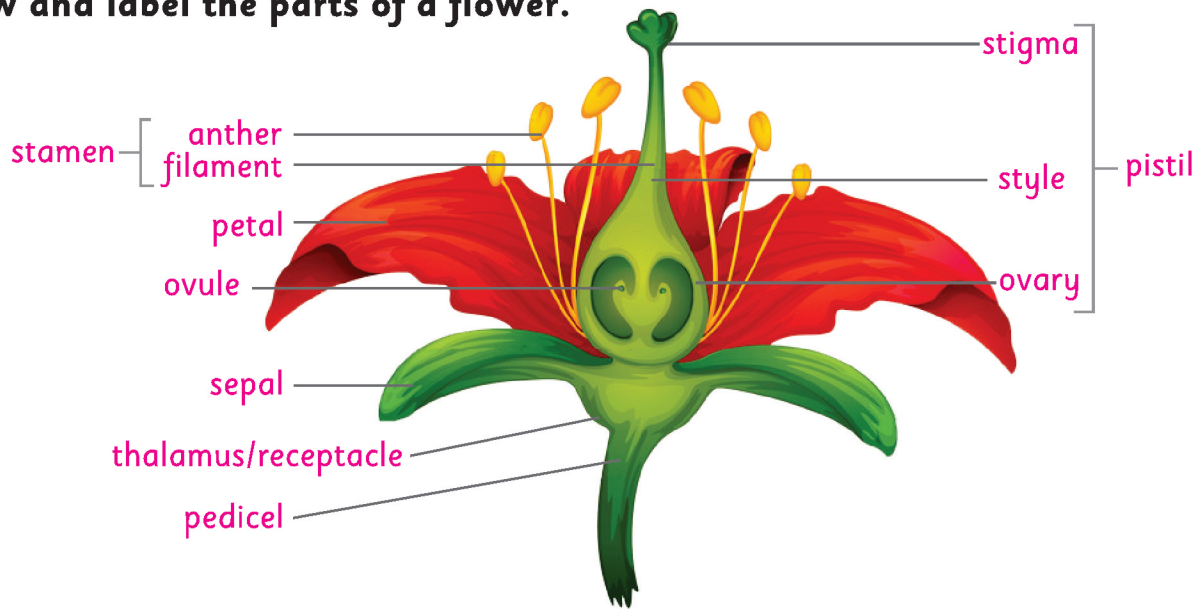
vi Name the parts of a carpel.

Ans: Carpel are divided into three following parts.
Stigma, style and ovary.

vii How does sexual reproduction take place in the plants?

Ans: Flowers reproduce by the process of pollination. The pollen grains are transferred from the anther of male flowers to the stigma of the female flowers. Fusion of male and female gametes forms a zygote. A zygote divides many times to form the embryo. Later, the ovule becomes seed and ovary forms the fruit on ripening.

viii Draw and label the parts of a flower.



Parts of a flower

ix Name the parts of a seed.

Ans: There are the five main parts of a seed.

Seed coat, cotyledons, seed (leaves), radicle and plumule are the main parts of a seed.

x What are the different ways of asexual reproduction.

Ans: In this type of reproduction, flowers do not take part. But other parts of plants like roots, stems and leaves produce new plants. Various ways of asexual reproduction in plants are explained here.

Layering

A method in which a stem is made to produce roots while still attached to the parent plant is called **layering**. Layered part develops into new plant after separation from the parent plant e.g., lychee, lemon and jasmine.

Bulb

Bulb is structurally a short stem with fleshy leaves. Onion bulb consists of thick fleshy leaves. The short stem can be seen at its base. When the base with roots is cut and buried in the soil, a new plant develops, e.g., Garlic.

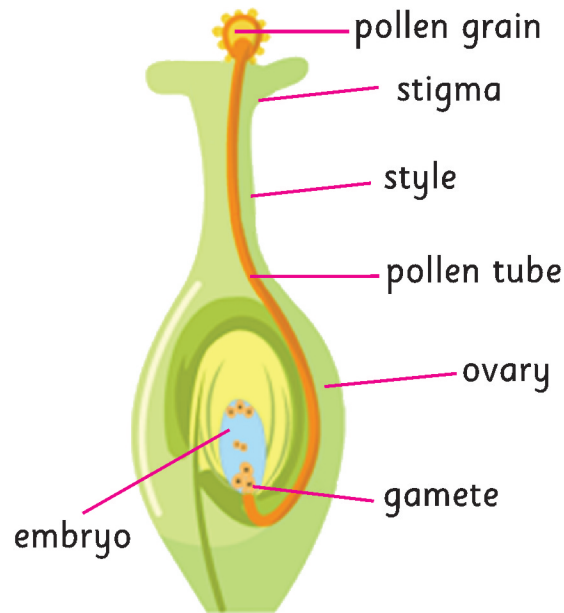
Grafting

Grafting is a method in which a section of a stem with leaf buds is cut. It is then tied to the cut stem of another rooted plant. The tissues of the rooted plant join with that of the tied plant to keep it alive and growing. This method is used to make hybrid plants.

Tuber

The potato is an example of tuber. The tuber has eyes. The eyes are the buds. On burying the pieces of tuber having eyes in the soil, new plants come out.

xi Draw and label the diagram of sexual reproduction in plants.



Sexual reproduction in Plant



Research Work

3. Visit a nearby garden. Identify the flowering plants and make a list.

Ans: Students are encourage to do this research work themselves.

ماحولیاتی آلودگی

Environmental Pollution



ہر وہ چیز جو ایک جگہ پر رہنے والے جاندار کے ارد گرد ہوتی ہے اس کا ماحول بناتی ہے۔ ماحول میں جاندار چیزیں شامل ہیں، جیسے انسان، جانور اور پودے، اور غیر جاندار چیزیں، جیسے ہوا، پانی، سورج کی روشنی اور مٹی یا زمین شامل ہیں۔ مختلف انسانی سرگرمیوں کے باعث ہوا، زمین اور پانی بری طرح متاثر ہوتے ہیں۔ جو درج ذیل ہیں:

- آبادی میں اضافے کی وجہ سے مکانات، سڑکیں اور کارخانے بنانے کے لیے جگہ پیدا کرنے کی خاطر جنگلات کو تباہ کر دیا جاتا ہے۔



دریا میں پھینکا ہوا کچرا

- گاڑیوں اور کارخانوں کی تعداد میں اضافہ ہوا ہے۔ اس کی وجہ سے ایندھنوں (Fuels) کا استعمال بڑھ گیا ہے جس کے نتیجے میں ہوا میں دھوئیں کی مقدار (Level) میں اضافہ ہو گیا ہے۔

- صنعتی اور گھریلو فضلات (Domestic Wastes) آبی ذخائر میں بہا دیے جاتے ہیں جو ماحول کو نقصان پہنچانے کا باعث بنتے ہیں۔

آلودگی اور اس کی اقسام

ماحول میں نقصان دہ چیزوں یا مادوں کا اضافہ آلودگی (Pollution) کہلاتا ہے۔ ماحول کو آلودہ کرنے والے نقصان دہ مادوں کو آلودکار (Pollutant) کہتے ہیں۔ آلودگی کی تین اہم اقسام ہیں: فضائی آلودگی، آبی آلودگی اور زمینی آلودگی۔

4.1 سرگرمی

تصویر دیکھیں اور جواب دیں: تصویر دیکھیں اور اپنی کاپی میں ان سرگرمیوں کی فہرست بنائیں جو ماحول کو نقصان پہنچا رہی ہیں۔



فضائی آلودگی

جب نقصان دہ مادے ہوا میں گھل مل کر اسے گندا اور نقصان دہ یا زہریلا (Poisonous) بنا دیتے ہیں تو اسے فضائی آلودگی کہتے ہیں۔

وجوہات

فضا آلودہ ہو جاتی ہے، بوجہ:

- گاڑیوں سے نکلنے والا دھواں
- آتش فشاں کا پھٹنا اور جنگل کی آگ
- پٹاخوں کا پھٹنا
- کچرے کو جلانا
- کارخانوں اور گاڑیوں میں حیاتیاتی ایندھن کا جلنا



گاڑیوں کا دھواں



جنگل کی آگ کا دھواں



فیکٹری کا دھواں

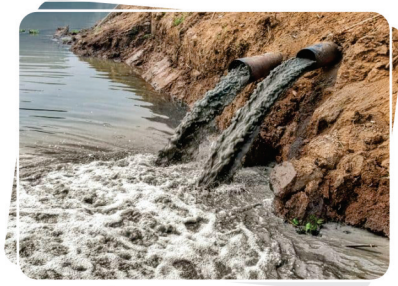
اثرات

- فضائی آلودگی سانس کے مسائل اور کینسر اور دمہ جیسی بیماریوں کا باعث بنتی ہے۔
- یہ اوزون گیس کی تہ کو نقصان پہنچاتی ہے جو ہمیں سورج کی نقصان دہ شعاعوں سے بچاتی ہے۔
- نقصان دہ گیسوں ہوا میں پانی کے بخارات کے ساتھ مل کر تیزاب بناتی ہیں۔ جب بارش ہوتی ہے تو اس کے ساتھ تیزاب زمین پر تیزابی بارش کی صورت میں گرتے ہیں۔ تیزابی بارش پودوں اور جانوروں کے لیے نقصان دہ ہے۔

آبی آلودگی

جب نالیوں کا پانی، کیڑے مار ادویات، کھاد اور صنعتی فضلے آبی ذخائر میں گھل مل کر پانی کو گندہ اور نقصان دہ یا زہریلا بنا دیتے ہیں۔ اسے آبی آلودگی کہتے ہیں۔

وجوہات



سیوریج کا آلودہ پانی

پانی آلودہ ہو جاتا ہے، بوجہ:

- آبی ذخائر میں گھریلو، صنعتی اور زرعی فضلے ڈال دینا۔
- سمندر میں تیل کا بہاؤ۔
- کیڑے مار ادویات، کھاد وغیرہ کا شامل ہونا۔

اثرات

پانی کی آلودگی سمندری حیات کو بری طرح متاثر کرتی ہے۔ آلودہ پانی میں جراثیم ہو سکتے ہیں۔ ایسا پانی پینا ٹائیفائیڈ، یرقان اور ہیپاٹائٹس یا اسہال جیسی بیماریوں کا باعث بنتا ہے۔

زمینی آلودگی

جب نقصان دہ مادے جیسے کوڑا کرکٹ اور دیگر ٹھوس فضلہ مٹی کے ساتھ مل جاتے ہیں تو اسے زمینی آلودگی کہا جاتا ہے۔

وجوہات

زمین یا مٹی آلودہ ہو جاتی ہے، بوجہ:



کچرا زمین کی آلودگی کا سبب بنتا ہے

- پلاسٹک کے تھیلے، بوتلیں، کین Cans، دھاتی کنٹینرز جیسے فضلے یا ناکارہ اشیا کا اضافہ۔
- اس طرح کی ناکارہ اشیا آسانی سے تلف نہیں ہوتیں اور عرصہ دراز تک مٹی میں رہتی ہیں۔
- کیڑے مار ادویات اور کھادیں کسانوں کی طرف سے شامل کی جاتی ہیں۔
- فالتو کیمیکلز (Chemicals) کا فیکٹریوں سے اخراج۔
- کارخانوں کے زہریلے مادوں کا شامل ہونا۔

اثرات

- مختلف قسم کی کیڑے مار ادویات، کھادیں اور جراثیم کش ادویات مٹی میں جمع ہو جاتی ہیں۔ وہ اس کی زرخیزی کم کرتی ہیں۔ آلودہ مٹی میں پودے نشوونما نہیں پاسکتے۔
- زمین کی آلودگی بھی انسانوں میں مختلف قسم کی بیماریوں کا باعث بنتی ہے۔
- ادھر ادھر پھینکے گئے پلاسٹک کے تھیلے سیوریج کے پائپوں کے منہ کو بند کر سکتے ہیں۔ بعض اوقات جانور ان تھیلوں کو کھا لیتے ہیں اور مر جاتے ہیں۔
- یہ پودوں اور جانوروں کی رہنے کی جگہوں کو تباہ کر سکتی ہے۔

ماحولیاتی آلودگی روکنے کے اقدامات

آبی آلودگی کو کم کیا جا سکتا ہے، اگر ہم:

- کوڑا کرکٹ آبی ذخائر کی بجائے کوڑے دان میں پھینکیں۔
- پینٹ، کیمیکلز، تیل، ادویات وغیرہ کونالوں میں نہ پھینکیں۔ اس طرح یہ چیزیں آبی ذخائر میں شامل نہیں ہوں گی جس سے آلودگی نہیں بڑھے گی۔
- کیڑے مار ادویات اور کھادوں کا زیادہ استعمال نہ کریں۔ اس طرح پانی کے قریبی ذرائع میں کیمیکلز کے شامل ہونے میں کمی ہوگی۔

آلودگی کو کم کرنے کے لیے کچھ دیگر احتیاطی تدابیر یہ ہیں:

- حیاتیاتی ایندھن پر چلنے والی فیکٹریوں اور کارخانوں کو رہائشی علاقوں سے دور منتقل کیا جانا چاہیے تاکہ فضائی آلودگی کے اثرات کو کم سے کم کیا جاسکے۔
- فیکٹریوں کے دھوئیں پر اخراج سے پہلے مناسب کیمیائی عمل کیا جانا چاہئے۔
- آلودہ پانی کو مناسب کیمیائی عمل کے بعد ہی آبی ذخائر میں پھینکنا چاہیے۔
- گھروں، بازاروں اور صنعتوں کا کچرا اور ٹھوس فضلہ مناسب طریقے سے ٹھکانے لگایا جائے۔
- نجی گاڑیوں کے استعمال میں تیزی سے اضافے کو کم کرنے اور اس کی حوصلہ شکنی کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے بجائے پبلک ٹرانسپورٹ کے نظام میں بہتری کو اولین ترجیح دی جانی چاہیے۔ اس کے علاوہ دھواں چھوڑنے والی گاڑیوں پر بھی سختی سے پابندی لگائی جائے۔
- درختوں اور جنگلات کی غیر ضروری کٹائی سے گریز کیا جائے۔ اس کی بجائے زیادہ سے زیادہ درخت لگانے کی حوصلہ افزائی کی جائے۔

4.2 سرگرمی

دکھائیں اور جواب دیں

ایسی تصاویر جمع کریں جو آپ کے شہر یا قصبے میں آلودگی کی مختلف اقسام ظاہر کرتی ہوں۔ ان تصاویر کو اپنی کلاس میں دکھائیں اور ان کے اثرات اور ضروری اصلاحی اقدامات کرنے کے بارے میں بات چیت کریں۔

گرین ہاؤس اثر اور گلوبل وارمنگ

گرین ہاؤس ایک شیشے کا گھر ہوتا ہے جہاں پودے اگائے جاتے ہیں۔ گرین ہاؤس جب سورج کی کرنوں کو باہر نکلنے سے روک

لیتا ہے تو گرم ہو جاتا ہے۔ فضائی آلودگی فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، نائٹرس آکسائیڈ، میتھین، آبی بخارات اور کلورو فلورو کاربن جیسی گیسوں کی مقدار کو بڑھاتی ہے۔ یہ گیسیں زمین کے گرد ایک تہ غلاف بناتی ہیں جس میں سورج کی گرمی کو روکنے کی خاصیت ہے۔ چونکہ وہ حرارت کو خلا میں واپس نہیں جانے دیتیں، اس لئے زمین کا درجہ حرارت بڑھ رہا ہے۔ ان گیسوں کو گرین ہاؤس گیسز



کہا جاتا ہے۔ گرین ہاؤس گیسوں کے ذریعے گرمی کے رک جانے کو گرین ہاؤس اثر کہتے ہیں۔ سورج کی حرارت کے رک جانے کی وجہ سے زمین کی سطح / فضا کے درجہ حرارت میں مسلسل اضافے کو گلوبل وارمنگ کہا جاتا ہے۔ زیادہ حرارت کے رکنے کے ساتھ پوری زمین کی آب و ہوا تبدیل ہوتی جا رہی ہے۔

ماحول کو اہمیت دیں



لوگ روایتی بلبوں کے بجائے CFLs یعنی کمپیکٹ فلوری سینٹ لیمپس (Compact Fluorescent Lamps) استعمال کریں۔ اس تبدیلی سے نہ صرف بجلی کے استعمال میں کمی آئے گی بلکہ ماحولیاتی تبدیلیوں کا باعث بننے والی گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو کم کرنے میں بھی مدد ملے گی۔

گلوبل وارمنگ کے اثرات

- آب و ہوا کی نوعیت یا کیفیت میں غیر معمولی تبدیلیاں پودوں اور جانوروں کو متاثر کرتی ہیں۔
- قطبی خطوں اور سمندروں میں برف پگھلنے سے پانی کی سطح میں اضافہ ہو رہا ہے۔
- ساحلی علاقوں میں سیلاب کے امکانات میں اضافہ۔
- فصلہ کے غائب ہونے کا امکان۔
- گلوبل وارمنگ کے اثرات کو اس طرح کم کیا جاسکتا ہے:
- فوسل فیولز کے استعمال کو کم کر کے۔
- توانائی کے متبادل ذرائع کے استعمال کو فروغ دینا جیسے سولر پینلز۔



اس کے علاوہ، کمپریسڈ نیچرل گیس ((CNG) کو پیٹرول، ڈیزل یا (Liquefied) LPG کی جگہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ غیر ضروری گیسوں کو کم پیدا کرتی ہے اور دوسرے ایندھنوں کے مقابلے میں محفوظ ہے۔

4.3 سرگرمی

درج ذیل عنوانات پر تصاویر جمع کریں: ”درخت بچائیں، جانوروں کو بچائیں“ اپنے اس ذخیرے کو ایک مناسب عنوان دیں، جیسے: ”اپنے ماحول کو بچائیں“ اور اسے اپنی کلاس میں دکھائیں۔

قابل تحلیل اور ناقابل تحلیل مادے

فضلہ یا ناکارہ مواد کو دو اہم اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے:

قابل تحلیل مواد

وہ مواد جو بیکیٹیر یا اور فنجائی جیسے خوردبینی جانداروں کے ذریعے آسانی سے/قدرتی طور پر گل سکتے ہیں انہیں قابل تحلیل اشیاء کہا جاتا ہے۔ سبزیاں، پھل، پتے، جانوروں کا اخراج وغیرہ قابل تحلیل مادے ہیں۔

نا قابل تحلیل مواد

وہ مادے جنہیں خوردبینی جاندار آسانی سے قدرتی طور پر توڑ پھوڑ یا گلا نہیں سکتے انہیں ناقابل تحلیل (Non-biodegradable) مادے کہتے ہیں۔ پولی تھین کے تھیلے، پلاسٹک، ایلومینیم کے کین، شیشے کی اشیاء، دھاتوں سے بنی چیزیں وغیرہ، یہ سب ناقابل تحلیل مادے ہیں۔ انہیں مکمل طور پر سڑنے اور گلنے میں ایک عرصہ دراز درکار ہوتا ہے۔



قابل تحلیل مواد



نا قابل تحلیل مواد

نا قابل تحلیل فضلے ناکارہ مواد کو کیسے کم کیا جائے

نا قابل تحلیل اشیاء یا مواد کو 4R اصول اپنا کر کم کیا جاسکتا ہے۔

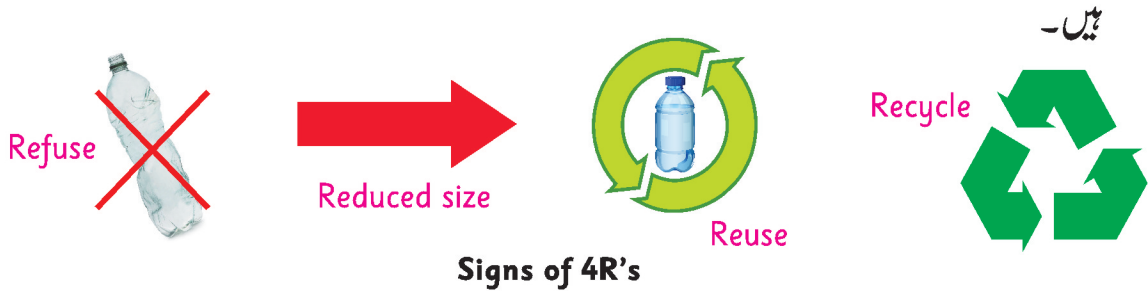
4R کا مطلب ہے: Reduce (ناکارہ مواد کم سے کم پیدا کیا جائے)، Reuse (دوبارہ استعمال کیا جائے)، Recycle (دوبارہ کارآمد بنایا جائے) اور Refuse (نقصان دہ مواد یا چیزوں کے استعمال سے انکار کیا جائے)

:Reduce روزانہ پیدا ہونے والے فضلہ کی مقدار کو کم کریں۔

:Reuse جب بھی ممکن ہو اشیاء کو پھینکنے کے بجائے دوبارہ استعمال کریں۔ مثال کے طور پر، جام کی خالی بوتلوں کو باورچی خانے میں چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لیے دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

:Recycle نئی چیزیں بنانے کے لیے استعمال شدہ چیزوں کو دوبارہ کام میں لائیں۔ (دوبارہ کارآمد بنانا Recycling پرانی چیزوں سے نئی چیزیں بنانے کا عمل ہے۔)

Refuse: ایسی اشیاء کے استعمال سے انکار کر دیں جو دوبارہ استعمال نہیں کی جاسکتی ہوں، یا جو ماحول کے لیے نقصان دہ



سائنسی حقیقت!



کاغذ کو صرف چھ بار ری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔ اس کے بعد ریشے اتنے کمزور ہو جاتے ہیں کہ ایک ساتھ بڑے نہیں رہ سکتے۔

اہم نکات

- ہر وہ چیز جو ہمارے ارد گرد ہے ہمارے ماحول کو تشکیل دیتی ہے۔
- ماحول میں نقصان دہ مادوں کا اضافہ آلودگی کہلاتا ہے۔
- آلودگی کی اہم اقسام تین ہیں: فضائی آلودگی، آبی آلودگی اور زمینی آلودگی۔
- جب نقصان دہ مادے ہوا کے ساتھ گھل مل کر اسے گندا کر دیتے ہیں تو اسے فضائی آلودگی کہتے ہیں۔
- دھوئیں، ایندھن اور کچرے کو جلانے، آتش فشاں پھٹنے اور جنگل کی آگ کی وجہ سے فضا آلودہ ہو جاتی ہے۔
- گھریلو، صنعتی اور زرعی فضلے، سمندروں میں جہازوں اور ٹینکروں سے تیل بہنے اور کپڑے دھونے اور دریاؤں میں نہانے سے پانی آلودہ ہو جاتا ہے۔
- پلاسٹک کے تھیلے، کیمیکلز اور کسانوں کی طرف سے کھیتوں میں ڈالے جانے والے کیمیکلز اور کھادیں، اور فیکٹریوں سے پھینکے جانے والے کچرے کے اضافے سے زمین آلودہ ہو جاتی ہے۔
- موادوں کو ان کے گلنے سڑنے کے طریقوں کی بنیاد پر دو اہم اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے: قابل تحلیل (Biodegradable) اور ناقابل تحلیل (Non-biodegradable) مواد۔
- 4R کا مطلب ہے: Reduce (ناکارہ مواد کم سے کم پیدا کیا جائے)، Reuse (چیزیں پھینکنے کی بجائے دوبارہ استعمال کی جائیں)، Recycle (پرانی چیزوں کو دوبارہ کارآمد بنایا جائے) اور Refuse (نقصان دہ مواد یا چیزوں کے استعمال سے انکار کیا جائے)

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i Global warming is the result of air pollution.
- a air pollution b water pollution c land pollution d all of these
- ii Typhoid, Jaundice and Dysentery can be caused by water pollution.
- a air pollution b water pollution c land pollution d all of these
- iii Growth of plants is affected by land pollution.
- a air pollution b water pollution c land pollution d all of these
- iv The waste which cannot be decomposed by microorganisms is called non-biodegradable waste.
- a non-biodegradable b biodegradable
 c bacteria d none of these
- v The continuous rise in the temperature of the Earth's surface due to the trapping of the sun's heat is called global warming.
- a air pollution b global warming
 c greenhouse affect d all of them
- vi Increase in number of vehicles has harmed the environment.
- a Increasing number of vehicles b Growing trees
 c Throwing garbage in dustbins d Using the CNG
- vii Spilling of oil causes
- a air pollution b land pollution c water pollution d noise pollution

2. Answer the following questions.

i Differentiate between biodegradable and non-biodegradable materials.

Ans: Biodegradable Materials

The materials which can be decomposed easily/naturally by microorganisms like bacteria and fungi are called biodegradable materials. Vegetables, fruits, leaves, animal excreta, etc., are biodegradable materials.

Non-Biodegradable Materials

The materials which cannot be decomposed by microorganisms easily in a natural way are called non-biodegradable materials. Polythene bags, plastic, aluminum cans, glass items, things made from metals, etc., are all non-biodegradable materials.

ii Define pollution.

Ans: The addition of harmful substances in the environment is called pollution.

iii Name the main types of pollution.

Ans: There are three main types of pollution.

1. Air pollution
2. Water pollution
3. Land pollution

iv Name three greenhouse gases.

Ans: There are three main types of gases are:

1. Carbon dioxide
2. Nitrous oxide
3. Methane

v What is global warming?

