

# جنرل سائنس

# 5



پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور محفوظ ہیں۔  
اس کتاب کا کوئی حصہ نقل یا ترجمہ نہیں کیا جاسکتا اور نہ ہی اسے ٹیسٹ پیپر، گائیڈ بکس، خلاصہ جات،  
نوٹس یا امدادی کتب کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

## فہرست

70	یونٹ 6	روشنی کی خصوصیات اور طرز عمل	1	یونٹ 1	جانداروں کی کلاسیفیکیشن
80	یونٹ 7	الیکٹریسیٹی اور میگنیٹزم	18	یونٹ 2	مائیکرو آرگنزمز
92	یونٹ 8	سولر سسٹم (نظام شمسی)	32	یونٹ 3	ماحولیاتی آلودگی
101		اصطلاحات	44	یونٹ 4	مادہ اور اس کی حالتوں میں تبدیلیاں
102		انڈیکس	57	یونٹ 5	قوتیں اور مشینیں

## مصنفین

- فیض حسین
- سابق ڈپٹی ڈائریکٹر، پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور
- عطاد سنگھ
- ماہر مضمون (یکسٹری / جنرل سائنس)، پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور
- قیصر سلیم
- ماہر مضمون (فزکس)، پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

- پروفیسر ڈاکٹر مسز بشری امتین
- سابق وائس چانسلر، لاہور کالج فار ویمن یونیورسٹی، لاہور
- پروفیسر ڈاکٹر عبدالرحمان چودھری
- سابق چیئر مین، پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور
- پروفیسر محمد طاہر حسین
- سابق صدر شعبہ (فزکس)، گورنمنٹ پوسٹ گریجویٹ کالج، اصغر مال، راولپنڈی

## مترجم

- ظفر مہدی ظفر،
- سینئر سائنس ٹیچر (ریٹائرڈ)،
- ڈویژنل پبلک سکول اینڈ ایئر کالج، ماڈل ٹاؤن، لاہور

- مسز رخسانہ ظفر، سینئر ماہر مضمون (ریٹائرڈ)، بی سی ٹی، لاہور
- ڈاکٹر سمن جمیل، سینئر ماہر مضمون (یکسٹری)، بی سی ٹی، لاہور

## ایڈیٹرز

## ریویو کمیٹی برائے NOC

- پروفیسر ڈاکٹر عبدالرؤف شکوری
- ڈائریکٹر سکول آف بائیولوجی سائنسز، پنجاب یونیورسٹی، لاہور
- محمد شکور
- سابق پرنسپل، کریڈنٹ ماڈل ہائیر سیکنڈری سکول، شادمان، لاہور

## آرٹسٹ: عائشہ وحید

## کمپوزنگ اینڈ لے آؤٹ: عاطف مجید

## ریویو کمیٹی

- پروفیسر ڈاکٹر فرخندہ منظور
- صدر شعبہ (ڈوآلٹی)، لاہور کالج فار ویمن یونیورسٹی، لاہور
- ڈاکٹر محمد سلیم اختر
- وائس پرنسپل (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ اسلامیہ کالج، ریلوے روڈ، لاہور
- عبدالشکور انجم
- پرنسپل، گورنمنٹ اسلامیہ ہائی سکول، سیالکوٹ شہر
- ظفر مہدی ظفر
- سینئر سائنس ٹیچر (ریٹائرڈ)، ڈویژنل پبلک سکول اینڈ ایئر کالج، ماڈل ٹاؤن، لاہور

# یونٹ 1



## جانداروں کی جماعت بندی (Classification of Living Things)

اس یونٹ میں ہم سیکھیں گے:

