

# DYNAMIC SCIENCE

## Class 5

Project Director: Rana Fiaz Nadeem  
 Project Manager: M. Mohsin Sakhera  
 Written By: Rubina Amjad Qureshi  
 Proofread By: M. Mohsin Sakhera  
 Designed By: Moonlight Designing Lab  
 Quality Controller: Irfan Ramazan  
 Printed By: Ahmed Naveed Printers  
 Published By:



Sale & Display Center: Moonlight Publishers  
 19-Main Urdu Bazar, Lahore.  
 Moonlight Research Lab,  
 Head Office: Aali-e-Ila Shahidiyan,  
 77 - Urdu Bazar, Lahore.

74/7	03-111-186-786
UAN	042-111-186-786
KSA:	00966-561-186-786
PH:	+92-42-37111000; 37114956 +92-42-37114420
Fax:	+92-42-37210201
Web:	www.moonlightpublishers.com
E-mail:	info@moonlightpublishers.com
Join Us:	facebook.com/moonlightpublishers



## فہرست

3	.....	1 جانوروں کی درجہ بندی
8	.....	2 پودوں کی درجہ بندی
12	.....	3 خوردبینی جاندار
16	.....	4 آلودگی
21	.....	5 زیرگی (پولی نیشن)
24	.....	6 بیرونی زمین سطح
29	.....	7 مادہ اور اس کی حالتوں میں تبدیلی
34	.....	8 ہماری زمین
38	.....	9 الیکٹریسیٹی (برقیات)
43	.....	10 روشنی کے بارے میں
47	.....	11 آواز کے بارے میں تحقیق
51	.....	12 خلا کی تحقیق
55	.....	ڈینگہ بخار

یونٹ: 1

## جانوروں کی درجہ بندی CLASSIFICATION OF ANIMALS

ہمیں اپنے ارد گرد بہت سی اشیاء دیکھنے کو ملتی ہیں جن میں انسان، چرند و پرند کے علاوہ پودے، کاریں، بسیں، میزیں، کرسیاں، قلم، دیواریں، دروازے اور گھر شامل ہیں۔ ہم ان تمام چیزوں کو دو حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

● جاندار اشیاء ● بے جان اشیاء

جاندار اشیاء:

وہ چیزیں جو سانس لے سکتی ہیں، بڑی ہو سکتی ہیں، فضول مادوں کو جسم سے باہر نکال سکتی ہیں، حرکت کر سکتی ہیں، کھا پی سکتی ہیں اور جن میں افزائش نسل ممکن ہے وہ جاندار اشیاء کہلاتی ہیں مثلاً: انسان، جانور، پرندے اور درخت وغیرہ۔



بے جان اشیاء:

جو چیزیں نہ ہی سانس لے سکیں نہ حرکت کر سکیں نہ اُن میں بڑا ہونے کی خاصیت ہو نہ فاسد اور فضول مادوں کو خارج کر سکیں نہ کچھ کھا سکیں نہ اُن میں افزائش نسل ممکن ہو وہ بے جان اشیاء کہلاتی ہیں۔ مثلاً: میز، کرسی، کار، بس، سڑک، دیوار، دروازہ، کتاب، پہاڑ، کمپیوٹر۔

خدا تعالیٰ نے اس کائنات میں مختلف اقسام کی جاندار اشیاء تخلیق کی ہیں۔ کسی انسان کے لئے یہ ممکن نہیں کہ وہ ایک ہی وقت میں ان سب اشیاء کا مطالعہ کر سکے۔ اس لئے سائنس دانوں نے جاندار اشیاء کو اُن کی یکسانیت یا اختلاف کو دیکھ کر مختلف گروہوں میں تقسیم کر دیا ہے کچھ یکساں خصوصیات کی وجہ سے جانداروں کو مختلف گروپوں میں تقسیم کرنے کے عمل کو اُن کی درجہ بندی یا کلاسی فیکشن کہا جاتا ہے۔ اگر ہم کسی ایک گروپ کے کسی ایک جانور کے بارے میں کچھ جانتے ہیں تو ہمیں اُس گروپ کے دوسرے جانوروں کے بارے میں کچھ جاننے میں آسانی رہتی ہے۔

تمام جاندار اشیاء کو آج کل 5 بڑے گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جن کو کنکڈم کہا جاتا ہے جو کہ مندرجہ ذیل ہیں:

۱۔ جانور ۲۔ پودے ۳۔ فنجائی ۴۔ لگی ۵۔ بیکٹیریا

جانوروں کی درجہ بندی:

جانور جانداروں کی وہ قسم ہے جو اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ یوں تو جانوروں کی بہت زیادہ اقسام ہیں لیکن سائنس دان ان کو دو بڑے گروہوں یا گروپوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

## ۲۔ ان ورٹبریز (Invertebrates)

## ۱۔ ورٹبریز (Vertebrates)

## انورٹبریز (فقاریہ) (VERTEBRATES)

وہ جانور جن کے جسموں کے اندر ریڑھ کی ہڈی موجود ہے ورٹبریز یا فقاریہ جانور کہلاتے ہیں۔ جانوروں کی پشت پر درمیان میں بہت ساری آپس میں جڑی ہوئی ہڈیوں کے تسلسل کو ریڑھ کی ہڈی کہا جاتا ہے۔ یہ جانور کے جسم کو سہارا دیتی ہے ان کو پھر پانچ بڑے حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

۳۔ رینگنے والے جانور (Reptiles)

۲۔ جل تھلیے (Amphibians)

۱۔ مچھلیاں (Fishes)

۵۔ ممالیہ جانور (Mammals)

۴۔ پرندے (Birds)

## ۱۔ مچھلیاں (Fishes):

مچھلیاں آبی جانور ہیں۔ جن کے جسم کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ ان کو تیرتے ہوئے مزاحمت کا سامنا نہ ہو اور ان کا جسم کپھروں یا چاندنوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔ ان کی دم اور پر بھی ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ پانی میں تیر اور مڑ سکتی ہیں وہ اپنے گلپھڑوں (Gills) کے ذریعے سانس لیتی ہیں۔ وہ کولڈ بلڈڈ جانداروں میں شامل ہیں۔ مچھلیاں اپنی نسل بڑھانے کیلئے انڈے دیتی ہیں۔ مچھلیوں کی مختلف اقسام ہیں۔ مثلاً: ٹراؤٹ، بام، رہو، شارک، سمندری گھوڑا، وھیل، وغیرہ۔

## ۲۔ جل تھلیے (Amphibians):

جل تھلیے (Amphibians) ایسے جانور ہیں جو پانی اور خشکی دونوں جگہوں پر رہ سکتے ہیں۔ وہ اکثر پانی میں انڈے دیتے ہیں اور بالغ ہو کر اپنی زیادہ تر زندگی خشکی پر گزارتے ہیں ان کی جلد پتی اور نمندار ہوتی ہے۔ ان کے چھوٹے بچے گلپھڑوں سے سانس لیتے ہیں جبکہ بالغ ہونے پر یہ پھپھڑوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ یہ بھی کولڈ بلڈڈ جانور ہوتے ہیں ان میں مینڈک، بغیر دم کے آبی جانور، آبی چھپکلی اور کچھ دم دار آبی جانور (Salamanders) وغیرہ شامل ہیں۔

معلومات: ماضی میں ڈائنوسار سب سے بڑے رینگنے والے جانور تھے جو اب ناپید ہیں۔

## ۳۔ رینگنے والے جانور (Reptiles):

رینگنے والے جانور یا خزندے ایسے جانور ہیں جو جل تھلیوں کی طرح زمین پر بھی رہ سکتے ہیں اور پانی میں بھی۔ ان کی جلد خشک اور کھریلی ہوتی ہے۔ یہ پھپھڑوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ ان کے انڈوں سخت جلد والے ہوتے ہیں۔ ان میں سے اکثر رینگنے والے جانوروں کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں مگر سانپ کی نہیں۔ یہ بھی سب کولڈ بلڈڈ ہیں ان میں مگر مچھ، کچھوا، چھپکلی، سنگ پشت، جینی، مگر مچھ وغیرہ شامل ہیں۔

## ۴۔ پرندے (Birds):

پرندے دو ٹانگوں والے جانور ہیں۔ اس کے علاوہ ان کے دو پر، پنچے اور خوبصورت پر بھی ہوتے ہیں۔ ان کی چونچ ہوتی ہے مگر دانت نہیں۔ یہ وارم بلڈڈ جانور ہیں۔ ان کے انڈوں پر بھی سخت خول ہوتا ہے جن میں سے چھوٹے چھوٹے پرندے نمودار ہوتے ہیں ان کی ہڈیاں اندر سے کھوکھلی ہوتی ہیں جن کی وجہ سے ان کے جسم بہت ہلکے پھلکے ہوتے ہیں اور یہ بات ان کو اڑنے میں بہت مدد دیتی ہے۔



معلومات: وہ جانور جن کے جسموں کا درجہ حرارت بیرونی درجہ حرارت کے ساتھ تبدیل نہیں ہوتا وہ دارم بلڈڈ جانور کہلاتے ہیں۔

## ۵۔ ممالیہ جانور (Mammals):

ممالیہ جانور زمین پر رہتے ہیں۔ اُن کے جسموں پر بال یا اون ہوتی ہے اُن کے کان جھالردار پنوں والے ہوتے ہیں۔ یہ بھی پھیپھڑوں کے ذریعہ ہی سانس لیتے ہیں۔ ان کے بچے پیدا ہوتے ہیں۔ مائیں اپنے دودھ کے ذریعے ان کی پرورش کرتی ہیں۔ اسی لئے ان کو ممالیہ جانور کہا جاتا ہے۔ یہ ہر قسم کے ٹھکانوں میں پائے جاتے ہیں جیسے:

زمین: انسان، شیر، ہاتھی، بلی، کتا، وغیرہ۔

پانی: وہیل اور ڈولفن

ہوا: چمگاڈر

معلومات: دنیا میں پایا جانے والا سب سے چھوٹا پرندہ ہمنگ برڈ ہے جو پچھلے کی طرف بھی اڑ سکتا ہے۔

## ان ورٹبریز یا غیر فقاریہ (Invertebrates):

ریڑھ کی ہڈی کے بغیر پائے جانے والے جانوروں کو غیر فقاریہ کہا جاتا ہے۔ ان کے اندر ہڈیوں کا ڈھانچہ موجود نہیں ہوتا۔ ان کو کئی گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ہم یہاں چند ایک کا مطالعہ کریں گے۔

● کیڑے یا حشرات ● پیٹ کے بل رینگنے والے کیڑے ● خولدار جھینگے

## حشرات الارض (Insects):

یہ غیر فقاریہ جانوروں کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ ان جانوروں میں ہڈیوں کا کوئی ڈھانچہ موجود نہیں ہوتا۔ ان کی چھٹانگیں اور چھوکر محسوس کرنے والے دو محاسن اور جسم کے تین حصے سر، سینہ سے پیٹ تک کا حصہ اور پیٹ ہوتے ہیں۔ یہ انڈے دینے والے جانور ہیں۔ انڈوں میں سے ان کے بچے نکلتے ہیں ان میں سے کچھ حشرات کے پر بھی ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ اڑ سکتے ہیں بعض نہیں بھی اڑ سکتے ان میں تتلیاں، گھریلو مکھی، چوٹی اور بھڑو وغیرہ شامل ہیں۔

## پیٹ کے بل رینگنے والے حشرات (Worms):

یہ ایسے غیر فقاریہ جاندار ہیں جن کے جسم کی تین تہیں ہوتی ہیں۔ اس کی مثال کچھوے، پیٹ کے کیڑے یعنی کدو دانے وغیرہ اور جگر کے کیڑے شامل ہیں۔ ارتھ دارم باغوں میں ملتا ہے جبکہ راؤنڈ دارم انسان اور گھوڑے کی آنتوں میں رہتا ہے۔

## خولدار جانور Shelled Animals

یہ ایسے غیر فقاریہ جانور ہیں جن کے جسم نہایت نرم ہوتے ہیں۔

ان میں سے کچھ جانور خشکی پر رہتے ہیں مثلاً گھونگے

کچھ جانور پانی میں رہتے ہیں مثلاً آکٹوپس، پانی کا گھونکا، سیپا، مچھلی

ان میں سے کچھ جانور بہت ہی خوبصورت اور انتہائی قیمتی موتی بھی بناتے ہیں۔

معلومات: سٹار فش اصل میں مچھلی نہیں ہے یہ ایسا غیر فقاریہ جانور ہے جو پانی میں رہتا ہے۔ اس کے 5 بازو اور درمیان میں منہ ہوتا ہے۔

## جاندار چیزوں کی پہچان کی کلید Living Things

Animals جانور	Plants پودے	Fungus فنجائی	Algae الگی	Bacteria بیکٹریا
Vertebrates فقاریہ		Invertebrates غیر فقاریہ		
Fishes مچھلیاں	Reptiles رینگنے والے جانور	Birds پرندے		
Amphibians جل تھلے		Mammals ممالیہ		
Insects حشرات الارض	Worms کیڑے مکوڑے	Shelled Animals خول دار جانور		

## EXERCISE

### A. Answer these questions.

#### (i) Define classification. Why do scientists need to classify living things into different groups?

**Ans:** The process of sorting out things on the basis of certain common features is called classification. As no one could ever study all living things at a time so scientists sort out living things into different groups.

#### (ii) What do you know about amphibians and reptiles?

AMPHIBIANS	REPTILES
They live in water and land	They also live in water and land.
Thin and damp skin.	Dry and scaly skin.
Young's breath through gills	They breathe through lungs
They are cold-blooded	They are cold blooded
They lay eggs.	They lay shelled eggs.

#### (iii) Which animals are called mammals given characteristics and examples?

**Ans:** Animals having hair or fur on their bodies are called mammals. They have external ears. They breathe through lungs. They give birth to babies. Mothers feed the babies with milk, that's why they are called mammals.

#### (iv) Explain the classification of invertebrates.

**Ans:** The animals without back bone are called invertebrates. They are classified in many groups some of these groups are:

- Insects
- Worms
- Shelled animals

**(v) Compare characteristics of fishes and birds.**

**Ans:** Fishes are aquatic animals. They have streamlined body covered with scales. They have tail and fins. They breathe through gills. They are cold-blooded. They lay eggs. Birds have two legs, two wings, claws, colourful feathers and beak but no teeth, they lay hard shelled eggs, and they have hollow bones. They are warm-blooded animals.

**B. Write down the answer in one word.**

(i) The things which cannot respire, move, grow, excrete, feed and reproduce.

**NON-LIVING**

(ii) Sorting out of things. **CLASSIFICATION**

(iii) Cold blooded aquatic animals having tails, finns, gills and streamlined body with scales. **FISH**

(iv) Warm blooded flying animals. **BIRDS**

(v) Invertebrates having 6 legs, 2 feelers, head, thorax and abdomen. **INSECTS**

**C. Choose the correct option.**

(i) The young ones breathe with gills and adults through lungs.

✓ a) amphibians (b) Birds c) reptiles

(ii) They lay hard shelled eggs.

a) Fish (b) mammals ✓ c) birds

(iii) Kiwi, ostrich, hen and penguin are:

✓ a) birds (b) amphibians c) mammals

(iv) Head, thorax and abdomen are body parts of:

a) worms ✓ (b) insects c) shelled animals

(v) Invertebrates having soft bodies:

a) insects (b) worms ✓ c) shelled animals

**D. Identify group of the following animals.**

ANIMALS	GROUPS	ANIMALS	GROUPS
Sea Horse	Fishes	Octopus	Shelled Animal
Alligator	Reptiles	Butterfly	Insects
Wood pecker	Birds	Whale	Mammals
Humans	Mammals	Frog	Amphibians
Earthworm	Worms	Ostrich	Birds

## یونٹ: 2

## پودوں کی درجہ بندی Classification of Plants

پودے ایسے جاندار اجسام ہیں جو اپنی خوراک خود تیار کر سکتے ہیں یہ کام فوٹوسنتھیسز کے ذریعہ ہوتا ہے جسے اردو میں ضیائی تالیف بھی کہتے ہیں۔ پودوں کو دو بڑے گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

- پھول دار پودے
- پھولوں کے بغیر پودے

## پھولدار پودے (Flowering Plants):

یہ پودے پھول اور بیج پیدا کرتے ہیں۔ یہ پھول دار پودے پھر دو گروپوں میں بانٹے جاتے ہیں۔

- ۱۔ اینجیوسپرمز
- ۲۔ جمנוسپرمز

## اینجیوسپرمز (Angiosperms):

یہ ایسے پھولدار پودے ہیں جن کے بیج پھل کے اندر لپٹے ہوتے ہیں ان پودوں کے پتے چوڑے اور سیدھے ہوتے ہیں۔ ان کے پھول پیچیدہ قسم کے ہوتے ہیں۔ ان پودوں میں جھاڑیاں، بوٹیاں اور کچھ درخت شامل ہیں۔

## جھاڑیاں (Shrubs):

جھاڑیاں چھوٹے چھوٹے پودے ہوتے ہیں یہ چھوٹے پودوں کے کسی گھنے سلسلے کے اندر ملتے ہیں۔ ان کی بہت سی شاخیں ہوتی ہیں۔ مثلاً: گلاب، کپاس، اور بڑے، رنگین پھولوں والا پودا بنس کس۔

## بوٹیاں (Herbs):

یہ چھوٹے چھوٹے پودے ہوتے ہیں جن کا نرم اور سبز تنہا ہوتا ہے۔ یہ پودے زیادہ عرصہ تک زندہ نہیں رہتے مثلاً: چاول، گندم اور پودینہ، وغیرہ۔

## درخت (Trees):

بہت بڑے بڑے، اونچے اور مضبوط پودوں کو درخت کہا جاتا ہے۔ ان کے تنے موٹے اور بھورے رنگ کے ہوتے ہیں۔ ان کی بہت سی شاخیں اور بے شمار پتے ہوتے ہیں۔ ان کی عمر بہت سے سال ہوتی ہے جیسے آم، سنگترہ، کیلا، کھجور وغیرہ۔ اگر اینجیوسپرمز کو ان کے بیجوں کی ساخت کے لحاظ سے دیکھیں تو بھی ان کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

- ۱۔ ایک کونپل والے بیج (Monocotyledonous)
- ۲۔ دو کونپلوں والے بیج (Dicotyledonous)

## ایک کونپل والے بیج:

ان پودوں کے بیج میں صرف ایک کونپل ہوتی ہے ان کی ساخت اینڈوسپرم کہلاتی ہے جس میں اس کونپل کے لئے خوراک ذخیرہ ہوتی ہے۔ ان پودوں کے پتے گھاس کی مانند ہوتے ہیں جو لمبے اور کم چوڑے ہوتے ہیں۔ ان کے پتوں میں وریڈیں متوازی چلتی ہیں۔