Ans: The continuous rise in temperature of the earth's surface due to the trapping of the sun's heat is called global warming.

vi What is the 4R principle?

Ans: The 4R stands for Reduce, Reuse, Recycle and Refuse.

Reduce the amount of waste you produce.

Reuse items instead of throwing them away whenever possible. For example, empty bottles of jam can be reused to store things in the kitchen.

Recycle used items to make new things. Recycling is the process of making new things from old ones.

Refuse Do not use the items which cannot be reused, or which are harmful for the environment.

vii What is greenhouse?

A greenhouse is a glass house where plants are grown, like tomatoes and tropical flowers. A green house stays warm inside, even during the winter.

viii What is the role of ozone layer (O₃)?

Ans: Ozone (O₃) is presented in stratosphere. It covers the entire planet and protect life on earth from the harmful ultraviolet radiations.



Work it Out

- i Go on a cleanliness drive and take pledge that you will keep your surroundings clean.

Ans: It is very positive practical activity. Do it with you school fellows.

- ii Identify the biodegradable and non-biodegradable materials from the following pictures.



glass

non-biodegradable



can

non-biodegradable



plastic bag

non-biodegradable



cup

non-biodegradable



paper

biodegradable



garbage

biodegradable

مادہ کی طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں

Physical and Chemical Changes of Matter

مادہ اور اس کی حالتیں



وہ چیز جس کا وزن ہو اور وہ جگہ گھیرے اسے مادہ کہتے ہیں۔ جس ہوا میں ہم سانس لیتے ہیں وہ مادہ ہے۔ جو کتاب ہم پڑھتے ہیں اور جو دودھ ہم پیتے ہیں وہ بھی مادہ ہے۔

مادہ تین حالتوں میں پایا جاتا ہے: ٹھوس، مائع اور گیس۔ مثال میں شامل ہیں: چینی، دودھ اور ہوا

مادے میں طبعی تبدیلیاں

ایسی تبدیلی جس میں کسی مادے کی بنیادی ساخت تبدیل نہ ہو اور کوئی نئی شے بھی نہ بنے، اسے طبعی تبدیلی کہتے ہیں۔ طبعی تبدیلی میں مادہ کی شکل، جسامت اور حالت بدل سکتی ہے۔ مثال کے طور پر، موم یا مکھن کا پگھلنا۔

طبعی تبدیلیوں کی کچھ دوسری مثالیں ہیں:



- ایک دھاتی کین کو کچلنا
- پانی کا ابلنا
- گلاس کا ٹوٹنا
- کاغذ کاٹنا
- پانی کا بخارات بننا یا جمنا
- ربڑ کو کھینچنا اور چھوڑنا
- برف کے ٹکڑے کا پگھلنا
- ریت اور پانی کو ملانا
- چینی کا پانی میں حل ہونا
- لکڑی کاٹنا
- کاغذ کی کشتی بنانا

مادے کی حالت میں تبدیلی کے طریقے

گرم یا ٹھنڈا ہونے پر مادہ ایک حالت سے دوسری حالت میں بدل سکتا ہے۔ جب سورج کی روشنی پہاڑوں پر برف (ٹھوس) پر پڑتی ہے تو یہ پگھل کر زمین پر ایک دریا (مائع) کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ جب دریا کا پانی (مائع) سورج کی روشنی سے گرم ہو جاتا ہے، تو یہ آبی بخارات (گیس) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

اسی طرح جب پانی کے بخارات بلندی پر جاتے ہیں، تو یہ ٹھنڈا ہو کر بادل میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

یہ بادل بارش برسانے کی وجہ بنتے ہیں۔ مزید ٹھنڈا ہونے سے برف میں بدل جاتے ہیں۔

عملِ تبخیر

عملِ تبخیر وہ عمل ہے جس کے ذریعے سے ایک مائع درجہ حرارت پر گیس میں بدلتی رہتی ہے۔



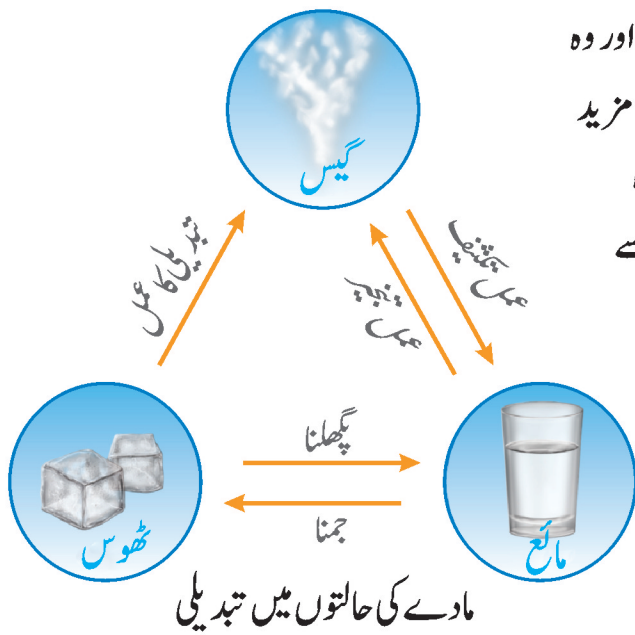
عملِ تبخیر

اُبلنا

مائع کا بخارات میں تیزی سے تبدیل ہونا اُبلنا کہلاتا ہے، جو اس وقت ہوتا ہے جب مائع کو اس کے نقطہ جوش (boiling point) تک گرم کیا جاتا ہے۔

پگھلنا اور جمنا

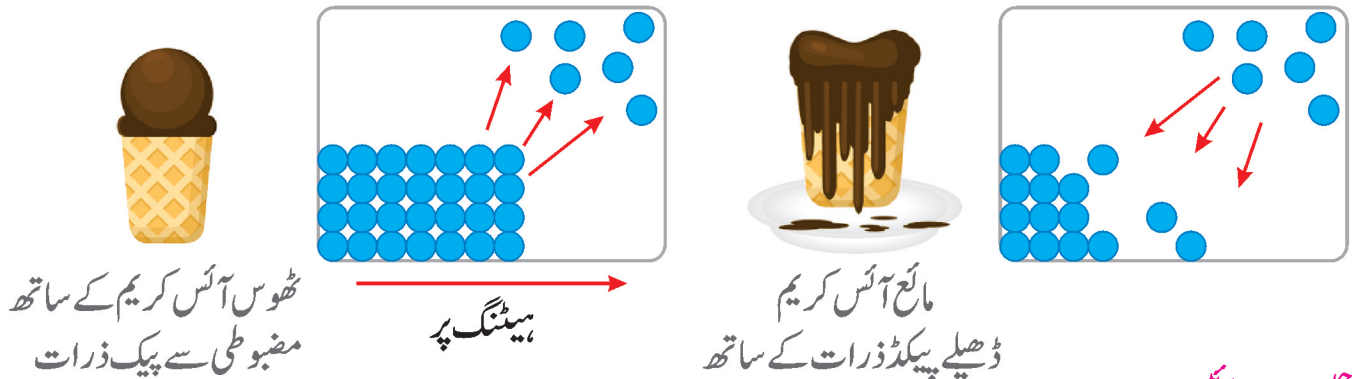
جب کسی ٹھوس کو گرم کیا جاتا ہے تو اس کے مالیکیولز کو زیادہ توانائی ملتی ہے اور وہ تیزی سے vibrate کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ وہ ایک دوسرے سے مزید دور ہو جاتے ہیں۔ ٹھوس کی مقررہ شکل بدلنا شروع ہو جاتی ہے اور وہ پگھلنے لگتا ہے۔ مالیکیولز کی باہمی کشش اب ڈھیلی ہو جاتی ہے۔ ٹھوس سے مائع حالت میں اس تبدیلی کو پگھلنا کہتے ہیں۔



جب کسی مائع کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو مالیکیولز ایک دوسرے کے قریب آ جاتے ہیں اور ان کی باہمی کشش اتنی مضبوط ہو جاتی ہے کہ مائع کو ٹھوس حالت میں تبدیل کر سکے۔ ٹھنڈا ہونے پر مائع کی ٹھوس حالت میں تبدیلی کو جمنا کہا جاتا ہے۔

تبدیلی کا عمل

جب کوئی ٹھوس مادہ پہلے مائع بنے بغیر براہ راست گیس میں تبدیل ہوتا ہے، اس عمل کو sublimation کہا جاتا ہے۔



ٹھوس آئس کریم کے ساتھ مضبوطی سے پیک ذرات

ہیٹنگ پر

مائع آئس کریم ڈھیلے پیکڈ ذرات کے ساتھ

سوچیں اور بتائیں

آپ نے ایک آئس کریم فروش کو سڑک کے کنارے گرمیوں میں آئس کریم بیچتے دیکھا ہوگا۔ وہ آئس کریم کو پگھلنے سے کیسے روکتا ہے؟

عمل تکثیف

ٹھنڈا ہونے پر، گیس میں مالیکیولز توانائی کھودیتے ہیں اور ان کی باہمی کشش کمزور ہو جاتی ہے اس لیے ان کی حرکت vibrations سست ہو جاتی ہیں۔ یہ مالیکیولز قریب آجاتے ہیں اور مائع کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔



ٹھنڈے شیشے کے گلاس کی سطح پر پانی کی بوندیں

● مادے کی گیس حالت کی تبدیلی جس سے مادہ ٹھنڈا ہونے پر مائع حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے، عمل کثافت (Condensation) کہلاتا ہے۔

مثال: ایک گلاس میں کچھ پے ہوئے آئس کیوبز ڈالیں۔ جب ہوا میں پانی کے بخارات شیشے کی ٹھنڈی سطح کو چھوتے ہیں، یہ گاڑھا ہو کر پانی کی چھوٹی چھوٹی بوندیں بناتے ہیں۔ اس جو گھاس پر بنتی ہے تکثیف کی ایک اور مثال ہے۔

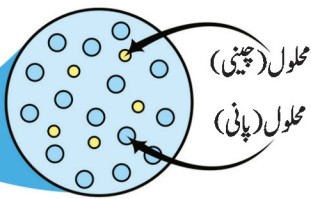
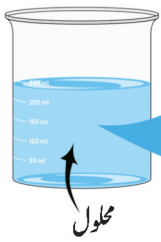
5.1 سرگرمی



آئینے کے سامنے کھڑے ہو جائیں۔
گرم سانس کو آئینے پر چھوڑیں۔
آپ کیا دیکھتے ہیں؟ آئینہ دھندلا لگتا ہے۔
● ایسا کیوں ہوتا ہے؟

آپ جو گرمی سانس چھوڑتے ہیں اس میں آبی بخارات ہوتے ہیں۔ جب یہ بخارات آئینے کی ٹھنڈی سطح سے ٹکراتے ہیں تو یہ کثیف ہو کر پانی کی چھوٹی چھوٹی بوندوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

چیزوں کا پانی میں حل کرنا



بہت سے چیزیں پانی میں حل ہو سکتی ہیں۔ جب آپ ایک گلاس پانی (مائع) محلول (چینی) محلول (پانی) میں ایک چائے کا چمچ چینی (ٹھوس) ملاتے ہیں تو چینی اس میں گھل جاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ چینی کے مالیکیولز پانی کے مالیکیولز کے درمیان خالی جگہیں بھر دیتے ہیں۔

اس عمل کے نتیجے میں چینی کا محلول بنتا ہے۔ جو چیز یا مادہ حل ہوتا ہے، اسے منحل (Solute) کہا جاتا ہے۔ وہ مادہ جو دوسرے مادے کو اپنے میں حل کرتا ہے، اسے محلول (Solvent) کہتے ہیں۔ منحل اور محلول مل کر ایک محلول (Solution) بناتے ہیں۔ مندرجہ بالا مثال میں، چینی منحل ہے، پانی محلول ہے اور بنا ہوا میٹھا پانی محلول ہے۔

چینی (منحل) + پانی (محلول) ← میٹھا پانی (محلول)

پانی ایک "یونیورسل سالوینٹ" ہے کیوں کہ یہ کسی بھی دوسری مائع کی نسبت ایک کثیر تعداد میں مادوں کو حل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

مادوں کی پانی میں حل ہونے کی شرح کو درج ذیل طریقوں سے بڑھایا جاسکتا ہے:

A- ہلانا

5.2 سرگرمی

درکار سامان:

• دو بیکرز اگلاس، نمک، پانی، شیشے کی سلاخ

• طریقہ کار

• بیکرز لیں۔ ان پر A اور B کے نشانات لگائیں۔ اب ہر بیکر میں ایک ایک چمچ نمک (مخل) ڈالیں۔ پھر ہر بیکر میں ایک کپ پانی (مخل) ڈالیں۔ شیشے کی سلاخ سے بیکر A کے نمک کو ہلائیں۔ بیکر B کا نمک نہ ہلائیں۔

مشاہدات: کچھ وقت کے بعد بیکر A کا نمک زیادہ گھل جاتا ہے۔

• آپ اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

نتیجہ:

B- درجہ حرارت بڑھانا

5.3 سرگرمی

درکار سامان:

• دو بیکر یا دو گلاس، ٹھنڈا پانی، گرم پانی، چمچ، چینی اور ایک کپ

• طریقہ کار:

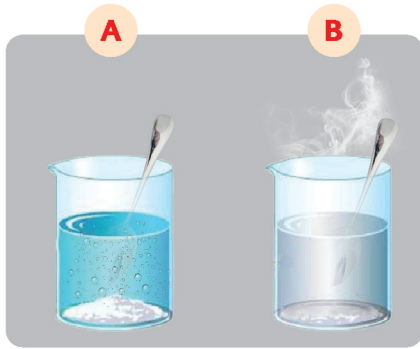
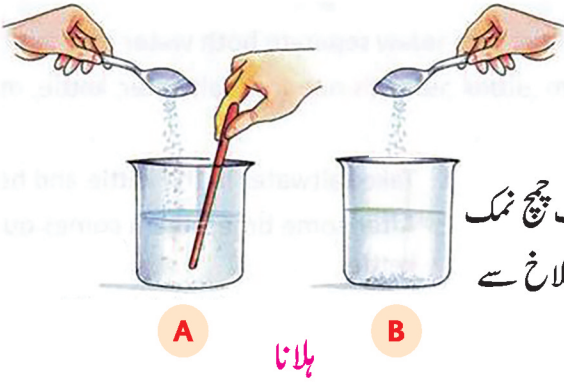
• دو بیکر لیں اور ان پر A اور B کے نشان لگائیں۔ بیکر A میں ایک کپ ٹھنڈا پانی ڈالیں۔ بیکر B میں ایک کپ گرم پانی ڈالیں۔ بیکر A اور B میں ایک ایک چمچ چینی ڈالیں۔

مشاہدات:

بیکر B میں زیادہ چینی گھل جاتی ہے۔

• اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

نتیجہ:



ٹھنڈا پانی

گرم پانی

C۔ منخل کے ذرات کا سائز

منخل، جیسے نمک پاؤڈر یا چینی کی طرح پانی میں زیادہ تیزی سے گھل جاتا ہے۔ منخل جو بڑے ذرات سے بنا ہوتا ہے جیسے نمک کی ڈلیاں یا چینی کے کیوب۔

5.4 سرگرمی

درکار سامان:

• دو بیکر یا دو گلاس، چمچ، نمک کی ڈلیاں، چینی، کپ اور پانی

طریقہ کار:

• دو بیکر یا دو گلاس لیں اور ان پر A اور B کے نشان لگائیں۔ بیکر A میں ایک چمچ نمک کی ڈلیاں ڈالیں۔ بیکر B میں ایک چمچ چینی کا پاؤڈر ڈالیں۔ دونوں بیکروں میں ایک ایک کپ پانی ڈالیں۔

مشاہدات:

• چینی کا پاؤڈر، نمک کی ڈلیوں کی نسبت تیزی سے گھل جاتا ہے۔

• آپ اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

نتیجہ:

محلول کا قوی یا کمزور ہونا

ایک مرتکز محلول یا مضبوط محلول وہ ہے جس میں سالوینٹس میں تحلیل شدہ محلول کی زیادہ مقدار ہو۔ ایک محلول وہ ہے جس میں سالوینٹس میں تحلیل شدہ محلول کی مقدار کم ہو۔ اسے کمزور محلول بھی کہا جاتا ہے۔

5.5 سرگرمی

ہلکے اور قوی محلول کی وضاحت کے لیے، ہم ایک سادہ تجربہ کرتے ہیں:

• 6 بیکر لیں اور ان پر A، B، C، D، E اور F کے نشان لگائیں۔

• بیکر A کو خالی رکھیں۔

• بیکر B میں ایک (1) چمچ کچھ رنگین مشروب ڈالیں،

• بیکر C میں دو (2) چمچ،

• بیکر B میں تین (3) چمچ،

• بیکر E میں چار (4) چمچ اور

• بیکر F میں پانچ (5) چمچ۔



رنگوں کی ظاہری شکل یا رنگت کے گہرے پن یا درجے کا مشاہدہ کرنے پر ہم دیکھتے ہیں کہ یہ بڑھتا جاتا ہے اور بیکر B سے بیکر F کی طرف گہرا ہوتا جاتا ہے۔

مندرجہ بالا تجربے میں، مختلف بیکروں میں تمام محلول ہیں۔ نیز، یہ محلول مٹل (Solute) کی مقدار کے لحاظ سے گہری رنگتوں کے درجے میں مختلف ہیں۔

ایک محلول جس میں مٹل solute کی مقدار بمقابلہ محلول solvent کم ہو، اسے ہلکا محلول یا کمزور محلول کہا جاتا ہے۔ ایک محلول جس میں مٹل کی مقدار بمقابلہ محلول زیادہ ہو، اسے مرتکز محلول یا قوی محلول کہا جاتا ہے۔

کیمیائی تبدیلیاں

کیمیائی تبدیلی ایک ایسی تبدیلی ہے جس میں نئے اور مختلف مواد بنتے ہیں جن کی کیمیائی اور طبعی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔ کیمیائی تبدیلی میں مادے کی شکل اساخت بدل جاتی ہے۔ یہ ایک مستقل یا ناقابل واپسی تبدیلی ہوتی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ بنائے گئے مواد کو واپس ان کی اصل حالت میں تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ مثالیں: دودھ کا دہی بننا، پکا ہوا کھانا، لوہے کو زنگ لگنا، کاغذ کا جلنا، چیزوں کا گلنا سڑنا وغیرہ۔



دودھ کا دہی کا بننا

سرگرمی 5.6

ایک کاغذ جلا کر کیمیائی تبدیلی کی وضاحت کریں، اور اسی طرح ایک موم بتی جلا کر موم کے پگھلنے سے طبعی تبدیلی کی وضاحت کریں۔

طبعی اور کیمیائی تبدیلیوں کے درمیان فرق

کیمیائی تبدیلیاں	طبعی تبدیلیاں
کیمیائی تبدیلی وہ تبدیلی ہے جس میں مختلف خصوصیات کا حامل ایک نیا مواد بنتا ہے۔	طبعی تبدیلی وہ تبدیلی ہے جس میں کوئی نیا مواد نہیں بنتا۔
یہ پلٹا یا reverse نہیں کیا جاسکتا۔	یہ پلٹا یا reverse کیا جاسکتا ہے۔
ایندھن کا جلنا اور کھانا پکانا کیمیائی تبدیلیوں کی عام مثالیں ہیں۔	برف اور موم کا پگھلنا طبعی تبدیلیوں کی عام مثالیں ہیں۔

کیمیائی تبدیلی میں مادے کی شکل اساخت دونوں بدل جاتی ہیں۔

بوسیدگی یا گلنا سڑنا

بیکٹیریا اور فنجائی پھلوں، مردہ اجسام اور سبزیوں کو گلا یا خراب کر کے توڑ پھوڑ دیتے ہیں۔ توڑ پھوڑ سے مادے کی سادہ اجزاء میں اس تبدیلی کو بوسیدگی کہا جاتا ہے۔ بوسیدگی ایک ایسا عمل ہے جس میں مردہ جانداروں اور ناکارہ مادوں کو بیکٹیریا اور فنجائی سادہ اجزاء میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

جلنا/جلانا

جب ایندھن جلتا ہے تو آپ کو شعلہ نظر آتا ہے۔
مثالیں: کونلے، ایل پی جی، قدرتی گیس، اسپرٹ، لکڑی، کاغذ، ماچس کی تیلی وغیرہ کا جلنا۔

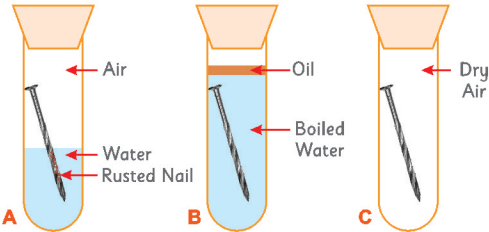
5.7 سرگرمی

کلاس کو دو گروپوں میں تقسیم کریں۔ ایک گروپ کلاس ٹیچر کی موجودگی میں طبعی تبدیلیوں کی تین مثالیں بیان کرے اور دوسرا گروپ کیمیائی تبدیلیوں کی تین مثالیں بیان کرے۔

5.8 سرگرمی

- تین ٹیسٹ ٹیوب لیں اور ان پر A، B اور C کے نشان لگالیں۔
- ٹیسٹ ٹیوب A میں عام پانی لیں اور اس میں ایک کیل ڈال دیں۔
- ٹیسٹ ٹیوب B میں ابلا ہوا پانی لیں اور اس میں بھی ایک کیل ڈال دیں۔ پھر اس میں تیل کے چند قطرے ڈال دیں۔
- ٹیسٹ ٹیوب C کو اچھی طرح سے خشک کریں اور اس میں بھی ایک کیل ڈالیں۔
- تینوں ٹیسٹ ٹیوبوں کے منہ کارک سے بند کر دیں اور کچھ دن اسی طرح کے ماحول کی حالت میں چھوڑ دیں۔

مشاہدات:



- i کس ٹیسٹ ٹیوب میں کیل بھورے رنگ کا ہو گیا؟ کیوں؟
- ii ٹیسٹ ٹیوب بی میں ابلا ہوا پانی اور تیل کے قطرے کیوں ڈالے گئے؟
- iii کس ٹیسٹ ٹیوب میں کیل کے رنگ میں تبدیلی ممکن نہیں تھی؟ کیوں؟

زنگ لگنا

اس سرگرمی میں، آپ نے دیکھا ہے کہ ایک ٹیسٹ ٹیوب A میں، کیل کا رنگ بدل گیا ہے۔ اس ٹیسٹ ٹیوب میں آکسیجن موجود تھی جس نے لوہے کے ساتھ کیمیائی عمل کیا۔ اس عمل کی وجہ سے لوہے کا رنگ بدل گیا۔ آکسیجن اور پانی کے عمل سے لوہے پر ہونے والی تبدیلی کو زنگ لگنا (Rusting) کہتے ہیں۔



لوہا (Iron) + آکسیجن (Oxygen) + پانی (Water) = زنگ لگنا (Rusting)

اہم نکات

- مادے کی طبعی تبدیلی میں اس کی شکل، سائز اور حالت تو بدل سکتی ہے، مگر بنیادی ساخت تبدیل نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر برف کے کیوبز یا موم کا پگھلنا۔
- مادہ تین حالتوں میں پایا جاتا ہے: ٹھوس، مائع اور گیس۔
- مادے کو گرم یا ٹھنڈا کر کے ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- ٹھنڈا ہونے پر گیس کے مالیکیول قریب آ جاتے ہیں اور ڈھیلے طریقے ہونے کی وجہ سے مائع بن جاتے ہیں۔ گیس سے مائع حالت میں ہونے والی اس تبدیلی کو "عمل تکثیف" کہا جاتا ہے۔
- مائع پانی کی بخارات میں تبدیلی کو عمل تبخیر کہتے ہیں۔
- مصل اور محلول مل کر ایک محلول بناتے ہیں۔
- وہ عمل جس کے دوران مائع سے حرارت خارج ہوتی ہے، اس کو ٹھوس میں تبدیل کرتی ہے، جمنا (freezing) کہلاتا ہے۔
- محلول میں مصل کو تحلیل کرنے کے عمل کو گرم کر کے بلچل سے تیز کیا جاسکتا ہے اور مصل کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں توڑنا۔
- ایک ہلکا محلول وہ ہوتا ہے جس میں حل شدہ مصل کی نسبتاً کم مقدار ہوتی ہے۔
- ایک قوی محلول وہ ہوتا ہے جس میں حل شدہ مصل کی نسبتاً زیادہ مقدار ہوتی ہے۔
- جو مادہ حل ہوتا ہے اسے "مصل" کہا جاتا ہے۔ وہ مادہ جو مادے کو اپنے میں حل کر لیتا ہے اسے "محلل" کہتے ہیں۔
- مصل اور محلل مل کر محلول بناتے ہیں۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i A/an **concentrated** solution is the one that contains a relatively large amount of solute.
- | | |
|-----------|-----------------|
| a dilute | b✓ concentrated |
| c soluble | d insoluble |
- ii The substance that dissolves the other substance in it is called **solvent**.
- | | |
|------------|------------|
| a solute | b✓ solvent |
| c solution | d soluble |
- iii The change of state in which matter changes from a gaseous state into a liquid state on cooling is called **condensation**.
- | | |
|-----------------|------------|
| a evaporation | b melting |
| c✓ condensation | d freezing |

iv Water exists in 3 states of matter.

a 2

b✓ 3

c 4

d 5

v Which of the following shows the physical change?

a✓ Melting of Ice

b Burning of fuel

c Cooking of food

d Digestion of food

2. Answer the following questions.

i **What is matter? List its states.**

Ans: Everything around us is matter. Air we breathe in is matter. The book we read and the milk we drink is matter. The matter is found in three states such as solid, liquid and gas. Example includes; sugar, milk and air.

ii **Differentiate between physical and chemical change.**

Ans: Differences between Physical and Chemical Changes

Physical changes	Chemical changes
A physical change is that in which no new material is formed.	A chemical change is that in which a new material having different properties is formed.
It can be reversed.	It cannot be reversed.
Melting of ice and wax are common examples of physical changes.	Burning of fuel and cooking of food are examples of chemical changes.

iii **Differentiate between dilute and concentrated solution with examples.**

Ans: A concentrated solution, also known as strong solution is one that has more amount of dissolved solute. Examples; dark colour tea, orange juice. A dilute solution is one that has small amount of dissolved solute. It is also called weak solution. e.g., Salt solution, light colour tea.

iv **What is evaporation?**

Ans: Evaporation is the process by which a liquid turns into gas.

v **What is sublimation?**

Ans: When a solid material changes directly into gas without becoming liquid first, the process is called **sublimation**.