- جانداروں کی جماعت بندی
- جانداروں کے بڑے گروہوں (Kingdoms) (بیکٹیریا، الچی، فنجائی، جانوروں، پودوں) کا تعارف
- جانوروں کی جماعت بندی (ریڑھ کی ہڈی والے جانور اور ریڑھ کی ہڈی کے بغیر جانور) اور خصوصیات
- پودوں کی جماعت بندی (پھولدار اور غیر پھولدار) اور خصوصیات
- پھولدار پودوں کی جماعت بندی (مونوکاٹ اور ڈائی کاٹ)
- مونوکاٹ اور ڈائی کاٹ پودوں کی خصوصیات

جماعت بندی کا مطلب مختلف اشیاء کو ان کی خصوصیات میں مماثلت اور غیر مماثلت کی بنا پر گروہوں میں تقسیم کرنا ہے۔ نیچے دی گئی تصویر (شکل 1.1) میں اشیاء کے تین گروہ (الف، ب، ج) دکھائے گئے ہیں۔ مثال کے طور پر ہر گروہ میں اشیاء مشترک خصوصیات کی بنیاد پر اکٹھی رکھی گئی ہیں۔ گروہ (الف) کی تمام اشیاء دھاتوں کی بنی ہوئی ہیں۔ گروہ (ب) کی اشیاء کتابیں ہیں اور گروہ (ج) میں پھل شامل ہیں۔



(ج) پھل



(ب) کتب



(الف) کٹلری یعنی کانٹے، چمچ، چھری

شکل 1.1 مختلف اشیاء کے گروہ

اس یونٹ میں ہم جانداروں کے مختلف گروہوں کا مطالعہ اور ان کی خصوصیات کا موازنہ کریں گے۔

## 1.1 جانداروں کی جماعت بندی (Classification of Living Things)

اس دنیا میں کروڑوں کی تعداد میں جاندار پائے جاتے ہیں۔ سائنسدانوں نے انہیں مختلف گروہوں میں تقسیم کر دیا ہے۔ جانداروں کو ان کی خصوصیات میں مماثلت اور غیر مماثلت کی بنا پر مختلف گروہوں میں تقسیم کرنے کا عمل جانداروں کی جماعت بندی کہلاتا ہے۔

جانداروں کی جماعت بندی ان کا مطالعہ آسان بنانے کے لیے بہت اہم ہے۔ جماعت بندی کے عمل کے دوران سائنسدان کسی غیر مانوس پودے یا جانور کی خصوصیات کا مطالعہ کر کے یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ اس کا تعلق کس گروہ سے ہے۔ وہ جاندار کی پہچان کے لیے اس کا نام بھی تجویز کرتے ہیں۔

### آپ کو معلوم ہونا چاہیے!

- تمام جانداروں کے اجسام انتہائی چھوٹی اکائیوں پر مشتمل ہوتے ہیں جو خلیے (cells) کہلاتے ہیں۔ ایسے جاندار جن کا جسم ایک خلیے پر مشتمل ہوتا ہے یک خلوی (Unicellular) جاندار کہلاتے ہیں۔
- ایسے جاندار جن کے اجسام ایک سے زائد خلیوں پر مشتمل ہوتے ہیں کثیر خلوی (Multicellular) جاندار کہلاتے ہیں۔

## 1.2 جماعت بندی کا پانچ کنگڈم سسٹم

### (The Five Kingdom System of Classification)

موجودہ دور میں سائنسدان جانداروں کی پانچ بڑے گروہوں میں جماعت بندی کرتے ہیں جن کو کنگڈمز کہا جاتا ہے۔ ان پانچ کنگڈمز کے نام مونیرا (Monera)، پروٹسٹا (Protista)، فنجائی (Fungi)، اینیمیلیا (Animalia) اور پلانٹی (Plantae) ہیں۔ ان کنگڈمز کی مثالیں درج ذیل ہیں۔

مثال	کنگڈم
بیکٹیریا	مونیرا (Monera)
الچی	پروٹسٹا (Protista)
پیسٹ (خمیر)، مشروم (کھمبی) وغیرہ	فنجائی (Fungi)
جانور	اینیمیلیا (Animalia)
پودے	پلانٹی (Plantae)