ان کے پھولوں میں سپلر اور پیٹلز کی تعداد 3 کے اضعاف پر مشتمل ہوتی ہے یعنی 3 یا 6 یا 9 اور اسی طرح آگے۔ ایک کوئیل والے بیجوں میں چاول، مکئی، گندم، کھجور اور باجرہ وغیرہ شامل ہیں۔

### ◆ دو کوئیل والے بیج:

ان پودوں کے بیجوں میں دو کوئیلیں یا پتے ہوتے ہیں چونکہ ان میں دو پتے موجود ہوتے ہیں اس لئے نوزائیدہ پودے کے لئے خوراک بھی ان میں ہی ذخیرہ ہوتی ہے۔ ان کے پتے چوڑے اور شاخ دار وریڈوں والے ہوتے ہیں۔ ان پودوں کے پھولوں میں سپلر اور پیٹلز کی تعداد 4 اور 5 کے اضعاف میں ہوتی ہے یعنی 4، 8، 12 یا 10، 5 اور 15 وغیرہ۔ ان دو کوئیلوں والے بیجوں کی مثال مٹر، چنا، آم، سیب، آڑو، اور مختلف دالیں وغیرہ ہیں۔

### ◆ جمnosperms (Gymnosperms):

یہ ایسے پھولدار پودے ہیں جن کے بیج اُن کے پھلوں کے اندر چھپے ہوئے نہیں ہوتے۔ یہ اونچے ہوتے ہیں ان سے لکڑی حاصل ہوتی ہے یہ ہمیشہ سبز رہتے ہیں۔ یہ لمبا عرصہ تک زندہ رہتے ہیں۔ ان کے پھول بہت سادہ ہوتے ہیں۔ یہ سرد علاقوں میں پائے جاتے ہیں یا بلند مقامات پر ملتے ہیں۔ ان پودوں کی کئی اقسام ہیں لیکن سب سے اہم کافی فرز ہیں۔

### ◆ کافی فرز (Conifers):

یہ لمبے اور اونچے (سدا بہار) پودے ہیں۔ ان کا تنا شاخوں میں تقسیم ہو جاتا ہے ان کے پتے بھورے، کھریلے، چھوٹے، سبز اور نوکدار ہوتے ہیں۔ ان کے پھول کون کی شکل میں ہوتے ہیں۔ یہ درخت کاغان، گلگت میں پائے جاتے ہیں ان میں چلغوزہ، دیودار اور صنوبر وغیرہ شامل ہیں۔

### ◆ پھولوں کے بغیر پودے (Non flowering plants):

ان پودوں میں پھول اور بیج پیدا نہیں ہوتے۔ ان کی افزائش سپورز کے ذریعہ ہوتی ہے سپورز جب زمین پر اگتے ہیں تو نئے پودے کی شکل اختیار کر لیتے ہیں ان میں فرز، موسنر، اور الچی شامل ہیں۔

معلومات: سمندری ویڈز سب سے بڑی الچی ہے جو کہ سمندر کے اندر رہتی ہے۔

### ◆ الچی:

الچی وہ پودے ہیں جو اُن جگہوں پر پائے جاتے ہیں جہاں پانی، روشنی اور معدنی نمکیات میسر ہوں۔ بہت چھوٹے الچی کو صرف خوردبین سے دیکھا جاسکتا ہے۔

## EXERCISE

### A. Answer these questions.

#### (i) Compare characteristics of flowering and non-flowering plants.

**Ans:** Flowering plants produce seeds and flowers. They are of two types.

- 1) Angiosperms                      2) Gymnosperms.

Non flowering plants do not produce flowers and seeds. They reproduce by spores. The spores develop into new plants when they fall on the ground.

#### (ii) Give difference between angiosperm and gymnosperms.

**Ans:** Angiosperms are the flowering plants in which the seeds are enclosed within the fruits. Their leaves are broad and flat and flowers complex. Gymnosperms are flowering plants in which the seeds are not enclosed within the fruits. They are evergreen with simple flowers.

#### (iii) Write a note on monocotyledons.

**Ans:** These plants have only one leaf (cotyledon) in their seeds. They have a structure called endosperm that stores food for embryo. Their leaves are grass-like, which are long and narrow. The veins of the leaves are parallel. Their flowers have sepals and petals in multiple of 3.

#### (iv) What do you know about dicotyledons.

**Ans:** These plants have two leaves (cotyledons) in their seeds. The food of embryo is stored in these fleshy leaves. Their leaves are broad with webbed veins. Their flowers have sepals and petals in multiple of 4 or 5.

#### (v) What are conifers?

**Ans:** Conifers are big trees. Their stems have branches. The leaves are brown scaly or small green needle like. The flowers are in the form of cone, so they are named as conifers.

### B. Write down the answers in one word.

(i) The flowering plants in which the seeds are enclosed within the fruits.

**ANGIOSPERMS**

(ii) The small plants having soft and green stem. **HERBS**

(iii) The plants having only one cotyledon. **MONOCOTYLEDONS**

(iv) The large algae that live in sea water. **SEaweEDS**

(v) Flowering plants found in colder region. **GYMNOSPERMS**

**C. Choose the correct option.**

(i) Dictyledons have sepals and petals in multiple of:

- a) 2 and 4      ✓ b) 4 and 5      c) 6 and 7

(ii) Shrubs, herbs and trees are included in:

- a) gymnosperms      ✓ b) angiosperms      c) algae

(iii) Flowers of monocotyledons have sepals and petals in multiple of:

- ✓ a) 3      b) 4      c) 5

(iv) Which one of the following belongs to gymnosperms.

- a) seaweeds      b) peaches      ✓ c) conifers

(v) They live for many years:

- a) shrubs      b) herbs      ✓ c) trees

**D. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

(i) Plants can prepare their food.

✓

(ii) Herbs are big plants.

x

(iii) Conifers are small trees.

x

(iv) Ferns, mosses and algae are non-flowering plants.

✓

(v) Algae are found in deserts.

x

☆☆☆☆☆

## یونٹ 3:

## خورد بینی جاندار Micro Organisms

خورد بینی جاندار ایسی بہت چھوٹی مخلوق ہے جسے انسان اپنی آنکھ سے نہیں دیکھ پاتا۔ اُن کے مطالعہ کے لئے ہمیں ایک طاقتور خوردبین کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ خورد بینی جاندار بیماریاں پھیلاتے ہیں اور بیماریوں کی وجہ بھی بنتے ہیں۔ یہ ہمارے ارد گرد ہر جگہ موجود ہیں۔ ان خورد بینی جانداروں کو جراثیم یا بیماری پھیلانے والے کہا جاتا ہے۔ خورد بینی جاندار تین گروپوں میں تقسیم کئے جاسکتے ہیں۔

۱۔ وائرس ۲۔ بیکٹیریا ۳۔ فنجائی

معلومات: وائرس کو آسانی سے ختم نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ زیادہ درجہ حرارت پر بھی زندہ رہتے ہیں۔

## وائرس (Virus):

وائرس سب سے چھوٹے جاندار ہیں وہ بیماریوں کی وجہ بنتے اور بیماریوں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کا باعث ہوتے ہیں۔ یہ مختلف جسامتوں اور مختلف شکل کے ہوتے ہیں۔ ان کی دمدار گول شکل بھی ہوتی ہے کچھ سلنڈر کی شکل کے اور کچھ عصا یا ڈنڈے کی شکل کے بھی ہوتے ہیں۔ یہ وائرس ہوا، پانی، کیڑے، مکوڑوں اور آلودہ خوراک کے ذریعہ ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتے ہیں۔

## وائرس کے ذریعے پھیلنے والی بیماریاں:

مختلف وائرس مختلف بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ مثلاً: زکام، انفلونزا (فلو)، خسرہ، ڈینگی، بلیریا، گلہڑ، چچک، چکن پاکس، پولیو، زرد بخار، یرقان اور ایڈز وغیرہ۔ وائرس کا نام اُسی بیماری کے نام پر رکھا جاتا ہے جس کا یہ باعث بنتے ہیں۔ مثال کے طور پر پولیس کا وائرس، یرقان کا وائرس، اور انفلونزا کا وائرس۔

## بیکٹیریا (Bacteria):

بیکٹیریا بھی بہت ہی چھوٹے چھوٹے جاندار ہیں۔ کچھ بیکٹیریا بیماریاں پھیلاتے ہیں جو نقصان پہنچاتے ہیں۔ کچھ ایسے بھی مفید بیکٹیریا موجود ہیں جو نہ صرف نقصان نہیں پہنچاتے بلکہ ہمارے لئے فائدہ مند ہیں۔ بیکٹیریا کی افزائش یوں ہوتی ہے کہ یہ بہت تھوڑے سے عرصہ میں لاکھوں تک جا پہنچتے ہیں۔ یہ مختلف جسامت کے ہوتے ہیں۔ یہ عصا یا ڈنڈا نما شکل کے بھی ہوتے ہیں، گول بھی ہو سکتے ہیں، بیضی شکل کے بھی اور سپرنگ کی طرح چکر دار بھی۔ بیکٹیریا بہت چھوٹے ہیں مگر مختلف جسامتوں میں پائے جاتے ہیں۔ ایک بیکٹیریم (بیکٹیریا کا واحد) لمبائی میں 0.001 ملی میٹر تک ہوتا ہے۔

معلومات: کچھ بیکٹیریا 20 منٹ کے اندر اپنی تعداد دو گنا کر لیتے ہیں۔

کچھ بیکٹیریا مردہ اجسام کے گلنے سڑنے یعنی اُن کو سادہ اشیاء میں تبدیل کرنے کے عمل میں بھی حصہ لیتے ہیں۔ اس قسم کے بیکٹیریا خوراک پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں اور اُسے بھی خراب کر دیتے ہیں۔ ڈی کمپوز کرنے کا مطلب ہی یہ ہے کہ کسی چیز کا خراب ہو جانا یا گنا سڑنا۔



بیکٹیریا ہمارے جسم کے اندر زخم، چھینک، آلودہ خوراک یا آلودہ پانی پہلے سے بیمار آدمی کے قریب رہنے سے، کھانسنے سے، ایسی آلودہ چیزوں کو چھونے سے جن پر پہلے سے بیکٹیریا موجود ہوں یعنی گندی اور آلودہ چیزیں مثلاً پانی کی ٹوٹی، کھلونے مختلف ہینڈلز وغیرہ کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں۔

### بیکٹیریا کے ذریعے پھیلنے والی بیماریاں:

مختلف بیکٹیریا، مختلف بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ مثلاً خوراک کا زہریلا ہو جانا، دانتوں کا خراب ہونا، بال توڑ، جزام، کالی کھانسی، نمونیہ، خناق، تپ دق، ہیضہ، ٹائیفائیڈ اور تیشخ۔ کچھ بیکٹیریا جانوروں اور پودوں کے اندر رہتے ہیں اور ان میں بیماری کا باعث بنتے ہیں۔

معلومات: زیادہ درجہ حرارت سے بیکٹیریا کو ختم کیا جاسکتا ہے۔ جراثیم کش ادویات بھی ان کو ختم کرتی ہیں۔ یہ ادویات بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریوں کے علاج میں استعمال کی جاتی ہیں۔

### کارآمد بیکٹیریا:

- پنیر، دہی اور سرکہ بیکٹیریا کے ذریعے بنتے ہیں۔
- بیکٹیریا زمین کی زرخیزی میں اضافہ کا باعث بنتے ہیں۔
- بہت سی دوائیاں اور جراثیم کش ادویات بیکٹیریا کے ذریعے بنتی ہیں۔

### فنجائی (Fungi):

فنجائی بھی بہت چھوٹے خوردبینی جاندار ہیں۔ یہ مردہ اجسام پر پلتے اور ان کے گلے میں معاون ہوتے ہیں۔ ایسے بہت سے فنجائی گھوڑوں کے پیشاب، ڈبل روٹی، گلے سڑے پھلوں پر سبز مادے کی صورت میں پھلتے پھولتے ہیں۔ یہ پنیر اور دوسری خوراک پر بھی پیدا ہوتے ہیں۔ یہ اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ یہ گرم مرطوب جگہوں پر زیادہ تیزی سے پھلتے پھولتے ہیں۔

فنجائی جسامت میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں لیکن بعض فنجائی بہت چھوٹے دھاگہ نما شکل کے بھی ہوتے ہیں جن کو ہائی فائی (Hyphae) کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ ہائی فائی ایک شاخ دار نظام کی شکل میں ہوتے ہیں۔ فنجائی کنگڈم میں۔

### فنجائی کے ذریعے پھیلنے والی بیماریاں:

معلومات: فنجائی اور بیکٹیریا گلے سڑنے کے عمل میں مددگار ہیں۔

مختلف فنجائی مختلف بیماریوں کا باعث بنتے ہیں مثلاً رینگ وارم (Ring worm)، آتھلیٹس فٹ (Athletes foot) اور کئی دوسری جلد کی بیماریاں۔ فنجائی کی ایک ایسی قسم ہے جو مختلف پھلوں کو خراب کر دیتی ہے اس کے علاوہ یہ انسانوں میں مختلف بیماریوں کا باعث بھی بنتی ہے۔ الیگزینڈر فلمینگ نے 1929ء میں پنسلین (فنجائی) دریافت کی۔ اسے بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے علاج میں استعمال کیا گیا۔

### کارآمد فنجائی:

خمیر کو مختلف بیکری کی اشیاء بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً ڈبل روٹی، کیک، بن، بسکٹ، وغیرہ۔

کچھ فنجائی خوراک کے طور پر بھی استعمال کرتے ہیں جیسے کھمبیاں۔

فنجائی بھی زمین کی زرخیزی میں اضافہ کا باعث بنتی ہیں۔  
 بعض فنجائی دوائیاں بنانے میں بھی استعمال ہوتی ہیں جیسے پنسلین۔

## EXERCISE

### A. Answer the questions.

#### (i) What are microorganisms? Tell their main groups.

**Ans:** Micro-organisms are very tiny creatures which cannot be seen by naked eye. We need a powerful microscope to examine them. Micro-organisms include three main groups.

- 1) viruses                      2) some bacteria                      3) Fungi

#### (ii) Which diseases are caused by viruses?

**Ans:** Different viruses cause different diseases, eg. cold, influenza, (flu), measles, dengue, malaria, mumps, small pox, chicken pox, polio, yellow fever, hepatitis and Aids.

#### (iii) How do bacteria enter the body?

**Ans:** Bacteria enter the body through cuts, sneeze, and cough contaminated food or water close contact with infected person and touching uncleaned surfaces.

#### (iv) Write a note on useful bacteria.

**Ans:** Uses of useful bacteria are:

- Cheese, yogurt and vinegar are prepared by bacteria.
- Bacteria increase fertility of soil.
- Various antibiotics are manufactured by bacteria.

#### (v) What do you know about fungi? Give details.

**Ans:** Fungi are small microorganism. They grow on dead materials and decompose them. Many such fungi grow on stale, bread, rotten fruits as a green mass, cheese or other foods. They cannot produce their own food. They grow rapidly in damp and warm places.

### B. Tick (✓) the true and (×) the false.

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| (i)   | Bacteria are the tiniest organisms.                | × |
| (ii)  | Viruses are named according to disease they cause. | ✓ |
| (iii) | All fungi are useful to us.                        | × |
| (iv)  | Chicken pox is a viral disease.                    | ✓ |
| (v)   | Bacteria and fungi are decomposers.                | ✓ |

### C. Write down the answers in one word.

- (i) The living creatures which are called germs or microbes. **MICRO-ORGANISMS**
- (ii) Micro-organism that is 0.001 mm in length. **BACTERIA**
- (iii) The micro-organisms that decompose dead complex substances into simple.

**BACTERIA, FUNGI**

- (iv) The micro-organism having hyphae. **FUNGI**
- (v) Kind of fungi discovered by Alexander Fleming in 1929. **PENICILLIN**

**D. Choose the correct answer.**

- (i) Polio, chickenpox, measles, cold and hepatitis are caused by:  
a) bacteria      b) virus      c) fungi
- (ii) The micro-organisms that reproduce themselves in millions in a short time are:  
a) fungi      b) virus      c) bacteria
- (iii) It is used to make breads and cakes:  
a) yeast      b) penicillin      c) virus
- (iv) Ring worm and athlete's foot are caused by:  
a) fungi      b) bacteria      c) virus
- (v) These micro-organisms are called decomposers:  
a) virus/bacteria      b) fungi/virus      c) fungi/bacteria

**E. Make a list of diseases caused by micro-organisms.**

Virus	Bacteria	Fungi
Cold, Flu, Malaria	Food Poisoning	Ring worm
Dengue, measles	Tooth decay	Athlete's foot
Mumps, small pox	Boils, leprosy	Skin problems
Polio, hepatitis, Aids	Whooping cough, T.B, Cholera, Typhoid	

☆☆☆☆☆

## یونٹ: 4

## آلودگی Pollution

جانداروں کے ارد گرد موجود ہر چیز ایک ماحول تخلیق کرتی ہے۔ خدا تعالیٰ نے ہمارے ماحول کو بہت متوازن بنایا ہے۔ ہمارے ماحول میں ہر چیز ہماری ضرورت کے مطابق ایک خاص تناسب سے موجود ہے مگر انسانوں کی بے توجہی نے اس ماحول کو تباہ کر دیا ہے جس کے نتیجے میں ہمارا ماحول آلودہ (گندہ اور ناخالص) ہو چکا ہے اسی کو آلودگی کا نام دیا جاتا ہے جسکی تعریف یہ ہے کہ: ”ماحول میں غیر ضروری اور نقصان دہ مادوں کا شامل ہونا آلودگی کہلاتا ہے“۔

وہ چیزیں جو اس آلودگی کا باعث بنتی ہیں ان کو پولوٹینٹس یا آلودگی پھیلانے والے اجزاء کہا جاتا ہے۔ یہ سب آلودگی کا باعث بننے والی چیزیں عموماً نقصان دہ اور ناگوار ہوتی ہیں۔

## آلودگی کی اقسام، وجوہات اور اثرات:

آلودگی کا منفع اور اقسام کچھ یوں ہیں۔

۳۔ زمینی آلودگی

۲۔ فضائی آلودگی

۱۔ آبی آلودگی

آبی آلودگی:

آبی یا پانی کی آلودگی اُس وقت پیدا ہوتی ہے جب پانی کے ماخذ مثلاً: سمندر، جھیلیں، دریا، اور جو ہڑوں وغیرہ کے پانی میں اتنی گندگی شامل ہو جائے کہ وہ استعمال کے قابل نہ رہے۔

## آبی آلودگی کی وجوہات:

آبی آلودگی کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں: ۱۔ صنعتی فضلہ جات ۲۔ سیوریج کا پانی ۳۔ زرعی فضلہ جات