Research Work

Items	Soluble	Insoluble	Any other changes in appearance/smell
Sugar	Yes	No	
Grams Pulse			
Salt			
Oil			
Flour			
Coffee			

روشنی اور آواز

Light and Sound

روشنی کے قدرتی اور مصنوعی ذرائع



دن کے وقت، سورج کی روشنی ہمیں اپنے ارد گرد کی چیزوں کو دیکھنے کے قابل بناتی ہے۔ رات کے وقت دیکھنے کے لئے ہمیں ٹیوب لائٹس، بلب، موم بتیوں وغیرہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ اشیاء جو روشنی خارج کرتی ہیں انہیں روشنی کے ذرائع کہتے ہیں۔ وہ ہو سکتی ہیں:

سورج کی روشنی، روشنی کا قدرتی ذریعہ

(i) قدرتی ذرائع (ii) انسان کی بنائے گئے (مصنوعی) ذرائع
سورج، ستارے اور جگنو روشنی کے قدرتی ذرائع ہیں۔ روشنی کے ذرائع، جیسے بلب، CFL، LED، اور موم بتی انسان کے بنائے گئے یا روشنی کے مصنوعی ذرائع ہیں۔



روشنی کے مصنوعی ذرائع: موم بتی اور برقی بلب

روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے

روشنی توانائی کی ایک شکل یا قسم ہے اور خط مستقیم straight line میں سفر کرتی ہے۔ آئیے درج ذیل سرگرمی کی مدد سے روشنی کی اس خاصیت کی تصدیق کریں۔

6.1

سرگرمی



روشنی کی تریل ایک
سیدھی لائن میں

- ایک کھوکھلی پلاسٹک پائپ لیں جسے آسانی سے موڑا جاسکتا ہو۔ ایک موم بتی جلائیں اور اسے میز پر کھڑی کر دیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اب اس سے کچھ فاصلے پر کھڑے ہو جائیں۔ پائپ کے ذریعے موم بتی کے شعلے کا مشاہدہ کریں۔ اب، پائپ کو درمیان سے موڑیں اور اس کے ذریعے موم بتی کے شعلے کو دیکھنے کی کوشش کریں۔
- اب، مرکز سے پائپ کو موڑ دیں اور اس کے ذریعے موم بتی کے شعلے کو دیکھنے کی کوشش کریں۔ کیا آپ اب شعلہ دیکھ سکتے ہیں؟
- آپ کا جواب یقینی طور پر ”نہیں“ میں ہوگا۔

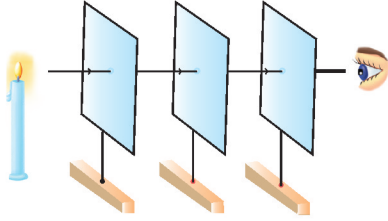
احتیاط

موم بتی کے شعلے کو پائپ کے ذریعے دیکھتے وقت مناسب فاصلے پر رہیں۔ اگر پلاسٹک پائپ کو موم بتی کے بالکل قریب لایا جائے گا تو یہ آگ پکڑ سکتی ہے۔

مندرجہ بالا سرگرمی سے ہم یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ جب موم بتی کے شعلے کو سیدھی پائپ کے ذریعے دیکھا جائے تو موم بتی کے جھکے شعلے کی روشنی براہ راست ہماری آنکھوں تک پہنچتے ہیں جبکہ موم بتی کے شعلے مڑے ہوئے پائپ کے ذریعے دیکھنے پر ایسا ممکن نہیں ہوتا۔ اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ روشنی کے سیدھے خط کو روشنی کی شعاع BEAM بھی کہتے ہیں۔

6.2

سرگرمی



روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

مقصد

روشنی کے خطِ مستقیم میں سفر کرنے کا مظاہرہ کرنا۔

درکار سامان

ایک ہی سائز کے گتے کے تین ٹکڑے، تین سہارے Stands، موم بتی، کیل اور ماچس

طریق کار

گتے کے ٹکڑوں میں بالکل ایک ہی اونچائی پر بالکل وسط میں کیل سے سوراخ کریں۔ گتوں کو سہاروں Stands پر کھڑے کر لیں اور آگے پیچھے اس طرح ترتیب دیں کہ سوراخ ایک ہی سیدھ میں ہوں۔ موم بتی کو جلائیں اور اسے کچھ فاصلے پر پہلے گتے کے سامنے رکھیں۔ آخری گتے کے سوراخ سے دیکھیں۔ آپ موم بتی کے شعلے کو اس وقت تک دیکھ سکیں گے، جب تک تینوں سوراخ ایک سیدھی لائن میں ہوں۔ اب، کسی بھی گتے کو ہلکا سا ہلائیں گتے کا درمیانی حصہ کہتے ہیں۔ آپ شعلے کو نہیں دیکھ پائیں گے۔

مشاہدات

روشن شعلہ صرف اس وقت نظر آتا ہے جب تمام سوراخ ایک ہی سیدھ میں ہوں۔

نتیجہ

روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

روشن اور غیر روشن اشیاء

وہ اشیاء جو روشنی دیتی ہیں انہیں روشن (Luminous) اشیاء کہا جاتا ہے۔ تمام اشیاء ہمیں روشنی نہیں دیتی ہیں۔ وہ اشیاء جو روشنی نہیں دیتی ہیں انہیں غیر روشن (Non-Luminous) اشیاء کہا جاتا ہے۔



سورج



موم بتی

روشن اشیاء



بلب



جگنو



بستہ



کتاب

غیر روشن اشیاء



کرسی

6.3

سرگرمی

اپنے اردگرد کا مشاہدہ کریں اور اپنی کاپی میں کم از کم 5 روشن اشیاء اور 5 غیر روشن اشیاء کی فہرست بنائیں۔

سوچیں اور بتائیں کہ یہ صحیح ہے یا غلط:

- جگنو روشنی کا قدرتی ذریعہ نہیں ہے۔
- روشنی تو انسانی کی ایک شکل یا قسم ہے۔
- چاند اپنے پر پڑنے والی سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔
- موم بتی ایک روشن چیز ہے۔
- بلب روشنی کا ایک مصنوعی ذریعہ ہے۔

شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء

جب روشنی کسی چیز پر پڑے تو تین امکانات پیدا ہو سکتے ہیں:

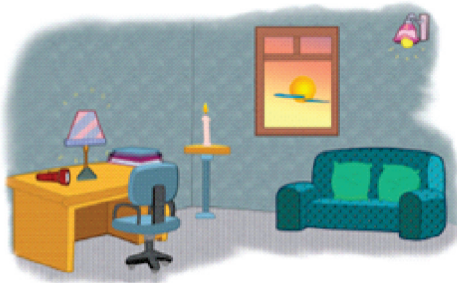
- یہ مکمل طور پر چیز میں سے گزر جاتی ہے۔
- اس میں سے کچھ حصہ ہی گزر سکتا ہے۔
- ہو سکتا ہے یہ کسی بھی چیز میں سے نہ گزرے۔

6.4

سرگرمی

تصویر دیکھیں اور جواب دیں:

تصویر کو غور سے دیکھیں اور Table مکمل کریں:



غیر روشن اشیاء	روشن اشیاء

6.5

سرگرمی

درکار اشیاء: شفاف پلاسٹک کی شیٹ اور ٹریسنگ پیپر ایک ٹیبل لیپ۔

ان اقدامات پر عمل کریں:

STEP-1

ٹیبل لیپ کے سامنے بیٹھیں اور لیپ اور اپنی آنکھ کے درمیان صاف پلاسٹک شیٹ کو پکڑیں۔

آپ دیکھیں گے کہ شفاف پلاسٹک شیٹ کے ذریعے لیمپ کو بہت واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں۔

STEP-2

ٹریسنگ پیپر پکڑیں اور اس کے ذریعے لیمپ کو دیکھنے کی کوشش کریں۔
● کیا آپ اسے واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں؟
آپ دیکھیں گے کہ لیمپ جزوی طور پر اتنا صاف نظر نہیں آتا ہے۔

STEP-3

گتہ لیں اور اس کے ذریعے لیمپ کو دیکھنے کی کوشش کریں۔
● آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟
آپ دیکھیں گے کہ لیمپ بالکل نظر نہیں آتا۔

اشیاء تین قسم کی ہیں

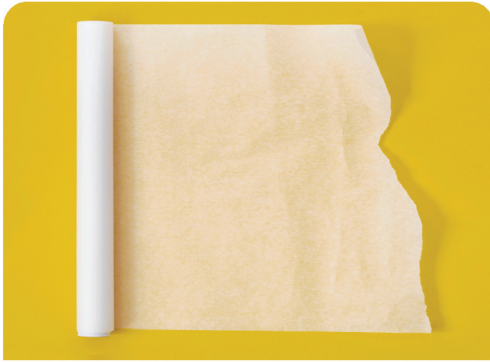
شفاف اشیاء



ایک شفاف دیوار

وہ اشیاء جو روشنی کو اپنے اندر سے آسانی سے گزرنے دیتی ہیں، انہیں شفاف اشیاء Transparent Materials کہا جاتا ہے۔ شیشہ، پانی اور ہوا شفاف اشیاء کی مثالیں ہیں۔

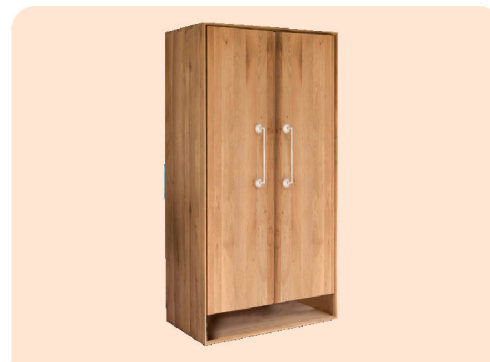
نیم شفاف اشیاء



ایک نیم شفاف کاغذ

وہ اشیاء جن میں سے روشنی جزوی طور پر گزر سکتی ہے لیکن، انہیں نیم شفاف اشیاء Translucent Materials کہا جاتا ہے۔ دھندلا شیشہ، بٹر پیپر اور ویکس پیپر نیم شفاف اشیاء کی مثالیں ہیں۔

غیر شفاف اشیاء



غیر شفاف الماری

وہ اشیاء جو روشنی کو اپنے میں سے گزرنے نہیں دیتیں، انہیں غیر شفاف اشیاء کہا جاتا ہے۔

لکڑی، دھاتی چادریں، اینٹیں اور پتھر غیر شفاف اشیاء کی مثالیں ہیں۔

اپنی کاپی میں 15 اشیاء کی فہرست List بنائیں اور انہیں گروپ کے طور شفاف، نیم شفاف ی اور غیر شفاف اشیاء میں تقسیم کریں۔

سائے بننا

جب روشنی کسی غیر شفاف چیز پر پڑتی ہے تو یہ چیز روشنی کو اپنے میں سے گزرنے نہیں دیتی تو سائے بنتے ہیں۔ چونکہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے اور غیر شفاف چیز کے گرد نہیں مڑ سکتی، اس لیے اس کے پیچھے ایک تاریک علاقہ region حاصل ہوتا ہے۔ جسے سایہ کہتے ہیں۔

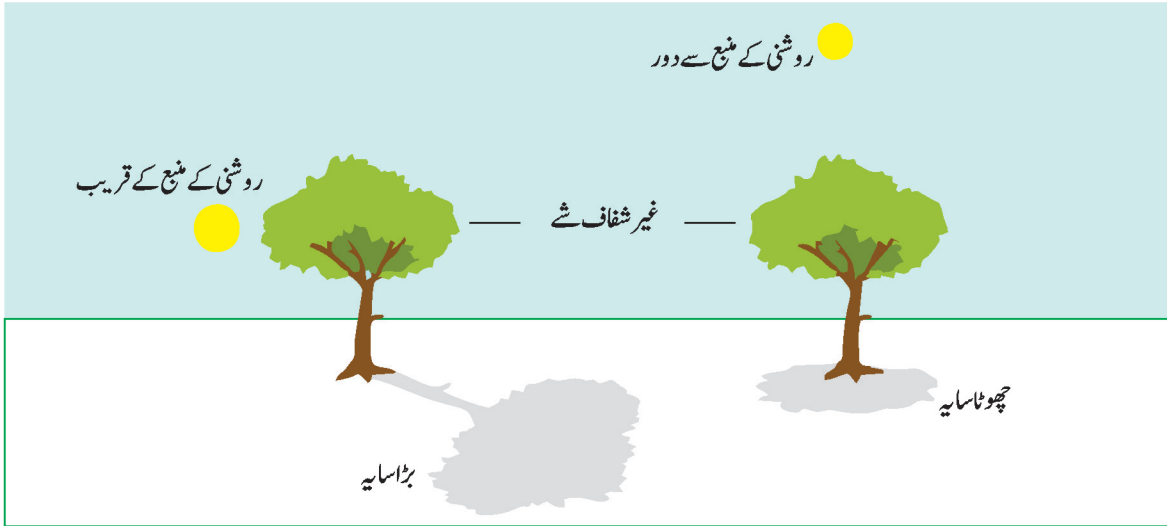
کوئی بھی چیز سایہ بناتی ہے:

● جب روشنی کا منبع قریب ہو تو سایہ بڑا ہوتا ہے۔

● اگر روشنی کا منبع دور ہو تو سایہ چھوٹا ہوتا ہے۔



فٹ بال کا سایہ



رات کے وقت اپنے گھر کے قریب کسی کھلی جگہ پر اپنے گھر کے کسی فرد کے ساتھ کھڑے ہوں۔ ٹارچ کو زمین کے قریب رکھیں اور اسے اس کے چہرے کی طرف اوپر کی طرف روشن کریں۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ پیچھے کوئی درخت یا عمارت نہیں ہے۔

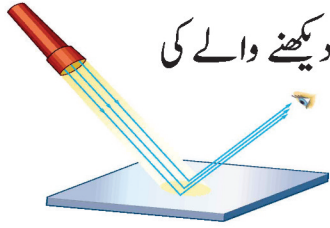
● کیا آپ اس کا سایہ دیکھ سکتے ہیں؟ یقینی طور پر نہیں۔

اب کھڑے شخص کے پیچھے گتے کی ایک بڑی شیٹ پکڑیں۔

● کیا اب آپ گتے کی شیٹ پر سایہ دیکھ سکتے ہیں؟ جی ہاں۔

یہ سرگرمی ظاہر کرتی ہے کہ سایہ صرف کسی شے کے دوسری طرف کی سطح، دیوار یا زمین پر بنتا ہے۔

روشنی کا انعکاس



روشنی کا انعکاس

اب آپ جانتے ہیں چیزیں اس لئے نظر آتی ہیں کیونکہ روشنی ان کی سطح سے ٹکرا کر پلٹتی ہے اور دیکھنے والے کی آنکھوں میں داخل ہوتی ہے۔ کسی چیز کی سطح پر ٹکرانے کے بعد روشنی کی شعاعوں کے واپس پلٹنے کی خاصیت Phenomenon کو روشنی کا انعکاس (Reflection of Light) کہا جاتا ہے۔

چمکدار سطحیں

اگر کوئی سطح ہموار اور چمکدار ہے، جیسے کہ آئینہ، سنگ اور پالش شدہ دھات، تو روشنی اسی زاویے سے منعکس ہوگی جس زاویہ سے یہ اس سطح سے ٹکراتی ہے۔ اسے باقاعدہ انعکاس (Regular Reflection) کہتے ہیں۔ روشنی کی منعکس کرنیں چمکدار سطحوں پر ٹکرانے کے بعد صرف مقررہ سمت میں سفر کرتی ہیں۔

غیر چمکدار سطحیں

جب روشنی کی شعاع غیر پالش شدہ یا کھردری سطح، جیسے قالین، کھردرا پتھر، زمین وغیرہ پر پڑتی ہے تو روشنی مختلف سمتوں میں منعکس ہوتی ہے۔

سنگ مرمر کا ایک کھردرا پتھر
روشنی کی شعاعوں کو تمام سمتوں میں بکھیرتا ہے

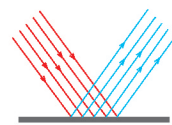


ایک پالش ماربل پتھر تمام روشنی منعکس کرتا ہے جو اس پر خاص سمت میں گرتی ہے۔



کھردری سطحیں

کھردری اور ہموار سطحیں



ہموار سطحیں

6.8

سرگرمی

طریقہ کار

کمرے کے ایک کونے میں ٹارچ لے کر کھڑے ہوں۔ اپنے کسی دوست سے کمرے کے دوسرے کونے میں اپنے ہاتھ میں آئینہ پکڑ کر کھڑا ہونے کا کہیں۔ آپ کے دوست کے ہاتھوں میں پکڑے ہوئے آئینے کی طرف ٹارچ گھمائیں۔

آپ کیا دیکھتے ہیں؟

اب آپ اپنے دوست کو کہیں کہ وہ آئینے کو ادھر ادھر گھمائے تاکہ منعکس شدہ شعاعیں کمرے میں موجود مختلف اشیاء پر پڑیں۔

مشاہدہ

آپ دیکھیں گے کہ آئینہ اپنے اوپر پڑنے والی روشنی کی سمت بدل دیتا ہے۔

یہاں ایک اور سرگرمی ہے جو ظاہر کرتی ہے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کر رہی ہے اور آئینے سے منعکس ہو رہی ہے۔

6.9

سرگرمی



ایک ہموار سطح کے ایک طرف کنگھی اور دوسری طرف ایک آئینہ کھڑا کر لیں، جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ آئینے اور کنگھی کے درمیان کاغذ کی گہرے رنگ کی ایک شیٹ پھیلائیں۔ اب کنگھی پر تصویر کے مطابق ٹارچ کی روشنی ڈالیں۔

روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے اور آئینے سے منعکس ہو رہی ہے

آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟
کیا آپ کو تصویر میں دکھایا گیا نمونہ ملتا ہے؟
یہ سرگرمی دکھاتی ہے کہ روشنی کس طرح سفر کرتی ہے اور آئینے سے کیسے منعکس ہوتی ہے۔



آواز

آواز Sound تو انائی کی ایک شکل ہے۔ یہ اس وقت پیدا ہوتی ہے جب کوئی شے دباؤ کی لہر پیدا کرتے ہوئے تھر تھراتی ہے۔ یہ دباؤ کی لہر ارد گرد کے واسطے (medium) (ہوا، پانی، یا ٹھوس) کے ذرات میں Vibrations کا باعث بنتی ہے۔

جب ہم بات کرتے ہیں، ہنستے ہیں، روتے ہیں یا چھینکتے ہیں تو ہم آوازیں پیدا کرتے ہیں۔ گلے کے اندر Vocal Cord یعنی زخروے کی تھر تھراہٹ کو محسوس کرنے کے لیے اپنے گلے کی ہڈی پر ہاتھ رکھیں۔ گٹار کی تاریں آواز پیدا کرنے کے لیے vibrate کرتی ہیں۔ جب آپ بانسری بجاتے ہیں تو ہوا کے ذرات آواز پیدا کرنے کے لیے vibrate کرتے ہیں۔ کچھ آوازیں، جیسے: پرندوں کی چچھاہٹ اور موسیقی کے آلات سے پیدا کی جانے والی آوازیں سننے میں انتہائی خوشگوار ہوتی ہیں۔



بانسری خوشگوار آواز پیدا کرتی ہے



پرندے کی چچھاہٹ ایک خوشگوار آواز ہے

کچھ آوازیں، جیسے: گاڑیوں کا ہارن، بجنا، سکول کی گھنٹی، بجنا، لاؤڈ سپیکر کی آواز، لوگوں کی چیخ و پکار، موبائل فون پر اونچی آواز میں بات کرنا سب اونچی آوازیں اور نا خوشگوار گوار آوازیں ہوتی ہیں۔ ایسی آوازیں ہمیں اُلجھن دیتی ہیں۔



کار کا ہارن بجنا

ایسی بلند اور ناخوشگوار گوار آوازیں شور ہوتی ہیں۔ ہمیں اونچی آواز میں میوزک یا ٹی۔ وی چلا کر شور نہیں پیدا کرنا چاہیے۔ ایسی سرگرمیاں دوسروں کو پریشان کر سکتی ہیں۔

دلچسپ معلومات

کتے کے کان انسانی کانوں سے زیادہ حساس ہوتے ہیں جس سے وہ ایسی آوازیں بھی سن لیتے ہیں جو انسان نہیں سن سکتے۔

6.10 سرگرمی



ایک ہی طرح کے چار گلاس لیں۔ ایک گلاس میں کنارے Top or Brim تک پانی بھریں۔ دوسرے گلاس کا تقریباً تین چوتھائی حصہ بھریں۔ تیسرا گلاس آدھا بھریں۔ چوتھا گلاس خالی چھوڑ دیں۔ چچ سے ہر گلاس کو بجائیں Tap۔ ہر گلاس سے ایک مختلف دُھن نکلے گی۔ اپنے نتائج کو نوٹ کریں۔

دلچسپ معلومات



چاند پر ہوا نہیں ہے۔ خلا باز ایک دوسرے سے اس طرح بات نہیں کر سکتے جیسا کہ ہم زمین پر بات کرتے ہیں۔ لہذا، وہ اپنے اسپیس سوٹ Space Suit میں موجود ریڈیو فون Radio Phone سے بات کرتے ہیں۔

آواز کا پھیلاؤ



آواز کی ترسیل

جب کوئی چیز تھرتھراتی Vibrate کرتی ہے تو اس کے ارد گرد ہوا کے ذرات بھی تھرتھراتے ہیں۔ ان تھرتھراتے ہوئے ہوا کے ذرات کی وجہ سے آواز کی لہر کی شکل میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔

آواز کے پھیلاؤ کے لیے ایک مادی واسطہ (material medium) ضروری ہوتا ہے۔ آواز خلا میں سے نہیں گزر سکتی۔

آواز کی رفتار

آواز کی لہر کی رفتار اس واسطے کی نوعیت سے متاثر ہوتی ہے جس میں سے وہ سفر کرتی ہے۔ آواز کی لہریں ٹھوس میں مالیکیولز کی باہمی قربت کی وجہ سے سب سے تیزی سے سفر کرتی ہیں۔ مائع میں ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں لیکن ٹھوس کی طرح مضبوطی سے پیک نہیں ہوتے۔ اسی طرح، آواز کی لہریں گیسوں میں سب سے سست سفر کرتی ہیں کیونکہ گیس کے مالیکیولز

ایک دوسرے سے بہت دور پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس واسطے کی نوعیت جس کے ذریعے آواز سفر کرتی ہے وہ واحد عنصر نہیں ہے جو آواز کی رفتار کو متاثر کرتا ہے۔ آواز کی لہروں کی رفتار اس واسطے کی کثافت، درجہ حرارت اور لچک سے بھی متاثر ہو سکتی ہے، جس کے ذریعے آواز کی لہریں سفر کرتی ہیں۔

6.11 سرگرمی

مانع میں آواز کا سفر کرنا

سامان: پلاسٹک کا ٹب، پلاسٹک کی بوتل، سٹیل کے دو چمچ اور پانی

طریقہ: پلاسٹک کا ٹب لیں اور اس میں تین چوتھائی حصہ پانی بھر لیں۔ ایک پلاسٹک کی بوتل لیں۔ پلاسٹک کی بوتل کو نیچے سے کاٹ دیں۔ بوتل کے نچلے حصے کو پانی میں ڈبو دیں۔ اپنے کان کو بوتل کے منہ تک لائیں۔ اپنے ساتھی سے کہیں کہ دو سٹیل کے چمچ لے کر پانی کے اندر ایک دوسرے سے ٹکرائے۔

مشاہدہ

آپ بوتل کے منہ سے چمچوں کی آواز کون سکتے گے۔
آپ اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