**بیکٹیریا یا (Bacteria)**

شکل 1.2 بیکٹیریا

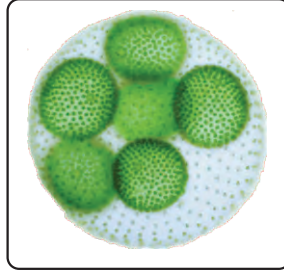
بیکٹیریا یا ایک خُلوئی جاندار ہیں (شکل 1.2)۔ یہ روئے زمین پر ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ کچھ بیکٹیریا اپنی خوراک خود تیار کر سکتے ہیں۔ بعض دوسرے جانداروں اور مردہ اجسام میں پائے جاتے ہیں اور ان سے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ زیادہ تر بیکٹیریا جانوروں اور پودوں میں بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

**الچی (Algae)**

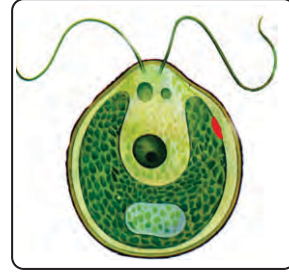
الچی ایک خُلوئی بھی ہے اور کثیر خُلوئی بھی۔ یہ جوڑوں، جھیلوں اور سمندروں وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں کلوروفل ہوتا ہے جس کی بدولت یہ بذریعہ ضیائی تالیف (Photosynthesis) اپنی خوراک خود بناتے ہیں۔ الچی کی عام مثالیں، کلے مائٹروموناس (Chlamydomonas)، والوآکس (Volvox) اور سپائرو جائرہ (Spirogyra) ہیں (شکل 1.3)۔



سپائرو جائرہ



والوآکس



کلے مائٹروموناس

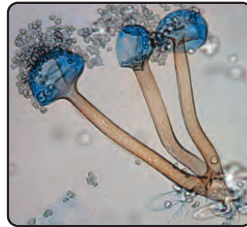
شکل 1.3 چند الچی

**فنجائی (Fungi)**

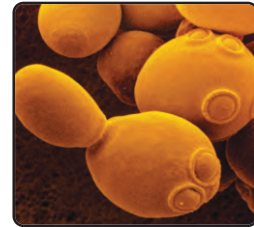
فنجائی ایک خُلوئی، کثیر خُلوئی یا ریشہ نما (دھاگہ نما) صورت میں پائے جاتے ہیں۔ ان سب میں کلوروفل نہیں ہوتا۔ اس لیے یہ اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ یہ اپنی خوراک اپنے ارد گرد کے ماحول سے جذب کر لیتے ہیں۔ خمیر (Yeast)، رائی زوپس (Rhizopus) اور کھمبیاں (Mushrooms) وغیرہ مختلف قسم کے فنجائی ہیں (شکل 1.4)۔ خمیر خورد بینی فنجائی



کھمبی



رائی زوپس



خمیر

شکل 1.4 چند فنجائی

ہیں۔ رائی زوپس جسے بلیک بریڈ مولڈ (Black Bread Mould) بھی کہا جاتا ہے گیلی روٹی اور پھلوں پر اُگتے ہیں۔ کھمبیاں (چھتری نما فنجائی) کوڑے کرکٹ اور گوبر کے ڈھیروں پر اُگتی ہیں۔

### جانور (Animals)

کثیر خلوی جانداروں کا ایک بڑا گروہ جانور ہیں۔ یہ اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ یہ اپنی خوراک کے حصول کے لیے پودوں اور دیگر جانوروں پر انحصار کرتے ہیں۔

### پودے (Plants)

پودے کثیر خلوی جاندار ہیں۔ ان میں کلوروفیل کی موجودگی کی وجہ سے ضیائی تالیف (Photosynthesis) کا عمل ہوتا ہے۔ ہم ان کی مزید جماعت بندی کے متعلق سیکشن 1.4 میں پڑھیں گے۔