## صنعتی فضلہ جات:

مختلف صنعتوں اور فیکٹریوں سے نکلنے والے پانی میں بہت سے دھاتی نمکیات شامل ہوتے ہیں جو کہ صحت کے لئے انتہائی نقصان دہ ہوتے ہیں۔ یہ گندہ پانی جب پانی کے ماخذوں میں داخل ہوتا ہے تو نہ صرف اُس کو نقصان دہ بناتا ہے بلکہ اُس کا استعمال انسانوں اور آبی جانوروں کے لئے مہلک ہو جاتا ہے۔

## سیوریج کا پانی:

رہائشی علاقوں سے نکلنے والا پانی جس میں کیمیائی عمل سے نہ گزرنے کی وجہ سے انسانی فضلہ اور کپڑے دھلنے کی وجہ سے ڈیٹر جنٹ شامل ہوتے ہیں جب یہ پانی دریاؤں، نالوں اور جو ہڑوں کے تازہ پانی میں شامل ہوتا ہے تو وہ ہر قسم کی زندگی کے لئے ناموزوں بلکہ نقصان دہ بن جاتا ہے۔

## زرعی فضلہ جات:

بہتر زرعی پیداوار حاصل کرنے کے لئے کسان اپنے کھیتوں میں کھاد اور کیڑے مار ادویات کا استعمال کرتا ہے۔ جب بارش کا پانی ان زرعی علاقہ جات سے گزرتا ہے تو کھادیں اور زرہریلی ادویات اس میں حل ہو جاتی ہیں۔ یہ آلودہ یا زہریلا پانی قریبی نہروں اور

دریاؤں میں شامل ہو کر اُسے حفظانِ صحت کے اصولوں کے خلاف غلط بنا دیتا ہے۔

### ◆ آبی آلودگی کے اثرات:

آلودہ پانی میں شامل بیکٹیریا، ہیضہ، ہیچس اور ٹائیفائیڈ کا باعث بن سکتے ہیں۔

### ۲۔ فضائی آلودگی:

ہوا مختلف گیسوں کا ایک آمیزہ ہے ان میں نائٹروجن، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کچھ مزید گیسیں شامل ہیں۔ ہم سانس لیتے وقت آکسیجن اندر کھینچتے اور پھر کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر نکالتے ہیں۔ سانس لینے کے لئے ہمیں تازہ اور صاف ہوا کی ضرورت ہوتی ہے جس میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوا۔

فضائی آلودگی اُس وقت پیدا ہوتی ہے جب فیکٹریوں اور گاڑیوں کا دھواں فضا میں آ کر ان گیسوں میں شامل ہو جاتا ہے۔ اس دھوئیں میں کچھ ایسی نقصان دہ اور خطرناک گیسیں ہوتی ہیں جو جانداروں کی زندگی کے لئے ایک پیہم خطرہ ہیں۔

### ◆ فضائی آلودگی کی وجوہات:

فضائی آلودگی کی مندرجہ ذیل وجوہات ہیں۔

- انسان کی گھریلو مصروفیات
- انسان کی گھر سے باہر کی مصروفیات
- کوڑے کرکٹ کو ٹھکانے لگانا

### ◆ انسان کی گھریلو مصروفیات:

انسان کی گھر کے اندر کی مصروفیات اور افعال جن میں ایندھن کا جلانا اور کونکے کا استعمال ہوا میں بہت سی زہریلی گیسوں کا موجب بنتا ہے۔

### ◆ انسان کی بیرونی مصروفیات:

جب فیکٹریوں اور گاڑیوں میں ایندھن جلتا ہے تو اُن کا دھواں فضا کو آلودہ کرنے کا بڑا ذریعہ بنتا ہے۔

### ◆ کوڑا کرکٹ ٹھکانے لگا:

کوڑا کرکٹ بروقت ٹھکانے نہ لگانے سے فضا میں شامل ہونے والی گیسیں بہت خطرناک ہوتی ہیں جس سے سانس لینا مشکل ہو جاتا ہے۔

### ◆ فضائی آلودگی کے اثرات:

- فضا میں موجود خاکی ذرات بہت سے صحت کے مسائل پیدا کرتے ہیں خاص طور پر سانس کی تکالیف۔
- فضا میں موجود دھواں ہمارے بھیڑھڑوں، آنکھوں اور جلد کے لئے انتہائی نقصان دہ ہوتا ہے اور بہت سی بیماریوں کا باعث۔
- فضائی آلودگی کی وجہ سے یہ کرہ ارض روز بروز زیادہ گرم ہوتا جا رہا ہے اسے گلوبل وارمنگ کا نام دیا جاتا ہے جو کہ انسانی زندگی کے لئے بہت نقصان دہ ہے۔

فضائی آلودگی میں مختلف شعبہ جات کے حصے

51%	گاڑیوں کا دھواں
16%	گھریلو ایندھن
14%	فیکٹریاں
4%	کوڑا کرکٹ
15%	مختلف ذرائع

### ۳۔ زمینی آلودگی:

زمینی آلودگی اُس وقت پیدا ہوتی ہے جب کوڑا کرکٹ صحیح طریقہ سے ٹھکانے نہ لگایا جائے۔ یہ آلودگی اُس وقت بھی پیدا ہوتی ہے جب ہم مختلف کیمیائی مرکبات کیڑے مارنے کے لئے استعمال کرتے ہیں اور زراعت کے دوران استعمال ہونے والی کھادیں۔ کان کنی کے دوران بھی بہت سی زمینی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔

### زمینی آلودگی کی وجوہات:

۱۔ انسانی افعال (مصروفیات) ۲۔ جنگلوں کا خاتمہ

### انسانی افعال (مصروفیات):

ہمارے کوڑا اکٹھا کرنے کی جگہوں پر زمین میں غیر ضروری اشیاء شامل ہوتی رہتی ہیں جن میں غذائی فضلہ، شیشہ، دھاتیں، کپڑا، پلاسٹک، ٹائر، لکڑی، کاغذ اور ایسی بے شمار اشیاء شامل ہیں۔ ان میں سے کچھ گل سڑ کر متعفن ہو جاتی ہیں اور کچھ ویسے ہی موجود رہتی ہیں۔ یہ زمینی آلودگی کی بہت بڑی وجہ ہیں ان کی وجہ سے فضا میں بدبو پیدا ہوتی ہے اور یہاں بہت سی بیماریاں پھلتی پھولتی ہیں۔

### جنگلوں کا خاتمہ:

زمینی آلودگی کی بہت بڑی وجہ جنگلوں کا خاتمہ یا درختوں کی کٹائی ہے۔ درخت سورج سے آنے والی حرارت کے 20 فی صد تک کو جذب کر لیتے ہیں۔ وہ زمین کی سطح کی حفاظت کرتے ہیں اور خراب ہونے سے بچاتے ہیں۔ جنگلات یا درختوں کی کٹائی کے نتیجے میں زمین پر براہ راست سورج کی شعاعیں پہنچنا شروع ہو جاتی ہیں اور بارش بھی بلا واسطہ وہاں گرتی ہے۔ اس کے نتیجے میں زمین کی فرسودگی اور ویرانی بڑھتی اور زرخیزی میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔

**Deforestation** اس سے مراد یہ ہے کہ درختوں کو اقتصادی زرعی اور تعمیراتی ضرورتوں کے لئے کاٹنا۔

### صنعتی فضلہ جات:

صنعتوں کے ٹھوس فضلہ جات جن میں کیمیائی مرکبات، دھاتیں اور پلاسٹک وغیرہ شامل ہیں جو کہ مختلف اشیاء کی تیاری کے دوران خود بخود بلا ضرورت پیدا ہو جاتے ہیں۔ ان کو اکثر زمین میں دبا دیا جاتا ہے جن کی وجہ سے زمینی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔

## زمینی آلودگی کے اثرات:

زمینی آلودگی کے باعث ہوا بھی آلودہ ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ہمارے نظامِ تنفس میں بہت سے مسائل کھڑے ہو جاتے ہیں۔ پلاسٹک کے تھیلوں اور لفافوں کو صحیح طریقہ سے ٹھکانے نہیں لگایا جاتا۔ ان کو جگہ جگہ پھینک دیا جاتا ہے۔ وہ سیوریج کی لائنوں میں داخل ہو کر ان کو بند کر دیتے ہیں۔ بہت سے آبی جانور ان کی وجہ سے مر جاتے ہیں۔ جن جگہوں پر یہ کوڑا پھینکا یا دفن کیا جاتا ہے وہاں بدبو پیدا ہو جاتی ہے۔

## آلودگی کم کرنے کے اقدامات:

- ہم مندرجہ ذیل باتوں پر عمل کر کے آلودگی کو کم کر سکتے ہیں۔
- ہمیں وہ چیزیں خریدنی چاہیے جو پرانی اشیاء کو دوبارہ قابلِ استعمال بنا کر تیار کی گئی ہوں یا وہ دوبارہ قابلِ استعمال ہوں۔
- پانی کو آئندہ استعمال کے لئے محفوظ کیا جائے۔
- چھوٹے موٹے کاموں کے لئے کاریں استعمال نہ کریں۔
- کوشش کر کے کوئی عوامی سواری استعمال کریں۔
- گھر پر پھل اور سبزیاں اگائیں۔
- پلاسٹک کے تھیلوں کی بجائے کپڑے کے تھیلے استعمال کریں۔

## EXERCISE

### A. Answer these questions.

#### (i) Define pollution and pollutants.

**Ans:** Pollution is the addition of unwanted and harmful materials in environment, and the things which cause pollution are called pollutants.

#### (ii) Explain two causes of water pollution in detail.

**Ans:** Two causes of water pollution are:

**Industrial wastes:** Water released by industries and factories contains many waste compounds which are injurious to health. This water enters in water bodies and makes harmful and unfit for life.

**Agricultural wastes:** For better production farmers add fertilizer and pesticides to the crops. When water of rain passes through agricultural areas fertilizers and pesticides mix with water. This water flows to canals and rivers causing health problems.

#### (iii) Write down effects of air pollution.

- Ans:**
- The dust in air causes problems of respiratory system.
  - Smoke in air is dangerous for our lungs, eyes and skin.
  - Air pollution is making our earth hotter and hotter it is called global warming. It is harmful for life.

**(iv) How human activities and deforestation are the causes of land pollution?**

**Ans:** Humans dump house hold wastes. Some of these can decay and others cannot. They cause land pollution and produce unpleasant smell and various diseases. Trees absorb 20% of intense heat from sun. As a result of deforestation, land is exposed to direct sunlight and rain causing soil erosion.

**(v) List the measures to reduce pollution.**

- Ans:**
- Purchase of items made from recycled materials
  - Conserve water.
  - Stop using cars for short trips. Try to use public transport.
  - Grow your own fruits and vegetables.
  - Use cloth bags instead of plastic bags.

**B. Write down the answers in one word.**

- (i) It is made up of everything around an organism. **ENVIRONMENT**
- (ii) The addition of unwanted and harmful materials in the environment.  
**POLLUTION**
- (iii) The harmful and unpleasant things that cause pollution. **POLLUTANTS**
- (iv) A mixture of different gases. **AIR**
- (v) Cutting down of trees. **DEFORESTATION**

**C. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| (i)   | Pollution means unclean and impure environment.   | ✓ |
| (ii)  | Polluted water causes cholera, dysentery, diarrhea and typhoid.                                   | ✓ |
| (iii) | We need fresh air rich in carbon-dioxide for breathing.   | x |
| (iv)  | Industrial wastes include glass, metal, cloth plastic, tyres, food wastes, wood, paper and so on. | x |
| (v)   | Breathing in polluted air is good for health.   | x |

☆☆☆☆☆



## یونٹ: 5

## زیرگی (پولی نیشن) Pollination

پودوں میں افزائش نسل یا نئے پودوں کی پیدائش اکثر بیج بنانے پر منحصر ہے۔ پھول کسی بھی پودے میں افزائش نسل کا بنیادی حصہ ہیں۔ ہم کو بیج اور پھل ان پھولوں سے ملتے ہیں۔ بیجوں میں تمام جینیائی نقشہ موجود ہوتا ہے جس سے نئے پودے کی پیدائش ہوتی ہے۔ یعنی بیج ہی ہیں جو نئے پودے تخلیق کرتے ہیں۔

یہ بیج صرف اُس وقت بنتے ہیں جب ایک قسم کے پودوں کے پھولوں میں پولنز کا تبادلہ ہوتا ہے۔ یہ پولنز زرد رنگ کے پاؤڈر کی شکل میں ہوتے ہیں اور انکی تیاری اینتھر کے اندر ہوتی ہے۔ دراصل ان کے اندر زہنسی خلیات موجود ہوتے ہیں جب یہ جنسی خلیات اوویول (ovule) میں موجود مادہ جنسی خلیات یعنی انڈوں سے ملتے ہیں تو بیض دان (اووری) میں بیج بننے کا عمل ہوتا ہے۔ وہ عمل جس کے نتیجے میں سٹیمن سے چل کر پولنز مادہ حصہ میں سگما تک پہنچتے ہیں اسے زیرگی یا پولی نیشن کا نام دیا جاتا ہے۔ وہ جانور یا حشرات جو پولنز کو ایک پودے کے پھول سے دوسرے پودے کے پھول تک لے جاتے ہیں وہ ”پالی نیٹرز“ کہلاتے ہیں۔

پودوں میں پولی نیشن کیسے ہوتی ہے؟

جب پولی نیٹرز کسی پودے کے پھول کے نزدیک خوراک حاصل کرنے کے لئے آتے ہیں جو کہ میٹھانیکٹر ہوتا ہے تو وہ وہاں خود بخود سیٹمنز سے رگڑ کھا جاتے ہیں جس کے نتیجے میں پولنز اُن کے تمام جسم کے ساتھ چمٹ جاتے ہیں۔ جب وہ وہاں سے حرکت کر کے اپنی خوراک کے لئے کسی دوسرے ویسے ہی پھول پر پہنچتے ہیں تو ان میں سے کچھ پولنز اس پھول کے سگما پر گر جاتے ہیں یوں ان پودوں کی پولی نیشن کا عمل انجام پاتا ہے۔ وہ پودے جن میں پولی نیشن کا عمل جانوروں کے ذریعے عمل میں آتا ہے وہ عموماً بہت شوخ رنگ اور بہترین خوشبو والے پھولوں کے مالک ہوتے ہیں جن کی وجہ سے پالی نیٹرز ان کی طرف کھینچے چلے آتے ہیں۔

معلومات: نیکٹر ایک میٹھا مائع ہوتا ہے جو پھول میں ہوتا ہے۔

وہ پودے جن کی پولی نیشن ہوا کے ذریعہ ہوتی ہے ان کے پھولوں میں سیٹمنز اور سٹاکل کافی لمبے ہوتے ہیں۔ ان پھولوں کا رنگ پھیکا اور مدہم ہوتا ہے اور ان میں خوشبو بھی نہیں ہوتی جبکہ ان میں پیٹلز یا ہوتے ہی نہیں یا بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کی طرف کوئی کیڑا مکوڑا رخ نہیں کرتا۔ ہوا ایک پودے کے پھولوں سے پولنز کو اٹھاتی ہے اور دوسرے پودے کے پھولوں پر پھینک دیتی ہے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟ تتلیاں اور دوسرے حشرات ایک پھول سے دوسرے پھول کی طرف کیوں جاتے ہیں؟

پولی نیشن کی اقسام:

پولی نیشن کی دو اقسام ہیں۔ ۱۔ سیلف پولی نیشن ۲۔ کراس پولی نیشن

سیلف پولی نیشن:

جب کسی پودے کے سٹیمن سے پولنز اُسی پودے کے سگما میں منتقل ہوں تو ایسے عمل کو سیلف پولی نیشن کہا جاتا ہے۔

## کراس پولی نیشن:

جب ایک پودے کے سٹیم سے پولنز کسی دوسرے پودے کے سٹگما پر منتقل ہوں تو اسے کراس پولی نیشن کہا جاتا ہے۔ کراس پولی نیشن کے نتیجے میں پیدا ہونے والے پودے زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔ کراس پولی نیشن ایک جیسے پھولوں میں ممکن ہے۔ ڈیزی کا پھول ڈیزی کے پھول کی پولی نیشن کر سکتا ہے گلاب یا سورج مکھی کے پولنز اس کی پولی نیشن نہیں کر سکتے۔

## فرٹیلائزیشن:

جب پولن گریز سٹگما تک پہنچتے ہیں تو ہر پولن کو ایک لمبی ٹیوب بیض دان تک پہنچا دیتی ہے اسے پولن ٹیوب کا نام دیا جاتا ہے۔ نر جنسی خلیات جو کہ پولنز میں موجود ہوتے ہیں پولن ٹیوب میں سے گزرتے ہوئے بیض دان تک پہنچتے ہیں جہاں وہ مادہ انڈوس سے مل جاتے ہیں۔ اس نر جنسی خلیات کے مادہ خلیات یا انڈوس سے ملنے کے عمل کو فرٹیلائزیشن کہا جاتا ہے۔ اس کے بعد کہا جاتا ہے کہ انڈہ یا خلیہ بارور ہو چکا ہے جس کے نتیجے میں ایک بیج تیار ہوتا ہے۔ اس بیج کے گرد اووری یا بیض دان پھول کر ایک پھل کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ بیج اسی پھل کے اندر ہوتے ہیں یہ بیجوں کی حفاظت بھی کرتا ہے اور ان کو پھیلنے میں بھی مدد فراہم کرتا ہے تاکہ ان کی مدد سے نئے پودے پیدا ہوں اور یہ دور چلتا رہے۔

## EXERCISE

### A. Answer these questions

#### (i) Seeds are the reproductive parts of the plant explain how?

**Ans:** Mostly plants reproduce by the seeds. We get seeds and fruits from flowers. Seeds contain the genetic information to reproduce a new plant. So seeds are the reproductive parts of the plants.

#### (ii) What are pollen grains and how are they transferred?

**Ans:** Pollens are the yellow powdery substances produced inside the anther. They contain the male sperm cells. These pollens are transferred to the stigma of another flower or plant by the help of insects or wind.

#### (iii) Compare the structure of plants that are pollinated by animals and insects.

**Ans:** Plants that are pollinated by animals are often brightly coloured and have a strong smell to attract the animal pollinators.

#### (iv) Define pollination Explain its types.

**Ans:** The process by which pollen from the stamen is transferred to the stigma is called pollination. There are two types of pollination, self and cross pollinations. When pollen from stamen of a plant is transferred to stigma of same plant, it is called self-pollination and in cross pollination pollen from a stamen is transferred to stigma of

different plant.

**(v) Explain fertilization in detail.**

**Ans:** When the pollen grains reach the stigma, a long tube goes from each pollen down to ovary. It is called pollen tube. The male sperm cells from the pollen moves down the pollen tube and joins the female egg cells. in the ovary. The joining of sperm with egg is called fertilization.