ٹھوس، مائع اور گیسوں میں آواز کی رفتار

ایک مادے کی نسبت دوسرے مادے میں آواز کی رفتار مختلف ہوتی ہے: عام طور پر، گیسوں میں آواز سب سے آہستہ، مائعات میں تیز، اور ٹھوس میں تیز تر رفتار سے سفر کرتی ہے۔ مثال کے طور پر، آواز ہوا میں 343 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے، یہ پانی میں 1,481 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے (تقریباً 4.3 گنا تیز) اور لوہے میں 5,120 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے (تقریباً 15 گنا تیز)۔

آواز کی شدت

ہم اپنے ارد گرد بہت سی آوازیں سنتے ہیں۔ کچھ آوازیں بلند ہوتی ہیں اور کچھ دھیمی ہوتی ہیں۔ بلند آوازوں میں دھیمی آوازوں کی نسبت زیادہ شدت ہوتی ہے۔ آوازوں کی شدت کا انحصار لہروں کے AMPLITUDE پر ہوتا ہے، ماخذ سے فاصلہ اور تھر تھرانے والے جسم کے سطحی رقبے پر۔



6.12 سرگرمی

کلاس کو ایک سیر پر لے جائیں اور انہیں ماحول میں مختلف تیز اور مدہم آوازوں کا مشاہدہ کرنے کی ہدایت کریں، جیسے ایک چڑیا، بلی کے بچے، جوزے، کوئے، گدھے، گاڑی کے ہارن کی آواز وغیرہ۔ خوشگوار اور ناخوشگوار آوازوں میں درجہ بندی کریں۔

ہم اپنے گرد و نواح میں مختلف آوازیں سنتے ہیں ان میں سے کچھ نرم اور سکون بخش ہوتی ہیں۔ کچھ سخت یا کرخت ہوتی ہیں جو بے چینی یا الجھن کا باعث ہوتی ہیں۔ ناخوشگوار آوازوں کو شور کہتے ہیں، جیسے بادلوں کی گرج۔

6.13

سرگرمی

آوازوں کے ماخذ دیکھیں اور جدول کو بھریں۔

ماخذ	خوشگوار آواز	ناخوشگوار آواز	ماخذ	خوشگوار آواز	ناخوشگوار آواز
					
					

انسانی صحت پر شور کے مضر اثرات

شور انسانی صحت پر درج ذیل مضر اثرات مرتب کرتا ہے:



- 1 نیند خراب کرتا ہے۔
- 2 پڑھائی میں خلل
- 3 سر درد اور ہائی بلڈ پریشر
- 4 اعصابی اور نظام انہضام کو خراب کرتا ہے۔
- 5 دوسروں کی گفتگو سننے اور سمجھنے میں دشواری

شور کی آلودگی پر قابو پانا

- 1 شور کی آلودگی پر قابو پانے کے بارے میں اخبارات، ریڈیو اور ٹیلی ویژن کے ذریعے لوگوں کو آگاہ کیا جانا چاہیے۔
- 2 ریلوے لائنوں، سڑکوں، ہوائی اڈوں اور صنعتوں کے اطراف میں زیادہ سے زیادہ درخت لگائے جائیں۔
- 3 فیکٹریاں اور پبلک ٹرانسپورٹ کے اڈے رہائشی علاقوں سے دور ہونے چاہئیں۔
- 4 سکولوں، کالجوں، ہسپتالوں، لائبریریوں اور سرکاری دفاتر کے قریب ہارن بجانے پر پابندی لگائی جائے۔
- 5 لاؤڈ سپیکر کے بے جا استعمال سے گریز کیا جائے۔

اہم نکات

- وہ چیز جو ذاتی روشنی خارج کرتی ہے اسے روشنی کا ذریعہ source of light کہا جاتا ہے۔
- روشن اشیاء اس وقت نظر آتی ہیں جب وہ خود روشنی خارج کرتی ہیں۔ سورج اور موم بتی اس کی مثالیں ہیں۔
- غیر روشن اشیاء، روشنی دینے والی اشیاء کی موجودگی میں نظر آتی ہیں۔ چاند اور دوسرے سیارے اس کی مثالیں ہیں۔
- وہ چیزیں جن میں سے روشنی کی شعاعیں آسانی سے گزر سکتی ہوں، انھیں شفاف چیزیں کہا جاتا ہے، جیسے گلاس، صاف پانی وغیرہ
- وہ شے جس میں سے روشنی کی شعاعیں جزوی طور پر گزر سکتی ہوں، اسے نیم شفاف شے کہا جاتا ہے، جیسے ٹریسنگ پیپر اور پلاسٹک شیٹ۔
- وہ شے جس میں سے روشنی کی شعاعیں بالکل نہ گزر سکتی ہوں، اسے غیر شفاف شے کہتے ہیں۔ جیسے لکڑی اور پتھر۔
- روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔
- جب کوئی چیز روشنی کا راستہ روکتی ہے تو ”سایہ“ بنتا ہے۔
- ”انعکاس“ اس وقت ہوتا ہے جب روشنی کسی چیز سے ٹکرا کر پلٹتی ہے۔
- ”واسطہ“ Medium ایک مادی چیز ہے جس کے ذریعے روشنی سفر کرتی ہے۔
- آواز کی لہروں کی رفتار اس واسطے کی نوعیت سے متاثر ہوتی ہے جس میں سے وہ سفر کرتی ہے۔
- ہم اپنے گرد و نواح میں مختلف آوازیں سنتے ہیں، ان میں سے کچھ نرم اور سکون بخش ہوتی ہیں۔
- اسی طرح کچھ آوازیں سخت ہوتی ہیں جو بے چینی کا باعث بنتی ہیں۔ ناخوشگوار آوازوں کو شور کہتے ہیں۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i The Sun is the main source of light and heat on the Earth.
- a Moon b ✓ Sun c fire d all of them
- ii Light travels in straight line.
- a reflected b zig zag c ✓ straight d up and down
- iii Luminous objects are visible as they have light of their own.
- a Opaque b Non - Luminous c ✓ Luminous d Transparent

iv Material through which light rays pass partially is called translucent material.

- a opaque b transparent c ✓ translucent d luminous

v Sound waves travel the fastest through gas.

- a ✓ solid b gas c water d none of them

2. Answer the following questions

i Define reflection of light.

Ans: The phenomenon of bouncing back of light rays after striking the surface of an opaque object is termed as reflection of light.

ii Differentiate between transparent and opaque objects. Give example.

Ans: ● Transparent materials

The materials which allow light to pass through them quite easily are called **transparent materials**.

Glass, clear plastic, water and air are examples of transparent materials.

● Opaque materials

The materials which do not allow light to pass through them at all are called **opaque materials**. Wood, metal sheets, brick walls and tiles are examples of opaque materials.

iii State any three characteristics of a shadow.

Ans: 1. Shadows are formed when light is stopped by an object.
2. When light falls on an opaque object, it does not allow the light to pass through it.
3. Since light travels in a straight line and cannot bend around the opaque object, a dark region is obtained behind it.

iv How is a shadow formed?

Ans: An object forms shadow:

- when an opaque objects is placed in the path of rays of light.
- when light falls from the opposite direction.
- A shadow is bigger when the source of light is nearer, however, if the source of light is farther the shadow will be smaller.

v State any four harmful effects of noise on human health.

Ans: Noise has following harmful effects on human health.

- ① Cause disturbance in sleep
- ② Disturb during study
- ③ Headache and high blood pressure
- ④ Upsets nervous and digestive system
- ⑤ Problems in hearing and understanding the conversation of others clearly.

vi What is a translucent object? Give three examples

Ans: The materials through which light can pass partially but we cannot see through them clearly are called translucent materials. Frosted glass, butter paper and wax paper are examples of translucent materials.

vii Define intensity of sound.

Ans: Intensity of sound is defined as the power carried by the sound waves per unit area in a direction perpendicular to that area.

viii Discuss two factors upon which intensity of sound depends.

Ans: Intensity of sounds depend upon the amplitude of the sound, distance from the source and surface area of vibrating body.



Research Work

Look around your classroom/house for one object made up of wood, clear glass and black glass. Shine a flash light on each item, observe and write what happens to light. Also draw a diagram of what you observe.

Wood: If we shine a flash light beam through wood, some of the light is absorbed by the wood and some is reflected back.

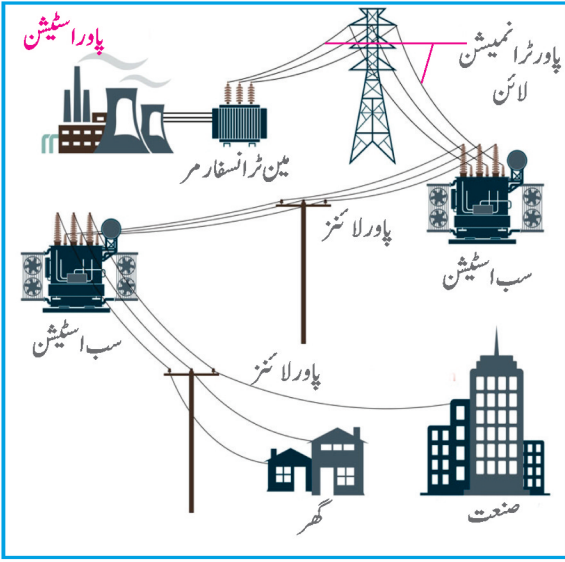
Frosted Glass: Not of all the light is reflected as on a clear glass.

Clear Glass: Since a clear glass has a very shiny surface, all of the light beam is reflected.

Note: Students are encouraged to draw diagrams themselves.

بجلی اور مقناطیسیت

Electricity and Magnetism



بجلی: مادہ چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے جسے ایٹم کہتے ہیں۔ یہ ایٹم مزید چھوٹے چھوٹے ذرات میں تقسیم ہوتے ہیں۔ جنہیں الیکٹرون، پروٹون اور نیوٹران کہتے ہیں۔ کاپر اور ایلیومینیم عام طور پر بجلی کی ترسیل کے لیے استعمال ہونے والے مادے کی مثالیں ہیں۔ ایسے مواد کے ایٹموں میں بے شمار آزاد الیکٹرون ہوتے ہیں جو بجلی کا سبب بنتے ہیں۔ بجلی آزاد الیکٹرون کا بہاؤ ہے۔

ہمیں روزمرہ زندگی کی سرگرمی کے لیے طاقت اور انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ توانائی انرجی کی ایک شکل ہے۔ ہمیں زندگی کو آرام دہ بنانے کے لیے بہت سے

برقی آلات کی ضرورت ہوتی ہے۔ آسانی سے حرارت، آواز یا روشنی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ بجلی جو آپ گھر پر حاصل کرتے ہیں وہ پاور سٹیشنوں میں پیدا ہوتی ہے اور موٹی دھاتوں تاروں کے ذریعے سے ہمارے گھروں تک پہنچائی جاتی ہے جنہیں کیبل (Cable) کہتے ہیں۔ تقریباً تمام صنعتوں، گاڑیوں کو چلانے کے لیے بھی بجلی کی ضرورت ہوتی ہے۔

7.1 سرگرمی



ایک ٹارچ لیں اور اسے ON کریں۔ آپ دیکھیں گے کہ یہ روشن ہو جاتی ہے۔ اسے OFF کریں۔ ڈھکن کو سرے سے کھولیں اور سیل Cell ہٹا دیں۔ ڈھکن کو واپس لگا دیں اور اسے ON کریں۔

ظاہر ہے کہ نہیں!

کیا یہ اب روشنی دیتی ہے؟

کیا چیز ہے جو ٹارچ کو روشن کرتی ہے؟

ٹارچ جلنے کے لئے اپنی توانائی ایک ایسے ذریعہ سے حاصل کرتی ہے جسے الیکٹریک سیل (Electric cell) کہا جاتا ہے۔

بجلی کی اقسام

الیکٹریسیٹی کی دو اقسام ہیں:

برق سکونی

برق یا بجلی کی اس قسم کو برق سکونی اس لئے کہا جاتا ہے، کیونکہ یہ کسی دوسری جگہ جانے یا بہنے کی بجائے ایک ہی جگہ جمع رہتی ہے۔



بجلی

مثال کے طور پر، جب ہم ایک غبارے کو اپنے بالوں یا اونی کپڑے سے رگڑتے ہیں، تو غبارے کی سطح پر ایک منفی چارج پیدا ہو جاتا ہے، جو کاغذ کے ٹکڑوں میں مثبت چارج پیدا کر کے اُن کو اپنی طرف کھینچے گا۔ جب ہم اپنے بالوں میں خاص طور پر سردیوں میں کنگھی کرتے ہیں تو ہم برقی سکونی دیکھ سکتے ہیں۔ آسمانی بجلی بھی برقی سکونی کی ایک مثال ہے۔ کیونکہ بادلوں کے کناروں پر ہوا کے ساتھ رگڑ کھانے کی وجہ سے مثبت اور منفی چارج پیدا ہوتے ہیں۔

چارجز اور ان کی خصوصیات

چارجز مادے کی بنیادی خاصیت ہے۔ جس کے ذریعے الیکٹرون اور پروٹون اس کی سطح پر مخصوص عمل کے ذریعے پیدا ہوتے ہیں۔ چارج دو طرح کا ہوتا ہے:

منفی چارج

②

مثبت چارج

①

جب مخالف چارجز ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں تو ایک چنگاری یا چمک پیدا ہوتی ہے۔ مگر جب ایک جیسے چارجز ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں تو ایک دوسرے کو دھکیل دیتے ہیں۔

7.2 سرگرمی

درکار سامان



● پلاسٹک راڈ ● کپڑے کا ایک ٹکڑا ● ہلکا پلاسٹک کا تھیلا
طریقہ 40 سیکنڈ تک کپڑے سے rod کو رگڑیں۔ پلاسٹک کے تھیلے کو سیدھا کریں اور کپڑے کو اس کی سطح پر 40 سیکنڈ تک رگڑیں۔ پلاسٹک کے تھیلے کو چھوڑ دیں اور اس کے نیچے rod رکھ کر اس کے اوپر اٹھنے کا مشاہدہ کریں۔ اپنے مشاہدے کو نوٹ کریں اور اس پر کلاس میں بحث کریں۔

چارجز کی خصوصیات

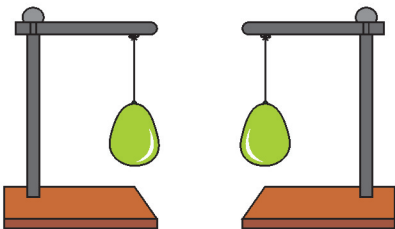
چارجز کی دو اہم خصوصیات ہیں:

① مخالف چارجز Unlike Or Opposite Charges ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

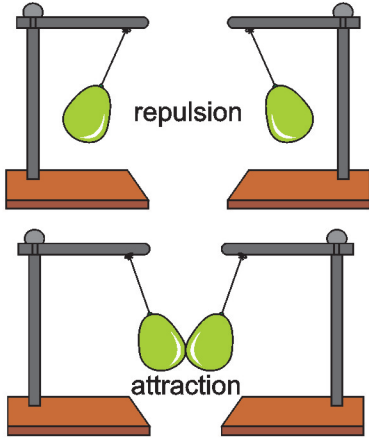
② ایک جیسے چارجز Like Or Similar Chages ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔

7.3 سرگرمی

درکار سامان



● دو ہوا بھرے غبارے بلکڑی کے دو لیب اسٹینڈ، دھاگا، اونی کپڑے کا ٹکڑا اور پلاسٹک کی پلیٹ
طریقہ i دونوں پھولے ہوئے غباروں کو دھاگے سے الگ الگ اسٹینڈ کے ساتھ لٹکا دیں۔ جیسے کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



ii دونوں اسٹینڈ اس طرح رکھیں کہ غبارے بہت کم فاصلے پر ہوں۔ نوٹ کریں کہ غبارہ ایک دوسرے کو اپنی طرف متوجہ کرتا ہے۔

iii اب دونوں غباروں کو اوئی کپڑے سے رگڑیں۔ انہیں قریب لائیں اور نوٹ کریں کہ غبارہ ایک دوسرے کو اپنی طرف متوجہ کرتا ہے یاد رکھیں۔

iv اس کے بعد ایک غبارے کو پلاسٹک کے رولر سے اور دوسرے کو اوئی کپڑے سے رگڑیں۔ انہیں قریب لائیں۔ آپ نوٹ کریں گے کہ وہ ایک دوسرے کو اپنی طرف متوجہ کرتے ہیں۔

وضاحت:

● غبارے کو اوئی کپڑے سے رگڑنے پر ان پر منفی چارج کیا گیا تو انہوں نے ایک دوسرے کو دھکیل دیا۔

● ایک غبارے کو پلاسٹک کے رولر سے رگڑنے پر یہ مثبت چارج ہو جاتا ہے۔ دوسرے غبارے کو اوئی کپڑے سے رگڑنے پر یہ منفی چارج ہو گیا اسی لیے وہ ایک دوسرے کی طرف متوجہ ہوں گے یا کھینچیں گے۔

موصل اور غیر موصل

اشیا میں سے برقی رو (Electric Current) کے گزرنے کی بنیاد پر، انہیں دو گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

(i) موصل (ii) غیر موصل۔
(Conductors)

وہ اشیا جو بجلی کو اپنے میں سے گزرنے دیتی ہیں، انہیں موصل کہتے ہیں۔ مثلاً: لوہا، تانبا، کربن، پانی۔

(Insulators) غیر موصل

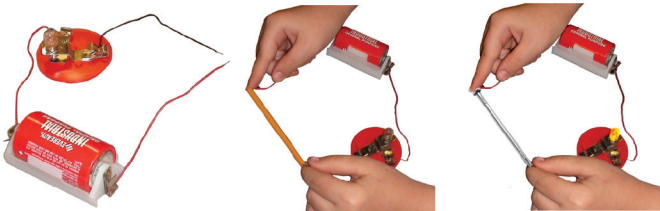
وہ اشیا جو بجلی کو اپنے اندر سے گزرنے نہیں دیتیں، ان کو غیر موصل کہتے ہیں۔

مثلاً: پلاسٹک، شیشہ، ربڑ، سوکھی لکڑی، ہوا اور خالص پانی غیر موصل یا ناقص موصل ہیں۔

7.4 سرگرمی



ایک ٹیسٹ سرکٹ بنائیں اور اس سے اس بات کا تعین کریں کہ آیا دی گئی چیزیں موصل ہیں یا غیر موصل۔ یہ سرکٹ، بلب، تاروں اور بیٹری سیل پر مشتمل ایک سادہ سرکٹ ہوتا ہے۔ جس Material کی جانچ کرنی ہوتی ہے، اسے سرکٹ کے اندر منسلک کیا جاتا ہے۔ اگر میٹیریل موصل ہوگا تو بلب روشن ہو جائے گا اور اگر وہ غیر موصل ہوگا تو بلب روشن نہیں ہوگا۔ آپ مختلف اشیا جیسے ابرک (Mica)، کاغذ، ربڑ، پلاسٹک، لکڑی، شیشہ، دھاتی کلپ، پنسل (گریفائٹ) وغیرہ کو ان کی ایصالیت (Conductivity) کے لیے جانچ سکتے ہیں۔



سادہ سرکٹ

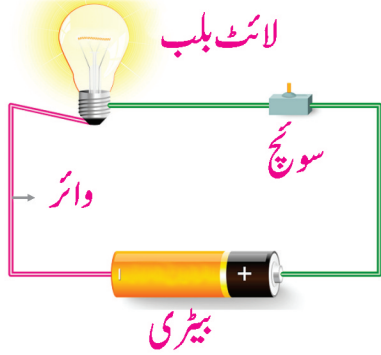
غیر موصل پنسل

موصل کیل

نیچے دیئے گئے ٹیبل کی طرح ایک ٹیبل اپنی کاپی میں بنائیں اور اپنے مشاہدات ریکارڈ کریں۔

نمبر شمار	اشیاء	کیا بلب روشن ہوتا ہے؟	موصل	غیر موصل
1	پنسل	جی نہیں		جی ہاں
2	کیل	جی ہاں	جی ہاں	
3				
4				

برقی سرکٹ



جب بلب کے ٹرمینلز بیٹری کے دو ٹرمینلز سے تاروں اور سوئچ کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں تو بلب روشن ہو جاتا ہے۔ بلب چمکتا ہے کیوں کہ الیکٹران طاقت کے منبع کے منفی ٹرمینل سے مثبت ٹرمینل کی طرف بہتے ہیں۔

برقی سرکٹ اور اس کے اجزاء

الیکٹریک سرکٹ ایک بند راستہ ہے جس میں الیکٹران برقی رو (Electric Current) پیدا کرنے کے لیے بہتے ہیں۔ الیکٹریک سرکٹ کے ضروری اجزاء یا عناصر درج ذیل ہیں:

- بجلی کے ذرائع (سیل، بیٹری، وغیرہ)
- دھاتی تار (برقی کرنٹ کے بہاؤ کے لیے راستہ فراہم کرنے کے لیے، جیسے تانبے کی تار)
- سوئچ (سرکٹ کھولنے یا بند کرنے کے لیے)

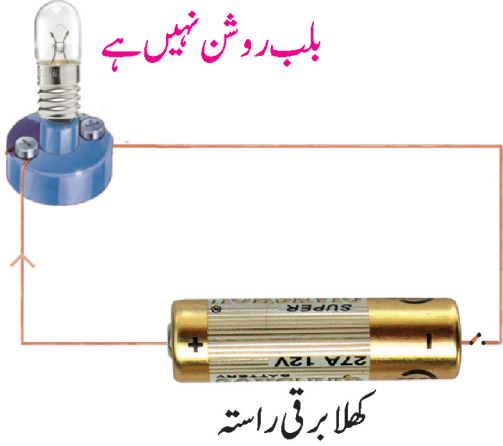


بلب اسی وقت روشن ہوتا ہے جب کرنٹ تمام کنکشن برقرار رکھتے ہوئے سرکٹ کے مکمل راستے سے گزرتا ہے۔ اگر تاریں، بلب یا سرکٹ میں بیٹری کے کسی ٹرمینل سے منسلک نہ ہونگی تو بلب روشن نہیں ہوگا۔

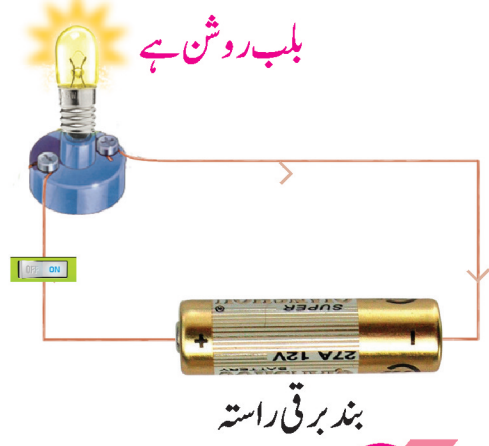
کھلے اور بند الیکٹریک سرکٹ

برقی راستہ جس میں سیل کے ایک ٹرمینل سے دوسرے ٹرمینل تک کرنٹ بہتا ہے، اسے بند برقی راستہ (closed circuit) کہا جاتا ہے۔ اس ترتیب میں برقی سرکٹ، برقی رو کے بہاؤ کے لیے ایک مکمل یا بند راستہ فراہم کرتا ہے۔

وہ الیکٹرک سرکٹ جس میں سرکٹ کے مختلف اجزاء کے درمیان اگر رابطہ ٹوٹ جائے، اسے کھلا برقی راستہ (Open Circuit) کہتے ہیں۔ اگر سیل سے کوئی ایک تار منقطع ہو جائے تو بلب روشن نہیں ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ کرنٹ کا راستہ ٹوٹ جاتا ہے اور سرکٹ کھل جاتا ہے۔ اگر آپ بلب کو بند کرنا چاہتے ہیں تو آپ صرف سرکٹ کو توڑ دیتے ہیں۔



بلب روشن نہیں ہے



بلب روشن ہے

7.5

ایک بلب، ایک بیٹری اور ایک سوئچ کو تاروں سے جوڑ کر ایک سرکٹ بنائیں۔ سوئچ آن کریں۔

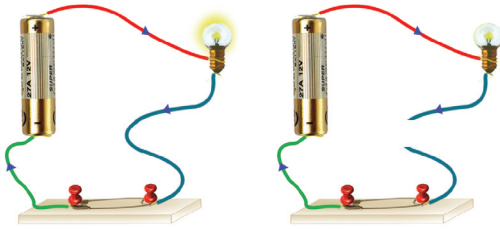
● کیا بلب روشن ہوتا ہے؟ جی ہاں!

● ایسا کیوں ہے؟

● بلب کی کسی طرف سے بھی (کڑکی مدد سے) تار کاٹ دیں اور پھر سوئچ آن کریں۔

● کیا بلب روشن ہوتا ہے؟ جی نہیں!