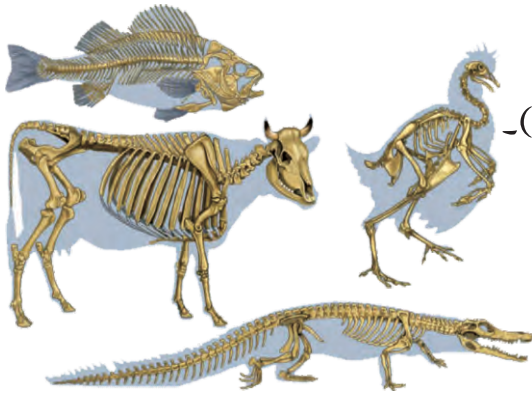
## 1.3 جانوروں کی جماعت بندی اور خصوصیات

### (Classification and Characteristics of Animals)

جانوروں کو دو بڑے گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے یعنی فقاریہ (Vertebrates) اور غیر فقاریہ (Invertebrates)

جانور۔

### فقاریہ جانور (Vertebrates)



فقاریہ جانور ریڑھ کی ہڈی والے جانور ہیں (شکل 1.5)۔

شکل 1.5 چند فقاریہ جانور

#### سرگرمی 1.1

- اپنی انگلیوں سے اپنی پشت کے درمیانی حصے کو چھوئیں۔
- کیا آپ کے جسم میں ریڑھ کی ہڈی موجود ہے؟
- کیا آپ فقاریہ جانور ہیں یا غیر فقاریہ؟

زمین پر فقاریہ جانوروں کی تقریباً 47000 اقسام پائی جاتی ہیں۔ فقاریہ جانوروں کو مزید پانچ گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ یعنی ممالیہ جانور، پرندے، رینگنے والے جانور، ایفنی بیا اور مچھلیاں۔

### ممالیہ جانور (Mammals)

انسان، گائے، بکریاں، گدھے، گھوڑے، ٹائیکرز، بلیاں، خرگوش وغیرہ کا تعلق فقاریہ جانوروں کے ایک گروہ سے ہے

جنھیں ممالیہ جانور (Mammals) کہتے ہیں (شکل 1.6)۔ ان جانوروں کے اجسام پرفر (Fur) یا بال ہوتے ہیں۔ اکثر ممالیہ جانوروں کے بچے اپنی ماں کے پیٹ میں نمویاتے ہیں۔ ان کے بچے اپنی ماں کے دودھ پر پرورش پاتے ہیں۔



گھوڑا



بکری



گائے



بلی



خرگوش



ٹائیگر

شکل 1.6 ممالیہ جانور

### آپ کی معلومات کے لیے



برفانی ریچھ



ہاتھی



ڈولفن

وہیل



بندر

چگاڈ

• ممالیہ جانوروں کے جسم پر بالوں یا فر کا انحصار ان کے ماحول کی آب و ہوا پر ہے۔ قطبی ریچھ (Polar Bear) بچ بستہ آب و ہوا میں رہتا ہے۔ اس کے جسم پرفر کی ایک موٹی تہ ہوتی ہے۔ اس کے برعکس ہاتھی گرم آب و ہوا والے علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ اس لیے اسے بالوں یا فر کی موٹی تہ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

• ڈہیل (Whale) اور ڈولفن (Dolphin) بھی ممالیہ جانور ہیں۔ بلیو وہیل (Blue Whale) کو دنیا کا سب سے بڑا جانور مانا جاتا ہے۔ اس کی لمبائی تقریباً 35 میٹر اور وزن تقریباً 120 ٹن ہوتا ہے۔ نائینا/اندھی انڈس ڈولفن جسے سوسو (Susu) بھی کہتے ہیں پاکستان کی دریائی ڈولفن ہے۔ جو سوائے پاکستان کے دنیا میں اور کہیں نہیں پائی جاتی۔