**B. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| (i)   | Plants reproduce by making fruits.                                   | x |
| (ii)  | Flowers are the reproductive part of the plant.                      | ✓ |
| (iii) | Pollens are the yellow powdery substances produced inside the ovary. | x |
| (iv)  | The joining of sperm with the egg is called fertilization.           | ✓ |
| (v)   | Self-pollination produces stronger plants.                           | x |

**C. Write down the answers in one word.**

- (i) The reproductive part of a plant. **FLOWER**
- (ii) It can be produced only when pollen is transferred between flowers of the some species. **SEED**
- (iii) Transfer of pollens from the stamen to the stigma. **POLLINATION**
- (iv) The fusion of sperm with the egg. **FERTILIZATION**
- (v) The fertilized egg. **EMBRYO**

☆☆☆☆☆

## ایونٹ: 6

## بیرونی زمینی سطح Soil

خدا تعالیٰ نے ہماری زمین کو بہت خوبصورت بنایا ہے۔ اس کی سطح کے مختلف خدوخال ہیں۔ اس پر پہاڑیاں بھی ہیں بڑے بڑے پہاڑ بھی، وادیاں ہیں جنگلات ہیں صحرا بھی ہیں اور میدانی علاقے بھی دریا ہیں، جھیلیں ہیں، بحر ہیں اور بحیرے بھی۔ کہہ ارض کی سطح کا تین چوتھائی حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے جبکہ صرف ایک چوتھائی حصہ خشکی پر مشتمل ہے۔ زمین پر خشکی والا حصہ مٹی سے ڈھکا ہوا ہے۔ یہ ایک بہت اہم قدرتی وسیلہ ہے۔ پودے اسی مٹی میں اگتے ہیں اور انہی پودوں سے باقی تمام جاندار زندہ رہنے کے لئے خوراک حاصل کرتے ہیں۔

## بیرونی سطح کی پیدائش:

بہت عرصہ قبل ہماری یہ زمین چٹانوں سے ڈھکی ہوئی تھی۔ سورج کی گرمی سے یہ چٹانیں حرارت حاصل کرتیں۔ بارش ان کو ٹھنڈا کرتی اور ان کے اوپر تیز ہوائیں بھی چلتیں۔ ان تمام باتوں کے نتیجے میں یہ چٹانیں ٹوٹ پھوٹ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل ہوتی گئیں جو پانی اور ہوا کے ساتھ آگے چل پڑے پھر یہ ٹکڑے آپس میں ٹکرائے کر نہایت باریک ذرات میں تبدیل ہوتے گئے یہی مٹی کے ذرات ہیں۔ ان مٹی کے ذرات نے خشکی کی زیادہ تر بیرونی سطح کو ڈھانپ لیا۔ یہ سب کچھ چند سالوں میں نہیں ہوا بلکہ اس کام نے مکمل ہونے میں لاکھوں سال لئے۔

مٹی آمیزہ ہے ریت، چکنی مٹی، چٹانوں اور نامیاتی مادوں کا۔ یہ نامیاتی مادے مردہ گلے سڑے پودے اور جاندار ہیں یہ زمین کا ایک اہم حصہ ہیں جو پودوں کے لئے خوراک مہیا کرتے ہیں اور زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرتے ہیں۔

## بیرونی سطح کی تہیں:

زمین کی یہ بیرونی سطح دراصل تین تہوں پر مشتمل ہے

- بیرونی تہہ
- اندرونی تہہ
- چٹانیں

## بیرونی تہہ:

یہ زمین کی بیرونی سطح کا سب سے باہر والا حصہ ہے۔ یہ گہرے رنگ کا ہے۔ کیونکہ مردہ نامیاتی مادے، فحائی، کینچوے اور بیکٹیریا اس تہہ میں رہتے ہیں۔

## اندرونی تہہ:

یہ بیرونی تہہ کے نیچے والی تہہ ہے یہ بھورے یا سرخی مائل زرد رنگ کی سطح ہے۔ پودوں کی جڑیں عموماً اس تہہ میں پانی حاصل کرنے کے لئے گھس جاتی ہیں۔

## چٹانیں:

زمین کی اندرونی تہہ سے بھی نیچے کا حصہ چٹانی حصہ کہلاتا ہے۔ چٹانوں کے باریک باریک ذرات کی شکل، جسامت اور بناوٹ

کے لحاظ سے تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ۱۔ روٹی۔ ۲۔ ریت ۳۔ مٹی

روٹی: چٹانوں کے بڑے سائز کے ٹکڑوں کو روٹی (gravel) کہا جاتا ہے۔

ریت: چٹانوں کے باریک ذرات کو ریت کا نام دیا جاتا ہے۔

مٹی: چٹانوں کے بہت باریک ذرات کو مٹی یا چکنی مٹی کہا جاتا ہے۔

### زمین کی سطح کی اقسام:

زمین کی یہ سطح مختلف مقامات پر مختلف ہے۔ جس کی وجہ وہ چٹانیں ہیں جن سے زمین کی سطح کا یہ حصہ بنا ہے۔ ہر جگہ سطح زمین کی بناوٹ اس میں موجود نامیاتی مادے، پانی اور معدنی اشیاء کی مختلف مقدار میں موجودگی کے باعث مختلف ہوتی ہے۔ یہ سطح زمین تین اقسام کی ہو سکتی ہے۔ ۱۔ ریتلی زمین ۲۔ چکنی مٹی ۳۔ میرا زمین

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ مختلف پودے مختلف قسم کی زمین میں کیوں اگتے ہیں۔

### ریتلی زمین:

زمین کی سطح کا وہ حصہ جس میں ریلے ذرات بہت زیادہ ہوں اُسے ریتلی زمین کہتے ہیں۔ اس میں ذرات کچھ بڑے ہوتے ہیں اس لئے ان کے درمیان ہوا کافی مقدار میں موجود ہوتی ہے۔ درمیانی خالی جگہوں کے باعث اس میں پانی رکتا نہیں اور جلد ہی خارج ہو جاتا ہے۔ کیونکہ اس قسم کی زمین میں زیادہ حصہ ریت کا ہوتا ہے بہت تھوڑا حصہ چکنی مٹی کا اور برائے نام معدنی نمکیات اور نامیاتی مادوں کی موجودگی کی وجہ سے یہ زمین زرخیز نہیں ہوتی۔ یہ زمین پودے اور فصلیں اُگانے کے لئے غیر مناسب ہوتی ہے لیکن تجارتی مقاصد کے لئے یہ زمین بہت کارآمد ہوتی ہے۔ ہم اسے عمارتوں کی تعمیر میں استعمال کرتے ہیں مثلاً سیمنٹ اور اینٹوں کے بنانے میں۔ یہ ریتلی زمین عموماً صحراؤں اور ساحل سمندر پر ملتی ہے۔

معلومات: چکنی مٹی بہت جڑنے والی ہوتی ہے جس سے مٹی کے برتن بنائے جاتے ہیں۔

### چکنی مٹی:

وہ زمین جس میں چکنی مٹی کے بہت باریک ذرات نہایت کثرت سے موجود ہوں اُسے چکنی مٹی والی زمین کہا جاتا ہے۔ اس میں ذرات بہت باریک ہوتے ہیں جن کے درمیان خالی جگہ بہت کم ہوتی ہے اس وجہ سے یہ مٹی پانی کو اپنے اندر روک لیتی ہے اس میں چکنی مٹی کے بہت باریک ذرات بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ ریت کے ذرات اور نامیاتی مادے برائے نام ہوتے ہیں اس کے باوجود یہ پودوں کی افزائش کے لئے زیادہ مناسب نہیں ہے کیونکہ جب یہ خشک ہوتی ہے تو بہت سخت ہو جاتی ہے اور اس میں جڑوں کا گھسنا اور پھیلنا مشکل ہو جاتا ہے اس طرح جب یہ مٹی نم ہوتی ہے تو اس کے اندر بہت سا پانی ہوتا ہے جس سے یہ زمین سبز زمین کی طرح ہو جاتی ہے۔

### میرا زمین:

زمین کا وہ حصہ جس میں چکنی مٹی کے ساتھ ساتھ ریت کے ذرات بھی کثرت سے موجود ہوں وہ میرا زمین کہلاتی ہے۔ یہ زمین کی

سب سے بہتر قسم ہے یہ ریت، مٹی، پانی، نامیاتی مادوں کا ایک مناسب آمیزہ ہوتا ہے۔ اس کا رنگ بھورا یا سرخی مائل ہوتا ہے جو اس میں موجود مختلف نامیاتی مادوں کی وجہ سے ہے۔ میرا زمین بہت زرخیز ہوتی ہے یہ پودوں کی افزائش کے لئے بہترین تصور کی جاتی ہے کیونکہ یہ ضرورت کے مطابق پانی کو ذخیرہ کرتی ہے اور سیم زدگی پیدا نہیں ہوتی اس میں نامیاتی مادے بھی کثرت سے ہوتے ہیں جو پودوں کی بڑھوتری کے لئے مناسب خوراک مہیا کرتے ہیں۔

مختلف قسم کی فصلیں مختلف قسم کی زمین میں پیدا ہوتی ہیں ہر فصل کو میرا زمین کی ضرورت نہیں ہوتی۔ البتہ تمام پودے بہتر طور پر بڑھتے ہیں اگر زمین میں حیوانی فضلہ کی کھاد شامل کر دی جائے۔ حیوانی فضلہ سے مراد بعض جانوروں کا اخراج شدہ فضلہ ہے جس سے یہ کھاد تیار کی جاتی ہے۔ یہ زمین کی زرخیزی کو بڑھاتی ہے کیونکہ اس میں کثرت سے نامیاتی مادے موجود ہوتے ہیں۔ یہ دیسی کھاد بھینس اور گائے کے فضلے کے علاوہ گلے سڑے پتوں، پودوں اور درختوں سے بنائی جاتی ہے۔

### مٹی میں زندگی:

مختلف مردہ اشیاء کو دوبارہ نامیاتی مادوں میں تبدیل کرنے والے فنجائی الچی اور بیکٹیریا اسی مٹی میں رہتے ہیں۔ وہ مردہ نامیاتی اشیاء جن میں پودے اور جاندار شامل ہیں اس کے علاوہ گرے ہوئے پتوں کو سادہ نامیاتی اجزاء میں تبدیل کر دیتے ہیں اس طرح پودوں کو وہ تمام ضروری اجزاء مہیا ہو جاتے ہیں جو ان کی خوراک کا اہم حصہ ہیں۔

کچھ اور جانور جن میں چوہے، سانپ، خرگوش اور چھوٹے دروغیرہ شامل ہیں وہ بھی زمین کے اندر ہی اپنے گھر بناتے ہیں کچھ اور جانور جن میں کیچوے، سیاہ بھنورے، چیونٹیاں، کن کھجورے اور سلگ شامل ہیں وہ بھی زمین کے اندر ہی رہتے ہیں یہ جانور زمین میں ہوا کی موجودگی کو لازم بناتے ہیں اور ان کے فضلہ جات سے زمین کی زرخیزی بڑھتی ہے۔ ان سب جانوروں میں کیچوے سب سے اہم سمجھے جاتے ہیں۔

### زمینی سطح کی اہمیت:

زمینی سطح ہمارے لئے بہت اہم ہے۔ زرخیز زمین میں ہم پودے اور فصلیں اُگاتے ہیں۔ ہم ان پودوں سے خوراک، لکڑی، کاغذ، کپاس اور دوسری بہت سی فائدہ مند اشیاء حاصل کرتے ہیں۔ بے شک ہم اپنی خوراک جانوروں سے بھی حاصل کرتے ہیں لیکن یہ جانور بھی پودے کھا کر ہی بڑے ہوتے ہیں۔ انہی جانوروں سے ہمیں اون اور چمڑا بھی حاصل ہوتا ہے۔ اگر سطح زمین پر مٹی نہ ہو تو کوئی پودا نہیں اُگ سکتے گا جس کی وجہ سے کرۂ ارض پر موجود زندگی ناپید ہو جائے گی۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ پودے، جانور اور سب انسانوں کا وجود قشر ارض پر اسی زمین کی سطح پر موجود مٹی کی وجہ سے ہے۔

چکنی مٹی کو ہم برتن وغیرہ بنانے کے کام لاتے ہیں۔ ریتی مٹی عمارتوں کی تعمیر میں اینٹوں میں اور سیمنٹ میں استعمال کرتے ہیں۔ اس لئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ زمین کی سطح پر موجود یہ مٹی ہمارے لئے بہت اہم ہے۔

## EXERCISE

**A. Answer these questions.****(i) What is soil? Explain its layers.**

**Ans:** Soil is a mixture of sand, clay, rocks and humus. Humus is the dead decayed remains of plants and animals. The land surface of earth is covered with soil. Soil has three layers.

1. **Top Soil:** It is uppermost portion of Earth, Fungi, earthworm and bacteria live in this layer.
2. **Sub-soil:** It is layer below top soil. Brown or reddish in colour. Root get water from this layer.
3. **Rocks:** The portion below the sub-soil having three types of particles.  
i) gravels      ii) sand      iii) clay.

**(ii) What do you know about sandy soil?**

**Ans:** The soil that contains a lot of sand particles is called sandy soil. It has larger grains with air spaces between them. Because of these spaces sandy soil cannot hold much water. It is non-fertile.

**(iii) Tell the characteristics of clayey soil.**

**Ans:** The soil that contains a lot of clay pieces is called clayey soil. It has tiny fine grains with no space or air between them. It can hold a lot of water. Not good for the growth of plants. When dry it is very hard and when wet it makes the soil water logged.

**(iv) Describe loamy soil.**

**Ans:** The soil that contains some clay, a lot of sand pieces, humus and minerals. It is fertile very suitable for growth of plants because it holds just enough water. It has plenty of humus which provides nutrients for proper growth of plants.

**(v) Write down the importance of soil.**

**Ans:** soil is very important for us. We use it to grow plants and crops. We get food, wood, paper, cotton and many other useful materials from plants. If there is no soil, no plant will grow and there will be no life on Earth. Plants, animals and humans cannot live on land without soil.

**(vi) What is manure? Why does manure increase fertility of the soil?**

**Ans:** Manure is a material waste, which is used for making the soil fertile. It increases the fertility of the soil because it is rich in humus. Manure is made from cow-dung, animal refuse and decaying leaves of plants.

**B. Write down the answers in one word.**

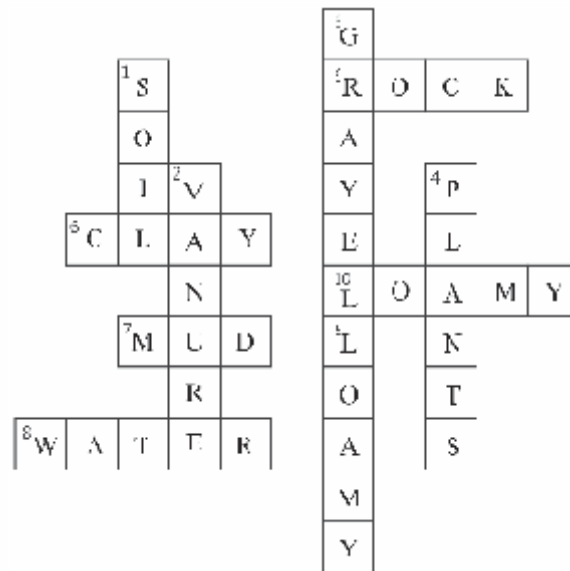
- (i)** The uppermost portion of Earth that is dark in colour. **TOP SOIL**

- (ii) The portion of the soil to which plants penetrate to get water. **SUBSOIL**
- (iii) The large sized pieces of rocks. **GRAVELS**
- (iv) A very sticky type of soil that is not suitable for growth of plants. **CLAYEY SOIL**
- (v) It is made from cow-dung, animal refuse and decaying leaves of trees and plants. **MANURE**

**C. Fill in the blanks.**

- (i) **SOIL** is a natural source in which plants grow.
- (ii) Dead, decayed remains of plants and animals is called. **HUMUS**.
- (iii) **SANDY** soil has larger grains with air spaces between them.
- (iv) **LOAMY** soil has plenty of humous.
- (v) **EARTHWORMS** are called nature's gardeners.

**D. Solve the crossword puzzle with the help of the given clues.**



**Down:**

- 1) Natural resource in which plants grow.
- 2) Made from cow-dung, animal refuse and decayed leaves.
- 3) Large sized rock pieces.      4) Provide food to all living things.
- 5) Soil containing lot of sand pieces.

**A cross**

- 6) Fine pieces of rocks.      7) Increases fertility of soil.
- 8) Absorbed by roots.      9) Portion of Earth below the sub-soil.
- 10) Soil suitable for plant growth.