● سوچیں اور بتائیں کہ بلب نہ جلنے کی کیا وجہ ہے؟



موصل اور غیر موصل

● موصل وہ اشیاء ہیں جو الیکٹرانز کو ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم میں آزادانہ طور پر بہنے کی اجازت دیتے ہیں۔ جیسے سٹیل،

تانبا، سونا، ایلومینیم، ٹنگسٹن وغیرہ ایسی مثالیں ہیں۔

غیر موصل ایسی اشیاء ہیں جو الیکٹران یا برقی رو کو ان کے ذریعے بہنے کی اجازت نہیں دیتے ہیں۔ ربڑ، شیشہ، لکڑی، اور بیگلاٹ

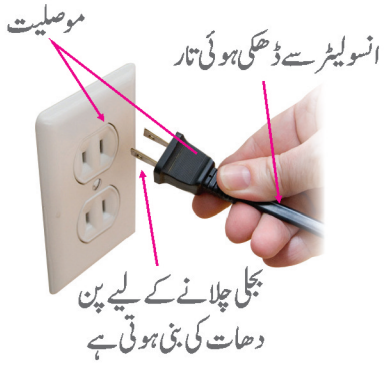
ایسی مثالیں ہیں۔

موصل اور غیر موصل کے استعمالات

موصل (Conductors) اور غیر موصل (Insulators) ہمارے لیے بہت اہم ہیں۔ ان کے کچھ استعمال مندرجہ ذیل ہیں:

① وہ دھاتیں، جو اچھی موصل ہیں، بجلی کے تار، سوئچ، پلگ، ساکٹ اور برقی آلات کے اندرونی حصے بنانے کے لیے استعمال

ہوتی ہیں۔



② ربڑ اور پلاسٹک جیسے غیر موصل Materials کو بجلی کی تاروں کو ڈھانپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، تاکہ استعمال کرنے والے کو ننگی تاریں برقی جھٹکا نہ دے سکیں۔

③ حادثات سے بچنے کے لیے تمام برقی آلات اور اوزار کے ہینڈلز پر غیر موصل مواد جیسے ربڑ یا پلاسٹک کی تہ چڑھائی جاتی ہے۔

④ کھانا پکانے کے برتنوں کے ہینڈل بیکلائٹ سے بنائے جاتے ہیں۔

فیوز

فیوز سب سے اہم حفاظتی آلہ ہے، جو سرکٹس کو شارٹ سرکٹنگ یا سرکٹ کے ایک حد سے زیادہ لوڈ سے بچانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب بھی کسی سرکٹ میں کرنٹ کا زیادہ بہاؤ ہوتا ہے فیوز بند ہو جاتا ہے۔ اس طرح کرنٹ کی سپلائی ٹوٹ جاتی ہے اور اس طرح آلات کی حفاظت ہو جاتی ہے۔ یہ ایک تپلی دھاتی تار پر مشتمل ہے جو زیادہ گرم ہونے پر اچانک پگھل جاتی ہے۔ فیوز کے بجائے، آج کل سرکٹ بریکرز استعمال ہوتے ہیں۔ جب یہ برقی بہاؤ میں خرابی کی وجہ سے ٹرپ (Trip) کرتا ہے تو کرنٹ کی سپلائی منقطع ہو جاتی ہے۔



فیوز

سرکٹ بریکر

مقناطیس

کوئی بھی مادی چیز جو لوہے، نکل، کوبالٹ یا ان عناصر سے بنے بعض بھرت کو اپنی طرف کھینچنے کی صلاحیت رکھتی ہو مقناطیس کہلاتی ہے۔ وہ خصوصیت جس کی بنا پر مقناطیس بعض Materials کو اپنی طرف کھینچتے ہیں، مقناطیسیت کہلاتی ہے۔

مقناطیس اور غیر مقناطیسی اشیاء

وہ اشیاء جنہیں مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے مقناطیسی اشیاء کہلاتی ہیں۔ کوبالٹ، لوہا، نکل اور ان کے بھرت مقناطیسی اشیاء کی مثالیں ہیں۔ مقناطیس، اپنی مقناطیسی قوت استعمال کر کے کسی بھی مقناطیسی شے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔

وہ اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف نہیں کھینچ سکتا، انہیں غیر مقناطیسی اشیاء کہا جاتا ہے۔ جیسے، لکڑی، پلاسٹک، سونا، ایلومینیم وغیرہ مقناطیسی اشیاء کی مثالیں ہیں۔



مقناطیس کی اشکال

7.6 سرگرمی



پسپائی



کشش

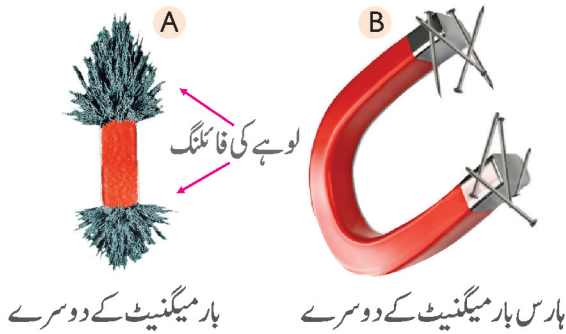
ایک مقناطیس لیں اور اس کے ایک قطب (pole) کو دھات کے ایک ٹکڑے کے سروں میں سے ایک وقت میں ایک کے قریب لائیں۔ اگر ایک سرا کھینچتا ہو اور دوسرا پیچھے ہٹ جائے تو دھات کا ٹکڑا مقناطیس ہے۔ اگر دونوں سرے باری باری کھینچے چلے آئیں تو دھات کا ٹکڑا مقناطیس نہیں ہے۔ اس طرح دھات کے مقناطیس کی طرف کھینچنے اور پیچھے ہٹنے سے ہمیں دھات کی مقناطیسیت کا پتہ چلتا ہے۔

7.7 سرگرمی

ایک Eraser، پنسل، کاغذ، لوہے کی کیل، اسٹیل کی پینیں، چمچ، تانبے کی دھات، اسٹیل کی پلیٹ، پیپر کلپ اور ایک پلاسٹک کی بوتل لیں۔ ہر چیز کو مقناطیس کے قریب لائیں اور اس کی کشش کی خصوصیت کا مشاہدہ کریں۔ اپنے مشاہدات کی بنیاد پر جدول کو مکمل کریں۔

اشیاء	مقناطیس نے کھینچا یا نہیں	درجہ بندی
Eraser	جی نہیں	غیر مقناطیسی
کاغذ	_____	_____
پنیں	جی ہاں	مقناطیسی
_____	_____	_____

مقناطیس کی خصوصیات



بارس بار میگنیٹ کے دوسرے بار میگنیٹ کے دوسرے

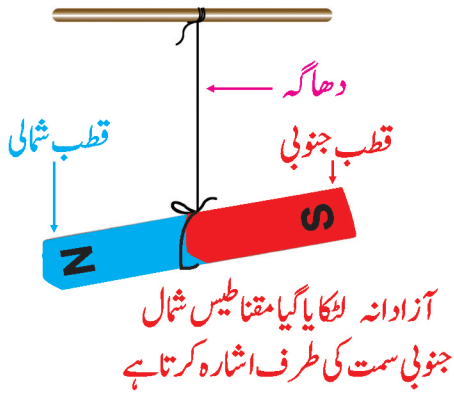
مقناطیس کے پولز زیادہ طاقت کا استعمال کرتے ہیں۔

① مقناطیس وسط کے مقابلے میں سروں پر زیادہ مقناطیسی قوت استعمال کرتے ہیں۔ اگر آپ لوہے کا برادہ ایک بار میگنیٹ کے قریب لاتے ہیں تو آپ دیکھیں گے کہ لوہے کا زیادہ تر برادہ مقناطیس کے دونوں سروں سے چمٹ جاتا ہے، جبکہ بہت ہی کم برادہ مقناطیس کے وسطی حصے سے چمٹتا ہے۔ یہ بات ظاہر کرتی ہے کہ مقناطیس کے وسطی حصے کی نسبت مقناطیس کے سرے زیادہ مضبوط قوت کشش لگاتے ہیں۔ مقناطیس کے دونوں سرے عام طور پر ان کی N اور S پولز کے طور پر نشاندہی کی جاتی ہے۔ مقناطیس کے قطب (poles) کہلاتے ہیں۔

② آزادانہ لٹکایا گیا مقناطیس شمال۔جنوبی سمت کی طرف اشارہ کرتا ہے۔

7.8

سرگرمی



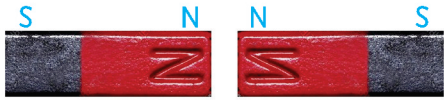
ایک بار میگنیٹ لیں اور اس کے درمیان میں ایک دھاگہ باندھ دیں۔
دھاگے کے آزاد سرے کے ساتھ مقناطیس کو لٹکائیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔
کچھ وقت کے بعد، مقناطیس حالت سکون (Rest) میں آجاتا ہے۔
آپ دیکھیں گے کہ مقناطیس شمال۔ جنوب کی سمت میں ساکن ہوگا۔ یعنی N قطب
شمالی سمت کی طرف جاتا ہے۔

3 ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں، جب کہ مخالف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

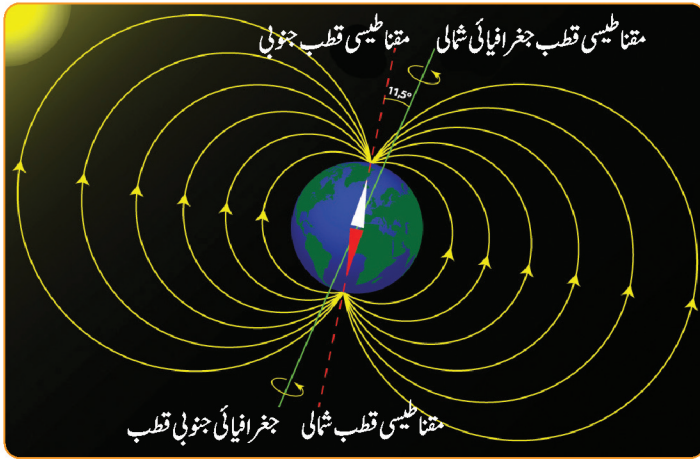
7.9

سرگرمی

مقناطیسوں کے مخالف سرے Unlike Poles ہمیشہ ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ دو بار میگنیٹ لیں اور انھیں میز پر اس
طرح رکھیں کہ ان کے ایک جیسے پولز آمنے سامنے ہوں۔



جب ہم ایک جیسے قطب ایک دوسرے کے قریب لاتے ہیں تو وہ ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔

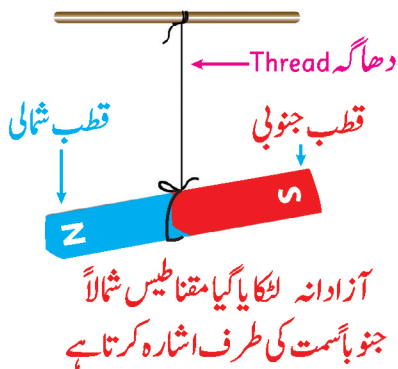


زمین ایک بڑے مقناطیس کے طور پر

زمین ایک بہت بڑے بار میگنیٹ کی طرح عمل کرتی ہے جس
کے مقناطیسی قطب جغرافیائی شمالی اور جنوبی قطبوں کے قریب
ہوتے ہیں۔

7.10

سرگرمی



زمین ایک مقناطیس کی طرح عمل کرتی ہے۔

درکار سامان

ایک اسٹینڈ، میز، دھاگہ اور دو بار میگنیٹ
یہ کیسے کیا جائے؟

ایک مقناطیس کو ہموار سطح پر کسی بھی سمت میں رکھیں، اور دوسرے مقناطیس کو عین اوپر اُفقی طور پر معلق کریں۔ دوسرا مقناطیس مشرق۔ مغرب کی سمت میں رک جائے گا۔

معلق مقناطیس کو آگے پیچھے حرکت دیں۔ مقناطیس حرکت کرتا ہے اور اسی سمت رک جاتا ہے۔

اب نچلے والے مقناطیس کو ہٹا دیں۔ معلق مقناطیس کو ہلا کر چھوڑ دیں اور مشاہدہ کریں۔

مشاہدہ

معلق مقناطیس ہر بار شمالاً جنوباً رک جاتا ہے، اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ زمین ایک بار مقناطیس کی طرح عمل کرتی ہے۔

دلچسپ معلومات!

- آپ فرش پر یا کسی اور جگہ گری ہوئی پن یا سوئی کو تلاش کرنے کے لیے مقناطیس کا استعمال کر سکتے ہیں۔
- مقناطیس، مقناطیسی ریکارڈنگ کے آلات میں استعمال ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر اور ہارڈ ڈسک تیلی مقناطیسی تہ Coating پر ڈیٹا ریکارڈ کرتے ہیں۔
- ATM اور ڈیبٹ کارڈز Debit Cards پر موجود مقناطیسی پٹیاں صارفین کے اکاؤنٹ کی معلومات کو محفوظ کرتی ہیں اور رقم کے لین دین میں مدد کرتی ہیں۔
- مقناطیسی پٹیاں ٹیلی ویژن اور کمپیوٹر مانیٹرز میں استعمال ہوتی ہیں۔ مقناطیس اسکرین پر تصویریں ظاہر کرنے میں مدد کرتے ہیں۔
- دروازے کی گھنٹیوں، اسپیکرز، مائیکروفونز، الیکٹریک موٹرز اور جنریٹرز میں مقناطیس استعمال کیے جاتے ہیں۔
- کباڑ خانوں میں کچرے کے ڈھیروں سے لوہے کی چیزیں الگ کرنے اور اٹھانے کے لیے طاقتور برقی مقناطیس استعمال کیے جاتے ہیں۔
- بچوں کے کھلونوں میں بھی مقناطیس استعمال کیے جاتے ہیں۔

مقناطیسی قطب نما



مقناطیسی قطب نما

مقناطیسی قطب نما ایک سادہ آلہ ہے جسے پائلٹ اور ملاح یا جہاز ران (Navigators) اس سمت کا پتہ لگانے کے لیے استعمال کرتے ہیں جس سمت میں ان کے ہوائی جہاز

یا بحری جہاز کو چلنا ہوتا ہے۔ یہ ایلومینیم کی ایک چھٹی گول ڈبیا پر مشتمل ہوتا ہے جس کے

نیچے سمتوں کے نشان لگے ہوتے ہیں، جیسے شمال، جنوب، مشرق، مغرب، شمال مشرق، شمال

مغرب وغیرہ۔ اس کے مرکز میں لگی ہوئی ایک نوک دار پون Pivot پر ایک مقناطیسی سوئی

لگی ہوتی ہے۔ مقناطیسی سوئی کسی بھی سمت گھومنے کے لیے مکمل طور پر آزاد ہوتی ہے اور ہمیشہ شمالاً جنوباً رکتی ہے۔ مقناطیسی سوئی

کے شمالی قطب کو دیکھ کر ہم کسی خاص سمت کا تعین کر سکتے ہیں۔

7.11

سرگرمی



ہاتھ سے تیار شدہ قطب نما

- اپنی قطب نما بنانے کے لیے:
- ایک مقناطیسی سوئی لیں اور سیلوٹیپ کی مدد سے اسے ماچس کی تیلی سے چپکا دیں۔ اسے پانی کے ایک پیالے میں تیرائیں۔ جب یہ رک جائے گی تو شمال کی سمت ظاہر کرے گی۔ شمال کی طرف اشارہ کرنے والے سرے پر تھوڑا سا سرخ رنگ لگائیں۔ آپ کی قطب نما تیار ہے۔ اسے مختلف جگہوں پر لے جائیں اور دیکھیں کہ آیا اس کی سوئی ہمیشہ شمال کی طرف اشارہ کرتی ہے یا نہیں۔

مقناطیسی قطب نما کا کام کرنا

آئیے مقناطیسی قطب نما کے استعمال کو جاننے کے لیے ایک سرگرمی کرتے ہیں۔

7.12

سرگرمی



اگر ہم کسی جگہ بھی سمت جاننا چاہتے ہیں، تو ہم مقناطیسی قطب نما کو درج ذیل طریقوں سے استعمال کریں گے:

- ایک مقناطیسی قطب نما کو زمین پر یا میز یا کسی اور جگہ پر رکھیں۔
- اس بات کو یقینی بنائیں کہ اس مقناطیسی قطب نما کے قریب کوئی دوسرا مقناطیس یا لوہے سے بنی کوئی چیز موجود نہ ہو۔
- مقناطیسی قطب نما کی سوئی شمال۔جنوبی سمت میں رکی رہے گی۔
- مقناطیسی قطب نما کو آہستہ آہستہ گھمائیں حتیٰ کہ سوئی کا شمالی قطب، مقناطیسی قطب نما کی شمالی سمت (N) کی سیدھ میں آجائے۔ اس مرحلے پر تمام سمتیں N, W, S اور E دکھایا جائے گا۔

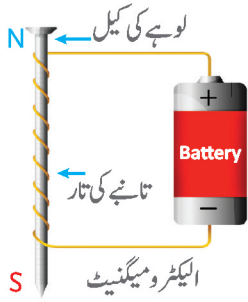
مقناطیس کی اقسام

مقناطیس کی تین قسمیں ہیں: عارضی مقناطیس، مستقل مقناطیس اور برقی مقناطیس۔

- عارضی مقناطیس اپنی مقناطیسی خصوصیات صرف تھوڑے وقت کے لیے برقرار رکھ سکتے ہیں۔ عارضی مقناطیس عام طور پر لوہے، کوبالٹ یا نکل کے بنے ہوتے ہیں۔
- مستقل مقناطیس اپنی خصوصیات کو طویل عرصے تک برقرار رکھ سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ اگر وہ کسی وجہ سے دو حصوں میں ٹوٹ جائیں، تو ہر حصہ آزادانہ طور پر ایک مقناطیس کے طور پر کام کر سکتا ہے۔ مستقل مقناطیسوں کے میٹیریل لوہے، کوبالٹ یا نکل کو دوسرے عناصر کے ساتھ ملا کر تیار کیے جاتے ہیں۔

برقی مقناطیس

ہم بجلی کی مدد سے بھی مقناطیس بنا سکتے ہیں۔ بجلی کے استعمال سے بننے والے مقناطیس برقی مقناطیس کہلاتے ہیں۔ بجلی سے پیدا کردہ مقناطیسیت کی خصوصیت کو برقی مقناطیسیت Electromagnetism کہتے ہیں۔ برقی مقناطیس عارضی مقناطیس ہوتے ہیں۔



- لوہے کی ایک کیل لیں۔
- کیل کے گرد تانبے کی تار لپیٹیں۔
- تانبے کے تار کے دونوں سروں کو خشک سیل Dry Cell سے جوڑ دیں۔ کرنٹ کیل اور تار سے گزرے گی۔ کیل اس وقت تک مقناطیس کی طرح کام کرتا رہے گا جب تک کرنٹ اس میں سے گزرتی رہے گی۔
- ایسے مقناطیس کو برقی مقناطیس کہا جاتا ہے۔ جب سیل کا تار سے رابطہ منقطع ہو جاتا ہے تو کیل اپنی مقناطیسیت کی خوبی کھو دیتا ہے۔

اہم نکات

- بجلی توانائی کی سب سے مفید شکلوں میں سے ایک ہے جسے آسانی سے حرارت، آواز یا روشنی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- برقی سکونی اشیاء میں منفی اور مثبت چارجز کے درمیان عدم توازن کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جب بالوں میں کنگھی کر کے بجلی پیدا کی جائے۔
- وہ اشیاء جو بجلی کو اپنے اندر سے گزرنے نہیں دیتیں غیر موصل (Insulators) کہلاتی ہیں۔ مثال کے طور پر کاغذ، پلاسٹک، ربڑ، شیشہ اور خشک ہوا۔
- وہ اشیاء جو بجلی کو اپنے اندر سے گزرنے دیتی ہیں انہیں موصل (Conductors) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر چاندی، تانبا، سٹیل، آئرن اور ایلیومینیم وغیرہ۔
- الیکٹرانز کے بہاؤ کو برقی رو (Electric Current) کہا جاتا ہے۔
- برقی رو مثبت ٹرمینل سے تار کے ذریعے منفی ٹرمینل کی طرف بہتی ہے۔
- بجلی ایک راستے میں سفر کرتی ہے جسے برقی سرکٹ کہتے ہیں۔
- ایک سرکٹ برقی ذریعہ، برقی آلات، دھاتی تار اور ایک سوئچ پر مشتمل ہوتا ہے۔
- ایک فیوز سرکٹس کو شارٹ سرکٹنگ یا سرکٹ کے اوور لوڈنگ سے بچانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ خطرے کی صورت میں یہ خود بخود بند ہو جاتا ہے۔
- کوئی بھی مادی چیز جو کسی دھات کو اپنی طرف کھینچنے کی صلاحیت رکھتی ہے، اسے مقناطیس کہا جاتا ہے۔ مثالیں: آئرن، نکل یا کوبالٹ
- وہ صلاحیت جس کے ذریعے مقناطیس بعض Materials کو اپنی طرف کھینچتے ہیں، مقناطیسیت کہلاتی ہے۔
- سمتیں معلوم کرنے کے لیے ایک مقناطیسی قطب نما استعمال کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر، پائلٹ اپنے ہوائی جہاز کی سمتوں کا پتہ لگانے کے لیے قطب نما کا استعمال کرتے ہیں۔
- مقناطیس کے دونوں سروں، جن میں مضبوط مقناطیسی قوت ہوتی ہے، مقناطیس کے "قطب" کہلاتے ہیں۔ عام طور پر اس کو

N اور P پولز کے ذریعے دکھایا جاتا ہے۔

● دو مقناطیسوں کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں جبکہ دو مقناطیسوں کے مخالف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

● مقناطیس کی تین اقسام یہ ہیں: عارضی مقناطیس، مستقل مقناطیس اور برقی مقناطیس۔

● عارضی مقناطیس اپنی مقناطیسی خصوصیات کو صرف تھوڑے وقت کے لیے برقرار رکھ سکتے ہیں جبکہ مستقل مقناطیس طویل عرصے تک اسی صلاحیت کو برقرار رکھتے ہیں۔

● بجلی سے پیدا کردہ مقناطیسی صلاحیت کو برقی مقناطیسیت کہتے ہیں۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

i One of the following is not a source of electric current:

a Cell

b Battery

c Solar panel

d ✓ Open circuit

ii An electric switch is a device that is used to:

a open an electric circuit only

b close an electric circuit only

c ✓ open or close an electric circuit

d none of these

iii One of the following is a conductor:

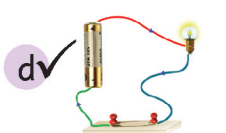
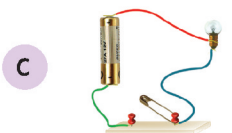
a ✓ Iron

b Plastic

c Cloth

d Wood

iv One of the following arrangements causes the bulb glow:



v One of the following is a non-magnetic material:

a Iron

b Cobalt

c ✓ Gold

d Nickel

vi An electrician uses rubber gloves while working on electricity supply lines in a building. It is because:

- a Rubber gloves are good conductor of electricity.
- b Human body is a non-conductor of electricity.
- c In the absence of gloves, current can pass through his/her body and cause an electric shock.
- d Gloves protect hands from getting dirty.

vii A magnet will attract a

- a piece of wood
- b plastic ruler
- c piece of chalk
- d safety pin

vii A freely suspended magnet will always come to rest in the

- a east-west direction
- b north-south direction
- c south-west direction
- d north-east direction

vii Magnets are used in

- a ATM machines
- b computer monitors
- c generators
- d all of them

2. Answer the following questions

i Define electric current?

Ans: The rate of flow of electrons in a conductor is called electric current.

ii Differentiate between the following:

a. Temporary and permanent magnet

The temporary magnets retain their magnetic properties only for a short period of time. On the other hand, the permanent magnets retain their magnetic properties for longer periods of time. Even if they break into two parts, each part acts as a magnet, independently.

b. Open and closed circuit

The electric circuit in which the current flows from one terminal of the cell to the other terminal is known as a **closed circuit**. In this arrangement, the electric circuit provides a closed path for electric current to flow.

The electric circuit in which contact among any of the components of the circuit is broken is called an **open circuit**. The bulb does not glow if any one of the wires

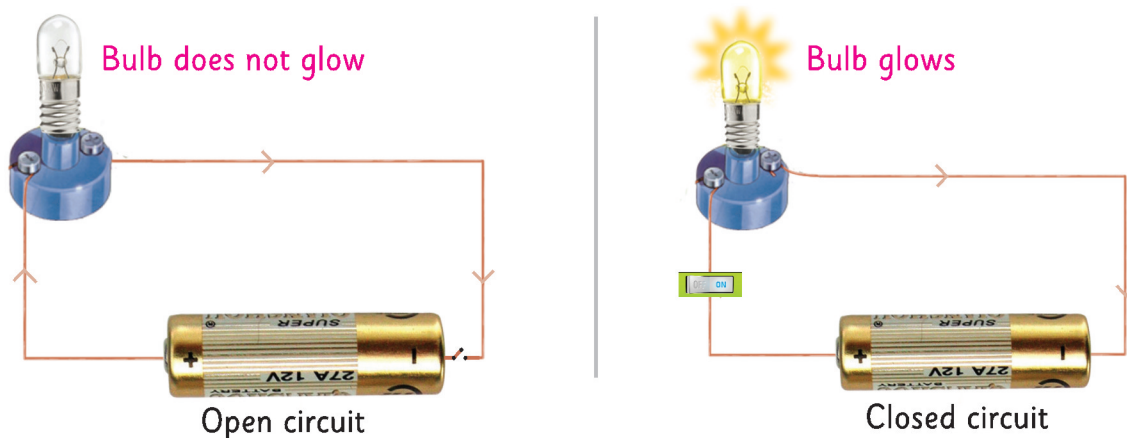
from the cell is disconnected.

iii Why are electric wires covered with plastic or rubber?

Ans: Insulators like rubber and plastics are used to cover electric wires, so that naked wires may not give an electric shock to the user.

iv Why electricity does not flow in an open circuit?