• انسان، بندر، گوریل اور چمپنزی ذہین ممالیہ جانور کہلاتے ہیں۔ ان کا دماغ بڑا ہوتا ہے۔ چگاڈ اڑنے والا ممالیہ جانور ہے۔

## پرندے (Birds)

چڑیاں، کوئے، طوطے، کبوتر، رابن (Robin)، مرغی، فاختہ وغیرہ فقاریہ جانوروں کے ایسے گروہ سے تعلق رکھتے ہیں جنہیں پرندے کہا جاتا ہے (شکل 1.7)۔ پرندوں کے پر (Feathers) اور چونچ (Beak) ہوتی ہے۔ ان کی ہڈیاں اندر سے کھوکھلی ہوتی ہیں اور ان میں ہوا کی تھیلیاں ہوتی ہیں۔ اس لیے ان کا وزن کم ہوتا ہے۔ بعض پرندے مثلاً کیوی (Kiwi) اور شتر مرغ (Ostrich) اڑنے کے قابل نہیں ہوتے اس لیے انہیں دوڑنے والے پرندے (Running Birds) کہتے ہیں۔ پرندے انڈے دیتے ہیں جن پر خول ہوتا ہے۔ انڈوں سے بچے نکلتے ہیں۔



## سرگرمی 1.2

- اپنے ارد گرد پائے جانے والے پرندوں کی فہرست مرتب کریں۔ ان کی چونچ کا مشاہدہ کریں۔
- مختلف پرندوں میں چونچ کی اشکال مختلف کیوں ہوتی ہیں؟

## آپ کی معلومات کے لیے

- اُٹو بڑی آنکھوں والا پرندہ ہے۔ کیوی (Kiwi) اور شتر مرغ دوڑنے والے پرندے ہیں۔ بلخ تیرنے والا پرندہ ہے۔ پینگوئن (Penguin) برف پر رہنے والا پرندہ ہے۔ ہڈ یا وڈ پیکر (Woodpecker) ایسا پرندہ ہے جو درختوں کے تنے کو کھود کر سوراخ بناتا ہے جس میں وہ رہتا ہے۔
- ہمنگ برڈ (Hummingbird) سب سے چھوٹا پرندہ ہے۔ شاہین (Eagle) بڑے درختوں یا چٹانوں پر رہتا ہے۔ عام طور پر یہ اپنے گھونسے دریاؤں اور جھیلوں کے قریب بناتا ہے تاکہ وہ آسانی سے غوطہ لگا کر اپنی خوراک (مچھلی وغیرہ) کو پکڑ سکے۔ باز (Hawk) شکاری پرندہ ہے۔



پینگوئن



بلخ



شتر مرغ



کیوی



اُٹو





باز



شاہین



ہنگ برڈ



نہند

### کیا آپ جانتے ہیں؟

ڈائینوسار جو آج کل دنیا سے ختم ہو چکے ہیں زمانہ قدیم میں یہ سب سے بڑے ریپٹائلز تھے۔



### ریپٹائلز والے جانور (Reptiles)

چھپکلیاں، سانپ، کچھوے، مگر مچھ، گھڑیاں (Alligators)، وغیرہ کا تعلق فقاریہ جانوروں کے ایسے گروہ سے ہے جو ریپٹائلز والے جانور کہلاتے ہیں (شکل 1.8)۔ ریپٹائلز والے جانوروں کی جلد موٹی، کھردری اور خشک ہوتی ہے جو ان کے جسم کو ڈھانپنے رکھتی ہے اور جسم کی بیرونی اثرات سے حفاظت کرتی ہے۔ ریپٹائلز خشکی پر انڈے دیتے ہیں۔ ان کے انڈوں کے گرد چمڑے کی طرح کا خول ہوتا ہے جو ان کو خشک نہیں ہونے دیتا۔ انڈوں کے ذریعے ہی یہ اپنی تولید کرتے ہیں۔ ریپٹائلز والے جانوروں کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں مگر سانپوں کی ٹانگیں نہیں ہوتیں۔



