

حربی امنیت پرنسپل

# ساتھ

پانچویں جماعت کے لئے

5



سنده شیکست بک بورڈ، جامشورو

طبع کنندہ:

جملہ حقوق محقق سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، محفوظ ہیں۔

تیار کردہ: سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جام شورو۔

منظور شدہ: حکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ بہ موجب مراسلہ نمبر SO(G-1) E & L/CURRICULUM - 2014 مورخ 04-02-2015 کے مطابق صوبہ سندھ کے تمام اسکولوں کے لیے بطور واحد درسی کتاب۔

بپرواف کریکیو لم، سندھ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی برائے جائزہ کتب نصاب کی تصحیح شدہ۔

### سرپرستِ اعلیٰ

### چیئرمین سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

#### مصنفوں

- افشاں کفیل
- عزیزہ علوی
- ماریہ طلحہ
- سمیرہ زیدی
- عیشہ طارق
- یاسمین راحیل
- زین رحیم
- صادق مرچنٹ

#### نظر ثانی

- مسٹر تحسین لطیف
- مسٹر مشاق احمد شاہانی
- مسٹر غلام رسول چنہ
- مسٹر نور احمد کھوسو
- مسٹر پیار و خان سہاران
- مسٹر محمد زمان گوپانگ
- مسٹر جیب احمد پٹھان
- مسٹر سردار احمد راجپوت

#### مترجم

مسٹر عزیزہ علوی

#### نگران و معاون

- یوسف احمد شخ
- عبد الحفیظ میمن
- نذیر احمد شخ
- داریوش کافی
- کمپوزنگ: بختیار احمد بھٹو
- محمد ایوب جو نجبو
- پروف ریڈنگ



## فہرست

صفحہ نمبر	عنوان	نمبر شمار
1	جانداروں کی درجہ بندی	1
22	خور د جاندار	2
38	نچ، ساخت اور آگاؤ	3
54	ماحولیاتی آلودگی	4
70	مادہ اور اس کی حالتوں میں تبدیلی	5
84	قوت اور مشینیں	6
103	روشنی کی خصوصیات اور طور طریقے	7
119	بھلی اور مقناطیسیت	8
133	مٹی	9
150	ہمارا نظام شمسی	10

## پیش لفظ

مجھے آپ کو یہ بتاتے ہوئے انتہائی خوشی اور اطمینان محسوس ہو رہا ہے کہ سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ اپنے قیام سے لے کر آج تک صوبہ سندھ کے تمام بچوں کے لئے اعلیٰ معیار کی نصابی کتب فراہم کر رہا ہے۔ یہ کتابیں کم قیمت پر بروقت فراہم کی جا رہی ہیں۔

ہمارے نزدیک سب سے اہم بات یہ ہے کہ نصابی کتب میں شامل معلوماتی مواد ہمارے طالب علموں کو موجودہ دنیا کے تغیری پذیر حالات سے نبرداز ہونے کے قابل بنائے۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ ہماری نئی نسل سب سے پہلے اسلامی نظریات سے اچھی طرح آگاہ ہو اور پھر ان کے اندر اچھے اوصاف جیسے کہ حب الوطنی، معاشرتی ذمہ داریاں ادا کرنے، بھائی چارے اور مساوات کی ترقی و ترویج کرنے کی صلاحیت کا ہونا ضروری ہے۔ یہ تمام خصوصیات ان کے لئے نئی سائنسی تحقیقیں، ایجادات، تکنیکی تقاضوں کی معلومات حاصل کرنے اور سماجی سرگرمیوں میں فعال کردار ادا کرنے میں مددگار ثابت ہوں گی۔ اس طرح وہ ترقی پذیر معاشی سرگرمیوں سے نہ صرف آگاہ ہوں گے، بلکہ ان کے حصول کے ذریعے معاشی ترقی میں قبل قدر اضافہ کر سکیں۔

جب ہمارے طالب علموں کو ان تمام قابلیتوں پر عبور حاصل ہو گا تو وہ بلاشبہ ایک اچھے شہری کی حیثیت سے اچھی اور خوشنگوار زندگی گزاریں گے، جس میں ان کے قوم و ملک کا مستقبل روشن ہو گا اور وہ مستقبل میں اپنے ملک و قوم کی باگ دوڑ سنبھالنے کے لئے تیار ہوں گے۔

قومی جذبے کے ان ہی مقاصد کے تحت سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ یہ کتاب "سامنس پانچویں جماعت کے لیے" تعلیمی میدان میں نوادردوں سے متعارف کروارہا ہے۔ اس کتاب کو تجربہ کار مصنفوں نے "نئے نصاب 2006ء" کے مطابق لکھا اور جس کی تجربہ کار ماہرین نے نظر ثانی کی ہے۔

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ کو قوی امید ہے کہ پیش نظر اساتذہ، طالب علم اور تمام متعلقہ افراد بھی اس سے مستفید ہوں گے۔

سب سے آخر میں، میں اس کتاب میں موجود مواد سے متعلق یہ درخواست کروں گا کہ اگر آپ کوئی ٹھوس تجویز / تجاویز و آراء دینا چاہیں تو بلا جھک اس کا اظہار کریں تاکہ ہم انہیں اس کتاب کی اگلی اشاعت میں انہیں شامل کر سکیں۔

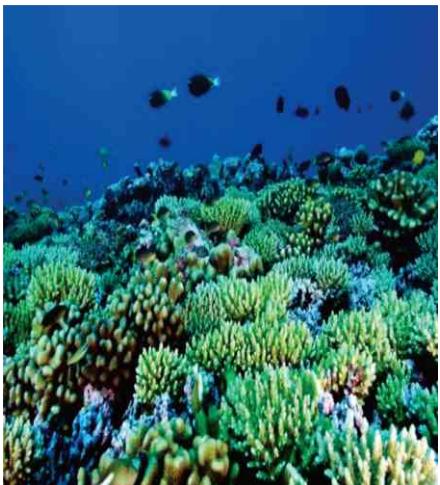
### چیزیں

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جامشورو

## جانداروں کی درجہ بندی

کیا آپ نے کبھی اپنے ارد گرد موجود جانداروں کا مشاہدہ کر کے اُن کی درجہ بندی کرنے کی کوشش کی ہے؟ ان جانداروں میں اہم فرق کیا ہیں؟ کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے کہ زمین پر کتنے جاندار موجود ہیں؟ ان کی پودے یا جانور میں درجہ بندی کس بناء پر کی گئی ہے؟

### اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:



کیا یہ جاندار (ذی روح) پودے کی طرح نظر آ رہا ہے یا جانور کی طرح؟  
کیا یہ پودا ہے یا جانور ہے؟  
اپنے جواب کی وضاحت کریں۔



میری جماعت بندی نہ ہی پودوں میں کی گئی اور نہ ہی جانوروں میں۔ کیوں؟

✓ اہم کنگڈم (بیکٹریا، الیجی، فنجائی، پودے، جانور) سے تعارف۔

✓ درجہ بندی

✓ درجہ بندی اور جانوروں (فقاریہ اور غیر فقاریہ) کی خصوصیات۔

✓ درجہ بندی اور پودوں (پھولدار اور بغیر پھول والے) کی خصوصیات۔

✓ پھولدار پودوں (یک دالہ اور دو دالہ پودے) کی درجہ بندی۔

✓ یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی خصوصیات (پتوں کی شکل و صورت، اُن میں رگوں کا جال، بقیہ اور پھول میں پکھڑیوں کی تعداد)

### آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

✓ درجہ بندی کی تعریف بیان کریں۔

✓ درجہ بندی کی ضرورت و اہمیت کی وضاحت کریں۔

✓ فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں میں پائی جانے والی خصوصیات کی بناء پر اُن میں تفریق کریں۔

✓ اپنے ارد گرد موجود فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں کو پہچانیں۔

✓ خصوصیات کی بنیاد پر فقاریہ کی مماليہ، رینگنے والے جانور (رینپٹا نلز)، مچھلیوں، پرندوں اور جل تحلیلے (ایکٹنیز) میں درجہ بندی کریں۔

✓ حشرات اور رینگنے والے کیڑوں کی اہم خصوصیات شناخت کریں۔

✓ پھولدار اور بغیر پھول والے پودوں کا موازنہ کریں۔

✓ پھولدار پودوں کی دو بڑے گروہوں میں درجہ بندی کریں اور ہر ایک کی مثالیں دیں۔

✓ یک دالہ اور دو دالہ بیجوں کی ساخت کا موازنہ کریں۔

✓ یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے پتوں کی شکل و صورت اور ان کے اندر موجود رگوں کا موازنہ کریں۔

✓ یک دالہ اور دو دالہ بیجوں والے پودوں کے پھولوں کا موازنہ ان کے پھولوں میں موجود پکھڑیوں کی تعداد کے حوالے سے کریں۔

## اہم کنگڈم (عالم) سے تعارف

اس کے بارے میں سوچئے



- درجہ بندی کی تعریف بیان کیجئے۔
- درجہ بندی کی ضرورت اور اہمیت کی وضاحت کیجئے۔

درجہ بندی کرنے کے لئے آپ کو کون سی باتیں ذہن میں رکھنی پڑیں گی؟



میرا تعلق کس گروہ سے ہے؟

بچھلی جماعت میں آپ نے جانداروں کی خصوصیات، ضروریات اور دورِ حیات کے بارے میں پڑھا۔ آپ نے یہ بھی مطالعہ کیا کہ جانداروں کی گروہ بندی تغذیہ کی بنیاد پر کی جاسکتی ہے۔ اب ہم جانداروں کی گروہ بندی کے ایک اور طریقہ کامطالعہ کریں گے۔

اپنے ارد گرد موجود مختلف جانداروں کو دیکھئے۔ سائنسدان ان جانداروں کو آر گیزرم کہتے ہیں۔ کئی جاندار کسی نہ کسی طرح ایک دوسرے سے مشابہ ہوتے ہیں۔ انہیں ان میں مشابہت کی بنیاد پر ایک گروہ میں رکھا جاسکتا ہے۔ جانداروں کو گروہوں میں رکھنے کو گروہ بندی کہتے ہیں۔ جانداروں کے بارے میں آسانی اور منظم طریقے سے مطالعہ کرنے کے لئے ہمیں ان کی گروہ بندی کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔

دیے گئے حروف کو ترتیب دے  
کرجوڑیے اور لفظ بنائیے:  
ی ٹ ر ب و ر ب ٹ ی  
اشارہ: ریڑھ کی ہڈی والے  
جانور کو کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ جاندار خلیوں سے بنے ہیں؟ خلیہ جانداروں کی بینیادی اکائی ہے۔ خلیہ بھی خود بینی ہوتے ہیں۔ زیادہ تر خلیوں میں نیو کلیس اور خلوی دیوار ہوتی ہے۔

**ایچی:** زیادہ تر یک خلوی ہے۔ باقاعدہ خلوی دیوار اور مرکزہ (نیو کلیس) موجود ہوتا ہے۔ اس میں کلورو فل موجود ہوتا ہے اور یہ پودوں کی طرح عمل شعاعی ترکیب کے ذریعے اپنی غذا خود تیار کرتی ہے۔ زیادہ تر پانی میں رہتی ہے۔ اس کی زیادہ تر اقسام غذا کے طور پر استعمال ہوتی ہیں جبکہ کچھ بیماریاں مثلاً کٹلیریا، الوا اور لوکس پھیلاتی ہیں۔

**سیکڑیا:** یک خلوی جاندار ہیں، جن میں خلوی دیوار ہوتی ہے لیکن باقاعدہ مرکزہ (نیو کلیس) نہیں ہوتا۔ یہ ہوا، پانی، مٹی اور دوسرے جانداروں کے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ بعض کو دوائیں، دہی اور پنیر بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

جاندار

**پودے:** یہ کثیر خلوی (کئی خلیوں والے) جاندار ہیں جن میں خلوی دیوار ہوتی ہے اور مرکزہ بھی جانوروں کے مرکزے سے مختلف ہوتا ہے۔ ان میں سبز رنگ کا مادہ کلورو فل پایا جاتا ہے اور یہ اپنی غذا عمل شعاعی ترکیب کے ذریعے خود تیار کرتے ہیں۔ ان میں جڑ، تن، پتے اور پھول ہوتے ہیں اور پھل بھی لگتے ہیں۔



**فجائی:** زیادہ تر کثیر خلوی ہوتی ہے۔ اس کی خلوی دیوار اور نیو کلیس تزمیم شدہ ہوتے ہیں۔ کلورو فل موجود نہیں ہوتا جس کی وجہ سے عمل شعاعی ترکیب بھی نہیں ہوتا۔ اس کے بجائے یہ انسانی غذاؤں، مردار پودوں اور جانوروں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر بیماریاں پھیلاتی ہیں۔ کچھ دویات اور ڈبل روٹی بنانے میں استعمال ہوتی ہیں۔

**جانور یا حیوان:** یہ کثیر خلوی جاندار ہیں جن کے خلیوں میں خلوی دیوار موجود نہیں ہوتی اور نیو کلیس بھی پودوں کے نیو کلیس سے مختلف ہوتا ہے۔ یہ اپنی غذا خود تیار نہیں کرتے بلکہ دوسرے جانداروں سے حاصل کرتے ہیں اور عام طور پر چل پھر سکتے ہیں۔ ان کی فقاریہ (ریڑھ کی ہڈی والے) اور غیر فقاریہ میں درج بندی کی جاتی ہے۔



**سرگرمی 1:** آپ کا باغیچہ، فارم یا نزدیکی پارک کئی جانداروں کے رہنے کی جگہ (مسکن) ہو سکتا ہے۔ ان تمام جگہوں میں سے کسی ایک جگہ آنے والے جانداروں کی فہرست بنائیں۔ آپ کا باغیچہ بھی کئی جانداروں کا مسکن ہو سکتا ہے۔

### مجھے کیا درکار ہے؟

- اپنے باغیچے کامشاہدہ کرنا۔
- یہ مشاہدہ کرنا کہ وہاں کتنے پودے اور جانور ہتھے ہیں یا آتے ہیں؟
- اپنے اساتذہ، خاندان کے افراد، بزرگوں اور سینئر ساتھیوں سے اس کے بارے میں گفتگو کرنا۔
- دستی عدسہ اگر ضرورت ہو تو۔

### کیا کرنا ہے؟

1. آپ کے اساتذہ تین، تین طالب علموں پر مشتمل گروہ بنادیں گے۔
2. گروپ کا ہر رکن باغیچے میں موجود کسی ایک جاندار (مثلاً پرنڈے، کچوے، ٹنلی، بلی، گھاس، پھول وغیرہ) کی طبعی خصوصیات لکھے۔
3. اُس جاندار کی تصویر بنائے یا پھر کہیں سے حاصل کرے۔
4. اپنے اساتذہ کے ساتھ مل کر اُس جاندار اور اُس کے طبعی خواص کا مشاہدہ کیجئے۔
5. اب اُس جاندار کا نام / تصویر اور خصوصیات گروہ کے تمام اراکین کو بتائیے۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

عام طور پر پائے جانے والے کسی ایک جاندار کی خصوصیات	باغیچے میں موجود جاندار

### سرگرمی کے سوالات:

1. کونسی خصوصیات ایسی ہیں جو تمام جانداروں میں پائی جاتی ہیں؟
2. آپ اُن کی گروہ بندی اُن کے طبعی خواص کے مطابق کیجئے۔

اساتذہ کے لئے ہدایات: اساتذہ طالب علموں کو جماعت بندی کے لئے چیزیں مہیا کریں اور جانداروں کا مشاہدہ کرنے میں اُن کی سہولت کاری کریں۔ مشاہدے کے دوران طالب علموں سے سوالات کریں اور جانداروں کی کم از کم تین خصوصیات لکھنے میں اُن کی مدد کریں۔

## جانوروں کی گروہ بندی اور خصوصیات

## جانوروں کے بارے میں جانتے!

Animal لاٹینی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی روح یا سانس ہیں۔

مچھلیوں کی 30,000 سے زیادہ اقسام ہیں



پرندوں کی 9000 اقسام ہیں۔



کیڑے مکوڑوں کی تعداد 8,00,000 سے زیادہ ہے۔



ز میں پر پائے جانے والے تمام جاندار ایک کنگڈم (عام) بناتے ہیں جسے تمام جانوروں کا عالم یا کنگڈم کہتے ہیں۔ کچھ جاندار اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انہیں خور دین کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے اور کچھ دب ہیکل ہوتے ہیں مثلاً نیلی و ہیل۔

لکیڈی / اہم خصوصیات کے  
لحاظ سے فقار یہ اور غیر فقار یہ  
میں تفریق کیجئے۔

فقاریہ اور غیر فقاریہ:

آپ کے جسم کا کون سا حصہ آپ کو سیدھا کھڑا رہنے یا سیدھا بیٹھنے میں مدد دیتا ہے؟ یہ آپ کی ریڑھ کی ہڈی ہے۔ آپ جانوروں کے ایک بڑے گروہ کے رکن ہیں۔ اس کروہ کے تمام اراکین میں ریڑھ کی ہڈی پائی جاتی ہے۔ ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں کو فقاریہ کہتے ہیں۔ مچھلی، جل تھلیے جانور (ایکفی بیز)، رینگنے والے جانور (سپٹاٹنر)، پرندے اور دودھ پلانے والے جانور (میسل) سب فقاریہ ہیں۔ کچھ جانوروں میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی۔ یہ غیر فقاریہ کہلاتے ہیں۔ رینگنے والے کیڑے (ورمز)، مکڑی اور کیڑے مکوڑے (انسیکٹ) سب غیر فقاریہ ہیں۔

**سرگرمی 2:** مختلف جانوروں کے نام تلاش کیجئے۔

معنے میں دیے گئے 4 فقاریہ اور 4 غیر فقاریہ جانوروں کے نام تلاش کر کے انہیں درست گروہ میں لکھئے۔

ک	ن	و	ج	غ	ے	ہ	ل	خ
ہ	ل	ھ	ع	ھ		ی	ڑ	ک
ن	ج	ی	م	ء	ب	ے	ب	ی
ڑ	چ	ل	ز	م	ر	و	ل	گ
ن	ز	ر	ش	ا	گ	م	گ	ڈ
ش	و	گ	ر	خ	ع	غ	ہ	ک
ق	گ	م	ج	ص	ف	ث	ٹ	ڈ
ظ	ض	ض	غ	س	ث	ٹ	ت	ک

فقاریہ غیر فقاریہ

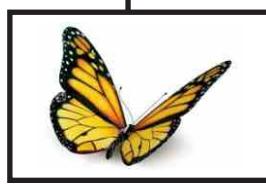
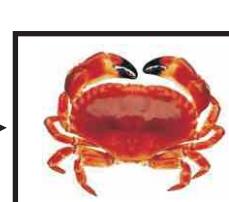
- \_\_\_\_\_ .1 \_\_\_\_\_ .1  
\_\_\_\_\_ .2 \_\_\_\_\_ .2  
\_\_\_\_\_ .3 \_\_\_\_\_ .3  
\_\_\_\_\_ .4 \_\_\_\_\_ .4

اساتذہ کیلئے ہدایات: اساتذہ طالب علموں کو سرگرمی میں مصروف رکھیں اور ان کی فقاریہ اور غمہ فقہاء تاثیر کر کے لکھنے میں بھروسہ کرو۔

## جانور

فقاریہ

(ریڑھ کی ہڈی والے)



دیے ہوئے حروف کو ترتیب دیں:  
ی ا ح ی ت ت ا

-----

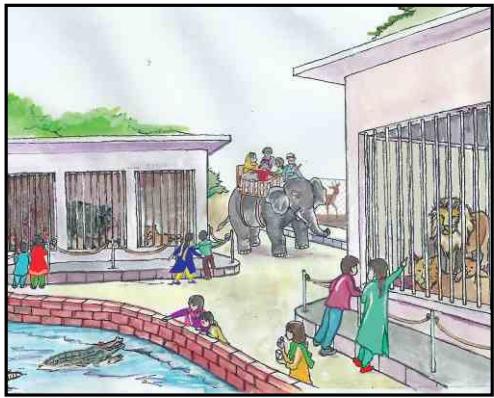
اشارہ: یہ جانوروں کے مطالعے  
کا سائنسی نام ہے۔



کیا آپ نے اس بات کو محسوس کیا کہ  
جانداروں کی گروہ بندی انہیں دو  
چھوٹے گروہوں میں تقسیم کر کے کی  
جاتی ہے۔ اسے ہم ڈائی کوٹو مس کی  
(Dichotomous Key)  
کہتے ہیں۔

سرگرمی 3: اپنے اساتذہ کے ساتھ چڑیا گھر یا فارم پر جائیں۔ مشاہدہ کریں کہ وہاں جانوروں کے کتنے گروہ موجود ہیں؟ چڑیا گھر میں جانوروں کے ہر گروہ کو کس قسم کے ماحول میں رکھا گیا ہے؟ اپنے ساتھ نوٹ بک لے کر جائیں۔ اس میں یہ سب باتیں لکھنا بھولیں۔

اپنے ارد گرد موجود فقاریہ اور غیر فقاریہ کی شناخت کریں۔



### مجھے کیا درکار ہے؟

اپنے ارد گرد موجود جانوروں کا مشاہدہ کرنا۔

- مشاہدہ کرنا کہ وہاں کتنی اقسام کے مختلف جانور موجود ہیں؟
- اُن کی طبی خصوصیات اور رہن سہن کے طریقوں کا مشاہدہ کرنا۔
- اپنے خاندان کے افراد، بزرگوں، اساتذہ، ہم جماعتیں اور سینٹر ساتھیوں سے بات چیت۔

- لائبیری جا کر یا WWF کی ویب سائٹ پر سے معلومات حاصل کرنا۔
- شکل 1.1 بچے مختلف جانوروں کا مشاہدہ کر رہے ہیں
- کراچی میں موجود WWF سینٹر جا کر بھی معلومات اکٹھا کی جاسکتی ہے۔
- نیشنل جیو گراف پرو گرام دیکھنا۔
- اگر ضرورت ہو تو چیزوں کو بڑا کر کے دکھانے والا عدسہ۔

### کیا کرنے ہے؟

1. آپ کے اساتذہ آپ کی ٹیم کے ارکان کو 4 یا 5 ارکان پر مشتمل گروہ میں تقسیم کر دیں۔

2. گروہ کے ہر رکن سے کہیں کہ وہ چڑیا گھر میں موجود ایک فقاریہ اور ایک غیر فقاریہ جانور کا مشاہدہ کر کے اُن کی طبی خصوصیات لکھیں۔ ہر جانور کے رہنے کی جگہ کا بھی مشاہدہ کریں۔

3. فقاریہ اور غیر فقاریہ جانور کی تصویر بنائیں یا کہیں سے لے کر آئیں۔

4. اساتذہ کے ساتھ مل کر فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں اور اُن کے رہنے کے ماحول کا مشاہدہ کریں۔

5. اب اُن جانوروں کی تصویریں، نام، طبی خصوصیات اور رہنے کے ماحول کے بارے میں پوری جماعت کو بتائیں۔

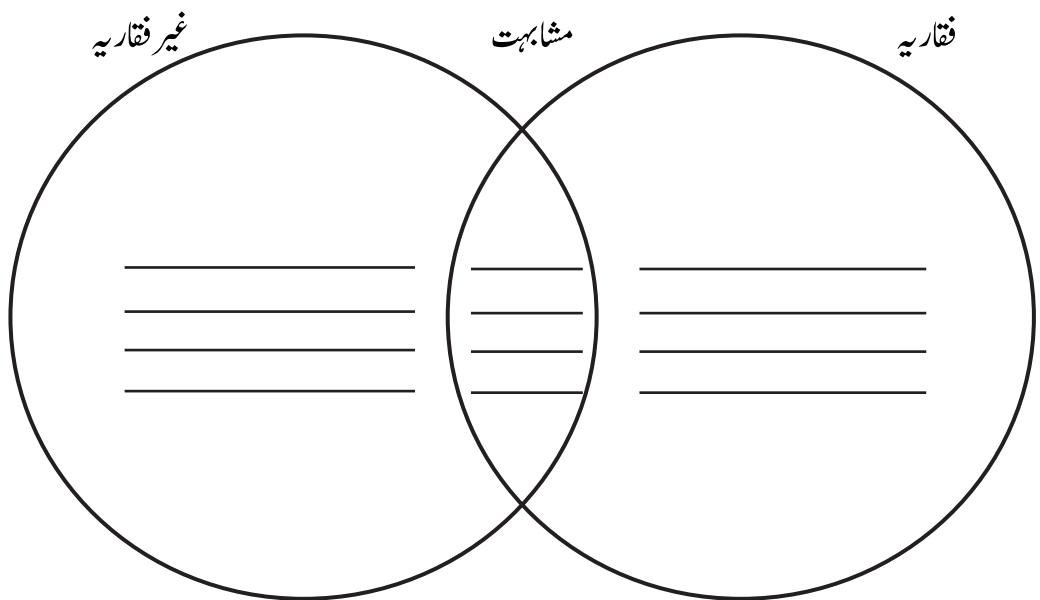
اساتذہ کے لئے ہدایات: اساتذہ طالب علموں سے گفتگو کریں اور غیر فقاریہ اور فقاریہ جانوروں کو شناخت کر کے اُن کی طبی خصوصیات نوٹ بک میں لکھنے میں مدد کریں۔ فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں کی تصاویر لَا کر طالب علموں سے اُن کا مشاہدہ کروائیں۔

**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟** (اپنے گروہ میں موجود تمام ساتھیوں کے نام لکھناہ بھولیں)

رہن سہن کا طریقہ	فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں کی خصوصیات	فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں کی تصاویر/نام	گروہ کے اراکین

### سرگرمی کے سوالات:

- آپ کے گروہ کے کس رُکن نے سب سے زیادہ دلچسپ خصوصیات بتائیں؟ سب سے زیادہ دلچسپ اور منفرد کو نئی خصوصیت ہے؟
- فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں میں کوئی خصوصیات یکساں ہیں اور کوئی مختلف ہیں؟ مشابہت اور فرق لکھئے۔



**اساتذہ کیلئے ہدایت:** اساتذہ طالب علموں کو سرگرمی میں مشغول رکھیں اور فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں میں یکسانیت اور فرق کا امتیاز کرنے میں ان کی مدد کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ کچھ فقاریہ سرد خون والے جانور ہیں اور کچھ گرم خون والے جانور ہیں؟ سرد خون اور گرم خون والے جانور کون سے ہیں؟ کیا ان کے جسم کی بناؤٹ یکساں ہے یا مختلف؟

محصلیاں، ایمپی بینز اور ریپٹا نکلز سرد خون والے جانور ہیں، کیونکہ ان کے جسم کا درجہ حرارت ماحول کے مطابق تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

پرندے اور ممالیے گرم خون والے جانور ہیں کیونکہ ان کے جسم کا درجہ حرارت مستقل ہوتا ہے، یعنی ان کے جسم کا درجہ حرارت ماحول کے درجہ حرارت پر مختص نہیں ہوتا۔

فقاریہ کی خصوصیات کی بنیاد پر ممالیہ، رینگے والے جانور (ریپٹا نکلز)، محصلیوں، پرندوں اور جل تھلیے (ایمپی بینز) میں درجہ بندی کیجئے۔



### فقاریہ جانوروں کی گروہ بندی

#### ایمپی بینز (جل تھلیے)

ایمپی بینز زمین اور پانی دونوں جگہوں پر رہتے ہیں۔



ایمپی بینز سرد خون والے جانور ہیں۔

یہ پانی میں انڈے دیتے ہیں۔

مینڈک، ٹوڑ، آبی چھپکلی یا ریگ مائی اور سلیمنڈر ایمپی بینز ہیں۔ ان کی جلد نمدار ہوتی ہے۔



#### محصلیاں

محصلی پانی میں رہتی ہے۔



محصلی سرد خون والا جانور ہے۔



محصلی کے نانگوں کے بجائے فرز ہوتے ہیں۔



یہ پانی میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کا جسم چھکلوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔

ان میں گلپھڑے پائے جاتے ہیں جن کی مدد سے یہ پانی میں سانس لیتی ہیں۔



#### ریپٹا نکلز (رینگے والے)

ریپٹا نکلز (رینگے والے) کی جلد خشک اور چھکلوں سے ڈھکی ہوتی ہے۔

یہ سرد خون والے جانور ہیں۔

یہ زمین پر انڈے دیتے ہیں۔ یہ پانی اور زمین دونوں جگہ رہتے ہیں۔





## ممالیہ

یہ نیچے پیدا کرتے ہیں۔  
یہ گرم خون والے جانور ہیں۔  
ماں بچوں کو دودھ پلاتی ہے۔  
ان کا جسم بالوں یا پھر جلد سے ڈھکا ہوتا ہے۔



## پرندے

پرندے انڈے دیتے ہیں۔

پرندے گرم خون والے جانور ہیں۔

پرندوں کی چونخ ہوتی ہے۔

اُن کے جسم پر پر ہوتے ہیں۔

پرندوں کے دم، دو ترمیم یافتہ بازو یا اور دوٹائیں ہوتی ہیں۔

کچھ پرندوں کے ونگ چھوٹے ہوتے ہیں۔

اور وہ اڑ نہیں سکتے۔ پینگوئن اپنے بازوؤں سے پانی میں تیرتا ہے۔

**سرگرمی 4:** فقاریہ کی ساخت میں پائے جانے والے فرق معلوم کرنا:  
کسی ایک فقاریہ کا انتخاب کیجئے اور اُس کے ماہر بن جائیے۔ اپنے منتخب کردہ فقاریہ پر تحقیق کیجئے اور نیچے پوچھی گئی باتوں کو لکھئیے۔ ان تمام باتوں کو چارٹ پر بھی چپکائیں۔

چارت

عام نام

سانسنسی نام

کہاں پایا جاتا ہے؟

کیا کھاتا ہے؟

غیر معمولی خصوصیات

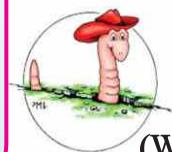
چارت کو اپنی جماعت میں لٹکائیں۔ تصویر اور تمام معلومات دوسرے طالب علموں کو بتائیں۔  
فقاریہ جانوروں کے درمیان تمام فرق اپنی کاپی میں لکھئیے۔

اساتذہ کے لئے ہدایات: اساتذہ اس سرگرمی کی وضاحت کریں اور طالب علموں سے کہیں کہ وہ تحقیق کر کے معلومات حاصل کریں۔

کیا آپ یہ سمجھتے ہیں کہ کچوے حشرات (کیڑے مکوڑے) ہیں؟ کچوے اور حشرات کئی طرح سے ایک دوسرے سے ملتے جلتے ہیں لیکن کچوے حشرات نہیں ہیں۔ کچوے کیا ہیں؟

کچوے ورم کی طرح کے غیر فقاریہ ہیں۔ اس کی دوسری مثالیں جونک، فلیٹ ورم اور راؤنڈ ورم ہیں۔ بعض ورم کا جسم قطعہ دار ہوتا ہے اور بعض کا نہیں ہوتا۔ ان کی طانگیں نہیں ہوتیں۔ ان میں سے کچھ خون چوتے ہیں جیسے کہ جونک اور راؤنڈ ورم۔ بعض ورم ماحول دوست ہوتے ہیں جیسے کچوے۔

1  
حشرات اور ورم کی اہم خصوصیات کی شناخت کریں۔



ورم (Worms)

سرگرمی 5: مختلف ورم کی خصوصیات معلوم کرنا۔  
ورم سے محبت کرنے والوں کے لئے مخفی کوڈ

کیا کرنا ہے؟

ا	ب	پ	ت	ث	ٹ	خ	ج	چ	ح	د	ڈ	ز	ڑ	س	ش	ص			
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	

چھپے ہوئے الفاظ کو نیچے دیے گئے کوڈ کی مدد سے معلوم کریں:

کچوے کو 14 بھی کہتے ہیں۔

ٹیپ ورم 1 32 1 18 32 کے جسم کے اندر رہتا ہے۔

جب کچواز میں 28 36 34 11 4 1 ہے تو وہ پودے کو 36 1 پہنچادیتا ہے جس کی اسے ضرورت ہوتی ہے۔

جونک جانوروں کا 10 34 32 چوتی ہے۔

اساندہ کے لئے بداشت: طالب علموں سے گروہ کی شکل میں سرگرمیاں کروائیں یا پھر خود کر کے دکھائیں۔ اس بات کا فیصلہ بچوں کی مدد سے کریں۔

## کیڑے مکوڑوں کی دنیا!

کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے  
کہ اتنے زیادہ کیڑے مکوڑے  
کیوں پائے جاتے ہیں؟



اس بات کی کئی وجوہات ہیں کہ  
کیڑے مکوڑے دیگر جانداروں  
کے مقابلے میں اتنی بڑی تعداد  
میں کیوں زیادہ ہیں!



کیونکہ یہ چھوٹے ہوتے  
ہیں اور انہیں بہت کم غذا  
کی ضرورت ہوتی ہے۔



اُن کی چھوٹی جسامت  
انہیں دشمنوں سے چھپنے  
میں مدد دیتی ہے۔



کیا آپ کو دنیا کے سب سے زیادہ بھاری کیڑے  
کا نام معلوم ہے؟ اس کا نام گولیتھ بیٹل  
(Goliath beetle) ہے۔ اس کا وزن سو  
گرام سے بھی زیادہ ہوتا ہے اور یہ افریقہ میں پایا  
جاتا ہے۔

تمام کیڑوں کے جوڑ دار تانگوں کے تین جوڑے ہوتے ہیں۔ اس کے  
علاوہ زیادہ تر کیڑوں کے ایک یادو جوڑے ونگ ہوتے ہیں۔ کچھ کے  
سرروں پر اینٹینا بھی ہوتے ہیں۔ ان کا جسم تین حصوں پر مشتمل ہوتا  
ہے۔ یہ ہمارا خون یا پھر پھولوں سے اُن کا رس چوتے ہیں۔ یہ انڈے  
دیتے ہیں۔

## سرگرمی 6: مختلف کیڑوں کی خصوصیات کا پتہ لگانا:

**ذخیرہ الفاظ**  
لیڈی بگ      مچھر  
کاکروچ      ڈریگن فلاٹی

اندازہ لگائیں، یہ کیا ہے؟  
کیا کرنہ ہے؟

پہلیاں کس کیڑے کے خواص بیان کر رہی ہیں؟ اس کے لئے اشارے اور  
ذخیرہ الفاظ استعمال کریں۔  
1. میرے دوجوڑی باریک لمبے ونگ ہیں۔  
میں مچھر اور دوسراے جاندار کھاتی ہوں۔

میں جھیلوں، تالابوں، آبشار اور دریا کے نزدیک رہتی ہوں۔ میرا  
پیٹ بہت لمبا ہے، بالکل رفوکرنے والی سوئی کے برابر۔  
میں کون ہوں؟

2. مجھے گرم مرطوب اور اندر ہیری جگہیں بہت پسند ہیں اور میں رات کو  
باہر نکل آتا ہوں۔ انسان مجھ سے نفرت کرتے ہیں۔ میں ایک گھریلو  
کیڑا ہوں۔ میرا انڈیوں سے قریبی تعلق ہے۔  
میں کون ہوں؟

# پودوں کی گروہ بندی اور خصوصیات

کیا آپ جانتے ہیں؟ سائنسدانوں نے پودوں کی 380,000 اقسام دریافت کر لی ہیں۔



- 1 پھولدار اور بغیر پھول والے پودوں کا موازنہ۔
- 2 پھولدار پودوں کی دو اہم گروہوں میں درجہ بندی کریں اور ہر گروہ کی مثالیں دیں۔



کیا آپ جانتے ہیں کہ کونسے پودے ہمیں غذا فراہم کرتے ہیں؟



آپ نے آج کوئی غذا کھائی ہے؟ کیا اس غذا میں کوئی چیز ایسی تھی جو پودوں سے حاصل کی گئی ہو؟

دیے گئے حروف کو ترتیب دے کر ایک لفظ بنایے:  
ت ب ن ت ای ت ا  
اشارہ: پودوں کا سائنسی بنیاد پر مطالعہ کرنے کا علم۔

پودے جانوروں سے اس طرح مختلف ہیں کہ وہ ایک جگہ پر جڑوں کے ذریعے قائم رہتے ہیں۔ ان میں تولید اسپورز یا ٹیچ کے ذریعے ہوتی ہے۔ وہ اپنی غذا سورج کی روشنی، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور اپنے پتوں میں موجود کلوروفل کے ذریعے عمل شعاعی ترکیب سے بناتے ہیں۔

کیا آپ کے گھر میں کوئی پودا لگا ہے؟ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ وہ کس قسم کا پودا ہے؟

آپ کے گھر پر پودوں کی کتنی اقسام لگی ہیں؟  
کونسی قسم کے پودے زیادہ ہیں؟

زمین پر موجود تمام پودے مل کر ایک کنگڈم (عالم) بناتے ہیں جسے پودوں کی کنگڈم (عالم) کہتے ہیں۔ پودوں کو دو بڑے گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ایک وہ جن میں پھول آتے ہیں۔ انہیں پھولدار پودے کہا جاتا ہے۔ دوسرے وہ جن میں پھول نہیں آتے۔ انہیں بغیر پھول والے پودے کہا جاتا ہے۔

# پودوں کی گروہ بندی

پودے

بغیر پھول والے پودے

پھولدار پودے

- ان میں پھول نہیں آتے۔
- ان میں سے کچھ میں اسپورز کے ذریعے نئے پودے اگتے ہیں۔
- انہیں بغیر بیج والے پودے کہتے ہیں۔ مثلاً فرن اور موسر۔
- ان میں سے بعض بیج پیدا کرتے ہیں اور بیج دار پودے کہلاتے ہیں، مثلاً چیڑ۔
- موسر کے علاوہ ان سب میں حقیقی جڑیں، تناوار پتے ہوتے ہیں۔
- یہ نم دار مٹی میں نکاسی آب کے پائپ وغیرہ کے نزدیک اگتے ہیں۔



- ان میں پھول اگتے ہیں۔
- ان میں اپنے پھولوں میں موجود بیج کے ذریعے بنے پودے اگتے ہیں۔
- ان میں حقیقی جڑیں، تناوار پتے ہوتے ہیں۔
- یہ ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ مثلاً سورج مکھی وغیرہ۔
- یہ دو اہم اقسام میں مزید تقسیم کیے جاسکتے ہیں۔

ڈائلی کوت (دودوالہ)  
پودے

- ان کے بیج میں صرف دو دالیں یا بیچ پتے ہوتے ہیں۔ مثلاً آم، لیموں، چننا، سیم، مژرو وغیرہ۔

مونوکوت (ایک دالہ)  
پودے

- ان کے بیج میں صرف ایک دال یا بیچ پتہ ہوتا ہے۔ مثلاً مکنی، چاؤل، گندم، گھاس وغیرہ۔

# یک دالہ اور دو دالہ بیجوں والے پودوں کی خصوصیات

کیا میں یک دالہ ہوں یا  
دو دالہ؟



کیا آپ یک دالہ اور دو دالہ پودوں  
کے درمیان اہم فرق جانتے ہیں؟

- 1 یک دالہ اور دو دالہ بیجوں کی شناخت کا موازنہ کریں۔
- 2 یک دالہ اور دو دالہ بیجوں والے پودوں کی پتیوں کی شکل و صورت اور ان میں موجود رگوں کا موازنہ کریں۔
- 3 یک دالہ اور دو دالہ پودوں کے پھولوں میں ان کے پھولوں میں موجود پنکھڑیوں کی تعداد کے لحاظ سے تفریق کریں۔

مونوکاٹیلیڈن (یک دالہ)	ڈائی کوٹیلیڈن (دو دالہ)	
اس میں دو دالیں یا چیز پتے ہوتے ہیں۔	اس میں ایک دال یا چیز پتے ہوتے ہیں۔	
عام طور پر اس کی رگیں پتے میں مکمل جال کی شکل میں پچھلی ہوتی ہیں۔	عام طور پر اس کے پتوں میں رگوں کی ترتیب متوازی ہوتی ہے۔	
عام طور پر پھول کے حصوں کی تعداد 3 یا اس کا حاصل ضرب ہوتے ہیں۔	عام طور پر پھول کے حصوں کی تعداد 4 یا 5 کا مجموعہ ہوتے ہیں۔	

سر گرمی 7: یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی ساخت کے فرق کی شناخت کرنا۔

اندازہ لگائیے کیا ہو گا؟

کیا کرنا ہے؟

دی گئی پودوں کی تصاویر دیکھیے اور ان کے ساتھ دیے گئے دائرے میں مونوکوٹ کے لئے (م) اور ڈائی کوٹ کے لئے (د) لکھیے۔



اساتذہ کے لئے ہدایات: طالب علموں کو گروہ کی شکل میں سر گرمی میں مشغول رکھیں اور مونوکوٹ اور ڈائی کوٹ پودوں کو شناخت کرنے میں ان کی مدد کریں۔

## مجھے کیا درکار ہے؟



شکل 1.2 سر سبز پودوں کی نرسری

ان بیجوں کو ایک برتن میں بھگلو کر کھدیں۔ ان تمام کی شکل کا پی پر بنالیں اور نام لکھ دیں۔ بھیگے ہوئے بیجوں کے چھپلے آہستہ آہستہ اٹاریں اور مشاہدہ کریں کہ ان میں سے ہر ایک میں تنتی دالیں موجود ہیں؟ ہو سکتا ہے آپ کو مکبر شیشے کی ضرورت پڑے تاکہ دالوں کی تعداد بآسانی دیکھ سکیں۔

مختلف پودوں کا مشاہدہ کریں اور ان کی پتوں کے درمیان فرق کے بارے میں لکھیں۔ چھ مختلف اقسام کے پتے اور پھول جمع کریں جن میں یک دالہ اور دو دالہ دونوں قسم کے پودوں کے پتے شامل ہوں۔ ہر پتے کی شکل و صورت اور اس میں موجود رگوں کا بغور مشاہدہ کریں۔ اپنی نوٹ بک میں ہر پتے کی شکل بنائیے۔ آپ نے ان پتوں کے بارے میں جو معلومات اکٹھا کی ہیں ان کے بارے میں اپنے ساتھی اور استاذہ سے گفتگو کریں۔ اپنی بنائی گئی اشکال کا موازنہ ان پتوں کی تصاویر سے کریں۔

ہر پھول کا بغور مشاہدہ کر کے اُس کی خصوصیات جیسا کہ پنکھڑیوں کی تعداد معلوم کریں۔ اپنی نوٹ بک میں ہر پھول کی شکل بنائیں۔ اپنے ساتھی اور استاذ سے اپنی حاصل کردہ معلومات کے بارے میں گفتگو کریں۔ اپنی بنائی گئی اشکال کا موازنہ ان پھولوں کی تصاویر سے کریں۔

## کیا کرنا ہے؟

1. آپ کے استاذہ چھ، چھ طالب علموں پر مشتمل گروپ بنائیں گے۔
2. گروہ کا ہر رکن نرسری میں موجود پودوں میں کسی ایک کا پتہ، ایک پھول اور ایک بیج لے کر اُس کا مشاہدہ کر کے اُس کی خصوصیات نوٹ بک میں لکھیں اور ان کی شکل بنائیں۔
3. ڈائی کوٹ اور مونو کوٹ پودے کی شکل بنائیں یا تصویر لائیں۔
4. استاذہ کے ساتھ مل کر مونو کوٹ اور ڈائی کوٹ پودے کی خصوصیات کا مشاہدہ کریں۔
5. اپنے گروہ کے اراکین کو مونو کوٹ اور ڈائی کوٹ پودوں کے نام / تصاویر اور خصوصیات بتائیں۔

**استاذہ کیلئے ہدایات:** استاذہ طالب علموں کی پودوں کی شناخت کرنے اور یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی خصوصیات لکھنے میں مدد کریں۔ یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی تصاویر بھی جماعت میں لا کر انہیں دکھائیں۔

**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟** (اپنے گروہ میں شامل تمام طالب علموں کے نام لکھنا بھولیں)

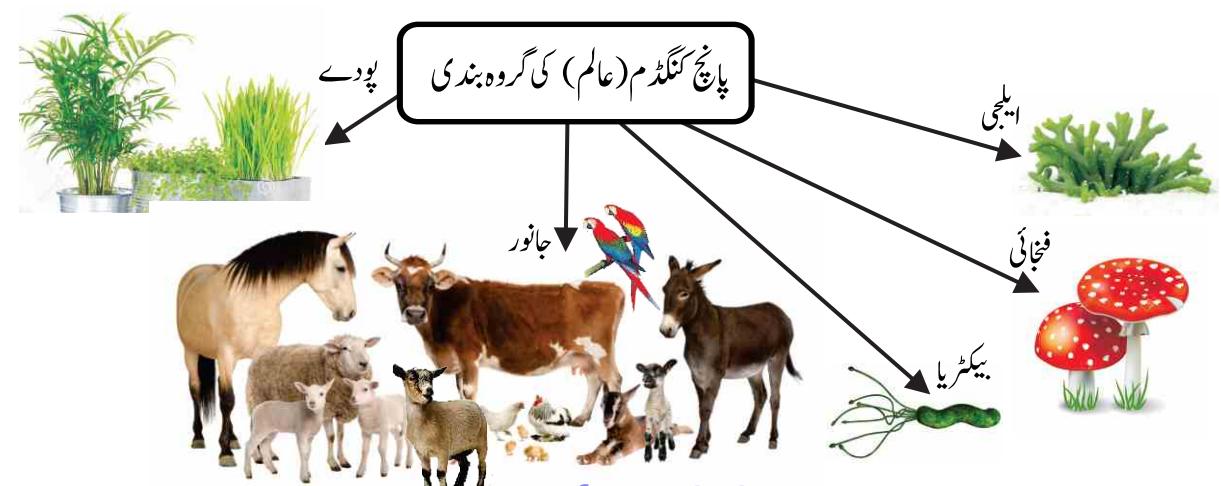
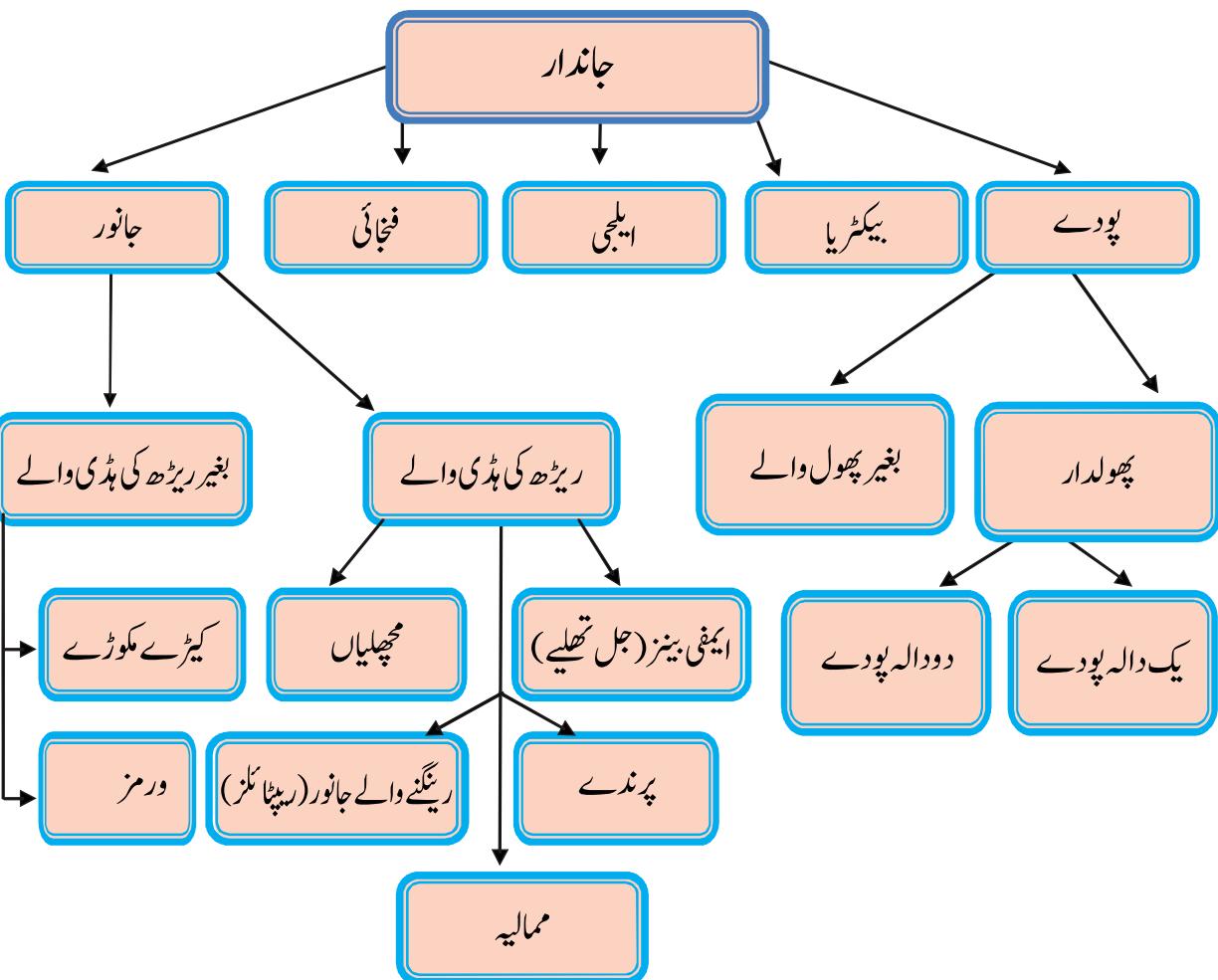
یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی خصوصیات (کانشن لگائیے)						گروہ میں شامل طالب علم کا نام
چھ	پتے	پھول	چھ	یک دالہ اور دو dalہ پودوں کا نام / تصویر		
یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی خصوصیات (کانشن لگائیے)	پھول کی پتیاں یا اس کا حاصل ضرب	پھول کی پتیاں یا اس کا حاصل ضرب	رگوں کا جال	متوازی رگیں	دو دالہ	یک دالہ

## سرگرمی کے سوالات:

1. یک دالہ اور دو دالہ پودوں میں کونسی خصوصیات یکساں ہیں؟
2. یک دالہ اور دو دالہ پودوں میں کونسی خصوصیات مختلف ہیں؟

اساندہ کیلئے ہدایات: اساندہ طالب علموں کو سرگرمی میں مشغول رکھیں اور طالب علموں کی یک دالہ اور دو دالہ پودوں کی شناخت کرنے میں مدد کریں۔

## اختصار



## جائزے کے سوالات

1. درست کے لئے ادا' اور غلط کے لئے 'غ' کے گرد دائرة بنائیے۔

- |   |   |  |
|---|---|--|
| غ | د | (الف) مکڑی ایک کیڑا مکوڑا (نسیکٹ) ہے۔                        |
| غ | د | (ب) کھمبیاں (مشروم) پودوں کی لگنڈم (عالم) سے تعلق رکھتی ہیں۔ |
| غ | د | (ج) دودالہ پودوں کے پتوں کی رگیں متوازی ہوتی ہیں۔            |
| غ | د | (د) جونک بغیر ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں کی مثال ہے۔           |
| غ | د | (ه) تمام کیڑے مکوڑوں (نسیکٹس) میں پروں کے دوجوڑے ہوتے ہیں۔   |

2. بہترین جواب کے گرد دائرة بنائیے:

- |  |   |
|--|---|
| (i) درج ذیل میں سے کون سا جھل تھلیئے (ایغنی بین) کی مثال ہے؟   | (الف) چپکلی (ب) سلیمنڈر (ج) کچھوا (د) چگاڈر   |
| (ii) ان میں سے کون سا میمیل کی مثال نہیں ہے؟                   | (الف) بلی (ب) رپچھ (ج) آبی چپکلی یار گیگ ماہی (د) ڈولفن   |
| (iii) پرندوں کا جسم ڈھکا ہوتا ہے:                              | (الف) چھکلوں سے (ب) بالوں سے (ج) پروں سے (د) فریاسمورسے   |
| (iv) درج ذیل میں سے کون سی خصوصیت یک دالہ پودوں میں نہیں ہوتی؟ | (الف) پتوں میں رگوں کی ترتیب متوازی ہوتی ہے۔<br>(ب) اس کے بیچ میں ایک دال ہوتی ہے۔<br>(ج) اس کے پھولوں میں پتیوں کی تعداد تین یا اس کا حاصل ضرب ہوتی ہے۔<br>(د) اس کے پھولوں میں پتیوں یا پنکھڑیوں کی تعداد 4 یا اس کا حاصل ضرب ہوتی ہیں۔ |

(v) ان میں سے کون سے ورثیبریٹ (ریڑھ کی ہڈی والا) کا نام غلط مثال کے ساتھ لکھا ہوا ہے؟

مثال	ورثیبریٹ کی قسم
سانپ	رسپنائل (رینگنے والے)
شارک	ممالیہ
شتر مرغ	پرنہ
ٹوڈ (خشکی کامینڈک)	ایکفی بین (جل تحلیا)

### 3. درج ذیل سوالات کے مختصر جواب دیجئے:

(الف) گروہ بندی سے کیا مراد ہے؟ سائنسدان ان چیزوں کی گروہ بندی کیوں کرتے ہیں؟

(ب) درج ذیل اصطلاحات کی تعریف مثالوں کے ساتھ بیان کریں:

(i) کیٹرے مکوڑے (انسیکٹ)

(ii) درمز

(ج) کسی دو ورثیبریٹ (ریڑھ کی ہڈی والے جانور) میں پائی جانے والی دو یکساں اور دو مختلف باتیں لکھیں۔

(د) ایک سائنسدان درج ذیل کی کس طرح وضاحت کرے گا؟

(i) مچھلی

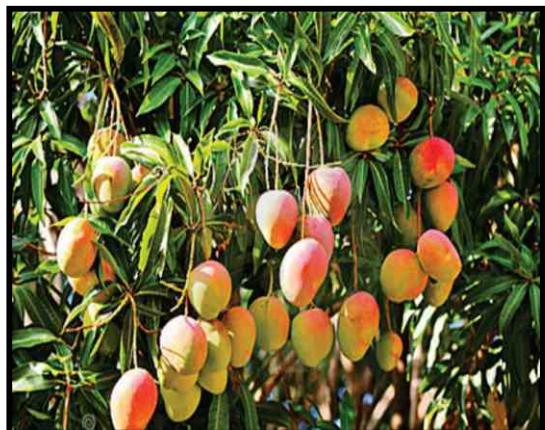
(ii) میمیل

(iii) بغیر پھول والا پودا

(ه) مگر مچھ بھی کچھ عرصے کے لئے پانی میں رہ سکتا ہے۔ ایسی کوئی تین باتیں لکھیے جو اس میں مینڈک سے مختلف ہیں۔

#### 4. پھولدار پودوں کا موازنہ:

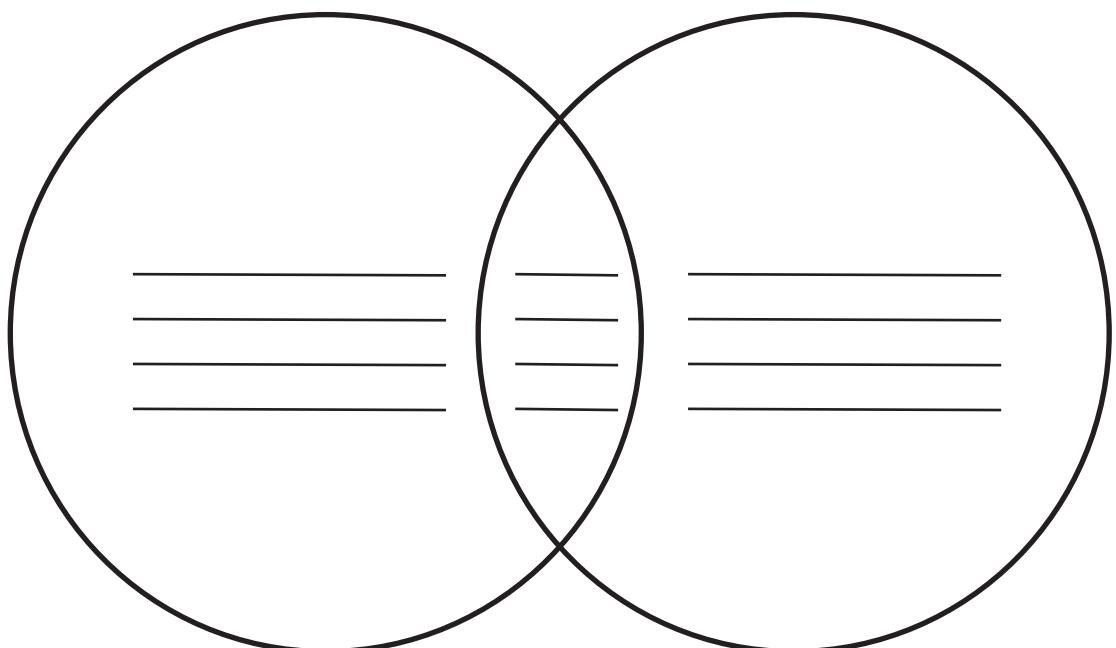
ان پھولدار پودوں کا موازنہ کرنے کے لئے وین (Venn) ڈایا گرام استعمال کیجئے۔ یک دالہ پودے کے نیچے دیے گئے دائرے میں وہ خصوصیات درج کیجئے جو صرف یک دالہ پودے میں پائی جاتی ہیں اور دو دالہ پودے کے نیچے موجود دائرے میں صرف وہ خصوصیات لکھئے جو دو دالہ پودوں میں ہوتی ہیں۔ جس جگہ دونوں دائرے ایک دوسرے کو قطع کر رہے ہیں، وہاں ان دونوں اقسام کے پودوں میں پائی جانے والی یکساں باتیں لکھئے۔ آپ کو جو معلومات حاصل ہوئی ہیں، ان کی روشنی میں ایک کہانی تحریر کیجئے۔