Ans: The bulb does not glow if any one of the wires from the cell is disconnected.



v Distinguish between conductors and insulators? Give three examples of each.

Ans: Conductors and Insulators

- Conductors are the materials that permit electrons or electric current to flow through them. Steel, copper, gold.
- Insulators are the materials that do not permit electrons or electric current to flow through them. Rubber, glass, wood.

vi Why should an electrician use rubber gloves while repairing an electric switch or some electric appliance at your home?

Ans: As electric switches are good conductors of electricity so if he does not use rubber gloves which are non-conductors of electricity, he may get an electric shock.

vii State the uses of magnetic compass.

Ans: A magnetic compass is a simple device used by pilots and navigators to find the direction in which their aeroplane or ship is moving. By looking at the north pole of the magnetic needle, we can find our direction at the place.

viii State the functions of fuse.

Ans: Fuse is an important safety device, used for protecting the circuits from short circuiting or overloading of the circuit. Whenever over-flow of current occurs in a circuit, the fuse goes off, thus breaking the supply of current and therefore saving the appliance. It consists of a thin metal wire that melts abruptly when over heated.

ix State any two properties of magnets.

Ans: Magnets have more magnetic force at the ends as compared to the middle. If you bring iron filings close to a bar magnet, you will observe that most of the iron filings cling to the ends of the magnet, whereas, few filings cling to the central part of the magnet. This indicates that the ends of a magnet possess a stronger force of attraction than the other parts of the magnet.

Project

- The Earth act as a huge bar magnet. Find out more about the magnetic nature of the Earth and its effects. Prepare a detailed report of your findings.

Earth's magnetic nature is mostly caused by electric currents in the liquid outer core, which is made up of iron. The Earth looks like a big magnet with a north and south pole like any other magnet. The strength of the Earths magnetic field at the poles is around 0.6 Gauss. The Earth has a pull force of about 19 tons.



Creative Thinking Skill

- **How are the magnets essential in our daily lives?**

Ans: The magnets are essential in our daily lives because almost everything that is run by electricity has magnet in it.

زمین کی ساخت

Structure of the Earth



زمین

زمین
زمین نظام شمسی کا تیسرا سیارہ ہے۔ یہ خشکی، پانی اور ہوا سے بنا ہوا ہے۔ زمین کی سطح کا تقریباً تین چوتھائی حصہ (صرف 70% سے زیادہ) پانی سے ڈھکا ہوا ہے۔ زمین کا تقریباً 29% حصہ خشکی پر مشتمل ہے۔ یہ واحد سیارہ ہے جس کی سطح پر پانی موجود ہے جو زندگی کے لئے ضروری ہے۔

زمین کی اندرونی ساخت

زمین کی اندرونی ساخت میں تین اہم تہیں ہیں:

کور

کور زمین کا مرکزی حصہ ہے۔ یہ دو حصوں پر مشتمل ہے: اندرونی کور (تقریباً ٹھوس) اور بیرونی کور (گاڑھی سیاہ پگھلی ہوئی مائع)۔ کور کا درجہ حرارت تقریباً 5000 ڈگری سینٹی گریڈ سے 6000 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔

کرسٹ

یہ زمین کی سب سے بیرونی تہ ہے جس پر ہم رہتے ہیں۔ اس میں خشکی، دریا، سمندر، پہاڑ وغیرہ ہیں۔ کرسٹ کی اوسط موٹائی 5 سے 80 کلومیٹر ہے۔

مینٹل

مینٹل کرسٹ کے نیچے ہوتی ہے۔ یہ 2,900 کلومیٹر تک موٹی ہے۔ یہ گرم اور گاڑھے، مائع جیسے میٹیریل پر مشتمل ہوتی ہے۔ جب آتش فشاں پھٹتا ہے تو یہ مائع لاوے کی شکل میں زمین سے باہر نکل آتی ہے۔

8.1

سرگرمی

چارٹ پیپر کی مدد سے زمین کی ساخت واضح کرنے کے لیے ایک ماڈل ڈیزائن کریں۔

پانی کی تقسیم

پانی تمام جانداروں کی بقا کے لیے ضروری ہے اور یہ سب سے اہم قدرتی وسائل میں سے ایک ہے۔ زمین کی سطح کا تقریباً تین چوتھائی (صرف 70% سے زیادہ) پانی سے ڈھکا ہوا ہے۔ باقی زمین ہے۔ بحیرے اور سمندر کل پانی کا 95% سے زیادہ بناتے ہیں۔ یہ پانی پینے

کے قابل نہیں ہوتا۔ کل پانی کا تقریباً 2% میٹھا پانی ہے جو پینے کے قابل ہے۔

پانی کے ذرائع Sources of Water

بارش پانی کا بنیادی ذریعہ ہے۔ یہ قدرتی پانی کی خالص ترین شکل ہے۔ جب بارش ہوتی ہے تو بارش کا ایک حصہ سطح زمین سے ندیوں اور دریاؤں میں بہ جاتا ہے۔ جسے سطحی پانی کہتے ہیں۔ باقی مٹی کے ذریعے زمین کے نیچے ٹوٹی پھوٹی چٹانوں میں داخل ہو جاتا ہے۔ پہاڑوں پر برف کے پگھلنے سے بھی زمینی سطح کے پانی میں اضافہ ہوتا ہے۔ پہاڑوں سے نیچے بہنے والا پانی بھی دریاؤں میں چلا جاتا ہے۔ دریا آخر کار پانی سمندر میں لے جاتے ہیں۔ اس لیے بحیرے اور سمندر قدرتی پانی کے سب سے بڑے آبی ذخائر ہیں۔

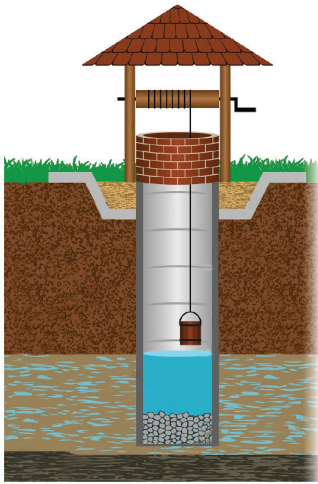
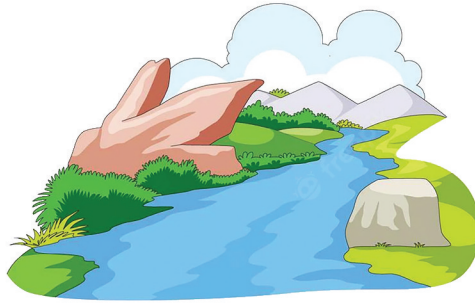
بارش



تالاب



ندیاں اور دریا



زیر زمین آبی ذرائع



بحیرے اور سمندر

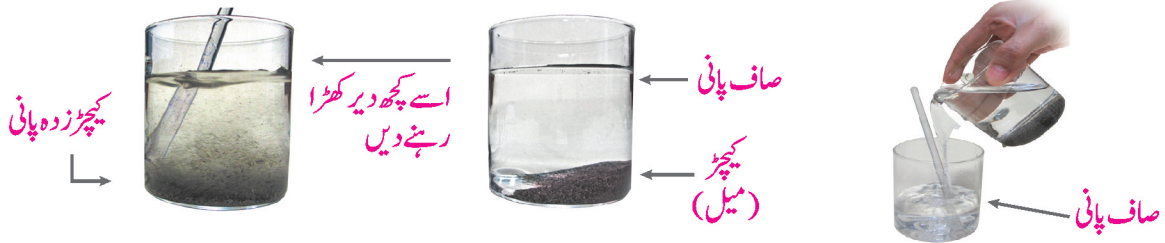
پانی کے ذرائع

پانی صاف کرنے کے طریقے

8.2 سرگرمی

نتھارنے کا عمل

ایک بیکر میں گدلا پانی (مٹی اور پانی کا آمیزہ) لیں اور اسے اچھی طرح ہلائیں۔ اس آمیزے کو کچھ دیر پڑا رہنے دیں۔ مٹی کے بھاری ذرات پیندے میں بیٹھ جائیں گے۔ اب اسے ہلائے بغیر پانی کی اوپر کی صاف تہ کو ایک دوسرے بیکر میں ڈال لیں۔ گندگی پیچھے رہ جاتی ہے۔



8.3 سرگرمی

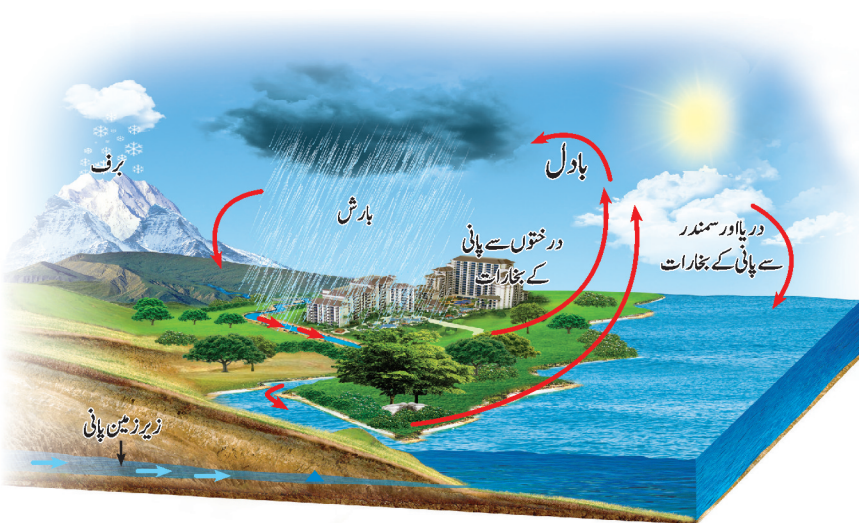
چھاننے کا عمل

ایک قیف (funnel) لیں۔ ایک گول فلٹر پیپر کو ایک کون کی شکل دیں۔ کون کو قیف کے اندر رکھیں۔ قیف کو لیب سٹینڈ میں فکس کر دیں اور قیف کے نیچے ایک بیکر رکھیں۔ گدلا پانی فلٹر پیپر پر احتیاط سے ڈالیں۔ آپ دیکھیں گے کہ صاف پانی بیکر میں ٹپکنے لگتا ہے، اسے فلٹریٹ (چھانا ہوا پانی) کہتے ہیں۔ مٹی کے ذرات جو پیچھے فلٹر پیپر پر رہ جاتے ہیں، انہیں رسوب residue کہتے ہیں۔

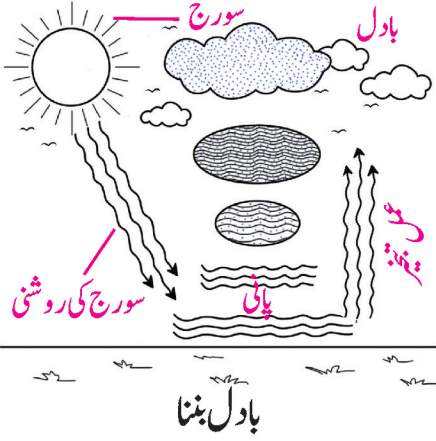


آبی چکر

پانی ہمہ وقت اپنی تینوں حالتوں میں تبدیل ہوتا رہتا ہے، یوں آبی بخارات کی شکل میں زمین سے فضا میں اور دوبارہ بارش یعنی مائع اور پہاڑوں پر گرنے والی برف یعنی ٹھوس کی شکل میں فضا سے زمین کی طرف مسلسل حرکت کرتا یا گرتا رہتا ہے۔ پانی کی اس مسلسل گردش کو آبی چکر Water Cycle کہتے ہیں۔



چارٹ پیپر پر پانی کے مختلف ذرائع دکھائیں۔
مختلف ذرائع کے لیے مختلف رنگوں کا استعمال کریں۔



بادل

سمندروں، جھیلوں، دریاؤں اور تالابوں سے پانی سورج کی گرمی کی وجہ سے بخارات بنتا رہتا ہے۔ پانی کے بخارات اوپر اٹھتے ہیں اور فضا میں شامل ہو جاتے ہیں۔ فضا میں موجود آبی بخارات کثیف ہو کر پانی کی ننھی ننھی بوندوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ پانی کی یہ بوندیں آپس میں مل کر بادل بنتی ہیں۔ جوں جوں پانی کی یہ بوندیں اکٹھی ہوتی ہیں بادل بھاری ہوتے جاتے ہیں۔ جب فضا بھاری بادلوں کا بوجھ نہیں اٹھا سکتی تو وہ بارش کی شکل میں زمین پر برسنا اور برف کی شکل میں پہاڑوں پر گرنا شروع کر دیتے ہیں۔

بارش کا زیادہ تر پانی سطح زمین پر برس کر آبی ذخائر، جیسے دریاؤں اور ندیوں میں شامل ہو جاتا ہے، جو سمندروں کی طرف جاتے ہیں۔ ان آبی ذخائر اور پہاڑوں سے پگھلتی برف کا پانی سورج کی گرمی کی وجہ سے بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے اور یہ سلسلہ یا چکر Cycle مسلسل جاری رہتا ہے۔

مٹی

چٹانیں قدرتی قوتوں، جیسے تیز بارشوں، تیز ہواؤں، پالایا کھر Frost، سورج کی تیز روشنی اور شدید گرمی کے عمل سے چھوٹے چھوٹے ذرات میں ٹوٹی رہتی ہیں۔ اس عمل کے نتیجے میں بڑی چٹانیں مٹی کے چھوٹے ذرات میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ اس عمل کو Weathering کہتے ہیں۔ یہ ایک سست عمل ہوتا ہے۔ مٹی Soil چٹانوں کے چھوٹے چھوٹے ذرات، پانی، معدنیات، ریت، ہوا، ہیومس وغیرہ پر مشتمل ہوتی ہے۔ پودے مٹی میں اگتے ہیں۔ بیکٹیریا، فنجائی، چھوٹے جانور جیسے کینچوے اور کیڑے بھی مٹی میں زندہ رہتے ہیں۔ نامیاتی مادہ بیکٹیریا اور فنجائی سے گل جاتا ہے اور اوپر کی مٹی کے ساتھ مل جاتا ہے یہ مٹی فراواں اور زرخیز ہے۔ اسے humus کہا جاتا ہے جو پودوں کی نشوونما کا باعث بنتی ہے۔

دلچسپ معلومات

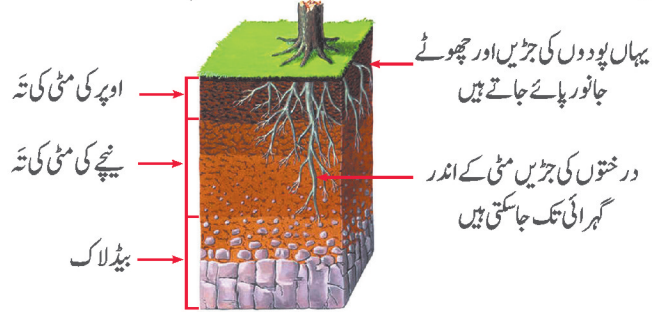
قدرتی ماحول میں موجود مٹی کی اقسام کے مطالعہ کو پیڈولوجی کہتے ہیں۔ یہ Soil Sciences کی اہم شاخوں میں سے ایک ہے۔



- قریبی باغ میں جائیں اور مٹی کے نمونے جمع کریں۔
- جھاڑیوں کے نیچے سے
 - درختوں کے نیچے سے
 - کھیل کے میدان سے
- مٹی کے ہر نمونے کا معائنہ کریں اور ان سوالات کے جوابات دیں:
- کیا مٹی کے نمونے رنگ میں مختلف ہیں؟
 - کون سی مٹی میں پتھر زیادہ ہوتے ہیں؟
 - کونسی مٹی میں زیادہ تر مردہ پودے اور چھوٹے جانور ہیں؟
 - کونسی مٹی سب سے زیادہ گہری سیاہ ہے؟
 - ہر نمونے کو پھونک ماریں۔
 - کون سا نمونہ آپ کو پھونک سے اڑانا آسان لگتا ہے؟
- اپنے مشاہدات کو اپنی کاپی میں نوٹ کریں اور کلاس میں بحث کریں۔

مٹی کی خصوصیات

مٹی کی مختلف اقسام کی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔ مختلف جگہوں کی مٹی رنگ، نمی، ساخت، وزن اور ذرات کے سائز میں مختلف ہو سکتی ہے۔ سیاہ رنگت اکثر اس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ اس میں زیادہ humus (مردہ جانداروں کا گلا سڑامادہ) ہوتا ہے۔ اوپر کی مٹی کی تہ میں پودوں کے لیے ضروری غذائی اجزا اور humus ہوتا ہے۔ اوپر کی مٹی کے نیچے کی تہ ذیلی مٹی ہے۔ اس میں پتھروں کے بڑے ٹکڑے ہوتے ہیں لیکن پودوں کے لیے بہت کم غذائی اجزاء ہوتے ہیں۔ بیڈراک Bedrock زمین کے اندر گہرائی میں پایا جاتا ہے۔ یہ پتھروں کے بڑے ٹکڑوں سے بنا ہوتا ہے۔



مٹی کا خاکہ مختلف تہوں کو دکھا رہا ہے

مٹی کی اقسام

مٹی کی تین بنیادی اقسام ہیں:

3 گاروالی مٹی

2 چکنی مٹی

1 ریتیلی مٹی

ریتیلی مٹی



ریتیلی مٹی

ریتیلی مٹی کے ذرات بڑے ہوتے ہیں۔ ذرات کے درمیان میں ہوا کے لئے خالی جگہیں کافی بڑی ہوتی ہیں۔ یہ مٹی چھونے پر موٹی محسوس ہوتی ہے۔ اس قسم کی مٹی زیادہ تر صحرا میں یا ساحل سمندر کے کنارے یا دریا کی تہ میں پائی جاتی ہے۔ یہ پانی اور غذائی اجزا کو نہیں رکھ سکتی۔ اس میں پودے بہتر طور پر نہیں اگ سکتے۔

چکنی مٹی



چکنی مٹی

چکنی مٹی کے ذرات بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ گیلی ہونے پر یہ چپکنے لگتی ہے گیلی مٹی خشک ہونے کے بعد اپنی شکل برقرار رکھ سکتی ہے تو یہ برتن اور اینٹیں بنانے کے لیے اچھی ہے چونکہ مٹی کے ذرات کے درمیان خالی جگہیں بہت چھوٹی ہیں اس لیے نہ تو ہوا ان میں داخل ہو سکتی ہے اور نہ ہی پودوں کی جڑیں ان میں سے گزر سکتی ہیں یہی وجہ ہے کہ پودوں کی نشوونما کے لیے اچھی نہیں ہیں۔

گار والی مٹی



گار والی مٹی

گار (silt) والی مٹی، ریت اور چکنی مٹی کے درمیان ہوتی ہے۔ یہ درمیانے سائز کے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ مٹی کی ملائم اور عمدہ قسم ہے جو پانی کو ریت سے بہت بہتر طریقے سے روک یا جمع رکھتی ہے۔ گار زیادہ تر دریاؤں، جھیلوں اور دیگر آبی ذخائر کے قریب پائی جاتی ہے۔ یہ مٹی کی دوسری اقسام سے زیادہ زرخیز ہوتی ہے۔ لہذا یہ زمین کی زرخیزی کو بہتر بنانے کے لیے زرعی مقاصد میں بھی استعمال ہوتی ہے۔

8.6

سرگرمی

اس جگہ سے مٹی کا نمونہ لیں جہاں پھولدار پودے اُگتے ہوں۔
اس کا بغور مشاہدہ کریں، مٹی کی قسم کی شناخت کریں اور اس کی خصوصیات اپنی کاپی میں لکھیں۔

مٹی کی مختلف اقسام میں مماثلت اور فرق

ریتیلی، چکنی اور گار والی مٹی میں کچھ مماثلتیں اور فرق ہیں۔ آئیے دیکھتے ہیں؛

فرق

نمبر شمار	ریتیلی مٹی	چکنی مٹی	گار والی مٹی
1	یہ بڑے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔	یہ بہت چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔	یہ درمیانے سائز کے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔
2	یہ موٹی اور کرکری یا دانے دار محسوس ہوتی ہے۔	جب یہ گیلی ہوتی ہے تو یہ نرم اور چپکنے والی ہوتی ہے۔ خشک ہونے پر سخت ہو جاتی ہے۔	یہ ہموار اور ریشمی/پاؤڈر کی طرح محسوس ہوتی ہے۔
3	ذرات کے درمیان ہوا کے لیے بڑی جگہیں۔	ذرات کے درمیان ہوا کی جگہیں کم ہوتی ہیں۔	ذرات کے درمیان کم جگہیں ہوتی ہیں۔
4	یہ پانی کو جمع نہیں کر سکتی ہے۔	یہ زیادہ پانی جذب کر سکتی ہے۔	یہ ریتیلی مٹی کی نسبت زیادہ پانی رکھ سکتی ہے۔
5	یہ شیشہ بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔	یہ اینٹیں اور مٹی کے برتن بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔	یہ باغبانی اور فصلوں کے لیے مفید ہے۔

Similarities مماثلتیں

ہر طرح کی مٹی کے ذرات کے درمیان ہوا کی جگہیں موجود ہوتی ہیں۔



ریت



گارا



چکنی

دلچسپ معلومات

Humus گلے سڑے پودوں اور مردہ جانوروں کی توڑ پھوڑ یا ریزہ ریزہ ہونے سے پیدا ہوتا ہے۔
Humus، مٹی میں نمی برقرار رکھتا ہے اور اسی زرخیز بناتا ہے۔

مٹی کی مختلف اقسام کا پانی کو جذب کرنا

8.7

سرگرمی

درکار سامان

تین چھوٹے ڈسپوز ایبل Disposable گلاس، کامن پن، مختلف قسم کے مٹی کے نمونے، تین بڑے گلاس اور ماپنے والا کپ
طریقہ کار

- تین چھوٹے ڈسپوز ایبل گلاس لیں اور کامن پن کی مدد سے ہر گلاس کے نچلے حصے میں سوراخ کریں۔
- گلاسوں میں مختلف قسم کے مٹی کے نمونے برابر مقدار میں ڈالیں۔
- پانی جمع کرنے کے لیے بڑے شیشوں کے اندر تین گلاس رکھیں۔
- تمام نمونوں کو 10-12 منٹ بغیر کسی رکاوٹ کے رکھیں۔
- ہر معاملے میں ٹینکے والے پانی کی مقدار کی پیمائش کریں۔

مشاہدہ

10-15 منٹ کے بعد، ہر بڑے گلاس میں جمع ہونے والے پانی کی مقدار کی پیمائش کریں۔

مندرجہ ذیل جدول Table میں اپنے مشاہدے کو ریکارڈ کریں:

گلاس	ڈالے گئے پانی کی کل مقدار (A)	نکاس شدہ پانی کی مقدار (B)	مٹی میں جذب شدہ پانی کی مقدار (C) C=A- فرق:
نمونہ 1			
نمونہ 2			
نمونہ 3			

نتیجہ:

ریٹیلی مٹی زیادہ مقدار میں پانی نکلنے دے گی کیونکہ اس میں مٹی کے بڑے ذرات ہوتے ہیں اور یہ کم پانی روکتی یا جمع کرتی ہے۔

- گارامٹی ریتلی مٹی کی نسبت کم پانی نکلنے دے گی۔
- چکنی مٹی پانی کی انتہائی کم مقدار نکالے گی اور چکنے والی ہو جائے گی کیونکہ اس کے ذرات کا سائز بہت چھوٹا ہے اور یہ پانی کی زیادہ مقدار جمع کر سکتی یا روک سکتی ہے۔

اہم نکات

- پودوں کو بیجوں کے اگنے اور ان کی نشوونما کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔
- پانی کے ذرائع میں بارش کا پانی، سمندروں کا پانی، زیر زمین پانی اور زمین کی سطح کا پانی شامل ہیں۔
- بارش کا پانی قدرتی پانی کی خالص ترین شکل ہے۔
- سمندروں کا پانی، پانی کی ناخالص شکل ہے۔ اس میں حل شدہ نمکیات کی ایک بڑی مقدار ہوتی ہے۔
- چٹانیں قدرتی قوتوں (موسلا دھار بارشیں، طوفان، تیز ہوائیں وغیرہ) کے عمل سے مٹی کے چھوٹے چھوٹے ذرات میں ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہوتی رہتی ہیں۔ اس موسمی عمل کو Weathering کہتے ہیں۔
- کرسٹ زمین کی سب سے بیرونی تہ ہے، جس پر ہم رہتے ہیں۔
- زمین کی درمیانی تہ میٹل ہے۔ یہ انتہائی گرم گاڑھی مائع پر مشتمل ہوتی ہے۔
- کور زمین کا مرکزی حصہ ہے۔ یہ اندرونی اور بیرونی کوروں پر مشتمل ہے۔
- مٹی کی تین بنیادی اقسام ہیں: چکنی مٹی، ریتلی مٹی اور گارامٹی۔
- سب سے اوپر کی مٹی میں پودوں کے لیے مفید یا ضروری غذائی اجزاء اور humus ہوتا ہے۔
- ذیلی مٹی میں چٹانوں کے بڑے بڑے ٹکڑے ہوتے ہیں لیکن پودوں کے لیے بہت کم غذائی اجزاء ہوتے ہیں۔
- بیڈراک زمین کے اندر گہرائی میں پائی جاتی ہے۔ یہ پتھروں کے بڑے بڑے ٹکڑوں سے بنی ہوتی ہے۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i The outermost part of the Earth on which we live is;
 - a the mantle
 - b ✓ the crust
 - c the core
 - d subsoil
- ii It contains a large amount of dissolved salts;
 - a ground water
 - b surface water
 - c ✓ oceans + sea water
 - d rain water
- iii It has smooth and silky texture:
 - a Sandy
 - b Clayey
 - c ✓ Silty
 - d None of them

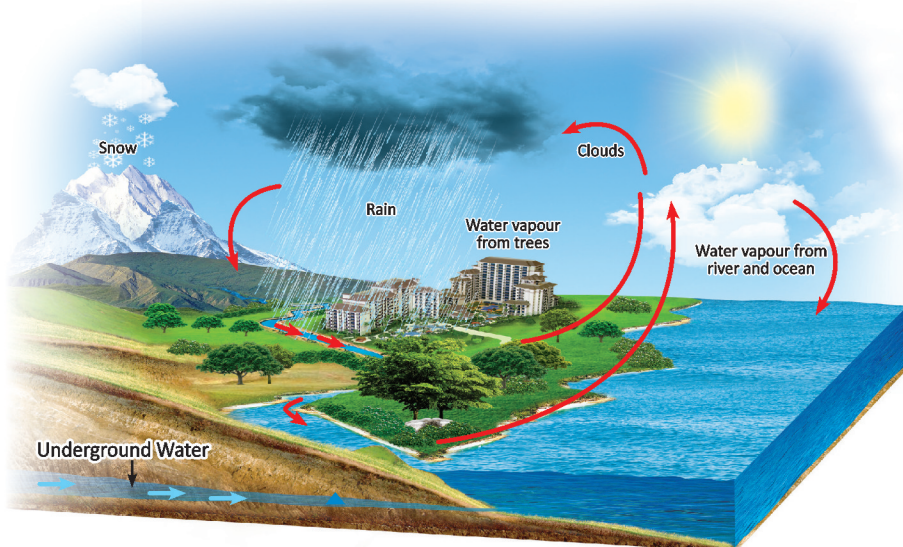
- iv It is good for making pottery, bricks and toys:
a Sandy soil b ✓ Clayey soil c Silty soil d All of them

- v On touching sandy soil it feels:
a Sticky b Gritty c Smooth d ✓ Rough

2. Answer the following questions.

i Briefly explain water cycle with labeled diagram.