## یونٹ: 7

## مادہ اور اس کی حالتوں میں تبدیلی

ہمارے ارد گرد پھیلی ہوئی تمام اشیاء مادے سے بنی ہیں۔ ہر وہ چیز جو جگہ گھیرتی ہے اور اس کی کچھ کمیت ہے اُسے مادہ کہا جاتا ہے۔  
مادہ جتنی جگہ گھیرتا ہے وہ اُس کا حجم کہلاتا ہے اور کسی جسم میں مادے کی کل مقدار کو اُس کی کمیت کہا جاتا ہے۔

تمام مادہ بہت چھوٹے چھوٹے ذرات سے مل کر بنتا ہے جن کو ایٹم کہتے ہیں۔ مادہ تین حالتوں میں پایا جاتا ہے۔  
۱۔ ٹھوس ۲۔ مائع ۳۔ گیس

مادہ کی کمیت دراصل اُس میں موجود ذرات (ایٹمز) کی تعداد ہے۔

ٹھوس، مائع، گیس میں ذرات کی ترتیب:

ٹھوس، مائع اور گیس میں ایٹمز یا ذرات کی ترتیب مختلف ہوتی ہے۔ ہم ان کے بارے میں بات کرتے ہیں۔

ٹھوس:

ٹھوس اجسام کا واضح حجم، واضح شکل اور واضح جسامت ہوتی ہے۔ ٹھوس میں ایٹمز بہت سختی سے ایک دوسرے کے ساتھ چپے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ وہاں ایک خاص ترتیب سے موجود ہوتے ہیں۔ ان ایٹموں کے درمیان کشش کی ایک مضبوط قوت موجود ہوتی ہے۔ وہ آزادی سے حرکت نہیں کر سکتے جس کی وجہ ان کے ذرات کی ایک مضبوط ترتیب ہے۔ ذرات صرف اپنی مخصوص جگہ پر آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں وہ صرف ارتعاشی حرکت کرتے ہیں۔ ٹھوس اجسام کو آسانی سے دبایا نہیں جاسکتا جس کی وجہ سے یہ واضح حجم، شکل اور جسامت رکھتے ہیں۔

مائع:

مائع کا حجم تو واضح ہوتا ہے اسی طرح ان کی جسامت بھی واضح ہوتی ہے لیکن ان کی شکل واضح نہیں ہوتی۔ مائع میں ایٹمز (ذرات) کافی قریب قریب ہوتے ہیں لیکن کسی خاص ترتیب میں نہیں ہوتے۔ ان کے ذرات کے درمیان کشش کی قوت کافی زیادہ ہوتی ہے لیکن ٹھوس اجسام کی نسبت کم ہوتی ہے یہ ایٹم ٹیڑھی میڑھی حرکت کرتے ہیں لیکن حرکت کی مکمل آزادی نہیں ہوتی۔ مائع کو بھی دبایا نہیں جاسکتا کیونکہ اس کے ذرات کے درمیان بھی فاصلہ کافی کم ہوتا ہے۔ مائع اپنی شکل تبدیل کر سکتے ہیں اور بہہ سکتے ہیں کیونکہ ان میں ایٹم ایک دوسرے کی جانب حرکت کر سکتے ہیں۔ ان مائع جات کو جس برتن میں بھی رکھا جائے یہ اُسی کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

گیس:

گیسوں کی نہ ہی واضح شکل ہوتی ہے نہ واضح حجم اور نہ ہی جسامت واضح ہوتی ہے۔ ان میں ذرات یا ایٹمز بہت دور دور ہوتے ہیں۔ ٹھوس اور مائع کی نسبت اس کے ایٹموں کے درمیان فاصلہ بہت زیادہ ہوتا ہے۔ ان کے درمیان کشش کی قوت بہت کم ہوتی ہے۔ یہ ایٹم بھی ٹیڑھی، میڑھی حرکت کرتے ہیں اور جہاں بھی چاہیں جاسکتے ہیں۔ وہ ایک دوسرے کے ساتھ بھی ٹکراتے رہتے ہیں اور جس برتن میں

موجود ہوں اُس کی دیواروں سے بھی ٹکراتے رہتے ہیں۔ اس وجہ سے وہ برتن کی دیواروں پر دباؤ ڈالتے ہیں۔

◆ ٹھوس، مائع اور گیس میں تبدیلیوں کے عمل:

بہت سے ایسے طریقے ہیں جن کے ذریعے مادے کی حالتوں کو تبدیل کیا جاسکتا ہے مثلاً: اُبلانا، پگھلانا، جمانا، بخارات میں تبدیل کرنا اور بخارات کو مائع میں تبدیل کرنا۔

◆ اُبلانے کا عمل:

یہ ایک ایسا طریقہ یا عمل ہے جس میں حرارت مادے کی مائع حالت کو گیس کی شکل میں تبدیل کر دیتی ہے۔ جب ہم کسی مائع کو گرم کرتے ہیں تو اس کے ذرات توانائی حاصل کرتے ہیں جس کی وجہ سے ان کی حرکت تیز ہو جاتی ہے۔ ان ایٹموں کے درمیان کشش کی قوت بہت کم ہو جاتی ہے کیونکہ ان کے درمیان فاصلہ زیادہ ہو جاتا ہے۔ آخر کار یہ مائع ابلنا شروع ہو جاتا ہے اور بخارات میں تبدیل ہونے لگتا ہے۔ مائع جات کو اُبلانے کے لئے بہت زیادہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

معلومات: وہ درجہ حرارت جس پر ایک مائع ابل کر گیس کی شکل اختیار کرتا ہے اُسے مائع کا نقطہ کھولاؤ کہتے ہیں۔

◆ پگھلاؤ کا عمل:

یہ ایک ایسا عمل ہے جس کے دوران حرارت کی بدولت مادے کی ٹھوس حالت مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ٹھوس چیز کے ایٹم یا ذرات کو جب حرارتی توانائی ملتی ہے تو ان کی ارتعاشی حرکت میں تیزی آ جاتی ہے۔ ذرات کے درمیان فاصلہ بڑھنے لگتا ہے۔ ان ذرات کے درمیان کشش کی قوت بتدریج کم ہوتی چلی جاتی ہے جس کے نتیجے میں آخر کار ٹھوس جسم پگھل کر مائع کی شکل اختیار کرنے لگتا ہے۔

معلومات: وہ درجہ حرارت جس پر ٹھوس اجسام پگھل کر مائع کی شکل اختیار کر لیتے ہیں وہ نقطہ کھولاؤ کہلاتا ہے۔

◆ انجماد کا عمل:

یہ ایک ایسا عمل ہے جس کے دوران ٹھنڈا کرنے کی بدولت مائع اجسام ٹھوس شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ جب ہم کسی مائع کو فریژر میں رکھتے ہیں تو اس کے ایٹم یا ذرات اپنی حرارتی توانائی کھودیتے ہیں جس کی وجہ سے ان کی حرکت کم اور آہستہ ہوتی چلی جاتی ہے۔ ان ذرات کے درمیان اس وجہ سے فاصلہ کم ہوتا چلا جاتا ہے اور یہ ایٹم یا ذرات دوسرے کے قریب آ جاتے ہیں۔ آخر کار یہ مائع سکڑتا ہے اور آہستہ آہستہ ٹھوس حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جب ایک مائع ٹھوس شکل اختیار کرتا ہے تو اس عمل کو اُس مائع کا جمناؤ بھی کہتے ہیں۔

معلومات: وہ درجہ حرارت جس پر ایک مائع جم کر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے اُسے نقطہ انجماد کہا جاتا ہے۔

◆ تبخیر کا عمل:

یہ ایک ایسا کام یا عمل ہے جس کے ذریعے کوئی مائع بغیر اُبلانے کے گیس کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ یہ ایک بہت ہی سست عمل ہے جس میں ہم مائع کو گیس میں تبدیل ہوتا دیکھ نہیں سکتے۔ جب پانی یا مائع میں تبخیر کا عمل ہوتا ہے تو یہ بخارات ہوا میں شامل ہو جاتے ہیں۔ اس طرح مائع کی گیس حالت میں تبدیلی عمل میں آتی ہے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟ فرش پر گرا ہوا پانی کیوں خشک ہو کر غائب ہو جاتا ہے؟

عملِ تبخیر کی مثالیں:

- گیلیے کپڑے عملِ تبخیر کی وجہ سے خشک ہو جاتے ہیں۔
- گرم ممالک میں سمندری پانی سے عملِ تبخیر کے ذریعہ نمک حاصل کیا جاتا ہے۔
- سمندر، دریاؤں، نہروں اور جھیلوں وغیرہ کی سطح سے عملِ تبخیر کے ذریعہ پانی کا ہوا میں شامل ہونا آبی چکر کا ایک اہم حصہ ہے۔
- عملِ تبخیر کی وجہ سے گرم چائے کچھ وقت کے بعد ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔
- انسان کے جسم کا پسینہ جب عملِ تبخیر سے اڑتا ہے تو ٹھنڈک کا احساس ہوتا ہے۔

عملِ تکثیف:

یہ وہ عمل ہے جس کے ذریعے مختلف گیسوں کو مائع شکل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ یہ عمل تبخیر کا الٹ عمل ہے۔ ہوا میں ہر وقت آبی بخارات موجود ہوتے ہیں۔ جب یہ نمندار ہوا کسی ٹھنڈی سطح سے ٹکراتی ہے تو یہ آبی بخارات جو ہوا میں موجود ہوتے ہیں دوبارہ پانی کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ یہی بخارات کا پانی میں تبدیل ہونا عملِ تکثیف کہلاتا ہے۔

عملِ تکثیف کی مثالیں:

- ٹھنڈے پانی کے گلاس کے باہر پانی کے قطرات عملِ تکثیف کا نتیجہ ہوتے ہیں۔
- سردیوں کے دنوں میں کھڑکیوں کے شیشوں پر پانی کے قطرے دیکھے جاسکتے ہیں جن کی وجہ عملِ تکثیف ہے۔
- بادل بھی اسی عملِ تکثیف کے نتیجہ میں بنتے ہیں۔
- ہاتھ روم میں گرم پانی سے نہانے کے بعد وہاں موجود آئینے پر آبی بخارات عملِ تکثیف کی وجہ سے نظر آتے ہیں۔
- پتوں، گھاس اور پھولوں پر شبنم کے قطرے عملِ تکثیف کے نتیجہ میں ہی ہوتے ہیں۔

## EXERCISE

A. Answer these questions.

(i) Explain the arrangement of particles in liquids and solids.

**Ans:** The atoms in solids are tightly packed with each other. They are arranged in an order. There are strong attractive forces among the atoms. They are not allowed to move free. The atoms in liquids are very close to each other but are not arranged in an order. Atoms move here and there in zig zag manner. Due to this liquids take the shape of the container.

(ii) Discuss how boiling causes changes in liquids.

**Ans:** In boiling heat changes liquids into gaseous form. On heating particles of liquid gain energy and their movement becomes faster. The spaces among particles increase.

Finally the liquid changes into gas form boiling requires high temperatures.

**(iii) Describe freezing in detail.**

**Ans:** It is the process which on cooling changes the liquid state of matter into solid state. On cooling particles of liquid lose heat. The movement of particles come close to each other finally the liquid gets solidified.

**(iv) Give examples of evaporation and condensation.**

**EVAPORATION:**

- Wet cloths dry due to evaporation.
- Salt is extracted from sea-water by evaporation.
- Clouds and rain are due to evaporation.

**CONDENSATION:**

- Fall of rain is due to condensation.
- Water drops on surface of cold drink glass is due to condensation.
- Dew on leaves, grass and flowers is due to condensation.

**(v) Write notes on the following.**

**1) Arrangement of particles in gases    2) Melting.**

**Ans: ARRANGEMENT OF PARTICLES IN GASES:** The atoms in gases are far apart from each other. The distance among the atoms is much greater than those of solids and liquids. The forces of attraction among the atoms are very small. They exert pressure on the walls of container.

**MELTING:** It is a process during which heat changes solids into liquids. On heating particles of solid become faster and finally the solid changes into liquid.

**B. Write down the answers in one word.**

**(i)** Atoms are always free to move which collide with each other and with walls of container. **GAS**

**(ii)** A process in which heat changes the liquid state of matter into gaseous state.

**BOILING**

**(iii)** A change in which liquid changes into a solid. **FREEZING**

**(iv)** The process in which heat changes the solid state of matter into liquid state.

**MELTING**

**(v)** Changing of a liquid state into gaseous state without boiling. **EVAPORATION**

**(vi)** Changing of a gaseous state of matter into liquid state. **CONDENSATION**

**C. Tick (✓) the true and cross (✗) the false.**

**(i)** The atoms in solids show vibratory motion. ✓

**(ii)** The atoms in liquids move in zig zag manner. ✓

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| (iii) | The atoms of gases show random motion.        | ✓ |
| (iv)  | The liquids cannot flow.                      | x |
| (v)   | Freezing is a reverse process of evaporation. | x |
| (vi)  | Dew on leaves is an example of condensation.  | ✓ |

**D. Match the following.**

Liquid state changes into gaseous state	/	Melting
Solid state changes into liquid state	/	Condensation
Liquid state changes into solid state	/	Boiling
Without boiling liquid state changes into gaseous state.	/	Freezing
Gaseous state changes into liquid state	/	Evaporation

☆☆☆☆☆

## یونٹ: 8

## ہماری زمین Our Earth

ہماری زمین نظام شمسی کا تیسرا سیارہ ہے۔ یہ واحد سیارہ ہے جس پر پانی کے ساتھ ساتھ زندگی موجود ہے۔ یہ ایک بہت بڑا چٹانی گیند ہے۔ اس کا تین چوتھائی حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے جو بحروں اور بحیروں کے علاوہ جھیلوں، دریاؤں، ندی نالوں اور جوہڑوں وغیرہ کی صورت میں موجود ہے۔ اس میں صرف چوتھائی حصہ خشکی پر مشتمل ہے جس میں پہاڑ، پہاڑیاں، صحرا، جنگلات اور میدان وغیرہ شامل ہیں۔ یہ نیلے رنگ کی نظر آتی ہے کیونکہ اس کا زیادہ تر حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے۔

## زمین کی ساخت:

ماہرین ارضیات زمین کو چار حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

۱۔ قشر ارض ۲۔ غلاف زمین یا جو ف زمین ۳۔ اندرونی مرکزی حصہ ۴۔ بیرونی مرکزی حصہ

## قشر ارض:

یہ زمین کی سب سے بیرونی سطح ہے یہ قریباً 60 کلومیٹر کی تہہ ہے۔ یہ موٹائی مختلف جگہوں پر مختلف ہو سکتی ہے۔ ہم زمین کے اس حصہ پر رہائش رکھتے ہیں تمام پہاڑ، سمندر، دریا، جنگلات، صحرا، میدانی علاقے اسی قشر ارض پر واقع ہیں۔ یہ زمین کا سخت چٹانی حصہ ہے۔ قشر ارض جن اجزاء سے مل کر بنا ہے ان میں اسے اہم آکسیجن، میگنیشیم، ایلومینیم، سیلیکان، کبلیشیم، سوڈیم پوٹاشیم اور لوہا وغیرہ ہیں۔

## غلاف زمین:

یہ قشر ارض کے نیچے زمین کی دوسری تہہ ہے۔ یہ زمین کی سب سے بڑی یا موٹی تہہ ہے یہ قریباً 2900 کلومیٹر موٹائی کی ہے۔ یہ نیم مائع مادے میگما سے بنی ہوئی ہے۔ اس غلاف کے بیرونی حصے میں چٹانیں کچھ سخت ہیں مگر اندرونی حصہ میں یہی چٹانیں نرم اور گرم ہیں۔ زمین کا یہ غلاف والا حصہ زیادہ تر آکسیجن، سیلیکان، ایلومینیم اور لوہے پر مشتمل ہے۔

## اندرونی مرکزی حصہ:

یہ زمین کے مرکز میں واقع ہے۔ یہ زمین کا گرم ترین حصہ ہے۔ یہ ایک ٹھوس تہہ ہے جو لوہے اور نکل سے بنی ہوئی ہے۔ اس کا درجہ حرارت 5500C تک ہوتا ہے۔ یہ اندرونی مرکزی حصہ 1270 کلومیٹر موٹائی میں ہے۔

## بیرونی مرکزی حصہ:

اندرونی مرکزی حصہ کے گرد گرد پھیلی یہ تہہ مائع حالت میں ہے یہ بھی لوہے اور نکل سے بنی ہوئی ہے۔ یہ بھی اندرونی مرکزی حصہ کی طرح بے انتہا گرم ہے اور اتنے ہی درجہ حرارت پر ہے۔ یہ بیرونی مرکزی حصہ قریباً 2200 کلومیٹر موٹائی میں ہے۔

## چٹانیں:

تمام زمین مختلف قسم کی چٹانوں اور معدنیات پر مشتمل ہے۔ ایک چٹان دو یا دو سے زائد معدنیات پر مشتمل ہوتی ہے۔ آپ کو

چٹانوں کی تخلیق کے لئے معدنیات کی ضرورت نہیں ہوتی لیکن معدنیات چٹانوں سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چٹانوں کی کچھ اقسام ہمارے لئے فائدہ مند ہیں۔

### مختلف چٹانوں کا استعمال:

- چونے کا پتھر سیمنٹ بنانے کے کام آتا ہے۔ دوائیوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔
- چاک ٹوٹھ پیسٹ بنانے کا کام آتا ہے۔
- ماربل گھروں میں فرش اور دیواروں میں لگایا جاتا ہے۔
- گرینائٹ عمارتیں ستون اور سڑکیں بنانے کے کام آتا ہے۔
- سلیٹ تعمیرات میں استعمال کیا جاتا ہے۔

### معدنیات:

معدنیات عناصر اور کیمیائی مرکبات سے بنتی ہیں۔ کیمیائی مرکبات ایک سے زیادہ عناصر کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ کچھ معدنیات بہت کم یا ب اور نہایت خوب صورت ہوتی ہیں ان میں کچھ قیمتی پتھر ہوتے ہیں جن کو نگینے کہا جاتا ہے یہ مختلف قسم کے زیورات میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

### مختلف معدنیات کا استعمال:

- سونے اور چاندی کو پگھلا کر ان سے مختلف زیورات تیار کئے جاتے ہیں۔
- لوہے کو مختلف اوزار، ہر قسم کی مشینری اور آلات بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ایلومینیم سے مختلف چیزیں بنائی جاتی ہیں جن میں مختلف فریم اور کھانا پکانے کے برتن شامل ہیں۔
- پیتل کے کئی استعمال ہیں۔ اس سے مختلف سکے بنائے جاتے ہیں۔ اس سے نقلی زیورات بنائے جاتے ہیں۔ غسل خانے کی تنصیبات بنتی ہیں اور برقی روگزارنے کے لئے تاریں بنائی جاتی ہیں۔
- سیسہ ایک ایسی معدنی دھات ہے جو پنسلوں، رنگ و روغن (Paints) اور برتن بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔

## EXERCISE

A. Answer these questions.

(i) Explain crust of the Earth.

**Ans:** Crust is the outermost layer of Earth. It is about 0-60 km thick. We live on this part of Earth. All the mountains, seas, rivers, forests, deserts and plains are present on this crust. It is a solid rock layer. Crust is made up of oxygen, magnesium aluminum, silicon, calcium, sodium, potassium and iron.

**(ii) What do you know about mantle of Earth?**

**Ans:** It is second layer of Earth beneath crust. It is widest section of the Earth. It is about 2900 Km thick. It is made up of magma. In its upper part rock is hard, but going lower down the rock is soft and hot. Mantle is made up of oxygen silicon, aluminum and iron.

**(iii) Write down a note on inner core and outer core.**

**Ans:** Inner core is in the centre of Earth. It is the hottest part. It is made up of iron and nickel, with temperature of 55000C. It is 1270 Km thick. The outer core is surrounding the inner core. It is a liquid layer also made up of iron and nickel. Its temperature is similar to inner core. It is 2200 Km thick.

**(iv) What are rocks? Write down some uses of rocks.**

**Ans:** A rock is made up of two or more minerals. These rocks are made up of minerals. These rocks are useful for us as:

- Lime stone is used in cement.
- Chalk is used in toothpaste.
- Marble is used in constructions.

**(v) What are minerals? Give some uses of different minerals.**

**Ans:** Minerals are chemicals, single or combination of chemicals. Some minerals are very beautiful and rare, called gemstones used to make jewellery.

- Gold and silver are melted and are used to make jewellery.
- Iron is used to make tools, machinery etc.
- Aluminum is used to make frames and pots.
- Copper is used to make coins and wires etc.