دودالہ / ڈائی کوٹ پودا

یکسانیت

یک دالہ / مونو کوٹ پودا



# خورد جاندار

کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ گرم موسم میں دودھ کو فرج میں نہ رکھا جائے تو وہ کھٹا کیوں ہو جاتا ہے؟ سبزیاں اور پھل کیوں سڑ جاتے ہیں؟ کچھرے میں سے بدبو کیوں آنے لگتی ہے؟ ہمیں نزلہ زکام اور کھانی کیوں ہوتی ہے؟ یہ سب جراشیم کی وجہ سے ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ درحقیقت بہت چھوٹے جاندار ہمارے ماحول میں موجود ہیں؟ یہ ہر جگہ موجود ہیں اور ہمیں کئی طریقوں سے منتشر کرتے ہیں۔ جیسا کہ آپ پڑھ چکے ہیں کہ ہمیں ان جراشیم سے اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کے لئے کھانے سے پہلے اور کھانے کے بعد صابن سے ہاتھ دھونے چاہئیں۔ اگر ہم اپنے ہاتھ اچھی طرح نہیں دھونیں گے تو گندے ہاتھوں پر موجود جراشیم ہمارے جسم کے اندر داخل ہو سکتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ان چھوٹے جانداروں کے کتنے گروہ ہوتے ہیں؟

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:



آپ کے ناخن کے اندر کیا بھرا ہے؟ کیا یہ صرف میل ہے؟ نہیں، اس میں ہزاروں چھوٹے چھوٹے چھوٹے جراشیم موجود ہیں جو آپ کو خطرناک بیماری میں مبتلا کر سکتے ہیں۔ ہمیں جراشیم سے محفوظ رہنے کے لئے کیا کرنا چاہئے؟ آپ اپنے ناخن کیوں کاشتے ہیں؟

دیے گئے بے ترتیب حروف کو ترتیب دے کر لفظ بنائیے:

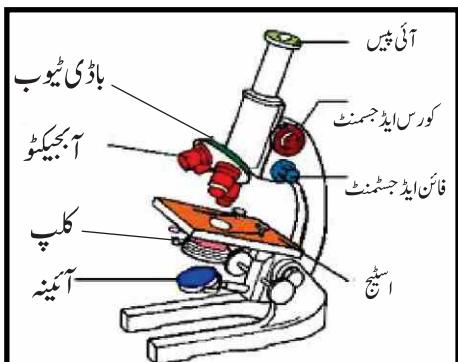
ی م ز ء ک ا و ڈ گ ر ن ر ی م  
اشارہ: بہت چھوٹا جاندار جو صرف خورد ہیں سے دیکھا جاسکتا ہے۔

## خورد جاندار

آپ جانتے ہیں کہ ہمارے سیارہ زمین پر لاکھوں جاندار موجود ہیں۔ ان میں سے کچھ حد سے زیادہ چھوٹے ہیں اور انہیں صرف آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا۔ انہیں خورد جاندار کہا جاتا ہے جس کے معنی ہیں حد سے زیادہ چھوٹا جاندار۔ (خورد = حد سے زیادہ چھوٹا)

1 خورد جاندار کی تعریف  
کریں۔

خورد جاندار ہوا، مٹی، پانی، پودوں، جانوروں اور انسانوں کے اوپر کی سطح، بلکہ جسم کے اندر بھی موجود ہوتے ہیں۔ خورد جانداروں کا ایک اور نام مائیکرو ب ہے۔ انہیں صرف خورد بین نامی ایک آلے کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے۔ خورد جاندار اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ سوئی کے ناکے میں لاکھوں کی تعداد میں سما جائیں۔



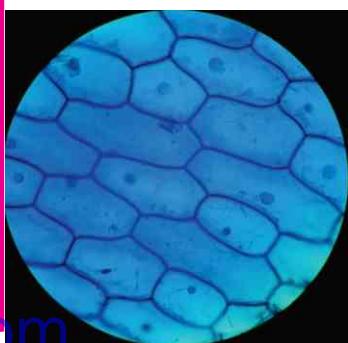
خورد بین چیزوں کو بڑا کر کے دکھاتی ہے۔ ہم یہ کہ سکتے ہیں کہ خورد بین چھوٹی یعنی عام آنکھ سے نظر نہ آنے والی چیزوں کو بڑا کر کے دکھاتی ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں کہ جاندار اجسام خلیوں سے بنے ہیں بالکل اُسی طرح جس طرح دیوار انیٹوں سے بنتی ہے۔

خلیہ جاندار کی بنیادی اکائی ہے۔ خلیے اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انہیں صرف خورد بین کے ذریعے دیکھا جاسکتا ہے۔

تصویر میں پیاز کی جھلکی کے خلیے خورد بین کے ذریعے دکھائے گئے ہیں۔



## سرگرمی 1: خور دین کس طرح کام کرتی ہے؟

ان اشیاء کو جمع کیجئے: خبروں کے اخباری تراشے، قپچی، گوند، سادہ کاغذ، گلاس، چپکانے والا ٹیپ، پانی، اسکیل۔


 a

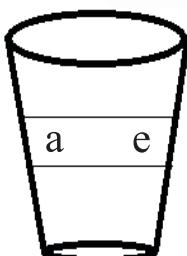
 e


<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> e
----------------------------	----------------------------

1. اخبار میں سے حروف a اور e کو کاٹیے۔



2. ان حروف کو ایک سادہ کاغذ پر چپکا دیں۔



3. ان حروف کا سائیز اسکیل کی مدد سے ناپیں اور اپنی نوٹ بک میں لکھ لیں۔

4. اب ایک گلاس لے کر اس کے باہر یہ کاغذ اس طرح چپکا دیں کہ حروف گلاس کی سطح کی طرف اور کو را کاغذ باہر کی طرف ہو۔ اب آپ ان حروف کو گلاس کی دوسری جانب سے دیکھ سکتے ہیں۔

5. گلاس میں پانی بھریں۔

6. اب حروف کو دوبارہ گلاس کی دوسری جانب سے دیکھیں۔ حروف کے سائز میں فرق دیئے گئے جدول میں نوٹ کریں۔

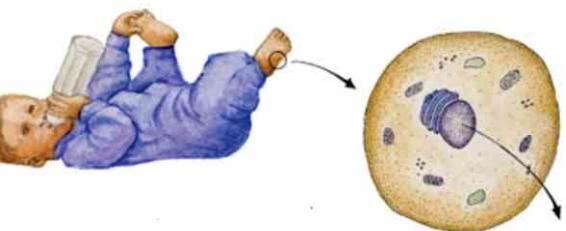
حرف	(الف) ابتدائی سائز (ملی میٹر)	(ب) گلاس میں پانی ڈالنے کے بعد نظر آنے والے حروف کا سائز (ملی میٹر)	(ج) حروف کی جسامت میں اضافہ (ملی میٹر)	(ب) - (الف) (ب) سے (الف) کو منقی کریں
a				
e				

**اسٹانڈے کے لئے ہدایات:** طالب علموں کو اس سرگرمی میں مشغول رکھیں۔ پھر ان کو گروہی شکل میں سرگرمی کرنے کے لیے حوصلہ افزائی کریں۔

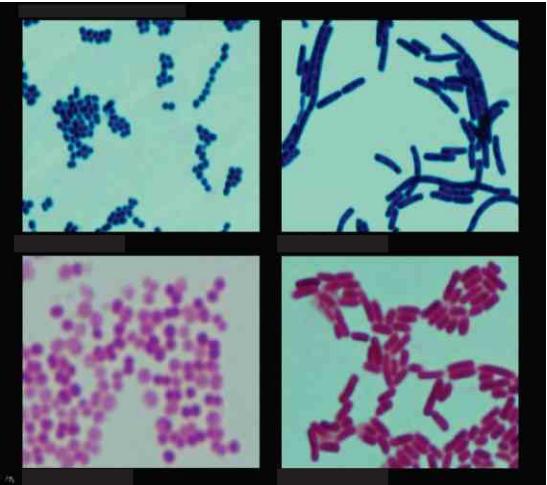
# خورد جانداروں کے اہم گروہ: وائرس، بیکٹیریا اور فنجائی

① خورد جانداروں کے اہم گروہ کو شناخت کریں۔

خورد جانداروں کو کئی گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ یہ گروہ ان جانداروں میں پائی جانے والی یکسانیت اور فرق کی بناء پر کیے گئے ہیں۔ خورد جانداروں کو وائرس، بیکٹیریا اور فنجائی میں تقسیم کیا گیا ہے۔



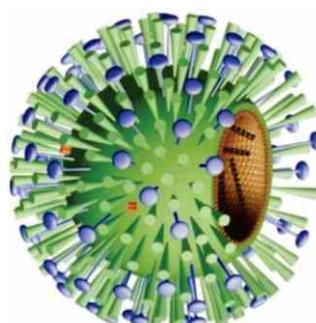
کیا آپ جانتے ہیں کہ بڑے جانداروں کے جسم میں کھربوں خلیے پائے جاتے ہیں۔ لیکن خورد جاندار صرف ایک خلیے پر مشتمل ہوتے ہیں۔



شکل 2.1 بیکٹیریا

بیکٹیریا یا یک خلوی جاندار ہیں۔ بیکٹیریا غذا حاصل کرتے، پرورش یا نمو پاتے، سانس لیتے، حرکت کرتے اور تقسیم ہو کر اپنے جیسے مزید بیکٹیریا بناتے ہیں۔ آپ بیکٹیریا کو خورد میں کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔ بعض بیکٹیریا سلاخ نما، بعض گول اور بعض اسپرنگ دار ہوتے ہیں۔ مثلاً ایک بیکٹیریا جو انسان اور جانوروں کی آنٹوں میں رہتا ہے، اپنے بچپن کا کولاٰ تی ہے۔

وائرس: ان کی ساخت تمام خورد جانداروں کے مقابلے میں سب سے زیادہ سادہ ہے۔ سائنسدان انہیں دیکھنے کے لئے بہت زیادہ طاقتور خورد میں استعمال کرتے ہیں۔ وائرس کی ساخت اتنی سادہ ہوتی ہے کہ ہم اُسے خلیہ بھی نہیں کہہ سکتے۔ وائرس نہ ہی اپنی غذا خود تیار کر سکتے ہیں اور نہ ہی اپنے آپ تقسیم ہو کر اپنی نسل بڑھا سکتے ہیں۔ یہ دوسرے جانداروں یعنی پودوں، جانوروں اور انسانوں کے جسم کے اندر رہ کر ان سے غذا بھی حاصل کرتے ہیں اور تقسیم ہو کر نسل بھی بڑھاتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ وائرس ہی نزلہ، زکام کے دوران آپ کی ناک کے بہنے کا سبب بنتے ہیں۔ آپ کو نزلہ، زکام، فلودا وائرس یا انفلوئنزا وائرس کی وجہ سے ہوتا ہے۔



شکل 2.2 وائرس

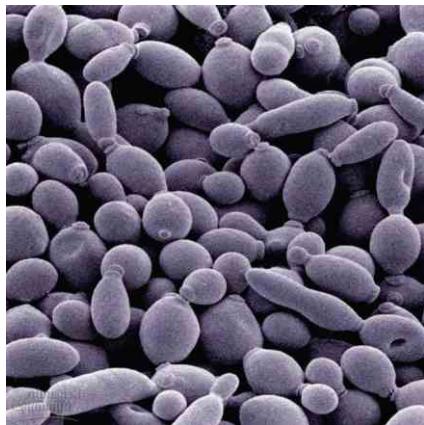
## فنجائی:

کچھ خور د جاندار، جانداروں کے ایک گروہ سے تعلق رکھتے ہیں جسے فنجائی کہتے ہیں۔ لیکن آپ کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ تمام فنجائی خور د بینی نہیں ہوتیں۔ کچھ ایسی فنجائی ہیں جنہیں ہم صرف آنکھوں کی مدد سے بآسانی دیکھ سکتے ہیں۔ آپ نے پچھلے باب میں ایک فنجائی کے بارے میں پڑھا ہے جو خور د جاندار نہیں ہے۔ کیا آپ کو وہ فنجائی یاد ہے؟

صرف یک خلوی فنجائی خور د بینی ہوتی ہیں۔ خور د بینی فنجائی کا خلیہ بیکٹیریا کے خلیے سے کسی حد تک بڑا ہوتا ہے۔ اس لئے بیکٹیریا، وارس اور فنجائی میں فنجائی سب سے بڑے خور د بینی جاندار یا مائیکروب ہیں۔ یک خلوی خور د بینی فنجائی کی ایک مثال خمیر ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ پھولے ہوئے مزیدار فروٹ بن میں خمیر شامل کیا جاتا ہے!

## بیکٹیریا، وارس اور فنجائی کی اہم خصوصیات

فنجائی	وارس	بیکٹیریا
یک خلوی جاندار، ان کے خلیے بیکٹیریا کے مقابلے میں پیچیدہ ہوتے ہیں۔	بغير خلیے والے جاندار۔	یک خلوی جاندار ہیں جن کے خلیے سادہ ہوتے ہیں۔
خود غذا حاصل کرتے، نشوونما پاتے اور تقسیم ہو کر نئی فنجائی بناتے ہیں۔	صرف اُس وقت نشوونما پاتے اور تقسیم ہوتے ہیں جب دوسراے جانداروں کے جسم کے اندر موجود ہوں۔	غذا حاصل کرتے، سانس لیتے، حرکت کرتے اور تقسیم ہو کر مزید بیکٹیریا بناتے ہیں۔
سب سے بڑی مائیکروب ہے۔	سب سے چھوٹی مائیکروب۔	



شکل 2.3 فنجائی

دیے گئے حروف کی مدد سے لفظ بنایئے:  
و، اس، ر  
-----  
اشارہ: بغیر خلیے والا مائیکروب ہے۔

روزمرہ زندگی میں خورد جانداروں کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔

افعال انجام دیتے ہیں۔

آپ جانتے ہیں کہ ہم میں سے سب برے نہیں ہیں۔ ہم میں سے کچھ آپ کے لئے بہت فائدہ مند ہیں۔



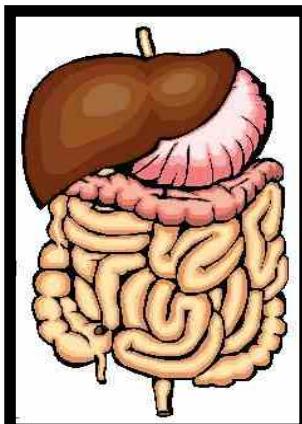
مائکروب کی  
باتیں



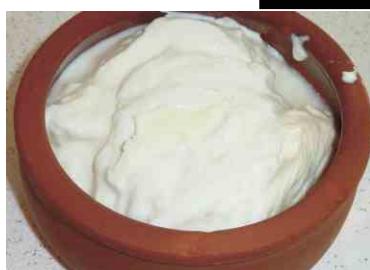
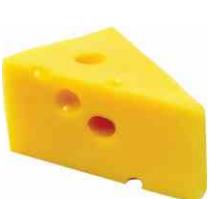
## پودوں اور انسانوں کے جسمانی افعال کی انجام دہی:

بعض بیکٹیریا اور فجائی جو عام طور پر پودوں، جانوروں اور انسانوں کے جسم کے اوپر موجود ہوتے ہیں، ان کے جسمانی افعال کی انجام دہی میں مدد کرتے ہیں۔

بطورڈی کمپوزر یا تخلیلیت: مٹی میں موجود بیکٹیریا، کچرے اور جانداروں کے فضلے کو توڑ پھوڑ کر سادہ غذائی اجزاء میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ اگر یہ نہ ہوتے تو ہم کچرے کے بڑے بڑے ڈھیروں پر رہتے۔ جو غذائی اجزاء اس طرح ٹوٹ کر علیحدہ ہوتے ہیں، وہ زمین کو زرخیز اور پودوں کی نشوونما کرنے کے قابل بنا دیتے ہیں۔



غذاتیار کرنے میں: خمیر، ڈبل روٹی میں خمیر اٹھانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ کچھ بیکٹیریا یاد ہی، پنیر اور کھٹا کریم بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔



**سرگرمی 2:** خمیر کو ڈبل روٹی بنانے کے لئے گندھے ہوئے آٹے کو ابھارنے اور دودھ کو دہی میں تبدیل کرنے کے لئے استعمال کرنا۔



شکل 2.5 گندھا ہوا آٹا بھرنے سے پہلے اور بعد میں

آپ کو کیا درکار ہے؟

• تمام مقاصد کے لئے استعمال ہونے والا آٹے کا خمیر کریا نہ دکاندار کے پاس یا مٹھائی کی دکان سے ملتا ہے۔

• پانی

• دوچھ شکر

• دودھ اور تھوڑا سادہ دہی

کیا کرنا ہے؟

ڈبل روٹی کے لئے آٹا گوندھنا:

آپ کی ٹیچر خمیر کو تھوڑے سے گرم پانی میں ملا دیں گی۔ اس آمیزے کو آٹے میں ڈالیں جس میں پہلے سے دوچھ شکر ملانی گئی ہے۔ اب اس آمیزے کو گوندھ کر پیڑے کی شکل دے دیں۔ ایک صاف برتن لیں، اس پیڑے کو اس برتن میں رکھ کر اس کی سطح ہموار کر دیں۔ پیڑے یا گندھے ہوئے آٹے کی اوچاٹی ناپ لیں۔ اس لمبائی کو 'الف' کا نام دیں۔ گندھے ہوئے آٹے کو 3-4 گھنٹے کے لئے گرم جگہ پر رکھ دیں۔ آٹے کی اوچاٹی کی دوبارہ پیمائش کریں۔ یہ اوچاٹی 'ب' ہو گی۔ ب-الف معلوم کریں۔ کیا گندھا ہوا آٹا اور پاٹھا؟

دہی جمانا:

پہلے سے ابلى ہوئے دودھ کو گرم کریں یہاں تک کہ وہ نیم گرم ہو جائے۔ ایک چج (ٹیبل اسپوں) بھر کر دہی ڈال دیں اور پھر دہی کو دودھ میں اچھی طرح ملا کر اس پر ڈھکن ڈھک دیں۔ اسے چار سے پانچ گھنٹوں کے لئے ایسے ہی رکھ دیں۔ پانچ گھنٹے بعد برتن کو چیک کریں۔ آپ کو اس میں کیا نظر آ رہا ہے؟ دودھ کو کیا ہوا؟

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

گندھا ہوا آٹا بنداء میں کتنا اوچا ہے؟ (سینٹی میٹر)	

گندھے ہوئے آٹے میں کیا ہوا؟

خمیر نے گندھے ہوئے آٹے میں موجود شکر سے اپنی غذا حاصل کی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کیس پیدا کی، جس کی موجودگی نے گندھے ہوئے آٹے کی سطح کو اوپر اٹھادیا۔

دودھ میں کیا ہوا؟

دہی میں موجود بیکٹریا نے دودھ کو دہی میں تبدیل کرنا شروع کر دیا۔ چند گھنٹوں میں پورا دودھ نکمل طور پر دہی بن گیا۔

## سرگرمی کے سوالات:

- اگر خمیر کو برف جیسے ٹھنڈے پانی میں ڈال کر پھر آٹے میں ملایا جائے تو کیا آپ کے خیال میں آٹے کی سطح اوپر اٹھ جائے گی؟ وضاحت کریں۔
- اگر خمیر کو گرم ابلتہ ہوئے پانی میں ڈال کر پھر آٹے میں ملایا جائے تو کیا آپ کے خیال میں آٹے کی سطح اوپر اٹھ گی؟ وضاحت کیجئے۔



ایٹھی بائیوٹک اور ویکسین:

آپ کو آپ کے ڈاکٹر نے کب ایٹھی بائیوٹک تجویز کی تھی؟ بعض مائیکروب کیمیائی مادے بناتے ہیں جنہیں ایٹھی بائیوٹک کہتے ہیں۔ یہ کیمیائی مادے جاندار خلیوں خاص طور پر خورد جانداروں کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ بعض بیماریوں کے علاج میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ پینسیلیم ایک فنگس ہے، جس سے ایٹھی بائیوٹک پینسلین بنائی جاتی ہے۔ مائیکروب سے ویکسین بھی بنائی جاتی ہے۔ ویکسینز ہمیں بعض بیماریوں سے بچاتی ہیں۔ پولیو کے قطرے ویکسین ہیں جو پولیو وائرس سے بننے ہیں۔



شکل 2.5 بچ کو پولیو کے قطرے پلانے جارہے ہیں۔

دیے گئے حروف کی مدد سے لفظ  
بنائیے:  
ن ک اٹ وی ب ی ای ٹ  
اشارة: یہ ایک کیمیائی مادہ ہے  
جو جاندار خلیوں کو تباہ کرتا ہے۔

اساتذہ کیلئے ہدایات: سرگرمی کمرہ جماعت میں کریں۔ طالب علموں کی حوصلہ افزائی کریں کہ وہ گندھے ہوئے آٹے میں تبدیلیوں کو نوٹ کریں اور اسے ناپیں۔ انہیں دہی کو چکھنے دیں تاکہ انہیں یہ معلوم ہو جائے کہ دودھ، دہی میں تبدیل ہو گیا ہے۔

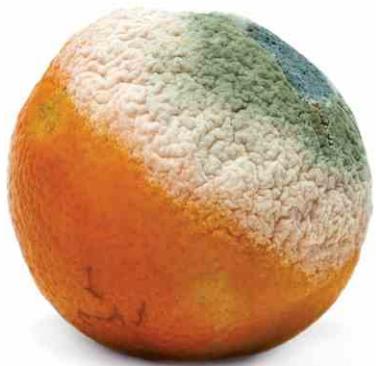
خورد جاندار چمڑا بنانے اور کپڑے  
دھونے کا پاؤڈر بنانے میں بھی  
استعمال ہوتے ہیں۔



## خورد جانداروں کے نقصاندہ اثرات:

### اشیائے خوردنی کا گل سڑ جانا:

بعض نقصان دہ بیکٹیریا ہماری غذا میں شامل ہو جاتے ہیں اور نقصان دہ کیمیائی مادے بناتے ہیں۔ غذا خراب ہو جاتی ہے اور اس میں بدبو آنے لگتی ہے۔ سبزیوں اور پھلوں پر بھی کچھ مانیکروب حملہ کرتے ہیں تو وہ سڑ جاتے ہیں۔



### پینے کے پانی کا آلو دہ ہو جانا:

کیا آپ جانتے ہیں کہ کئی نقصان دہ خورد جاندار پانی میں رہتے ہیں۔ ان کی موجودگی پینے کے پانی کو پینے کے قابل نہیں رہنے دیتی۔ یہ پانی کم از کم 5 منٹ ابالا جائے تو پھر وہ ان مانیکروب سے پاک ہو کر پینے کے قابل بن جاتا ہے۔ ابالنے سے جرا شیم مر جاتے ہیں۔

### سر گرمی 3: اشیائے خوردنی کے گلنے سڑ نے کام مشاہدہ، ڈبل روٹی کے تکڑے پر فنگس کی کالونی کو اگانا:

کالونی ایک ہی قسم کے افراد کے گروہ کے ایک ساتھ رہنے کو کہتے ہیں؟

**آپ کو کیا درکار ہے؟**

- ڈبل روٹی کا گلیا یانمدار تکڑا

- دستی یا ما تھہ میں کپڑے والا عدسہ

کیا کرنا ہے؟

ڈبل روٹی یار روٹی کا ایک ٹکڑا لیں۔ اُسے گیلا کر کے کسی گرم اور کھلی ہوئی جگہ پر رکھ دیں۔ آپ اُسے ایک کھلے ہوئے جار میں بھی رکھ سکتے ہیں جس کے پیندے میں تھوڑا سا پانی ہو۔ ڈبل روٹی / روٹی کے ٹکڑے کا روزانہ مشاہدہ کریں۔ آپ نے کہ تبدیلیاں دیکھیں؟ کیا آپ نے ڈبل روٹی / روٹی کے ٹکڑے پر کوئی چیز دیکھی؟ ایک ہاتھ میں پکڑنے والے عدسه کے ذریعے مشاہدہ کریں۔ اگر ڈبل روٹی / روٹی خشک ہو گئی ہو تو اسے پانی ڈال کر دو بارہ گیلا کر دیں۔

میرا مشاہدہ:

آج میرے جار میں مجھے کیا نظر آیا؟	دن

### سر گرمی کے سوالات:

- ڈبل روٹی / روٹی کے ٹکڑے پر بننے والی کالونی کا نگ کیسا ہے؟
- کیا کالونی میں اضافے کے ساتھ ساتھ روٹی / ڈبل روٹی کے ٹکڑے کی جسمت میں کوئی تبدیلی آئی ہے؟

وابائی امراض اور بیماریاں:

۱ انفیکشن اور بیماریوں کی تعریف کریں۔

آپ کو ڈاکٹر نے کتنی دفعہ کہا ہے کہ آپ کو انفیکشن ہو گئی ہے؟ انفیکشن کیا ہے؟ آپ کو انفیکشن یا وابائی مرض یا وابائی بیماری کہلاتی ہے۔ عام نزلہ زکام یا فلو جس میں ناک بہنے لگتی ہے، چینیں آتی ہیں، بخار اور سر میں درد ہوتا ہے، ایک وائرل بیماری ہے۔

اساتذہ کیلئے ہدایات: طالب علموں کو سر گرمی کرنے میں مصروف رکھیں۔ روزانہ تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔ اُن کی ہاتھ میں لینے والے عدسه کے ذریعے مشاہدہ کرنے میں مدد کریں۔

جس کی وجہ سے کسی شخص کی ناک بہے، چینگیں آئیں، بخار اور سر میں درد ہو، ایک وائرل بیماری ہے۔ بعض اقسام کا اسہال ایک طرح کی بیکٹیری یا نفیکشن ہے۔ بہت سے جلدی مسائل جیسے کہ کھلی چلنا وغیرہ فنجائی سے ہونے والا نفیکشن ہے۔ پودے اور جانور بھی مختلف طرح کے مائیکروب سے بیماری کا شکار ہوتے ہیں۔



بیتلھلیز کا پاؤں ایک ننگل نفیکشن ہے



فلو اور بخار ایک وائرل نفیکشن ہے

## نفیکشن کے راستے

آپ جانتے ہیں کہ خورد جاندار ہوا، مٹی، پانی، پبلک کے بیت الخلاء اور مختلف چیزوں کی سطحوں پر ہر جگہ موجود ہیں۔ وہ انسانی جسم کے اندر ان تمام راستوں میں سے کسی ایک راستے سے داخل ہو سکتے ہیں۔

❶ خورد جانداروں کے انسانی جسم میں داخل ہونے کے طریقوں کو شناخت کریں۔

جلد کے کٹنے پر



سانس لینے کے دوران ناک کے ذریعے



کھانے کے دوران منہ کے ذریعے



کیا آپ جانتے ہیں کہ انفیکشن کا باعث بننے والے بیکٹیریا ہمارے ہاتھوں کے بہت اچھے دوست ہیں۔ ہمارے ہاتھ کئی چیزوں کو چھوٹے ہیں، ان میں ہر قسم کے جراثیم موجود ہوتے ہیں۔



ماں گروہ کی  
گفتگو



ہم خراب ماں گروہ ہیں جنہیں جراثیم کہتے ہیں۔ ہم طائفائیں، یہ قان اور اتحالیہ، فوٹ کا باعث بنتے ہیں۔ کیا آپ کو کبھی ہم سے انفیکشن ہوئی ہے؟



## انفیکشن سے بچاؤ

کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ اپنے آپ کو متعدی بیماریوں / انفیکشن سے کیسے بچا سکتے ہیں؟ متعدی بیماریوں / انفیکشن سے بچاؤ کا واحد طریقہ حفاظان صحت کے اصولوں کا خیال رکھنا ہے۔ حفاظان صحت کے معنی ہیں صفائی سترہائی۔ حفاظان صحت میں ذاتی اور ماحولیاتی دونوں طرح کی صفائی سترہائی شامل ہے۔

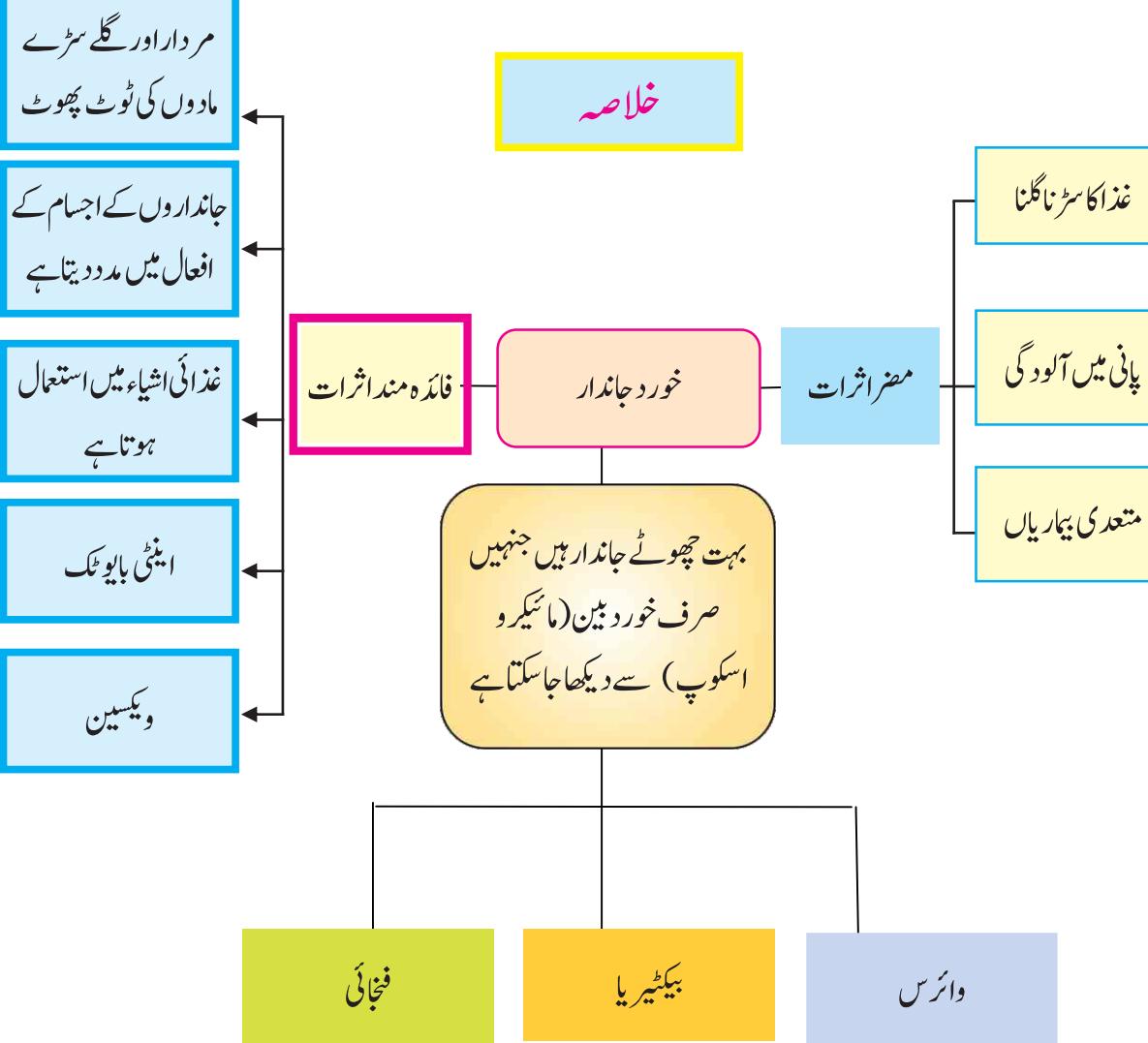
➊ متعدی بیماریوں سے بچنے کے طریقے تجویز کریں۔

دیے گئے حروف کی ترتیب درست کر کے لفظ بنائیے:  
ی ا ن ش ن ف ک  
ا ش ا رہ: خورد جاندار کی وجہ سے ہونے والی بیماری

گرد و پیش کی صفائی سترہائی:  
اس کے معنی یہ ہیں کہ سڑکیں، گلیاں، پانی کے ذخائر اور خالی میدان صاف سترہے رکھے جائیں۔ صاف سترہی جگہوں پر نقصان دہ ماں گروہ پرورش نہیں پاتے۔

ذاتی حفاظان صحت: اس میں ہاتھوں کو اکثر پیشتر دھونا، ناخن کاٹنا، روزانہ غسل کرنا اور دن میں دو مرتبہ دانت صاف کرنا شامل ہے۔ بیت الخلاء استعمال کرنے کے بعد بھی ہاتھوں کا دھونا بھید ضروری ہے۔ ایک صاف سترہے جسم میں بیماریاں پیدا کرنے والے نقصان دہ ماں گروہ داخل نہیں ہو سکتے۔

## خلاصہ



متعددی بیماریوں میں مبتلا کرنے والے ماں کیرو بمنہ، ناک اور جلد کے ذریعے داخل ہو سکتے ہیں۔

متعددی بیماریوں سے بچاؤ کے لئے ہاتھوں کی حفاظانِ صحت، ذاتی حفاظانِ صحت اور ماحول کی صفائی سترہائی ضروری ہے۔

# پروجیکٹ

## پھیلنے سے روکیں

آپ کو کیا درکار ہے؟

- متعددی / انفیکشن بیماریوں کی فہرست اور یہ معلوم کرنے کے لئے سوالات کے یہ بیماریاں کس طرح ہوتی ہیں اور کس طرح ایک شخص سے دوسرے شخص میں منتقل ہوتی ہیں؟
- ان اشخاص کی فہرست جن سے آپ بات چیت کر سکیں جیسے کہ ڈاکٹر، نرس، ڈسپینسر، سائنس کے اساتذہ۔
- ویب سائنس کی فہرست
- پوسٹر، چارٹ پیپر اور مارکر ز کیا کرنا ہے؟

کسی ایک انسانی، پودوں کی یا جانوروں کی متعددی / انفیکشن بیماری کا انتخاب کریں۔ اس کے بارے میں درج ذیل سوالات کے جوابات معلوم کریں۔

- کون ساخود جاندار اس بیماری کا باعث ہے؟
- بیماری میں مبتلا فرد / پودے / جانور کو کیا ہوا؟
- خورد جاندار عام طور پر کہاں پایا جاتا ہے؟
- یہ انسان / پودے یا جانور کے جسم میں کس طرح داخل ہوا؟
- بیماری کو پھیلنے سے بچاؤ کے لئے کیا کیا جاسکتا ہے؟
- کمرہ جماعت میں اپنے خورد جاندار کو دلچسپ اشکال، کھنکی کے ذریعے دکھائیں۔

1. اپنے خاندان / گھر کے افراد، اساتذہ، ساتھی اور اپنے سے الگ جماعتوں کے طالب علموں سے گفتگو کر کے ان تمام سوالات کے جوابات اور اپنی بنائی ہوئی فہرست کے سوالات کے جوابات معلوم کریں۔

2. کتابوں، ویب سائٹ، ٹی وی، ریڈیو سے معلوم کریں یا پھر اپنے دوست سے موبائل کے ذریعے عبارتی پیغام (ایس ایم ایس) کے ذریعے دریافت کریں۔

3. اپنی حاصل کردہ معلومات کو "پھیلنے سے بچائیں" کے عنوان والے پوسٹر یا "جراثیم کی کہانی" کے عنوان سے کہانی سن کر یا پھر "ہم سے ملے" نامی ڈرامے کے ذریعے اپنی پوری جماعت کو بتائیے۔

## جانزے کے سوالات

1. خالی جگہ پر کبھی:

- (الف) نمیر \_\_\_\_\_ کی مثال ہے۔
- (ب) فلو \_\_\_\_\_ سے ہوتا ہے۔
- (ج) اینٹی بائیوٹک کی ایک مثال \_\_\_\_\_ ہے جو ایک \_\_\_\_\_ نامی فنجانی سے بنائی جاتی ہے۔
- (د) ویکسین کی ایک مثال \_\_\_\_\_ ویکسین ہے۔ یہ پولیو کی \_\_\_\_\_ کے خلاف کام کرتا ہے۔

2. غلط کے لئے 'غ' اور درست کے لئے 'د' کے گرد دائرہ بنائیے۔

- (الف) تمام مائیکرو بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ غ د
- (ب) خور د جاندار کے جسم صرف ایک خلیے پر مشتمل ہوتے ہیں۔ غ د
- (ج) واڑس یک خلوی جاندار ہیں جو جاندار خلیوں کے باہر پرورش پاتے اور تقسیم ہو سکتے ہیں۔ د غ
- (د) ایتھلیٹ فوٹ فنجانی سے ہونے والی بیماری ہے۔ د غ
- (ه) فلو یکٹریا کے ذریعے ہوتا ہے۔ د غ

3. درج ذیل کی تعریف بیان کبھی اور ہر ایک کی ایک ایک مثال دیجئے:

- (i) خور د جاندار (ii) اینٹی بائیوٹک (iii) خور د بین (iv) انفیکشن / متعدی بیماریاں (v) ذاتی حفظاں صحت (vi) گرد و پیش کی صفائی سترہائی

4. درج ذیل سوالات کے جوابات دیجئے:

- (الف) خور د جاندوں کے تینوں گروہوں کے بارے میں تفصیل سے لکھیے۔ ہر ایک کی مثالیں بھی دیجئے۔
- (ب) غذائی حفظاں صحت کی اچھی عادات کی فہرست بنائیے۔
- (ج) عمر کے گلے میں بیکٹریا میں انفیکشن کی تشخیص ہوئی ہے۔ اس کی بہن کو واٹرل انفیکشن خسرہ ہو گئی ہے۔ اپنے الفاظ میں لکھیے کہ ان دونوں بیماریوں سے کیا ظاہر ہوتا ہے؟

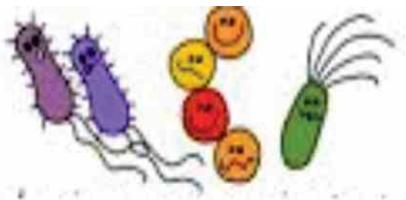
5. یہ ایک خراب اور بد صورت مائیکرو بکا گروہ ہے۔ یہ اپنے آپ کو

"بڑے جراشیم" کہتے ہیں۔ یہ انسانوں، جانوروں اور پودوں کو کس طرح نقصان پہنچاتے ہیں؟ اپنے الفاظ میں بیان کریں۔ ان طریقوں کی وضاحت کریں جن کے

ذریعے ہم اپنے آپ کو "جراشیم گینگ" سے بچا سکتے ہیں۔



یہ دوست مانگر و بہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ کس طرح انسانوں اور ماحول کے لئے اہم ہیں؟

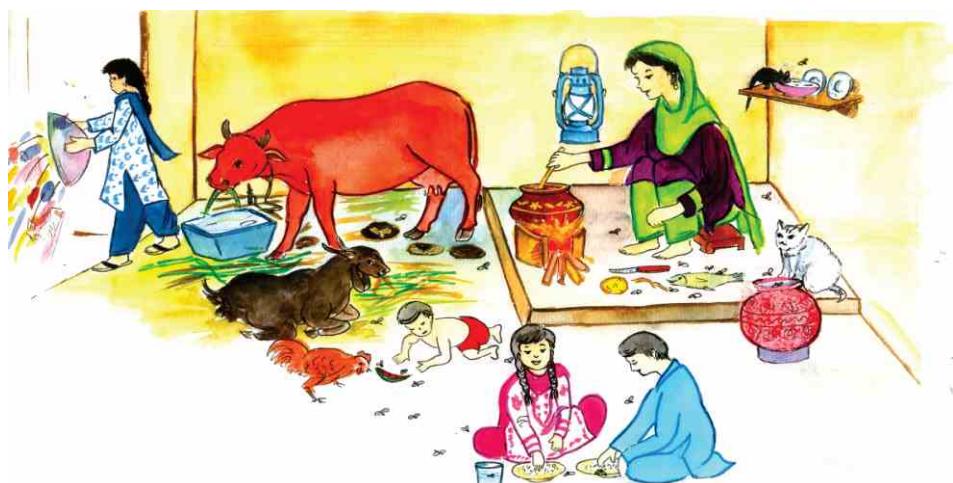


## 6. ساننسی مسئلے کو حل کرنا

ان دنوں صوبہ سندھ کے لوگ ایک بہت بڑے مسئلے کا شکار ہیں۔ کئی لوگوں کو "ڈینگی" نامی بیماری ہو رہی ہے۔ بیماری میں بتلا شخص کو بہت تیز بخار، جلد پر سُرخ دانے اور بعض اوقات منہ سے خون آتا ہے۔ ڈاکٹر اس بیماری کی وضاحت اس طرح سے کرتے ہیں کہ ڈینگی کی بیماری ایک خاص قسم کے مچھر کے کائنات کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مچھر میں ایک وا رس ڈینگی وا رس ہوتا ہے۔ جب ڈینگی مچھر کسی انسان کو کاٹتا ہے تو ڈینگی وا رس اس کے جسم میں منتقل ہو جاتا ہے۔ ڈینگی کا مچھر صاف پانی کے ذخائر میں ہوتا ہے۔

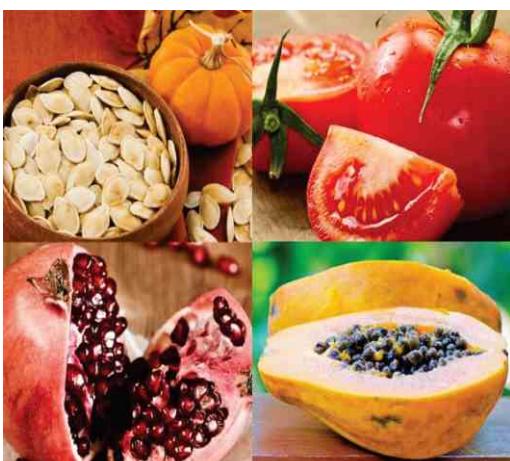
علاقوںی لوگ ڈینگی کے خلاف مہم چلانے کا سوچ رہے ہیں۔ کیا آپ ان کی مدد کے لئے کچھ حل پیش کر سکتے ہیں؟ ڈاکٹر، ڈسپینسر، ساننس کے اساتذہ، اپنی جماعت سے اگلی جماعت کے طالب علموں یا خاندان کے لوگوں سے پوچھئیے۔ اپنے حل کو جماعت کے تمام ساتھیوں کو بتائیے۔

7. ماحولیاتی حفاظانِ صحت کے اصولوں پر چلنے ہمیں جرا شیم کے جملے سے بچانے کے لئے اہمیت کا حامل ہے۔ اپنے گھر کے ماحول کا مشاہدہ کر کے یہ بتائیے کہ جرا شیم ہمارے جسم کے اندر کس طرح داخل ہو سکتے ہیں۔ ماحول کو صاف سترہار کھنے اور اپنے خاندان کے افراد کو جرا شیم کے جملے سے بچانے کے لئے مختلف طریقے تجویز کیجئے۔



## نیچ، ساخت اور آگاؤ

کیا آپ نے کبھی پھل یا سبزی کے بیجوں کا مشاہدہ کیا ہے؟ ہم سب جب مختلف پھل یا سبزیاں کھاتے ہیں تو ہمارا اُن کے بیجوں سے بھی سابقہ پڑتا ہے۔ کچھ نیچ چھوٹے ہوتے ہیں اور کچھ بڑے۔ کیا آپ نے کبھی اپنے گھر کے باعیچے، گملے یا فارم میں نیچ بوئے ہیں؟ نیچ نشوونما پا کر نئے پودے میں اور پھر تناور درخت میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ نیچ کو نشوونما پا کر ایک بالغ پودا بننے کے لئے کس چیز کی ضرورت ہوتی ہے؟ کیا نیچ کھانا کھاتے ہیں؟ انہیں نشوونما پانے کے لئے تو انائی کھاں سے ملتی ہے؟ کیا تمام پودوں کے نیچ یکساں ہوتے ہیں؟ کیا مختلف پودوں کے بیجوں کے درمیان کوئی فرق ہے؟



شکل 3.1 پھل بیجوں کے ساتھ

کیا آپ ان سچلوں اور ان کے بیجوں کو پہچانتے ہیں؟ ان میں سے کون سا نیچ کھایا جاتا ہے اور کون سا نہیں کھایا جاتا؟

کھونج لگائیے:  
کیا بغیر نیچ والے پھل ہوتے ہیں؟  
اگرہاں تو ان کا نام بتائیے۔

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:

- » فرنچ یا فرانسیسی سیم کے نیچ کی ساخت اور آگنا مکنی کے نیچ کی ساخت اور آگنا
- » دالوں کے افعال
- » اگنے کے لئے لازمی شرط

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ فرنچ سیم اور مکنی کے نیچ کی ساخت اور کام کا موازنہ کریں۔
- ✓ نیچ دالوں کے افعال کی فہرست بنائیں۔
- ✓ نیچ کے اگنے کے لئے لازمی شرائط کی شناخت کریں۔
- ✓ پیشین گوئی کریں کہ اگر اگنے کے لئے ضروری شرائط پوری نہیں ہوئیں تو پھر کیا ہو گا؟ اپنی پیشین گوئی کے جائزے کے لئے تحقیق کریں۔

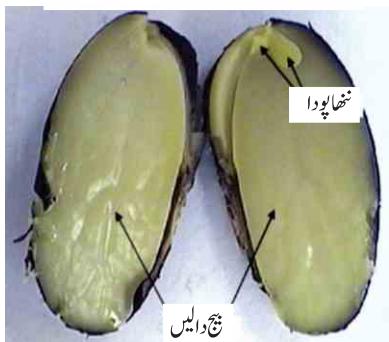
## فرانسیسی سیم کے بیچ کی ساخت اور آگنا



کیا آپ نے کبھی سیم کے بیچ کھائے ہیں؟ آپ جانتے ہیں کہ بیچ پودے کا حصہ ہیں جن سے نئے پودے اگتے ہیں۔ تصویر دیکھئے۔ اس میں فرانسیسی سیم کی چھلی دکھائی گئی ہے۔ یہ چھلی ایک پھل ہے۔ اس چھلی کے اندر کئی بیچ یا سیم موجود ہیں۔



آئیے اب ہم سیم کے بیچ کے حصوں کے بارے میں پڑھیں۔

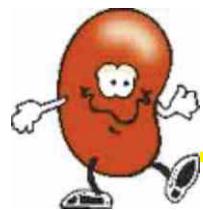


بیچ کا چھلکا یا سیڈ کوٹ: ہر بیچ کی بیرونی سطح چھلکے سے ڈھکی ہوتی ہے جسے سیڈ کوٹ کہتے ہیں۔ چھلکا بیچ کی حفاظت کرتا ہے۔ سائنسدان بیچ کے اس چھلکے کو ٹٹھا کہتے ہیں۔ بیچ کے اندر ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے، جسے مائیکرو پاکل کہتے ہیں۔

بیچ دالیں یا کوٹیلیڈن: آپ سیم کے بیچ کو پانی میں بھگو دیں اور اس کے چھلکے ٹیستا کو ہٹائیں اور آہستہ سے دبائیں تو وہ دو حصوں میں بٹ جائے گا۔ یہ اس بیچ کی دالیں ہیں۔ وہ پودے جن کے بیچ اس طرح کے ہوتے ہیں، دو دالہ کہلاتے ہیں۔ سیم کا بیچ دو دالہ ہے۔

ایکبریو: فرانسیسی سیم کے دو حصوں میں توڑے ہوئے بیچ میں آپ کو ایک نخاپoda نظر آئے گا۔ اسے ایکبریو کہتے ہیں۔ ایکبریو بیچ کا وہ حصہ ہے جہاں سے نیا پودا آگتا ہے اس میں وہ حصے ہوتے ہیں جن سے نئے پودے کی جڑ، تناور پتے بنتے ہیں۔

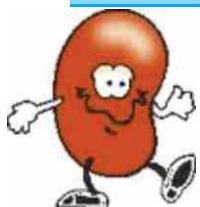
حروف کو ترتیب دے  
کرف لفظ بنائیں:  
ی اٹ س ٹ  
ا ش ا ر ا د: یہ بیچ کے چھلکے کا  
سائنسی نام ہے۔



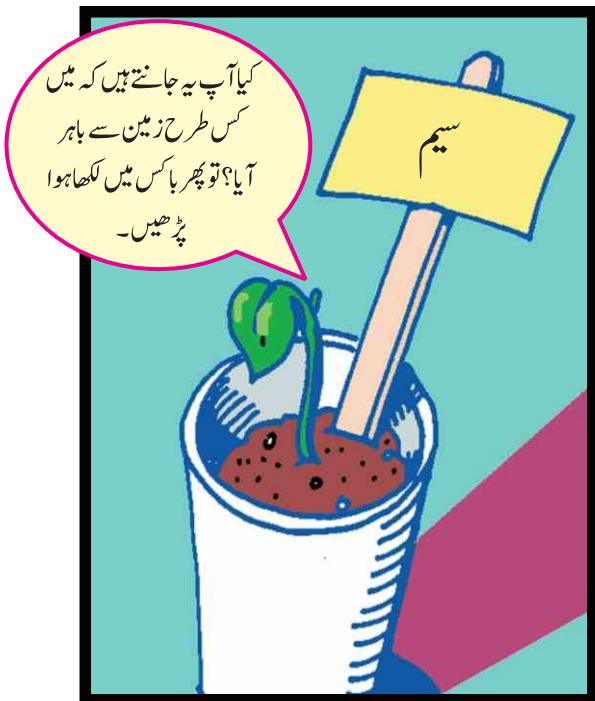
یہ یاد رکھیے کہ فرانسیسی سیم دو دالہ

ہے

## فرانسیسی سیم کے بیچ کا آگنا



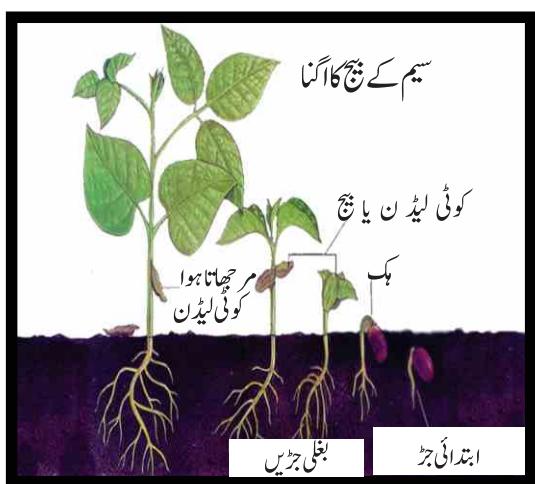
کیا آپ جانتے ہیں کہ بیچ کا آگنا کیا ہے؟ یہ وہ عمل ہے جس کے ذریعے بیچ پھوٹتا ہے اور نشوونما پانا شروع کرتا ہے۔ جب فرانسیسی سیم کا بیچ مٹی میں پانی اور آسیجن کی موجودگی میں آلتا ہے تو ایکریو بڑھنا شروع کر دیتا ہے۔



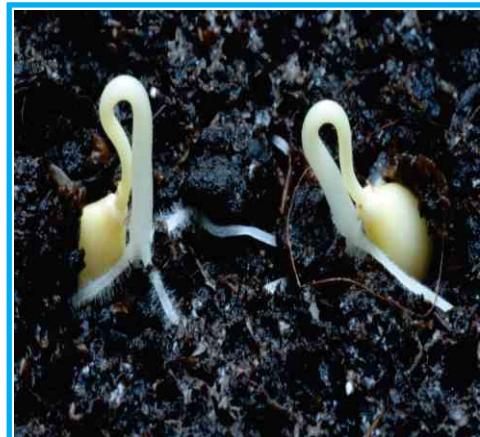
### فرانسیسی سیم کے بیچ کا آگنا:

پہلے جڑ نکلتی ہے اور نیچے کی طرف بڑھتی ہے۔ اس کے بعد ایک ہک نما ساخت زمین سے باہر نکلتی ہے۔ اس ہک نما ساخت کو ہائپو کوٹائل کہتے ہیں۔ ہائپو کوٹائل والوں کو جن میں ایکریو موجود ہوتا ہے، مٹی سے باہر لے آتا ہے۔

اب کوٹیلیڈن مٹی کے اوپر ہوتے ہیں اور پودے کی کونپل بناتے ہیں۔ یہ سبز ہو کر شعاعی ترکیب کا عمل شروع کر دیتے ہیں۔ عمل شعاعی ترکیب سے نئے پودے کے لئے غذائیار ہوتی ہے۔ بیچ کا چھکا زمین پر گر جاتا ہے۔ کچھ عرصے کے بعد پودے کی پتیاں نکل آتی ہیں اور ان کے ذریعے عمل شعاعی ترکیب ہونے لگتا ہے۔ اب بیچ دالیں یا کوٹیلیڈن کے اندر غذا ختم ہو جاتی ہے اور وہ مر جھا کر گر جاتا ہے۔



شکل 3.3 سیم کے بیچ کا آگنا



شکل 3.2 ہائپو کوٹائل کا بننا

دیے گئے حروف کی ترتیب بدل کر لفظ بنائیے:  
 پ ای ی ل ج ی  
 اشارہ: یہ جرمنیشن یا گاؤ کی وہ قسم ہے،  
 جس میں کوٹلیڈن زمین کے اوپر آ جاتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ بیچ کا اس طرح آگنا جس میں بیچ دالیں یا کوٹلیڈن زمین کے اوپر آ جائیں، اپنی جبل جرمنیشن کہلاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ سیم کی ہزاروں اقسام ہیں۔ یہ سب ایک ہی طرح سے آتی ہیں۔



کیا آپ جانتے ہیں کہ مٹر اور چنا بھی بالکل سیم کے بیچ کی طرح اگتے ہیں؟

## مکنی کے بیچ کی ساخت اور آگنا

یہ مکنی کا پھل ہے جسے ہم بھٹکہتے ہیں۔ اس میں بہت سارے بیچ لگے ہیں۔ آپ نے انہیں بھون کر کھایا ہو گا اپھر مکنی کے آٹے کی روٹی کھائی ہو گی۔

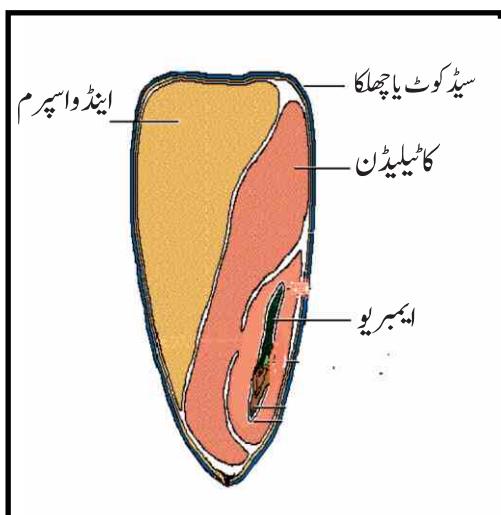
### مکنی کے بیچ کے حصے

**سید کوٹ یا چھلاکا:** مکنی کے بیچ کے اوپر سید کوٹ یا چھلاکا پایا جاتا ہے جس میں ایک سوراخ ہوتا ہے جو مانگروپائل کہلاتا ہے۔ اگر اس اندازہ مکنی کے بیچ کو لمبا میں بلیڈ کی مدد سے کاٹیں گے تو آپ کو درج ذیل ساخت نظر آئے گی۔

**ایمبریو:** یہ بیچ کا وہ حصہ ہے جو نشوونما پاکر نیا پودا بناتا ہے۔ اس میں وہ ساختیں ہوتی ہیں جو بڑھ کر نئے پودے کی جڑ، تناءور پتے بناتی ہیں۔