کچھوا



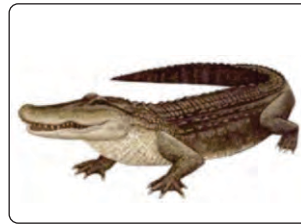
سانپ



چھپکلی



مگر مچھ



گھڑیاں

شکل 1.8 چند ریپٹائلز والے جانور

### ایمفی بیا (Amphibia)

میدنڈک، ٹوڈ، سیلامینڈر (Salamander) وغیرہ کا تعلق فقاریہ جانوروں کے ایسے گروہ سے ہے جنہیں ایمفی بیا (Amphibia) کہا جاتا ہے (شکل 1.9)۔ ان کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں۔ ایمفی بیا خشکی اور پانی دونوں میں رہ سکتے ہیں۔ یہ جلد

اور پھیپھڑوں کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ ان کی جلد عموماً ڈھیلی ڈھالی اور نمدار ہوتی ہے۔ ان میں بیشتر اپنی بالغ زندگی خشکی پر گزارتے ہیں مگر انڈے دینے کے لیے پانی میں چلے جاتے ہیں۔ ایفنی بیئرز کے انڈے جیلی کے اندر موتیوں کی طرح نظر آتے ہیں۔ انڈوں کے گرد سخت خول نہیں ہوتا اور یہ نرم و ملائم ہوتے ہیں۔



سیلا مینڈر



مینیڈک



ٹوڈ

شکل 1.9 ایفنی بیئرز

کیا آپ کو معلوم ہے؟

سردی کے موسم میں ایفنی بیئرز اپنے آپ کو سردی سے محفوظ رکھنے کے لیے کچھڑ میں دفن کر لیتے ہیں اور لمبے عرصہ تک سوئے رہتے ہیں۔

### مچھلیاں (Fish)

دنیا کے طول و عرض میں تقریباً 25,000 سے زائد مختلف اقسام کی مچھلیاں پائی جاتی ہیں (شکل 1.10)۔ مچھلیاں پانی میں رہتی ہیں۔ ان کے جسم دونوں سروں سے پتلے اور درمیان میں موٹے یعنی سٹریملڈ (Streamlined) ہوتے ہیں۔ ان کے جسم کی یہ بناوٹ پانی میں تیز تیرنے کے لیے نہایت موزوں ہوتی ہے۔ مچھلیوں میں فنز (Fins) اور دم ہوتی ہے جو انھیں تیرنے میں مدد دیتی ہے۔ ان کی جلد پر حفاظت کے لیے سخت قسم کے چھلکے (Scales) ہوتے ہیں۔ پانی کے اندر مچھلیاں لگھیروں (Gills) کے ذریعے سانس لیتی ہیں۔ زیادہ تر مچھلیاں انڈوں کے ذریعے تولیدی عمل سرانجام دیتی ہیں۔



رینبو ٹراؤٹ

سمندری ٹراؤٹ

رہو مچھلی



بٹرفلائی مچھلی

شارک

گولڈ فش

شکل 1.10 مچھلیاں

### سرگرمی 1.3

پھپھڑوں کے ذریعے سانس لینے والے جانور کے نام کے ساتھ دیے گئے خانے میں (L) اور گلپھڑوں کے ذریعے سانس لینے والے جانور کے نام کے ساتھ خانے میں (G) لکھیں۔

 بھیڑ

 چڑیا

 شارک

 چھپکلی

### غیر فقاریہ جانور (Invertebrates)

ایسے جانور جن میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی غیر فقاریہ جانور کہلاتے ہیں۔ روئے زمین پر مختلف اقسام کے غیر فقاریہ جانور پائے جاتے ہیں۔ کیڑے مکوڑے، سنیلز، سٹارفش اور رزمز وغیرہ غیر فقاریہ جانوروں کی مثالیں ہیں۔