**B. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| (i)   | Earth is the fourth planet of the solar system. | x |
| (ii)  | Mantle is the outermost layer of Earth.         | x |
| (iii) | The inner core is the hottest part of Earth.    | ✓ |
| (iv)  | Earth is made up of rocks only.                 | x |
| (v)   | Minerals are made up of chemicals.              | ✓ |

**C. Write down one word to answer the following.**

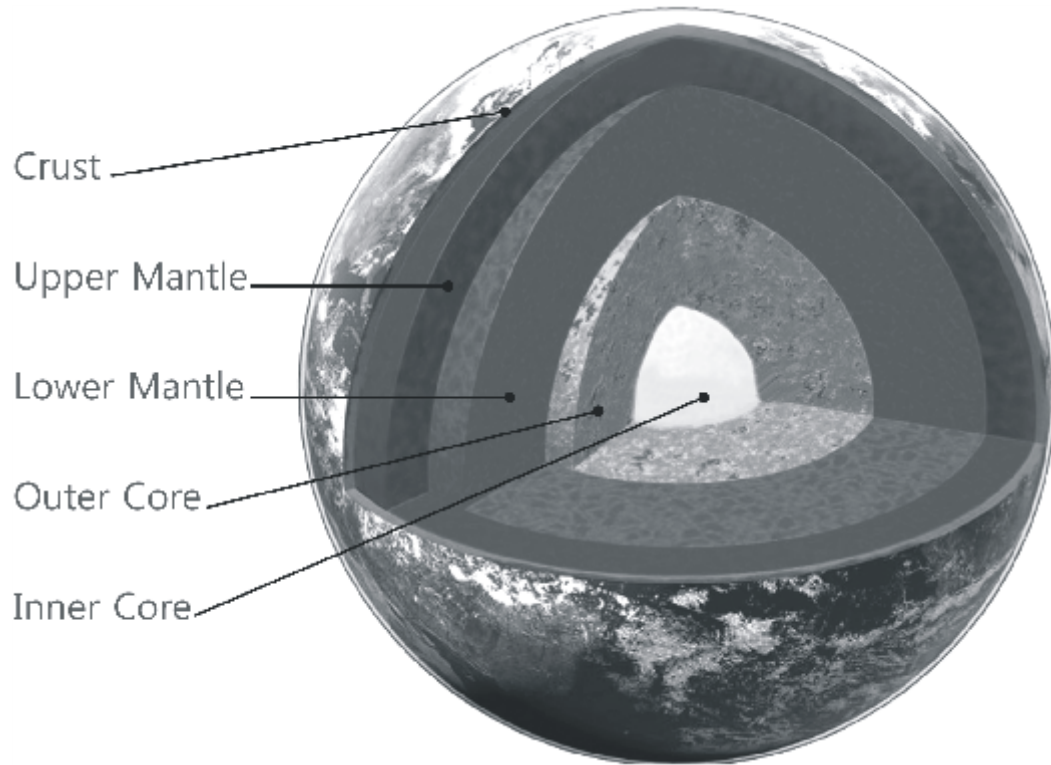
- (i) It covers three-quarters of Earth's surface. **WATER**



- (ii) The layer of Earth on which we live. **CRUST**
- (iii) The widest section of Earth. **MANTLE**
- (iv) It is made up of two or more minerals. **MINERALS**
- (v) The hottest part of Earth. **INNER CORE**

**D. Label the diagram.**

Crust	قشر ارض
Upper Mantle	بیرونی غلاف
Lower Mantle	اندرونی غلاف
Outer Core	بیرونی مرکزی حصہ
Inner Core	اندرونی مرکزی حصہ



☆☆☆☆☆

## یونٹ: 9

## الیکٹریسیٹی (برقیات) Electricity

آپ پڑھ چکے ہیں کہ تمام مادی اشیاء بہت چھوٹے چھوٹے ذرات سے بنی ہیں جن کو ایٹم کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات اتنے چھوٹے ہیں کہ ہم اپنی آنکھ سے ان کو دیکھ نہیں سکتے ان کو صرف الیکٹرونک خوردبین سے دیکھا جاسکتا ہے بے شک ایٹم بہت چھوٹا ہے اس کے باوجود یہ تین مزید چھوٹے ذرات سے مل کر بنا ہے یعنی الیکٹرون، پروٹان اور نیوٹران۔

پروٹانز اور نیوٹرانز ایٹم کے مرکز میں ہوتے ہیں یہ ل کر نیوکلیئس بناتے ہیں جبکہ الیکٹران مرکز کے گرد مختلف دائروں میں حرکت کر رہے ہوتے ہیں جن کو آر بٹ کہتے ہیں۔ ان ذرات میں سے پروٹان مثبت چارج کے حامل ہوتے ہیں جبکہ الیکٹران پر منفی چارج ہوتا ہے جبکہ نیوٹران پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔ الیکٹریسیٹی توانائی کی ایک قسم ہے جس کی دو بڑی اقسام ہیں۔

۲۔ برقی رو

۱۔ برقی سکونی

معلومات: مائیکل فیڈا نے الیکٹریسیٹی دریافت کی۔

## برقی سکونی:

الیکٹریسیٹی جو ایک جگہ پر یا ایک جسم میں اکٹھی ہو جائے۔ برقی سکونی کہلاتی ہے۔ یہ دو چیزوں کو آپس میں رگڑنے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس طرح رگڑنے سے دو قسم کے چارج پیدا ہوتے ہیں یعنی مثبت چارج اور منفی چارج۔ ایک جیسے چارج ایک دوسرے کو دھکیلتے ہیں جبکہ مخالف چارج ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

## برقی رو:

بعض دھاتی عناصر مثلاً کاپر، ایلومینیم، سلور میں کچھ ایسے الیکٹران بھی ہوتے ہیں جو آزادانہ حرکت کرتے ہوئے ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم تک جاسکتے ہیں۔ ان الیکٹرانز کو آزاد الیکٹران کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ آزادانہ طور پر بے ترتیب انداز میں حرکت کرتے ہیں۔ ان الیکٹران کی حرکت کو ایک ہی سمت میں محدود کرنے کے لئے ایک قوت کی ضرورت ہوتی ہے جو کسی برقی رو کے ماخذ سے حاصل کی جاتی ہے یعنی کسی بیٹری یا سیل سے۔ کسی برقی رو کے ماخذ سے جوڑنے کے بعد یہ آزاد الیکٹران اُس جسم میں ایک جانب سے دوسری جانب حرکت کرنا شروع کر دیتے ہیں۔

ایک برقی سرکٹ میں الیکٹران منفی ٹرمینل سے مثبت ٹرمینل کی طرف ایک تار کے اندر چلتے ہیں۔ کسی تار میں اس برقی رو کا معائنہ کرنے کے لئے سرکٹ میں ایک بلب لگا دیا جاتا ہے۔ برقی رو کے گزرنے کی وجہ سے یہ بلب روشن ہو جاتا ہے۔

معلومات: برقی رو کی پیمائش کے لئے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جیسے ایمپٹر کہا جاتا ہے۔

## الیکٹرک سرکٹ:

وہ راستہ جس پر برقی رو سفر کرتی ہے اُسے الیکٹرک سرکٹ کا نام دیا جاتا ہے۔ سرکٹ جوڑنے والی تار، بلب، کی (Key) یا سوئچ

اور بیٹری یا سیل یہ کسی بھی الیکٹرک سرکٹ کے بنیادی اجزاء ہیں۔

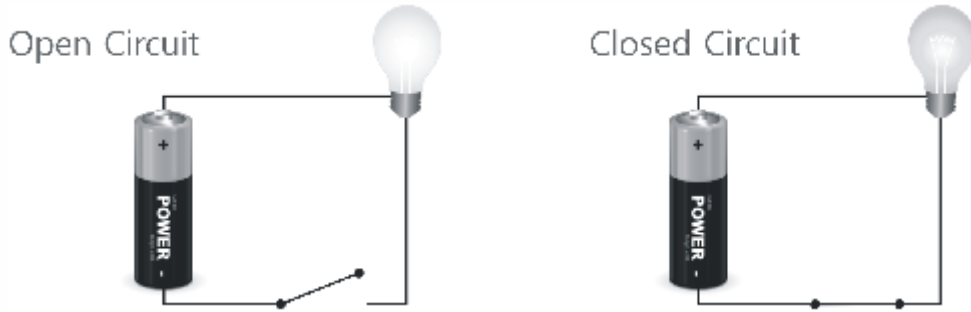
الیکٹرک سرکٹ عموماً دو قسم کے ہوتے ہیں۔

- مکمل یا بند الیکٹرک سرکٹ
- نامکمل یا کھلا الیکٹرک سرکٹ

الیکٹرک سرکٹ:

اگر سرکٹ میں کوئی شکاف یا خلا موجود نہ ہو تو ایسے سرکٹ کو مکمل یا بند الیکٹرک سرکٹ کہا جاتا ہے۔ برقی رو صرف بند یا مکمل الیکٹرک سرکٹ میں ہی چل سکتی یا سفر کر سکتی ہے۔

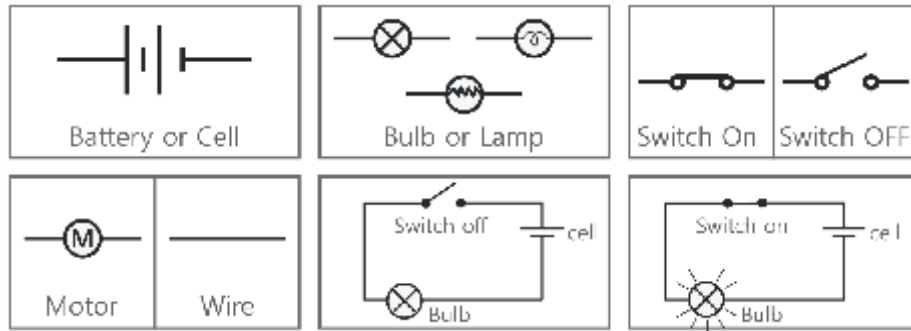
اگر سرکٹ میں کوئی شکاف یا خلا موجود ہو تو ایسا سرکٹ نامکمل الیکٹرک سرکٹ یا کھلا الیکٹرک سرکٹ کہلاتا ہے۔ اس کھلے یا نامکمل الیکٹرک سرکٹ سے برقی رو نہیں گزر سکتی۔



جب سرکٹ مکمل یا بند ہوتا ہے تو برقی رو تمام برقی آلات میں سے گزرتی ہے اور بلب جل پڑتا ہے۔ بلب میں سے گزرنے کے بعد برقی رو دوبارہ بیٹری کی مثبت سائیڈ میں داخل ہو جاتی ہے اور اس طرح برقی رو کا بہاؤ جاری رہتا ہے اور بلب جلتا رہتا ہے۔

سرکٹ ڈیاگرام:

یہ دکھانے کے لئے کہ الیکٹرک سرکٹ کو کس طرح جوڑا جاتا ہے ہم خاص قسم کا نقشہ بناتے ہیں جس کو سرکٹ ڈیاگرام کہا جاتا ہے۔ اس سرکٹ ڈیاگرام میں ہم اس سرکٹ کے اجزاء کی تصاویر نہیں بناتے بلکہ ان کی جگہ کچھ خاص علامتیں استعمال کرتے ہیں۔ یہاں ہم آپ کو ایسی علامات دکھاتے ہیں جو کہ ہم سرکٹ ڈیاگرام میں استعمال کرتے ہیں۔



سرکٹ کی اقسام:

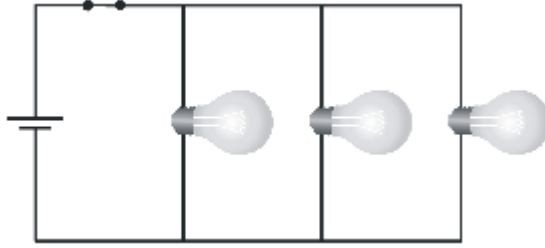
سرکٹ عموماً دو قسم کے ہوتے ہیں۔ • سلسلہ وار سرکٹ • متوازی سرکٹ

سلسلہ وار سرکٹ:

اگر کسی سرکٹ میں ایک کے بعد ایک بلب کو ایک لائن میں ملایا جائے جیسے ایک دائرہ میں کھڑے بچے ایک دوسرے کا ہاتھ تھام لیں ایسے سرکٹ کو سلسلہ وار سرکٹ کہا جاتا ہے۔ سلسلہ وار سرکٹ میں برقی رو باری باری ہر بلب میں سے گزرتی ہے اور پھر آخر میں دوبارہ سیل کے مثبت حصے میں داخل ہو جاتی ہے۔ اس سرکٹ میں اگر ایک بلب کو اتار لیں تو تمام بلب بند ہو جائیں گے کیونکہ بلبوں کا دائرہ ٹوٹ جائے گا۔ اگر آپ اس سلسلہ وار سرکٹ میں بلبوں کی تعداد زیادہ کرتے جائیں گے تو ان کی روشنی کمی ہوتی جائے گی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ تمام بلب سیل سے آنے والی کرنٹ کو آپس میں تقسیم کر لیتے ہیں۔

متوازی سرکٹ:

اگر کسی سرکٹ میں تمام بلب متوازی جوڑے جائیں تو ایسے سرکٹ کو متوازی سرکٹ کہا جاتا ہے۔ متوازی سرکٹ میں برقی رو ہر ایک بلب میں سے انفرادی طور پر گزرتی ہے اور وہاں سے گزر کر سیدھی سیل کے مثبت حصے میں چلی جاتی ہے۔ اگر ہم ان بلبوں میں سے ایک کو نکال دیں تو باقی بلب پھر بھی روشن رہتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس سرکٹ میں ہر بلب کا اپنا جدا سرکٹ ہوتا ہے جو بیٹری یا سیل سے ملا ہوتا ہے۔ اگر متوازی سرکٹ میں کچھ اور بلب شامل کر دیں تو بلبوں کی روشنی میں فرق نہیں پڑتا۔ سیلوں کی تعداد بڑھا دیں تو بلب اور زیادہ روشن ہو جاتے ہیں۔ متوازی سرکٹ گھروں، سکولوں اور دفاتروں میں استعمال کئے جاتے ہیں۔



## EXERCISE

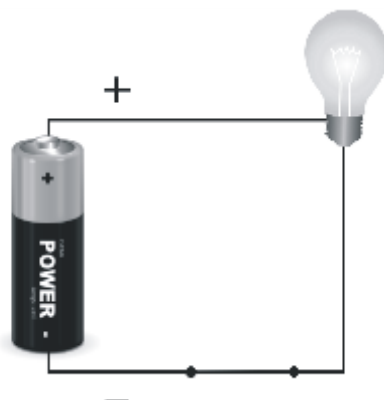
A. Answer these questions.

(i) Describe the structure of an atom.

**Ans:** Atoms are tiny particles, invisible to naked eye. This small particle is composed of three smaller sub-atomic particles i.e. electrons, protons and neutrons. Protons and neutrons are found in centre of atom making nucleus. Electrons revolve around the nucleus in different parts called orbits. Protons are positively charged and electrons negatively.

(ii) **How can electric current in a circuit be tested? Support your answer with an example.**

**Ans:** Electric current in a circuit can be tested by connecting a bulb in the circuit. The bulb will glow due to the flow of electric current in the circuit.



(iii) **Differentiate between closed and open electric circuit.**

**Ans:** If there is no gap or break in the circuit, it is called complete or closed circuit. Electric current flows only along complete or closed electric circuit. If there is a gap or break in the circuit, it is called incomplete or open electric circuit, Electric current does not flow along incomplete or open electric circuit.

(iv) **Explain series circuit.**

**Ans:** If bulbs are connected in a circuit one after the other in a way like holding hands in a circle, it is called series circuit. In this circuit current flows through each of the bulb, returning to the positive terminal of the cell. If we take one bulb out, all the other bulbs will go out. Here all bulbs share the electric current.

(v) **What do you know about parallel circuit.**

**Ans:** If bulbs are connected in a circuit parallel to each other, it is called parallel circuit. In parallel circuit, the current flows through each of bulb individually. If we take one bulb out, the other bulbs will stay alight. Here each bulb has its own separate circuit. Parallel circuits are used in homes, schools, offices etc.

**B. Write down the answers in one word.**

(i) It has three sub-atomic particles. **ATOM**

(ii) It revolves around the nucleus in orbits. **ELECTRON**

(iii) Sub-atomic particles having positive charge. **PROTONS**

- (iv) Sub-atomic particles having negative charge. **ELECTRON**
- (v) The electricity which gathers in one place. **STATIC ELECTRICITY**

**C. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- (i) We can see atoms with naked eye. x
- (ii) In an electric circuit the electrons move from positive (+) to negative (-) terminal. x
- (iii) The circuit without a gap is called closed electric circuit. ✓
- (iv)  $\text{---}\otimes\text{---}$  is a symbol of bulb. ✓
- (v) If we take one bulb out of a parallel circuit, other bulbs will stay alive. ✓

**D. Write down the names of the followings symbols.**



## یونٹ: 10

## روشنی کے بارے میں More about light

روشنی توانائی کی ایک قسم ہے۔ روشنی بذاتِ خود ہمیں نظر نہیں آتی لیکن یہ دوسری اشیاء کو دیکھنے میں مدد دیتی ہے۔ یہ تین لاکھ (300,000) کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے حرکت کرتی ہے۔

روشنی گرم اور توانائی سے پُر اشیاء سے خارج ہوتی ہے۔ وہ اجسام جو روشنی کو خارج کرتے ہیں وہ لیومی نس (ضیاء بار) اجسام کہلاتے ہیں جیسے سورج، بلب، جلتی ہوئی موم بتی، چمکتے ہوئے حشرات، جگنو وغیرہ اور جو اجسام خود روشنی خارج نہیں کرتے وہ نان لیومی نس (غیر روشن) اجسام کہلاتے ہیں جیسے پتھر، لکڑی، سیارے اور چاند وغیرہ۔

## شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء

وہ جسم جو اپنے اندر سے مکمل طور پر روشنی کو گزرنے دیتا ہے وہ ایک شفاف جسم کہلاتا ہے اس کی مثال صاف شیشہ، صاف پلاسٹک اور صاف پانی ہیں۔

وہ اجسام جو اپنے اندر سے روشنی کے کچھ حصے کو گزرنے دیتے ہیں وہ نیم شفاف اجسام کہلاتے ہیں۔ جسے نیم شفاف شیشہ اور ٹرینگ پیپر وہ چیزیں جو روشنی کو اپنے اندر سے بالکل گزرنے نہیں دیتیں وہ غیر شفاف اشیاء کہلاتی ہیں جیسے لکڑی، دیوار اور پتھر وغیرہ چونکہ یہ اجسام روشنی کو روک لیتے ہیں اس لئے ان کا سایہ بھی بنتا ہے۔

## روشنی کی ترسیل، انجذاب اور انعکاس:

روشنی مستقل طور پر حرکت میں رہتی ہے۔ یہ لہروں کی صورت میں حرکت کرتی ہے جب بھی اس کا کسی مادی جسم سے ٹکراؤ ہوتا ہے تو یا تو اس کی آگے ترسیل ہو جاتی ہے یا یہ جذب ہو جاتی اور تیسری صورت میں اس کا انعکاس ہو جاتا ہے۔