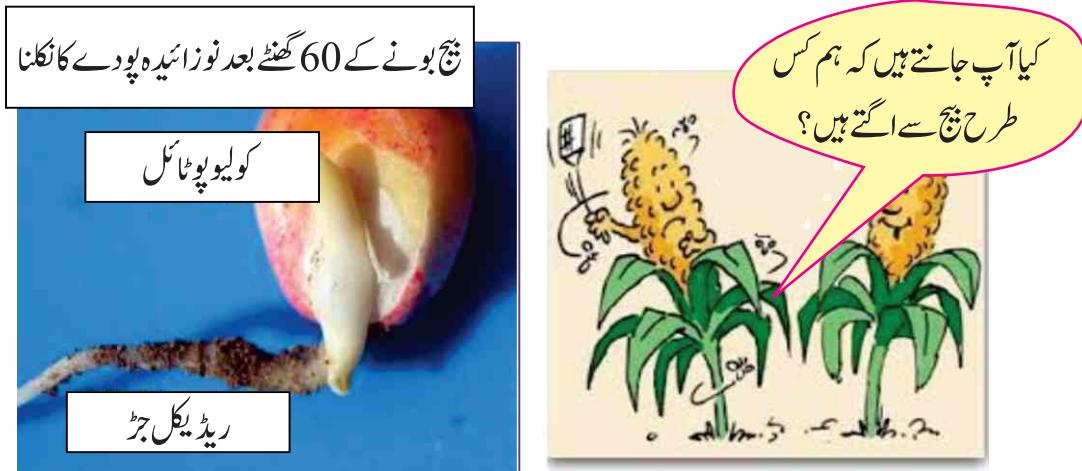
**ایندواسپرم:** پودے کا وہ حصہ ہے جس میں غذا جمع ہوتی ہے۔ یہ جمع شدہ غذا اس وقت ایمبریو کے کام آتی ہے جب وہ اگتا ہے۔

**دالیں (کوٹلیڈن):** کیونکہ مکنی یک دالہ پودا ہے اس لئے اس کے بیچ میں ایک دال ہوتی ہے۔ کوٹلیڈن، اینڈواسپرم میں موجود غذا کو نشوونما پاتے ہوئے ایمبریو کیک پہنچاتا ہے۔



## مکنی کے بیچ کا آگنا

آپ جانتے ہیں کہ اگنے کا عمل وہ عمل ہے جس میں بیچ پھوٹ کر کوپل کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ جب مکنی کا نجح زمین میں میں بویا جاتا ہے تو وہ نشوونما پاناشروع کر دیتا ہے۔

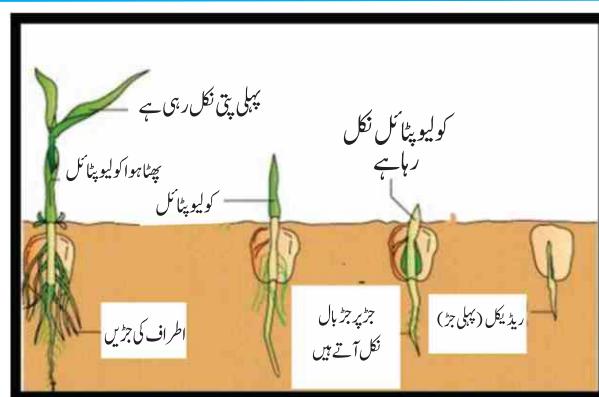


اس قسم کا آگنا جس میں دالیں (کوٹیلیڈن) زمین کے اندر رہ جائیں، ہائپوجیمل جرمنیشن کہلاتا ہے۔



**مکنی کے بیچ کا آگنا:** بیچ سے سب سے پہلے جڑ بنتی ہے۔ جڑ میں میں نیچے کی طرف بڑھنا شروع کر دیتی ہے۔ تنے کی ڈنڈی نما ساخت سیدھی زمین سے نکلتی ہے۔ اس ڈنڈی نما ساخت کو کویوپٹائل کہتے ہیں۔ پھر وہ تقسیم ہوتا ہے اور نیاتا اور پتیاں باہر نکلتی ہیں اور اوپر کی طرف بڑھتی ہیں۔ کوٹیلیڈن اور سیدھ کوٹ یا چھلاکا زمین کے اندر رہ جاتے ہیں۔ اگنے کے دوران بیچ اینڈ و اسپرم سے غذا حاصل کرتا ہے۔ عمل شعاعی ترکیب (فولو سنتھسائز) اس وقت تک شروع نہیں ہوتا جب تک کہ پیلا پتا نہ نکل۔

حروف کی ترتیب درست کر کے لفظ بنائیے:  
و ء ک ا و ئ ل و ئ پ  
اشارہ: ڈنڈی نما ساخت جو مکنی کے اگنے (جرمنیشن) کے دوران زمین سے باہر آتی ہے۔



شکل 3.4 مکنی کے بیچ کا آگنا

**سرگرمی 1: فرانسیسی سیم کے بیچ اور مکنی کے بیچ کی ساخت کا مطالعہ اور انہیں اگتے ہوئے دیکھنا۔**



### آپ کو کیا درکار ہے؟

سیم اور مکنی کے خشک اور بھیگے ہوئے بیچ، دستی عدسے، بلیڈ، پلاسٹک کے شفاف گلاس، ٹشوپپر، پانی۔

### کیا کرنا چاہئے؟

1. ایک خشک سیم کا بیچ لے کر اس کا مشاہدہ کریں۔ اس کا چھلکا اور اس میں موجود مائیکروپائل (سوراخ) کو دیکھیں۔
2. اس خشک بیچ کو توڑ کر دیکھیں۔ اس میں ایمبریو اور دالوں (کوٹیلیڈن) کو دیکھیں۔ آپ نے جو کچھ دیکھا اس کی شکل کاپی پر بنائیں۔
3. بالکل اسی طرح ایک خشک مکنی کے بیچ کا مشاہدہ کریں۔ اس کے چھلکے اور اس میں موجود مائیکروپائل کو دیکھیں۔ اب ایک پانی میں بھیگا ہوا بیچ لے کر اس کو لمبا نی میں دھھوں میں کاٹیں۔ ایمبریو، اینڈ و اسپرم اور کاٹیلیڈن کو تلاش کریں۔ آپ نے جو کچھ دیکھا اس کی شکل بنائیں۔
4. اپنے اساتذہ کی مدد سے دو بیچ اگانے کے لئے علیحدہ علیحدہ دو گلاس لیں۔ جار کی دیواروں کے ساتھ کپڑے کا ٹکڑا یا ٹشوپپر پھیلادیں اور جار کے پیندے میں تھوڑا سا پانی ڈال دیں۔
5. ٹشوپپر اور گلاس کی دیواروں کے درمیان بیچ پھسلائ کر ڈال دیں۔ خیال رہے کہ وہ مختلف ستموں میں ہوں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔
6. اپنے نوزائیدہ پودے کے گلاس کا روزانہ مشاہدہ کریں۔ اس بات کا خیال رکھیں کہ گلاس میں پانی کی مقدار صرف ایک بیچ ہو اور وہ بیچ تک نہ پہنچ۔
7. اپنے مشاہدات روزانہ جدول میں لکھیں۔

### آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

بیچ دیے گئے جدول کو اپنی سامنے کی کاپی میں بنائیں۔ اسے 20 دن تک کے لئے بڑھادیں۔ 20 دن تک اپنے سیٹ اپ کا مشاہدہ کر کے جدول میں لکھیں یا پنسل سے شکل بنائیں۔ اگر ممکن ہو تو تصاویر کھینچ لیں۔

مکنی کے جار میں کیا بات نئی ہے؟	سیم کے جار میں کیا بات نئی ہے؟	دن

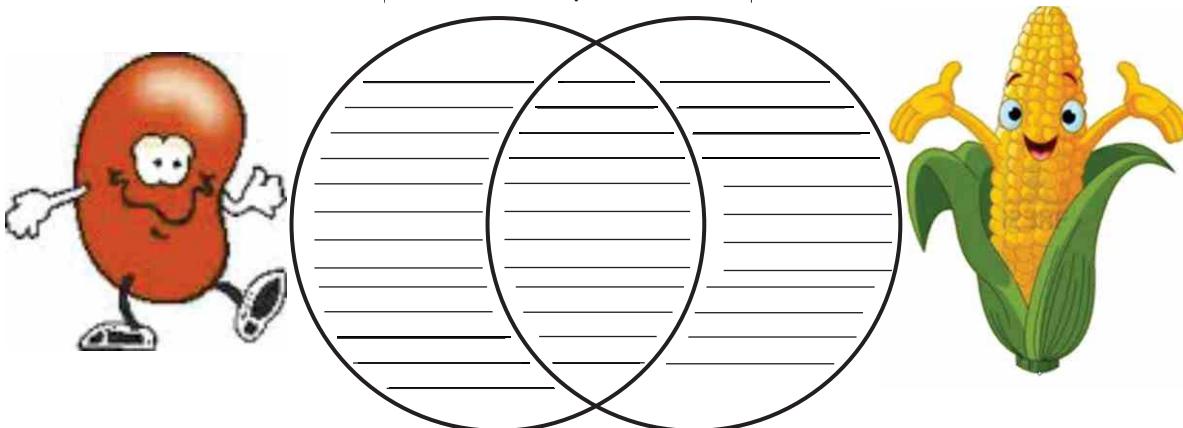
**اساتذہ کیلئے ہدایت:** خشک بیچ طالب علموں کو دیں اور بیچ کی اشکال دکھا کر انہیں بیچ میں موجود ہر ساخت کو دکھائیں اور درسی کتاب میں دی گئی وضاحت کا حوالہ بھی دیں۔ طالب علموں کی توجہ بیچ میں اگنے کے دوران ہونے والی تبدیلوں کی طرف دلائیں۔

کیا آپ نے دیکھا کہ کس طرح چھوٹے سے بیج خوبصورت درخت بن گئے جو ہمیں فائدہ پہنچاتے ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ اُنگے اور پرورش پانے کے دوران ان چھوٹے چھوٹے بیجوں کی حفاظت کیسے ہوتی ہے؟ اپنے اساتذہ اور ہم جماعتوں سے گفتگو کیجئے۔

## سیم اور مکنی کے بیج کے اُنگے کا موازنہ

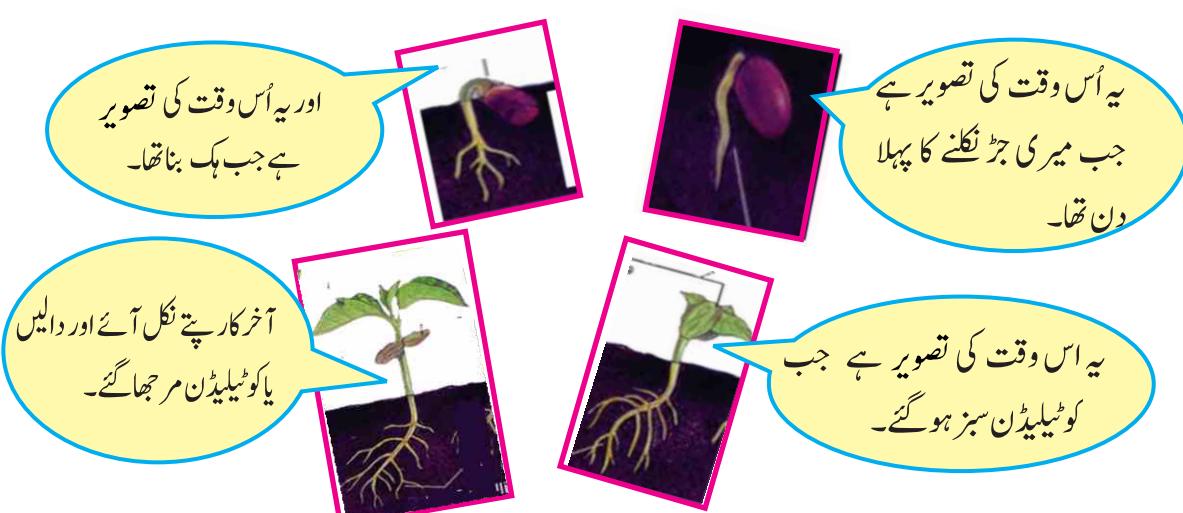
کیا آپ نے دیکھا کہ مکنی اور سیم کے بیج کی ساخت اور اُنگے کے طریقوں میں فرق ہے؟ ہمیں یہ معلوم ہوا کہ سیم کے بیج میں دو دالیں (کوٹیلیڈن) اور مکنی کے بیج میں ایک دال (کوٹیلیڈن) ہوتی ہے۔ کیا آپ نے دونوں بیجوں کی ساخت اور اُنگے کے طریقوں میں کچھ مماثلت اور کچھ عدم مماثلت دیکھی ہے؟ اس وین ڈایا گرام کو پڑیجئے۔

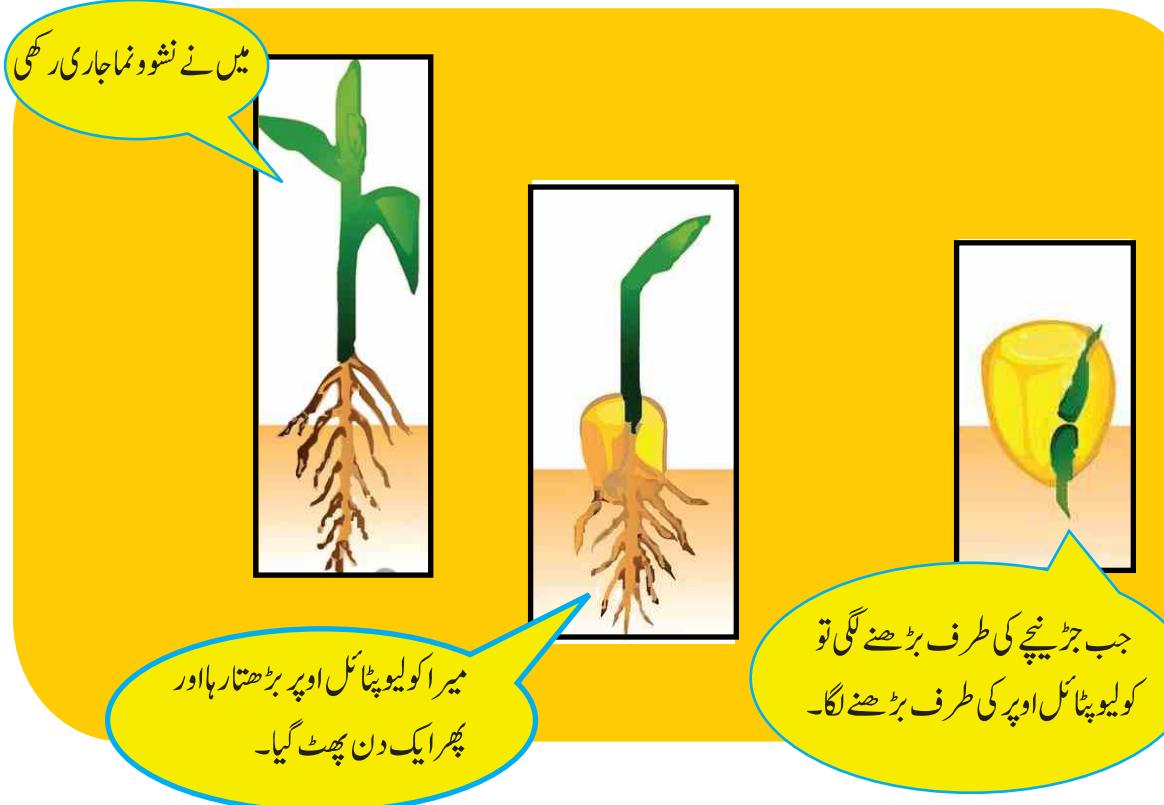
① سیم اور مکنی کے بیج کی ساخت اور اُنگے کا موازنہ کیجئے۔



مکنی اور سیم کے پودے ایک دوسرے کو اپنے بچپن کی تصاویر دکھارہے ہیں۔

### بچپن کی تصاویر





## کوٹیلیڈن کے افعال

آپ جانتے ہیں کہ کوٹیلیڈن بیج کا حصہ ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کوٹیلیڈن کیا کرتے ہیں؟  
بیج کے اگنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ایک مکمل بیج میں کاٹیلیڈن کے اندر غذا جمع ہوتی ہے یا پھر وہ اینڈو اسپرم سے حاصل کر کے پروان چڑھنے یا نشوونما پاتے ہوئے نئھے پودے کو دے دیتا ہے۔ اس طرح سے یہ اگنے کے عمل کے دوران ضروری قوانینی فراہم کرتا ہے۔

کوٹیلیڈن کے  
افعال کی فہرست  
بنائیں۔

بیج کے اگنے کی ایک قسم میں جیسا کہ فرانسیسی سیم کے بیج میں کاٹیلیڈن زمین سے باہر آ جاتے ہیں اور عمل شعاعی ترکیب میں حصہ لینے لگتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ پانی اور سورج کی روشنی کی مدد سے پودے کیلئے غذائی کام کرتے ہیں۔ اس طرح وہ نوزائیدہ پودے کیلئے ابتدائی پتیوں کا کام کرتے ہیں۔ کئی صورتوں میں یہ پہلی پتیاں آ جانے کے بعد بھی کافی عرصے تک موجود رہتے ہیں۔

حروف جوڑ کر لفظ بنائیے:  
ان ل ٹ ڈ ی ک ی  
اشارہ: بیج کا وہ حصہ جو خود غذا جمع کرتا ہے یا پھر جمع شدہ غذا میں موجود ہوتی ہے۔

حروف کو ترتیب دے کر  
لفظ بنائیے:  
ی ان ش م ج ن ی ن ر  
اشارہ: بیج کا پھوٹ کر  
نو زائدہ پودا بنانا۔



کیا آپ جانتے ہیں کہ انسان بھی  
کو ٹیلیڈن میں جمع شدہ غذا کو کھاتے ہیں  
جیسا کہ موںگ پھلی اور چنا۔ کیا آپ کسی  
اور بیج کی مثالیں دے سکتے ہیں جسے ہم  
کھاتے ہیں؟

## جرمنیشن (اگنے) کے لئے لازمی شرائط

مختلف پودے روزانہ مختلف اقسام کے لاکھوں کی تعداد میں بیج بناتے ہیں۔ کون سے  
بیج کرنے پودے بننے کے قابل ہوتے ہیں؟ کون سے بیج آگ نہیں سکتے؟  
صرف وہ بیج جنہیں اگنے کے لئے لازمی شرائط حاصل ہو جاتی ہیں، وہی اگتے ہیں۔ وہ  
شرائط کیا ہیں؟ سائنسی تجربوں نے یہ ظاہر کیا ہے کہ درج ذیل شرائط پوری ہوں تو بیج اگتے ہیں۔



آکسیجن: یہ زندگی کے لئے ضروری ہے۔ بیج کے اگنے کے لئے یہ لازمی ہے کہ اسے  
آکسیجن مل رہی ہو۔ جب بیج کو آکسیجن ملتی ہے تو وہ سانس لیتے ہیں۔ سانس لینے کا عمل یا عمل  
تنفس بیج میں جمع شدہ غذا کو توڑ کر نشوونما کے لئے قوانینی فراہم کرتا ہے۔

پانی: بیجوں کو پھول کر اپنے چکلکوں کو پھاڑنے کے لئے پانی درکار ہوتا ہے۔ پانی کے بغیر بیج کا چھلکا  
(سیدکوت) پھٹ نہیں سکتا۔





**مناسب درجہ حرارت:** ہر قسم کاچیگ ایک مخصوص درجہ حرارت پر آلتا ہے۔ زیادہ تر  $16^{\circ}\text{C}$  سے  $24^{\circ}\text{C}$  کے درمیان درجہ حرارت پر اگتے ہیں۔ لیکن بیجوں کی کچھ ایسی اقسام بھی ہیں جو بہت کم درجہ حرارت مثلاً  $2^{\circ}\text{C}$  سے لے کر  $4^{\circ}\text{C}$  تک درجہ حرارت پر آلتی ہیں۔



بعض بیجوں کو اگنے کے لئے روشنی درکار ہوتی ہے اور بعض بیچ مکمل انڈھیرے میں اگتے ہیں۔

اور سورج کی روشنی کے  
بادے میں کیا خیال ہے؟

تم جانتے ہو کہ انہیں پانی، آسپیجن اور حرارت کی ضرورت ہے۔



کیا تمہارے خیال میں تمہارے بچ آکسیجن، پانی اور گرم درجہ حرارت کے بغیر اگ بجائیں گے؟ زیادہ تر اس بات کا امکان ہے کہ نہیں اگیں گے؟ ہمیں اپنے اس خیال کی ایک خبر بے کے ذریعے چانچ کرنا چاہئے۔

سر گرمی 2: یہ معلوم کرنا کہ بچ آسیجن، پانی کے بغیر یا فرج کے درجہ حرارت پر اگ جائے گا پا نہیں؟

آپ کیا جانتے ہیں؟  
نچ پودے کا وہ حصہ ہیں جن سے نئے پودے اگتے ہیں۔ تمام نچ آگ کرنے پودے  
نہیں بناتے۔

پیشین گوئی کریں کہ اگر  
اگئے کے لئے لازمی شرائط  
پوری نہ ہوں تو کیا پیش آگ  
جائیں گے؟  
اپنی پیشین گوئی کے  
جاائزے کے لئے تحقیق  
کیجئے۔

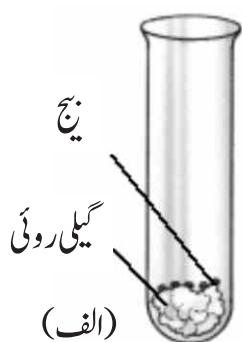
**آپ اپنے تجربے سے کیا معلوم کرنا چاہتے ہیں؟**

میں یہ جاننا چاہتا / چاہتی ہوں کہ کیا فرانسیسی سیم کا بیج پانی، ہوا اور مناسب درجہ حرارت کی غیر موجودگی میں آگ جائے گا؟

**آپ کو کیا درکار ہے؟**

فرنچ سیم کے بیج، شیشے کے 4 عدد جار / ٹیسٹ ٹیوب، روئی، ابلا ہوا ٹھنڈا پانی،

فرنج یا لینفیر یا ہر پیٹر۔



میں بیجوں کے 4 سیٹ لوں کا / گی۔

(الف) میں بیجوں کے پہلے گروہ (الف) کو گلی روئی میں (پانی، ہوا اور کمرے کے درجہ حرارت) پر رکھوں گی / گا۔

(ب) میں بیجوں کے دوسرا گروہ (ب) کو خشک روئی میں (پانی کی غیر موجودگی میں کمرے کے درجہ حرارت) پر رکھوں گی / گا۔

(ج) بیجوں کے تیسرا سیٹ (ج) کو گلی روئی میں رکھ کر فرنچ میں رکھ دوں گی / گا۔

(د) میں بیجوں کے چوتھے سیٹ (د) کو ایسے پانی میں رکھوں گی / گا جسے گرم کر کے ٹھنڈا کیا گیا ہوا اور جس کے اوپر تیل کی ایک تہہ موجود ہو۔ (پانی کی موجودگی مگر ہوا کی غیر موجودگی میں)

**آپ کے خیال میں کیا ہو گا؟**

"آگیں گے" یا "نہیں آگیں گے" لکھیے۔

(i) پہلے جار میں پانی، ہوا اور مناسب درجہ حرارت پر بیج

(ii) دوسرا جار میں پانی کی غیر موجودگی میں بیج

(iii) تیسرا جار میں مناسب درجہ حرارت کی غیر موجودگی میں بیج

(iv) چوتھے جار میں ہوا کی غیر موجودگی میں بیج

بیجوں کو کیا ہوا؟ کیا بیجوں نے اگنا شروع کیا؟	جار / ٹیسٹ ٹیوب
	جار 1 (جس کے بیجوں کو پانی، ہوا اور مناسب درجہ حرارت مل رہا ہے)
	جار 2 (جس کے بیجوں کو پانی نہیں مل رہا ہے)
	جار 3 (جس کے بیجوں کو مناسب درجہ حرارت نہیں مل رہا)
	جار 4 (جس کے بیجوں کو آکسیجن نہیں مل رہی)

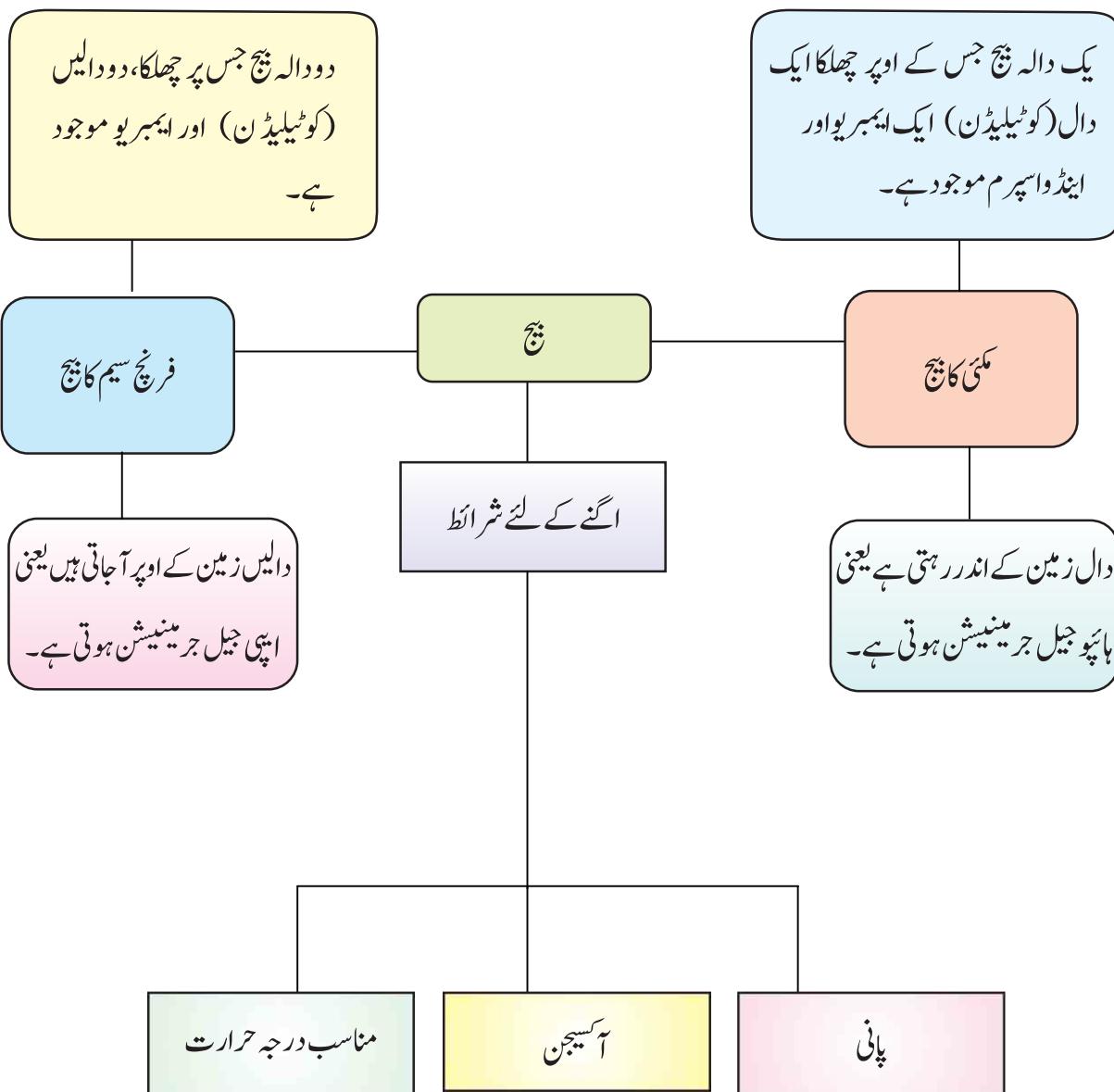
آپ نے جو تجربہ کیا اس میں کیا ہوا؟

تجریب سے یہ ظاہر ہوا کہ:

میں نے ہم تیجہ نکالا کہ:

اساندہ کیلئے ہدایات: طالبِ علموں کو گروہی شکل میں تجربہ کرنے میں مصروف رکھیں یا پھر خود مظاہرہ کر کے دکھائیں۔  
طالبِ علموں کے ساتھ مل کر نتائج اخذ کریں۔

## خلاصہ



## پروجیکٹ

بہترین بیچ، بہترین فصلیں، بہترین غذا

آپ کو کیا درکار ہے؟

• سوالات کی فہرست یہ معلوم کرنے کے لئے کہ بیچ کا اگناد نیا کے غذائی مسئلے سے منٹنے کے لئے کس طرح اہمیت کا حامل ہے؟

• ان افراد / اداروں کی فہرست جن سے آپ اس موضوع پر گفتگو کرنے / مشورہ کرنے اور دیکھنے کے لئے جاسکتے ہیں۔

• کتابوں اور ویب سائٹس کی فہرست۔

• پوسٹر / کاغذی چارٹ اور مارکر۔

کیا کرنا ہے؟

1- ان سوالات کے جوابات حاصل کیجئے۔ اس فہرست میں اور سوالات کا اضافہ بھی کر سکتے ہیں۔

• کیا سائنسدانوں نے ایسی کوئی ٹیکنک ایجاد کی ہے جس کے ذریعے بیجوں کو اگانے سے پہلے ان کی کواٹی کا پتہ لگایا جاسکے؟

• فصلوں کے پودوں کے بیجوں کے بہترین اگاؤ کے لئے آج کل کون سی ٹیکنک استعمال کی جاتی ہے؟ کیا ایسے کیمیائی ماڈے یا مشینیں موجود ہیں جو بیجوں کے بہترین اگاؤ میں مددگار ہوتی ہیں؟

2- اپنے خاندان کے افراد، اساتذہ، ساتھی اور اپنے سے الگی کلاس میں پڑھنے والے (سینئر) ساتھیوں سے ان سوالات اور ان سوالات کے جوابات معلوم کیجئے جنہیں آپ نے اپنی طرف سے شامل کیا ہے۔

3- کتابوں، ویب سائٹ، ٹی وی اور ریڈیو سے معلومات حاصل کریں یا پھر اپنے خاندان کے افراد اور دوستوں کو سیل فون کے ذریعے عبارتی پیغام بھیج کر معلوم کیجئے۔

4- اپنی حاصل کردہ معلومات کو پوسٹر / پاور پوائنٹ پیشکش، کہانی یا ڈرامے کی شکل میں "بہترین بیچ، بہترین فصلیں، بہترین غذا" کے عنوان سے پیش کریں۔

## جاہزی کے سوالات

1. غلط کے لئے 'غ' اور درست کے لئے 'د' کے گرد دائرہ بنائیں۔

- (الف) فرانسیسی سیم کے بچ میں صرف ایک کوٹیلیڈن ہوتا ہے۔

(ب) مکنے کے بچ میں دو دالیں ہوتی ہیں۔

(ج) فرانسیسی سیم کے بچ کے آگنے میں دالیں (کوٹیلیڈن) زمین سے باہر نکل آتے ہیں۔

(د) بچ کے آگنے کے لئے پانی، ہوا اور مناسب درجہ حرارت کی ضرورت ہے۔

(ه) مکنے کے بچ کے آگنے کے دوران اُس کی دال یا کوٹیلیڈن زمین کے اندر رہتی ہے۔

## 2. درست جواب منطقی کجھے:

- (i) بچ کے اگنے کے دوران دالیں (کوٹلیڈن) زمین کے اوپر آ جائیں تو اسے اگاؤ کو کہتے ہیں:

(الف) ہائیو جیل (ب) ایئی جیل (ج) نچ کا آگنا

(ii) ان میں سے کون سا بانٹج کے اگنے کے لئے لازمی شرائط ظاہر کر رہا ہے؟

(الف) کاربن ڈائی آکسائیٹ، پانی اور مناسب درجہ حرارت

(ب) آسیجین، سوکھی مٹی، مناسب درجہ حرارت اور یانی (ج) آسیجین، مناسب درجہ حرارت

(iii) ان میں سے کون سا بیان بیچ کے اگنے کے لئے روشنی کی ضرورت کے بارے میں ہے؟

(الف) کچھ بیچ انڈہ میرے میں اگتے ہیں جبکہ کچھ کور و شنی درکار ہوتی ہے

(ب) کچھ نئے اندھیرے میں اگتے ہیں  
(ج) تمام بیج روشنی میں اگتے ہیں

(iv) "ہائیو کوٹھائل مک" بنتا ہے:

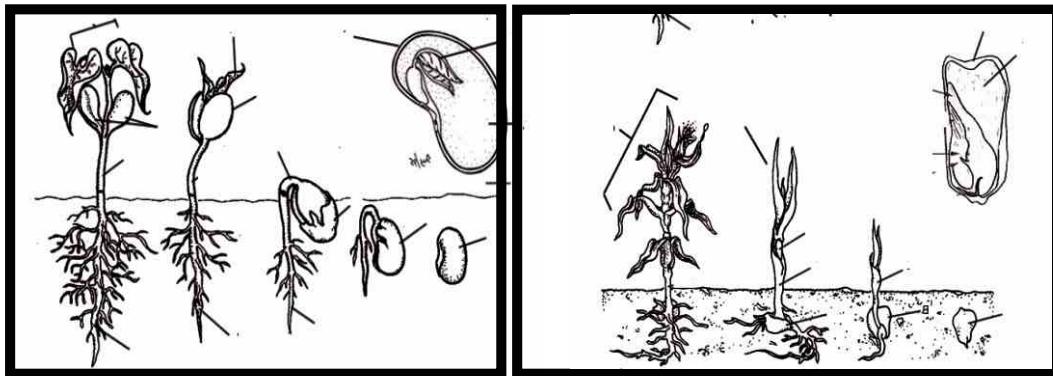
(الف) مکنی کے بیچ کے اگنے کے دوران (س) فرانسیسی سیم کے بیچ کے اگنے کے دوران

(رج) ان میں سے کسی بھی نتھ کے اگنے کے دوران نہیں پنتا

(v) "کولیو بٹاکل" یا ماحاتما ہے:

(الف) مکنی کے بیچ میں (ب) فرانسیسی سیم کے بیچ میں (ج) تمام بیچوں میں

3. نیچے دی گئی اشکال میں رنگ بھریے اور انہیں لیبل کیجئے:



4. درج ذیل چھلوٹوں کو لے کر ان میں پائے جانے والے بیجوں کو گنیں۔ آپ کو ہر پھل میں کتنے بیچ ملے؟ ان کی ساخت دیکھئے۔ اس کے لئے آپ انہیں پانی میں بھگو کر دیکھیں تاکہ وہ بچوں جائیں اور ان کی ساخت واضح طور پر نظر آئے۔ اب اس جدول کو پڑ کیجئے:

پھل	آپ کو اس کے اندراہیبر پر نظر آیا؟	دالوں (کوٹلیڈن) کی تعداد	کیا آپ کو بیچ کے اندر ایسا بیر پر نظر آیا؟
تربوزہ یا خربوزہ			
لیموں			
ہری مرچ			
آڑو			
مٹر کی پھلی			

بیجوں کو اپنی نوٹ بک (کاپی) میں چپ کائیں اور ان کے بارے میں اہم معلومات لکھیں۔

5. درج ذیل سوالات کے جواب دیں:

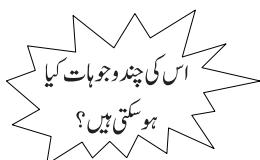
(الف) اپنی جبل اور ہائپنوجبل جرمنیشن (اگاؤ) کے درمیان تفریق بیان کریں۔

(ب) بیچ کے اگنے کے لئے لازمی شرائط بیان کریں۔

(ج) دالوں (کوٹلیڈن) کے افعوال کیا ہیں؟

6. سائنسی مسئلے کو حل کرنا۔

روبینہ سورج مکھی کے بچوں گرمیوں کے موسم میں اگانا چاہتی ہے۔ اُس نے ان بیجوں کو گلی روئی میں رکھ کر شیشے کے جار میں رکھا اور پھر اس جار کو دھوپ والی جگہ رکھ دیا۔ ایک ہفتہ گذر گیا اور بیچ نہیں اگے۔ اب روبینہ یہ سورج رہی ہے کہ کس وجہ سے یہ بیچ نہیں اگے۔ کیا آپ اس کی اس مسئلے کو حل کرنے میں مدد کر سکتے ہیں؟ اس کی کیا وجہات ہو سکتی ہیں؟



## ماحولیاتی آلودگی

آپ کے ارد گرد کس قسم کی آلودگی ہے؟ آلودگی کے اہم ذرائع کون کون سے ہیں؟ آپ آلودگی سے کس طرح متاثر ہو رہے ہیں؟ کیا آپ نے آلودگی کو کم کرنے اور اس کے نقصانہ اثرات سے بچنے کے لئے اقدامات کیے ہیں؟ زندگی میں بگاڑ پیدا کرنے والی اور بگاڑ نہ پیدا کرنے والی اشیاء میں کیا فرق ہے؟

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:



شكل 4.1 ماحولیاتی آلودگی

» آلودگی کیا ہے؟

» آلودگی کی اقسام (پانی، ہوا اور زمین)

» آلودگی کے اہم ذرائع (دھواں، گندے پانی کی نالیاں، ٹھوس فضلہ، صنعتوں کا فضلہ)

» آلودگی دور کرنے کے اقدامات۔

» زندگی میں بگاڑ پیدا کرنے والی اور بگاڑ / خرابیاں نہ پیدا کرنے والی اشیاء۔

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

✓ آلودگی کی تعریف بیان کریں۔

✓ آلودگی کی مختلف اقسام کی وضاحت کریں۔

✓ پانی، ہوا اور زمینی آلودگی کی وجوہات بیان کریں۔

✓ پانی، ہوا اور زمینی آلودگی کے ماحول پر اثرات کی وضاحت کریں اور اسے کم کرنے کے لئے تجویز پیش کریں۔

✓ منصوبہ بندی کر کے آلودگی کے بارے میں آگاہی مہم چلاں یں تاکہ لوگ اپنے ارد گرد کے ماحول میں موجود ماحولیاتی آلودگی کے مسائل سے آگاہ ہوں۔

✓ زندگی میں بگاڑ پیدا کرنے والی اشیاء یعنی وہ اشیاء جو جاندار تخلیل کنند گان کے ذریعے تخلیل نہ ہوا اور زندگی میں بگاڑ نہ پیدا کرنے والی اشیاء یعنی وہ اشیاء جو تخلیل ہو جائیں، میں تفریق کریں۔

✓ تخلیل / بوسیدہ نہ ہو کر زندگی میں بگاڑ پیدا کرنے والی اشیاء کے ماحول پر اثرات کی وضاحت کریں۔

✓ زندگی میں بگاڑ پیدا کرنے والی اشیاء کے اثرات کم کرنے کے لئے تجویز پیش کریں۔

## آلودگی کی اقسام (ہوا، زمین اور پانی)

سرگرمی 1: آلودگی کی اقسام کی تعریف اور وضاحت کرنا۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ آلودگی کیا ہے؟ نیچے دی گئی تصاویر کو دیکھ کر بتائیے کہ یہ کس قسم کی آلودگی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ آلودگان کیا ہیں؟ آلودگان وہ نقصان دہ چیزیں ہیں جو ہوا، پانی اور زمین کے ماحول کو آلودہ کر دیتی ہیں اور ہوا، پانی اور زمین کے ماحول میں نقصان دہ تبدیلیوں کا باعث بنتی ہیں۔ اپنے ارد گرد کے ماحول کا مشاہدہ کیجئے۔ اپنے بڑے بہن بھائیوں اور ساتھیوں سے بات چیت کیجئے۔ تصاویر کھینچیں یا پہنچ سے خاکہ بنائیے اور سب کو دکھائیے۔ ہوا، پانی اور زمین کے ماحول میں موجود آلودگان کی ایک فہرست بنائیے۔

- ① آلودگی کی تعریف کریں۔
- ② آلودگی کی مختلف اقسام کی وضاحت کریں۔



اساندہ کیلئے ہدایات: اساندہ تختہ تحریر پر آلودگی کا لفظ لکھ کر طالب علموں سے کہیں کہ وہ کتاب میں دی گئی تصاویر کو دیکھیں۔ پھر طالب علموں سے پوچھیں آلودگی کیا ہے؟ کس قسم کے ماحول آلودہ ہیں؟ انہیں تصویر میں اور جس ماحول میں وہ رہتے ہیں اُس میں کون کون سے آلودگان نظر آتے ہیں؟ اساندہ طالب علموں کے جوابات تختہ تحریر پر لکھیں۔



#### شکل 4.2 مختلف اقسام کی آلو دگی

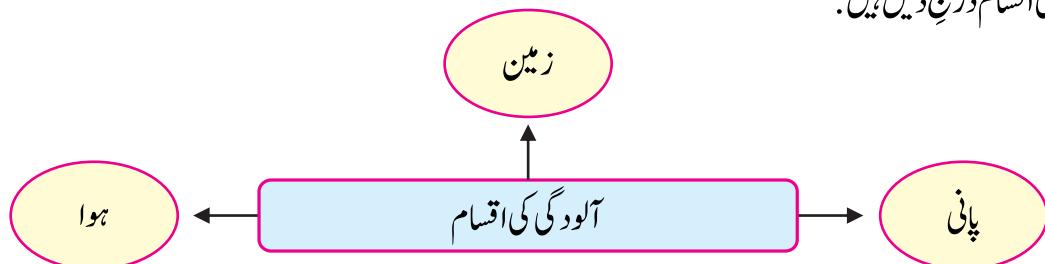
کئی نقصاندہ مادے جنہیں آلو دگان کہتے ہیں، ماحول میں شامل ہو گئے ہیں جن کی وجہ سے ہونے والی آلو دگی تصاویر میں دکھائی گئی ہے۔ اس ماحول میں رہنے والے تمام جانداروں کو ماحول کی ان تبدیلیوں کی وجہ سے ہونے والے نقصاندہ اثرات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ہوا کی آلو دگی صنعتوں اور گاڑیوں سے نکلنے والے دھوکیں کے صاف ہوا میں شامل ہونے کی وجہ سے، زمینی آلو دگی ٹھوس کچرا پھیلنے سے اور پانی کی آلو دگی ہمارے گھروں اور صنعتوں سے گندے پانی کے صاف پانی کے ذخائر میں شامل ہونے سے ہوتی ہے۔ دھواں، ٹھوس فضله اور گندہ پانی سب آلو دگان ہیں جو ہوا، زمین اور پانی کو آلو دہ کر رہے ہیں۔ یہ آلو دگان ان انسانوں، جانوروں اور پودوں کے لئے نقصاندہ ہیں جو اس آلو دہ ماحول میں رہتے ہیں۔

**مختلف آلودہ ماحول کون سے ہیں؟ آلودگی کیا ہے؟ آلودگان کیا ہیں؟**

آلودگی ہوا، پانی اور زمین کے ماحول کی خصوصیات میں ایسی ناپسندیدہ تبدیلی ہے جو اس ماحول میں رہنے والے انسانوں اور دوسرے جانداروں کے لئے نقصاندہ ہے۔ عام طور پر آلودگی ناپسندیدہ اور مضر یا نقصاندہ مادوں مثلاً دھوکیں اور ایسے مادوں کی ماحول میں شمولیت ہے، جن میں بوسیدگی کا عمل یا جن پر جاندار تخلیل کنندگان (فنجانی اور کچھ بیکٹیریا) عمل کر کے انہیں واپس ماحول کا کارآمد حصہ نہیں بناسکتے جیسے کہ پلاسٹک کی تخلیلیاں۔

اس قسم کی اضافی مادی اشیاء جو انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ماحول کا حصہ بن جاتی ہیں اور جو ہوا، پانی اور زمین کے ماحول میں ناپسندیدہ یا مضر خصوصیات پیدا کرنے کا باعث ہوتی ہیں، آلودگان کہلاتی ہیں۔

**آلودگی کی اقسام درج ذیل ہیں:**



**کیا آپ جانتے ہیں؟**

سب سے زیادہ آلودگی والے چھ ممالک میں پاکستان پانچویں نمبر پر ہے۔ کراچی میں آلودگی کی سب سے بڑی وجہ کاڑیوں سے نکلنے والا دھواں ہے۔ درحقیقت کراچی کے باشندے ہوا میں موجودیت کے ذریعات کی بڑھتی ہوئی شرح کے باعث بہت سے امراض میں متلا ہیں۔ اس خطرے پر قابو پانے کے لئے اگر مناسب اقدامات نہیں کیے گئے تو یہ انسانی زندگیوں کے لئے بہت خطرناک ہو گا۔

**آلودگی کے اہم ذرائع (دھواں، گندے پانی کی نالیاں اور ٹھوس فضله)**

پاکستان میں ہم مختلف اقسام کی ماحولیاتی آلودگی سے متاثر ہیں۔ صفحہ نمبر 58 پر دی گئی تصاویر کو دیکھیے۔ ہوا، پانی اور زمینی آلودگی کی اہم وجوہات کیا ہیں؟ اپنے ہم جماعتوں، بڑے بہن بھائیوں اور والدین سے اس کے بارے میں گفتگو کیجئے۔

❶ ہوا، پانی اور زمین کی آلودگی کی اہم وجوہات بیان کریں۔



#### شکل 4.3: ہوا کی آلودگی

ہوا کی آلودگی کا باعث ٹھوس، مائع اور گیسی حالت میں موجود آلودگان ہیں جو ایندھن جیسے کہ کوئلہ، تیل، قدرتی گیس، ردمی کاغذ اور صنعتوں کی بیکار اشیاء کو جلانے اور گھروں میں لکھنا پکانے اور گاڑیوں کے استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ ان آلودگان کو ہم عام زبان میں دھواں کہتے ہیں۔

پانی کی آلودگی ہمارے گھروں میں کپڑے دھونے اور ٹائلٹ میں استعمال ہونے والے گھریلو پانی اور فضلے کے، پانی کے ذخائر میں شامل ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے۔



شکل 4.4 (اف) پانی کی آلودگی

پانی کی آلودگی ہماری صنعتوں سے نکلنے والے پانی سے ہوتی ہے جس میں بہت سے نقصاندہ کیمیائی مرکبات شامل ہوتے ہیں جنہیں بغیر کسی قسم کی صفائی کیتے آزادانہ بہاد ریا جاتا ہے۔ پانی کی آلودگی اس پانی کی وجہ سے بھی ہوتی ہے جو زراعت کے نتیجے میں حاصل ہوتا ہے۔ اس میں کمیرے مارا دویات اور کیمیائی کھاد شامل ہو کر اسے مضر بنا دیتی ہیں۔



شکل 4.4(ب) پانی کی آلودگی



شکل 4.5 زمینی آلودگی

ٹھوس فضلہ جیسے کہ پلاسٹک کی تھیلیاں اور بو تلیں، شیشے کی بو تلیں، ٹن کے ڈبے، سبزیوں اور چلوں کے چھلکے اور دوسرے جانوروں کا فضلہ سب ہی زمینی آلودگی کا باعث ہیں۔ یہ ٹھوس فاضل مادے جو میدانوں میں پھینک دیے جاتے ہیں، دو اقسام کے ہوتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ان میں سے کچھ بوسیدگی کے عمل سے گذر سکتے ہیں یعنی ان پر جاندار تخلیل کنندگان (کچھ بیکٹیریا اور فنجائی) عمل کر کے انہیں مفید اجزاء میں تبدیل کر دیتے ہیں اور کچھ ایسے ہیں جن میں بوسیدگی کا عمل نہیں ہوتا، یعنی جنہیں تخلیل کنندگان تخلیل نہیں کر سکتے۔ اپنے ہم جماعتوں اور بڑے بہن بھائیوں سے ان دونوں اقسام کے بارے میں بات چیت کیجئے۔ کیا آپ ان دونوں اقسام یعنی وہ جن میں بوسیدگی کا عمل ہوتا ہے اور وہ جن میں نہیں ہوتا، کوشاخت کر سکتے ہیں؟ اپنے گھر سے ایک ہفتے کے دوران پھینکنے جانے والے کچھ میں موجود جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل / بوسیدگی کے عمل سے گذرنے والے جاندار اور تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل نہ ہونے والی دونوں طرح کی اشیاء کی فہرست بنائیے۔ اپنے بہن بھائیوں اور ہم جماعتوں کو اس فہرست کے بارے میں بتائیے۔

آپ اپنے ہم جماعتوں سے گفتگو کر کے درج ذیل جدول کو پُر کیجئے:

وجہات	آلودگی کی فہم
	-1
	-2
	-3

### محولیاتی آلودگی کے اثرات:

انسانوں اور دیگر جانداروں کا آلودہ ماحول میں لبے عرصے تک رہنا ان کی صحت

پر مضر اثرات کا باعث بنتا ہے۔ اس کے اثرات کا مطالعہ کیجئے، بہن بھائیوں اور خاندان کے دیگر افراد سے اس پر گفتگو کیجئے۔

ہوا، پانی اور زمینی آلودگی کے ماحول پر اثرات کی وضاحت کیجئے۔

آلودگی کی اقسام	اثرات
ہوا کی آلودگی	سر میں درد، آنکھوں اور ناک میں سوزش، گلا خراب ہونا، چکر آنا، بیمار محسوس کرنا، دمہ، سستی، قوتِ فیصلہ کی کمی، پھیپھڑوں کی بیماریاں جیسے کہ نمو نیا اور کینسر۔
پانی کی آلودگی	ہیضہ، ٹائیفائیڈ، اسہال اور زیادہ تر ایسی پانی کی وجہ سے ہونے والی بیماریاں جن کا تعلق انسان کے نظام ہاضمہ کے مسائل سے ہوتا ہے۔ پانی یا ساحل سمندر پر مردار مچھلیوں، آبی جانوروں اور آبی پودوں کا پایا جانا، قوتِ مدافعت کم ہو جانا، عملِ تولید ناکارہ ہونا یا اس میں زہریلے اثرات کا پایا جانا۔
زمینی آلودگی	زمینی آلودگان کے گلنے سڑنے سے حاصل ہونے والے زہریلے مادے، زیر زمین پانی اور گرد و پیش کی ہوا پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

## آلودگی کم کرنے کی تدابیر:

ماحولیاتی آلودگی در اصل انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ہوتی ہے اور اسے ہم انفرادی

ماحولیاتی آلودگی کم کرنے

یا جماعتی طور پر درج ذیل تدابیر کے ذریعے کم کر سکتے ہیں:

کے طریقے تجویز کیجئے۔

- » کچھے کو کم کیجئے۔ اس کے لئے آپ اشیاء کا غیر ضروری استعمال نہ کریں اور ایسی چیزیں استعمال نہ کریں جن میں بوسیدگی کا عمل نہیں ہوتا یا جن پر جاندار تخلیل کندگان اثر انداز نہیں ہوتے۔
- » ایسے ڈبے، بو تلیں، برتن اور دوسری کراکری، دھاتی، پلاسٹک کی یا پھر شیشے کی چیزیں جنہیں دوبارہ استعمال کرنا مضر نہ ہو، انہیں دوبارہ استعمال کریں۔
- » پیلک ٹرانسپورٹ یا گاڑیاں استعمال کریں۔
- » کچھے یافضے کونہ جلاسیں۔
- » پانی کے نزدیک یا ساحلی علاقوں میں ٹھوس کچھے کونہ پھینکیں۔
- » ماہول دوست، ایندھن، کپڑے دھونے کے مانعات اور با تحریم صاف کرنے والے مانعات استعمال کریں۔
- » گھر میں استعمال ہونے والے پانی کو گھر کی صفائی سترائی کے لئے دوبارہ استعمال کریں۔

**سرگرمی 2:** نزدیکی مقام / محلے میں ماحولیاتی آلودگی کے مسئلے سے آگئی کے لئے ایک مہم چلایئے۔



اپنے گرد و پیش موجود ماحولیاتی آلودگی کے مسئلے پر آگئی مہم چلانے کے لئے منصوبہ بندی کریں اور پھر مہم چلاسیں۔



کیا درکار ہے؟

اپنے گرد و پیش مشاہدہ کیجئے۔

- اپنے ساتھی، خاندان کے افراد، بزرگوں، اساتذہ، بھائی بہنوں اور اپنے سے اگلی جماعت میں پڑھنے والوں سے گفتگو کیجئے۔
- لا بھریری جائیں، IUCN کی ویب سائٹ پر یا کسی اور ویب سائٹ پر تلاش کریں اور ٹو وی دیکھیں۔

## کیا کرنا ہے؟

- آپ کے اساتذہ ایک ٹیم کو 4 یا 5 ارکان کے گروہوں میں تقسیم کر دیں۔
- ہر ممبر سے کہیں کہ وہ اپنے ارد گرد موجود ماحولیاتی مسائل کا مشاہدہ کر کے ان کی فہرست بنائے۔
- ہر نمبر اپنے گرد و پیش پائے جانے والے تین سب سے اہم ماحولیاتی مسائل کی تصاویر یا ڈرائیگ لائیں۔
- اپنے اساتذہ کے ساتھ مل کر ایک یاد و سب سے زیادہ اہم ماحولیاتی مسائل کا انتخاب کریں جن کا پوری کمیونٹی یا برادری سامنا کر رہی ہے۔ ان مسائل کی وجوہات اور اثرات کا کھوج / پتہ لگائیے۔ ایک پوستر بنائیے۔
- آگاہی پیدا کرنے کے لئے اپنے اسکول کی اسمبلی، والدین اور کمیونٹی کے دیگر افراد سے ملاقات کے موقع پر ماحولیاتی مسئلے، اس کی وجوہات یا اسباب، اثرات اور اسے کم کرنے کے طریقوں کے بارے میں بنائے ہوئے پوستر ان سب کو دکھائیں اور اس پر گفتگو کریں تاکہ وہ سب اس سے آگاہ ہو جائیں۔
- ان سب سے کہیں کہ ایک قرارداد پر دستخط کریں اور عہد کریں کہ وہ آلو دگی ختم کرنے کے لئے ذاتی طور پر عمل کریں گے۔

نام اور دستخط	میں ماحولیاتی آلو دگی کم کرنے کے لئے عملی اقدامات کروں گا / گی

اساتذہ کیلئے ہدایات: اساتذہ طالب علموں کو سرگرمی میں مصروف رکھیں اور طالب علموں کی ماحولیاتی آلو دگی کے اسباب، اثرات اور وجوہات لکھنے میں مدد کریں۔ طالب علموں کو ایک پوستر تیار کرنے اور اسے پیش کرنے کا موقع دیں تاکہ ان کی مہارتیں پرداز چڑھیں۔

## میں نے کیا مشاہدہ کیا؟ (اپنی ٹیم کے ارکان کے نام لکھنا بھولیں)

اسباب / اثرات	آلودگی کی قسم / ماحولیاتی آلودگی کی تصویر	ٹیم کے ارکان

### سرگرمی کے سوالات:

- ماحولیاتی آلودگی کے اثرات کیا ہیں؟ آپ نے اس سلسلے میں کس سے مشورہ کیا؟ آپ نے کیا مطالعہ کیا؟
- ماحولیاتی آلودگی کے کون سے اسباب بہت زیادہ عام تھے؟
- ماحولیاتی آلودگی کم کرنے کے لئے کون سے عملی اقدامات کیے جاسکتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

ترقی پذیر ممالک میں گندے پانی کی نکاسی سے اُس میں پائے جانے والے خورد بینی جانداروں کی آلودگی ہیضہ، اسہال اور ٹائیفانیں جیسی بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔ اس وجہ سے ہمارے یہاں بچوں کی اموات بہت زیادہ ہوتی ہیں۔

جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل ہونے والی اور تخلیل نہ ہونے والی اشیاء

جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل ہونے والی اور تخلیل نہ ہونی والی اشیاء میں تفریق کیجئے۔

فاضل ٹھوس کئی قسم کے ہیں۔ کچھ فاضل ٹھوس ایسے ہیں جن کی مقدار آسانی قدرتی عمل کے ذریعے کم کی جاسکتی ہے۔ یہ ٹھوس فاضل مادے جن پر بوسیدگی کا عمل، تخلیل کنندگان کے ذریعے ہوتا ہے، بائیوڈی گریڈ ایبل / تخلیل ہونے والی اشیاء کہلاتے ہیں۔ دوسری ٹھوس فاضل اشیاء جنہیں تخلیل کنندگان یا خورد جاندار آسانی تخلیل نہیں کر سکتے اور جوز میں پر کئی سالوں سے تخلیل یا بوسیدگی کے عمل سے نہیں گزرے ہیں، انہیں نان—بائیوڈی گریڈ ایبل / تخلیل نہ ہونے والی اشیاء کہتے ہیں۔