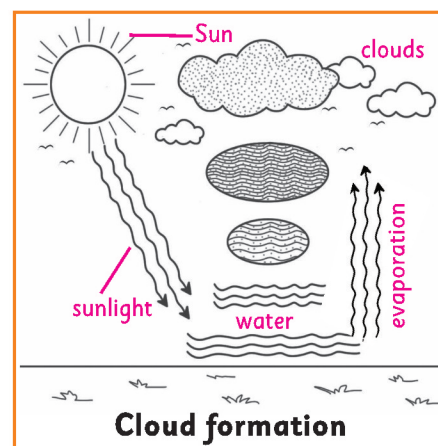
Ans: Water changes its states and continuously moves from the Earth to the high atmosphere and from the atmosphere back to the Earth again. This continuous circulation of water in nature is called **water cycle**.



Clouds

Water from oceans, lakes, rivers and ponds evaporates due to the heat of the Sun. The water vapour rises and mixes. The water vapour condenses to form tiny droplets of water. These droplets stick together to form **clouds**.

As more and more of these water droplets combine, the clouds get heavier. When the clouds cannot hold their heavy water droplets, they start to fall down to the ground as rain.



ii Differentiate between clayey soil and sandy soil.

Ans: Clayey Soil

Clay particles are very small. This soil is brownish. It is sticky and soft. It can hold a lot of water. It is good for making pots and toys.

Sandy Soil

The particles of sandy soil are big. The spaces between the particles are large enough for air. This soil feels rough as it does not hold water. This type of soil is mostly found in the desert or along the seashore or on river beds. Plants do not grow well in it.

iii List the layers of the Earth.

- Ans:
1. The Core
 2. The Crust
 3. The Mantle

iv How is water essential for life on Earth?

Ans: Water is essential for all living things and is one of the most important natural resource on Earth.

Water is responsible for carrying out several life processes, such as digestion of food, absorption of nutrients by the body, distribution of nutrients to various parts of the body and getting rid of body wastes in human beings and animals. Water regulates our body temperature and keeps us cool.

Plants require water for germination of seeds and growth. Water also helps to transport nutrients from the soil and food from the leaves to different parts of the plants. Plants require water to carry out the process of photosynthesis as well.

Water is used for generating electricity. Water forms the natural habitat of many aquatic animals and plants.

v What is meant by weathering?

Ans: Rocks break into smaller particles by the heavy rains, strong winds, frost and heat of the Sun. This process is called **weathering**. Weathering is a slow process.

vi Why is silty soil suitable for farming and growth of crops?

Ans: Silt is between sand and clay. It consists of particles of medium size. It is smooth and fine that holds water better than sand. Silt is mainly found near the rivers, lakes and other water bodies. It is more fertile than other types of soil. Therefore, it is best for agricultural purposes and farming.

vii State any two characteristics of silty soil.

1. It is between sand and clay.
2. It consists of particles of medium size.



Work it Out

Visit a nearby garden or park.

- **Do you observe earthworms around in moist places. Surely, you will see the earthworms burrowing the soil. What are they doing?**

They are decomposing the dead plants and animals.



- **Why are earthworms found in the soil called friends of farmers?**

Because they help them in increasing the fertility of land. Topsoil provides a seabed for the germination of seeds and the establishment of a rooting system for the crop. It supports a complex community of beneficial microorganisms playing a vital role in the decomposition of plants and recycling of nutrients.



خلا اور مصنوعی سیارچے

Space and Satellites

اجرامِ فلکی جیسے سورج، چاند، لاتعداد ستارے اور سیارے وغیرہ ہمارے اردگرد موجود اس وسیع و عریض خلا کا ایک حصہ ہیں جسے مجموعی طور پر ”کائنات“ کہا جاتا ہے۔ تحقیق اور جہاز رانی (Navigation) وغیرہ کے لیے مختلف ممالک نے خلا میں مصنوعی سیارچے اور کچھ دیگر اجرام بھیجے ہیں۔

خلا

زمین اردگرد سے ہوا کی ایک تہ یا موٹے غلاف سے گھری ہوئی ہے جسے فضا (Atmosphere) کہتے ہیں۔ اس فضا سے آگے خلا ہے۔ خلا میں کوئی ہوا یا روشنی نہیں ہے۔ مکمل خاموشی کے دوران خلا تاریک ہے۔

دلچسپ معلومات



آمریکہ سے تعلق رکھنے والے نیل آرمسٹرانگ (Neil Armstrong) چاند پر قدم رکھنے والے پہلے انسان بن گئے۔ چاند پر قدم رکھنے پر ان کے پہلے الفاظ تھے: ”یہ انسان کے لیے ایک چھوٹا سا قدم ہے، مگر بنی نوع انسان کے لیے ایک بڑی چھلانگ ہے۔“

خلائی تحقیق اور اس کی ضرورت

انسان کو خلا، اجرامِ فلکی، زمین کے وسائل، جہاز رانی، ریڈیو اور ٹی۔ وی نشریات کی طویل فاصلوں تک ترسیل اور موسم کی پیشین گوئی کے بارے میں جاننے کا تجسس تھا۔ لہذا، خلابی تحقیق 1957 میں شروع کی گئی تھی۔ یہ کوشش سب سے پہلے سوویت یونین نے 4 اکتوبر 1957 کو سپٹ نک (Sputnik I) کو لانچ کرنے سے کی تھی۔ اس کے بعد کئی ممالک نے خلابی جہاز بھیجی۔ 12 اپریل 1961 کو روسی خلاباز یوری گے گیرن خلا میں جانے والے پہلے شخص بن گئے۔

خلائی تحقیق کی ضرورت درج ذیل عوامل کی وجہ سے ہے:

① زمینی وسائل کی تلاش

② موسمی حالات کی نگرانی

③ ریڈیو اور ٹیلی ویژن نشریات کی دور دراز علاقوں تک ترسیل

ناسا (NASA) کا کردار

NASA ایک امریکی ایجنسی ہے۔ NASA نیشنل ایروناٹکس اینڈ اسپیس ایڈمنسٹریشن کا مخفف ہے۔

ناسا کے بڑے بڑے کارنامے

یہ ناسا ہی تھا جس کی کوششوں سے انسان چاند پر قدم رکھنے میں کامیاب ہوا۔ ناسا نے 14 مئی 1973 کو اسکاٹی لیب نامی ایک خلائی اسٹیشن لانچ کیا۔

یہ تقریباً چھ ماہ تک زمین کے گرد چکر لگاتا رہا۔

بین الاقوامی خلائی اسٹیشن



بین الاقوامی خلائی اسٹیشن

NASA نے کینیڈا، روس اور جاپان کے خلائی مراکز کی مدد سے مشترکہ طور پر ایک بین الاقوامی خلائی اسٹیشن (ISS) قائم کیا۔ اس میں کوشش نقل کے بغیر ماحول ہے۔ بین الاقوامی خلائی اسٹیشن خلا میں اڑائی جانے والی اب تک کی سب سے بڑی چیز ہے۔ یہ پچھلے 20 سالوں سے زمین کے گرد چکر لگا رہا ہے اس کی اونچائی 400 کلومیٹر ہے۔ اس خلائی اسٹیشن کے اندر اور باہر سے بہت سے تجربات کیے جا سکتے ہیں۔ دنیا بھر سے 250 سے زیادہ کے سائنسدان یہاں اپنا خصوصی تحقیقی کام کرتے ہیں۔

دلچسپ معلومات

خلا بازوں کو ایک خاص لباس پہننا پڑتا ہے جسے اسپیس سوٹ کہتے ہیں۔ اسپیس سوٹ انہیں شدید گرمی اور سردی سے بچاتا ہے۔ یہ انہیں نقصان دہ شعاعوں سے بھی بچاتا ہے۔ اس میں جسم کے لیے ضروری ہوا کی فراہمی ہوتی ہے۔ خلا باز خلا میں باہر کام کر سکتے ہیں، اگر وہ اسپیس سوٹ پہنے ہوئے ہوں۔

قدرتی سیارچے

وہ چیز جو اپنی کشش ثقل کی وجہ سے ایک بہت بڑے آسمانی جسم Heavenly Body کے گرد گھومتی ہے، اسے قدرتی سیٹلائٹ کہتے ہیں۔ ان قدرتی سیٹلائٹس کو چاند کہتے ہیں۔ ہمارا چاند جو زمین کے گرد گھومتا ہے، وہ بھی ان قدرتی سیٹلائٹس میں سے ایک ہے۔ مختلف تعداد میں قدرتی سیٹلائٹس (چاند) ہر سیارے کے گرد گھومتے ہیں۔ ہمارے نظام شمسی میں عطارد (Mercury) اور زہرہ (Venus) کے علاوہ تمام سیاروں کے قدرتی چاند ہیں۔

کچھ سیاروں کے چاندوں کی تعداد درج ذیل ہے:

سیارے	چاند	سیارے	چاند	سیارے	چاند	سیارے	چاند
عطارد	0	مشتری	79	زمین	1	یورینس	27
زہرہ	0	زحل	82	مرخ	2	نپچون	14

مصنوعی سیارچہ اور اس کی اہمیت

سیٹلائٹ ایسی چیز یا مشین ہے جسے خلا میں بھیجا جاتا ہے اور زمین یا کسی دوسرے آسمانی جسم کے گرد گھومتی ہے تاکہ فضائی سروے یا جائزہ، جہاز رانی، تحقیق، نگرانی وغیرہ کی جاسکے۔

دلچسپ معلومات

زمین مغرب سے مشرق کی طرف اپنے محور کے گرد گھومتی ہے۔ پس، سورج، چاند اور ستارے مشرق سے مغرب کی طرف حرکت دکھائی دیتے ہیں۔

مصنوعی سیارچے

انسان کے بنائے گئے کچھ سیارچے زمین کے گرد گھومتے ہیں۔ انہیں مصنوعی سیارچے کہتے ہیں۔ ایک مصنوعی سیارچہ راکٹ کے ذریعے زمین کی سطح سے اُس کے بلند مقام (تک پہنچنے) کے لئے درست سپیڈ سے لانچ کیا جاتا ہے۔ طویل عرصے تک خلا میں رہنے اور کام کرتے رہنے کے لیے سیٹلائٹس کو توانائی Power کی ضرورت ہوتی ہے۔ جہاں تک ممکن ہو سکے شمسی توانائی حاصل کرنے کے لیے ان پر سولر سیل موجود ہوتے ہیں۔ سائے میں ہونے کی صورت میں وہ Rechargeable بیٹریوں سے Power حاصل کرتے ہیں۔

پہلا مصنوعی سیارچہ سپٹنک 1 روس نے 1957 میں چھوڑا تھا۔ سپٹنک 2، نومبر 1957 میں لانچ کیا گیا، جو پہلی جاندار مخلوق لائکانامی کتے کو مدار میں لے کر گیا۔ روسی سیٹلائٹ کی کامیاب لانچنگ کے صرف تین ماہ بعد، امریکہ نے جنوری 1958 میں اپنا پہلا سیٹلائٹ Explorer 1 - لانچ کیا۔ پاکستان سمیت کئی ممالک نے اپنے اپنے سیٹلائٹ مدار Orbit میں بھیجے ہیں۔

مصنوعی سیارچوں کی اہمیت

تحقیقاتی سیٹلائٹس، سائنسی تحقیق اور کائنات کا مطالعہ کرنے کے لیے خلا میں چھوڑے جاتے ہیں۔ موسمی سیٹلائٹ سائنسدانوں کو موسم تبدیلیوں کا مطالعہ کرنے اور موسم کی پیش گوئی کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ ہمیں خطرناک گردبادوں، زلزلوں اور سیلابوں سے خبردار کرتے ہیں۔ مواصلاتی سیٹلائٹس کا استعمال پوری دنیا میں انٹرنیٹ، موبائل اور ٹیلی ویژن پروگراموں کے سگنل بھیجنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ بحری جہازوں، ہوائی جہازوں اور خلائی جہازوں کی راستہ شناسی میں بھی مدد کرتے ہیں۔ ہم ڈش انٹینا کے ذریعے براہ راست ان سے سگنل اٹھا سکتے ہیں۔

جیوسٹیشنری سیٹلائٹس

یہ مصنوعی سیارچے ہیں جو زمین کے اسی رفتار سے گردش کرتے رہیں جس رفتار سے زمین گردش کرتی رہتی ہے۔ اس لیے وہ خلا میں ایک جگہ کھڑے نظر آتے ہیں۔ ان کے پاس وہ آلات ہوتے ہیں جو زمین اور اس کے ماحول کے بارے میں قیمتی معلومات جمع کر کے واپس بھیجتے ہیں۔ وہ عام طور پر تقریباً 36,000 کلو میٹر کی اونچائی پر زمین کا چکر لگاتے ہیں اور خط استوا کے اوپر واقع ہوتے ہیں۔

گلوبل پوزیشننگ سسٹم (جی پی ایس) کا کام

آسمان پر ستاروں کی پوزیشن انسانوں کی تخلیق کے بعد ہی مسافروں کے لیے رات کو راستہ تلاش کے لیے انتہائی اہمیت کی حامل رہی ہے۔ اب ہم اس مقصد کے لیے موبائل فون جیسے آلات پر GPS استعمال کر سکتے ہیں۔ زمین کے گرد 30 سے زائد سیٹلائٹس گردش کر رہے ہیں۔ فون میں موجود GPS ریسیوران سیٹلائٹس سے مسلسل سگنل وصول کر رہا ہے۔ جب GPS چار یا اس سے زیادہ سیٹلائٹس سے سگنل اٹھاتا ہے، یہ دنیا میں ہماری پوزیشن کا پتہ لگاتا ہے۔

خلائی ٹیکنالوجی میں کارہائے نمایاں

4 اکتوبر 1957	سوویت یونین نے سب سے پہلا سپٹنک-1 لانچ کیا۔
31 جنوری 1958	ریاستہائے متحدہ امریکہ نے Van Allen Radiation Belt پر تحقیق کرنے کے لیے Explorer 1 لانچ کیا۔
12 اپریل 1961	سوویت خلا باز Yuri Gagarin خلا میں داخل ہونے اور بحفاظت واپس آنے والے پہلے انسان بن گئے۔
20 جولائی 1969	Neil Armstrong اپولو - 11 مشن میں چاند پر چلنے والے پہلے انسان بنے۔
مارچ 1994	"Global Positioning System" (جی پی ایس) کی تکمیل۔
20 نومبر 1998	بین الاقوامی خلائی اسٹیشن پہلا حصہ لانچ کیا گیا۔
6 اگست 2012	سیارہ (Mars) مرتج کے ماحول کی تلاش کے لیے بغیر پائلٹ کے خلائی جہاز بھیجا گیا۔

اہم نکات

- خلا ہمارے سیارے کے اوپر اور اس کے ارد گرد کا وہ علاقہ Zone ہے جہاں سائنس لینے یا روشنی پھیلانے کے لیے ہوا نہیں ہے۔
- NASA، امریکہ کے زیر انتظام ایجنسی ہے جو ہوا اور خلا سے متعلق سائنس اور ٹیکنالوجی (کی تحقیق) کی ذمہ دار ہے۔ ناسا "نیشنل ایروناٹکس اینڈ اسپیس ایڈمنسٹریشن" کا مخفف ہے۔
- سیٹلائٹ سے مراد وہ مشین یا گاڑی ہے جو خلا میں چھوڑی جاتی ہے اور خلا میں زمین کے گرد گھومتی ہے۔
- انسان کے بنائے گئے کچھ سیٹلائٹ بھی ہیں جو زمین کے گرد گھومتے ہیں۔ انہیں مصنوعی سیارچے کہتے ہیں۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i NASA stands for National Aeronautics and Space Administration.
- a National Aeronautics and Space Administration
 b National Astrology and Space Administration
 c National Aeronautics and Space Allocation d National Atlantic and Space Administration
- ii The natural satellites are called moons.
- a stars b meteors c moons d planets
- iii USA launched its first satellite in 1958.
- a 1955 b 1957 c 1958 d 1959
- iv The first Artificial Satellite was launched by Russia.
- a China b USA c Japan d Russia
- v Weather satellites inform about cyclones, earthquakes and floods.
- a Research b Communication c Weather d All of them

2. Answer the following questions.

i Differentiate between space and atmosphere.

Ans: The Earth is surrounded by a blanket of air, called atmosphere. Beyond this atmosphere, is space. There is no air or light in space. Space is dark.

ii What is the role of NASA in space technology?

Ans: NASA is an American Agency and it stands for National Aeronautics and Space Administration. It was NASA with whose efforts man was able to step on the Moon. NASA launched a space station called skylab on May 14, 1973. It kept on moving around the Earth for about six months.

iii What is a satellite?

Ans: An object moving around a very big heavenly body due to its gravity is called a satellite.

iv What do you know about GPS?

Ans: The Global Positioning System (GPS) is a space based Satellite navigation system that provides location and time information in all weather conditions, on Earth.

v What are Artificial Satellites used for?

Ans: Research satellites are launched in space by the scientist to explore the Universe. Weather Satellites help scientists to study the weather patterns and forecast the weather. They can warn us of dangerous cyclones, earthquakes and floods. Communication Satellites are used to send signals of internet, mobiles and television programs across the globe. They also help in navigation of ships, aircrafts, and spacecrafts. We can directly pick up the signals from these through antennas of dish.

vi What do you mean about Geostationary Satellites?

Ans: These are the Artificial Satellites that keep orbiting the Earth at the same speed as that of the Earth. That is why they appear standing at a place in the Space. They carry instruments that collect and send back valuable information about the Earth and its environment.

vii What necessitated the scientists to explore the space?

Ans: The need for space exploration is due to following factors;

- ① Exploration of the Earth resources.
- ② Monitoring the weather conditions.
- ③ Long range radio and television transmission.

روزمرہ زندگی میں ٹیکنالوجی

حفاظتی اقدامات



حادثے اس وقت واقع ہوتے ہیں جب ہم لاپرواہی کرتے ہیں۔ حادثات کٹ لگنے، چوٹ، جلنے، موج یا فریکوئنسی کا سبب بن سکتے ہیں۔ یہ کہیں بھی اور کسی بھی وقت ہو سکتے ہیں۔ حادثات سے بچنے کے لیے ہمیں گھر، سڑک، اسکول اور کھیل کے میدان میں حفاظتی اصولوں پر عمل کرنا چاہیے۔

گھر میں حفاظت

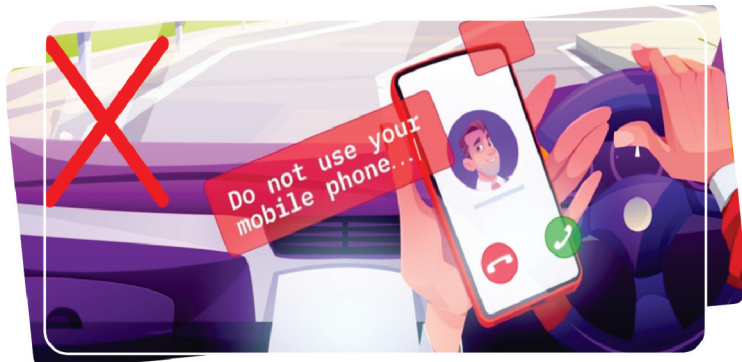


تیز دھار اشیا، جیسے چھری، چاقو، ٹوٹے ہوئے شیشے، برقی ساکٹ، گیلے پھسلن والے فرش اور باورچی خانے میں کھیلنا خطرناک ہیں۔ پھسلنے سے بچنے کے لیے گھر کے اندر فرش پھسلن والا نہیں ہونا چاہیے۔ نائیلان یا پولسٹر کے کپڑے پہنے ہوں تو آگ سے ہرگز مت کھیلیں۔ کھانا کھانے سے پہلے اور واش روم استعمال کرنے کے بعد ہمیشہ اپنے ہاتھ دھوئیں۔

اسکول میں حفاظت

اپنے اساتذہ کا کہنا مانیں۔ نظم و ضبط برقرار رکھیں۔ کمرہ جماعت، راہداریوں یا برآمدوں اور سیڑھیوں میں اچھل کود نہ کریں اور نہ ہی بھاگیں دوڑیں۔

بس یا کار میں سفر کے دوران حفاظت



ڈرائیور کو پریشان نہ کریں۔ خاموشی سے بیٹھیں۔ کار کی اگلی سیٹ پر بیٹھے ہوں تو سیٹ بیلٹ باندھ لیں۔ چلتی گاڑی سے اپنا ہاتھ یا سر باہر مت نکالیں۔ کبھی بھی چلتی گاڑی سے اترنے کی کوشش نہ کریں۔ خود بھی ڈرائیونگ کے دوران کبھی موبائل فون استعمال نہ کریں۔

پڑھیں، سوچیں اور درست بیان پر (✓) کا نشان لگائیں۔

● ہمیشہ کھیل کے اصولوں پر عمل کریں۔

● کھیلتے ہوئے ایک دوسرے کو دھکا دیں۔

● جھولے یا سواری کے لئے اپنی باری کا انتظار کریں۔

● کرکٹ جیسا کھیل کھیلتے وقت حفاظتی سامان، جیسے ہیلمٹ ضرور پہنیں۔

سرگرمی 10.1

آپ نے حفاظتی اصولوں کے بارے میں پڑھا ہے جن پر آپ کو گھر، اسکول، یا کارڈرائیو کرتے وقت عمل کرنا چاہیے۔ درج ذیل سوالات پڑھیں اور ”جی ہاں“ یا ”جی نہیں“ میں جواب دیں:

کیا آپ:

● قینچی یا چاقو سے کھیلتے ہیں؟

● اپنے کھلونوں کو ان کی جگہ پر رکھتے ہیں؟

● نہانے کے بعد باتھ روم کے فرش کو صاف کرتے ہیں؟

● اجنبیوں کے لیے فوراً دروازہ کھول دیتے ہیں؟

● بجلی کے آلات کے ساتھ کھیلتے ہیں؟

● ماچس کی تیلیوں کے ساتھ کھیلتے ہیں؟

لیبارٹری میں احتیاطی تدابیر

1 کسی بھی لیبل کے بغیر بوتل کو استعمال کرنے سے اجتناب کریں۔ جس میں کچھ مائع یا پاؤڈر ہو۔

2 کسی بھی کیمیکل سے جلد یا آنکھوں کو بچائیں۔

3 لیبارٹری میں تجربات کرتے وقت ایپرن (Apron) ضرور پہنیں۔

4 لیبارٹری میں کام کرتے وقت کسی بھی طالب علم یا لیبارٹری اٹینڈنٹ کو چونکانے، ڈرانے یا ان کی توجہ

بٹانے سے اجتناب کریں۔

5 لیب سے باہر نکلنے کے ہنگامی راستے (Emergency Exit) کے بارے میں آگاہی ضرور حاصل کریں۔