جب یہ روشنی شفاف اجسام پر پڑتی ہے تو یہ بغیر کسی تبدیلی کے اُس جسم میں سے گزر جاتی ہے اس عمل کو روشنی کی ترسیل کا نام دیا جاتا ہے یہی وجہ ہے کہ ہم شفاف اشیاء کے آر پار دیکھ سکتے ہیں۔

جب یہی روشنی غیر شفاف اجسام پر پڑتی ہے تو اس کا زیادہ تر حصہ جذب ہو جاتا ہے اور حرارتی توانائی میں تبدیل ہو جاتا ہے اسے روشنی کا انجذاب کہتے ہیں کالے رنگ کے اجسام زیادہ روشنی جذب کرتے ہیں۔

جب روشنی کی شعاعیں ایک چمک دار سطح سے ٹکراتی ہیں تو یہ ایک مخصوص سمت میں واپس لوٹ جاتی ہیں۔ روشنی کی شعاع کا اُسی واسطے میں واپس لوٹ جانا روشنی کا انعکاس کہلاتا ہے۔

ایک آئینے میں ایک جسم کی تصویر اُس کا عکس کہلاتی ہے۔

## مستوی آئینہ:

ایک مستوی آئینہ روشنی کو منعکس کرنے والا ایسا شیشہ کا ٹکڑا ہوتا ہے جس کی نچی سطح کو سلور نائٹریٹ یا ایلومینیم کی باریک تہ لگا کر

چمک دار بنادیا جاتا ہے۔ جب آپ ایک آئینے کے اندر دیکھتے ہیں تو آپ کو اس میں اپنا صاف عکس نظر آتا ہے کیونکہ آئینے کی سطح ہموار، چمک دار اور پالش شدہ ہوتا ہے۔ آئینہ روشنی کو منعکس کرتا ہے جس کی وجہ سے آپ کو اپنا عکس آئینے میں نظر آتا ہے۔ آئینے میں بننے والا عکس مندرجہ ذیل خصوصیات کا حامل ہوتا ہے۔

- آئینے میں بننے والا عکس ہمیشہ عمودی ہوتا ہے۔
- عکس جسم کی جسامت کے عین مطابق ہوتا ہے۔
- عکس میں پہلو بدل جاتا ہے۔ عکس میں آپ کا دایاں حصہ بائیں نظر آتا ہے۔
- یہ عکس مجازی ہوتا ہے یعنی جسم ہٹتا ہے تو عکس بھی ختم ہو جاتا ہے۔
- آئینے کے اندر عکس آئینے سے اتنی ہی دور ہوتا ہے جتنے فاصلے پر باہر جسم آئینے سے دور ہوتا ہے۔

### پن ہول کیمرہ:

آپ پڑھ چکے ہیں کہ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ پن ہول کیمرہ ایک بہت سادہ سا کیمرہ ہے جو اسی اصول پر کام کرتا ہے۔ ایک پن ہول کیمرہ ایک سادہ ڈبہ ہوتا ہے جس کے ایک طرف ایک پن سے چھوٹا سا سوراخ کیا جاتا ہے اور اس کے دوسری جانب ٹریننگ پیپر کی ایک سکرین لگی ہوتی ہے۔ جب ایک چیز پن ہول کیمرے کے سامنے رکھی جاتی ہے تو اس جسم کے مختلف حصوں سے آنے والی شعاعیں ایک خطِ مستقیم میں کیمرے کے باریک سوراخ میں سے گزرتی ہیں اور کیمرے کی سکرین پر ایک الٹا عکس بن جاتا ہے۔

ایک مسلم سائنس دان ابن الہیثم نے پن ہول کیمرہ ایجاد کیا۔

### ہم کیسے دیکھتے ہیں؟

ہم اپنی آنکھوں کے ذریعے دیکھتے ہیں۔ یہ سمجھنے کے لئے کہ ہم کس طرح سے دیکھ سکتے ہیں سب سے پہلے ہمیں آنکھ کی ساخت پر غور کرنا پڑے گا۔ ہماری آنکھوں کے مختلف حصوں میں قرینہ، آنکھ کی پتلی، عدسہ اور پردہ چشم وغیرہ شامل ہیں۔ آنکھ کی پتلی روشنی کو ہماری آنکھ کے اندر داخل ہونے کا راستہ فراہم کرتی ہے۔ پتلی کے ارد گرد نگین حصہ یعنی قرینہ آنکھ کی پتلی کو کھول دیتا ہے جب روشنی مدہم ہو اور اس سوراخ کو تیز روشنی میں چھوٹا کر دیتا ہے۔ قرینہ اور پتلی کے پیچھے ایک عدسہ ہوتا ہے۔ عدسہ بیرونی جسم کا عکس پردہ چشم پر بناتا ہے۔ پردہ چشم وہ سکرین جو کیمرے میں بھی موجود ہوتی ہے۔ روشنی کی شعاعیں پتلی میں سے گزرتے ہوئے پن ہول کیمرے کی طرح الٹ جاتی ہیں اس لئے پردہ چشم پر بننے والا عکس الٹا ہوتا ہے۔ اُس لئے عکس کا پیغام بصری عصبہ (آپٹک نرو) دماغ تک لے جاتا ہے جس کو یہ عصبات اور دماغ سیدھا کر لیتے ہیں جس کی وجہ سے ہمیں ہر چیز سیدھی نظر آتی ہے۔

آئرس آنکھ کا وہ نگین حصہ ہے جس کی وجہ آنکھوں کا رنگ ہوتا ہے۔



## EXERCISE

### A. Answer these questions.

#### (i) Differentiate between luminous and non-luminous objects?

**Ans:** The objects which give out their own light are called luminous objects such as the Sun, bulb, burning candle, glow-worms, firefly etc. The objects which do not give out their own light are called non-luminous objects such as stone, wood, planets, the moon etc.

#### (ii) What are transparent, translucent and opaque objects?

**Ans:** The objects which allow light to pass through them completely are transparent objects as glass. The objects which allow some of the light through them are translucent objects as frosted glass or tracing paper the objects which do not allow the light to pass through them are called opaque objects as wood, rock etc.

#### (iii) Explain transmission and absorption.

**Ans:** When light falls on a transparent object, it passes through it unchanged. This phenomenon is called transmission of light. When light falls on opaque objects, most part of it is absorbed. It is called absorption of light. Black substances absorb more light.

#### (iv) What is called an image? Write its characteristics.

**Ans:** A smooth polished surface is called a mirror which reflects the light back and you see your image. An image has following characteristics.

- The image is upright.
- The image is equal in size to the object.
- The image is literally inverted.
- The image is virtual.

#### (v) Describe construction and working of a pin-hole camera.

**Ans:** A pinhole camera is a simple camera. It consists of a box with a small pin-hole at one end. There is a screen of tracing paper on other end. When an object is placed in front of camera, rays of light from object will travel in straight line through pin-hole forming an upside down or inverted image of the object on screen.

#### (vi) Explain how do we see?

**Ans:** We see with our eyes. In our eyes, there is a pupil, iris, lens and retina. Pupil lets

light enter into our eyes. Iris makes pupil wide when light is dim and small in bright light. Lens of eye focuses the image on retina, image so formed is upside down. Optic nerves and brain corrects the image and we see it the right way up.

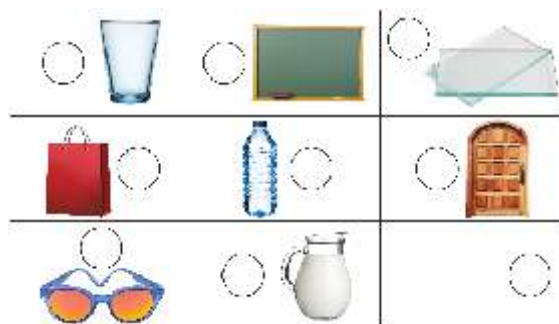
**B. Choose the correct answer.**

- (i) A form of energy that itself is invisible but makes things visible.  
☒ a) light                      b) sound                      c) magnetism
- (ii) Light passes unchanged after falling on transparent objects.  
a) absorption      b) reflection      ☒ c) transmission
- (iii) It lets light into our eyes:  
☒ a) pupil                      b) iris                      c) retina
- (iv) In our eyes, an image forms on:  
a) lens                      ☒ b) retina                      c) iris
- (v) It is a coloured part of our eye.  
☒ a) iris                      b) lens                      c) retina

**C. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- (i) Shadows are formed when transparent objects block the light. x
- (ii) Bouncing back of light in a particular direction after striking a surface is called reflection. ✓
- (iii) Image formed by a mirror is always upright and laterally inverted. ✓
- (iv) Translucent objects allow some of the light to pass through them. ✓
- (v) Al-Haitham invented pin-hole camera. ✓
- (vi) Image by pin-hole camera is inverted. ✓

**D Write down 'T' for Transparent and 'O' for Opaque objects.**



## یونٹ: 11

## آواز کے بارے میں تحقیق

اپنی آنکھوں کو بند کر کے کچھ سننے کی کوشش کریں، آپ کو کیا سنائی دیا؟ آپ نے مختلف آوازیں سنیں یہ آوازیں ہمیں بتاتی ہیں کہ ہمارے ارد گرد کیا ہو رہا ہے۔ ہمیں ہر وقت کچھ آوازوں نے اپنے گھرے میں لیا ہوتا ہے۔ جس طرح ہمارے ارد گرد فضا ہوا سے بھری ہوئی ہے اُسی طرح یہ آوازیں بھی ہمارے ارد گرد پھیلی ہوئی ہیں۔ آپ کا کیا خیال ہے، یہ آواز کیا چیز ہے۔

آواز بھی دراصل توانائی ہی کی ایک قسم ہے۔ یہ ہمیں سننے کی حس دیتی ہے۔ ہم بولتے بھی ہیں اور مختلف آوازیں سنتے بھی ہیں۔ ہم بولتے ہی تو ہمارے گلے سے آواز نکلتی ہے اور ہم اپنے کانوں سے سنتے ہیں۔

## آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟

آواز کسی جسم کی ارتعاشی حرکت کا نتیجہ ہوتی ہے۔ ارتعاشی حرکت کسی جسم کے آگے اور پیچھے کی طرف بار بار دہرائی جانے والی حرکت ہے اس حرکت کی وجہ سے ارد گرد موجود کسی مادی واسطے میں بھی ارتعاش پیدا ہوتا ہے جو کہ آواز کا باعث بنتا ہے۔

اگر آپ ایک میز پر چاول یا گندم کے کچھ دانے ڈال دیں اور میز پر اپنے گلے سے ضرب لگائیں تو آپ دیکھیں گے کہ اناج کے یہ دانے اوپر نیچے اچھلیں گے۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ گلے کی ضرب سے میز کی سطح میں ارتعاشی حرکت پیدا ہوئی اسی طرح آواز پیدا کرنے والے اجسام میں بھی ارتعاشی حرکت پیدا ہوتی ہے۔

## آواز توانائی کی ایک قسم ہے:

توانائی کے بارے میں آپ پڑھ چکے کہ توانائی کسی جسم میں کام کرنے کی اہلیت یا قابلیت ہے۔ جب کوئی چیز حرکت کرتی ہے تو کچھ کام ہوتا ہے۔ چونکہ آواز بھی توانائی ہی کی ایک قسم ہے یہ بھی مادہ کے ذرات کو حرکت دینے کا کام کرتی ہے۔ یہ حقیقت اور اچھی طرح عیاں ہو جاتی ہے جب ہم ایک ڈھول کو ضرب لگاتے ہیں اور آواز پیدا ہوتی ہے۔ جب ہم ڈھول کو کسی چیز سے مارتے ہیں تو اس کے اوپر لگے چمڑے کے پردے میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے۔ یہی ارتعاشی حرکت آواز پیدا کرتی ہے اسی ارتعاش کی وجہ سے ہمارے کان کے پردے میں بھی ارتعاش پیدا ہوتا ہے جس سے ہم آواز کو سنتے ہیں۔ اگر ڈھول پر ضرب زیادہ زور سے لگائی جائے تو بلند آواز پیدا ہوگی۔ اسی طرح اگر ڈھول کو کم زور سے ماریں گے تو اس سے ایک ہلکی اور کمزور آواز پیدا ہوگی۔ اس سے یہ پتہ چلا کہ توانائی کی زیادہ مقدار نے زیادہ آواز پیدا کی اور اس کی کم مقدار نے کم آواز پیدا کی۔

## آواز کیسے حرکت کرتی ہے؟

آواز نظر نہ آنے والی لہروں کی صورت میں سفر کرتی ہے۔ یہ آواز کی لہریں کہلاتی ہیں۔ آواز کو حرکت یا سفر کرنے کے لئے کسی ٹھوس (دھات) مائع (پانی) یا گیس (ہوا) واسطے کی ضرورت ہوتی ہے۔ آواز کو واسطے کی ضرورت اس لئے ہوتی ہے۔ اس واسطے میں ذرات موجود ہوتے ہیں جو کہ ان صوتی لہروں کو ان کے ماخذ سے ہر جانب پھیلانے میں مددگار بنتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ خلا میں جہاں کوئی ذرات نہیں ہوتے آواز سفر نہیں کر سکتی۔

## آواز، مختلف واسطوں میں:

مختلف چیزوں میں آواز کے چلنے کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔ ٹھوس اجسام میں ایٹم میں ایٹمز یا مالیکیولز بہت سختی کے ساتھ ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں جبکہ مائع جات میں یہی اجزا کچھ زیادہ فاصلے پر ہوتے ہیں اور گیسوں میں ذرات بہت دور دور اور قریباً آزاد ہوتے ہیں۔ ذرات کے درمیان کم فاصلے کی وجہ سے آواز مائع اور گیس کی نسبت ٹھوس اجسام میں زیادہ تیزی سے سفر کرتی ہے۔

### عملی کام نمبر ۱:

ایک سٹاپ واچ لیں اسے کسی دھاتی راڈ کے ایک سرے پر رکھیں اور اپنے ایک دوست کو کہیں کہ وہ راڈ کے دوسرے سرے پر اپنا کان رکھ کر آواز سننے کی کوشش کرے۔ وہ وہاں پر گھڑی کی ٹک ٹک سن لے گا۔ اس سے پتہ چلا کہ آواز ٹھوس اجسام میں بھی سفر کرتی ہے۔

### عملی کام نمبر ۲:

دو چمچ لیں، ان کو ہوا میں ٹکرائیں آپ ایک ہلکی آواز سن سکیں گے جو یہ ظاہر کرے گی کہ آواز ہوا میں بھی سفر کر سکتی ہے۔

### عملی کام نمبر ۳:

ایک پلاسٹک کی بوتل کو کاٹ کر ہائیڈروفون بنائیں اس کی چمکی سائیڈ کو پانی میں ڈبوئیں اپنے دوست کو کہیں کو پانی کو ڈبو کر وہ دو چمچوں کو آپس میں ٹکرائے۔ بوتل کے منہ کے قریب اپنا کان لے جائیں تو آپ آواز سن لیں گے یعنی آواز مائع کے اندر بھی سفر کرتی ہے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں؟ آواز مائع کی نسبت ٹھوس میں کیوں اچھے طریقے سے سفر کرتی ہے؟

معلومات: آواز کی رفتار ہوا کی نسبت پانی میں چار گنا ہوتی ہے اسی لئے دھیل مچھلی بہت فاصلے تک پیغامات بھیج سکتی ہے۔

## کچھ فاصلے پر جا کر آواز ختم ہو جاتی ہے؟

کبھی آپ نے اس بات کو محسوس کیا کہ اگر آپ کا دوست آپ سے دور چلا جائے تو وہ آپ کی آواز نہیں سن سکتا۔ آخر کیوں؟ اس کی وجہ یہ ہے کہ جوں جوں آواز سفر کرتی ہے اس کی توانائی کم ہوتی جاتی ہے۔ آواز کے ماخذ کے قریب آواز اونچی، گرجدار، اور مضبوط ہوتی ہے جبکہ یہ کمزور، ہلکی اور نرم ہوتی ہے جب کہ ہم ماخذ سے دور ہوں اسی لئے آپ کا دوست قریب ہو تو آپ کو سن لیتا ہے اور دور ہو تو آپ کی آواز نہیں سن سکتا۔

## ہم آواز کیسے سنتے ہیں؟

یہ سمجھنے کے لئے کہ ہم آواز کیسے سنتے ہیں پہلے ہمیں انسانی کان کی ساخت کو سمجھنا ہوگا۔

کان ہمارا سننے کا حسی عضو ہے۔ ہمارے کان کے تین بنیادی حصے ہیں۔

۱۔ بیرونی کان      ۲۔ درمیانی کان      ۳۔ اندرونی کان

## بیرونی کان:

اس میں کان کا بیرونی پلہ، اور ایک لمبی باریک نالی (Ear canal) شامل ہے۔

### درمیانی کان:

بیرونی کان آگے چل کر کان کے درمیانی حصے سے مل جاتا ہے درمیان میں ایک باریک سی جھلی ہوتی ہے جسے کان کا پردہ بھی کہا جاتا ہے۔ درمیانی کان میں تین چھوٹی ہڈیاں، ہمیر، اینول اور سٹرپ موجود ہوتی ہیں۔

### اندرونی کان:

یہ کان کا آخری حصہ ہے اس میں ایک گھونگھے کی شکل کا جسم ہوتا ہے جسے کوکلیا کہتے ہیں۔ اس کے اندر ایک مائع بھرا ہوتا ہے۔ بیرونی کان آواز کی لہروں کو وصول کرتا ہے۔ جب آواز کی یہ لہریں کان کے درمیانی حصے تک پہنچتی ہیں تو کان کا پردہ اندر موجود تین چھوٹی چھوٹی ہڈیوں میں ارتعاش پیدا کرتا ہے اور اس سے کوکلیا کے اندر موجود مائع میں بھی ارتعاش پیدا ہوتا ہے۔ یہ ارتعاش اب پیغامات میں تبدیل ہو کر دماغ تک پہنچتا ہے۔ دماغ ان صوتی عصبات کے پیغام کو آواز کی صورت میں لے آتا ہے۔

## EXERCISE

### A. Answer these questions.

#### (i) What is sound? How is it produced?

Ans: Sound is a form of energy. It gives us sensation of hearing. Sound is produced by vibrations. The vibration is a quick backward and forward movement of an object. Vibration causes movement in medium around it, which produces sound.

#### (ii) Explain sound as a form of energy.

Ans: Sound is a form of energy which causes matter to move. When we strike a drum sound is produced. If we beat the drum with more force it will make a loud sound. If we beat the drum with less force it will make a soft sound. It shows that large amount of energy produces loud sound and less amount of energy produces soft sound.

#### (iii) Discuss how does sound travel?

Ans: Movement of sound is in the form of waves sound needs a medium (Solid, Liquid, gas) to travel, because particles are present in the medium that help the sound vibrations to spread from source to all directions. Sound cannot travel in vacuum due to absence of particles.