تصاویر الف اور ب کا بغور مشاہدہ کیجئے۔ ان میں موجود اشیاء میں کون سی چیزیں یکساں اور کون سی مختلف ہیں؟

● جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل ہونے والی اور تخلیل نہ ہونے والی اشیاء میں تفریق کیجئے۔

● ماحول پر جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل نہ ہونے والی اشیاء کے اثرات۔

● جاندار تخلیل کنندگان کے ذریعے تخلیل نہ ہونے والی اشیاء کے ماحول پر خراب اثرات کم کرنے کی تجویز۔



تصویر ب



تصویر الف

تصویر ب میں فرق	دونوں تصاویر میں یکسانیت	تصویر الف کے فرق

ماحول پر تخلیل نہ ہونے والے (نان۔ بائیوڈیگرید ابیل) فاضل مادوں کے اہم اثرات:

- » زہریلے آلو دگان کے پانی میں شامل ہو جانے سے پانی بھی آلو دہ ہو جاتا ہے۔
- » گرم کرنے یا جلانے کے عمل سے خارج ہونے والی گیسیں ہوا کی آلو دگی کا باعث بنتی ہیں۔
- » پولی اسٹائرین اور پلاسٹک سمندروں اور پانی کے ذخائر میں شامل ہو کر آبی جانوروں کو متاثر کرتے ہیں۔
- » پولی اسٹائرین اور پلاسٹک بھیروں اور سمندروں میں جا کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں ٹوٹ جاتا ہے جسے چھوٹی مچھلیاں اور پرندے حادثاتی طور پر کھاتے ہیں اور یہ ٹکڑے ان کی زندگی کو خطرے میں ڈال دیتے ہیں۔
- » یہ فالتو اشیاء کثیر نکاسی آب کے نظام کی نالیوں میں پھنس کر نالیوں کو بند کر دیتی ہیں جس کی وجہ سے گلر بہنے لگتے ہیں۔

بھری زندگی پر تخلیل نہ ہونے والی اشیاء کے اثرات:

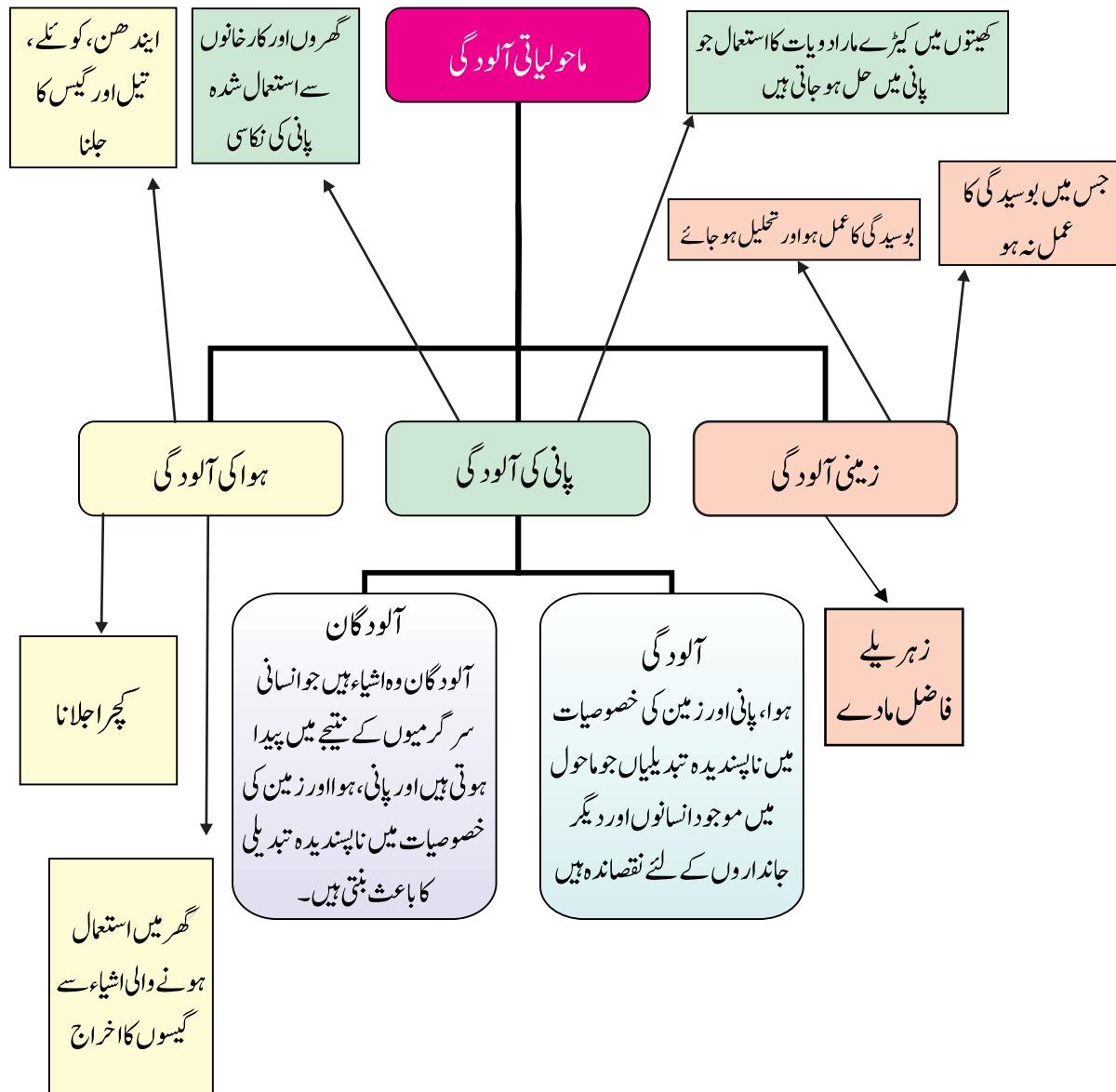
آقوام متحده کے ماحولیاتی پروگرام کے مطابق دنیا بھر میں پلاسٹک سالانہ لاکھوں پرندوں، 100,000 سمندری ممالیہ اور کچھوؤں کی اموات کا باعث بن رہا ہے۔ یہ اموات ان کی اُس جال اور مچھلی پکڑنے کی راڑ میں پھنسنے کی وجہ سے ہوتی ہے جسے ناقابلِ استعمال ہونے کی وجہ سے سمندر میں پھینک دیا جاتا ہے۔ یہ مچھلیوں کا گلا بند کر کے ہاصمہ کی نالی کو بھی بند کر دیتا ہے اور مچھلیاں شدید قبض کی وجہ سے مر جاتی ہیں۔ بوتلوں کے ڈھکن، جیبی کنگھے، سکریٹ لاطرز، کٹائی کے اوزار، روٹی کی پھربریاں، ٹو تھ برش، کھلوٹ، سرخ ز اور خرید اہوا سماں رکھنے والے پلاسٹک کے تھیلے عام طور پر روزانہ سمندری پرندوں اور کچھوؤں کے معدے میں سے نکلتے ہیں۔



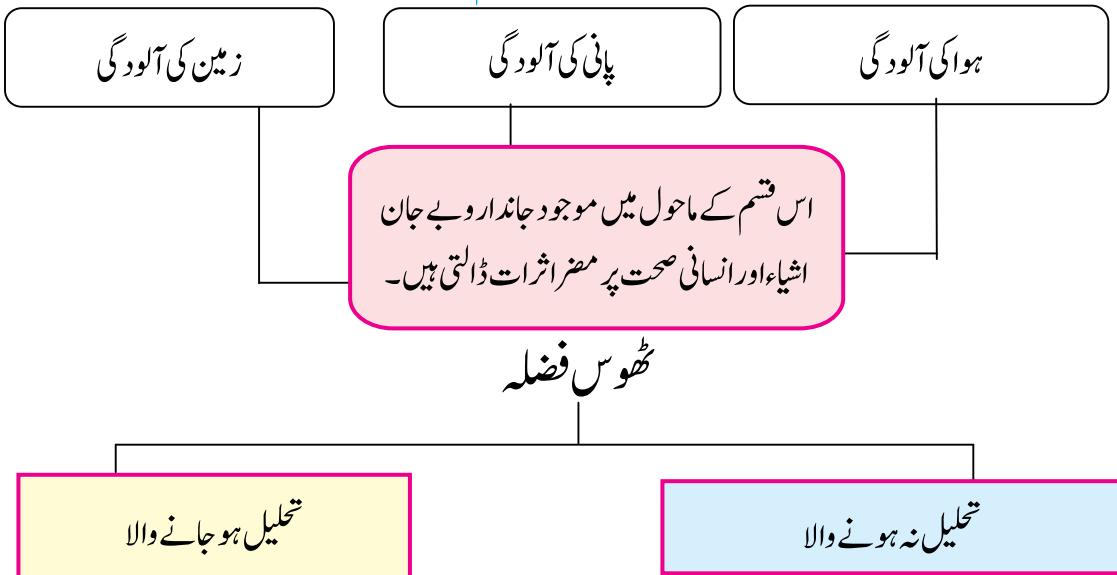
آپ نے یہ مطالعہ کیا ہے کہ ٹھوس فضلے کے ہمارے ماحول پر کئی خراب اثرات ہیں۔ تو پھر ہمیں اس قسم کے اثرات سے بچنے کے لئے درج ذیل اقدامات کرنے چاہئیں:

- 1- ہمیں تخلیل نہ ہونے والی یا بوسیدگی کے عمل سے نہ گزرنے والی اشیاء کا استعمال بند کر دینا چاہئے۔
- 2- کھانے پینے کی اشیاء کے علاوہ دیگر اشیاء کو رکھنے کے لئے استعمال شدہ چیزوں کو دوبارہ استعمال کرنا چاہئے۔
- 3- پلاسٹک اور پولی اسٹرین کو گرم کرنے اور جلانے سے اجتناب برنا چاہئے۔
- 4- کھلے مقامات اور پانی کے ذخائر کے نزدیک کوڑا کر کٹ نہیں پھینکنا چاہئے۔

## خلاصہ



## آلودگی کی اقسام



## جائزے کے سوالات

1. غلط کے لئے 'غ' اور درست کے لئے 'د' کے گرد ائرہ بنائیے۔

- |   |   |  |
|---|---|--|
| غ | د | (اف) هوا کی آلودگی ایندھن کے جلنے کی وجہ سے ہوتی ہے۔                       |
| غ | د | (ب) پانی کی آلودگی ردی یا بے کار چیزوں کے جلانے سے ہوتی ہے۔                |
| غ | د | (ج) زمین کی آلودگی بے کار ٹھوس اشیاء کے جلانے سے ہوتی ہے۔                  |
| غ | د | (د) تخلیل نہ ہونے والی اشیاء سے سمندری حیات کو کوئی خطرہ نہیں۔             |
| غ | د | (ه) آلودہ پانی میں سے پانی کے ذریعے ہونے والی بیماریاں ہو جاتی ہیں۔        |
| غ | د | (ر) آلودہ ہوا میں سانس لینے سے سر درد، آنکھوں اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے۔ |
| غ | د | (س) کھیتی باڑی سے خارج ہونے والا پانی، آبی ذخائر کو آلودہ کر دیتا ہے۔      |

## 2. بہترین جواب کے گرد اڑہ بنائیے:

- (i) اس میں کون سی ہوا کی آلو دگی کی وجہ نہیں ہے؟  
(الف) ایندھن کا جانا (ب) بے کار ٹھوس چیزوں کا جانا (ج) گھر یا استعمال شدہ پانی
- (ii) ان میں کون سا جاندار تحلیل کنندگان کے ذریعے تحلیل نہیں ہوتا؟  
(الف) سبزیوں کے چھکے (ب) پلاسٹک کی بو تلیں (ج) کاغذ
- (iii) ان میں کون سی پانی کی آلو دگی کی وجہ نہیں ہے؟  
(الف) گھر یا استعمال کی چیزوں سے نکلنے والی گیسیں  
(ب) گھر سے نکلنے والا فضلہ  
(ج) کسی قسم کی صفائی کے عمل سے گزارے بغیر صنعتوں سے نکلنے والا پانی
- (iv) اگر کسی بچے کو ہیضہ ہو تو پھر کس قسم کی ماحولیاتی آلو دگی پر توجہ کی ضرورت ہے؟  
(الف) زمینی (ب) ہوا کی (ج) پانی کی
- (v) دمہ ہونے کی وجہ ماحولیاتی آلو دگی میں رہنا ہے۔ کوئی ماحولیاتی آلو دگی اس کا سبب ہے؟  
(الف) ہوا کی (ب) پانی کی (ج) زمینی
- (vi) پانی، ہوا اور زمین میں ہونے والی وہ کوئی ناپسندیدہ تبدیلی ہے جو انسانی صحت پر اثر انداز ہوتی ہے؟  
(الف) آلو دگی (ب) مصر (ج) آلو دگان
- (vii) وہ کوئی شے ہے جس کی وجہ سے ماحول میں ناپسندیدہ تبدیلی ہو جاتی ہے؟  
(الف) آلو دگان (ب) مصر (ج) آلو دگی
- (viii) ہوا کی آلو دگی میں براہ راست آلو دگی کا ہم ذریعہ کون سا ہے؟  
(الف) ہوا (ب) ایندھن (ج) گیس

یونچے دیے گئے دو سوالات کا جواب دینے کے لئے ان تصاویر کو استعمال کیجئے:



(ix) کون سے بے کار یا فاضل مادے ماحول میں بکار پیدا کرتے ہیں؟

(الف) پلاسٹک کی صنعتوں کی بے کار چیزیں

(ب) کھیتوں سے ضائع ہونے والی سبزیاں

(ج) گھروں سے نکلنے والا بے کار پانی

(x) کون سے بے کار یا فاضل مادے نان-بایوڈی گرید ایبل کے گروہ میں شامل کیے جاتے ہیں؟

(الف) پلاسٹک کی صنعتوں کی بے کار چیزیں

(ب) فارم سے ضائع ہونے والی سبزیاں

(ج) گھر سے نکلنے والا استعمال شدہ بے کار پانی

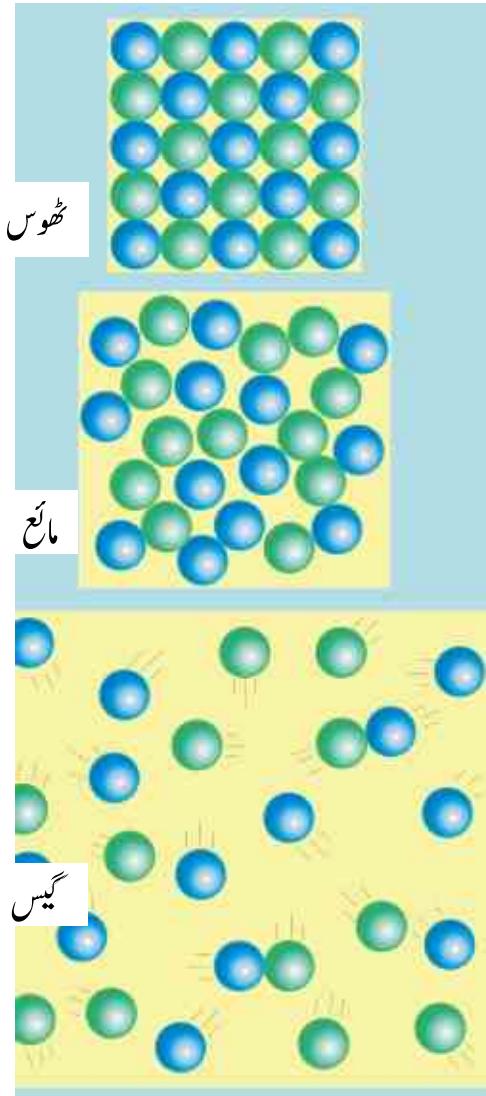
3. وجہات بیان کیجئے:

ہوائی آلودگی رذی چیزیں / کچھ انہیں جلانے سے کم کی جاسکتی ہے۔

پلاسٹک کے استعمال سے گریز کرنے سی پودوں اور جانوروں کی زندگی کو محفوظ کیا جاسکتا ہے۔

## مادہ اور اس کی حالتوں میں تبدیلی

دنیا بہت سی مادی اشیاء سے مل کر بنی ہے۔ جیسا کہ آپ پڑھ چکے ہیں کہ تمام ٹھوس، مائع اور گیس مادہ ہیں اور مادہ جگہ گھیرتا ہے اور اس کی کمیت ہوتی ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ ٹھوس، مائع اور گیس کس سے بنے ہیں؟ تصور کیجئے کہ آپ پانی سے بھرے گلاس، ایک برف کے ٹکڑے یا کسی پیالی کے اندر موجود ہوا کو دیکھ سکتے ہیں۔ آپ کو کیا نظر آئے گا؟ آپ کو بہت سے ذرات مختلف طرح کی ترتیب میں اور مختلف طرح سے حرکت کرتے ہوئی نظر آئیں گے۔



شکل 1. مادے کی تینوں حالتوں میں ذرات کی ترتیب

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:

- » مادہ
- » ٹھوس، مائع اور گیس میں ذرات کی ترتیب۔
- » ذرات کی ترتیب پر حرارت کا اثر۔
- » حالت کی تبدیلی (پگھنا، جنم، ابلنا، بخارات میں تبدیل ہونا اور تکثیف) کے طریقے۔
- » قدرت میں عمل تبیخ اور عمل تکثیف کا اطلاق۔

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ مادے کی تینوں حالتوں کو ان میں ذرات کی ترتیب کے حوالے سے بیان کریں۔
- ✓ مادل کے ذریعے مادے کی تینوں حالتوں میں ذرات کی ترتیب کو عملی مظاہرے کے ذریعے دکھائیں۔
- ✓ مادے کی ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیلی کے دوران ذرات پر حرارت کے اثر کی تحقیق کریں۔
- ✓ مادے کی حالتوں میں تبدیلی کا باعث بننے والے طریقوں کا عملی مظاہرہ کر کے ان کی وضاحت کریں۔
- ✓ آپ چکر میں عمل تبیخ اور عمل تکثیف کے کردار کی وضاحت کریں۔
- ✓ ماحول میں نمی کی مختلف شکلوں (مثلاً شبم یا اوس، برف باری، دھنڈ، پلا اور بارش) کو شناخت کر کے ان کی وضاحت کریں۔

## سرگرمی 1: مادے کی تینوں حالتوں کا مشاہدہ کر کے وضاحت کرنا۔

آپ نے پچھلی جماعت میں بہت سی ٹھوس مادی اشیاء کا مشاہدہ کیا جو کہ سخت تھیں اور اپنی شکل و صورت تبدیل نہیں کر سکتی تھیں۔ آپ نے کئی مائع مادی اشیاء دیکھیں جنہیں آپ ایک برتن سے دوسرے برتن میں انڈیل سکتے ہیں۔ آپ نے کئی گیسی مادی اشیاء دیکھیں جو شکل و صورت اور حجم دونوں تبدیل کر سکتی ہیں۔ نیچے دی گئی مادے کی تینوں حالتوں کے نام لکھیے یا ہر حالت میں پائی جانے والی ایک مادی شے کا خاکہ بنائیے۔

### ذرات کی ترتیب

اور حرکت کی بنیاد پر مادے کی تینوں حالتوں کی وضاحت کریں۔

یہ بہتا ہے، اس کا ایک مخصوص جسم ہے لیکن کوئی مخصوص شکل نہیں ہے۔

یہ سخت ہے اور اس کا مخصوص جسم اور مخصوص شکل ہوتی ہے۔

یہ بہتی ہے اور اس کا نہ ہی کوئی مخصوص جسم ہے اور نہ ہی کوئی مخصوص شکل ہے۔

یہ مادی اشیاء ٹھوس، مائع اور گیس کئی چھوٹے چھوٹے ذرات ایٹم یا مالکیوں سے بنی ہیں۔ ٹھوس، مائع اور گیس میں ان ذرات کی جداگانہ ترتیب اور حرکت ان میں مخصوص خصوصیات کا سبب بنتی ہے۔

## سرگرمی 2: پانی سے بھرے گلاس میں روشنائی کی حرکت

مجھے کیا درکار ہے؟

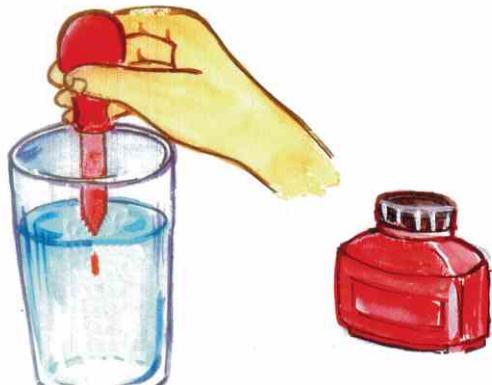
ایک شفاف گلاس، پانی، روشنائی، ڈرائپر

کیا کرنا ہے؟

• گلاس میں تھوڑا سا پانی لیں اور اس کا نزدیک سے بغور مشاہدہ کریں۔

• کیا پانی بہت چھوٹے چھوٹے علیحدہ ذرات پر مشتمل ہے یا اس کے ذرات ایک تسلسل میں ہیں؟

• روشنائی یار نگ کا ایک قطرہ کسی ڈرائپر سے گلاس میں موجود پانی کی سطح پر آہستہ سے ٹپکا دیں اور بغور مشاہدہ کریں۔



شکل 2.5 پانی کے گلاس میں روشنائی کا قطرہ ڈالنا

سرگرمی کے سوالات:

• آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

• پانی کے گلاس میں رنگ کیوں پھیل رہا یا حرکت کر رہا ہے؟

• رنگ کس طرح حرکت کر رہا ہے؟ اس کو کون سی چیزیں اور وہاں لے جا رہی ہے؟

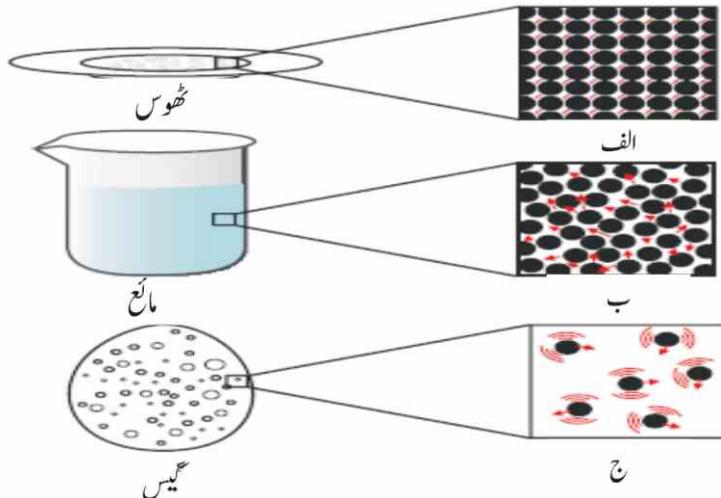
میں نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ اپنے ہم جماعتیں کو بتائیں اور نیچے لکھئے۔


اساندہ کیلئے ہدایات: طالب علموں کے لئے یہ تصور کرنا مشکل ہے کہ مائع چھوٹے چھوٹے ذرات سے بنائے جو ارد گرد حرکت کر سکتے ہیں، گھوم سکتے اور ایک دوسرے پر پھیل سکتے ہیں۔ اساندہ کو سرگرمی کا مظاہرہ کر کے دکھانا ہو گا اور طالب علموں کو حرکت کا بغور مشاہدہ کرنے کے لئے کہنا ہو گا۔ روشنائی / رنگ حرکت کیوں کر رہا ہے؟ روشنائی کے ذرات سے کیا چیز تکرا کر اسے ٹیڑھے، ترچھے انداز میں چلنے پر مجبور کر رہی ہے؟

### سرگرمی 3: مادے کی تینوں حالتوں میں ذرات کی ترتیب کا مظاہرہ

● ماذلز کے ذریعے ماذلے کی تینوں  
حالتوں میں ذرات کی حرکت  
کا عملی مظاہرہ کرنا۔

- تصویر میں دی گئی ماذلے کی تینوں حالتوں الف، ب، ج اور ج کا مشاہدہ کریں۔
- اپنے ہم جماعت والوں کے ساتھ بحث مباحثہ کریں۔



شکل 5.3 ٹھوس، مائع اور گیس میں ذرات کی ترتیب

اپنے مشاہدات لکھیے اور اشکال بنائیے۔

ذرات کی ترتیب کی نیچے اشکال بنائیے	ماذلے کی حالتیں لکھیے
	ماذل (الف)
	ماذل (ب)
	ماذل (ج)

ٹھوس، مائع اور گیس میں ذرات کی ترتیب مختلف ہوتی ہے۔ یہ ترتیب اور ذرات کی حرکت ماذلی شے میں مخصوص خصوصیات پیدا کرنے اور اس کی حالت کی ذمہ دار ہوتی ہے۔ آئیے اب ایک نمونے کے ذریعے ان حرکات کا مطالعہ کریں۔

**اساندہ کیلئے ہدایات:** اساتذہ طالب علموں سے کہیں کہ وہ ذرات کی ترتیب اور حرکت کا مشاہدہ کریں اور پھر اور پر دیے گئے جدول میں ان حرکات کا غاکہ بنائیں۔

## سرگرمی 4: ٹھوس، مائع اور گیس کا ماؤل



**مجھے کیا درکار ہے؟**

- کھینچنے والا بینڈ / ربر بینڈ • ڈوری
- کارڈ بورڈ • غبارہ
- جار • موٹی / بیج
- سوئی

**کیا کرنا ہے؟**

- 1- کارڈ بورڈ کا دائرہ کاٹیں اور اسے غبارے پر رکھیں۔
- 2- اب سوئی کے ذریعے اس ڈوری کو اس کارڈ اور غبارے میں سے گزاریں۔
- 3- ڈوری کے ایک سرے پر گرد لگادیں تاکہ وہ کھینچنے پر کارڈ میں سے باہر نہ نکلے۔
- 4- دھاگے کے دوسرے سرے پر بھی ایک ایک سینٹی میٹر کے فاصلے پر گرد لگائیں۔
- 5- جار کے اندر موٹی یا بیج اتنی مقدار میں ڈالیں کہ ان کی کم از کم دو تھیں بن جائیں۔
- 6- جار کے منہ پر غبارے کو تان دیں اور ربر بینڈ / الاستک لگادیں تاکہ غبارہ جار کے منہ پر ایک جگہ تنار ہے۔

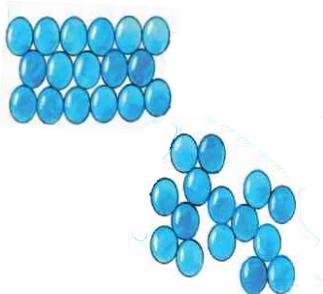
**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟**

اب جار کو الٹ دیں اور اب آہستہ سے اپنے ہاتھ کو ڈوری پر نیچے کی طرف لے جائیں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ کیا آپ نے جار میں موجود موٹیوں / بیجوں کے اوپر کی سطح کا مشاہدہ کیا؟ اب ڈوری کو نیچے کھینچیں اور پھر چھوڑ دیں۔ موٹیوں / بیجوں کو دیکھیں۔ اس عمل کو دوبارہ کریں اور موٹیوں کی حرکت کا بغور مشاہدہ کریں۔

**اساندہ کیلئے ہدایات:** ماؤل بنانے کے لئے طالب علموں کو گروہوں کی شکل میں بٹھائیں اور ہر گروہ کو درکار اشیاء فراہم کریں۔  
طالب علموں کی ماؤل بنانے، اس کا مشاہدہ کرنے اور اپنے مشاہدات کو ریکارڈ کرنے میں مدد کریں۔

## میں نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

مادہ ذرّات سے مل کر بنائے جو ایٹم یا مالکیوں مادے کی مختلف حالتیں ٹھوس، مائع اور گیس بناتے ہیں۔ کیا آپ اس بات سے متفق ہیں کہ ایٹموں اور مالکیوں کی ترتیب مادے کی مختلف حالتوں میں مختلف ہوتی ہے؟ ان میں کیا فرق ہے؟ مطالعہ کیجئے اور اپنے دوست سے اس کے بارے میں گفتگو کیجئے۔



ٹھوس میں ذرّات ایک دوسرے سے بالکل نزدیک با قاعدہ ترتیب میں جڑے ہوتے ہیں۔ ان کے درمیان معمولی سی خالی جگہیں ہوتی ہیں۔ دی گئی شکل میں دیکھیے۔

مائع میں ذرّات ٹھوس کے مقابلے میں تھوڑے سے کم نزدیک ہوتے ہیں۔ ان کی ترتیب بھی بے قاعدہ، ڈھیلے ڈھالے گچھوں کی شکل میں ہوتی ہے جن کے درمیان بہت تھوڑی سی خالی جگہیں ہوتی ہیں جیسا کہ آپ اور دی گئی شکل میں دیکھ سکتے ہیں۔

گیس کے ذرّات مائع کے مقابلے میں دور دور پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کی کوئی مخصوص ترتیب نہیں ہوتی۔ ان کے درمیان زیادہ بڑی خالی جگہیں موجود ہوتی ہیں جیسا کہ شکل کے اوپر والے حصے میں دکھایا گیا ہے۔

**اساندہ کیلئے ہدایات:** اسنادہ طالبِ علموں کو مثالیں دے کر سمجھائیں کہ مادہ ایٹم اور مالکیوں سے مل کر بنائے اور اس کی تین حالتیں ہیں۔ ذرّات کی ترتیب مثالوں اور عملی مظاہرے کے ذریعے سمجھائیں۔ ایٹم اور مالکیوں سے بنی ہوئی اشیاء کی فہرست بنائیں۔ ماذل بناؤ کہ اس کے ذریعے ایٹم اور مالکیوں کے درمیان فرق کو سمجھائیں۔

## ذرات کی ترتیب پر حرارت کا اثر:

ہم نے یہ مطالعہ کیا ہے کہ مادے ذرات سے مل کر بنائے۔ ان ذرات کی مادے میں مختلف طرح سے ترتیب ہے اور یہ حرکت بھی مختلف طرح سے کرتے ہیں۔ آئیے اب ایک سرگرمی کے ذریعے مادے کو گرم کرنے کے اثرات کا کھوج / سراغ لٹائیں۔

• مادے کی ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیلی کے دوران ذرات کی حرکت پر حرارت کے اثر کی تحقیق۔

### مجھے کیا درکار ہے؟

- کلاس، زمین یا اسکول کے کھیل کے میدان میں دائرة۔  
اس کا قطر تقریباً 90 سینٹی میٹر ہو۔

### سرگرمی 5: مادے کو گرم کرنے کی ڈرامائی شکل

#### کیا کرنا ہے؟

- 1- فرش پر رسمی اور چاک کی مدد سے 90 سینٹی میٹر قطر کا دائرة بنائی۔
- 2- کچھ بچوں کو اس دائیرے میں ایک دوسرے سے نزدیک کھڑا کر کے ہلکے ہلکے اپنے بدن کو جھکل کر دیں (اپنی جگہ پر بلیں)
- 3- کچھ دیر بعد انہیں روک دیں اور ان سے کہیں کہ وہ یہ دیکھیں کہ پہلے کہاں کھڑے تھے، اب کہاں کھڑے ہیں اور وہ کس طرح حرکت کر رہے تھے؟
- 4- وضاحت کریں کہ اتنے زیادہ طالب علموں کے ایک ساتھ ایک دوسرے کے نزدیک کھڑا ہونے سے دائرة کچھ بھر گیا تھا اور یہ بالکل اس طرح ہے جس طرح کہ ٹھوس میں ذرات ایک دوسرے سے نزدیک ہوتے ہیں اور اپنی جگہ پر تھر تھراتے رہتے ہیں۔
- 5- اب طالب علموں سے کہیں کہ وہ یہ تصور کریں کہ دائرة گرم ہو رہا ہے۔ طالب علموں سے کہیں کہ وہ سیدھی قطار کی شکل میں ایک دوسرے سے ذرا دور ہو کر کھڑے ہوں۔ جیسے ہی وہ حرکت کرنے لگیں انہیں روک دیں۔
- 6- ان سے پوچھیں کہ وہ اب ایک دوسرے سے کتنے نزدیک ہیں؟ اس بات کی وضاحت کریں کہ اب دائیرے میں طالب علموں کی تعداد کم ہے اور وہ آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں، بالکل اسی طرح جس طرح ٹھوس کے مقابلے میں ماتعاہات کم کیف ہوتے ہیں۔
- 7- اب طالب علموں سے کہیں کہ وہ حرکت کریں اور دائیرے سے باہر بھی جائیں۔ وضاحت کریں کہ گیس کی حالت میں ذرات آزادانہ حرکت کرتے ہیں۔ جب دائیرے میں صرف ایک طالب علم رہ جائے تو انہیں حرکت کرنے سے روک دیں۔
- 8- وضاحت کریں کہ جس طرح گیسیں ہلکی ہوتی ہیں، دائرة بھی ہلکا ہو گیا ہے۔  
**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟** آپ نے ٹھوس، مائع اور گیس میں کس قسم کی حرکت کا مشاہدہ کیا؟ کیا آپ نے مشاہدہ کیا کہ گرم کرنے پر جیسے جیسے مادے کی حالت تبدیل ہوئی، وہ ہلکا ہوتا گیا؟

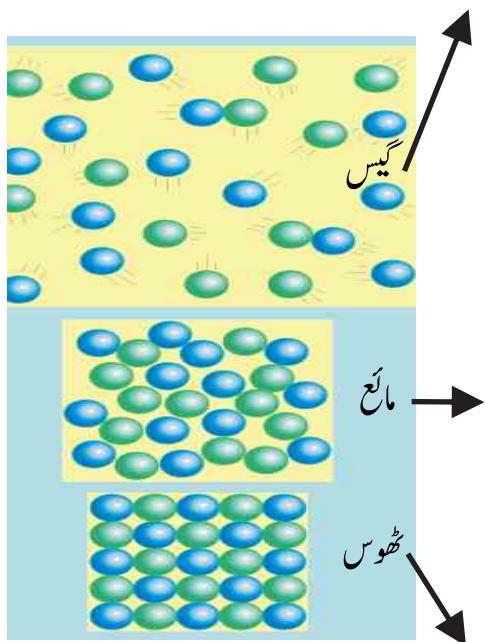
**اساندہ کیلئے ہدایات:** اساندہ ماذ لز کی مدد سے طالب علموں کو مادے کی تینوں حالتوں میں ذرات کی حرکت کا تصور اور مشاہدہ کرنے میں مدد کریں۔ ذرات کی ترتیب اور حرکت کے اس اہم نظریے کو سمجھنے میں طالب علموں کی گنتگو، سرگرمیوں اور مثالوں کے ذریعے مدد کریں۔

کیا آپ اس نتیجہ پر پہنچ کر مادہ گرم کرنے پر ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جیسے ہی مادہ تو انہی حاصل کرتا ہے وہ ٹھوس حالت سے مائع حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے اور مزید تو انہی حاصل کر کے مائع سے گیس کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ جیسے ٹھوس سے مائع میں تو انہی بڑھتی ہے، ویسے ویسے حرکت ارتعاش یا تھر تھراہٹ سے تبدیل ہو کر ٹھوڑے فاصلے تک حرکت اور پھر گیسوں میں آزادانہ حرکت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مادہ ہمکا اور کم کلیف ہو جاتا ہے۔ اب پڑھئے اور ان کلیدی جملوں کے نیچے لکیر کھینچیے جو ٹھوس، مائع اور گیس کے ذریعات اور ان کی حرکت کے بارے میں ہیں۔

**پڑھنے کے بعد اگلے صفحے پر دیے گئے معلوماتی جدول کو پڑھئے۔**

**گیس:**

گیسوں میں ذرات یا مالیکیوں ایک دوسرے سے کافی دور ہوتے ہیں اور ان میں کشش کی قوت بہت کم ہوتی ہے۔ اسی لئے گیس کے ذریعات ہر طرف آزادانہ حرکت کرتے ہیں اور ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں۔ گیس شکل میں مالیکیوں تیزی سے کسی بھی سمت میں حرکت کرتے ہیں اور لمبے فاصلے پر چلے جاتے ہیں۔ گیسیں جس جگہ ہوتی ہیں اُس جگہ کو مکمل طور پر پھیل کر پُر کر لیتی ہیں اور ان کی کثافت کم ہوتی ہے۔



**مائع:**

مائع میں ذرات حرکت کر کے ایک دوسرے کے نزدیک سے گذر سکتے ہیں، گردش کر سکتے یا گھوم سکتے ہیں، اپنا مقام بدل سکتے ہیں لیکن یہ ایک دوسرے سے نسبتاً نزدیک رہتے ہیں۔ جب مائع کا درجہ حرارت بڑھتا ہے تو انفرادی ذرات یا مالیکیوں کی حرکت بھی بڑھ جاتی ہے۔ پس اسی لئے مائع جس برتن میں ہوں، بہہ کراس کی شکل اختیار کر لیتے ہیں لیکن انہیں بآسانی دیا جائیں جاسکتا ہے مالیکیوں کا پہلے ہی ایک دوسرے سے نزدیک ہوتے ہیں۔ وہ مستقل گھومتے، ایک دوسرے پر پھسلتے، ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتے رہتے ہیں جس کی وجہ سے ان کے درمیان فاصلہ نہیں ہوتا۔ پس مانعات کی کوئی شکل نہیں ہوتی لیکن ان کا مخصوص جنم ہوتا ہے۔

**ٹھوس:**

ٹھوس میں ذرات ایک دوسرے کے نزدیک ہوتے ہیں اور ان کے ذریعات یا مالیکیوں میں کشش کی قوت زیادہ ہوتی ہے۔ ٹھوس میں ذریعات یا مالیکیوں انفرادی طور پر ایک ہی حالت میں مقید ہوتے ہیں اور حرکت کر کے ایک دوسرے کو چھوڑ نہیں سکتے۔ ٹھوس کے ذریعات، ایٹم یا مالیکیوں حرکت کرتے ہیں لیکن درحقیقت ان کی یہ حرکت صرف تھر تھراہٹ یا ارتعاش پر مشتمل ہوتی ہے۔ ذریعات اپنی جگہ چھوڑے بغیر ایک دوسرے کے ساتھ رہتے ہوئے تھر تھراہتے ہیں۔ جیسے ہی ٹھوس کا درجہ حرارت بڑھتا ہے، تھر تھراہٹ بڑھ جاتی ہے لیکن ٹھوس اپنی شکل برقرار رکھتا ہے۔ ٹھوس کے ذریعات ایک دوسرے کے نزدیک ہوتے ہیں اس لئے ٹھوس کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔

## معلوماتی جدول کو مکمل کریں

خصوصیات	ذرات کی حرکت	ذرات کی ترتیب	ماڈے کی حالتیں
			گیس
			مائع
			ٹھوس

وہ عمل جو ماڈے کی حالتوں میں تبدیلی کے ذمہ دار ہیں (پھلانا، جماو، ابلنا، تبخر اور تکشیف) یعنچہ دیے گئے برف کے ٹکڑے کو گرم کیا جائے تو کیا ہو گا؟ ہاں! جیسا کہ آپ نے پچھلی جماعت میں پڑھا ہے کہ حرارت پانے پر برف کے ٹکڑے کے ذرات توانائی حاصل کر کے تیزی سے حرکت کریں گے اور مائع یعنی پانی میں تبدیل ہو جائیں گے۔ یہ پھلانا کہلاتا ہے۔ کیا ہو گا اگر ہم برف کے ٹکڑے کو مسلسل گرم کرتے ہیں؟ برف کا ٹکڑا پہلے پانی میں تبدیل ہوا، مزید توانائی حاصل کر کے یہ پانی گرم ہو کر کھولنے یا بالٹنے لگے گا۔ اگر پانی کو فریزر میں لمبے عرصے تک رکھیں تو کیا ہو گا؟ ہاں! فریزر میں پانی کے ذرات توانائی خارج کریں گے، ان کی حرکت کم ہو جائے گی اور وہ جھی ہوئی برف میں تبدیل ہو جائیں گے۔ اگر ہم پانی کو مسلسل گرم کر کے کھولاتے رہے تو وہ بخارات میں تبدیل ہو کر گیس کی حالت میں تبدیل ہوتا رہے گا۔ پانی کی گیسی حالت کو ہم آبی بخارات کہتے ہیں اور یہ عمل تکشیر کہلاتا ہے۔ اگر ہم پانی کے بخارات کو ٹھنڈا کریں تو توانائی خارج ہو گی اور وہ گیسی حالت سے مائع پانی میں تبدیل ہو جائیں گے۔ اس عمل کو ہم عمل تکشیف کہتے ہیں۔ ماڈے کی

ماڈے کی حالتوں میں تبدیلی کا باعث بننے والے طریقوں کا عملی مظاہر اور وضاحت کریں۔



ایک حالت سے دوسری حالت میں اس تبدیلی کو درج ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے بارے میں اپنے دوستوں سے گفتگو کیجئے۔

## قدرت میں عملِ تکشیف اور عملِ تبخیر کا اطلاق (پانی کا چکر)

**سرگرمی 6:** پانی کے چکر میں عملِ تبخیر اور عملِ تکشیف کے کردار کی وضاحت اور نئی کی مختلف شکلیں

پانی کے چکر میں عملِ تبخیر اور عملِ تکشیف کے کردار کی وضاحت کریں۔

### پانی کی کہانی

پانی: میں پانی کا سالمہ ہوں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ آبی چکر کے دوران میں کہاں کہاں سفر کرتا اور کس کس حالت میں رہتا ہوں؟

طالب علم: نہیں، کیا آپ وہ مقامات بتاسکتے ہیں۔

پانی: میں سمندروں، دریاؤں اور جھیلوں میں رہتا ہوں۔ جب مجھ پر سورج چمکتا ہے تو میں آبی بخارات میں تبدیل ہو کر آسمان کی طرف سفر کرتا ہوں۔

طالب علم: نہیں، پانی! آپ پر آسمان پر کیا گذرتی ہے؟

پانی: جیسے ہی میں اوپر اٹھتا ہوں اور اوچائی پر ٹھنڈے مقام پر پہنچتا ہوں تو میں ٹھنڈا ہو کر پانی کے قطروں میں تبدیل ہو جاتا ہوں اور بادل بناتا ہوں۔

طالب علم: آہا! یہی وجہ ہے کہ ہم بہت زیادہ گرم دن کے بعد بادل دیکھتے ہیں۔ بر فانی بادل کیسے بنتے ہیں؟

پانی: پانی کے قطروں کے بادل اسی طرح بنتے ہیں، لیکن برف کے بادل بننے کے لئے مجھے اور اوپر سرد مقام پر جانا پڑتا ہے تاکہ میں ٹھنڈا ہو کر برف کے بادل میں تبدیل ہو جاؤں۔

طالب علم: جب بر فاری اور بارش کے بادل بن جاتے ہیں تو پھر کیا ہوتا ہے؟

پانی: جب یہ بادل بڑے اور بھاری ہو جاتے ہیں تو پھر پہاڑوں اور زمین پر برف، پالے اور بارش کی شکل میں برستے ہیں۔

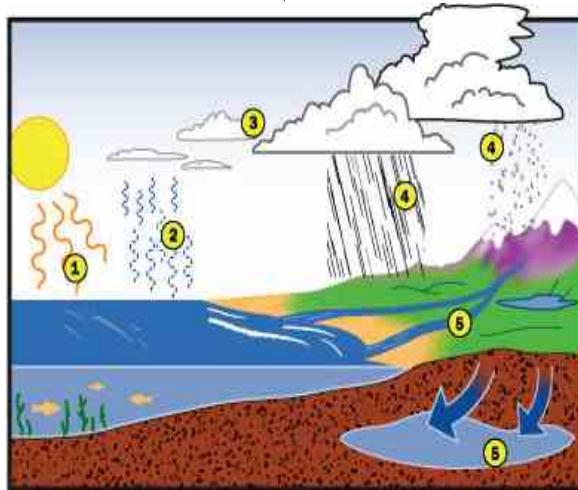
طالب علم: ہاں، میں نے بڑے بادلوں سے بارش برستے اور بر فاری ہوتے دیکھی ہے۔ ہم اپنی چھت پر بننے ٹیک میں بارش کا پانی جمع کرتے ہیں۔ تو کیا بس یہی ہے؟

پانی: اس کے بعد میں برف کی شکل میں پہاڑوں پر رہتا ہوں اور پانی کی شکل میں دوبارہ سمندروں، دریاؤں اور جھیلوں میں آ جاتا ہوں اور زمین میں جذب ہو کر زیر زمین پانی کے طور پر وہاں بھی رہتا ہوں۔

طالب علم: اب مجھے پانی کے چکر کا علم ہو گیا۔ تمہارا چکر بڑا و چھپا ہے۔ تم کئی شکلوں میں تبدیل ہوتے ہو اور کئی مقامات کا سفر کرتے ہو۔ پانی کہانی سنانے اور یہ بتانے کا شکر یہ کہ ہم پانی کیسے حاصل کرتے ہیں۔ پانی کی مختلف شکلوں کی اشکال اگلے صفحے پر دیکھیے۔

**اساتذہ کیلئے ہدایات:** اساتذہ طالب علموں کو ڈرامہ کرنے یا تپنی تماشہ کرنے میں مصروف رکھیں اور پانی کے چکر پر ان سے مکالمہ کریں۔

## پانی کے چکر میں پانی کا گرم ہونا اور اس کی مختلف حالتیں



- (1) سورج سمندر کو گرم کرتا ہے۔  
 (2) سمندر کا پانی بھارت میں تبدیل ہو کر ہلاک ہونے کی وجہ سے ہوا میں اور پائھتا ہے۔  
 (3) اوپر جا کر پانی کے بخارات ٹھنڈے ہو کر عملِ تکثیف کے ذریعے پانی کے قطروں میں تبدیل ہو جاتے ہیں جو بادل بناتے ہیں۔
- (4) اگر کافی مقدار میں پانی تکثیف ہوتا ہے تو قطرے بھاری ہو کر بارش یا برفباری کی شکل میں زمین پر پڑتے ہیں۔  
 (5) بارش کا پانچ پانی کنوں میں جمع ہو جاتا ہے اور کچھ دریاؤں کے ذریعے واپس سمندر میں آ جاتا ہے۔

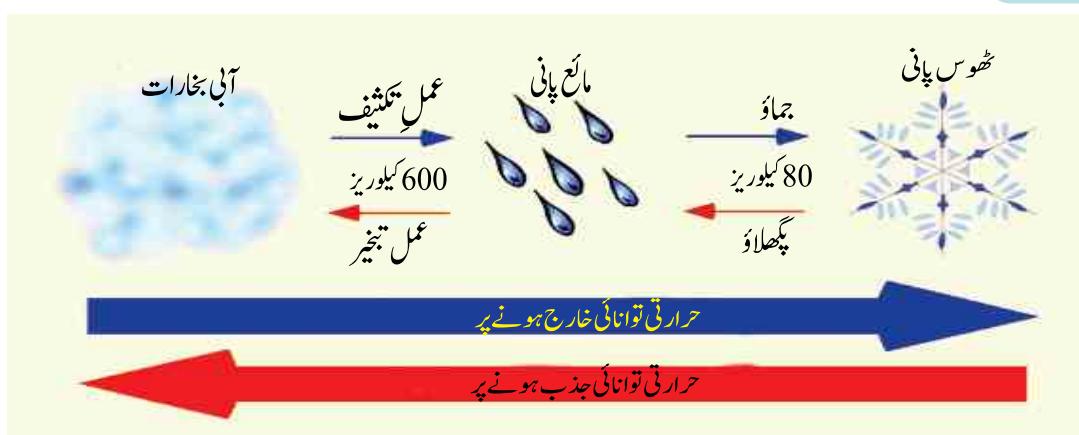
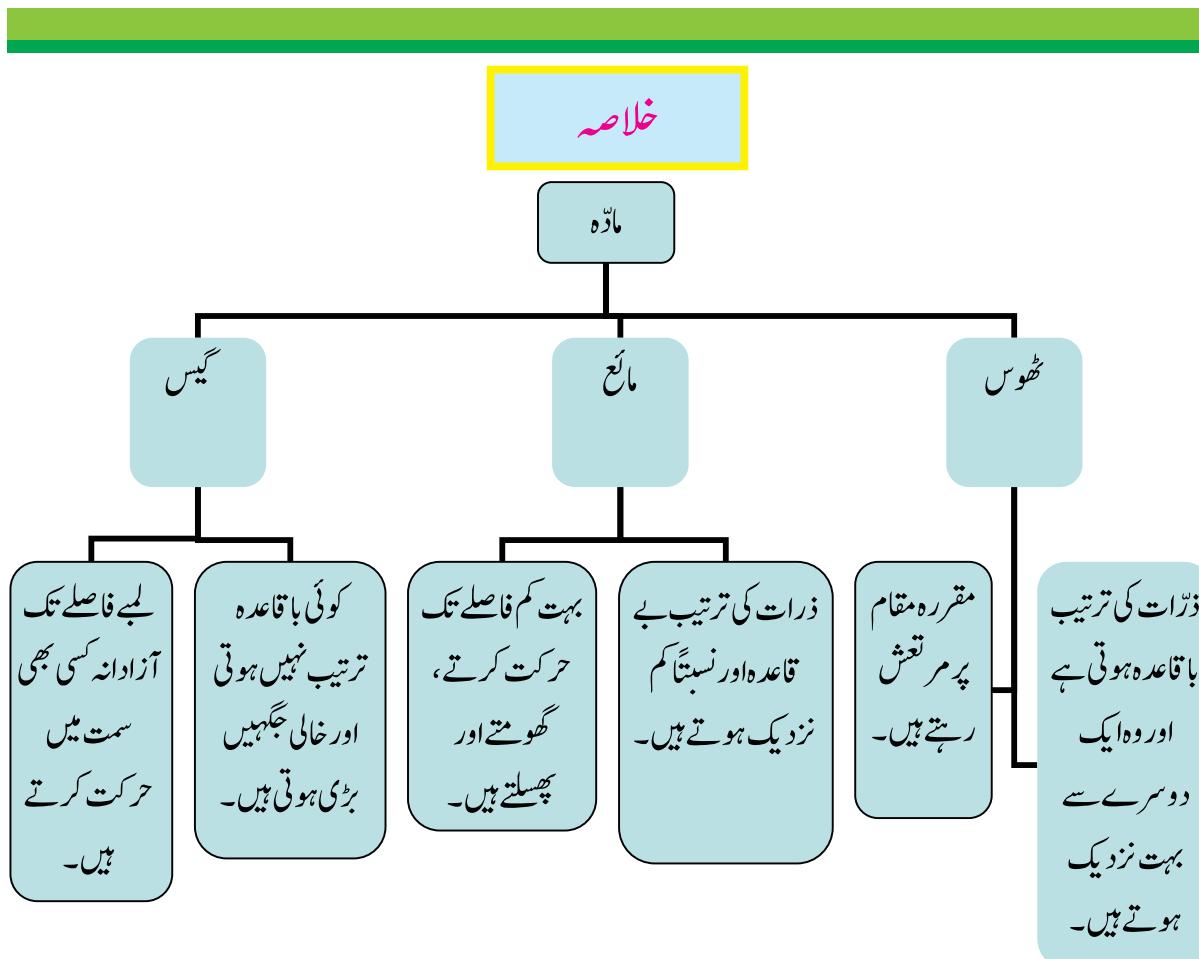
کیا آپ جانتے ہیں کہ آبی چکر پانی کو گرم کرنے کے عمل کے دوران، پانی کو بخارات (گیس) میں تبدیل کرنے کے دوران اور ٹھنڈا ہو کر آبی بخارات کے دوبارہ پانی (مائع) میں تبدیل ہونے کے دوران اور برف (ٹھوس) بننے کے دوران بہت زیادہ توانائی کو اپنے ساتھ لے جاتا ہے۔ اس طرح سے آبی چکر کے ذریعے توانائی کی بہت بڑی مقدار فضاء میں چلی جاتی ہے۔ آبی چکر پانی کی ترسیل کرتا ہے اور اسے قدرتی طریقے سے صاف بھی کرتا ہے۔

کیا آپ ماحول میں نئی کی اقسام جانتے ہیں؟

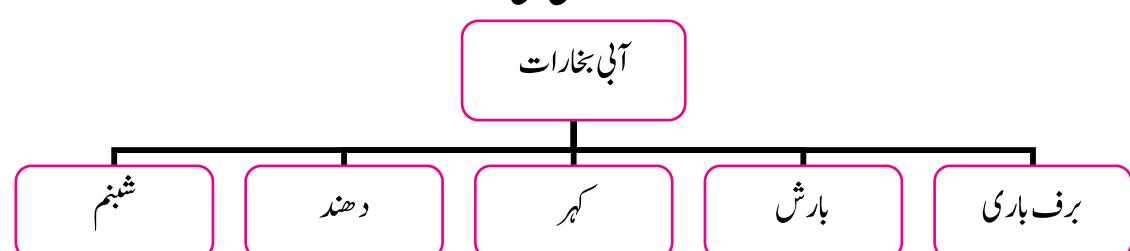
- شبم:** پانی کے وہ قطرے جو عملِ تکثیف کے ذریعے رات کے وقت ٹھنڈی سطحوں پر بنتے ہیں۔  
**برف:** فضاء میں موجود پانی قلمی شکل میں جم جاتا ہے اور برف کے گالوں کی شکل میں پہاڑوں پر برستا ہے۔  
**دھند:** زمین کی سطح پر پانی کے قطروں کی موٹی تھہ۔  
**بارش:** تکثیف شدہ پانی جو قطروں کی شکل میں بادل بناتا ہے اور قطرے بھاری ہونے پر زمین پر بارش کی شکل میں برس جاتے ہیں۔

ماحوں میں نئی کی

- 1 اقسام شناخت  
 کریں اور ان کی  
 وضاحت کریں  
 مثلاً: شبم،  
 برف، دھند، پالا  
 اور بارش۔



فضاء میں نی



## جاڑے کے سوالات

1. درست کے لئے اد' کے گرد اور غلط کے لئے اغ' پر دائرہ بنائیے۔

- (اف) ٹھوس میں ذرات آزادانہ حرکت کرتے ہیں۔  
غ د  
(ب) گیس میں ذرات ایک مقررہ نقطے کے گرد گھومتے ہیں۔  
غ د  
(ج) مائع میں ذرات کم فاصلے تک حرکت کرتے، گھومتے اور پھسلتے ہیں۔  
غ د  
(د) مائع میں ذرات کی ترتیب باقاعدہ ہوتی ہے اور وہ ایک دوسرے کے بہت نزدیک ہوتے ہیں۔  
غ د  
(ه) گیس کی حالت میں ذرات کی ترتیب بے قاعدہ ہوتی ہے اور ان میں بہت زیادہ فاصلہ ہوتا ہے۔  
غ د  
(ر) آسودہ ہوا میں سانس لینے سے سر درد، آنکھوں اور ناک میں سوزش ہو جاتی ہے۔  
غ د  
(س) کھیتی باری سے خارج ہونے والا پانی، آبی ذخیر کو آسودہ کر دیتا ہے۔  
غ د

2. اپنے جوابات کی وجہات بتائیے:

(اف) ٹھوس برف گرم کرنے پر مائع پانی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

(ب) آبی بخارات تکثیف ہو کر مائع پانی بناتے ہیں۔

(ج) نمی مختلف شکلوں میں ہوتی ہے۔

### سامنے مسئلہ حل کرنا

کہانی: ایک دن رو بینہ اور علی کی امی ان کے اسکول کا یونیفارم دھو رہی تھیں۔ امی چاہتی تھیں کہ کپڑے سورج ڈوبنے اور اندھیرا ہونے سے پہلے سوکھ جائیں۔ اس لیے وہ بہت پریشان تھی کہ کیسے کپڑے جلد سوکھ جائیں اور خشک ہو جائیں۔ اس لیے علی اور رو بینہ بیٹھ کر سوچنے لگے کہ کپڑے کیسے جلد سوکھ سکتے ہیں اور کپڑوں کو کس جگہ سوکھنے کے لیے رکھیں۔

تجاویز: علی اور رو بینہ کس طرح  
کپڑوں سے پانی کو آبی بخارات  
کی صورت میں نیکال  
کریں؟

اساتذہ کیلئے ہدایات: طالب علموں کو جوڑوں کی شکل میں یا گروہوں میں کام کرنے اور مل جل کر برین اسٹورم کر کے اس سامنے مسئلے / تحقیق کیلئے مختلف اقدامات کرنے اور انہیں ریکارڈ کرنے میں مشغول رکھیں۔