6 کسی بھی حادثے کی صورت میں لیب اٹینڈنٹ کو فوری مطلع کریں۔



حفاظتی عینک



حفاظتی جیکٹ



حفاظتی دستانے



مت دوڑو

پیدل چلنے کے لیے پل Footbridge کا ماڈل بنانا
آئیے سیکھتے ہیں کہ پیدل چلنے کے لیے پل کا ماڈل کیسے بنتا ہے۔



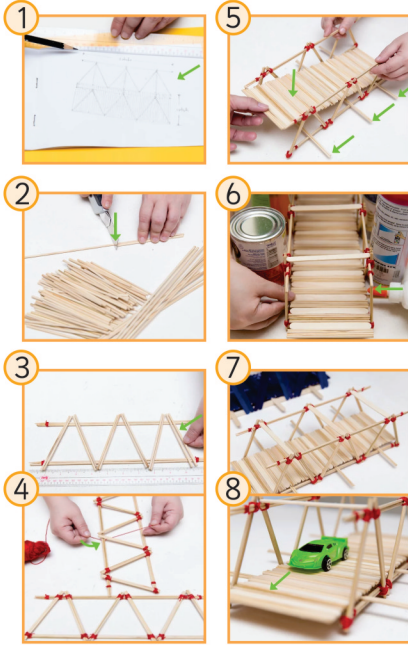
10.2

سرگرمی

درکار سامان

آئس کریم سکلس، کاغذ، دھاگا، گوند، سکورز (تعریف: Skewer، دھات یا لکڑی کی لمبی پتلی نوک دار سلائی ہوتی ہے۔)

طریقہ



- اپنی آسانی کے لیے کاغذ پر ایک خاکہ بنا لیں۔
- لکڑی کے سلائوں کو اپنے خاکے پر رکھیں اور انہیں مطلوبہ سائز میں کاٹ لیں۔
- ایک طرف کی دیوار کے اوپر کے اور نچلے سہارے کے لیے دو سلائیاں رکھیں۔
- دونوں سہاروں پر چھوٹی سلائیاں لگائیں اور متبادل زاویہ پر تکیوں بنائیں۔
- دھاگے اور گلو کا استعمال کرتے ہوئے ان کو جوڑ دیں۔
- اس طرح اطراف کی دیواریں بنائیں۔ گلو کا استعمال کرتے ہوئے کاغذ کی ایک پٹی پر آئس کریم سکلس کو چسپاں کر کے Beams بنائیں۔

- کم از کم دو افقی سلائیاں رکھیں جن پر دونوں اطراف کی دیواریں عمودی طور پر رکھی جاسکیں۔ ان سلائوں کے ساتھ دیواروں کو مضبوطی سے جوڑ دیں۔
- Beams پر گلو لگائیں۔ احتیاط کے ساتھ ان پر ڈیک Deck کو مضبوطی سے جوڑ دیں۔ ماڈل کو چند گھنٹوں تک خشک ہونے دیں۔ کلاس روم میں ماڈل دکھائیں۔

بک شیلف Bookshelf کا ماڈل بنانا

10.3

سرگرمی



اپنا یہ سامان جمع کریں: ڈبے، قینچی اور ڈکٹ ٹیپ

- ایک ڈبے کا ڈھکن کاٹ دیں۔
- ڈبے کو خوبصورت بنائیں۔
- ایک وقت میں ایک Row کاٹیں
- اور ٹیپ سے جوڑیں۔ پھر پوری چیز کو ایک ساتھ ٹیپ سے جوڑ دیں۔
- اس کو پینٹ کریں۔

اب دی گئی تصویر کی مدد سے گتے کا استعمال کرتے ہوئے بک شیلف کا ماڈل بنائیں۔ پھر اسے گفٹ پیپر یا اپنی پسند کے کسی دوسرے سامان سے سجائیں۔

اسپرٹ لیول Spirit Level

یہ ایک آلہ ہوتا ہے جسے یہ جانچنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے کہ کوئی سطح ہموار ہے یا کہ نہیں۔ یہ پلاسٹک، لکڑی یا دھات کے فریم سے بنا ہوتا ہے۔ اس میں شیشے کی ٹیوب کے اندر مائع میں ہوا کا بلبہ ہوتا ہے۔ اگر تو بلبہ شیشے کی ٹیوب کے وسط میں ہو، تو یہ ظاہر کرتا ہے کہ سطح مکمل طور پر یعنی درست طور پر برابر یا ہموار ہے۔

اسپرٹ لیول پلمبر، مستری، الیکٹریشنز، بڑھئی، فریم بنانے والے وغیرہ استعمال کرتے ہیں۔



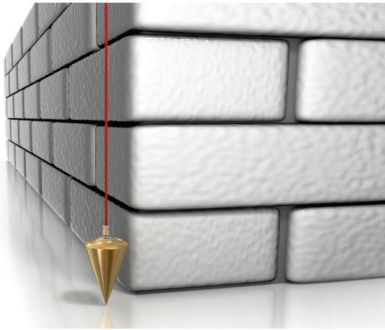
اسپرٹ لیول

10.4

سرگرمی

ایک اسپرٹ لیول لیں اور اسے اس چیز کے وسط میں رکھیں جس کو آپ ہموار کرنا چاہ رہے ہیں۔ چیز کی سطح کے ہموار ہونے کی جانچ کے لیے اس کی سطح پر اسپرٹ لیول کو رکھیں۔ اگر چیز کی سطح ہموار ہوگی تو بلبہ دونوں طرف کے درمیان رُکے گا۔ اگر بلبہ نشانات کے بائیں جانب رکتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ دائیں جانب کو برابر کرنے کی ضرورت ہے۔ اسی طرح بائیں جانب بھی چیک کیا جاسکتا ہے۔

پلمب لائن یا ساہل



پلمب لائن

ایک پلمب لائن ایک مخروطی وزن ہے جو ایک مضبوط رسی سے لٹکایا جاتا ہے اور جسے عمودی لائن کے حوالہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ ڈھانچہ Structure درمیان میں ہے۔ معمار اسے دیواریں بناتے وقت دیوار کی عمودی پوزیشن کو جانچنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ آئیے یہ دکھانے کے لیے ایک سرگرمی کرتے ہیں کہ فلیگ پول Flag Pole کو عموداً نصب کرنے کے لیے پلمب لائن کیسے استعمال کی جاتی ہے۔

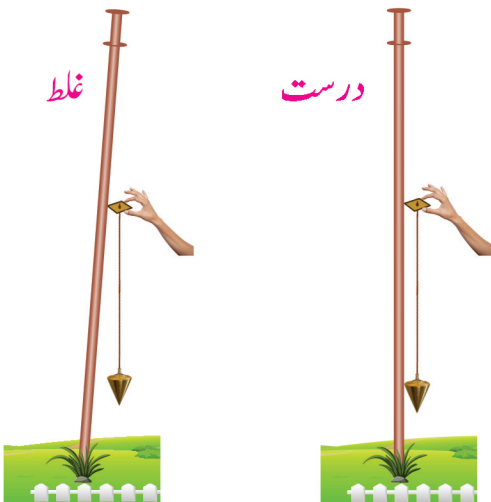
10.5

سرگرمی

اپنے اسکول کی گراؤنڈ میں جھنڈے کے ڈنڈے یا کھجے کو عموداً گاڑیں۔ پلمب لائن کو کھجے کے کسی بھی طرف سے افقی پوزیشن میں چھوتا ہوا رکھیں۔ اب باب کو نیچے کی طرف گرنے دیں۔

مشاہدہ

کھمبا اس وقت بالکل عمودی ہوگا جب Bob زمین کو چھوئے گا۔



تکنیکی آلات بنانا

تکنیکی آلات ہماری زندگی کو آسان بنا دیتے ہیں۔ ہمیں ان آلات کو استعمال کرنے کا طریقہ معلوم ہونا چاہیے۔

اب، ہم سیکھیں گے کہ ایک فیری لائٹ کو آسان طریقے سے کیسے بنایا جاتا ہے۔

یہ چھوٹی لائٹس ہوتی ہیں جو مختلف رنگوں کی ہوتی ہیں۔ ان لائٹس کو

بنانے میں دو تاریں استعمال کی جاتی ہیں۔ ایک جو لمبی ہوتی ہے

اس پر مثبت چارج ہوتا ہے اور دوسری چھوٹی لمبائی والی پر منفی

چارج ہوتا ہے۔

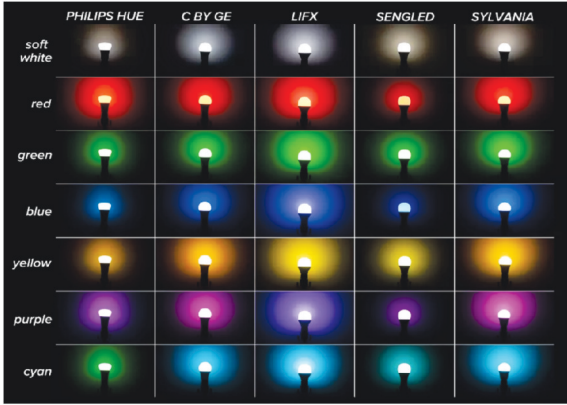
ایل ای ڈی LED لائٹ کی لڑیاں بنانا

ایل ای ڈی روشنی خارج کرنے والے بہت چھوٹے بلب

ہوتے ہیں۔ ایل ای ڈی مختلف رنگ خارج کرنے کے لئے استعمال

کی جاسکتی ہیں۔

سجاوٹی ایل ای ڈی لائٹ بنانا



ایل ای ڈی لائٹ کے مختلف رنگ



سرگرمی 10.6

درکار سامان

32 عدد LED لائٹس، 12 ولٹ بیٹری، 1 میٹر لمبی تار، 5cm گتے کی لمبی پٹی، کنکشن کی تاریں

طریقہ:

- گتے کی پٹی لیں اور اس میں 32 جوڑے سوراخ کر لیں۔
- تمام ایل ای ڈی اس طرح رکھیں کہ تمام لمبی تاریں ایک طرف رہیں جبکہ تمام چھوٹی تاریں مخالف سمت میں رہیں۔
- پہلے 8 لمبی تاروں کو جوڑیں۔ اسی طرح چھوٹی تاروں کو جوڑیں۔ یہ لائٹس کا ایک سیٹ SET بن گیا ہے۔
- سیٹ 2، 3 اور 4 بنانے کے لیے یہی طریقہ دہرائیں۔
- اب سیٹ 1 کی منفی سائڈ کو سیٹ 2 کی مثبت سائڈ سے جوڑیں۔ اسی طرح سیٹ 2 کی منفی سائڈ کو سیٹ 3 کی مثبت سائڈ سے اور سیٹ 3 کی منفی سائڈ کو سیٹ 4 کی مثبت سائڈ سے جوڑیں۔ آخر میں، سیٹ 1 کی مثبت سائڈ کو سوئچ کی مدد سے 12 - ولٹ کی بیٹری کے مثبت ٹرمینل سے جوڑیں۔ اب آخری سیٹ (سیٹ 4) کے منفی پوائنٹ کو بیٹری کے منفی ٹرمینل سے جوڑیں۔ جونہی سوئچ آن ہوگا، ایل ای ڈی لائٹس روشن ہو جائیں گی۔

موسیقی کا ایک آلہ بنانا

10.7

سرگرمی



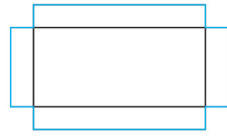
ایک ہی سائز اور شکل کے چار گلاس لیں۔ ایک گلاس کو پانی سے اوپر تک بھر لیں۔ دوسرا گلاس تقریباً 3 چوتھائی بھریں۔ تیسرا گلاس آدھا پانی سے بھریں۔ چوتھا گلاس خالی چھوڑ دیں۔ ایک چمچ سے ہر گلاس کی باہر کی سائیڈ پر Tap کریں۔ ہر گلاس سے ایک مختلف آواز نکلے گی۔ اپنے نتائج کو کاپی پر نوٹ کریں۔ اپنے استاد کی رہنمائی میں اپنا موسیقی کا کوئی ساز Note بنانے کی کوشش کریں۔ جیسے گٹار۔

حرکت کر سکنے والی ویگن کا ماڈل بنانا

10.8

سرگرمی

درکار سامان: ایک گتہ، لکڑی کی دو تیلی چھڑیاں یا Reeds یا سرکنڈے، قینچی، پیکنگ ٹیپ، رنگین کاغذ اور سفید چارٹ پیپر۔

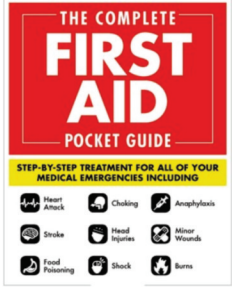


- ایک گتے پر ویگن کے فرش کا خاکہ بنائیں۔
- بلیو ہاؤنڈری کے ساتھ گتے کو کاٹ دیں۔
- مرکزی ڈھانچہ بنانے کے لیے گتے کو فولڈ کریں اور اس کے ارد گرد پیکنگ ٹیپ چپکا دیں۔
- پھپھے بنانے کے لیے گتے پر گول نشان بنائیں۔
- حلقوں کو کاٹ لیں۔ ان کے وسط میں سوراخ کریں۔
- پیکنگ ٹیپ کا استعمال کرتے ہوئے ویگن کی باڈی کے نیچے لکڑی کی دونوں تیلی چھڑیوں کو پکا کر دیں۔
- ہر چھڑی پر 2 پھپھے لگادیں۔
- ویگن کا ڈھکن بنانے کے لیے ویگن کے سائز جتنا ایک کاغذ کاٹیں۔
- کاغذ نہ کریں اور ویگن کی چھت بنانے کے لیے ویگن کے اوپر پکا کریں۔ ویگن تیار ہے۔

ابتدائی طبی امداد First Aid

ہم کتنے ہی محتاط کیوں نہ ہوں، بعض اوقات حادثات واقع ہو جاتے ہیں۔ یہ جاننا بہت ضروری ہے کہ جب کوئی حادثہ پیش آئے تو کیا کرنا چاہیے۔ زخمی شخص کو فوری مدد کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

ڈاکٹر کے آنے سے پہلے زخمی شخص کو جو فوری طبی امداد دی جاتی ہے، اسے First Aid کہتے ہیں۔ ابتدائی طبی امداد دیتے وقت پرسکون رہنا چاہئے اور تیزی سے کام کرنا چاہئے۔ ابتدائی طبی امداد کا Box پاس رکھنا اہم ہے۔ ایک ابتدائی طبی امداد کے Box میں فرسٹ ایڈ گائیڈ کا ہونا ضروری ہے۔



ابتدائی طبی مدد کا بکس



فوری کولڈ پیک



گوج



پٹی



میڈیکل ٹیپ



کاٹن

رہنمائی ابتدائی طبی امداد



سرجیکل دستانے



اینٹی سہپٹک



اسپرٹ



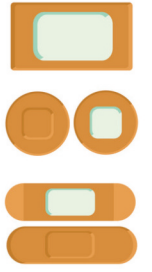
شریان بند



قینچی اور چمٹی



انجکشن



مرہم پٹی

زخم کی مرہم پٹی کرنا

جسم یا جلد پر کٹ لگ جانا ایک چوٹ ہے جس کی وجہ سے جلد Skin کھل جاتی ہے اور اسکے نتیجے میں خون بہنے لگتا ہے۔ یاد رکھیں، انفیکشن Infection یعنی وبائی یا متعدی مرض سے بچنے کے لیے احتیاط کی ضرورت ہے۔ جراثیم آسانی سے کھلے زخم میں داخل ہو سکتے ہیں۔

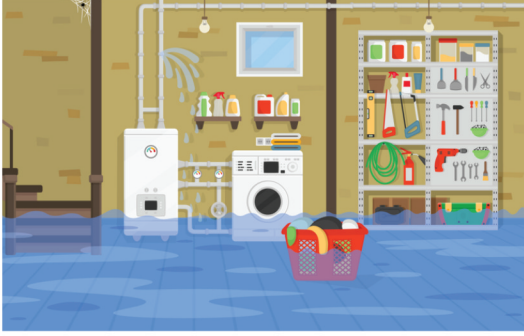
10.9

سرگرمی

- ابتدائی طبی امداد کے ڈبے میں سے جراثیم سے پاک کئے ہوئے Sterilized دستانوں کا ایک جوڑا لیں اور انہیں اپنے ہاتھوں پر پہن لیں۔
- زخم کو پانی سے دھوئیں۔
- زخم کے ارد گرد سے گندگی کو صاف کریں۔
- جراثیم کش لوشن یا اسپرٹ میں ڈبوئی ہوئی روئی سے زخم کو صاف کریں۔
- جراثیم کش کریم لگائیں اور زخم پر جالی دار پٹی سے پٹی کر دیں۔
- ایک خون روکنے والی پٹی کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ ایک سخت پٹی ہوتی ہے جو زخم پر خون کے بہنے کو روکنے کے لیے باندھی جاتی ہے۔
- گہرے زخموں کی صورت میں زخمی کو ابتدائی طبی امداد دینے کے بعد فوری طور پر ڈاکٹر کے پاس لے جائیں۔
- گندی اور زنگ آلودہ چیزوں کی وجہ سے کٹ لگنا ایک خطرناک بیماری ٹیٹینس Tetanus کا سبب بن سکتا ہے۔
- لہذا، زخمی شخص کو ڈاکٹر کے ذریعے ٹیٹینس سے بچانے والا انجکشن ضرور لگوانا چاہیے۔

سیلاب، آگ اور زلزلے کی صورت میں حفاظتی اقدام کی مشق

سیلاب کی مشق کے اقدامات



- حالات سے باخبر رہیں۔ تازہ ترین معلومات کے لیے مقامی ریڈیو، ٹیلی ویژن، انٹرنیٹ اور سوشل میڈیا پر توجہ مرکوز رکھیں۔
- سیلاب زدہ علاقوں سے باہر نکلیں اور فوری طور پر اونچی جگہ پر چلے جائیں۔
- متعلقہ اداروں کی طرف سے انخلاء کے حکم کی تعمیل کریں۔
- برقی آلات سے متعلق حفاظت اختیار کریں۔
- سیلاب کے پانی سے بچیں۔

آگ لگنے کی صورت میں حفاظتی اقدامات

- فائر بریگیڈ کے مقامی فائر چیف کے ساتھ مشاورت کے لئے رابطے میں رہیں۔
- مقامی طور پر حفاظتی کمیٹی بنائیں۔
- انخلاء کے راستوں سے متعلق رابطہ کریں۔
- فائر ڈرنز کو (مختلف طریقوں سے لگنے والی آگ کے مطابق) نوعیت کے حوالے سے تبدیل کریں۔
- آگ بجھانے والے آلات کی باقاعدہ جانچ کرتے رہیں۔
- آگ لگنے کی صورت کی مشقیں باقاعدگی سے کرتے رہیں۔



زلزلے کی صورت میں حفاظتی اقدامات

زلزلے کی مشق کے دوران کور کو گرائیں اور پکڑیں، جیسے کہ درج ذیل میں بیان کیا گیا ہے:

- اپنے ہاتھوں اور گھٹنوں پر فوراً نیچے گر جائیں۔
- اپنے سر اور گردن کو (اور اگر ممکن ہو تو اپنے پورے جسم کو) کسی مضبوط میز یا ڈیسک کے نیچے ڈھانپ لیں۔
- اپنی پناہ گاہ یا چھپنے والی جگہ میں رکے رہیں (یا اپنے سر اور گردن) کو اس وقت تک پکڑے رکھیں جب تک جھٹکے بند نہ ہو جائیں۔
- اگر ممکن ہو تو کھلی جگہ پر چلے جائیں۔



کسی شخص کو ہسپتال منتقل کرنا



- آئیے ہم کسی شخص کو ہسپتال منتقل کرنے کے اقدامات کے بارے میں جانیں۔
- 1- زخمی شخص کو سہارے کے ساتھ کسی محفوظ جگہ منتقل کریں۔
- 2- خون بہنے کی صورت میں، خون کو روکنے کے لیے زخمی حصے پر کپڑے کا ٹکڑا یا پٹی لپیٹ دیں۔
- 3- ہنگامی علاج کے لیے ایمرجنسی ایسیولینس سروس 1122 پر کال کریں۔
- 4- مریض کو ہسپتال منتقل کرنے کے لیے مدد کے لیے واقعے کی جگہ سے آگاہ کریں۔
- 5- زخمی شخص کے لواحقین کو اطلاع دیں۔

10.10

سرگرمی

اسکول ٹیچر کی مدد سے ہدایات کا مظاہرہ ہونا چاہیے۔ ٹیچر کو چاہیے کہ ریسکیو 1122 کی ٹیم سے رابطے میں رہیں۔



خون کو روکنے کے لیے پٹی



10.11

سرگرمی

اسکول کے سربراہ اور کلاس ٹیچر سے درخواست کی جاتی ہے کہ وہ ریسکیو 1122 کے ساتھ تعاون کریں اور اسکول میں زلزلے، آگ اور سیلاب سے بچنے اور محفوظ رہنے کے ٹریننگ سیشنز کا انتظام کریں اور باقاعدہ مشقیں کریں۔

دلچسپ معلومات

ہنگامی طور پر آگ لگنے کی صورت میں ایک آلے کا استعمال کیا جاتا ہے جسے آگ بجھانے والا آلہ کہتے ہیں۔ آگ بجھانے والے آلات ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے جاسکتے ہیں۔ ان کے ذریعے سے چھوٹے پیمانے پر لگی آگ بجھانے کے لیے اس پر ایک کیمیائی مادہ پھینکا جاتا ہے جو شعلوں کو ہوا میں موجود آکسیجن کی فراہمی کو روکتا یا BLOCK کرتا ہے اور یوں جلتی ہوئی چیز کو ٹھنڈا کرتا ہے۔

اہم نکات

- حادثات، کٹ، زخم، جھلسنے، موج یا فریکچر کا سبب بن سکتے ہیں۔
- حادثات سے بچنے کے لیے ہمیں گھر، سڑک، اسکول اور کھیل کے میدان میں حفاظتی اصولوں پر عمل کرنا چاہیے۔
- اسپرٹ لیول مختلف سطحوں کے ہموار ہونے یا عمودی ہونے کی جانچ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ایک پلمب لائن ایک مخروطی وزن ہے جو ایک مضبوط ڈوری String سے لٹکایا جاتا ہے جسے عمودی لائن کے حوالہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ کوئی ڈھانچہ STRUCTURE مرکز یا سیدھ میں ہے۔
- ابتدائی طبی امداد ایک پہلی اور فوری امداد ہے جو چھوٹی یا شدید بیماری یا زخم یا چوٹ میں مبتلا شخص کو دی جاتی ہے۔

Exercise

1. Tick (✓) the correct options.

- i While giving first aid, one should remain calm and act fast.
- a under pressure b✓ calm c excited d all of these
- ii The germs can easily enter into an open wound so care is required to prevent from infection.
- a vaccination b disinfection c✓ infection d all of these
- iii A spirit level is an instrument designed to see if a surface is levelled.
- a model b vernier calliper c✓ spirit level d compass
- iv In laboratories, avoid skin and eye contact with all chemicals.
- a instruments b✓ chemicals c exposures d all of these
- v What should be called in case of earthquake and fire at school?
- a Fire Brigade b✓ Rescue 1122 c Ambulance d All of these

2. Answer the following questions.

i Write three common safety rules at home.

Ans: Sharp objects like knives, cutters, broken glass, electrical sockets and playing in the busy street are dangerous. Inside the home the floor should not be slippery to avoid slipping. Do not play with fire while wearing nylon or polyester clothes.

ii State three safety measures taken in the lab.

Laboratory Safety Measurements

- 1 Avoid using any bottle having some powder or liquid, if it is without label.
- 2 Avoid skin or eye contact with any chemical.
- 3 Wear apron while working in a laboratory.

iii What is meant by first aid?

Ans: The immediate medical help given to the affected person or patient before the doctor is made available is called first aid.

iv How should you react during an earthquake?

Ans: Drop, cover, and hold on during your earthquake drill, as explained below:

- Drop down onto your hands and knees immediately.
- Cover your head and neck (and your entire body if possible) underneath a sturdy table or desk.
- Hold on to your shelter (or to your head and neck) until the shaking stops.
- If possible rush to an open area.

v Write the steps of dressing a wound.

Ans:

- Take a pair of sterilized gloves from the First Aid Box and put them on your hands.
- Wash the wound with water.
- Clean the dirt around the wound.
- Clean the wound with cotton dipped in antiseptic lotion or spirit.
- Apply antiseptic cream and bandage the wound with gauze.
- A tourniquet can be used. It is a tight bandage tied over the wound to stop bleeding.
- In case of deep cuts, remove the injured person to the doctor after giving first aid.
- Cuts due to dirty and rusted objects may cause a dangerous disease called tetanus. Hence, the injured person must be given an anti-tetanus injection by a doctor.

vi What is an LED?

LEDs are very small light emitting bulbs. Different LEDs can be used to emit different colours.

vii What is the difference between spirit level and plumb line?

Ans: Spirit Level

It is an instrument used for checking the horizontality of surfaces. Its frame is made of plastic, wood or metal. It has a air bubble inside a glass tube having spirit (liquid). If the bubble is at the center of glass tube, it shows that surface is accurately levelled. It is used by plumbers, masons, carpenters and frame makers, etc.

Plumb Line

A plumb line is a conical weight, called bob, suspended from a string used as a vertical reference line to ensure that a structure is vertical or not. It is used by masons to check the verticality of a wall, during construction.