#### (iv) Why does sound die after travelling some distance?

Ans: Sound dies after travelling some distance because sound loses energy as it travels from one place to another place. It is higher, louder and stronger near the source but it becomes weaker, lower and softer when it is away from source of sound.

**(v) Explain how do we hear sound.**

Ans: The outer ear receives the sound waves. When these sound waves reach the middle ear, they vibrate ear drum, which causes the three tiny bones to vibrate. These bones vibrate cochlea and liquid in it. These vibrations are converted into messages which are sent to brain through auditory nerve. The brain recognizes messages and we hear sounds.

**B. Tick (✓) the true and cross (x) the false.**

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| (i)   | Sound moves in the form of waves.         | ✓ |
| (ii)  | Sound is soft with less amount of energy. | ✓ |
| (iii) | Sound does not need medium to travel.     | x |
| (iv)  | Hammer in ear is filled with a liquid.    | x |
| (v)   | Cochlea is a snail shaped structure.      | ✓ |

**C. Write down one word to answer the following.**

- (i) The quick forward and backward movement of an object. **VIBRATION**
- (ii) An ability of a body to do work. **ENERGY**
- (iii) The form of energy that causes matter to move. **SOUND**
- (iv) Invisible waves in which the sound travels. **SOUND WAVES**
- (v) The nerve which sends sound vibrations in the form of message to brain.

**AUDITORY NERVE****D. Write down five examples of each in your notebook.**

- (i) **High sound:**
- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| ● Barking of dog.     | ● Horn of a bus.        |
| ● crying of a person. | ● Thundering of clouds. |
| ● Sound of aeroplane  | ● Sound of a drum.      |
- (ii) **Low sound:**
- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ● Restling of leaves.  | ● Chirping of birds |
| ● Talking two persons  | ● Sound of air      |
| ● Sound of water drops |                     |
- (iii) **Pleasant sound:**
- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| ● Cuitar sound              | ● Piano sound  |
| ● Chirping of the birds     | ● A radio song |
| ● Sound of travelling water |                |
- (iv) **Unpleasant sound:**
- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| ● Truck horn           | ● Traffic sounds      |
| ● Barking of dog       | ● Sound of aeroplanes |
| ● Thundering of clouds |                       |

## یونٹ: 12

## EXPLORING SPACE خلا کی تحقیق

زمین کے ارد گرد موجود فضا کی گھرے کے باہر کائنات کی ہر چیز کو خلا کا نام دیا جاتا ہے۔ خلا میں بہت سے سیارے، مصنوعی سیارے اور دوسرے کئی اجسام حرکت کرتے پھر رہے ہیں جن کو اجرام فلکی کا نام دیا جاتا ہے۔  
پچھلی جماعتوں میں آپ نظام شمسی کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ اب دوسرے اجرام فلکی کے بارے میں مطالعہ کریں گے جن میں دم دار ستارے، ستارہ نما اجسام، شہاب ثاقب، اور کہکشاں کے علاوہ کئی اجسام شامل ہیں۔  
**نظام شمسی:**

ہمارے نظام شمسی میں ایک سورج اور آٹھ سیارے شامل ہیں۔ سورج ان آٹھوں سیاروں کے بالکل درمیان میں ہے۔

### سیارے:

تمام سیارے گیند کی مانند گول ہیں یہ سیارے سورج کے گرد ایک خاص بیضوی شکل کے راستے پر گھومتے ہیں جسے اس سیارے کا آرہٹ کہا جاتا ہے۔ یہ سب سیارے گھڑی کی سوئیوں کی حرکت کے مخالف سمت میں اپنا سفر جاری رکھے ہوئے ہیں۔ ہر سیارے کے گھومنے کی رفتار مختلف ہے اور ہر ایک کا سورج کے گرد ایک چکر مکمل کرنے کا وقت مختلف ہے۔ ہمارے نظام شمسی کے ان آٹھ سیاروں کا نام ہے عطارد، زہرہ، زمین، مریخ، مشتری، زحل، یورانس اور نیپچون۔

معلومات: سیارے ایسے اجرام فلکی ہیں جنکی اپنی کوئی روشنی نہیں ہوتی۔

### سیارچے:

سیاروں کے گرد گھومنے والے اجسام کو سیارچے کہا جاتا ہے۔ ان میں سے کچھ بہت بڑے اور کچھ چھوٹے ہوتے ہیں یہ سیارچے دو اقسام کے ہوتے ہیں۔

#### ۲۔ مصنوعی سیارچے

#### ۱۔ قدرتی سیارچے

### قدرتی سیارچے:

قدرتی سیارچوں میں مختلف سیاروں کے چاند، سورج کے گرد گھومنے والے چٹانوں کے بڑے ٹکڑے، دم دار ستارے، چٹانوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اور شہاب ثاقب شامل ہیں۔

### چاند (Moon):

ہمارا چاند ایک قدرتی سیارچہ ہے۔ یہ زمین کے گرد چکر لگاتا ہے۔ بہت سے سیاروں کے اپنے اپنے چاند ہیں جو ان کے گرد گھومتے ہیں۔ چاند کی اپنی کوئی روشنی نہیں ہوتی یہ سورج سے روشنی لے کر سیارے کی طرف منعکس کرتا ہے۔

### چٹانوں کے ٹکڑے (Asteroids):

چٹانوں اور مختلف دھاتوں کے بڑے بڑے ٹکڑے جو سورج کے گرد گردش کرتے ہیں ان کی گردش بھی سیاروں کی طرح ہوتی ہے۔ ان کی جسامت چند فٹ سے لے کر ہزاروں میلوں تک ہو سکتی ہے۔ چار بڑے بڑے ایسٹی رائڈز کے نام ہیں سیرس Ceres، ویستا Vesta، پالاس Pallas، اور ہائیگیا Hygiea۔

### دمدار ستارے (Comets):

دمدار سیارے دراصل برف، مٹی اور چٹانوں کے گیند ہیں جو کہ سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں ان کو اکثر ”ڈرنٹی سنو بالز“ یعنی نظام شمسی کے برف کے گندے گولے بھی کہا جاتا ہے۔ کچھ دمدار ستارے جو زمین کے قریب سے گزرتے ہیں ان کو ہم اپنی آنکھ سے بھی دیکھ سکتے ہیں۔ ہیلے (Halley) سب سے مشہور دمدار ستارہ ہے۔ یہ جب بھی زمین کے قریب سے گزرتا ہے ہمیں نظر آتا ہے۔

### میٹو رائڈز (Meteoroids):

دمدار ستاروں یا ایسٹی رائڈز سے ٹوٹنے والے چٹانوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے جو کہ خلا کے اندر مختلف مداروں میں پھیلے ہوئے ہیں۔ ان میں سے بعض اتنے چھوٹے ہیں کہ زمین سے نظر نہیں آتے۔ ان کی حرکت کی رفتار بہت زیادہ ہوتی ہے۔

### شہاب ثاقب (Meteors):

شہاب ثاقب بھی دراصل چٹانوں اور دھات کے ٹکڑے (میٹو رائڈز) ہی ہوتے ہیں جو زمین کی کشش کی قوت کی وجہ سے ہماری فضا میں داخل ہو جاتے ہیں جب یہ کرہ فضائی میں ہوا سے ٹکراتے ہیں تو بہت زیادہ گرم ہو کر جلنا شروع کر دیتے ہیں اور روشنی کی ایک لمبی قطاری بناتے ہیں اسی لئے ان کو گرنے والا ستارہ یا ٹوٹنے والا ستارہ بھی کہتے ہیں۔ روزانہ لاکھوں شہاب ثاقب زمین کے کرہ فضائی میں داخل ہوتے ہیں۔ ان میں سے اکثر تو کنکریوں کے برابر ہوتے ہیں۔

### ستاروں کے جھرمٹ (Constellation):

ستاروں کا جھرمٹ یا مجمع الکواکب ستاروں کے ایسے گروہ کو کہا جاتا ہے جن کو اگر زمین سے دیکھیں تو ان میں ایک خاص ترتیب یا تنظیم نظر آتی ہے۔ ان میں جو خاص ترتیب ہوتی ہے وہ ان کو کسی جانور، مرد، عورت یا کسی بے جان جسم مثلاً تاج یا تلوار کی شکل دیتی ہے۔ ستاروں کے کچھ مشہور جھرمٹ جوزا، دب اکبر، دب اصغر، ڈریکو، پیگاسس، اور زوڈیاک ہیں۔

تمام ستارے مشرق سے مغرب کی طرف محور حرکت ہیں لیکن ان میں ایک ستارہ ایسا بھی ہے جو ساکن محسوس ہوتا ہے یہ قطبی ستارہ ہے۔ یہ ہمیں آسمان پر شمال کی طرف نظر آتا ہے۔ اس قطبی ستارے کو بعض اوقات شمالی ستارہ بھی کہا جاتا ہے۔

### دب اکبر (Great Bear):

دب اکبر ستاروں کا ایک ایسا جھرمٹ ہے جو آسمان پر شمال کی سمت میں نظر آتا ہے۔ اس جھرمٹ میں سات ستارے شامل ہیں جو بہت روشن ہیں۔ یہ ایک کچھ یا ڈوئی کی شکل بناتے ہیں اسی لئے انہیں دب اکبر کہا جاتا ہے۔ اس کے چار ستارے ڈوئی کا پیالہ بناتے ہیں اور



باقی تین ستارے اس کا ہینڈل بناتے ہیں۔ دب اکبر کے دو آخری ستارے اشارہ کرنے والے ستارے بھی کہلاتے ہیں۔ دب اکبر کو رات کے وقت شمال کے رُخ کو جاننے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

معلومات: قطبی ستارے کی سمت شمالی سمت ہوتی ہے۔ ہم اس قطبی ستارے کے ذریعے باقی تمام سمتوں کا پتہ چلا سکتے ہیں۔

### مجمع الکواکب کے استعمالات:

- ۱۔ مختلف مجمع الکواکب اس لئے بھی فائدہ مند ہیں کیونکہ وہ ستاروں کو پہچاننے میں لوگوں کی مدد کرتے ہیں۔
- ۲۔ پرانے وقتوں میں لوگ ان ستاروں کے جھرمٹوں کے ذریعے کیلنڈر کا حساب بھی رکھتے تھے۔
- ۳۔ سمندروں میں سفر کے دوران بحری جہاز قطبی ستارے کی مدد سے سمت کا تعین کرتے تھے۔

معلومات: سپٹنگ اوہ پہلا سیارچہ تھا جو خلا میں بھیجا گیا

### مصنوعی سیارچے (Artificial Satellites):

مصنوعی سیارچے وہ اجسام ہیں جو انسانوں نے خود بنائے ہیں اور وہ زمین یا چاند کے گرد حرکت کرتے ہیں۔ یہ نوع انسانی کے لئے بہت زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔

یہ مصنوعی سیارچے زمین کے گرد گردش کے دوران بہت سی معلومات اکٹھی کرتے ہیں۔ ہمیں مختلف سیاروں کے علم کے علاوہ موسمی پیشگوئی کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ نیز اور بہت سے مقاصد کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔

## EXERCISE

**A. Answer these questions.**

**(i) What do you know about planets and asteroids?**

Ans. The planets are round like balls. They revolve around the sun on a special elliptical path called an orbit. They move in anti-clockwise direction. Asteroids are pieces of rocks and metals around the Sun just like planets. Asteroids vary in size from a few feet to hundreds of miles in diameter.

**(ii) Describe comets and meteoroids.**

Ans: Comets are balls of ice, dust and rocks that orbit the sun. They are called dirty snow balls of the solar system. Some comets can be seen by naked eye. Meteoroids are small pieces of rocks or metals that have broken off from a comet or an asteroid. They are scattered in different orbits. They move very fast.

**(iii) What are Meteors?**

Ans: Meteors are meteoroids that get pulled into atmosphere of earth by the gravity of Earth. When a meteor hits the atmosphere, it heats up and burn with a bright streak of light. Millions of meteors enter the atmosphere of Earth daily. Most of them are

about the size of a pebble.

**(iv) Define constellation. Tell uses of constellation.**

Ans: A constellation is a group of visible stars that form a pattern when viewed from earth, this pattern may take the shape of a man, a woman, an animal or an inanimate object such as a crown sword etc.

**(v) Explain Great Bear in detail.**

Ans: Great Bear is one of the constellation that appears in the northern part of the sky. It has a group of seven very bright stars. It looks like a dipper so it is called the big dipper. The four stars of the dipper form the bowl of the dipper and rest three stars form the handle of the dipper. The big dipper is often used as a way to find the direction north.

**B. Choose the correct answer.**

- (i) The moon gets light from:  
a) comet                      ✓ b) the sun                      c) meteorides
- (ii) Ceres, Vesta and Pallas are:  
✓ a) asteroids                      b) comet                      c) constellation
- (iii) Halley is the most famous:  
a) asteroid                      b) meteor                      ✓ c) comet
- (iv) A group of visible stars that form a pattern.  
✓ a) constellation                      b) meteors                      c) asteroids
- (v) Pole star is also called:  
a) south star                      b) east star                      ✓ c) north star

**C. Write down one word to answer the following.**

- (i) It is a natural satellite of our Earth. **MOON**
- (ii) Ceres, Vesta, Pallas and Hygiea are: **ASTEROIDS**
- (iii) A belt of asteroids around the orbits of Mars and Jupiter. **ASTEROIDS**
- (iv) These are called dirty snow balls. **COMETS**
- (v) Small pieces of rocks or metals broken off from a comet or asteroid.  
**METEORIDES**
- (vi) A group of visible stars that form a pattern. **CONSTELLATION**



# ڈینگلی بخار Dengue Fever

## ڈینگلی کا تعارف:

ڈینگلی بخار ایک چھوٹ کی بیماری ہے۔ اسے ہڈی توڑ بخار بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بخار ڈینگلی وائرس کی وجہ سے ہوتا ہے اس وائرس کو مادہ ایڈس (Aedes) چھتر لے کر آتی ہے۔

## ڈینگلی بخار کی علامات:

ڈینگلی بخار کی علامات میں شدید جوڑوں اور عضلات کا درد شامل ہے۔ گلیٹوں کا سوج جانا، بخار، تھکاوٹ اور جلد کی سرخی شامل ہیں۔

## ڈینگلی بخار کی اقسام:

ڈینگلی بخار دو قسم کو ہوتا ہے۔ ۱۔ سخت اعصابی ہیجان والا ڈینگلی بخار ۲۔ شریانوں سے خون بہنے والا ڈینگلی بخار

## سخت اعصابی ہیجان والا ڈینگلی بخار:

سخت اعصابی ہیجان کی کیفیت والے ڈینگلی کی پہلی نشانی یہ ہے کہ خون کی نالیوں سے خون رسنا یا بہنا شروع کر دیتا ہے جس کی وجہ سے جسم کے اکثر اعضاء کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اگر ایسے مریض کو فوری طبی امداد میسر نہ آئے تو اس کی موت واقع ہو سکتی ہے۔ ایسی کوئی دوا یا حفاظتی ٹیکہ ایجاد نہیں ہوا جو انسان کو اس وائرس سے محفوظ رکھ سکے۔ ڈاکٹر صاحبان مریض کو صرف امدادی حفاظت مہیا کر سکتے ہیں جس کا مطلب ہے کہ وہ صرف ڈینگلی بخار کی علامات کا علاج کرتے ہیں۔

## شریانوں سے خون بہنے والا ڈینگلی بخار:

اس قسم کے بخار میں خطرناک طریقہ سے خون بہتا ہے۔ جب ایک انسان کا کافی خون بہہ رہا ہو خون میں پلازما اور پلیٹس کم ہو جائیں تو اس انسان کو ڈینگلی بخار نے آلیا ہے۔ پلازما کے اندر پلیٹس موجود ہوتے ہیں جو خون کو بہنے سے روکتے ہیں اور اگر انسان میں پلیٹس کم ہوں تو خون کا بہنا خطرناک ہوتا ہے۔

## ڈینگلی کا علاج:

ڈینگلی بخار کا کوئی واضح علاج موجود نہیں ہے۔ وائرس کے خلاف کوئی دوائی کامیاب نہیں جس سے ڈینگلی وائرس کو بھی ختم کیا جا سکے۔ صحت کے محافظین صرف ایسا علاج کر سکتے ہیں جس سے مریض خود کو بہتر محسوس کر سکے۔

مختلف لوگوں کا ان کی علامات کے مطابق مختلف علاج کیا جاتا ہے۔ کچھ لوگ مختلف مائع جات کا کثرت سے استعمال کر کے ہی صحت مند ہو جاتے ہیں۔ وہ گھر میں بھی رہ سکتے ہیں لیکن ضروری ہے کہ روزانہ ڈاکٹر کو چیک کرواتے رہیں تاکہ یہ بات یقینی ہو جائے کہ وہ صحت مند ہو رہے ہیں۔

پانی کی کمی کو دور کرنا بہت ضروری ہے۔ بعض اوقات مریضوں کو پانی کی اتنی کمی ہو جاتی ہے کہ ان کو شریانوں میں ٹیکے کے ذریعے مائع دیا جاتا ہے۔ ویسے بھی مریضوں کو صرف ایک دو دن کیلئے ٹیکے کے ذریعے مائع کی ضرورت ہوتی ہے۔

ڈاکٹر ان مریضوں کو دوائیاں بھی استعمال کرواتے ہیں جسے ایسیٹا مینوفین (پیراسیٹامول) بخار اور درد کی شدت سے بچانے کے لئے، اس بخار میں بروفین اور اسپرین بالکل استعمال نہ کریں کیونکہ خون کا بہنا تیز کر دیتی ہیں۔ زیادہ سخت ڈینگی بخار کی صورت میں مریض کو خون بھی دینا پڑتا ہے۔ اگر خون کا دباؤ (فشار خون) بہت کم ہو رہا ہو تو خون دینے سے اُسے بہتر کیا جاسکتا ہے۔ جب مریض دوبارہ صحت مند ہونا شروع ہو جائے تو ڈاکٹر اُسے شریان کے ذریعے مائع دینا بند کر دیتے تاکہ مریض میں مائع کی زیادتی نہ ہونے پائے۔

### حفاظتی تدابیر:

- ۱۔ مکمل جسم پر حفاظتی کپڑے پہنے جائیں۔
  - ۲۔ مچھر سے بچاؤ کا تیل استعمال کریں۔
  - ۳۔ مچھر کی افزائش کی جگہوں کو ختم کریں۔
- ڈینگی وائرس کا حامل مخصوص مچھر گھروں کے ارد گرد ہی رہتا ہے۔ کھڑے صاف پانی میں اس کی افزائش ہوتی ہے جو کہ پرانے استعمال شدہ ٹائروں میں، پھولوں کے برتنوں میں اور روم کولرز میں زیادہ ممکن ہے۔