## سرگرمی 7: مختلف مقامات پر عمل تجیر

مجھے کیا درکار ہے؟

- تین چھوٹی طشتریاں یا پلیٹیں
- پانی
- چچ

کیا کرنا ہے؟

- آپ کے استاد آپ کی جماعت کو گروہوں یا جوڑوں میں تقسیم کر دیں گے۔
- ٹیم کا ہر رکن اشیاء جمع کرے۔
- ہر پلیٹ میں ایک چچ بھر کر پانی ڈالیں اور اس میں موجود پانی کی سطح پر نشان لگا دیں۔
- اسی وقت پلیٹ ”الف“ کو اندھیرے اور ٹھنڈے مقام پر ڈھک کر رکھ دیں۔ پلیٹ اب اکسی کھلی جگہ کے نزدیک کمرے میں رکھ دیں۔ تیسرا پلیٹ ”ج“ کو کھلی ہوا میں جہاں سورج کی شعاعیں پڑ رہی ہوں، رکھ دیں۔
- پانی کا 30 منٹ بعد مشاہدہ کریں۔ پھر مزید 30 منٹ بعد، اسی طرح 2 گھنٹے تک 30، 30 منٹ بعد مشاہدہ کرتے رہیں اور پانی کی سطح میں کمی دیکھیں۔
- اپنے مشاہدات کو ریکارڈ کریں۔
- کونسی جگہ رکھی ہوئی پلیٹ کے پانی میں سب سے زیادہ تیزی سے عمل تجیر ہوا؟
- اپنے نتائج ایک دوسرے کو بتائیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

میں نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

اساتذہ کے لئے ہدایات: اساتذہ کھون گانے کے اس پروجیکٹ میں طالب علموں کے جوڑوں یا گروہوں کو منصوبہ بندی کرنے، عملی طور پر منصوبے کے مطابق کام کرنے، مشاہدہ کرنے اور مشاہدات کو ریکارڈ کرنے میں مصروف رکھیں۔

## قوت اور مشینیں

کیا آپ نے کبھی اس بات پر غور کیا ہے کہ خشک فرش کے مقابلے میں گیلے فرش پر چلنے میں پھسلنے کے امکانات کیوں زیادہ ہیں؟ بارش کے بعد موڑ سائیکل کے ایکسیڈنٹ کیوں زیادہ ہوتے ہیں؟ کاریں خشک سڑک کے مقابلے میں ایسی سڑک پر کیوں بآسانی پھسل جاتی ہیں جہاں تیل پڑا ہو؟ کھردری سطحوں پر چیزوں کو کھینچنا یا دھکا دینا کیوں مشکل ہے؟ ہمیں مختلف سطحوں پر چلنے میں کیا چیز مددیتی ہے؟



شکل 6.2 بھاگتا ہوا شخص کیلے کے چھکے پر پھسل گیا

اس آدمی کو ڈبے ڈبے کو

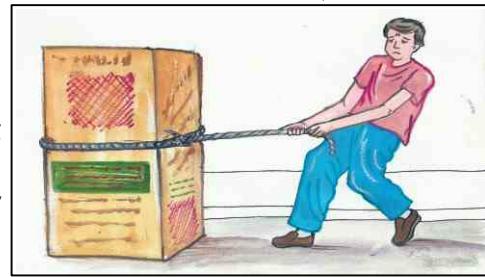
سڑک پر کھینچنا مشکل ہو رہا ہے۔

ڈبے کو حرکت دینا کیوں مشکل ہے؟

بھاگتا ہوا شخص کیوں گر گیا؟ کیلے کے

چھکے نے حرکت پر کیا اثر ڈالا؟

نیچے دی گئی شکل 6.1 کو دیکھیے۔



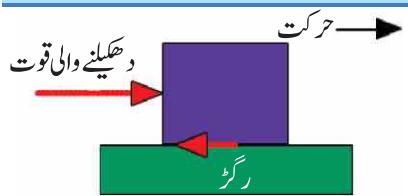
شکل 6.1 آدمی کھردری سطح پر ڈبے کھینچ رہا ہے

### اس باب میں آپ یہ سمجھیں گے:

- » رگڑ کی قوت
- » رگڑ کے فوائد اور نقصانات
- » رگڑ دور کرنے کے طریقے
- » کشش ثقل
- » کمیت اور وزن
- » متوازن اور غیر متوازن قوتیں
- » جمود
- » سادہ مشینیں (فانہ اور ڈھلوان سطح یا سطح مائل)
- » لیور
- » لیور کی اقسام (قینچی، ہتھوڑا، پلاس، پہیہ، دھراچٹی اور ٹونگ)
- » لیور کا روزمرہ زندگی میں استعمال۔

### آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ رگڑ کی تعریف بیان کریں۔
- ✓ رگڑ کی وجوہات کی وضاحت کریں۔
- ✓ رگڑ کے فوائد اور نقصانات بیان کریں۔
- ✓ رگڑ دور کرنے کے طریقے سوچیں۔
- ✓ ہوا کی مزاحمت کی وضاحت کریں۔
- ✓ ہوا کی مزاحمت دور کرنے کے طریقوں کی نشاندہی کریں۔
- ✓ کشش ثقل قوت ہے، وضاحت کریں۔
- ✓ کمیت اور وزن میں تفریق کریں۔
- ✓ متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے درمیان تفریق کریں۔
- ✓ متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے کسی جسم کی حرکت پر اثرات کی وضاحت کریں۔
- ✓ جمود کی وضاحت کریں۔
- ✓ سادہ مشینوں کی وضاحت کریں۔
- ✓ سطح مائل، فانہ اور لیور کی اقسام بیان کریں۔
- ✓ روزمرہ زندگی میں سطح مائل، فانہ اور لیور کی اقسام کے استعمالات کی وضاحت کریں۔



رگڑ وہ قوت ہے جو چیزوں کو آسانی سے حرکت کرنے سے روکتی ہے۔

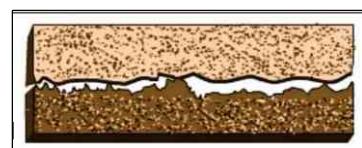
جب دو سطھیں ایک دوسرے پر حرکت

کرتی یا پھسلتی ہیں تو انہیں رگڑ کی قوت کا سامنا کرنا پڑتا

- ① رگڑ کی تعریف کیجئے۔
- ② رگڑ کی وجوہات کی وضاحت کیجئے۔

ہے۔ یہ قوت ہمیشہ حرکت کی مخالف سمت میں عمل کرتی ہے اور متحرک جسم کی حرکت کو آہستہ کر دیتی ہے۔ شکل 6.2 میں دونوں دوڑنے والوں نے کھیل کھینے کے دوران پہنچنے والے جو تے پہنچنے ہوئے ہیں تاکہ انہیں دوڑنے میں آسانی ہو۔ جو تے دونوں سطھوں کے درمیان رگڑ پیدا کرتے ہیں۔ کیلئے کے چھلکے نے یہ رگڑ ختم کر دی اور دوڑنے والا گر گیا۔ رگڑ کی قوت کے بغیر ایک متحرک جسم حرکت کرتا رہے گا اپھر سطھ پر زیادہ دیر تک پھسلے گا۔ وہ سطھیں جو ہموار نظر آتی ہیں، ان میں خورد بینی کھانچے اور ابھری ہوئی لکیریں ہوتی ہیں جس کی وجہ سے دونوں سطھیں ایک دوسرے میں پھنس یا اٹک جاتی ہیں۔ اسی وجہ سے بڑے ڈبے کو سڑک پر حرکت دینا مشکل ہے۔ سڑک جتنی کھردری ہو گی، اتنی ہی ڈبے اور سڑک کے درمیان رگڑ ہو گی۔

شکل 6.3



کھردری سطھوں میں رگڑ کی قوت زیادہ اور ہموار سطھوں میں رگڑ کی قوت کم ہوتی ہے۔

کیا آپ نے کبھی اپنے دوڑ لگاتے وقت پہنچنے والے جو توں کی رگڑ پر غور کیا ہے؟

جو تے کے تلے میں کھانچے اور ابھار کیوں ہوتے ہیں؟

شکل 6.4



مجھے کیا درکار ہے؟



• جوتے

• ٹیپ

• کاغذ

• دروازے پر رکھنے والا پائیداں

• میز

• بردا ربر بینڈ

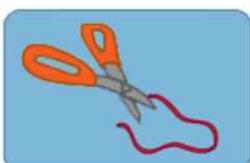
• بردا اسکیل

• ریگ مال کا بردا ٹکڑا

• دوشاف پلاسٹک کے ٹکڑے

(نوت: پائیداں، پلاسٹک کے ٹکڑے اور ریگ مال کا سائز برابر ہونا چاہئے)

## کیا کرنا ہے؟



1. ربر بینڈ کو کاٹیں اور اسے کھینچ بغير اس کی لمبائی ناہیں اور جدول میں درج کریں۔



2. ربر بینڈ کو جوتے میں موجود تسمے کے لئے بنے سوراخ میں باندھیں۔



3. میز پر پائیداں، ریگ مال اور پلاسٹک کے ٹکڑے چپکا دیں۔

4. پلاسٹک کے ایک ٹکڑے پر تھوڑا سا تیل لگادیں۔

5. پائیداں کے ایک سرے پر جوتا رکھیں اور اسے کھینچ کر دوسرا سرے تک لا دیں۔

6. کھینچتے وقت ربر بینڈ کی لمبائی کتنی ہے؟ ناپ کر جدول میں لکھیں۔

7. دوسری تین سطھوں کے ساتھ بھی 5 اور 6 میں لکھے ہوئے عمل کریں۔

شكل 6.5

## میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

ربر بینڈ کی ابتدائی لمبائی	سطح	نمبر شمار
پائیداں		-1
ریگ مال		-2
شفاف پلاسٹک		-3
تیل		-4

## سر گرمی کے سوالات:

1. کونسی سطح پر رگڑ کی قوت سب سے کم تھی؟ کیوں؟

2. کونسی سطح پر رگڑ کی قوت سب سے زیادہ تھی؟ کیوں؟

3. مختلف سطھوں کا ربر بینڈ کی لمبائی پر کیا اثر ہوا؟

4. کونسی سطح پر ربر بینڈ سب سے زیادہ کھینچ گیا؟

5. اس سر گرمی کو کر کے آپ کس نتیجے پر پہنچے؟

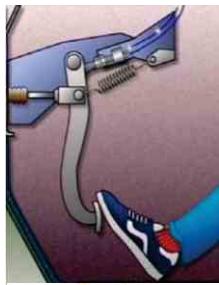
## میں نے اس سے کیا نتیجہ نکالا؟

کیا آپ ہموار تلے والے جوتے پہن کر بہت زیادہ پالش کیئے ہوئے فرش پر چل سکتے ہیں؟ کیا آپ صابن لگے ہوئے گیلے فرش پر آرام سے کھڑے ہو سکتے ہیں؟ یقیناً نہیں۔ ان دونوں صورتحال میں ہم نے رگڑ کو کم کر دیا ہے۔ لیکن بعض اوقات رگڑ فائدہ مند ہوتی ہے اور بعض اوقات ہمیں اسے کم کرنا پڑتا ہے۔ آئیے اب ہم رگڑ کے فوائد اور نقصانات کے بارے میں پڑھیں۔

① رگڑ کے فوائد اور نقصانات کی

وضاحت کیجئے۔

② رگڑ کو کم کرنے کے طریقے سوچئے۔



شکل 6.5 نٹ بولٹ اور گرہیں

### رگڑ کے فوائد:

- ہمیں اپنے جو توں اور فرش کے درمیان رگڑ کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ ہم آسانی سے چل سکیں۔
- گاڑی کے بریک رگڑ کی قوت کی وجہ سے لگتے ہیں۔
- رگڑ گرہوں کو کھلنے سے روکتی ہے۔
- نٹ بولٹ اور کمیلیں رگڑ کی قوت کی وجہ سے ایک جگہ جمے رہتے ہیں۔ تصاویر کو دیکھیے۔ رگڑ ان کاموں میں کس طرح شامل ہے۔



ہم دیا مسالائی کو جلانے کے لئے کیوں رگڑتے ہیں؟

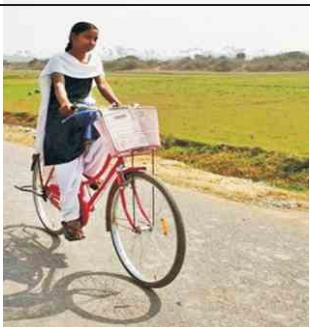
سردیوں میں ہم اپنی ہتھیلیاں کیوں ایک دوسرے سے رگڑتے ہیں؟  
رگڑ سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔

### رگڑ کے نقصانات:

- رگڑ پر قابو پانے کے لئے بہت زیادہ تو انائی، ناقابل استعمال تو انائی میں تبدیل ہو کر ارد گرد کے ماحول میں جا کر گم ہو جاتی ہے۔
- رگڑ کی وجہ سے متحرک حصے گھس کر ختم ہو جاتے ہیں۔
- رگڑ کی وجہ سے آٹو موبائلز کی رفتار ایک حد سے زیادہ آگے نہیں بڑھ سکتی۔

رگڑ کو کم کرنے کے طریقے:

- 1- سطحوں کو ہمارے بنا جائے۔
- 2- سطحوں کے ایک دوسرے سے رابطے کے رقبے کو کم کیا جائے۔
- 3- مشین کے حرکت کرنے والے حصوں کے درمیان تیل اور لبر یکنٹش ڈالنے سے۔ **شکل 6.6** بال بیر گز پر چیزوں کو دھکلیتا
- 4- سطحوں پر پالش کر دیا جائے تاکہ وہ ایک دوسرے پر آسانی پھسل سکیں۔
- 5- بال بیر نگ استعمال کر کے کیونکہ سطحوں پر پھسلنے کی بہ نسبت گھونمنے والی اشیاء میں رگڑ کم ہوتی ہے۔



**شکل 6.7** بائیکل چلانا

جب آپ سائیکل چلاتے یا دوڑتے ہیں تو آپ یہ محسوس کرتے ہیں کہ ہوا آپ کو پیچھے دھکا دے رہی ہے۔ متحرک اجسام جیسے کہ ہوائی جہاز، گاڑیاں اور تیر جب حرکت میں ہوتے ہیں تو انہیں ہوا کی ایسی ہی مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ہوا اور متحرک جسم کے درمیان موجود رگڑ کی قوت یہ مزاحمت پیدا کرتی ہے۔

ہوا کی مزاحمت:

- 1 ہوا کی مزاحمت کی وضاحت کیجئے۔
- 2 ہوا کی مزاحمت کم کرنے کے طریقوں کی نشاندہی کیجئے۔



**شکل 6.8** ہوا کی مزاحمت کو کم کرنے کے رفتاری کے ساتھ ہوا میں سے پھسلنے لیے جھک کر سائیکل چلانا



گاڑیاں، ہوائی جہاز اور دوسرے بہت سے تیز رفتار اجسام کو عام طور پر ہوا کی مزاحمت کم کرنے کے لئے ہوا کے بہاؤ کے لحاظ سے بنایا جاتا ہے۔





شکل 6.9 تیرنا

تیراک اپنے جسم کو بہاؤ کے مطابق رکھتے ہیں تاکہ پانی کے اندر مزاحمت کم ہو جائے۔ اس سے انہیں پانی میں آسانی اور یکساں رفتار سے تیرنے میں مدد ملتی ہے۔

اس کے برخلاف پیراشوت میں ہوا کی مزاحمت کو بڑھایا جاتا ہے کیونکہ اوپری سطح کی ہوا کی رفتار تیز ہوتی ہے۔ مزاحمت کو بڑھانے سے پیراشوت آسانی زمین کی طرف نیچے آ جاتا ہے۔

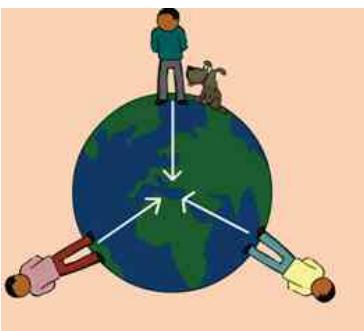
### کشش ثقل:

کیا آپ جانتے ہیں؟

کشش ثقل زمین اور دوسرے سیاروں کو اپنے مدار میں سورج کے گرد گردش کرنے کے لئے جگڑے رہتی ہے۔

① کشش ثقل کی وضاحت ایک قوت کے

طور پر کریں۔



شکل 6.10 زمین کا چیزوں کو اپنے

مرکز کی طرف کھینچنا



کیا آپ کے خیال میں یہ دونوں چیزیں اگر ایک ساتھ گراہی جائیں تو کیا یہ بیک وقت زمین پر گریں گی؟

کشش ثقل کھینچنے کی قوت یادوں اور جسم کے درمیان کشش کو کہتے ہیں اور یہ خصوصیت تمام مادوں میں پائی جاتی ہے۔ کسی جسم کی کمیت جتنی زیادہ ہو گی، اتنی ہی اس میں دوسرے اجسام کے لئے کشش کی قوت ہو گی۔

زمین بہت بڑی ہے اور اس کی کمیت بھی زیادہ ہے۔ زمین پر موجود ہر چیز اس کے مرکز

کی طرف کھینچتی ہے۔ ہمارا وزن کشش ثقل کی وجہ سے ہے۔ ہمارا وزن وہ قوت ہے جس سے زمین ہمیں اپنے مرکز کی طرف کھینچتی ہے۔

کمیت اور وزن:

نیچے دیے گئے غبارے اور باڈلنگ کی گیند میں سے کس کی کمیت زیادہ ہے؟

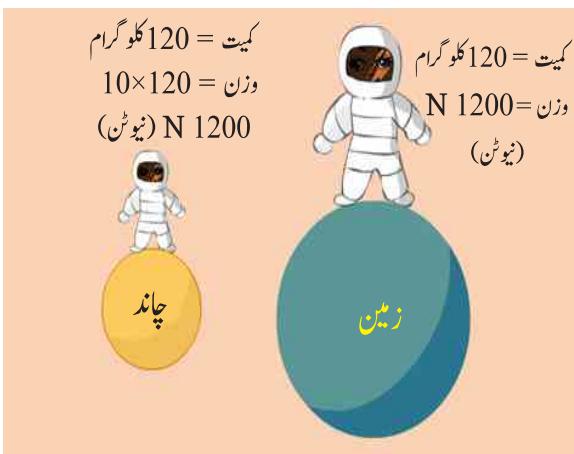


شکل 6.11 غبارہ اور باڈلنگ کی گیند

② کمیت اور وزن کے درمیان تفریق کیجئے۔

ہر جسم مادے سے بنتا ہے۔ کمیت کسی جسم میں موجود مادے کی مقدار کو کہتے ہیں۔ آپ اکثر کمیت اور وزن میں الجھن کا شکار ہو جاتے ہیں۔

وزن کمیت کے برابر نہیں ہے۔ وزن زمین کی وہ کشش ہے جو کسی جسم میں موجود مادے کی مقدار پر عمل کرتی ہے۔ کمیت کی کلوگرام (Kg) میں پیمائش کی جاتی ہے جبکہ وزن نیوٹن (N) میں ناپا جاتا ہے۔ کمیت پر کشش ثقل کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ کمیت زمین یا دیگر اور فلکی اجسام پر یکساں رہے گی جبکہ وزن کشش ثقل میں فرق کی وجہ سے تبدیل ہو جائے گا۔



شکل 12.6: زمین اور چاند

پس اگر آپ چاند پر جائیں تو آپ کا وزن تبدیل ہو جائے گا کیونکہ وہاں کشش ثقل زمین کی بہ نسبت کمزور ہے لیکن آپ کی کمیت یکساں رہے گی کیونکہ آپ مادے کی اتنی ہی مقدار سے بنے ہیں۔ یہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

$$\text{وزن} = \text{کمیت} \times \text{کشش ثقل}$$

چاند پر زمین کے مقابلے میں کشش ثقل  $\frac{1}{6}$  ہے۔

## سرگرمی 2: کمیت اور وزن کے درمیان فرق۔

**مجھے کیا درکار ہے؟**

• ایک اسکول کا بیگ

**کیا کرنے ہے؟**

- 1- بیگ سے تمام کتابیں نکال کر میز پر رکھیں۔
- 2- اب اسکول کے بیگ کو اپنی دو انگلیوں (درمیانی اور چھوٹی انگلی) سے اٹھانے کی کوشش کریں۔
- 3- اب بیگ میں کچھ کتابیں ڈالیں اور دوبارہ اٹھانے کی کوشش کریں۔
- 4- اب بیگ میں کتابوں کا اضافہ کرتے رہیں اور بیگ کو اٹھانے کی کوشش کریں۔
- 5- اب ہدایت نمبر 2 پر عمل کرتے رہیں یہاں تک کہ تمام کتابیں بیگ کے اندر رکھ دیں اور پھر اسے اٹھالیں۔

## سرگرمی کے سوالات:

1- کیا بغیر کتابوں کے بیگ کو اٹھانا مشکل تھا یا کتابوں سے بھرے بیگ کو؟

2- آپ کے خیال میں کتابوں سے بھرے بیگ کو اٹھانا خالی بیگ کے مقابلے میں کیوں مشکل ہے؟

3- جب بیگ میں مزید کتابیں رکھی گئیں تو اس کی کمیت اور وزن پر کیا اثر پڑتا ہے؟

### متوازن اور غیر متوازن قوتیں:

یہ افراد رسہ کشی میں مصروف ہیں۔ دونوں ٹیمیں قوت لگارہی ہیں مگر ان میں سے کوئی بھی حرکت نہیں کر رہا۔ کیا آپ تسلیتے ہیں کیوں؟



● متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے درمیان تفریق کیجئے۔

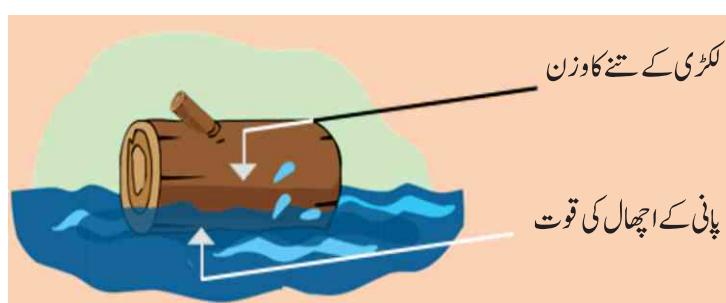
● کسی جسم کی حرکت پر متوازن اور غیر متوازن قوتوں کے اثر کی وضاحت کریں۔

جب کسی جسم پر دو برابر کی قوتیں مخالف سمت میں لگائی جاتی ہیں تو پھر جسم حرکت نہیں کرے گا۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ قوتیں متوازن ہیں۔ کسی بھی وقت جب کسی جسم پر لگائی جانے والی قوتیں متوازن ہوں تو وہ جسم حرکت نہیں کرے گا یا پھر اُسی سمت اور اُسی رفتار سے حرکت کرتا رہے گا۔



دائیں ہاتھ پر دی گئی تصویر میں لکڑی کا بلاک میز پر رکھا ہے۔ بلاک حرکت نہیں کر رہا کیونکہ اس پر دو قوتیں عمل کر رہی ہیں۔ وہ قوتیں لکڑی کے بلاک کا وزن ہے جو نیچے کی طرف عمل کر رہا ہے جس کے نتیجے میں میز کی روپِ عمل کی قوت جو اپر کی سمت عمل کر رہی ہے۔

متوازن قوتوں کا لئکے ہوئے، تیرتے ہوئے اور ایک جگہ پر رکھے ہوئے اجسام کے ذریعے عملی مظاہرہ کیا جاسکتا ہے۔



شکل 6.13 متوازن قوت

جب قوتیں غیر متوازن ہوں تو حرکت کرتی ہیں:



شکل 6.14 غیر متوازن قوتیں



تصور کیجئے کہ آپ ایک ہموار سڑک پر بائیکل چلا رہے ہیں۔ جب آگے بڑھنے والی قوتیں مختلف قوتوں سے زیادہ ہوتی ہیں تو آپ سائیکل تیز چلاتے ہیں۔ اگر قوتیں متوازن ہوں تو پھر آپ کی رفتار یکساں رہے گی۔

جمود:

تصور کیجئے کہ آپ ایک بس میں بیٹھے ہیں۔ جب بس نے چلانا شروع کیا تو آپ کو پیچھے کی طرف دھکا لگتا ہے۔ لیکن جب بس نے چلنا بند کیا تو آپ کو آگے کی طرف دھکا لگا۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ایسا کیوں ہوا؟ ایسا اس لئے ہوا کیونکہ جب بس اچانک حالتِ سکون سے حرکت کرنے لگی تو ہمارے پیر بھی چلتی ہوئی بس کے ساتھ آگے کی طرف گئے۔ لیکن آپ کے جسم کا جمود آپ کو حالتِ جمود میں رکھنا چاہتا ہے اس لئے آپ کے جسم کو پیچھے کی طرف دھکا لگتا ہے۔ جب بس اچانک رک جاتی ہے تو آپ کے پیر بھی بس کے ساتھ حالتِ سکون میں آ جاتے ہیں لیکن آپ کے جسم کا جمود اس کی آگے کی طرف حرکت کو جاری رکھنا چاہتا ہے۔ اس وجہ سے آپ کا جسم آگے کی طرف گرنے لگتا ہے۔



کسی بھی جسم کا جمود اس کا حالتِ سکون میں رہنے کا یا اگر وہ حرکت کر رہا ہو تو یکساں رفتار سے حرکت کو خطِ مستقیم میں جاری رکھنے کا رہا جان ہے۔

### سرگرمی 3: وجود کا عملی مظاہرہ

**مجھے کیا درکار ہے؟**

- ایک کارڈ
- شیشے کا گلاس
- ایک سکہ



1- ایک خالی گلاس پر کارڈ رکھ دیں۔

2- کارڈ پر ایک سکہ رکھ دیں۔

3- کارڈ کے کنارے پر زور سے انگلی ماریں۔

4- اپنے مشاہدات کو روکارڈ کریں۔

**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟**

جب کارڈ کے کنارے پر زور سے انگلی ماری گئی تو.....

### سرگرمی کے سوالات:

1- کیا ہوا جب آپ نے کارڈ پر زور سے انگلی ماری؟

2- یہ بات کیوں ضروری ہے کہ ہم کارڈ پر زور سے انگلی ماریں؟

3- آپ نے اس سرگرمی سے کیا نتیجہ نکالا؟

**لیور:**

یچے دی گئی اشیاء کی تصاویر دیکھیے اور ان میں سے کسی ایک ایسی شے کا انتخاب کیجئے، جس کے ذریعے آپ ٹن کے ڈبے کا ڈھونک کھول سکیں۔



ٹن کا ڈبہ



پتھر



چیچ

● سادہ مشینوں (لیور کی اقسام، فانہ، سطح مائل) کی وضاحت کریں۔

● روزمرہ زندگی میں فانہ، سطح مائل اور لیور کے استعمالات بیان کریں۔

اوپر شکل میں دی گئی اشیاء میں سے چیچ لیور کا کام کرے گا۔

**اساتذہ کیلئے ہدایت:** یہ سرگرمی انفرادی طور پر ہر طالب علم سے کروائی جاسکتی ہے۔ طالب علموں سے کہیں کہ وہ ایک گلاس اور ایک سکہ لے آئیں۔ اساتذہ طالب علموں کو سرگرمی میں مشغول رکھیں۔ رہنمائی اور سہولت کاری کریں۔

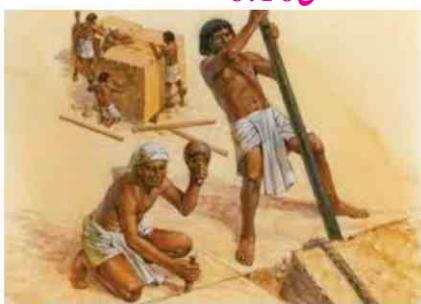
لیور ایک بہی سلاخ یا چھڑی ہے جو کسی مقررہ نقطے کے گرد گھوم سکتی ہے۔ یہ مقررہ نقطہ یا فکسڈ پوائنٹ فلکرم یا محور کہلاتا ہے۔



شکل 6.16

لیور ایک سادہ مشین ہے۔ سادہ مشینیں ہمارے کام کرنے کو آسان بنادیتی ہیں۔ ان کی وجہ سے کم وقت میں اور کم قوت استعمال کر کے کام ہو جاتا ہے۔ شکل میں دی گئی اشیاء میں سے چچ لیور کے طور پر کام کرتا ہے۔ جس ڈھکن کو آپ کھولنا چاہ رہے ہیں وہ وزن ہے۔ ڈبے کا وہ مقام جہاں چچ رکھ کر آپ اسے کھول رہے ہیں وہ فلکرم ہے اور جو طاقت آپ ڈھکن کو کھولنے کے لئے چچ پر لگا رہے ہیں وہ آپ کی سعی یا جدوجہد ہے۔

بالکل اسی طرح یہ شخص ایک بڑے پتھر کو ایک بڑی سی سلاخ کے ذریعے اٹھانے کی کوشش کر رہا ہے۔ سلاخ ایک لیور کا کام دے رہی ہے۔



شکل 6.17 لیور کے ذریعے وزن اٹھایا جا رہا ہے

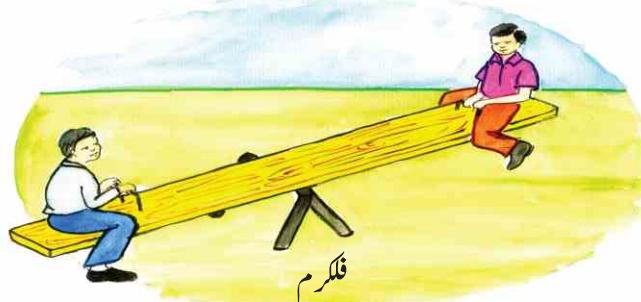
کیا آپ جانتے ہیں؟ لیور تاریخ سے پہلے کے زمانے سے کھیتی باڑی، کھدائی اور بڑی (وزنی) چیزوں کو اٹھانے کے لئے استعمال کیے جاتے تھے۔ سب سے پرانے آثارِ قدیمہ میں لیور، یونانی ریاضی دال اور ماہر طبیعت کے زمانے یعنی تیسرا صدی قبل از مسیح کے ملے ہیں۔ مصر کے لوگ 100 ٹن وزنی چیزوں کو اٹھانے کے لئے لیور کا استعمال کرتے تھے۔

لیور کی اقسام:

سعی یا طاقت، بوجھ یا وزن اور فلکرم یا محور یا ٹیک کی جگہ کی نیاد پر لیور کو تین اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

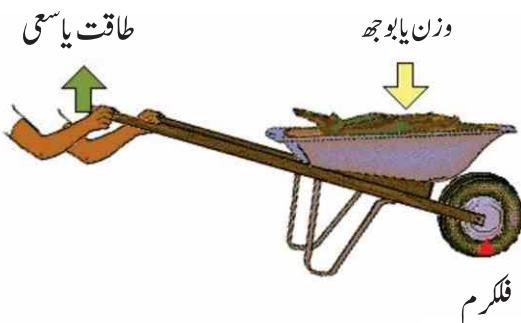
پہلی قسم کا لیور:

پہلی قسم کے لیور میں فلکرم، طاقت اور وزن یا بوجھ کے درمیان میں ہوتا ہے۔



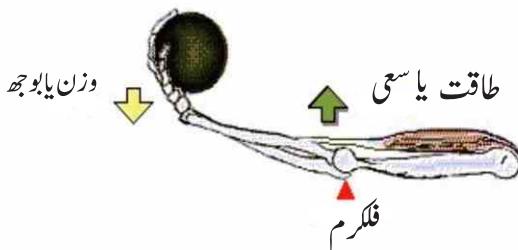
## دوسری قسم کالیور:

دوسری قسم کے لیور میں وزن یا بوجھ، فلکرم یا ٹیک اور سمعی یا طاقت کے درمیان ہوتا ہے۔



## تیسرا قسم کالیور:

تیسرا قسم کے لیور میں سمعی یا طاقت وزن اور فلکرم یا ٹیک کے درمیان ہوتی ہے۔



**سرگرمی 4:** تین اقسام کے لیور کو پہچانا

### مجھے کیا درکار ہے؟

- ناخن کاٹنے والا (نیل کڑ)
- اسٹیپلر
- بوتل کھولنے والا (اوپر)
- پلاس
- قینچی
- ٹونگ
- جہاڑو دیتے ہوئے شخص کی تصویر اور ہتھ گاڑی

### کیا کرنا ہے؟

- 1 - اوپر دی گئی تمام اشیاء میں فلکرم یا ٹیک، سمعی یا طاقت اور وزن یا بوجھ کے مقام کی نشاندہی کریں۔
  - 2 - ہر شے کی گروہ بندی لیور کی پہلی، دوسری یا تیسرا قسم میں کجھے اور اپنے مشاہدات دیے گئے جدول میں لکھیے۔
- [نوت: طالب علم اس سرگرمی کو گروہوں میں تقسیم ہو کر کریں]

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

پہلی قسم کے لیور	دوسری قسم کے لیور	تیسرا قسم کے لیور

### سرگرمی کے سوالات:

- 1- کوئی اشیاء لیور کی پہلی قسم ہیں؟
  - 2- کوئی اشیاء لیور کی دوسری قسم ہیں؟
  - 3- کوئی اشیاء لیور کی تیسرا قسم ہیں؟
  - 4- ان میں سے کوئی قسم کو پہچاننا آپ کو سب سے آسان لگا اور کیوں؟
- ہمارے ارد گرد موجود لیور:

لیور ہماری زندگی میں آسانیاں پیدا کرتے ہیں۔ آپ کو اپنے گھر میں مختلف اقسام کے لیور ملیں گے۔ کچھ نیچے تصویر میں دکھائے گئے ہیں:



گینداور بلا



(بادام، اخروٹ) سخت پوست کا گری دار میوہ توڑنے والا

قیچی

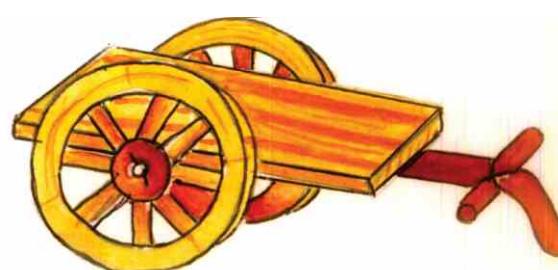


چمٹی



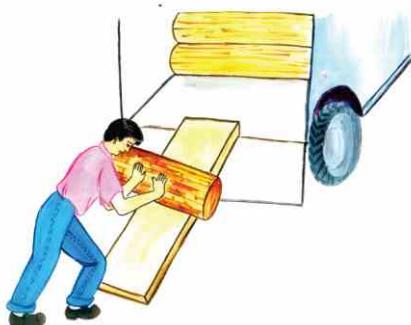
سیسا

پلاس



ہتھ گاڑی

## ڈھلوان یا سطح مائل:



یہ آدمی لکڑی کے ڈھلوان تختے پر بھاری ڈرم کو اوپر کی طرف لٹھکا رہا ہے۔ وہ ایسا کیوں کر رہا ہے؟ کیا وہ لکڑی کے اس ڈھلوان تختے کے بغیر ڈرم کو اوپر پہنچا سکتا ہے؟ لکڑی کا یہ ڈھلوان تختہ، ڈھلوان سطح کی مثال ہے۔ ڈھلوان سطح ایک طرح کی سادہ مشین ہے۔ یہ چھٹی اور ڈھلوان سطح ہوتی ہے جسے بھاری چیزوں کو اوپر لے جانے یا نیچے اتارنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔



## ہمارے ارد گرد موجود ڈھلوان سطحیں یا سطح مائل:



سائکل کو ڈھلوان راستے کے ذریعے اوپر لے جایا جا رہا ہے۔

جہاز کا ڈھلوان ہنگامی راستہ

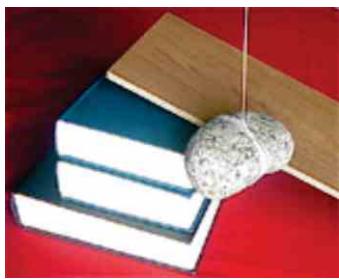
شکل 6.18 ہمارے ارد گرد موجود ڈھلوان سطحیں

## سر گرمی 5: ڈھلوان سطح کا عملی مظاہرہ

مجھے کیا درکار ہے؟

- 4-2 موٹی کتابیں
- ڈوری
- کمانی دار ترازو
- ایک بڑا پھریا آلو
- چھوٹا سا تختہ یا موٹا کار ڈبورڈ ڈھلوان سطح بنانے کے لئے

## کیا کرنا ہے؟



1- میز یا فرش پر کتابوں کو اوپر تلنے رکھ دیں۔

2- اوپر تلنے رکھی کتابوں کے ڈھیر پر تختے یا کارڈ بورڈ کا ایک سرا رکھیں اور دوسرا سرا میز یا فرش پر رکھیں۔



3- پتھر کے گرد ڈوری باندھ دیں۔ ڈوری کے دو سرے سرے پر ایک پھندا بنا کر اُسے کمانی دار ترازو (اسپرنگ بیلنس) کے ہمک میں ڈال کر پتھر کو اُس میں لکھا دیں۔

4- اب پتھر کو میز یا فرش پر رکھ کر کتابوں کے ڈھیر کے اوپر تک کمانی دار ترازو (اسپرنگ بیلنس) کے ذریعے کھینچ کر لائیں اور قوت نیوٹن (N) میں نوٹ کریں اور جدول میں لکھیں۔

5- اب اُس پتھر کو لکڑی کے تختے یا کارڈ بورڈ سے بنائی ہوئی ڈھلوان سطح پر چڑھا کر کھینچیں اور کمانی دار ترازو کے اسکیل کے ذریعے قوت نیوٹن (N) کو نوٹ کریں اور اسے بھی جدول میں لکھیں۔

## میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

ڈھلوان سطح کے بغیر پتھر کو اوپر اٹھانے کے لئے لگائی گئی قوت نیوٹن (N)	ڈھلوان سطح کے ذریعے پتھر کو اوپر اٹھانے کے لئے لگائی گئی قوت نیوٹن (N)

## سرگرمی کے سوالات:

1- ڈھلوان سطح استعمال کیے بغیر پتھر کو اٹھانے کے لئے کتنی قوت یا طاقت نیوٹن (N) لگائی گئی؟

2- ڈھلوان سطح کے ذریعے پتھر کو اوپر اٹھانے کے لئے کتنی قوت نیوٹن (N) لگائی گئی؟

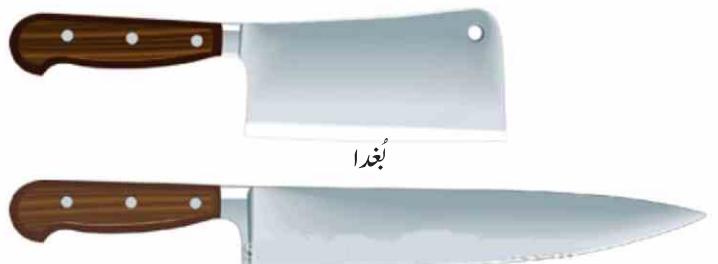
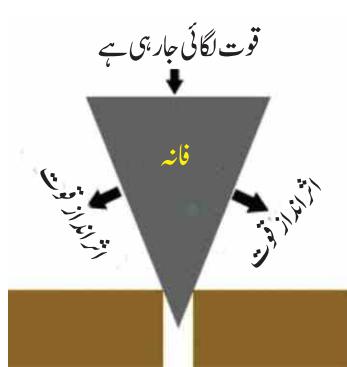
3- دونوں طریقوں سے وزن اٹھانے میں جو قوت لگی، اس میں کتنا فرق ہے؟

4- کتابوں کی تعداد کو گھٹا اور بڑھا کر مختلف بلندیوں تک ڈھلوان سطح کے ذریعے پتھر کو اٹھائیں اور یہ معلوم کریں کہ ڈھلوان کم اونچا ہو، زیادہ اونچا ہو اور اُس کا فاصلہ کم ہو یا زیادہ ہو تو ان تمام صورتیں حال میں سے کس صورت میں پتھر کو حرکت دینا زیادہ مشکل ہے؟

فانہ:

یہ ایک طرح کی سادہ مشین ہے جس میں دو ڈھلوان سطھیں ہوتی ہیں جو ایک تیز دھار سرے پر بلید پر ختم ہوتی ہیں جس کے ذریعے لکڑی کو چیر کر الگ کیا جاتا ہے۔ فانے میں دو ڈھلوان سطھیں یا سطھ مائل ایک دوسرے کے ساتھ جڑی ہوتی ہیں۔ فانے کے ذریعے چیزوں کو کٹا جاتا ہے۔ تصویر میں آدمی لکڑی کو کٹا جاتی ہے۔ کٹا جاتا ہے۔ کٹا جاتا ہے۔ لکڑی کا بلید یا دھاردار سراقت سے لکڑی پر پڑتا ہے تو وہ اس کے اندر گھس کر لکڑی کو نیچے کی طرف دھکا دیتا ہے اور لکڑی کو اس جگہ سے چیر دیتا ہے۔

کیا آپ اپنے گرد و پیش موجود فانوں کی اقسام کو جانتے ہیں؟



بُغدا  
خانسامال کا چھرا



ڈبل روٹی کاٹنے کی چھری  
بادرپی خانے کی چھریاں



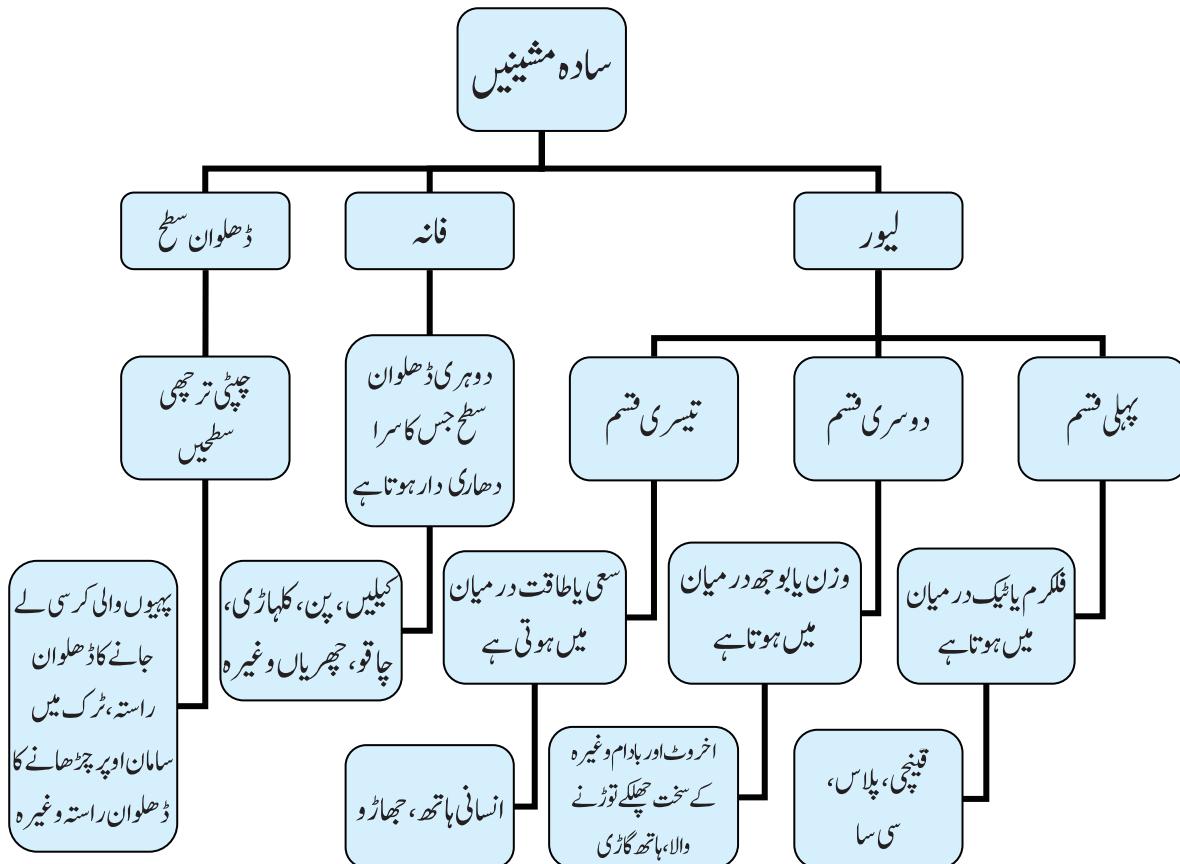
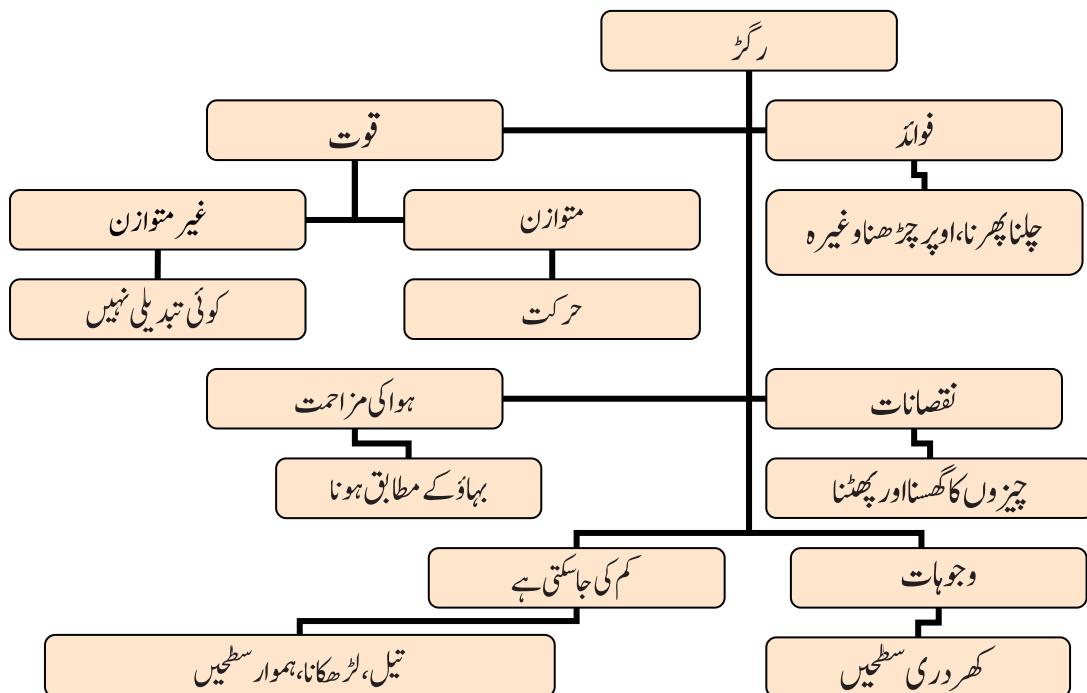
دھکادے کر اندر گھسانے والا پن



لوبھے کی کیلیں

شکل 6.19 مختلف اقسام کے فانے

## خلاصہ



## جاگزے کے سوالات

1- فلکرم یا ٹیک، سمعی یا قوت اور وزن یا بوجھ کے مقام کو نیچے دی گئی اشیاء کی اشکال میں ف، ق، اور و کے ذریعے ظاہر کیجئے:



2- خالی جگہ میں پُر کیجئے:

(الف) اسٹیپلر لیور کی قسم ہے۔

(ب) وہ قوت ہے جو آپ سادہ مشین پر لگاتے ہیں۔

(ج) ایک مقررہ نقطہ ہے جس کے گرد لیور حرکت کرتا ہے۔

(د) غیر متوازن قوتیں کسی جسم کو دیتی ہیں۔

(ه) فانے کی مثال ہے۔

3- درج ذیل بیانات کی وجہات بیان کریں:

(الف) کار کے ٹائر کے ربر میں کھانچے والے ڈیزائن کیوں ہوتے ہیں؟

(ب) ہوائی طیاروں کو مخصوص شکل و صورت کا کیوں بنایا جاتا ہے؟

4- وضاحت کیجئے کہ رگڑ کی قوت کا انحصار ہوتا ہے:

(الف) رابطے والی سطحوں پر

(ب) جسم کے وزن پر

5- غیر متوازن قوتیں کیا ہیں؟ مثالیں دے کرو وضاحت کیجئے۔

## 6- درست جواب کے سامنے درست (✓) کا نشان لگائیے:

i. ان میں سے کون سادو سرے فشم کالیور ہے؟

(الف) ناخن کاٹنے والا (نیل کٹر) (ب) مچھلی پکڑنے کی راڑ

(ج) پلاس (د) دندانے والا ہتھوڑا

ii. مشین کے متحرک حصوں میں رگڑ کی قوت کو کم کرنے کے لئے درج ذیل میں سے کسے استعمال کیا جاتا ہے؟

(الف) ریت (ب) گریس

(ج) گراڑی (د) چیچ

iii. کمیت کی اکائی ہے:

(الف) نیوٹن (ب) کلو گرام

(ج) سینٹی میٹر (د) جول

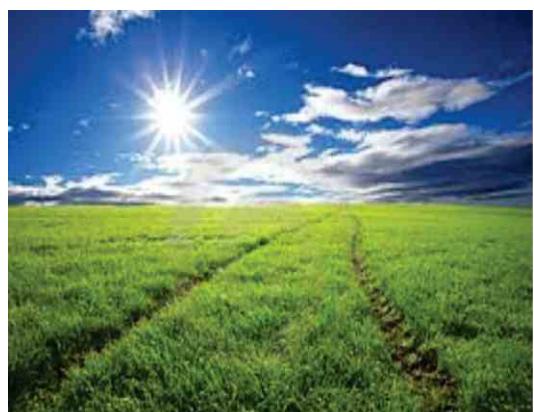
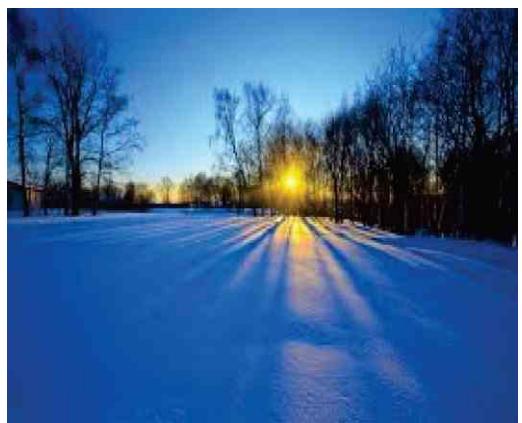
## تحقیقی پروجیکٹ:

اپنے اسکول اور گھر میں پائی جانے والی سادہ مشینیں تلاش کیجئے اور پھر جدول مکمل کیجئے:

اس کے کام بیان کریں	کسی ایک سادہ مشین کی تصویر چکائیں یا پنسل سے بنائیں

# روشنی کی خصوصیات اور طور طریقے

ہر صبح ہم سورج کی روشنی دیکھتے ہیں جو ہمارے دن کو روشن بناتی ہے۔ کیا آپ سورج کے بغیر دنیا کا تصور کر سکتے ہیں؟ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ سورج کیوں چلتا ہے؟ ستارے رات کے وقت کیوں جھلملاتے ہیں؟ ہم روشنی کے بغیر کیوں دیکھ نہیں سکتے؟ کیونکہ روشنی ہمیں مادی اشیاء کو دیکھنے کے قابل بناتی ہے۔



اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:

- » چمکدار / منور اور بغیر چمک والے / غیر منور اجسام۔
- » شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء۔
- » روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔
- » سایہ بننا
- » گرہن ہونا
- » پن ہول کیسرہ
- » چاند کی حالتیں

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ اس بات کو سمجھ لیں کہ روشنی تو انائی کی ایک قسم ہے۔
- ✓ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔
- ✓ منور اور غیر منور اجسام کے درمیان تفریق کریں۔
- ✓ گرد و پیش میں موجود شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اجسام کو شناخت اور ان کے درمیان تفریق کریں۔
- ✓ اس بات کو سمجھ لیں کہ سایہ کیسے بنتا ہے؟
- ✓ وضاحت کریں کہ گرہن کیسے ہوتا ہے؟
- ✓ کسی جسم کے مقام کا اس کے سائے کے سائز، مقام اور بناؤٹ پر اثر کی وضاحت کریں۔
- ✓ پن ہول کیسرے کے کام کرنے کے اصول کی وضاحت کریں۔
- ✓ چاند کی مختلف حالتوں کو شناخت کریں۔

## منور / چمکدار اور غیر منور / بغیر چمک والے اجسام:



سورج



چاند

بانیں جانب دی گئی اشکال کو دیکھیے۔ ان میں کون سا جسم چمکدار ہے؟ کیا سورج چمک رہا ہے؟ کیا چاند چمک رہا ہے؟ آپ کا جواب یہ ہو سکتا ہے کہ دونوں ہی چمکتے یا منور ہیں۔ چمکتے ہوئے سورج اور چاند کی روشنی میں کیا فرق ہے؟

منور اور غیر منور اجسام میں تفریق کیجئے۔

سورج چمکتا ہے کیونکہ وہ اپنی روشنی خود بناتا ہے۔ سورج ایک منور یا چمکدار جسم ہے۔ چاند، سورج کی روشنی کی وجہ سے چمک رہا ہے۔ وہ سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔ وہ اپنی روشنی تیار نہیں کر سکتا۔ چاند غیر منور جسم ہے۔

منور جسم وہ ہوتا ہے جو اپنی روشنی خود بناتا اور خارج کرتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں وہ اپنے بل بوتے پر چمکتا ہے۔ خود چمکنے کے لئے کسی جسم کے پاس توانائی کا ذریعہ بھی اپنا ہونا چاہئے۔ سورج ایک منور جسم ہے اور ایسی اشیاء سے مل کر بنانا ہے جو اسے چمکنے کے لئے روشنی فراہم کرتی ہیں۔ ٹارچ بھی منور جسم ہے۔ یہ اپنی بیٹری میں ذخیرہ کی گئی توانائی کی وجہ سے چمکتا ہے۔ پس ہم کہہ سکتے ہیں کہ روشنی توانائی کی ایک قسم ہے۔ منور اجسام کی دوسری مثالیں یہ پ، موم تیاں، جگنو ستارے اور لاٹھین چھلکی ہے۔



شکل 7.1 منور اجسام

کیا آپ جانتے ہیں کہ سورج، زمین پر موجود تمام چانداروں کے لئے توانائی کا ذریعہ ہے۔ ہمارا سورج ایک ایٹھی بھٹی ہے جو مادے کو توانائی میں تبدیل کر رہی ہے۔ ہر سینٹ پر یہ 657 ملین ٹن ہائیڈروجن کو 653 ملین ٹن سیلیکم میں تبدیل کر رہی ہے جو 4 ملین ٹن سمیت باقی بچتی ہے۔ وہ فضاء میں توانائی کی شکل میں خارج ہو جاتی ہے۔ زمین کو اس میں سے صرف تقریباً دس کھرب وال حصہ حرارت اور روشنی کی شکل میں ملتا ہے۔



شکل 7.2 غیر منور اجسام

غیر منور شے وہ ہے جو اپنی روشنی خود پیدا نہیں کر سکتی لیکن وہ منور اجسام سے آنے والی روشنی کو منعکس کرتی ہے۔ غیر منور اجسام کی کچھ مثالیں کمرے میں رکھا فرنچر، کتابیں، کپڑے، درخت اور سیارے ہیں۔

اپنے گرد و پیش میں موجود منور اور غیر منور اجسام کے نام اور تصاویر اپنے ہم

چاند، سورج کی روشنی کو کیسے منعکس کرتا ہے



## روشنی کس طرح کام کرتی ہے



انکاس

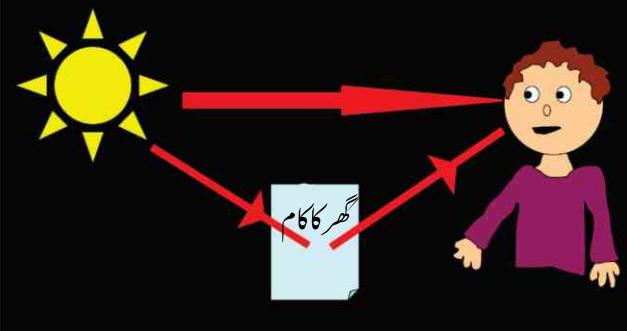
ہم اشیاء کس طرح دیکھتے ہیں؟

روشنی تو انائی کی ایک قسم ہے۔ جب روشنی کی شعاعیں کسی مادی جسم پر پڑتی ہیں تو وہ اس سے ٹکرا کر واپس آجائی یا منعکس ہو جاتی ہیں۔ یہ عمل انکاس کہلاتا ہے۔ انکاس روشنی کی خصوصیات میں سے ایک خصوصیت ہے۔ منور

- 1 یہ جانیں کہ روشنی ہمیں دیکھنے میں مدد دیتی ہے۔
- 2 روشنی کے انکاس کی وضاحت کریں۔

اجسام کی روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے اور براہ راست ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے۔ جب ہماری آنکھوں تک یہ منعکس شدہ روشنی کی شعاعیں پہنچتی ہیں تو ہم اجسام کو دیکھ سکتے ہیں۔ ہم روشنی کے مأخذ کی غیر موجودگی میں اجسام کو نہیں دیکھ سکتے۔

ہم چیزیں اس لئے دیکھ سکتے ہیں کیونکہ وہ روشنی کو ہماری آنکھ میں منعکس کرتی ہیں۔



اندھیرے کمرے میں منعکس شدہ روشنی ہماری آنکھوں تک نہیں پہنچے گی اس لئے ہم وہاں اجسام کو نہیں دیکھ سکتے۔ ٹارچ اور چھوٹا آئینہ لیں۔ ٹارچ کی روشنی آئینے پر ڈالیں۔ آئینے کو تھوڑا سا تر چھا کر لیں۔ کیا آپ کو اپنے سامنے والی دیوار پر روشنی کا نشان نظر آیا؟ چمکدار اشیاء سے ٹکرا کر روشنی کے والپس آنے کا مشاہدہ کریں۔ اپنے ہم جماعتوں کو بتائیں کہ ہم کس طرح دیکھتے ہیں۔ کیا دوسرے اجسام بھی روشنی منعکس کرتے ہیں؟ آئیے اب یہ مطالعہ کریں کہ روشنی کا عمل دوسرے اجسام کے ساتھ کیسا ہے؟

## شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اجسام:

آنکھ مچولی کھلیتے وقت آپ اکثر ویژت کسی میز کے نیچے یا دیوار کے پیچے کیوں چھپتے ہیں؟ آپ کسی شفاف شیشے یا شیشے کی کھڑکی کے پیچے کیوں نہیں چھپتے؟ یہ بات واضح ہے کہ اگر آپ شیشے کے پیچے چھپیں گے تو سب آپ کو دیکھ لیں گے کیونکہ شیشہ شفاف ہے اور اس میں سے روشنی گذر سکتی ہے۔ روشنی مختلف مادی اشیاء میں مختلف طرح سے عمل کرتی ہے۔

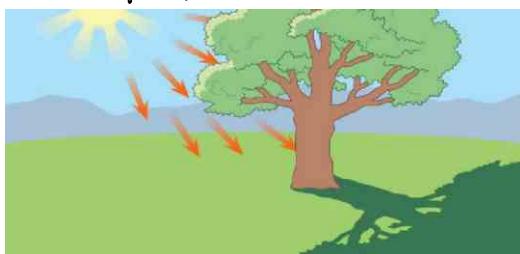
- 1 اپنے گرد و پیش موجود شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء کے درمیان تفریق کریں۔

**شفاف اجسام** اپنے اندر سے روشنی کو گذر نہ دیتے ہیں۔ اشیاء جیسے کہ ہوا، پانی اور شفاف شیشہ شفاف ہوتے ہیں۔ جب شفاف اشیاء پر روشنی پڑتی ہے تو تقریباً تمام کی تمام آن میں سے براہ راست گذر جاتی ہے۔

### نیم شفاف اجسام

اجسام اپنے اندر سے کچھ روشنی کو گذر جانے دیتے ہیں۔ اشیاء جیسے کہ دھنڈ لے شیشے اور کچھ پلاسٹک نیم شفاف کھلاتے ہیں۔ جب روشنی نیم شفاف اجسام پر پڑتی ہے تو ان میں سے تھوڑی سی روشنی گذر جاتی ہے۔ ان اشیاء میں سے جو روشنی گذرتی ہے، وہ براہ راست نہیں گذرتی بلکہ بکھر جاتی ہے۔ اس

لئے ہمیں ان میں سے صاف نظر نہیں آتا اور نیم شفاف شے کی دوسری طرف ہمیں دھنڈلی اور غیر واضح نظر آتی ہے۔



غیر شفاف اجسام میں سے روشنی بالکل بھی نہیں گذر سکتی اور وہ روشنی کو روک دیتے ہیں۔ وہ زیادہ تر روشنی کو منعکس کر دیتے ہیں اور تھوڑی سی روشنی ان میں جذب ہو جاتی ہے۔ اینٹوں سے بنی دیواریں، لکڑی کی چیزیں، درخت، موٹے کپڑے غیر شفاف اشیاء ہیں۔

### سرگرمی 1: شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء کا کھوج لگانا

**مجھے کیا درکار ہے؟**

مختلف اجسام جیسا کہ پلاسٹک (لپیٹنے والا)، کپڑا، کاغذ، موی کاغذ، بلب جیسا کہ فلامنٹ نظر آ رہا ہو، پانی، چشمہ، دھوپ کا چشمہ، اونی کپڑا، ایلو نیم فوائل، کتابیں، ممل کا لکڑا، ٹارچ۔

**کیا کرنا ہے؟**

1- پیکنگ کرنے یا لپیٹنے والا پلاسٹک لے کر اس پر ٹارچ کی روشنی ڈالیں اور یہ دیکھیں کہ اس میں سے تمام روشنی گذر رہی ہے۔ تھوڑی سی روشنی گذر رہی ہے یا روشنی بالکل نہیں گذر رہی۔ روشنی کے طور طریقوں کے حوالے سے اشیاء کی گروہ بندی کر کے دیے گئے جدول میں لکھیں۔

2- تمام اجسام کو ہدایت نمبر 1 کے مطابق دیکھیں اور جدول میں لکھیں۔

**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟**

غیر شفاف اجسام	نیم شفاف اجسام	شفاف اجسام

## سرگرمی کے سوالات:

- 2- کونسے اجسام نیم شفاف ہیں؟
- 4- کوئی جسم کس وجہ سے شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف ہوتا ہے؟
- 5- طالب علموں سے کہیں کہ وہ اسکول میں یا گھر پر شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اجسام تلاش کریں اور ان کے نام یا اجسام اپنے ہم جماعتیں کو دکھائیں۔

**روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے**

1 کھوچ لگائیں کہ  
روشنی خطِ مستقیم میں  
سفر کرتی ہے۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟**

روشنی بہت زیادہ تیز رفتاری سے سفر کرتی ہے۔ روشنی کی رفتار خلاء میں 300 میلین میٹر فی سینٹی ہے۔

آپ جانتے ہیں کہ روشنی قوانین کی ایک قسم ہے جو ہمیں اجسام دیکھنے میں مدد دیتی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ وہ اس وقت تک خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے جب تک کہ وہ

کسی جسم سے نہ ٹکرائے۔ یہ روشنی کی ایک خصوصیت ہے۔

اگر آپ ایک سیدھے پائپ میں دیکھیں تو کیا آپ کو اس میں سے چیزیں نظر آئیں گی؟ اور اگر پائپ کو موڑ دیں تو کیا پھر چیزیں نظر آئیں گی؟ ظاہر ہے آپ کو سیدھے پائپ میں سے چیزیں نظر آئیں گی کیونکہ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

**سرگرمی 2: تحقیق کرنا کہ روشنی خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے**

**مجھے کیا درکار ہے؟**

- ۵×۳ انچ کے تین عدد موٹے کارڈ
- پنسل اور لائی کھینچنے کا اسکیل یارولر
- ٹارچ
- کارڈ کو کھٹرا کرنے کے لئے ماٹنگ کلپ یا کوئی اور چیز جس کے سہارے کارڈ کھٹرے ہو جائیں۔

**کیا کرنا ہے؟**



- 1- تینوں کارڈ پر کراس کانشاں ایک کونے سے لے کر دوسرے کونے تک اس طرح بنائیں کہ × بن جائے۔
- 2- جہاں دونوں لاٹیں ایک دوسرے کو کاٹ رہی ہیں، وہاں ایک سوراخ کریں۔ ہر کارڈ میں سوراخ اسی طرح کر لیں۔
- 3- تینوں کارڈوں کو ٹیڑھی میٹر ہی لائن یا قطار میں ماٹنگ کلپ یا اسٹینڈ کی مدد سے پندرہ، پندرہ سینٹی میٹر کے فاصلے سے اس طرح کھٹرا کریں کہ سوراخ ایک لائن میں نہ ہوں۔

اسلتہ کیلئے ہدایات: اسلتہ طالب علموں کو اشیاء فراہم کریں اور گروہ کی شکل میں سرگرمی کروائیں۔

4- اب ٹارچ یا موم ہتی کی روشنی سوراخ پر ڈالیں اور دیکھیں کہ کیا وہ دوسرے سوراخوں میں سے گذر کر سیدھی آئی یا نہیں؟ اپنے مشاہدات قلمبند کریں۔

5- اب تینوں کارڈ کو اس طرح ایک سیدھی لائے میں رکھیں کہ تینوں سوراخ ایک ہی لائن میں ہوں۔ اب ٹارچ کی روشنی سوراخ پر ڈالیں اور دیکھیں کہ وہ ان میں سے گذر کر دوسری طرف پہنچ یا نہیں؟ نقطہ نمبر 4 کو پھر دہرائیں۔

**میں نے کیا مشاہدہ کیا؟**

سیدھی میٹھی میٹھی قطار میں رکھے کارڈ	سیدھی قطار میں رکھے کارڈ
روشنی.....	روشنی.....
کیونکہ.....	کیونکہ.....

### سر گرمی کے سوالات:

1- کیا ہو جب آپ نے ٹیڑھی میٹھی میٹھی قطار میں رکھے کارڈ کے سوراخ پر روشنی ڈالی؟

2- کیا ہو جب آپ نے سیدھی قطار میں رکھے کارڈ کے سوراخ پر روشنی ڈالی؟

3- کیا ان دونوں صورتوں میں روشنی کا طرز عمل مختلف ہے؟ ہاں / نہیں، کیوں؟

4- آپ اس سر گرمی سے کیا نتیجہ اخذ کریں گے؟

ساایہ:



شکل 7.3 سایہ بن رہا ہے

روشنی خطِ مستقیم میں اُس وقت تک سفر کرتی ہے، جب تک کہ وہ کسی جسم سے نہ ٹکرائے۔ جب روشنی کسی غیر شفاف جسم

ساایہ کیسے بنتا ہے؟ وضاحت سمجھو۔

سے ٹکراتی ہے تو وہ وہیں رُک جاتی ہے اور اُس کی مخالف سمت اُس شے کا سایہ بن جاتا ہے۔

اگر کوئی جسم روشنی کے منع سے دور چلا جاتا ہے تو سایہ چھوٹا ہو جاتا ہے اور اگر وہ روشنی کے منع کے نزدیک آ جاتا ہے تو سایہ بڑا ہو جاتا ہے۔



شکل 7.4 جسم کا بڑا سایہ بن رہا ہے

### مجھے کیا درکار ہے؟

- ٹارچ
- انڈھیرا کمرا
- گڑیا یا کوئی اور کھلونا کیا کرنا ہے؟

روشنی کے منع یا مانع سے کسی جسم کے مقام کا اس سائز، شکل و صورت اور مقام پر اثر کا کھو جاننا۔

- میز کو دیوار سے تقریباً 7 فٹ دور رکھیں۔
- کمرے میں انڈھیرا کر دیں۔
- ٹارچ کو جلاں میں اور میز پر رکھ دیں۔
- کھلونا لے کر اسے ٹارچ کے نزدیک رکھ دیں۔ اس مقام پر 1 لکھ دیں۔
- دیوار پر بننے والے کھلونے کے سائے کا مقام، سائز اور شکل و صورت نوٹ کریں اور اپنے مشاہدات جدول میں لکھیں۔
- اب کھلونے کو ٹارچ سے تھوڑا سادور کر دیں۔ اس مقام پر 2 لکھ دیں۔ سائے کا مشاہدہ کریں اور جدول میں لکھیں۔
- اب پھر کھلونے کو ٹارچ سے مزید دور کر دیں اور اس مقام پر 3 لکھ دیں۔ سائے کا مشاہدہ کریں اور جدول میں لکھیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

سائے کا مقام	سائے کا سائز	سائے کی شکل و صورت	کھلونے کا مقام
			1
			2
			3

### سرگرمی کے سوالات:

- کس مقام پر سب سے بڑا سایہ بنایے؟
- کس مقام پر سب سے چھوٹا سایہ بنایے؟
- مختلف مقامات پر بننے والے سائے کی شکل و صورت، سائز اور مقام کے بارے میں آپ کا کیا خیال ہے؟
- اس سرگرمی کو کرنے کے بعد آپ سائے کے بارے میں کیا کہیں گے؟

## چاند اور سورج گر ہن:



سورج گر ہن اس وقت ہوتا ہے جب چاند، سورج کے سامنے آ جاتا ہے اور اس کی زیادہ تر رoshni کو زمین تک پہنچنے سے روک دیتا ہے۔ مکمل سورج گر ہن میں آپ کو چاند کے گرد صرف روشنی کا دائرہ نظر آئے گا جو سورج کا حصہ ہے جسے چاند چھپا نہیں سکا۔ سورج گر ہن کو براہ

چاند اور سورج کے  
گر ہن ہونے کی  
وضاحت کریں۔

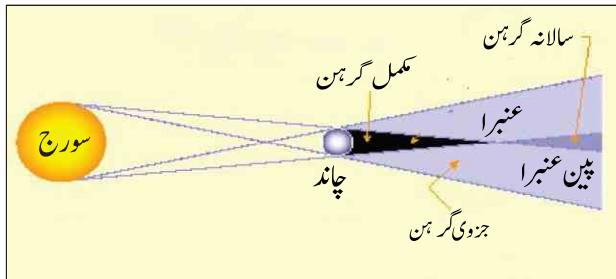
راست اپنی آنکھوں کی حفاظت کیے بغیر  
دیکھنا نقصاندہ ہے۔

چاند گر ہن اس وقت ہوتا ہے جب  
زمین، سورج اور چاند کے درمیان آ جاتی ہے۔  
پس زمین کا سایہ بنتا ہے جس میں سے چاند  
گذر جاتا ہے۔ چاند گر ہن ڈیڑھ گھنٹے میں ختم  
ہو جاتا ہے۔ چاند گر ہن کے دوران چاند سُرخ رنگ کا  
ہو سکتا ہے۔ چاند گر ہن کو دیکھنا غلط ناک نہیں ہے کیونکہ  
چاند کی اپنی روشنی نہیں ہوتی۔

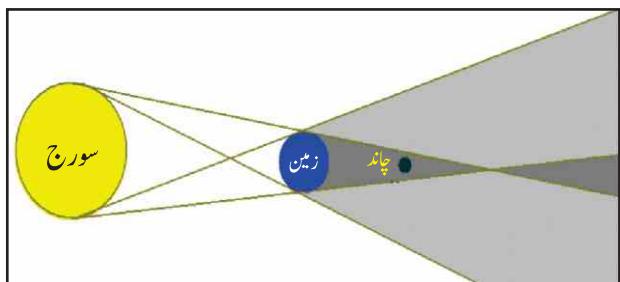
## سر گرمی 4: گر ہن کا مظاہرہ

**مجھے کیا درکار ہے؟**

- زمین کا گلوب یافت بال (زمین کی نمائندگی کے لئے)
- چھوٹی ٹینیں کی گیند
- پرو جیکٹر یا ٹارچ کی روشنی (سورج کی نمائندگی کے لئے)
- لمبی گردن والی شیشے کی بوتل
- ٹیبل یا فرش پر گلوب یافت بال رکھیں۔
- گلوب سے تقریباً 50 سینٹی میٹر کے فاصلے پر بوتل رکھ کر اس کے منہ پر ٹینیں بال (چاند) کو رکھ دیں۔
- گلوب / فٹ بال سے 2.5 میٹر دور پرو جیکٹر / ٹارچ کی روشنی رکھیں۔
- اب آپ کے پاس ایسی ترتیب ہو کہ بوتل اپنے منہ پر رکھی ٹینیں کی بال کے ساتھ گلوب اور پرو جیکٹر / ٹارچ کے درمیان ہو۔
- پرو جیکٹر یا ٹارچ کو جلائیں۔
- چاند گر ہن کے لئے ٹینیں بال کو گلوب کے پیچھے لے جائیں۔



شکل 7.5 سورج گر ہن



شکل 7.6 چاند گر ہن کی جیو میٹری

جب بال(چاند) گلوب / فٹ بال(زمین) کے پیچھے ہے	جب بال(چاند) گلوب / فٹ بال(زمین) اور پروجکٹر / ٹارچ (سورج) کے درمیان ہے

## سرگرمی کے سوالات:

- 1- چاند گر ہن کیسے ہوتا ہے؟  
 2- سورج گر ہن کیسے ہوتا ہے؟  
 3- آپ نے اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

چاند کے مراحل:

چاند کے چمکدار حصے کی بدلتی ہوئی شکل جس کا ہم روزانہ مشاہدہ کرتے ہیں اس کے مختلف مراحل کہلاتے ہیں۔

چاند روشن نظر آتا ہے کیونکہ وہ سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔ چاند کا وہ حصہ جو سورج کی طرف ہوتا ہے روشن ہو جاتا ہے۔ دوسرا حصہ جو سورج کی طرف نہیں ہوتا وہ اندر گھومتا ہے۔ چاند، زمین کے گرد گھومتا ہے۔ ہم 29 دنوں تک اس کی سطح

1 چاند کے مختلف مراحل کو  
شناخت کیجئے۔

2 نئے چاند اور مکمل چاند نئے  
کیوضاحت کیجئے۔

کے مختلف حصوں کو روشن دیکھتے ہیں۔

چاند کے مختلف مراحل کیوں ہوتے ہیں؟

چاند کے مراحل کا دار و مدار اس بات پر ہے کہ سورج اور زمین کے تعلق سے چاند کس مقام پر ہے؟ جب چاند، زمین کے گرد گھومتا ہے تو ہمیں چاند کا روشن حصہ مختلف زاویوں پر نظر آتا ہے۔ یہ چاند کے مراحل کہلاتے ہیں۔

چاند کے مختلف مراحل کو کیا کہتے ہیں؟



نیا چاند ہلال کا بڑھنا پہلی چوتھائی پہلی چوتھائی کا بڑھنا مکمل چاند مکمل چاند کا کم ہونا آخری چوتھائی چاند کا کم ہونا

شکل 7.7 چاند کے مختلف مراحل

چاند کے مختلف مراحل ایک چکر کی شکل میں ہوتے ہیں جس کا آغاز نئے چاند سے ہوتا ہے۔

اساتذہ کیلئے ہدایات: اساتذہ اس سرگرمی کا مظاہرہ کر کے طالب علموں کو دکھائیں۔ طالب علموں کو مشاہدہ کرنے، مشاہدات لکھنے اور سرگرمی کے سوالات حل کرنے میں مشغول رکھیں۔

جب چاند اور سورج زمین کے مخالف طرف ہوتے ہیں تو ہمیں مکمل چاند جب زمین کے سامنے ہوتا ہے تو وہ سورج کی روشنی سے روشن ہو جاتا ہے۔ جب چاند اور سورج کا رخ زمین کی طرف ہوتا ہے تو ہمیں نیا چاند یا ماہ نو نظر آتا ہے۔ چاند کا جو رخ زمین کی طرف ہوتا ہے، وہاں اندر ہیرا ہوتا ہے۔

**کیا آپ جانتے ہیں؟ خطِ استواء کے نزدیک ممالک کو ہالی چاند کی شکل ایسی نظر آتی ہے جیسے وہ ہنس رہا ہو۔**

**چاند کے آٹھ مرحلے ہیں:**



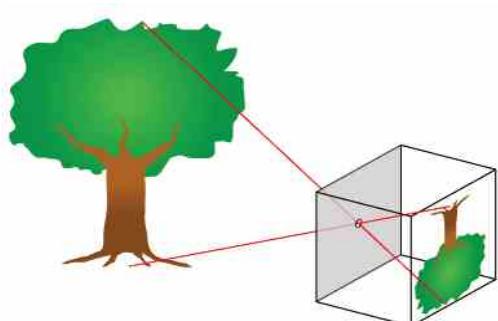
**شکل 7.8 چاند کے آٹھ مرحلے**

ان مرحلے کے نام اس لحاظ سے رکھے گئے ہیں کہ ہمیں چاند کا کتنا حصہ نظر آ رہا ہے اور جو حصہ نظر آ رہا ہے،

اس میں ہر دن اضافہ ہو رہا ہے یا کمی واقع ہو رہی ہے۔ آٹھ مرحلے کے مکمل ہونے میں 29.5 دن لگتے ہیں۔

**پن ہول کیمرہ:**

پن ہول کیمرے کے کام کرنے کے اصول کی وضاحت کیجئے۔



**شکل 7.9 پن ہول کیمرہ کس طرح کام کرتا ہے**

پن ہول کیمرہ ایک چھوٹا ڈبہ ہوتا ہے جس میں روشنی کا گذر

باکل نہیں ہوتا اور جس کی اندر وہی دیواریں سیاہ ہوتی ہیں اور ایک سرے پر چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے۔ اس ڈبے کے دوسرے سرے پر موی کا غذ لگا ہوتا ہے۔ جب آپ پن ہول کیمرہ میں سے دیکھتے ہیں تو سوراخ منظر کے ہر حصے سے بہت تھوڑی سی روشنی کو اندر دا خل ہونے دیتا ہے۔

**کام کرنے کا اصول:**

پن ہول کیمرہ اس لئے کام کرتا ہے کیونکہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

جسم کے اوپری حصے سے روشنی پن ہول میں سے گذر کر اسکرین تک پہنچتی ہے۔ جسم کے نچلے حصے سے بھی روشنی پن ہول سے گذر کر اسکرین تک جا کر ایک شبیہہ بنادیتی ہے۔ شعاعیں خطِ مستقیم میں سفر جاری رکھتی ہیں اور موی کاغذ کی اسکرین پر جا کر ٹکراتی ہیں جس سے ایک الٹی اور چھوٹی شبیہہ اسکرین پر بن جاتی ہے۔



شکل 7.10 ڈجیٹل کیمرہ

کیا آپ جانتے ہیں کہ ڈجیٹل کیمرہ وہ کیمرہ ہے جو ڈجیٹل عکس کو اور وڈیو کو ڈجیٹل خفیہ طور پر درج کر کے محفوظ کرتا ہے تاکہ بہ وقت ضرورت انہیں بعد میں پیش کر سکے۔ آج کل بکنے والے زیادہ تر کیمرے ڈجیٹل ہیں اور ڈجیٹل کیمرے آج کل بہت سی چیزوں میں جیسے کہ موبائل فون سے لے کر گاڑیوں تک میں لگے ہوتے ہیں۔

## سرگرمی 5: پن ہول کیمرہ بنانا

مجھے کیا درکار ہے؟

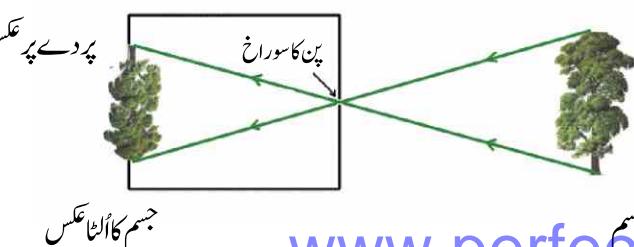
- ایک جوتے کا ڈبہ (خالی ٹانک روپ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے)
- کالا چارٹ پیپر / ایلو منیم فوائل
- چپکانے والا ٹیپ
- قیچی
- مومی کاغذ

کیا کرنا ہے؟

- 1- اس بات کو یقینی بنائیں کہ ڈبے کے اندر روشنی کا گزرنہ ہواں لئے اس کے جوڑوں پر اچھی طرح ٹیپ چپکا دیں۔
- 2- ڈبے کی مخالف اطراف میں دو سوراخ اس طرح کاٹ لیں کہ آپ ان میں سے باہر دیکھ سکیں۔ پہلے سوراخ کے لئے کسی کپ یا گکے ذریعے دائرہ بنالیں اور دوسرے سوراخ کے لئے دوسری طرف ایک مستطیل کاٹ لیں جو  $(12 \times 8)$  سینٹی میٹر کا ہو اگر آپ جوتے کا ڈبہ استعمال کر رہے ہیں تو)

- 3- کالے چارٹ پیپر یا ٹن فوائل سے دائرہ نما سوراخ سے بڑا مریع کاٹ لیں۔ پھر اسے ڈبے کے اندر اس طرح لگا دیں کہ سوراخ اس سے چھپ جائے۔

- 4- اب ایک ڈرائیگ پن لے کر اس کالے چارٹ پیپر / ٹن فوائل کے مریع کے درمیان باریک سوراخ کر دیں۔



جسم کا انداز

5۔ آخر میں آپ کو موہی کاغذ یا ٹریننگ پیپر کو ڈبے میں کیے گئے مستطیل نما سوراخ سے بڑا سائز میں کاٹنا ہو گا۔ پھر اس پیپر کو

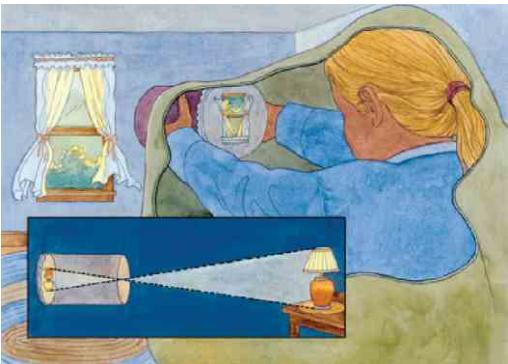
ڈبے کے اندر اس طرح لگادیں کہ وہ سوراخ کو مکمل طور پر بند کر دے۔ یہ آپ کی اسکرین ہو گی۔

6۔ اب ڈبے پر ڈھن کر اُسے سیاہ گلیز پیپر سے اس طرح ڈھک دیں کہ پن ہول اور اسکرین والی طرف اسے نہ لے۔

7۔ اب آپ کا پن ہول کیمرہ تیار ہے۔

8۔ اب کیمرے کا ذرخ کسی چمکیلی چیز کی طرف اس طرح سے کریں کہ ٹن فوائل / سیاہ چارٹ پیپر والا سرا اس کی طرف ہو۔ (عام طور پر کھٹکی بہترین ہوتی ہے) اسکرین پر دیکھیں۔

9۔ اپنے مشاہدات کو ریکارڈ کریں۔



شکل 7.11 نائیک روپ سے بنایا گیا پن ہول کیمرہ

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

شبیہہ کس قسم کی ہے؟

شبیہہ کا سائز

### سر گرمی کے سوالات:

1۔ موہی کاغذ استعمال کرنے کا مقصد کیا تھا؟

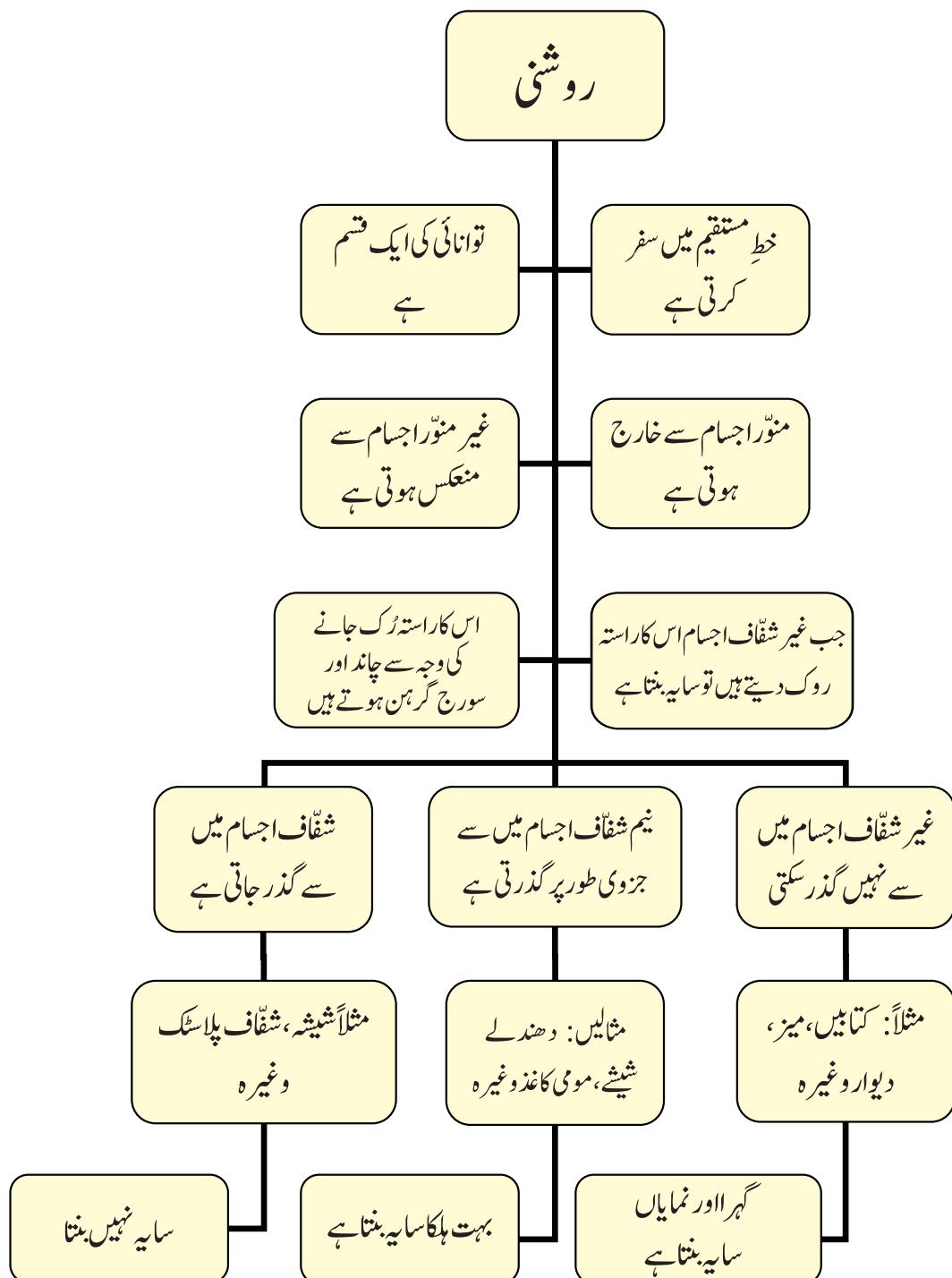
2۔ پن ہول کیمرہ کو سیاہ گلیز پیپر میں لپیٹنے کا کیا مقصد ہے؟

3۔ اگر کیمرے کا سوراخ ذرا بڑا بنا دیا جائے تو شبیہہ پر اس کا کیا اثر ہو گا؟

4۔ پن ہول کیمرے کے کام کرنے کا اصول کیا ہے؟

اساندہ کیلئے ہدایات: یہ سر گرمی گروہوں میں کروائی جا سکتی ہے۔ اساندہ طالب علموں کو اشیاء فراہم کریں اور ان کی سر گرمی کرنے میں سہولت کاری کریں۔

## خلاصہ



## جانزے کے سوالات

1- حالی جگہیں پر کیجھے:

- (الف) اجسام اپنے اندر سے روشنی کو نہیں گذرنے دیتے۔
- (ب) موی کاغذ شے ہے کیونکہ وہ روشنی کو بکھیر دیتا ہے۔
- (ج) سائے اس لئے بننے پیں کیونکہ روشنی پر سفر کرتی ہے۔
- (د) ہم چاند دیکھتے ہیں جب چاند اور سورج، زمین کی مخالف طرف ہوتے ہیں۔
- (ه) ہم چاند دیکھتے ہیں جب چاند اور سورج، زمین کی طرف ہوتے ہیں۔

2- درست جواب کے سامنے درست (✓) کا نشان لگائیے:

- i. ان میں سے کون سے اجسام اپنے اندر سے روشنی کو گذرنے دیتے ہیں؟
- (الف) کتاب (ب) اخبار (ج) ہوا (د) لکڑی
- ii. ان میں سے کون سا غیر منور جسم ہے؟
- (الف) جیوبیٹر (ب) جلتا ہوا کوئلہ (ج) جگنو (د) آتش بازی
- iii. جب روشنی کی شعاع اینٹوں سے بنی دیوار سے ٹکراتی ہے تو وہ:
- (الف) اس میں سے گذر جاتی ہے (ب) وہ اسے بکھیر دیتی ہے (ج) منعکس ہو جاتی ہے (د) مکمل طور پر اس میں جذب ہو جاتی ہے
- 3- شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف اشیاء میں امتیاز کیجھے۔
- 4- پانچ منور اور پانچ غیر منور اجسام کے نام لکھئے۔
- 5- چاند اپنی روشنی خارج نہیں کرتا پھر بھی ہم اُسے دیکھ سکتے ہیں، کیوں؟
- 6- چاند گرہن اور سورج گرہن میں کیا فرق ہے؟ بیان کیجھے۔
- 7- ایک سادہ سے خاکے کے فربیعہ تالیے کہ غیر منور اجسام کس طرح سے روشنی کو منعکس کرتے ہیں؟

## پراجیکٹ

### روشنی کی خصوصیات

### عکس بین

خورد بین اور دور بین کی طرح عکس بین بھی ایک طرح سے ہمارے دیکھنے کی صلاحیت میں اضافہ کرتے ہیں۔ بینائی کا انحصار روشنی پر ہوتا ہے اور بصری آلات اسے منعکس کرتے یا موڑ دیتے ہیں تاکہ ہم مختلف طرح سے دیکھ سکیں۔ عکس بین میں آئینے کے ذریعے روشنی کو منعکس کر کے مختلف خوبصورت شکلیں اور نمونے بنائے جاتے ہیں۔ آئیے اب ایک عکس بین بناتے ہیں۔

### مجھے کیا درکار ہے؟

- تین چھوٹے آئینے
- رنگین موتو
- چپکانے والا ٹیپ
- رنگین کاغذ

چھوٹا خالی ٹائیٹ میں استعمال ہونے والا گتے کارول  
شفاف اور نیم شفاف پلاسٹک کے ٹکڑے (کسی ڈبے پر چڑھائی گئی پینگ)

### طریقہ کار:

1- تینوں آئینوں کو ایک ساتھ اس طرح رکھیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



2- تینوں آئینوں کو اس طرح ایک ساتھ رکھ کر منشور کی شکل دے لیں۔ خیال رہے کہ آئینوں کی چمکدار سطح اندر کی طرف ہو۔



3- اس منشور کو ٹائیکٹ کے روں کے گتے سے بنائی ہوئی نکلی کے اندر ڈال دیں۔ یہ ٹیوب آئینوں سے ایک سینٹی میٹر زیادہ لمبی ہو۔



4- منشور کے ایک سرے کوشفاف پلاسٹک کے دائرہ نما ٹکڑے سے ڈھک دیں اور اسے چپکانے والے ٹیپ کے ذریعے اچھی طرح سے بند کر دیں اور اس پر گلین موتی ڈال دیں۔



5- اب ان موتیوں پر ایک اور گول دائرے نما کوشفاف پلاسٹک رکھ کر اسے اس طرح سے ٹیپ لگا کر بند کر دیں کہ موتی اس کے اندر بآسانی حرکت کر سکیں۔

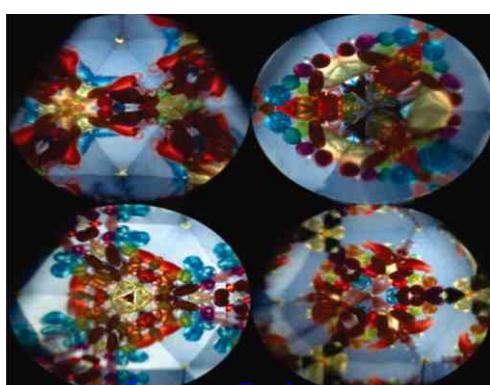
6- عکس بین کے دوسرے سرے کو کارڈ بورڈ سے بند کر دیں۔ اس کے درمیان میں 1/4 انچ کا ایک سوراخ بنادیں۔



7- سب سے آخر میں اپنی اس عکس بین پر کسی خوبصورت کاغذ کو چڑھا کر خوش نہ بنا دیں یا پھر کسی اور طریقے سے اسے جاذب نظر بنادیں۔



8- اب اس کھلونے کو روشنی کے رخ پر کر کے اس کے سوراخ میں سے اندر دیکھیں۔ عکس بین کو گھما کر خوبصورت ڈیزائن بنائیں اور محفوظ ہوں۔



## بجلی اور مقناطیسیت

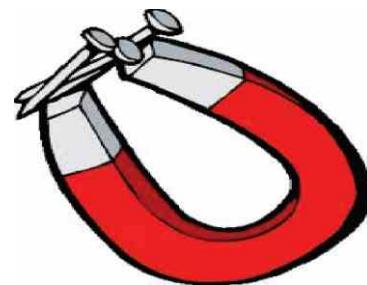
کیا آپ کو کبھی یہ معلوم کرنے کا اشتیاق ہوا ہے کہ بجلی کا پنچھا س طرح کام کرتا ہے؟ شارٹ سرکٹ کیا ہے اور اس سے کیسے بچا جاسکتا ہے؟ آسمان پر بجلی کس طرح چمکتی ہے؟ مقناطیس بعض اشیاء کو کیوں کشش کرتے ہیں؟ قطب نما کیسے کام کرتا ہے؟ ان تمام سوالات کے جوابات کا انحصار ہمارے بجلی اور مقناطیسیت کے نظریات کے بارے میں فہم اور سمجھ بوجھ پر ہے۔

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:

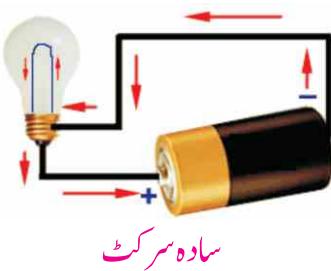
### آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ وضاحت کریں کہ برقی رو سرکٹ میں کس طرح بہتی ہے؟
- ✓ وضاحت کریں کہ فیوز کس طرح کام کرتا ہے اور برقی سرکٹ میں اسے کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟
- ✓ بیان کریں کہ بجلی کیسے چمکتی ہے؟
- ✓ یہ سمجھ جائیں کہ چند عام اشیاء میں برقی سکونی کس طرح پیدا کی جاسکتی ہے؟
- ✓ سلاخ نما مقناطیس کے مقناطیسی میدان کا کھون گائیں۔
- ✓ برقی مقناطیس بنائیں اور اس کے کام کرنے کے طریقے بیان کریں۔
- ✓ روزمرہ استعمال کے برقی آلات کی شاخت کریں۔
- ✓ مختلف برقی مقناطیسی آلات میں برق اور مقناطیس کے درمیان تعلق کی وضاحت کریں۔
- ✓ زمین کے مقناطیسی میدان کی وضاحت کریں اور مقناطیسی قطب نما کے استعمال سے اس کے تعلق کو بیان کریں۔
- ✓ قطب نما بنائیں اور اس کے کام کو بیان کریں۔

- ✓ برق روائی / بجلی اور اس کا بہاؤ
- ✓ بجلی کا سرکٹ اور اس کے حصے
- ✓ فیوز اور اس کا استعمال
- ✓ برقی سکونی (مثلاً بجلی کا چمکنا)
- ✓ چار جزا و ان کی خصوصیات
- ✓ مقناطیسی قوت کے خطوط اور مقناطیسی میدان
- ✓ برقی مقناطیس
- ✓ زمین کی مقناطیسیت
- ✓ مقناطیسی قطب نما



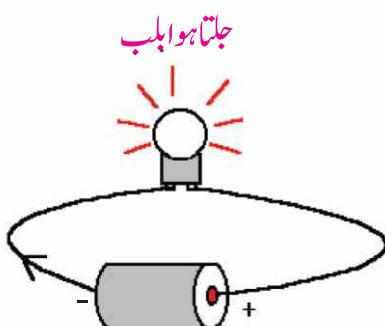
### سرگرمی 1: بجلی کے سرکٹ کو شناخت کرنا



جیسا کہ آپ نے اس سے پہلے پڑھا ہے کہ منفی برقی بار کا برقی راستے سے گذرنا برقی رو کھلاتا ہے۔

- بجلی کا سرکٹ وہ راستہ یا حلقوہ ہے جس پر برقی رو ہتی ہے۔ یہ راستہ ان اشیاء سے مل کر ملتا ہے:
- سیل بجلی کا مخذل یا منع بلب، وہ آلمہ جو برقی تووانائی کو روشنی میں تبدیل کرتا ہے۔
- تار، موصل جن میں سے برقی رو ہتی ہے۔

تصویر کو دیکھ کر بتائیے کہ کیا ہو رہا ہے؟



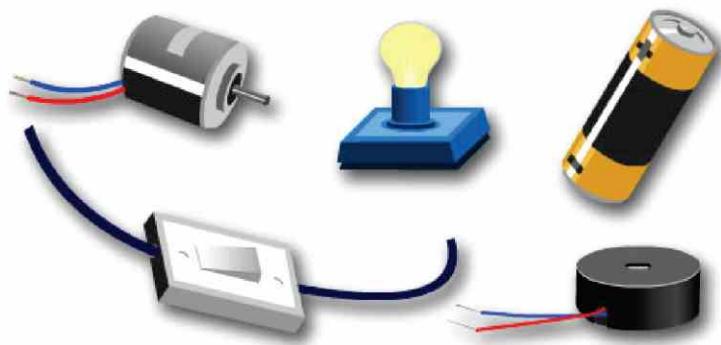
وضاحت کریں  
کہ برقی رو کس طرح سرکٹ میں بہتی ہے؟

- بجلی کا بلب کیوں روشن ہے؟
- بلب کو تووانائی کہاں سے مل رہی ہے؟
- بلب سے سیل تک آنے والے خط کس بات کو ظاہر کر رہے ہیں؟
- ان خطوط پر بنائے گئے تیر کے نشان سے کیا ظاہر ہو رہا ہے؟

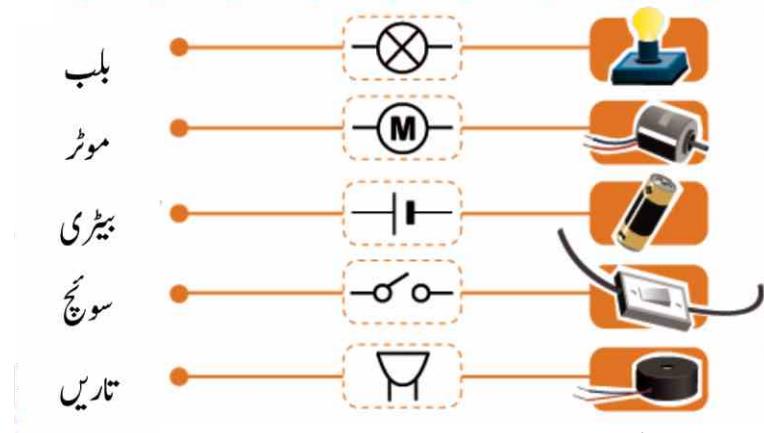
سرکٹ وہ راستہ ہے جس پر سے برقی رو بآسانی گذر کر کوئی کام سرانجام دیتی ہے جیسے کہ بلب کا جلننا۔ بجلی یا برقی بجلی کے منع سے گذر کر بجلی کے آلے (بلب) میں آتی ہے اور پھر واپس اصلی منع / مخذل جاتی ہے۔ برقی آکر اس کو تووانائی کی دوسری اقسام جیسے کہ حرارت، روشنی اور دوسری شکلوں میں تبدیل کر دیتا ہے۔

## سرگرمی 2: بجلی کے سرکٹ کی شکل علامات کے ذریعے بنائیے۔

امید ہے کہ اس باب کے آغاز میں دیے گئے بجلی کے سرکٹ کے اجزاء کے اس بنیادی خیال سے آپ آگاہ ہو گئے ہیں کہ بجلی کا سرکٹ کس طرح بنتا ہے۔ نیچے بجلی کے سرکٹ میں استعمال ہونے والی اشیاء کی تصاویر دی گئی ہیں۔



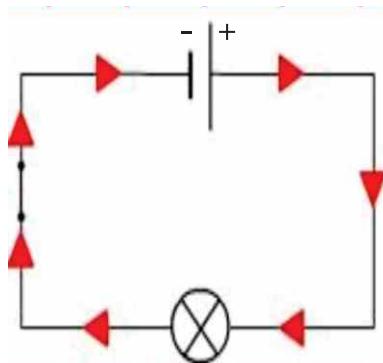
لیکن ہم بجلی کے سرکٹ کو نگین تصاویر کے بجائے اُس کی علامات کے ذریعے بناتے ہیں۔



اب ان علامتوں کی مدد سے بجلی کے سرکٹ کی شکل بنائیے۔

آپ کی مدد کے لئے ایک سرکٹ ڈایا گرام یہاں بنانے کو دھائی گئی ہے۔

## سرگرمی 3: دی گئی علامتوں کی مدد سے بجلی کے سرکٹ کی 3 اشکال بنائیے۔



- بلب، سوچ اور سیل کی مدد سے بجلی کے سرکٹ کی شکل بنائیے۔
- سیل، سوچ اور موڑ کی مدد سے بجلی کے سرکٹ کی شکل بنائیے۔
- سیل، سوچ اور گھنٹی کی مدد سے بجلی کے سرکٹ کی شکل بنائیے۔

## فیوز اور اس کا استعمال:

فیوز ایک حفاظتی آلہ ہے جو سرکٹ میں اس لئے لگایا جاتا ہے تاکہ ضرورت سے زیادہ بجلی کے بہاؤ کی صورت میں بجلی کے آلات اور ان کی اندر موجود بجلی کے تار تباہ یا خراب ہونے سے نج جائیں۔



1) واضحت کیجئے کہ فیوز کس طرح کام کرتا ہے اور تفصیلًا بتائیے کہ یہ بر قی سرکٹ میں کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

فیوز کے اندر ایک تار ہوتا ہے۔ جب

برقی رو کی مقدار بہت زیاد ہوتی ہے تو یہ تار پگھل کر بر قی رو کے بہاؤ کو روک دیتا ہے۔ جتنا زیادہ موٹا یہ تار ہو گا، اسے پگھلانے کے لئے اتنی ہی زیادہ بر قی رو در کار ہو گی۔

فیوز کئی اقسام کے ہوتے ہیں، لیکن یہاں ہم فیوز کی اُن سب سے زیادہ عام اقسام کا ذکر کریں گے جو آپ کو آسانی ہمارے گھروں اور اسکول میں مل جائیں گی۔ فیوز کو ہم سرکٹ بریکر بھی کہہ سکتے ہیں۔ کیا آپ نے ان فیزوں کو دیکھا ہے؟ کسی بزرگ کی مدد سے اپنے اسکول میں انہیں تلاش کیجئے۔

- کارتوس نما فیوز



• دوبارہ تار لگانے والا فیوز



## برقِ سکونی اور آسمانی بھلی کا چمکنا

### سرگرمی 4: غبارے میں برقِ سکونی پیدا ہونا

**مجھے کیا درکار ہے؟**

ایک غبارہ اور اونی جیکٹ۔

**کیا کرنا ہے؟**

غبارے میں ہوا بھریے اور اس کے منہ پر گردہ  
باندھ دیجئے۔ اب اُسے اپنی اونی جیکٹ پر  
رکڑیے۔ تقریباً 30 سینٹ تک رکڑنے کے  
بعد اس غبارے کو اپنے سر سے ذرا اوپر لے  
جا کر کپڑے رہئے۔ آئینے میں دیکھیے۔

• آپ نے کیا دیکھا؟

• ایسا کیوں ہوا؟



یہ سمجھ لیں کہ برقِ

سکونی کس طرح سے چند

عام اشیاء میں پیدا کی

جا سکتی ہے۔

### سرگرمی 5: کنگھے میں برقِ سکونی پیدا ہونا

**مجھے کیا درکار ہے؟**

• پلاسٹک کا گنگھا

• کاغذ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے

**کیا کرنا ہے؟**

1- کسی پرانے کاغذ کا ٹکڑا لیں اور اسے چھوٹے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں  
میں تقسیم کر لیں۔

2- ایک پلاسٹک کا گنگھا لے کر اس سے اپنے خشک (تیل نہ لگا ہو)  
بالوں میں 5 سے 6 مرتبہ گنگھا کریں۔

3- اب اس گنگھے کو کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں کے اوپر لے جائیں۔

4- آپ نے کیا دیکھا؟

5- آپ دیکھیں گے کہ وہ کاغذ چھل کر گنگھے پر چلے جائیں گے۔ ایسا کیوں ہوا؟





ہم اس سے پہلے سیکھ چکے ہیں کہ ایم تدبیلی ذرّات نیوٹران باردار ذرّات پروٹون اور الیکٹرون کا مجموعہ ہے۔ الیکٹرون اُس کے گرد گردش کرتے رہتے ہیں۔

ابھی ہم نے یہ مشاہدہ کیا ہے کہ اجسام کو رکڑنے سے ان پر بر قی بارپیدا ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ کنگھے اور غبارے میں بر قی بارپیدا ہو گئے۔ یہ بار کسی جسم کی سطح پر بنے۔ یہ اسی جگہ پر رہیں گے جہاں سے اُسے رکڑا گیا ہے، کیونکہ بار یا چار جز تھوڑی دیر کے لئے اسی جگہ پر رہیں گے جس جگہ سے رکڑا گیا ہے اور یہ حرکت کر کے یا یہ کر دوسرا جگہ نہیں جائیں گے۔ اس لئے اسے برقِ سکونی کہتے ہیں۔ ایک جگہ رہنے والا بار یا چار جز اُس وقت پیدا ہوتا ہے جب دو سطھیں ایک دوسرے کو چھوٹی ہیں اور الیکٹران ایک جسم سے دوسرے جسم میں چلے جاتے ہیں۔ ایک جسم پر ثابت بار اور دوسرے پر منقی بار پیدا ہو جاتا ہے۔ اشیاء کو تیزی سے رکڑنے سے رکڑنے کے آپ نے غبارے کو تیزی سے اوپر کپڑے پر رکڑا یا اپنے پیروں کو قالین پر رکڑا تو اس سے چار جز یا بار پیدا ہوا۔ مختلف چار جز یا بار (ثابت اور منقی) رکھنے والی اشیاء ایک دوسرے کو کشش اور یکساں چار جز یا بار رکھنے والی اشیاء (ثابت اور ثابت یا منقی اور منقی) ایک دوسرے کو دفع کرتی یاد ہکادیتی ہیں۔

### آسمانی بجلی کا چمکنا:

کیا آپ نے کبھی آسمانی بجلی کو چلتے ہوئے دیکھا ہے؟  
کیا آپ کو تجسس ہوا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

● وضاحت کریں کہ آسمانی بجلی کیسے  
چلتی ہے؟

بجلی باردار بادلوں سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ اُس وقت چلتی ہے جب دو مختلف چار جز یا بار رکھنے والے بادل ایک دوسرے سے رابطے میں آتے ہیں۔ بادلوں میں بہت وسیع مقدار میں برقِ سکونی پیدا ہوتی ہے۔ جب بارش ہوتی ہے تو ہمیں روشنی کی چمک نظر آتی ہے۔ یہ اس لئے ہوتا ہے کیونکہ بادلوں کے ایک دوسرے پر گذرنے سے مختلف چار جز پیدا ہوتا ہے۔

### مقناطیس اور مقناطیسی میدان:

آپ اس سے پہلے پڑھ چکے ہیں کہ مقناطیس ایک ایسی شے ہے جو مقناطیسی اشیاء لو ہے، کو بالٹ اور نکل سے بنی ہوں، کشش کرتی ہے۔

کیا آپ نے کبھی مقناطیس  
دیکھا ہے؟ یہ کیا کرتا ہے؟



● سلاخی مقناطیس کے مقناطیسی  
میدان کی تحقیق کیجئے۔

یہاں دکھایا گیا مقناطیس ایک سلاخی مقناطیس ہے۔ اس پر لکھے N اور S کا کیا مطلب ہے؟

### سر گرمی 6: سلاخی مقناطیس کے قطبین

مجھے کیا درکار ہے؟

آپ کو ایک سلاخی مقناطیس اور لوہے کی کیل درکار ہے۔

کیا کرنے ہے؟

1- سلاخی مقناطیس کو رکھیں۔

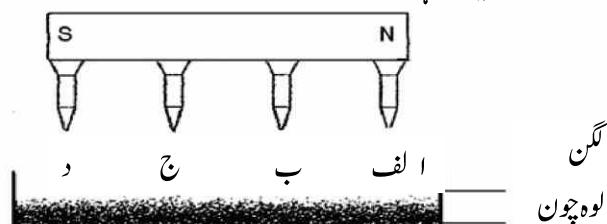
2- اس کے نزدیک لوہے کی کیل لائیں۔ پہلے N لکھے ہوئے سرے پر پھر S لکھے ہوئے سرے پر اور اس کے بعد درمیان میں کیل لے جائیں۔

3- آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ کس مقام پر مقناطیس نے کیل کو زیادہ کشش کیا؟

آپ یہ پڑھ چکے ہیں کہ مقناطیس کے مقناطیس کے گرد وہ حلقة یا جگہ جہاں تک وہ وہ سرے اجسام کو کشش کرے، اس مقناطیس کا مقناطیسی میدان کھلاتا ہے۔ یہ مقناطیسی میدان قطبین پر سب سے زیادہ طاقتور ہوتا ہے۔ مقناطیس کے نزدیک یہ میدان طاقتور ہوتا ہے اور جوں جوں مقناطیس سے فاصلہ بڑھتا جاتا ہے اس کی طاقت کم ہوتی جاتی ہے۔

### سر گرمی 7: سلاخی مقناطیس کے مقناطیسی میدان کی طاقت

آپ کو ایک سلاخی مقناطیس، چار چھوٹی کیلیں اف، ب، ج، داور گلن جس میں لوہے کا برادہ یا لوہ چون موجود ہو، کی ضرورت پڑے گی جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



- لوہے کی کیلوں کو مقناطیس پر دی گئی شکل کے مطابق لگادیں۔
- پیشین گوئی کریں کہ کونسی کیل سب سے زیادہ لوہ چون کی مقدار کشش کرے گی۔

مشاہدہ کر کے بتائیں کہ:

- کون سی کیل نے سب سے زیادہ لوہ چون کو کشش کیا؟
- اس سے کیا ثابت ہوا؟

## سرگرمی 8: سلانخی مقناطیس کا مقناطیسی میدان یا حلقہ اثر

مجھے کیا درکار ہے؟

آپ کو ایک سلانخی مقناطیس، ایک پتلا کارڈ بورڈ، لوہے کا برادہ (لوہ چون) اور پنسل درکار ہو گی۔

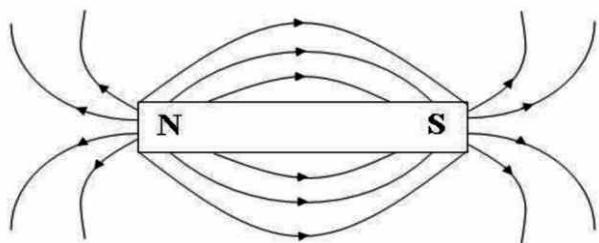
کیا کرنا ہے؟

1۔ سلانخی مقناطیس کو کارڈ بورڈ کے نیچے رکھ دیں۔

2۔ پھر لوہ چون کو کارڈ بورڈ پر چڑک دیں۔

3۔ کارڈ بورڈ کو ہلکے ہلکے تھپتھپائیں۔

مشاهدہ کریں کیا ہوا؟



آپ دیکھیں گے کہ لوہ چون نے مقناطیسی میدان کے خطوط کے مطابق اپنے آپ کو ترتیب دے لیا ہے۔ اب آپ پنسل کے ذریعے ان مقناطیسی خطوط کی لائن کھینچ سکتے ہیں۔

## سرگرمی کے سوالات:

- کارڈ بورڈ میں کس مقام پر لوہ چون سب سے زیادہ ہیں؟ کیوں؟
- مقناطیسی قوت کی لائنوں کی سمت کیا ہے؟

برقی مقناطیس:

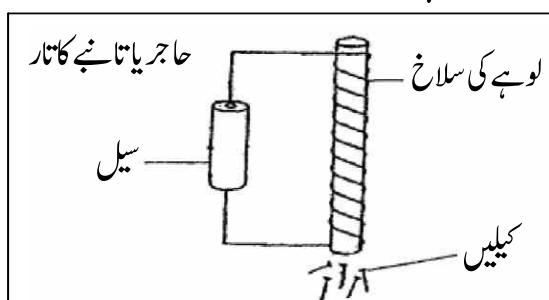
برقی مقناطیس وہ مقناطیس ہے جو بجلی یا برقی کرنٹ سے بنتا ہے۔ برقی مقناطیس اس قسم کا مقناطیس ہے جس میں مقناطیسی میدان کو تاروں کے ایک لپھے میں برقی روکے بہاؤ کے ذریعے پیدا کیا جاتا ہے۔ جیسے ہی برقی روکا بہاؤ بند ہوتا ہے، مقناطیسی میدان بھی ختم ہو جاتا ہے۔

## سرگرمی 9: ایک سادہ برقی مقناطیس

مجھے کیا درکار ہے؟

آپ کو ایک لوہے کی سلانخ، دو انج لمبی کیل، ایک پتلا حاجز تانبے کا تار، ایک بیٹری / سیل، پتلا کارڈ بورڈ، لوہے کی چھوٹی کیلیں اور پنسل درکار ہے۔

ایک برقی مقناطیس بنائیے  
اور اس کے کام کو بیان کیجئے۔



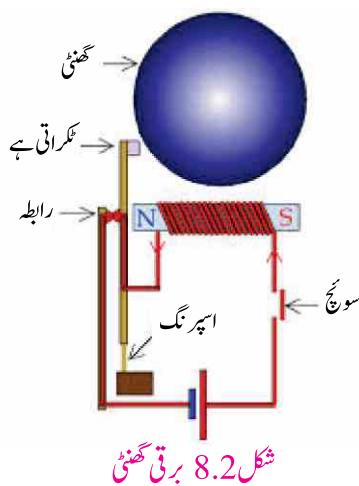
- تانبے کے حاجز تار کو لوہے کی سلانخ یا کیل کے گرد پیٹ دیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔
- تانبے کے تار کے دونوں سرروں کو ایک سیل / بیٹری سے ملا دیں۔
- سلانخ یا کیل کے نزدیک لوہے کی چھوٹی کیلیں لائیں۔

## آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

اس قسم کا مقناطیس برقی مقناطیس کہلاتا ہے۔ یہ اس قسم کا مقناطیس ہے جو صرف اس وقت تک مقناطیس رہتا ہے، جب تک کہ اس میں سے برقی رو بھتی ہے۔

### برقی مقناطیسی آلات:

کئی آلات ایسے ہیں جس میں برقی مقناطیس استعمال ہوتا ہے۔ ان میں بھلی کی گھنٹی، برقی مقناطیسی کرین اور برقی موڑ شامل ہیں۔



① روزمرہ استعمال کے برقی مقناطیسی آلات کو شناخت کیجئے۔

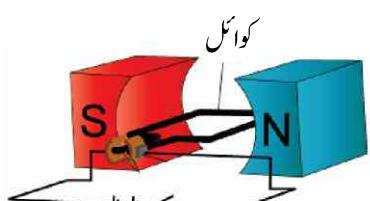
② مختلف برقی مقناطیسی آلات میں مقناطیسیت اور بھلی کے درمیان تعقیل کی وضاحت کیجئے۔

### برقی گھنٹی:

جب اس کے سر کٹ میں برقی رو گزرتی ہے تو برقی مقناطیس اسپرنگ والے دھاتی پٹی کو کشش کرتا ہے۔ پٹی، گھنٹی پر ضرب لگاتی ہے جس کی وجہ سے آواز پیدا ہوتی ہے۔

### برقی موڑ:

ایک سادہ برقی موڑ میں تاروں کا ایک کواکل ہوتا ہے۔ یہ کواکل دو مخالف مقناطیسی قطب کے درمیان گھومتا ہے۔ برقی رو کواکل میں سے گزرتی ہے تو کواکل گھومنا شروع ہو جاتا ہے۔



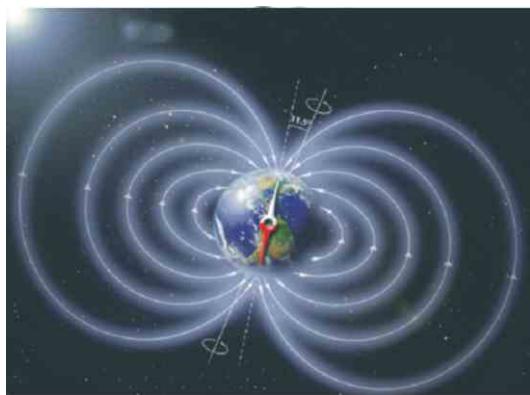
شکل 8.3 کواکل اور مقناطیس

کیا آپ جانتے ہیں کہ میگ لیو (ہوا سے باتیں کرتی تیز رفتار مقناطیسی ٹرین) میں عام ٹرینوں کی طرح کا بخوبی نہیں ہوتا۔ اس کے بجائے اُن کا برقی مقناطیسی راستہ ایک مقناطیسی قوت پیدا کرتا ہے جو اس ٹرین کو پیچھے سے دھکا دیتی اور آگے کی طرف کھینچتی ہے۔



شکل 8.4 برقی مقناطیسی ٹرین

## زمین کا مقناطیسی میدان:



شکل 8.5 زمین کا مقناطیسی میدان

کیا آپ نے کبھی قطب نما کو دیکھا ہے؟ آپ اس کی سوئی کو کیسے ہی گھادیں یہ واپس اُسی مقام پر آکر شمال اور جنوب کی طرف رُخ کر لے گی۔

ایسا اس لئے ہے کیونکہ

1 زمین کے مقناطیسی میدان کی وضاحت کریں اور اس کے مقناطیسی قطب نما کے استعمال سے تعلق کو بیان کریں۔

زمین بھی ایک دیو ہیکل مقناطیس کی طرح ہے۔ اس کے بھی شمالی اور جنوبی قطب ہیں۔ یہی دیو ہیکل مقناطیس (زمین) قطب نما کے کام کرنے کا ذمہ دار ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ زمین کا مقناطیسی میدان سیارے کے قلب یا مرکز (Core) میں موجود پکھلی ہوئی دھاتوں کی گردش کی وجہ سے بنتا ہے۔ یہ گردش بر قی روپیدا کرنے کا باعث بنتی ہے جس کے نتیجے میں مقناطیسی میدان بنتا ہے۔

## سادہ قطب نمابنانا:

900 سال پہلے چینیوں نے سب سے پہلے میگنیٹائزٹ کو دریافت کیا۔ انہوں نے یہ پتہ لگایا کہ جب پانی سے بھری ڈش میں میگنیٹائزٹ کا ٹکڑا رکھا جاتا ہے تو وہ ہمیشہ پانی میں شمالاً جنوباً بیٹھ جاتا ہے۔ ان کی یہ دریافت قطب نما کی ایجاد کی بنیاد بنی۔

1 قطب نما بنائیے اور یہ بتائیے کہ وہ کس طرح سے کام کرتا ہے۔

مقناطیسی قطب نما زمین اور سمندر میں ستمتوں کا پتہ لگانے کے آلات کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ قطب نما کے ذریعے زمین کا مقناطیسی میدان معلوم کیا جاتا ہے جیسا کہ ہم جانتے ہیں تمام مقناطیسی میدانوں میں دو قطب ہوتے ہیں۔ زمین کے مقناطیسی میدان کے بھی دو قطب ہیں۔ مقناطیسی قطب نما میں بہت ہلکے وزن کا مقناطیس، مقناطیسی سوئی کی شکل میں محور پر آزادانہ گھومتا ہے۔ پس مخالف قطب کشش کریں گے، سوئی کا جنوبی قطب زمین کے قدرتی قطب سے کشش ہو گا۔



**سرگرمی 10:** قطب نمایانیے اور ظاہر کیجئے کہ وہ کیسے کام کرتا ہے؟

**مجھے کیا درکار ہے؟**

- سلائی کرنے کی سوئی
- پلاسٹک کی بوتل کا ڈھلن یا کارک
- قینچی
- گوند (چپکانے کے لئے)
- سلامخی مقناطیس
- گہرے برتن میں پانی

**کیا کرنا ہے؟**

- سوئی کو ایک سرے سے دوسرے سرے تک مقناطیس کے شمال (N) قطب سے 50 بار گڑ کر مقناطیس (یعنی مقناطیس بنائیں)۔
- اب مقناٹی ہوئی سوئی کو بوتل کے اٹھنے کا ڈھلن یا کارک پر چپکا دیں۔
- اسے احتیاط سے پانی سے بھری ڈش میں پانی کی سطح پر رکھ دیں۔

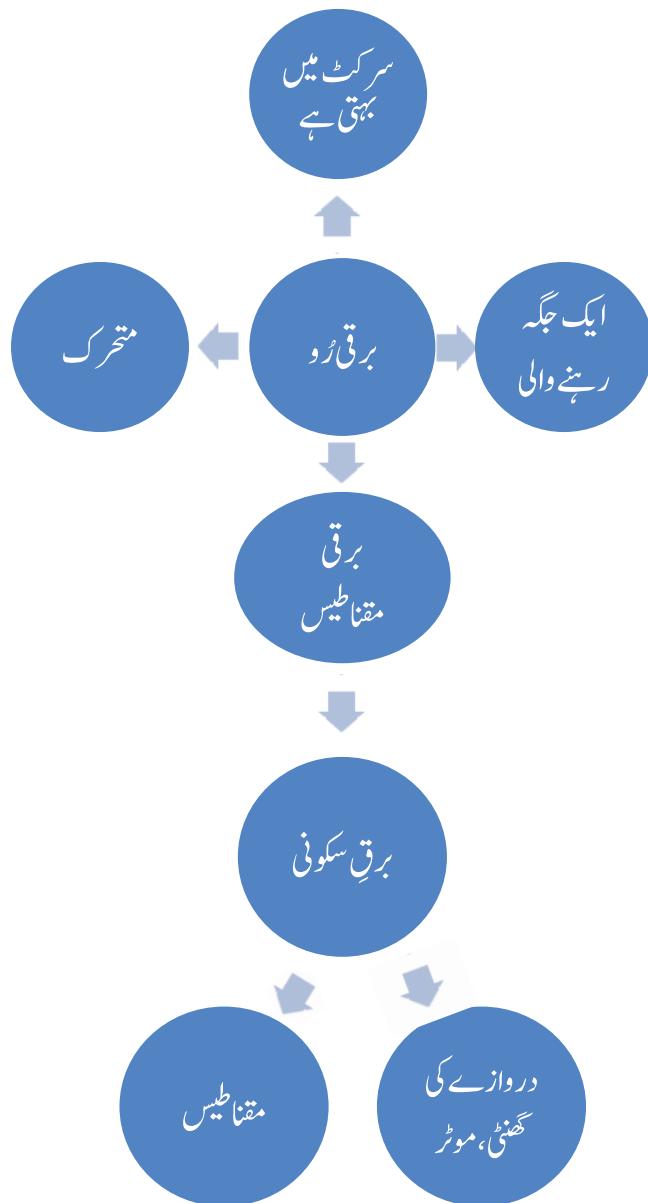
**مشاہدہ کیجئے:**



- کیا سوئی گھوم کر N قطب کی طرف چلی گئی؟
- اگر سوئی کا ناک N قطب کی طرف ہے تو آپ اپنے تجربے میں کامیاب ہو گئے۔
- اب ڈھلن کو مختلف سمتوں میں گھماویں۔
- سوئی کس سمت کی طرف اشارہ کر رہی ہے؟

**اساتذہ کیلئے ہدایات:** اساتذہ طالب علموں کو زمین کی شمال اور جنوب کی سمت معلوم کرنے میں سہولت کاری کریں۔

## خلاصہ



## جاڑے کے سوالات

1- درست جواب کے سامنے درست (✓) کا نشان لگائیے:

- i. درج ذیل میں سے کونسی شے مقناطیسی نہیں ہے؟  
(الف) اسٹیل      (ب) کوبالت      (ج) ایلومنیم
- ii. کیا ہوگا اگر مقناطیس کے دو یکساں قطب ایک دوسرے کے نزدیک لائے جائیں؟  
(الف) وہ ایک دوسرے کو کشش کریں گے      (ب) وہ ایک دوسرے کو دفع کریں گے  
(ج) ان میں سے برقی روزگار نہ لگے گی
- iii. برقی مقناطیس اور سلانخی مقناطیس کے درمیان درج ذیل میں کون سافق ہے؟  
(الف) سلانخی مقناطیس کی بھلی بند کی جاسکتی ہے جبکہ برقی مقناطیس کی نہیں کی جاسکتی  
(ب) سلانخی مقناطیس کا مقناطیسی میدان ہوتا ہے جبکہ برقی مقناطیس کا نہیں ہوتا  
(ج) برقی مقناطیس کو بھلی کی ضرورت ہوتی ہے جبکہ سلانخی مقناطیس کو نہیں ہوتی
- iv. ایک پچھے نے اون کے ایک ٹکڑے سے دو غبارے رگڑے۔ جب غبارے ایک دوسرے کے نزدیک آئیں گے تو درج ذیل میں سے کیا ہوگا؟  
(الف) دونوں غبارے ایک دوسرے کو دفع کریں گے  
(ب) دونوں غبارے ایک دوسرے کو کشش کریں گے  
(ج) غبارے پھٹ جائیں گے
- v. ان میں سے کون سا برقی توانائی کو حرکت میں تبدیل کرتا ہے؟  
(الف) بھلی کا بلب      (ب) بھلی کی موڑ      (ج) بھلی کی استری
- vi. درج ذیل میں سے کونسی برقی مقناطیس کی اہم خصوصیت ہے جو اسے کرین اور دروازوں کی گھنٹی میں استعمال کے قابل بناتی ہے؟  
(الف) وہ بہت طاقتور ہوتے ہیں      (ب) وہ برقی روکی ترسیل نہیں کرتے  
(ج) انہیں کھولا اور بند کیا جاسکتا ہے
- vii. آپ مقناطیس کے گرد لوہ چون کو چھڑ کیں تو اس کے کس مقام پر لوہ چون کی زیادہ مقدار کشش ہوگی؟  
(الف) قطبین پر      (ب) مقناطیس سے دور      (ج) مقناطیس کے درمیان میں

2- درج ذیل ہر بیان کے سامنے درست کے لئے 'د' اور غلط کے لئے 'غ' پر دائرة بنائیے:

- i. ہمارے گھر کے بجلی کے تاروں میں برقِ سکونی بہتی ہے۔ د غ
- ii. برقی روکا بہاؤ لو ہے کی کیل کے گرد حاجز تابنے کے تار پیٹنے کی تعداد بڑھانے سے بڑھ جائے گا۔ د غ
- iii. جب شیشے کی سلاخ کو ریشم کے کپڑے سے رگڑیں گے تو اس پر چارچ پیدا ہو گا۔ د غ
- iv. اسٹیل کے کلپ کو مقناطیس کشش نہیں کرتا۔ د غ
- v. برق سکونی بہہ نہیں سکتی۔ د غ

3- وضاحت کیجئے کہ ایک آزادانہ لٹکا ہوا مقناطیس شمال-جنوب کی سمت میں کیوں ٹھہر جاتا ہے؟

4- مقناطیس کا مقناطیسی میدان کیا ہے؟

5- سلاخی مقناطیس کی مقناطیسی میدان کے خطوط کا کس طرح مشاہدہ کیا جاسکتا ہے؟

6- بجلی کی موڑ کس طرح کام کرتی ہے؟

7- مقناطیس اور بجلی کے درمیان کیا تعلق ہے؟

## پروجیکٹ

درکار اشیاء:

- ایک چھوٹی کھلونا گاڑی
- تین عدد سلاخی مقناطیس

طریقہ کار:

1- چھوٹی کھلونا گاڑی میں مقناطیس کو ٹیپ سے اس طرح لگادیں کہ اس کا شمالی قطب کار کی پچھلی جانب اور جنوبی قطب کار کی اگلی جانب ہو۔

2- کار کو کسی سخت جگہ جیسے کہ فرش یا میز پر رکھ دیں۔ کار کے پیچھے ایک سلاخی مقناطیس اس طرح لے جائیں کہ اس کا شمالی قطب کار کی جانب ہو جب آپ اسے کار کے نزدیک لے جاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ آپ کے مقناطیس کا شمالی قطب کار پر لگے مقناطیس کے شمالی قطب کو دفع کرے گا جس کی وجہ سے کار آگے کی طرف جائے گی۔

3- کسی اور سے کہیں کہ وہ دوسرا مقناطیس کار کے سامنے اس طرح لے جائے کہ اس کا شمالی قطب کار کی جانب ہو۔ کیا کار زیادہ تیز چلنے لگی؟ ایک مقناطیس اسے اپنی طرف کھینچ رہا ہے اور دوسرا دھکا دے رہا ہے؟

4- آپ ایک اور کار لے کر اس پر دوسرا سلاخی مقناطیس ٹیپ کے ذریعے لگا کر اپنے دوست کے ساتھ کاروں کی دوڑ لگوایا لطف اٹھاسکتے ہیں۔

## مٹی

کیا آپ نے کبھی اپنے گھر کے آس پاس، پھولوں کے گملے یا اسکول کے میدان میں مٹی کو کھو داہے؟ کیا آپ کو ہر جگہ کی مٹی کیساں لگی؟ کیا آپ کے اسکول کے میدان کی مٹی آپ کے گھر کے اطراف کی مٹی سے مختلف ہے؟ ہاں! یہ اپنے رنگ کی وجہ سے مختلف نظر آتی ہے۔ مٹی کی جانوروں اور پودوں کے لئے کیا اہمیت ہے؟ پودے مٹی میں اُگتے ہیں اور کئی جانور بھی مٹی میں رہتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کونسے جانور مٹی میں رہتے ہیں؟

اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:



کیا آپ ان جانوروں کو جانتے ہیں؟  
یہ کہاں رہتے ہیں؟

کھونج لگائیے:  
سیارہ زمین پر موجود مٹی کہاں سے آئی؟

- » مٹی کی خصوصیات
- » مٹی کی اقسام
- » تخلیلیت
- » مٹی میں زندگی

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ✓ مٹی کی خصوصیات کی وضاحت کریں۔
- ✓ مختلف اقسام کی مٹی میں مشابہت اور تفریق کو پہچانیں۔
- ✓ مٹی کے اجزاء کے بارے میں تحقیق کریں اور ان کی وضاحت کریں۔
- ✓ مٹی کی خصوصیات (وہ کیسے ایک دوسرے سے جڑی رہتی ہے، شکل و صورت اور رنگ) پر نمی کے اثر کی وضاحت کریں۔
- ✓ مختلف اقسام کی مٹی میں پانی کے جذب ہونے کا مقابلی جائزہ لیں۔
- ✓ مختلف اقسام کی مٹی پر بہتے ہوئے پانی کے اثرات کا مشاہدہ کر کے اُس کی وضاحت کریں۔
- ✓ تحقیق کر کے یہ وضاحت کریں کہ جاندار اجسام کس طرح سے مٹی پر اثر انداز ہوتے ہیں اور مٹی ان پر کیا اثر ڈالتی ہے؟

## مٹی کی خصوصیات:



میں جنگل کا فرش ہوں اور پانی کے سرچشمتوں کی بنیاد ہوں۔ میں آپ کی بلڈنگ کے نیچے ہوتی ہوں۔

1 مٹی کی خصوصیات کی وضاحت کریں۔

سیارہ زمین پر ملنے والی سب سے عام شے مٹی ہے۔ یہ ہمارے ارد گرد ہر طرف موجود ہے، جیسا کہ آپ نے مطالعہ کیا۔ زمین کی سطحی تہہ کو مٹی کہتے ہیں۔ آپ نے معاشرتی علوم کی جماعت میں یہ بھی مطالعہ کیا ہو گا کہ مٹی معدنیات، پتھروں کے ٹکڑوں اور جانداروں سے مل کر بنی ہے۔ مختلف مقامات کی مٹی کی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔ مٹی کی ان خصوصیات سے پتہ چلتا ہے کہ مٹی کیسی نظر آتی ہے اور چھونے پر کیسی محسوس ہوتی ہے۔ آپ اس کی کچھ بنیادی خصوصیات کا مطالعہ کریں گے۔



رنگ: آپ نے اس بات کو محسوس کیا ہو گا کہ مختلف علاقوں کی زمین کا رنگ مختلف ہوتا ہے۔ آپ کو سرخ، سبز، زرد، بھورے رنگ کی یاسفید مٹی ملے گی۔ مٹی کا رنگ عام طور پر اس میں موجود معدنیات، نمی کی مقدار اور نامیاتی مادوں کو ظاہر کرتا ہے۔



**مٹی کی بناؤٹ:** بناؤٹ سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ وہ چیز چھونے پر کیسی محسوس ہو رہی ہے۔ مٹی کو چھو اجائے تو وہ کنکریلی، ریشی (ہاتھوں سے پھسلنے والی) اور چپکنے والی ہو سکتی ہے۔ آپ ہاتھ گیلے کر کے، گیلی انگلیوں کے درمیان مٹی کو رگڑ کر محسوس کرنے کی آزمائش کر سکتے ہیں۔

دیے گئے حروف کی ترتیب  
درست کر کے لفظ بنائیے:

ٹ ا ب د ن

اشارہ: اشیاء کو چھونے پر جیسا محسوس ہوتا ہے۔

گیلی مٹی کی ایک چنگلی لے کر اسے انگلیوں سے مسلئے۔ یہ محسوس کرنے کی آزمائش ہے۔ کیا یہ کنکریلی یا کر کری لگ رہی ہے؟ اس میں ریت زیادہ ہے۔ ریت کے ذرات بڑے ہوتے ہیں اور مٹی کو گلرا کر دیتے ہیں۔ کیا یہ ریشم کی طرح پھسل رہی ہے؟ اس میں دریا کی تہہ کی مٹی کی مقدار زیاد ہے۔ دریا کی تہہ کی مٹی آٹے یا پاؤڑ کی طرح ملائم ہوتی ہے اور مٹی، ہموار اور ریشمین نظر آتی ہے۔ کیا یہ چپک رہی ہے؟ اس کا بڑا حصہ چکنی مٹی ہے۔ چکنی مٹی کے ذرات خود بینی ہوتے ہیں اور جب پانی کے ساتھ مل جاتے ہیں تو چپک جاتے ہیں۔

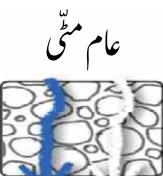


ریت، دریاؤں کی تہہ کی مٹی اور چکنی مٹی، زمین کی مٹی کے اندر موجود ہیں۔ یہ سب اس کی بناؤٹ کے ذمہ دار ہیں۔

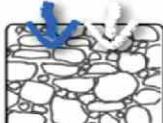


**مٹی کے نامیاتی مادے:** مردار پتیاں، مر جھا کر گری ہوئی ٹہنیاں اور مردار جانوروں کے جسم کے حصے کہاں جاتے ہیں؟ یہ زمین کی مٹی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ نامیاتی مادے مٹی کے لئے بہت اہمیت رکھتے ہیں کیونکہ یہ پودے کی نشوونما کے لئے ضروری غذائی اجزاء فراہم کرتے ہیں۔ نامیاتی مادوں سے بھرپور مٹی پودوں کے اੰگنے کے لئے بہترین ہے۔ مٹی میں موجود نامیاتی مادوں کو ہیومس بھی کہتے ہیں۔

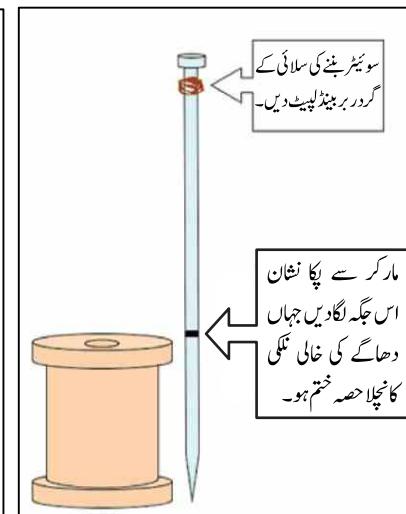
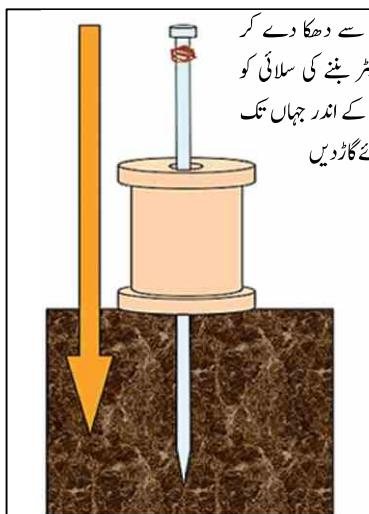
**مٹی کا گھنا پن یا ٹھوس ہونا:** مٹی کے گھنے پن سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ وہ کتنی ٹھوس ہے یا اس کے ذرات ایک دوسرے میں کس قدر پیوستہ ہیں۔ ایک صحمند مٹی کو سانس لینے اور پانی جذب کرنے کے قابل ہونا چاہئے۔ حد سے زیادہ ٹھوس مٹی پانی کو اندر نہیں آنے دیتی۔ ایک ایسی مٹی جس کے ذرات کے درمیان خالی جگہیں ہوں، پودوں کی نشوونما کے لئے بہت اچھی ہوتی ہے کیونکہ اس کے اندر ہوا اور پانی کا لگزرا بآسانی ہوتا ہے اور پودے کی جڑیں بھی اس کے اندر گھس جاتی ہیں۔



ہوا  
پانی  
مٹی



نہ ہی نہی ہے اور نہ ہی ہوا گزر



سیم زدہ مٹی



نم مٹی جس میں پانی نہیں کھڑا ہے

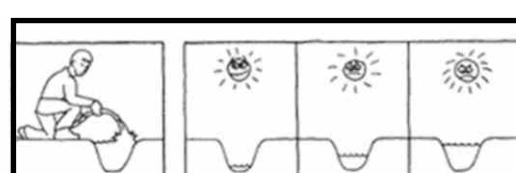
### مٹی میں نمی اور نکاسی آب:

آپ یہ جانتے ہیں کہ بارش کے دوران پانی مٹی پر گرتا ہے یا مٹی کو مصنوعی طریقوں سے پانی دیا جاتا ہے۔ یہ پانی مٹی کو نم کرتا ہے اور مٹی میں سے پانی کی زیادہ مقدار کی نکاسی بہت ضروری ہے۔ ایسی مٹی جس میں سے پانی اچھی طرح نکل چکا ہو، اس میں پودے کی نشوونما کے لئے پانی کی مناسب مقدار موجود ہوتی ہے۔ اگر اس میں سے پانی اچھی طرح سے نہ نکلے تو وہ مٹی پر جمع ہو جاتا ہے اور پودے کی نشوونما پر بُرا اثر ڈالتا ہے۔ اگر پانی بہت جلدی مٹی میں سے نکل جاتا ہے تو پھر مٹی خشک ہو جاتی ہے اور خشک مٹی بھی پودے کی نشوونما میں مددگار ثابت نہیں ہوتی۔

دیے گئے حروف کو ترتیب  
دے کر لفظ بنائیں:  
ات م ن ا ی ی  
اشارة: وہ شے جو جانداروں  
سے حاصل ہوتی ہے۔



خشک ریگستانی مٹی



خراب مناسب اچھی  
ایک گھنے بعد پانی کی نکاسی ہو گئی۔  
18 انچ گہرائی کھو دیں اور اس میں پانی بھر دیں۔

آپ کو یہ پتہ چلے گا کہ ایک علاقے سے لیے گئے مٹی کے نمونے کسی دوسرے علاقے سے حاصل کیے گئے نمونوں سے بالکل مختلف ہیں۔ مٹی کی خصوصیات کی جانچ کے ذریعے یہ معلوم کرنا چاہئے کہ مٹی پودوں کی نشوونما کے لئے اچھی ہے یا نہیں۔ اگر مٹی بہت زیادہ ٹھوس، خشک اور بہت کم نامیائی ماذوں پر مشتمل ہو تو پھر وہ پودوں کی نشوونما کے لئے بہت زیادہ مناسب نہیں ہو گی۔ مٹی کا ایسا نمونہ بھی جس میں پانی ٹھہرا ہوا ہو اور صحیح طرح سے خشک نہ ہوتا ہو، وہ بھی پودوں کی نشوونما کے لئے مناسب نہیں ہے۔

### سرگرمی 1: میری مٹی کیسی ہے؟



### مجھے کیا درکار ہے؟

- چھوٹا سا جار، کرنی یا چجھ
- پانی
- سوئیٹر بننے کی سلائی (مٹی کا گھننا پن یا سخت ہونے کی جانچ کیلئے)



### کیا کرنا ہے؟

اپنے پڑوسیوں کے یہاں سے مٹی کھو دیں۔ اپنی مٹی کے نمونے بھی حاصل کریں۔ جب مٹھی کھو رہے ہوں تو اپنے تمام حواس کا استعمال کر کے مشاہدہ کریں۔ اپنی انگلیوں کو گیلا کریں اور ان میں ایک چکلی مٹی لے کر مسل کراؤں کی بناؤٹ کی جانچ کریں۔

### آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

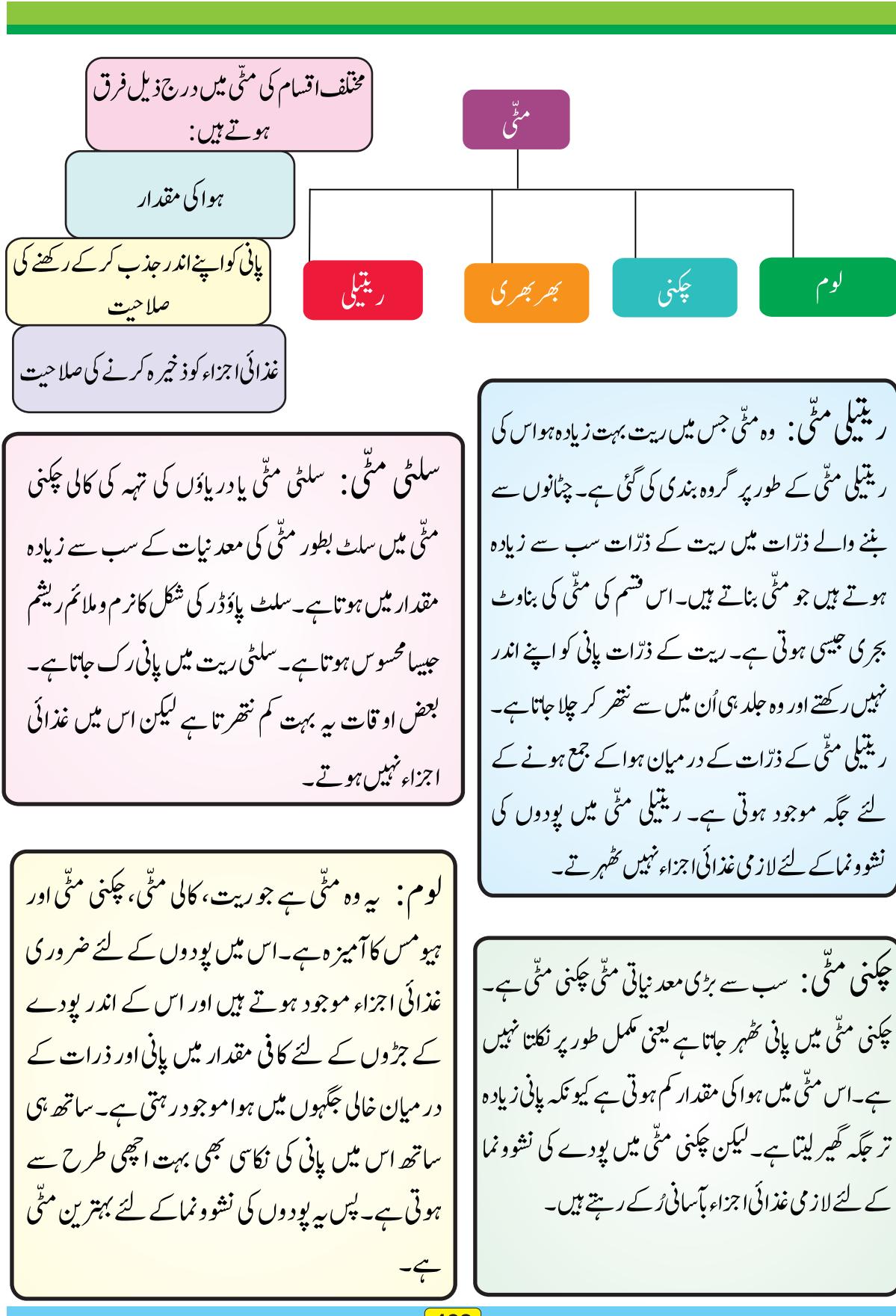
آپ کی مٹی کیسی ہے؟ نیچے دیے گئے خانوں میں سے مناسب خانوں کے اندر رنگ بھریے۔

اس میں ٹہنیاں، پتے اور جڑیں ہیں	данے دار	بہت کم پانی تھن کرنا ٹکالے ہے، گلی ہے	خشک ہے	بہت اچھی طرح پانی چھن گیا ہے، نم ہے	اس میں جاندار موجود ہیں	چکنے والی ہے	بہت زیادہ ٹھوس ہے
بہت زیادہ بھر بھری ہے	اس میں مردار پتے موجود ہیں	سیاہی مائل بھوری ہے	بھوری ہے	سُرخ ہے	زرد یا پیلی ہے	ریشم کی طرح نرم ہے	اس میں جانوروں کے جسم کے حصے ہیں

### مٹی کی اقسام:

تمام اقسام کی مٹی چٹانوں کے ٹوٹنے یعنی "موسی عمل" کے ذریعے بنتی ہے۔ مٹی کی مختلف اقسام میں گروہ بندی کی جاتی ہے۔ اس گروہ بندی کا دار و مدار مٹی میں موجود معدنیات کی اقسام سے ہے۔ کیا آپ مٹی میں موجود معدنیات کو جانتے ہیں؟

1 مختلف اقسام کی مٹی کے درمیان مماثلت اور فرق شاخت کیجئے۔



**سلٹی مٹی:** سلٹی مٹی یا دریاؤں کی تہہ کی کالی چکنی مٹی میں سلٹ بطور مٹی کی معدنیات کے سب سے زیادہ مقدار میں ہوتا ہے۔ سلٹ پاؤڈر کی شکل کا زرم و ملامر ریشم جیسا محسوس ہوتا ہے۔ سلٹی ریت میں پانی رک جاتا ہے۔ بعض اوقات یہ بہت کم نتحررتا ہے لیکن اس میں غذائی اجزاء نہیں ہوتے۔

**لوم:** یہ مٹی ہے جو ریت، کالی مٹی، چکنی مٹی اور ہیومس کا آمیزہ ہے۔ اس میں پودوں کے لئے ضروری غذائی اجزاء موجود ہوتے ہیں اور اس کے اندر پودے کے جڑوں کے لئے کافی مقدار میں پانی اور ذرات کے درمیان خالی جگہوں میں ہوا موجود رہتی ہے۔ ساتھ ہی ساتھ اس میں پانی کی نکاسی بھی بہت اچھی طرح سے ہوتی ہے۔ پس یہ پودوں کی نشوونما کے لئے بہترین مٹی ہے۔

**ریتیلی مٹی:** وہ مٹی جس میں ریت بہت زیادہ ہوا کی ریتیلی مٹی کے طور پر گروہ بندی کی گئی ہے۔ چٹانوں سے بننے والے ذرات میں ریت کے ذرات سب سے زیادہ ہوتے ہیں جو مٹی بناتے ہیں۔ اس قسم کی مٹی کی بناء بھری جیسی ہوتی ہے۔ ریت کے ذرات پانی کو اپنے اندر نہیں رکھتے اور وہ جلد ہی ان میں سے نتحر کر چلا جاتا ہے۔ ریتیلی مٹی کے ذرات کے درمیان ہوا کے جمع ہونے کے لئے جگہ موجود ہوتی ہے۔ ریتیلی مٹی میں پودوں کی نشوونما کے لئے لازمی غذائی اجزاء نہیں ظہرتے۔

**چکنی مٹی:** سب سے بڑی معدنیاتی مٹی چکنی مٹی ہے۔ چکنی مٹی میں پانی ظہر جاتا ہے یعنی مکمل طور پر نکلتا نہیں ہے۔ اس مٹی میں ہوا کی مقدار کم ہوتی ہے کیونکہ پانی زیادہ تر جگہ گھیر لیتا ہے۔ لیکن چکنی مٹی میں پودے کی نشوونما کے لئے لازمی غذائی اجزاء آسانی سے کے رہتے ہیں۔

دیے گئے حروف کو ترتیب دے  
کر لفظ بنائیے:

ٹ س ل

اشارہ: معدنی مٹی کا نام ہے جو  
چھونے میں ریشم کی طرح اور پاؤڈر  
جیسی ہوتی ہے۔



رجیستانی مٹی زیادہ تر ریت ہوتی ہے۔  
کیونکہ ریت میں پانی نہیں ظہرتا اس لئے  
رجیستان حد سے زیادہ خشک ہوتے ہیں۔

لوم	چکنی مٹی	سلٹی مٹی	ریتلی مٹی	
اچھا	خراب	اچھا	اچھا	ہوا بھرنے کا عمل
اچھا	خراب	خراب	بہت تیز	نکاسی
اچھا	اچھا	خراب	خراب	غذائی اجزاء کو اپنے اندر رکھنے کی صلاحیت

آپ نے دیکھا کہ مٹی کی مختلف اقسام کس طرح مشابہ اور کس طرح مختلف ہیں؟

### مٹی کے اجزاء:

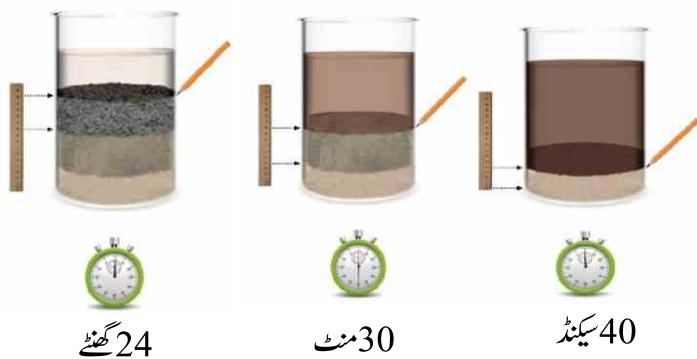


تحقیق کریں اور  
مٹی کے اجزاء کی  
وضاحت کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ ہوا، پانی، نامیاتی ماڈلے مٹی کے اجزاء کہلاتے ہیں۔ مختلف طرح کی مٹی میں معدنیات کی مقدار مختلف ہوتی ہے۔ آئیے اب ایک سادہ تجربہ کر کے یہ دیکھتے ہیں کہ مٹی کے مختلف قسم کے نمونوں میں ریت، سلٹ، چکنی مٹی اور معدنیات کی مقدار موجود ہے۔

ذرات کا سائز < چکنی مٹی < سلٹ < ریت

## سرگرمی 2: مٹی کے مختلف نمونوں میں معنیات اور نامیاتی مادہ علیحدہ کر کے ان کی پیمائش کرنا



**مجھے کیا درکار ہے؟**

- دو مختلف مقامات سے لی گئی مٹی
- پانی

**کیا کرنا ہے؟**

1- آپ کے اسائزہ مختلف مقامات سے مٹی کے نمونے حاصل کرنے میں آپ کی مدد کریں گے۔ ان نمونوں کو پلاسٹک کے تھیلوں میں رکھیں اور ان پر ان مقامات کے نام لکھ دیں جہاں سے یہ حاصل کیتے گئے ہیں۔ آپ کے گروپ کو نمونہ دیا جائے گا۔

2- ایک خالی جار کو مٹی سے آدھا بھر دیں۔ اس میں صاف پانی اتنا ڈالیں کہ جار 3/2 بھر جائے۔ جار پر ڈھکن لگادیں اور اچھی طرح ہلانیں۔ جار کو تقریباً 24 گھنٹے کے لئے پڑا رہنے دیں۔

3- جار کا وقتاً بے وقاراً مشاہدہ کرتے رہیں۔ کیا آپ کو تھیں نظر آرہی ہیں؟ کیا یہ تھیں مختلف موٹائی کی ہیں؟ ریت کے ذراثت بڑے ہونے کی وجہ سے جار کی تہہ میں بیٹھ جائیں گے۔ سلٹ کی تہہ درمیانی ہے۔ چکنی مٹی کی تہہ سب سے اوپر ہوگی۔ مردار پتے اور پودوں اور جانوروں کی باتیات اوپر پانی کی سطح پر تیریں گی۔

4- ایک اسکیل کی مدد سے مٹی کی تمام تھیوں کی پیمائش کیجیے۔

## میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

چکنی مٹی کی تہہ کی اونچائی (سینٹی میٹر میں)	سلٹ کی اونچائی (سینٹی میٹر میں)	ریت کی تہہ کی اونچائی (سینٹی میٹر میں)

### سرگرمی کے سوالات:

آپ اپنی مٹی کے نمونے کی جماعت بندی کس طرح کریں گے؟

- ریتیلی
- سلٹی
- چکنی مٹی
- لوم

### سرگرمی 3: مٹی کی خصوصیات پر نمی کے اثرات



مجھے کیا درکار ہے؟

- مختلف مقامات سے حاصل کیے گئے مٹی کے نمونے جن پر ان کے مقامات کے نام کی لیبل چسپاں ہو۔
- پانی

➊ مٹی کی خصوصیات (وہ کس طرح ایک ساتھ جڑی رہتی ہے، اُس کارنگ اور بناؤ یا شکل و صورت وغیرہ) پر نمی کے اثرات۔

کیا کرنا ہے؟

- 1- آپ کے اسائزہ مختلف مقامات سے شفاف پولی ٹھین بیگ میں مٹی کے نمونے حاصل کرنے میں آپ کی مدد کریں گے۔ ان پر مقامات کے ناموں کی لیبل لگادیں۔
- 2- اگر یہ نمونے گیلے ہیں تو انہیں خشک ہونے دیں۔ آپ کے گروپ کو نمونہ دے دیا جائے گا۔
- 3- مشاہدہ کریں اور خشک نمونے کو چھوکر محسوس کر کے جدول کو پر کیجئے۔
- 4- ہر نمونے میں تھوڑا سا پانی ڈالیے۔ اس مقصد کے لئے ڈر اپر استعمال کیجئے۔ گیلے نمونے کارنگ اور شکل و صورت کا مشاہدہ کیجئے۔ کیا آپ کو یہ خشک نمونے سے مختلف لگ رہا ہے؟ اپنے مشاہدات کو جدول میں لکھئے۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

نمونہ جگہ سے لایا گیا۔

مٹی کا گیلان نمونہ	مٹی کا خشک نمونہ	
		رنگ
		شكل و صورت
		یہ ایک ساتھ کس طرح جڑا ہے؟

سرگرمی 4: مٹی کے مختلف نمونوں میں پانی کو اپنے اندر جمع رکھنے کی صلاحیت کا موازنہ۔

➊ مٹی کے مختلف نمونوں میں پانی کو اپنے اندر جمع رکھنے کی صلاحیت کا موازنہ۔



اساتذہ کیلئے ہدایات: طالب علموں کو سرگرمی میں مشغول رکھیں۔ نہیں یہ سمجھائیں کہ سائنسدان اس قسم کی آزمائشیں مٹی کی اقسام کے پتہ لگانے کے لئے کرتے ہیں اور یہ معلوم کرتے ہیں کہ یہ مٹی پودے اگانے کے لئے بہت اچھی ثابت ہو گی یا نہیں؟ ان سے اس قسم کے سوالات کریں کہ کیا ہو گا اگر مٹی بہت زیادہ گلی ہو کر سخت ہو جائے؟ کیا ایسی مٹی پودے اگانے کے لئے اچھی ہے؟

## مجھے کیا درکار ہے؟

- مختلف مقامات سے حاصل کیے گئے مٹی کے نمونے
- پانی
- شفاف پلاسٹک کی بوتیں جن کے پیندے کے ہوئے ہوں۔



## کیا کرنا ہے؟

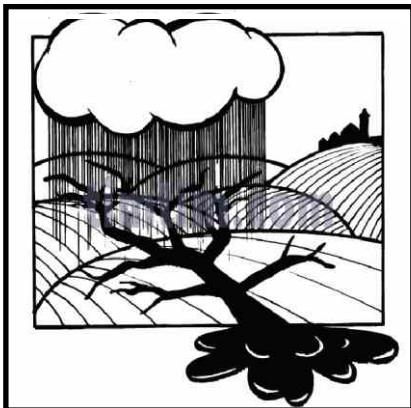
- 1- شفاف پلاسٹک کے تھیلوں میں مٹی کے مختلف نمونے رکھیں۔ ان پر لیبل ضرور لگائیں تاکہ مٹی کے مقام کا پتہ رہے۔
- 2- تین پلاسٹک کی بوتیں لے کر ان کے پیندے کاٹ دیں اور ان کے منہ پر ڈھکن لگادیں۔
- 3- وزن کر کے ہر نمونے کی 10 گرام مٹی کو پلاسٹک کی بوتل میں علیحدہ علیحدہ ڈال دیں۔
- 4- ایک پیاسکی سلنڈر کے ذریعے ناپ کرہر بوتل میں آدھا لیٹر پانی ڈال دیں۔ اسے اسی طرح 15 منٹ تک رہنے دیں۔
- 5- 15 منٹ کے بعد ڈھکن کھول کر ہر بوتل میں خارج ہوئے پانی کو نکال لیں۔ پانی کو کمل طور پر نکل جانے دیں یہاں تک کہ اس میں سے ایک قطرہ بھی نہ نکلے۔ اب ہر بوتل کے خارج شدہ پانی کی پیاسکی سلنڈر کے ذریعے پیاسکش کریں۔
- 6- جس نمونے میں سے جتنا کم پانی خارج ہو گا، اس کی اپنے اندر پانی جمع رکھنے کی صلاحیت اتنی ہی زیادہ ہو گی۔

## آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

خارج شدہ پانی کا جم (ملی لیٹر)	نمونہ
	نمونہ 1
	نمونہ 2
	نمونہ 3

اساتذہ کیلئے ہدایات: طالب علموں کو سرگرمی میں مصروف رکھیں۔ اس بات کی وضاحت کریں کہ سائنسدان اس قسم کی آزمائشیں یہ جانچنے کے لئے کرتے ہیں کہ کون سی مٹی میں زیادہ پانی ٹھہرتا ہے اور وہ پودے آگانے کے لئے مناسب ہے یا نہیں؟ طالب علموں سے اس قسم کے سوالات کریں: کیا ہو گا اگر مٹی میں بہت زیادہ پانی ٹھہرے گا؟ کیا ایسی مٹی پودے کی نشوونما کے لئے مناسب ہے؟ کیا ہو گا اگر مٹی میں اچھی طرح پانی نہیں ٹھہرے گا؟ کیا مٹی میں کافی مقدار میں ہو موجود ہو گی جو بہت زیادہ پانی کو ٹھہرائے گی؟

## بہتے ہوئے پانی کا مٹی پر اثر:



مختلف اقسام کی مٹی پر  
بہتے ہوئے پانی کے  
اثرات کا مشاہدہ کر کے  
اس کی وضاحت کریں۔

یہاں پانی کا دھارا بہہ رہا ہے۔  
دیکھئے اس نے مٹی کو کیا کیا۔

دیے گئے حروف کو ترتیب  
درست کر کے لفظ بنائیے:

ڈ ٹ ک ا

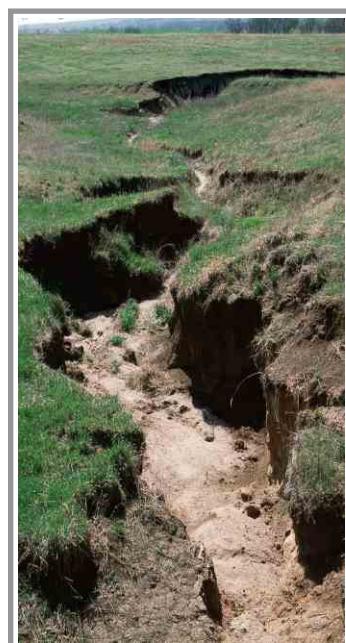
اشارہ: پانی یا ہوا کے ذریعے  
مٹی کا ایک جگہ سے دوسری  
جگہ منتقل ہونا۔

بہتہ ہوا پانی مٹی کو کاٹ کر اپنے بہاؤ کے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے۔ اس عمل کو  
پانی کے ذریعے مٹی کا کٹاؤ کہتے ہیں۔ کٹاؤ وہ عمل ہے جس کے ذریعے زمین کی سطح سے  
مٹی مختلف ذرائع جیسے کہ پانی یا ہوا کے ذریعے ایک مقام سے دوسرے مقام پر چلی جاتی  
ہے۔ ریتیلی مٹی کا کٹاؤ سلٹی یا چکنی مٹی کی بہ نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ ایسی مٹی جس میں  
کٹاؤ ہوتا ہے، پودے آگنے کے لئے مناسب نہیں ہے۔

مٹی کا مکالمہ



کیا آپ نے کبھی کٹاؤ کی اس  
قسم کی علامات دیکھی ہیں؟





میں ایک درخت سے ٹوٹ کر گرا ہوا پتہ ہوں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ مجھے کیا ہو رہا ہے؟ میں کچھ عرصے بعد غائب ہو جاؤں گا۔ میں کہاں جاؤں گا؟

### تحلیلیے اور عمل تحلیل:

مردار پتے اور جانوروں کے اعضاء کو مٹی میں موجود جاندار کھا جاتے ہیں۔ وہ تحلیل کے عمل سے گذرتے ہیں۔ عمل تحلیل وہ عمل ہے جس میں مردار جاندار یا ان کے حصے ٹوٹ کر سادہ غذائی اجزاء میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

تحلیلیے مٹی میں موجود جاندار اجسام ہیں جو جانداروں کو توڑ پھوڑ دیتے ہیں۔ جو غذائی اجزاء اس توڑ پھوڑ کے عمل سے حاصل ہوتے ہیں، مٹی میں شامل ہو جاتے ہیں اور پودے کی نشوونما میں استعمال ہوتے ہیں۔ بیکٹیریا اور فنجائی خور دینی جاندار ہیں جو مٹی میں رہتے ہیں اور تحلیل کرنے کا عمل سرانجام دیتے ہیں۔

بعض کیڑے / وارمز بھی تحلیلیے کے طور پر کام کرتے ہیں۔ تحلیلیے اپنی غذا جانداروں کے لگنے سڑنے سے حاصل کرتے ہیں۔ یہ غذائی اجزاء کو واپس مٹی میں شامل کر دیتے ہیں۔ ٹوٹ پھوٹ یا لگنے سڑنے کا عمل قدرت میں غذائی اجزاء کو دوبارہ واپس دے کر انہیں قابل استعمال بنانے کا قدرتی عمل ہے۔

ہزاروں پتے اور ٹہنیاں درختوں سے موسم خزاں میں جھوڑ جاتے ہیں اور بہت سے جانور مر جاتے ہیں۔ یہ سب مل کر مردار نامیاتی مادے بناتے ہیں۔



دیے گئے بے ترتیب حروف کو ترتیب میں لکھ کر با معنی لفظ بنائیے:

ل ت ا ل ت ا ل

اشارہ: وہ جاندار جو مردار نامیاتی مادوں کو توڑتے پھوڑتے ہیں۔

## مٹی میں زندگی:

مٹی بذاتِ خود جاندار ہے۔ لیکن یہ لاکھوں جانداروں کا گھر ہے۔

تحقیق کر کے یہ وضاحت کریں کہ جاندار اجسام مٹی پر کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں اور مٹی ان پر کیا اثر ڈالتی ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟ ایک چائے کے چچ بھر مٹی میں ایک کروڑ تک بیکٹیریا ہو سکتے ہیں جو تخلیل کشندہ کے طور پر کام کرتے ہیں۔



کیا آپ جانتے ہیں کہ مٹی باریک خور دینی جانداروں کو اپنے پاس رکھنے میں کس طرح مدد دیتی ہے؟ مٹی ان جاندار اشیاء کو رہائش اور غذائی اجزاء مہیا کرتی رہتی ہے۔

## مٹی کے جاندار (مٹی میں زندگی)

بیکٹیریا اور فنجائی ایک ہی جماعت سے تعلق رکھنے والے مٹی کے جاندار ہیں۔ وہ مٹی میں موجود مردار اور سڑے گلے کیمیائی مادوں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ گلنے سڑنے کے عمل کے دوران یہ پودے کی نشوونما کے لئے لازمی غذائی اجزاء کو واپس لوٹا دیتے ہیں۔

پودے: آپ یہ جانتے ہیں کہ سیارہ زمین پر تمام پودے مٹی میں اگتے ہیں۔ وہ اپنی نشوونما کے لئے غذائی اجزاء زمین سے حاصل کرتے ہیں۔ یہ عمل شعائی ترکیب کے ذریعے سورج کی روشنی، کاربن ڈائی اکسائیڈ اور پانی کی مدد سے غذا تیار کرتے ہیں۔

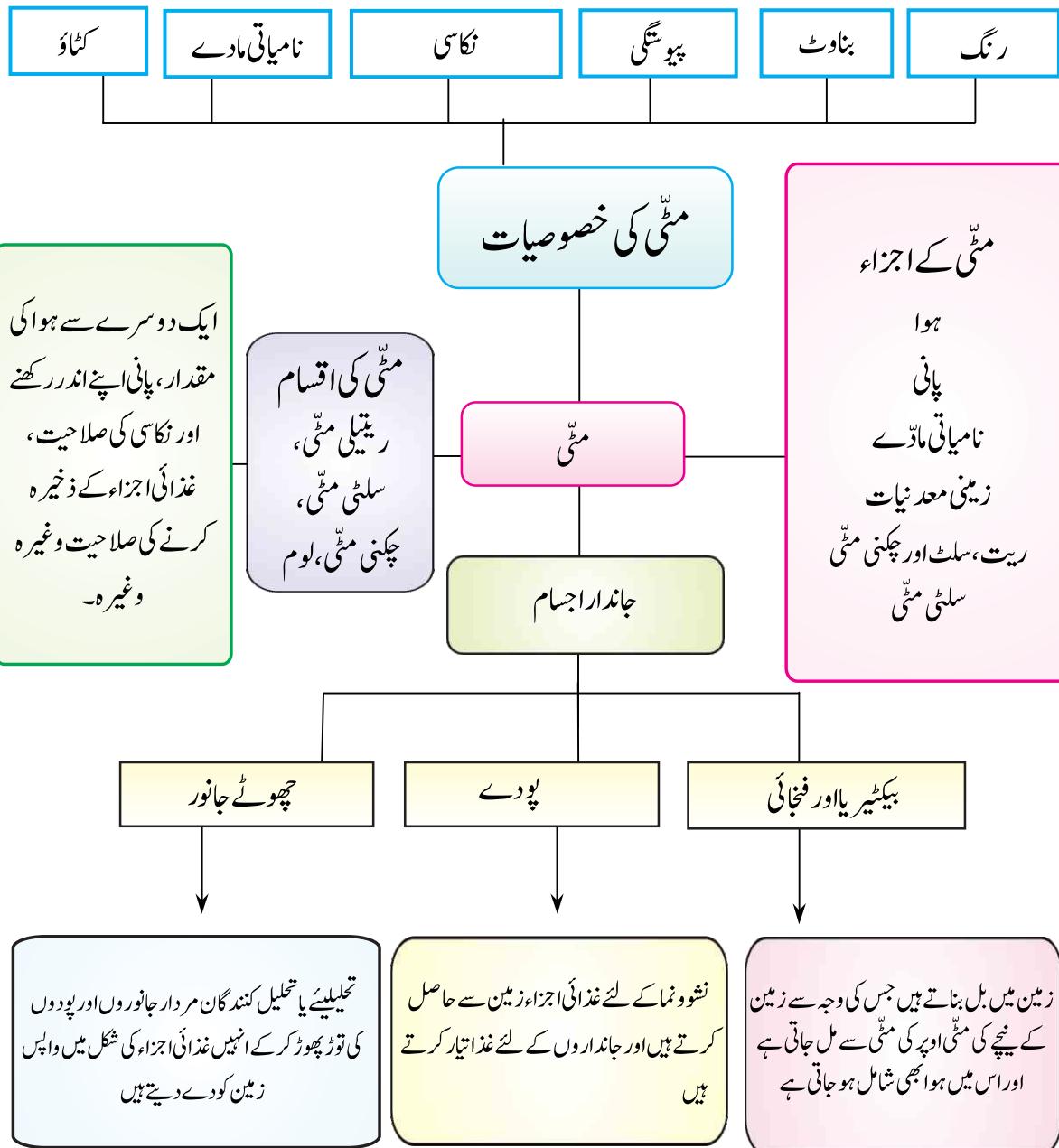
چھوٹے جانور: کئی جانور مٹی میں رہتے ہیں۔ ان میں سلگ، اسینل اور کچوئے، چیونٹیاں، مکڑیاں، خرگوش اور بل بناتے ہیں۔ جانور شامل ہیں۔ یہ جانور مٹی کو ٹھوڈ کر سوراخ بناتے ہیں جہاں ہوا اور پانی داخل ہو سکے۔ وہ مردار پودوں کو چاکر ٹکڑوں میں تبدیل کر دیتے ہیں تاکہ فنجائی اور بیکٹیریا انہیں تخلیل کر سکیں۔



میں ایک کچوہا ہوں اور زمین ہی میرا گھر ہے۔

میں مٹی میں بل بناتا ہوں اور اس میں پانی اور ہوا کے لئے جگہ بناتا ہوں اور جڑوں کے لئے بھی جگہ بناتا ہوں تاکہ وہ زمین کے اندر داخل ہو سکیں۔ میں مٹی کو نگتا ہوں اور وہ میرے جسم سے باہر نکل جاتی ہے۔ وہ مٹی جو میرے جسم سے باہر نکلتی ہے زمین پر ڈھیریوں کی شکل میں نظر آتی ہے۔ انسان اسے کچوے کی کھاد کہتے ہیں اور یہ پودوں کی نشوونما کے لئے بہترین ہے۔

## خلاصہ



## جائزے کے سوالات

1- درست کے لئے ادا اور غلط کے لئے اغ کے گرد دائرة بنائیے۔

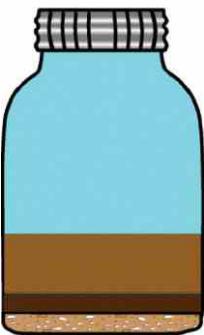
- |   |   |   |
|---|---|---|
| غ | د | مٹی کے تین معدنی اجزاء ریت، سلٹ اور چکنی مٹی ہیں۔                                 |
| غ | د | ایک بہت زیادہ پیوستہ مٹی پودے کی نشوونما کے لئے اچھی ہے۔                          |
| غ | د | پودے کی عمدہ نشوونما کے لئے مٹی کو گلیا اور بھرپور طریقے سے بھیگا ہوا ہونا چاہئے۔ |
| غ | د | مٹی کی تمام اقسام کے ذرات میں سے ریت کے ذرات سب سے چھوٹے ہوتے ہیں۔                |
| غ | د | گلی مٹی چپکدار ہوتی ہے۔   |
| غ | د | تحلیل کنندگان مٹی کو اچھی طرح ملا دیتے ہیں۔                                       |

2- درج ذیل سوالات کے جواب دیجئے:

- (الف) مٹی کی تین اہم معدنیات کون سی ہیں؟ ہر ایک کی خصوصیات بیان کیجئے۔  
(ب) محسوس کرنے کی آزمائش کو نسی ہے؟ سامنہ دان اسے کس لئے استعمال کرتے ہیں؟  
(ج) جاندار اجسام مٹی پر کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں؟ مٹی ان کی کیسے مدد کرتی ہے؟  
(د) مٹی کا کثاؤ کیا ہے؟  
(ه) کچھوے زمین میں کس طرح سے ہوا داخل کرنے کا سبب بنتے ہیں؟

3- مناسب جواب کے گرد دائرة بنائیے:

- (الف) سعید اپنے باغ میں پھولوں کے پودے اگانا چاہتا ہے۔ باغ کے لئے چیزیں بخچے والے دکاندار نے اسے مختلف اقسام کی مٹی دکھائی۔ درج ذیل میں سے کون سی مٹی آپ کے خیال میں اس کا اچھا اختیار ہو گا؟ اپنے جواب کی وضاحت کیجئے۔
- مٹی 1 میں چکنی مٹی بہت زیادہ ہے لیکن ریت اور سلٹ بہت کم ہیں۔
  - مٹی 2 ریتیلی ہے اور اس میں نامیاتی ماڈلوں کی مقدار بہت زیادہ ہے۔
  - مٹی 3 زیادہ تر سلٹی ہے۔ اس میں بہت کم مقدار میں ریت اور چکنی مٹی ہے۔
  - مٹی 4 یہ ریت، سلٹ، چکنی مٹی اور نامیاتی ماڈلوں کا آمیزہ ہے۔
- (ب) جانداروں سے حاصل ہونے والے نامیاتی ذرائع۔ سعید نے مٹی کے جو نمونے اکٹھے کیے ان میں اسے درج ذیل اشیاء میں۔ ان اشیاء میں سے آپ کس کس شے کی جماعت بندی مردار نامیاتی ماڈلوں میں کریں گے؟
- مری ہوئی چیونٹی
  - کیلے کا چھلکا
  - درخت سے گرا ہوا پتہ
  - پلاسٹک کا گلزار
  - پتھر



(ج) اجزاء علیحدہ کرنے کے تجربے میں اوپر سے لے کر نیچے تک کی تہوں کی ترتیب کیا ہے؟

- ریت، سلت اور چکنی مٹی
- چکنی مٹی، سلت اور ریت
- چکنی مٹی، ریت اور سلت

#### 4- سائنسی مسئلے کو حل کرنا:

یہ کسان اپنے کھیتوں کے بارے میں پریشان ہے۔ اس کی زمین میں بہت زیادہ پانی ٹھہر جاتا ہے اور بہت کم نکاسی آب ہوتی ہے۔

یہ صورت حال پودوں پر بُری طرح اثر انداز ہو سکتی ہے۔ کیا آپ درج ذیل سوالات کا جواب دے سکتے ہیں؟ آپ کے جوابات کسان کی مدد کر سکتے ہیں۔



• جب مٹی میں پانی بہت زیادہ مقدار میں ٹھہرنا لگے تو پھر مٹی میں کونسا جز موجود نہیں ہے؟

• کسان اپنے کھیتوں میں فصلوں کی بہتر نشوونما کے لئے مٹی کو کس طرح بہتر کرے؟ اس میں مٹی کی کوئی معدنیات کا اضافہ کیا جائے تاکہ مٹی میں پانی نہ ٹھہرا رہے؟

5- مٹی کو کھو دیں اور مردار نامیاتی مادوں کے نمونوں کو جمع کریں اور چھوٹے سے پلاسٹک بیگ میں رکھ کر اس کا منہ بند کر دیں اور اپنی نوٹ بک میں ان تھیلوں کو لگادیں۔ آپ نے جو کچھ معلوم کیا وہ اپنے دوست کو بتائیں۔

## ہمارا نظام شمسی

کیا آپ نے کبھی ہماری زمین کی طرح کے کسی دوسرے سیارے کے بارے میں سوچا ہے؟ ہمارا سورج اور وہ اجرام (سیارے، دم دار ستارے اور ستارہ نما) جو سورج کے گرد گردش کرتے ہیں، سب ایک خاندان ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ اس خاندان میں زمین کا مقام کیا ہے؟ کیا آپ نے کبھی شہاب ثاقب یا دم دار ستارے کو ٹوٹ کر گرتے ہوئے دیکھا ہے اور یہ سوچا ہے کہ یہ کس چیز سے بنے ہیں اور کہاں سے آئے ہیں؟ سورج اور سیاروں کی ابتداء کیا ہے اور یہ دونوں سائز اور شکل و صورت کے لحاظ سے مختلف کیوں ہیں؟



اس باب میں آپ یہ سیکھیں گے:

- » ستارے اور سیارے
- » نظام شمسی میں قدرتی سیکھیاں
- آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:
- ✓ نظام شمسی کی وضاحت، اُس میں سیاروں کی ترتیب اور زمین کا مقام ظاہر کریں۔
- ✓ وضاحت کریں کہ سورج ایک ستارہ ہے۔
- ✓ سیارے اور ستارے میں تفریق کریں۔
- ✓ سیاروں میں تفریق کریں اور ان کے نسبت سائز اور سورج سے فاصلے کی ایک مائل کے ذریعے وضاحت کریں۔
- ✓ سورج، زمین اور چاند کے سائز کا مقابلی جائزہ لیں۔
- ✓ نظام شمسی کے مختلف سیاروں کے چاند و سیارے بنانا۔
- ✓ خلائی اور کرۂ ہوائی کی سائنس، ریڈیو ایئی لہروں کی نشر و اشاعت، اجرام فلکی و زمینی مقناطیسیت کا مطالعہ کرنا۔
- ✓ شہاب ثاقب، ستارہ نما اور دم دار ستارے کے درمیان تفریق کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں پاکستان کی قومی خلائی انجینئرنگ کا نام کیا ہے اور وہ کیا کام سرانجام دے رہی ہے؟ پاکستان کا خلائی اور بالائی کرۂ ہوائی کا تحقیقی کمیشن (سپارکو) پاکستان کی قومی خلائی انجینئرنگ ہے جو 1961ء میں قائم ہوئی۔ سپارکو کے اہم مقاصد یہ ہیں:

» سائنس اور انجنئرنگ کے میدان میں تحقیق کرنا۔  
» ہمارے ملک کی ترقی کے لئے خلائی ٹیکنالوجی سے فائدے حاصل کرنا۔

اس کے علاوہ سپارکو کا اہم مقصد ہے کہ:  
» رابطے، زمین کے مشاہدے اور تحقیقی مقاصد کے لئے مصنوعی سیارے بنانا۔  
» خلائی اور کرۂ ہوائی کی سائنس، ریڈیو ایئی لہروں کی نشر و اشاعت، اجرام فلکی و زمینی مقناطیسیت کا مطالعہ کرنا۔

## نظام شمسی:

نظام شمسی کی وضاحت کریں اور اس میں سیاروں کی ترتیب اور زمین کا مقام ظاہر کریں۔

ہمارا نظام شمسی سیاروں، چاند، ستارہ نما، دم دار ستارے اور چھوٹے ٹکڑوں جیسا کہ شہابِ ثاقب کا مجموعہ ہے جو سورج کے گرد گھومتے رہتے ہیں۔ سورج ہمارے نظام شمسی کے مرکز میں ہے اور نظام شمسی میں موجود ہرشے اس کے گرد گردش کر رہی ہے۔ ہمارے نظام شمسی میں سیاروں کی ترتیب سورج سے سب سے زیادہ نزدیکی سیارے سے لے کر سب سے زیادہ فاصلے پر موجود سیارے تک کچھ اس طرح ہے:

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| (1) عطارد (مرکری)   | (2) زہرہ (وینیس) |
| (3) زمین            | (4) مرخ (mars)   |
| (5) مشتری (جیوبیٹر) | (6) زحل (سیٹرن)  |
| (7) یورنیس          | (8) نیپھون       |

ان آٹھ سیاروں میں سے پانچ (عطارد، زہرہ، مرخ، مشتری اور زحل) سیارے ہمیں بغیر کسی آئلے کی مدد کے عام آنکھ سے نظر آ جاتے ہیں۔ لیکن باقی دو سیاروں یورنیس اور نیپھون کو دیکھنے کے لئے ہمیں دور بین کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب پلوٹو کو سیارہ نہیں سمجھا جاتا۔ اس کے بجائے اُسے ایک نیا درجہ "ابوناسیارہ" دے دیا گیا ہے۔



شکل 10.1 نظام شمسی

## سرگرمی 1: ہمارے نظام شمسی میں موجود سیاروں کی ترتیب کس طرح یاد رکھی جائے؟

حافظے کو تقویت دینے والا جملہ یا فقرہ جو ہمیں بہت سارے الفاظ کو ایک مخصوص ترتیب میں یاد رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ اس میں ہم جن الفاظ کو جس ترتیب سے یاد رکھنا چاہتے ہیں، اُسی ترتیب سے ان کے پہلے حروف استعمال کیے جاتے ہیں۔ مثلاً نظام شمسی کے سیاروں کی ترتیب یاد رکھنے کے لئے ہم حافظے کی تقویت کا یہ جملہ استعمال کر سکتے ہیں:

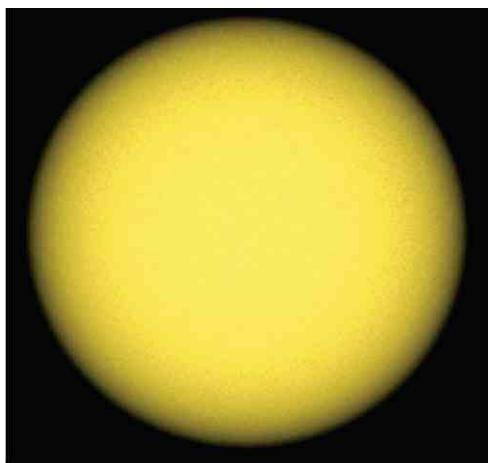
عطارد	ع	علیٰ اور
زہرہ	ز	زمان
زمین	ز	زمین
مرخ	م	میں
مشتری	م	مکنی کو
زحل	ز	زیادہ
یورپیس	ی	یورپیا (کھاد)
نیپھون	ن	نہیں دیتے

اب آپ خود اپنے حافظے کی تقویت کا ایک جملہ بنائیے۔

## سورج

① وضاحت کریں کہ سورج ایک ستارہ ہے۔

② سیارے اور ستارے میں تفریق کریں۔



شکل 10.2 سورج

ہم رات کے وقت ہزاروں ستارے دیکھتے ہیں لیکن سورج کو نہیں دیکھ سکتے۔ اس کے برخلاف سورج وہ واحد ستارہ ہے جو ہمیں دن کے وقت نظر آتا ہے۔ سورج ہمیں نہ صرف روشنی اور حرارت دیتا ہے، بلکہ کچھ خطرناک بلائے بفتشی شعاعیں بھی خارج کرتا ہے جو جلد کو سانو لا کرنے اور جلد کے کینسر کا باعث بن سکتی ہیں۔ لیکن بغیر سورج کے دن میں روشنی نہیں ہوگی اور ہمارا سیارہ اندر ہیڑی برف کی طرح جبی ہوئی دنیا ہو گا جس میں نہ ہی مالئع پانی کے سمندر ہوں گے اور نہ ہی زندگی ہوگی۔

سورج کے ایک سرے سے لے کر دوسرے سرے تک 104 ملین کلومیٹر کا فاصلہ ہے جو 109 زمینوں کے ایک دوسرے کے برابر رکھنے کے برابر ہے۔ اس کا وزن 330,000,000 زمینوں کے برابر ہے اور تقریباً 1,300,000,000 زمینیں سورج کے اندر سما سکتی ہیں۔ سورج ہم سے تقریباً 150 ملین کلومیٹر دور واقع ہے۔ اس فاصلے سے سورج کی روشنی ہم تک 8 منٹ میں پہنچتی ہے۔

سورج حد سے زیادہ بڑا ستارہ ہے لیکن دوسرے ستاروں سے مقابلہ کیا جائے تو یہ ایک اوسط سائز کا زرد ستارہ ہے۔ سائنسدانوں نے تخمینہ لگایا ہے کہ سورج تقریباً 4.57 بلین سال پہلے بنائے ہے۔ ہمارا سورج ان بلین ستاروں میں سے ایک ہے جو کہ ہماری کھلکھل کے مرکز میں چکر کاٹ رہے ہیں۔

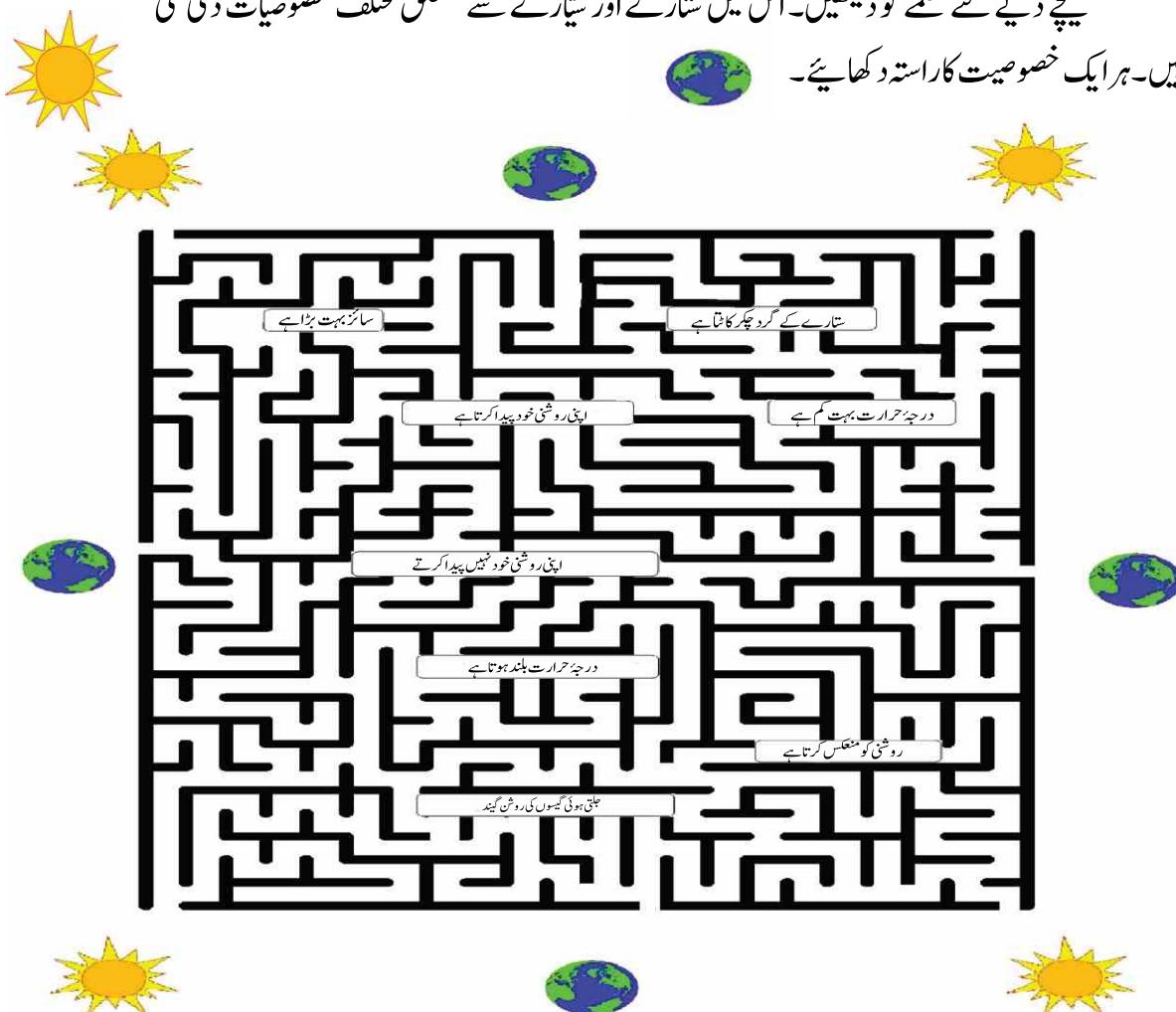
آئیے اب ایک ستارے اور سیارے کے درمیان فرق کو سمجھیں۔

❖ سورج کی طرح کا ستارہ جو بہت زیادہ بڑی جاتی ہوئی گیسوں کی گیند ہے، جسے اس کی اپنی کشش ثقل نے تھام رکھا ہے۔ ستارہ اپنی روشنی خود پیدا کرتا ہے اور اس کا درجہ حرارت بہت بلند ہوتا ہے۔

❖ زمین کی طرح کا ایک سیارہ ایک بہت بڑا جسم ہے جو ایک ستارے کے گرد گھوم رہا ہے۔ سیارہ اپنی روشنی خود تیار نہیں کرتا بلکہ وہ جس ستارے کے گرد گھومتا ہے، اُس کی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔ سیاروں کا درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے۔

**سر گرمی 2: ایک ستارے اور سیارے کے درمیان امتیاز کرنا۔**

نیچے دیے گئے معنے کو دیکھیں۔ اس میں ستارے اور سیارے سے متعلق مختلف خصوصیات دی گئی ہیں۔ ہر ایک خصوصیت کا راستہ دکھائیں۔



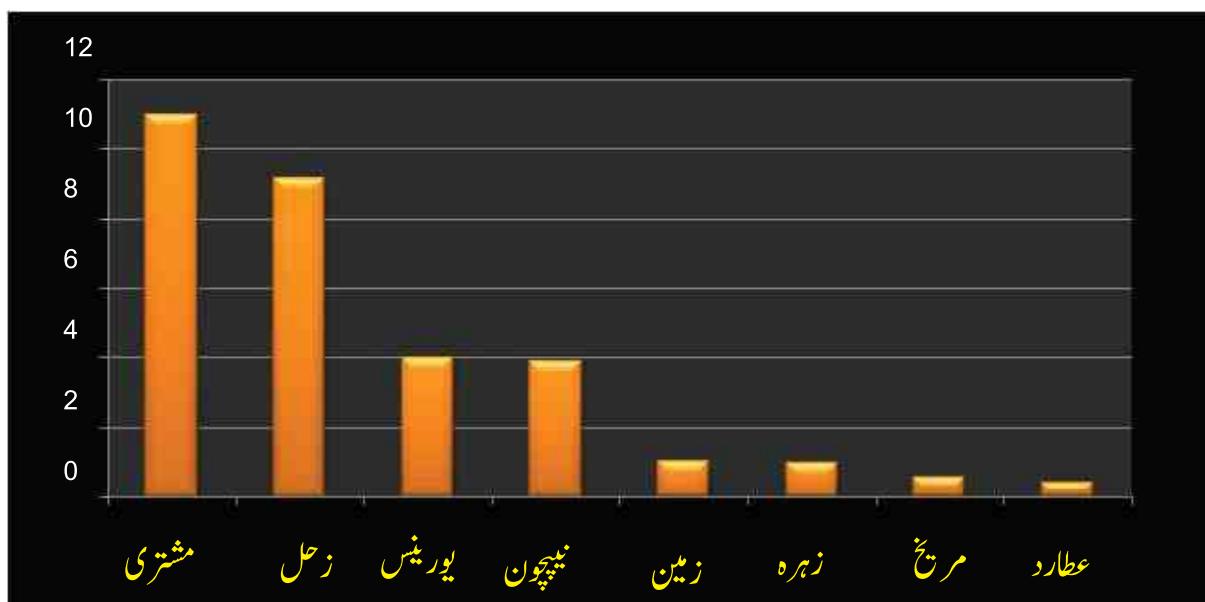
- سیاروں میں تفریق کریں اور ان کے نسبتی سائز اور سورج سے فاصلے کی ایک مادل کے ذریعے وضاحت کریں۔
- نظام شمسی کے مختلف سیاروں کے چاندوں کے بارے میں تحقیق کریں۔

ہمارے نظام شمسی میں سیاروں کو دو اقسام: زمینی اور دیو ہیکل گیس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

- زمینی سیارے: عطارد، زہرہ، زمین اور مرخ، سب زمینی سیارے ہیں۔ یہ چھوٹے ہیں اور زیادہ تر پتھروں سے بنے ہیں۔
- دیو ہیکل گیس: مشتری، زحل، یورنیس اور نیپھون دیو ہیکل گیس کہلاتے ہیں کیونکہ یہ بہت بڑے اور گیسوں سے بنے ہوئے ہیں۔

### سیاروں کی جسمات:

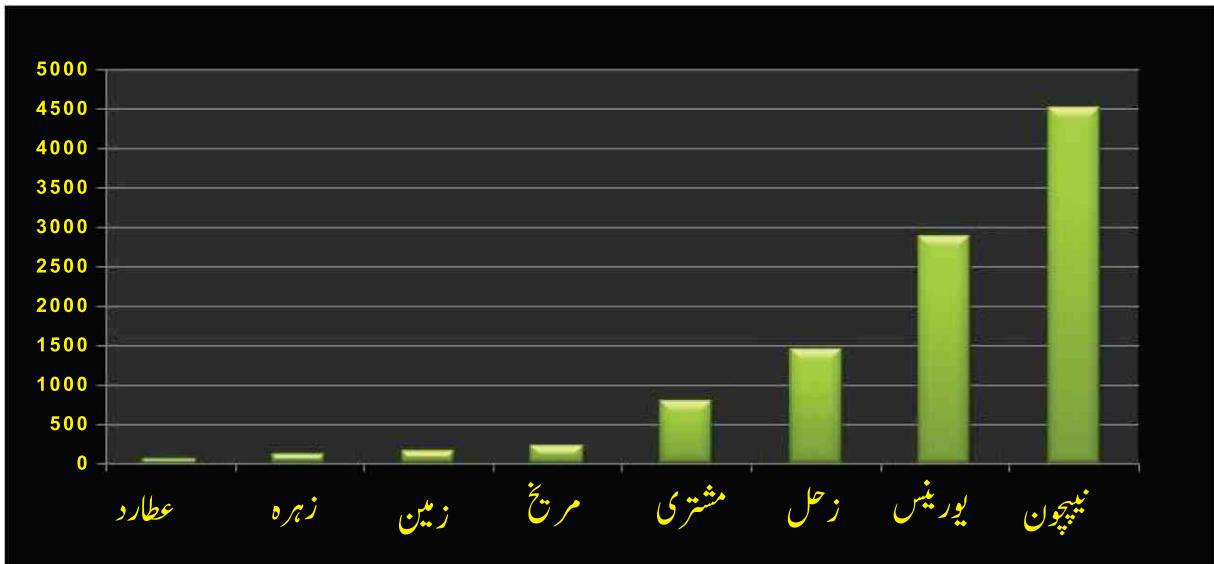
شکل 10.3 (الف) دیکھئے۔ اس میں ہر سیارے کا شبیق سائز یا جسمات (زمین کے نیم قطر کی اکائیوں میں) زمین سے مقابل کے حوالے سے دیا گیا ہے۔ شکل میں دیئے گئے بار گراف میں ہر بار سیارے کے سائز کی نمائندگی کر رہا ہے کیونکہ مشتری نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے اس لئے شکل میں اس کا بار سب سے بڑا کھایا گیا ہے۔ اسی طرح سے عطارد کا بار سب سے چھوٹا ہے کیونکہ یہ ہمارے نظام شمسی کا سب سے چھوٹا سیارہ ہے۔ بالکل اسی طرح سے آپ دوسرے سیاروں کے سائز بھی دیکھ سکتے ہیں۔



شکل 10.3 (الف) زمین کی جسمات کے مقابلے میں دوسرے سیاروں کی جسمات

## سیاروں کا سورج سے فاصلہ:

شکل 10.3 (ب) سورج سے سیارے تک کے فاصلے کو دس لاکھ (10,00,000) کلومیٹر یعنی ملین کلومیٹروں میں دکھا رہی ہے۔ ہم نے یہ مشاہدہ کیا ہے کہ عطارد کیونکہ سورج سے سب سے پہلا سیارہ ہے اس لئے سب سے زیادہ نزدیک ہے۔ جیسے جیسے ہم سورج سے دور ہوتے جاتے ہیں، سیاروں کا فاصلہ بھی تیزی سے بڑھتا جاتا ہے۔ اس کی سطح زیادہ تر پھر وہ سے بنی ہے۔



شکل 10.3 (ب) سیاروں کا سورج سے مقاصد

آئیے اب ہم ہر سیارے کو نزدیک سے دیکھیں۔

### 1- عطارد (مرکری):

مرکری زیادہ تر لوہے سے بنा ہے۔ اس کی سطح آتش فشاں پہاڑوں کے دہانوں سے ڈھکی ہوئی ہے۔ اس کا کوئی کرۂ ہوا کی نہیں ہے اور نہ ہی کوئی چاند ہے۔



شکل 10.4 عطارد



شکل 10.5 زہرہ

### 2- زہرہ (وینس):

چاند کے بعد یہ رات کے وقت سب سے زیادہ چمکدار سیارہ ہے۔ زمین کی طرح وہیں کا کرۂ ہوا کی ہے۔ یہ سائز، کشش، ثقل اور کیمیائی لحاظ سے زمین سے تقریباً ملتا ہے۔ زمین کی طرح وہیں میں آتش فشاں پہاڑ، پہاڑیاں اور ریت پائی جاتی ہے۔ اسے بعض اوقات "زمین کی بہن" کہتے ہیں۔ وہیں کا کوئی چاند نہیں ہے۔

### 3- زمین:



شکل 10.6 زمین

زمین تمام پتھریلے سیاروں میں سب سے زیادہ بڑا سیارہ ہے۔ ہمارا سیارہ اس اجڑا ویران دنیا میں زندگی سے بھر پور نخلستان ہے۔ زمین کا درجہ حرارت، موسم، کرۂ هوائی اور کئی دوسرے عناصر ہمیں زندہ رکھنے کے لئے بالکل درست ہیں۔ زمین کا 30 فیصد حصہ خشکی ہے اور باقی 70 فیصد سمندروں سے ڈھکا ہوا ہے۔ زمین کا ایک چاند ہے اور اس کا نام ہے لیونا (Luna)۔

### 4- مرخ (mars):

آپ نے بعض اوقات مرخ کے لئے "مرخ سیارے" کا نام سنایا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ مرخ کی سطح سرخ ہے۔ اگر آپ مرخ کی سطح پر کھڑے ہوں تو آپ کو سرخ رنگ کی مٹی اور پتھر ہر جگہ نظر آئیں گے۔ شواہد اس بات کی گواہی دیتے ہیں کہ کبھی مرخ پر دریا، جھرنے، جھیلیں، یہاں تک کہ سمندر موجود تھے۔



شکل 10.8 مرخ کی سطح



شکل 10.7 مرخ

جیسے ہی میکنالوجی نے ترقی کی، سائنسدان حقیقت میں مرخ کی سطح پر پہنچ گئے۔ اس میں نظام شمسی کا سب سے بڑا آتش فشاں موجود ہے جسے "اولمپس مونس" کہا جاتا ہے۔ اس کے دو چاند ڈیموس (Deimos) اور فوبوس (Phobos) ہیں۔

### 5- مشتری (جیوپیٹر):



شکل 10.9 مشتری

مشتری ہوائی جھکڑوں اور طوفانی ہواوں والا سیارہ ہے۔ مختلف طرح کے باد لوں کے بنے اور فضاء میں طوفانی ہواوں نے اسے رنگین بنادیا ہے۔ مشتری میں بڑا سرخ دھبہ اس مقام پر ہے جہاں کم از کم 300 سال سے بہت بڑا طوفان برپا ہے۔ اس کے دائیں جانب پلی طرف موجود دھبہ اپنی شکل و صورت کی وجہ سے "مشتری کی آنکھ" کہلاتا ہے۔ مشتری کو گیسوں کا دیو ہیکل گولہ کہا جاتا ہے کیونکہ اس کی سطح ٹھوس نہیں ہے۔

مشتری کے 50 مصدقہ چاند ہیں جبکہ 12 چاند ایسے ہیں جن کی ابھی تصدیق نہیں ہوئی ہے۔ اس کا ایک چاند گینی میڈ (Ganymede) ہمارے نظام شمسی کا سب سے بڑا چاند ہے۔ گینی میڈ دوسرے تین بڑے چاندوں کے

ساتھ گیلیو نے 16 ویں صدی میں دریافت کیا تھا۔

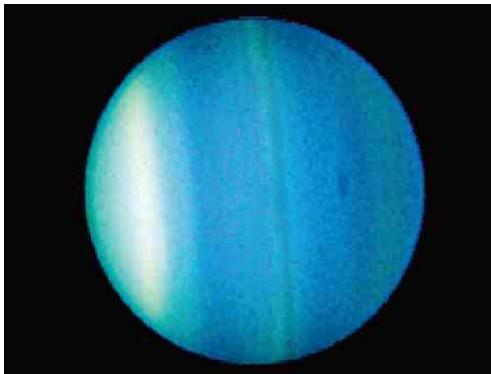
### 6- زحل (سیٹرن):



شکل 10.10 زحل

کئی طرح سے زحل، مشتری سے مشابہت رکھتا ہے اور ہمارے نظام شمسی کا دوسرا بڑا سیارہ ہے۔ زحل ہمارے نظام شمسی میں سب سے کم کثیف سیارہ ہے۔ مشتری کی طرح زحل بھی درمیان سے چوڑا اور اوپر اور نیچے کی جانب پتلہ ہے۔ زحل اپنے دائروں کی وجہ سے شہرت رکھتا ہے۔ یہ دائروں، دائروں A سے L کر دائروں G تک کی مختلف اقسام میں تقسیم ہیں۔ یہ دائروں میں نہیں ہیں بلکہ یہ برف، دھول مٹی اور پتھروں سے مل کر بنے ہیں۔ زحل کے 53 مصدقہ چاند ہیں اور 9 کی تصدیق ہونا باقی ہے۔ ٹائی ٹین اس کا سب سے زیادہ مشہور چاند ہے۔ مشتری کے گئنی مید کے بعد یہ نظام شمسی کا دوسرا بڑا چاند ہے۔ ٹائی ٹین سیارے مشتری سے بڑا ہے۔

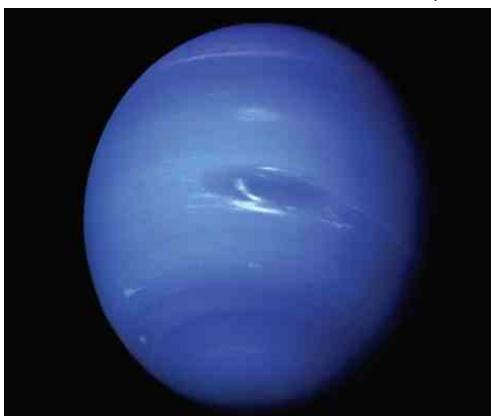
### 7- یورپیس:



شکل 10.11 یورپیس

مشتری اور زحل کی طرح سے یورپیس بھی گیسوں کا دیو ہیکل مجموعہ ہے۔ لیکن یورپیس ان سے تھوڑا مختلف ہے۔ دوسرے سیاروں اور نظام شمسی کے زیادہ تر چاندوں کے برخلاف یورپیس اپنی طرف گھومتا ہے۔ یورپیس حد سے زیادہ ٹھنڈا سیارہ ہے۔ اسے "برفانی دیو" کہتے ہیں۔ یورپیس تقریباً نیچپون ہی کی طرح ہے۔ یورپیس کے 27 چاند ہیں۔ ان میں سے پانچ بڑے چاند ہیں اور باقی سب چھوٹے ہیں۔ سب سے بڑا چاند ٹائی ٹینیا ہے۔

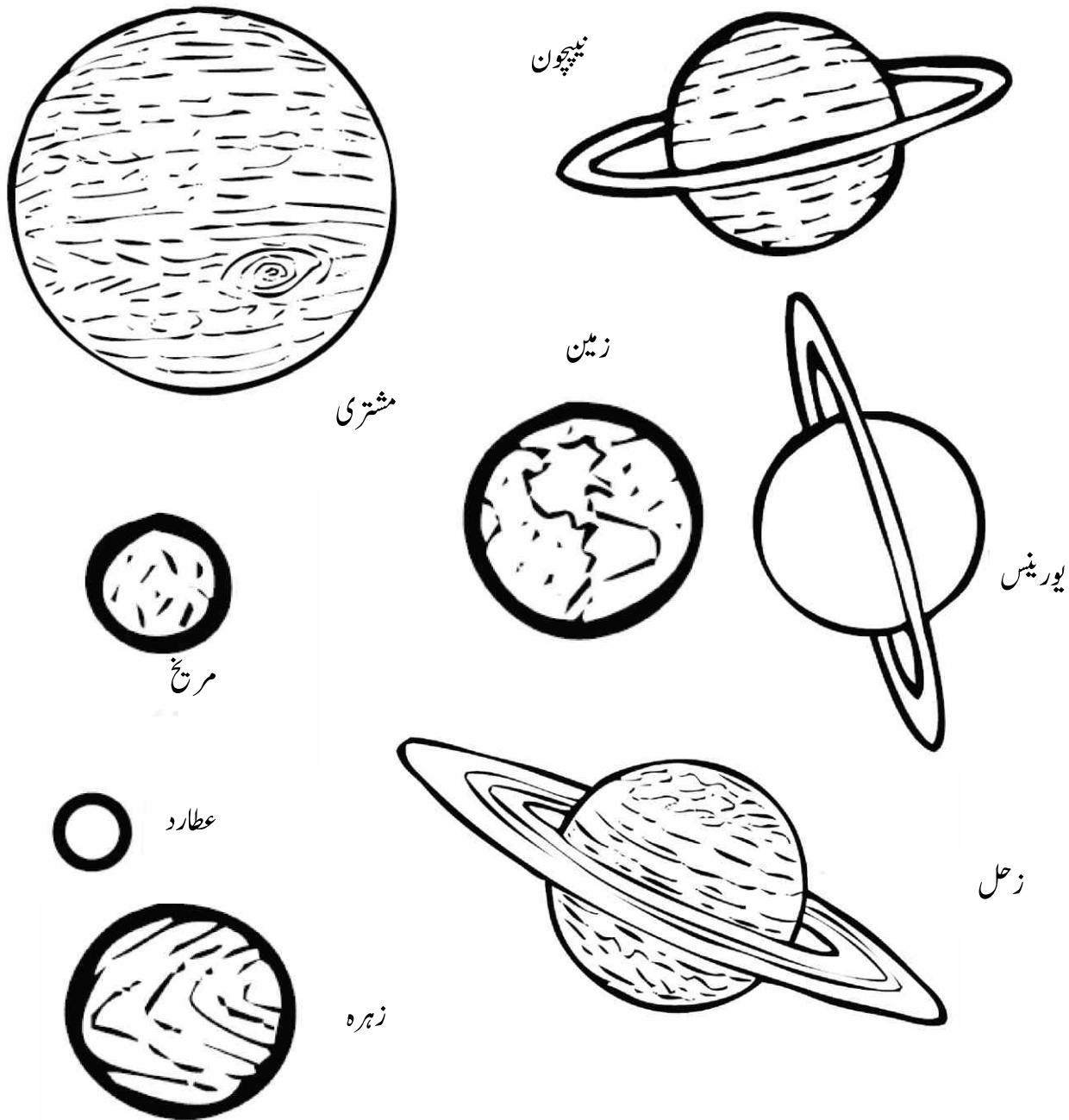
### 8- نیچپون:



شکل 10.12 نیچپون

ہمارے نظام شمسی کے چار بڑے گیسی دیو ہیکل سیاروں میں نیچپون سب سے چھوٹا سیارہ ہے۔ خلائی جہاز والیجر 2 کے وہاں جانے سے پہلے اس سیارے کے بارے میں بہت تھوڑی معلومات حاصل تھیں۔ نیچپون پر ہوا کے جھکڑے چلتے ہیں۔ نظام شمسی کے کسی بھی سیارے پر اتنے زیادہ طاقتوں جھکڑے نہیں چلتے جتنے کہ نیچپون پر چلتے ہیں۔ نیچپون کے چھ دائروں میں جواہر گھیرے رکھتے ہیں۔ نیچپون کے 13 چاندوں کا علم ہوا ہے۔ کیونکہ نیچپون بہت زیادہ دور ہے اس لئے ہم اُسے دیکھنے سکتے۔

سرگرمی 3: طالب علموں سے قدرتی ترتیب کے مطابق سیاروں کی شکلیں بنائیں اور ان میں وہی رنگ بھریں جو اس سے پہلے کے صفات پر آپ نے ان کی اشکال میں دیکھے ہیں۔



اساندہ کے لیے ہدایات: اساندہ کو چاہیے کہ طالب علموں کو کہیں کے کام کے طور پر ڈرامینگ پیپر پر سیاروں کو شکلیں بنانے کے لیے ہدایات دیں

## شہابِ ثاقب، ستارہ نما اور دم دار ستارے

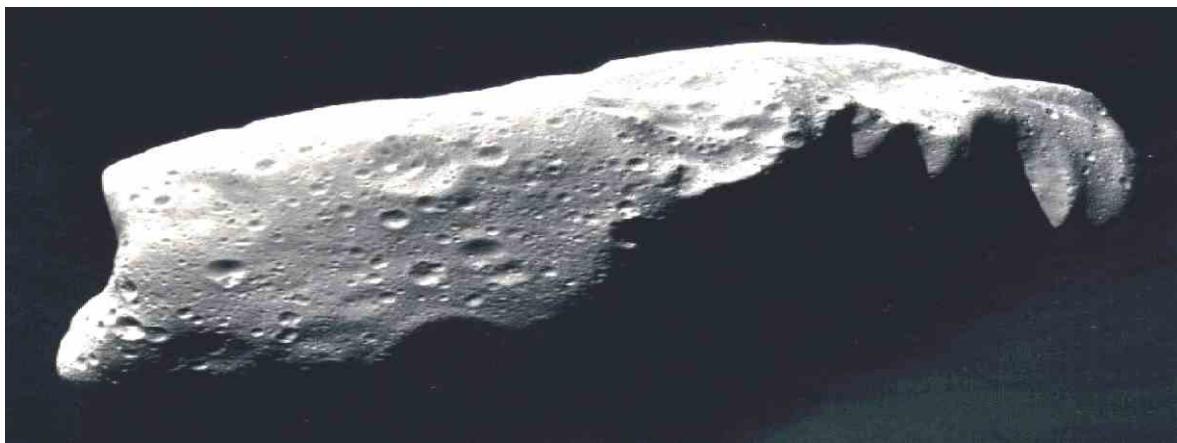
❶ شہابِ ثاقب، ستارہ نما اور دم دار ستارے کے درمیان تفریق کریں۔

شہابِ ثاقب پتھریلا، کنکریلا اور دھاتی کچڑا ہے جو خلاء میں کئی مداروں میں سورج کے گرد مختلف رفتار سے چکر کاٹ رہے ہیں۔ ان کا سائز کنکر یا سنگ ریزوں سے لے کر کئی میٹر تک ہوتا ہے۔ جب چھوٹے شہابِ ثاقب زمین کے نزدیک آتے ہیں تو وہ انہیں کشش کرتی ہے۔ وہ بہت تیزی سے سفر کرتے ہیں جس کی وجہ سے حرارت پیدا ہوتی ہے اور وہ جل جاتے ہیں۔ جیسے ہی یہ زمین کے کرۂ ہوا کی میں داخل ہوتے ہیں، ہمیں آسمان پر بکلی کی لہراتی ہوئی چمک دکھائی دیتی ہے۔ ہم انہیں "شوٹنگ استارز" یا خاص طور پر شہابِ ثاقب کہتے ہیں۔ بڑے شہابِ ثاقب گر کر زمین کی سطح پر گڑھے بنادیتے ہیں۔



شكل 10.13 (الف) شہابِ ثاقب

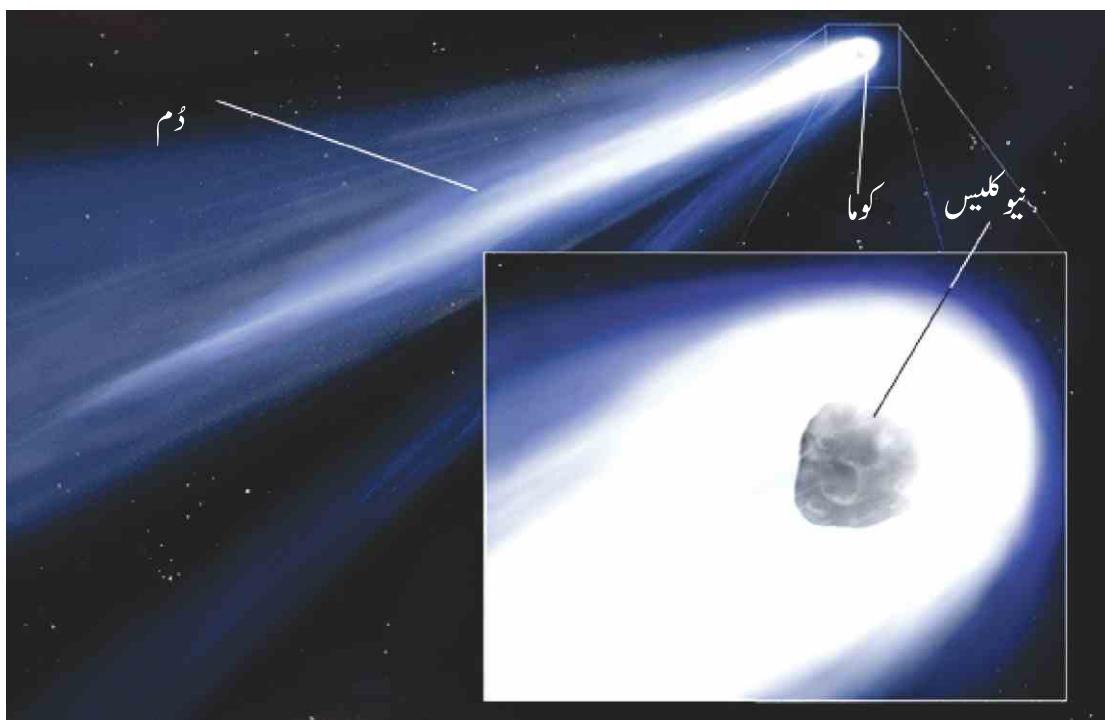
ستارہ نما بھی پتھریلے اجسام ہوتے ہیں۔ یہ زیادہ تر "ستارہ نما پٹی" پر جو مرخ اور مشتری کے درمیان کے علاقے میں ہے، سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ یہ بھی زمین کی سطح پر گڑھے پیدا کر سکتے ہیں۔ یہ چند میٹر سے لے کر کئی سو میٹر تک ہوتے ہیں۔ بعض اوقات انہیں سیارپے بھی کہتے ہیں۔ ویسا، ستارہ نما کی مثال ہے۔



شکل 10.14 (ب) ویٹا، ایک سیارہ نما

دم دارستارے:

دم دارستارے چھوٹے اجسام ہیں جو برف، دھول مٹی اور پتھروں سے بنے ہیں۔ انہیں گندی برف کی گیندوں کے نام سے منسوب کیا جاتا ہے۔ ان کا مرکز نیو گلیس کہلاتا ہے جو دھنڈ لے بادلوں سے ڈھکا ہوتا ہے جنہیں "کوما" کہتے ہیں۔ یہ بہت زیادہ لمبے مداروں میں سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ جب یہ سورج کے نزدیک آتے ہیں تو ان کی گیس سورج کی حرارت سے بخارات میں تبدیل ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ایک لمبی دم بن جاتی ہے۔



شکل 10.15 (ج) دم دارستارہ

## سرگرمی 4: شہابِ ثاقب، ستارہ نما اور دم دار ستارے میں یکسانیت اور فرق

نیچے دیے گئے خانے میں لکھی ہوئی خصوصیات کا انتخاب کر کے انہیں متعلقہ خانے میں لکھیے۔ ایک خصوصیت ایک سے زیادہ اجسام میں ہو سکتی ہے۔

کئی سو میٹر تک لمبی دُم  
کرہ ہوائی میں جل جاتے ہیں  
گڑھے پیدا کر سکتے ہیں گندی برف کے گولے لمبے مدار ہوتے ہیں کوما شونگ اسٹارز  
مدار پچ روشی کی لہراتی ہوئی چمک کئی طرح کے مدار نیو گلیس کئی میٹر تک ہوتے ہیں  
پتھریلے، کنکریلے اور دھاتی مرخ اور مشتری کے درمیانی علاقے میں پائے جاتے ہیں

شہابِ ثاقب:



ستارہ نما:



دم دار ستارے:



## جائزے کے سوالات

1. جملوں کو پڑھئے اور نیچے دیے گئے الفاظ میں سے مناسب لفظ منتخب کر کے خالی جگہ میں لکھ کر جملہ مکمل کیجئے:

- (i) سورج کے گرد گھونٹے والے سیاروں، چاند، ستارہ نما، دم دار ستاروں اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں جیسے کہ شہابِ ثاقب پر مشتمل ہوتا ہے۔
- (ii) ابتدائی چار سیاروں کی ترتیب \_\_\_\_\_، \_\_\_\_\_، \_\_\_\_\_، \_\_\_\_\_ اور \_\_\_\_\_ ہے۔
- (iii) آٹھ سیاروں میں سے صرف \_\_\_\_\_ عام آنکھ سے نظر آتے ہیں۔
- (iv) کواپ بونا یا پستہ قدیسیارہ سمجھا جاتا ہے۔
- (v) نظام شمسی کا سب سے زیادہ بڑا اور سب سے زیادہ چمکدار جسم ہے۔
- (vi) سورج \_\_\_\_\_ کی جلتی ہوئی چمکدار گیند ہے۔
- (vii) اپنی روشنی پیدا نہیں کرتا۔
- (viii) ہمارے نظام شمسی کے سیاروں کی دو گروہوں \_\_\_\_\_ اور \_\_\_\_\_ میں جماعت بندی کی جاسکتی ہے۔
- (ix) ہمارے نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے۔
- (x) سیارہ ہمارے نظام شمسی میں سب سے دور واقع ہے۔
- (xi) مرخ گوجھی \_\_\_\_\_ کہتے ہیں۔
- (xii) مشتری کی سب سے بڑی خصوصیت اس کا \_\_\_\_\_ ہے۔
- (xiii) پتھر کا چھوٹا سا ٹکڑا ہے جو زمین کے کرہ ہوائی میں گزرتا ہے۔
- (xiv) ایک پتھر یا بلا جسم ہے جو سیارے سے چھوٹا ہے اور سورج کے گرد اپر چکر کاٹتا ہے۔
- (xv) کوئی برف کی گیند کہا جاتا ہے۔

نیچپون مرکری دیوبیکل گیس و نیس زمین سُرخ دھبہ زحل سورج سُرخ دھبہ نظام شمسی پانچ پلوٹو دم دار ستارہ ستارہ نما مرخ مشتری شہابِ ثاقب زمین گیس سیارہ 2. درست کے لئے داور غلط کے لئے غ کے گرد ادا رہ بنائیں اور غلط بیان کو درست کر کے لکھیں:

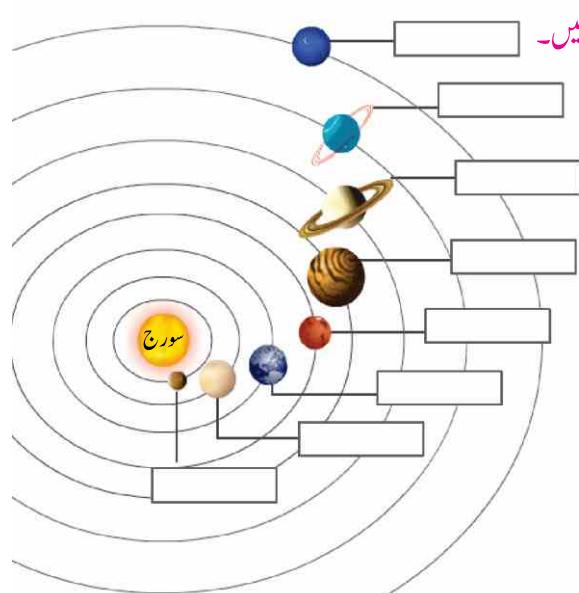
- (i) مرخ آسمان میں سب سے زیادہ چمکدار سیارہ ہے۔
- (ii) زهرہ کے دو چاند ہیں۔
- (iii) پلوٹو ہمارے نظام شمسی کا نواں سیارہ ہے۔
- (iv) نظام شمسی میں موجود ہر چیز سورج کے گرد گردش کر رہی ہے۔
- (v) سورج زمین پر زندگی برقرار رکھنے کے لئے روشنی اور حرارت مہیا کرتا ہے۔
- (vi) مرخ سیارہ زمین کی بہن کہلاتا ہے۔
- (vii) مشتری نظام شمسی کا دوسرا بڑا سیارہ ہے۔
- (viii) ستارہ نما پی مشتری اور زحل کے درمیان پائی جاتی ہے۔
- (ix) دم دار ستارے کی چمکدار دم کا رنگ سورج سے دور ہوتا ہے۔
- (x) زحل میں دائروں کا نظام A سے G تک ہوتا ہے۔

3. دیے گئے مکمل جوابات میں سے درست جواب منتخب کیجئے:

(i) اپنی روشنی خود پیدا کرتا ہے۔

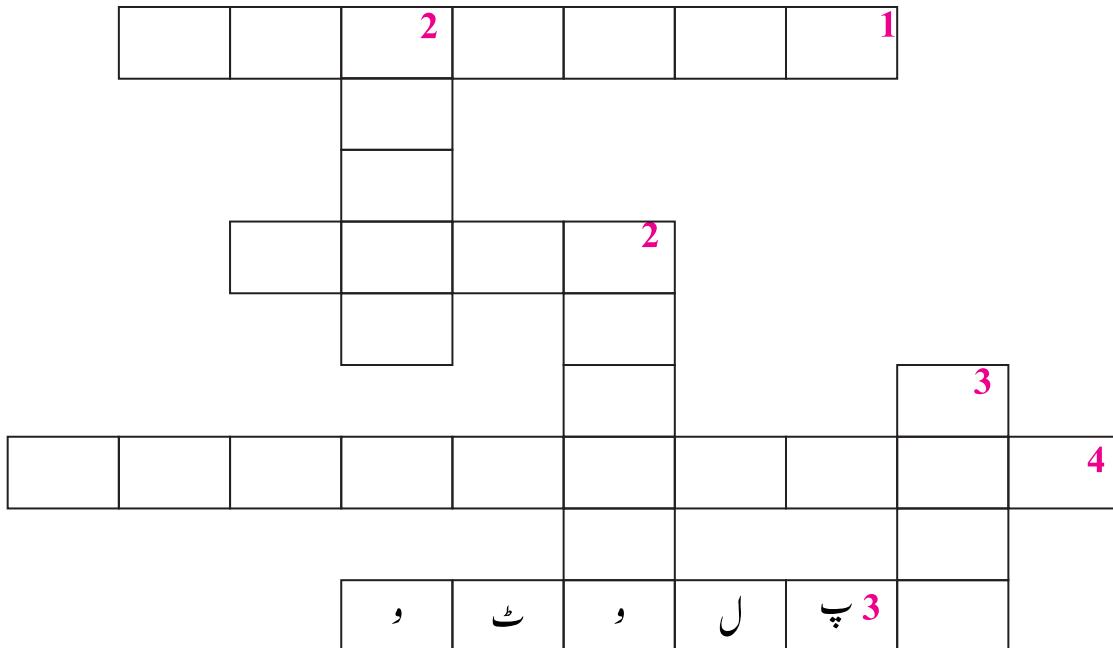
- |                    |               |              |  |
|--------------------|---------------|--------------|--|
| (d) ستارہ نما      | (ج) بوناسیاڑہ | (ب) ستارے    | (الف) سیارے  |
|                    |               |              | (ii) ہمارا سورج ہماری کھدائی کے ستاروں میں سے ایک ہے۔        |
| (d) ہزاروں         | (الف) ملین    | (ب) بلین     | (ج) سینکڑوں  |
|                    |               |              | (iii) زمینی سیارے سے بنے ہیں۔                                |
| (d) کاربن کی اشیاء | (ج) پتھر      | (ب) پانی     | (الف) برف  |
|                    |               |              | (iv) مریخ کے چاند ہیں۔                                       |
| (d) کوئی نہیں      | (ج) دو        | (ب) تین      | (الف) ایک  |
|                    |               |              | (v) وہ سیارہ جو زیادہ تر لوہے سے بنائے ہے۔                   |
| (d) زمین           | (الف) زہرہ    | (ب) مریخ     | (ج) عطارد  |
|                    |               |              | (vi) زہرہ اور زمین میں کے لحاظ سے یکسانیت ہے۔                |
| (d) ان تمام باتوں  | (الف) سائز    | (ب) کیمیائی  | (ج) کشش قلل  |
|                    |               |              | (vii) نظام شمسی کا سب سے بڑا آتش فشاں "او لمپس مونس" میں ہے۔ |
| (d) یورنیس         | (الف) مریخ    | (ب) مشتری    | (ج) زمین   |
|                    |               |              | (viii) نیپچون کو چاند ہیں۔                                   |
| (d) آٹھ            | (ج) چار       | (ب) چھ       | (الف) پانچ   |
|                    |               |              | (ix) دم دار ستارے کا مرکز کھلااتا ہے۔                        |
| (d) برف            | (الف) کوما    | (ب) نیو گلیس | (ج) دم   |
|                    |               |              | (x) روشنی کو زمین تک آنے میں منٹ لگتے ہیں۔                   |
| 12                 | 8             | 10           | 6  |

4. سیاروں کو شناخت کر کے ان کے نام لکھیں۔



5. دیے گئے معنے کو اشاروں کی مدد سے حل کیجئے۔ جوابات باب کے اختتام پر دیے گئے ہیں۔

نظام ششی



اوپر سے نجی

1. پاکستان کی پہلی خلائی ایجنسی کا نام
  2. سب سے بڑا سیارہ
  3. واحد سیارہ جس پر زندگی موجود ہے

حل:

دائیں سے پائیں

- .1 نظام شمسی کا سب سے بڑا چاند
  - .2 نظام شمسی کا مرکز
  - .3 اب اسے بونا یا پستہ قد سیارہ کہتے ہیں
  - .4 گندی برف کی لیند کھلاتے ہیں

اوپر سے نیچے:	دائیں سے بائیں:
1. سپار کو	1. گنی مید
2. مشتری	2. سورج
3. زمین	3. پلوٹو
	4. دم دار ستارے