### کیڑے مکوڑے (Insects)

کیڑے مکوڑے (حشرات) جوڑ دار ٹانگوں (Jointed Legs) والے مشہور انورٹبرٹس ہیں۔ ان کے جسم قطعہ دار (Segmented) ہوتے ہیں۔ چیونٹی، تتلی، شہد کی مکھی، کاکروچ یعنی لال بیگ وغیرہ کیڑوں مکوڑوں کی مثالیں ہیں (شکل 1.11)۔ ہر کیڑے مکوڑے کا جسم تین حصوں یعنی سر (Head)، تھوریکس (Thorax) اور ایبڈومن (Abdomen) پر مشتمل ہوتا ہے۔ کیڑوں مکوڑوں میں چھ ٹانگیں (تین جوڑے) ہوتی ہیں۔ ان کے جسم کی بیرونی سطح پر سخت نول یا ڈھانچہ ہوتا ہے جو جسم کی حفاظت کرتا ہے۔ بیرونی ڈھانچہ کیڑے مکوڑوں کے اجسام کو سہارا بھی دیتا ہے۔



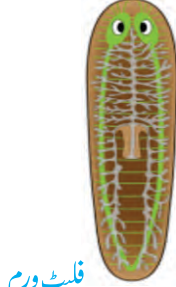
شکل 1.11 کیڑے مکوڑے

### ورمز (Worms)

ورمز نرم اور ملائم جسم والے غیر فقاریہ جانور ہیں۔ ان کی ٹانگیں نہیں ہوتی ہیں۔ عام طور پر ان کے جسم کی بناوٹ سانپ کی طرح لمبوتری ہوتی ہے۔ کینچوے (Earthworms) اور ٹیپ ورمز (Tapeworms) ایسے ورمز ہیں جن کے جسم بہت سارے قطعوں میں منقسم یعنی قطعہ دار (Segmented) ہوتے ہیں (شکل 1.12)۔ فلیٹ ورمز (Flatworms) اور واؤنڈ ورمز (Roundworms) کے جسم قطعہ دار نہیں ہوتے۔



راؤنڈ ورم



فلیٹ ورم



ٹیپ ورم



کینچوا

شکل 1.12 درمز



سی ایبی مومن



سٹارفش

آپ کی معلومات کے لیے

سٹارفش (Starfish) اور سی ایبی مومن

سمندری (Sea anemone)

غیر فقاریہ جانوروں کی مثالیں ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض درمز خوراک حاصل کرنے کے لیے بڑے جانوروں کے اجسام میں رہتے ہیں۔

### سرگرمی 1.4

درج ذیل حرف کے ذخیرے میں ایسے جانوروں کے نام دیے گئے ہیں جن میں ریڑھ کی ہڈی (Backbone) نہیں ہوتی۔ یہ جانور غیر فقاریہ جانور کہلاتے ہیں۔ اس میں آٹھ غیر فقاریہ جانوروں کے نام ہیں۔ ایک کو رنگ کر دیا گیا ہے۔ دوسروں کو بھی رنگ کریں۔

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

کیا آپ کے ذہن میں کچھ مزید غیر فقاریہ جانوروں کے نام ہیں؟ ان کے نام لکھیں۔

-----

-----

-----

## 1.4 پودوں کی جماعت بندی اور خصوصیات (Classification and Characteristics of Plants)

پودوں کو عام طور پر دو گروہوں یعنی پھول دار اور غیر پھول دار پودوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔



شکل 1.13 گلاب کی شاخ

### پھول دار پودے (Flowering Plants)

ایسے پودے جن پر پھول لگتے ہیں پھول دار پودے کہلاتے ہیں (شکل 1.13)۔ پھول ان کے تولیدی اعضا (Reproductive Organs) ہوتے ہیں۔ پھولوں کی پتیوں کو فلورل لیوز (Floral Leaves) کہتے ہیں۔ بیرونی سبز رنگ کے فلورل لیوز کو سیپلز (Sepals) کہتے ہیں۔ سیپلز کے اندر رنگ دار پتیاں ہوتی ہیں جنہیں پیٹلز (Petals) کہتے ہیں۔ پھول دار پودوں میں بیج پھل کے اندر بنتے ہیں۔

### کیا آپ جانتے ہیں؟

پھول دار پودوں کے ہر بیج کے اندر ایک ننھا پودا ہوتا ہے جسے ایمبر یو (Embryo) کہتے ہیں۔ ایمبر یو میں ایک یا دو سیڈ لیوز (Seed Leaves) موجود ہوتے ہیں جنہیں کوئی لیڈنز (Cotyledons) کہتے ہیں۔ کوئی لیڈنز میں خوراک ذخیرہ ہوتی ہے جو ایمبر یو اپنی نمو کے دوران استعمال کرتا ہے۔ گھاس فیملی کے پودوں کے بیج میں صرف ایک کوئی لیڈن ہوتا ہے۔

### (i) مونو کاٹ پودے (Monocot Plants)

ایسے پھول دار پودے جن کے ہر بیج میں ایک ہی دال (Cotyledon) ہوتی ہے۔ ان کو مونو کاٹ (Monocot) پودے کہتے ہیں۔ جنی (Oat)، گندم، چاول وغیرہ (شکل 1.14) مونو کاٹ پودوں کی مثالیں ہیں۔ مونو کاٹ پودوں میں پتوں کی رگیں (Veins) ایک دوسرے کے متوازی ہوتی ہیں۔ ان کے پھولوں کی پتیوں یعنی فلورل لیوز (Floral Leaves) کی تعداد عموماً تین یا تین کا ضعف (ملٹی پل Multiple) میں ہوتی ہے۔



چاول



گندم



جنی

شکل 1.14 کچھ مونو کاٹ پودے

## (ii) ڈائی کاٹ پودے (Dicot Plants)

پھول دار پودوں مثلاً گلاب، مٹر، لوبیا وغیرہ کے ہر بیج میں دو دالیں ہوتی ہیں۔ ایسے پودوں کو ڈائی کاٹ (Dicot) پودے کہتے ہیں۔

ڈائی کاٹ پودوں میں پتوں کی رگوں کا نظام جال کی صورت میں ہوتا ہے۔ ان کے پھولوں کی پتیوں یعنی فلورل لیوز کی تعداد عموماً چار یا پانچ یا ان کا ضعف (ملٹی پل Multiple) ہوتی ہے۔



گلاب



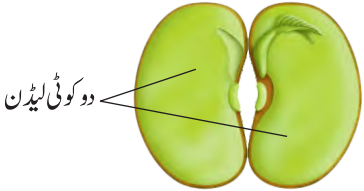

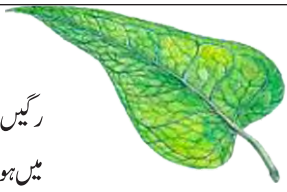



مٹر



لوبیا

شکل 1.15 ڈائی کاٹ پودے

## (Comparison of Monocot and Dicot Plants) مونو کاٹ اور ڈائی کاٹ پودوں کا تقابلی جائزہ

ڈائی کاٹ پودا	مونو کاٹ پودا	پودے کا حصہ
		بیج
		پتہ
		پھول

## سرگرمی 1.5

- مٹر کے چند بیج ایک دن کے لیے پانی میں بھگو دیں۔
- بیجوں کے بیرونی پھلکے اتار کر کوئی لیڈرز کا مشاہدہ کریں۔
- بتائیں کہ ان میں کتنے کوئی لیڈرز موجود ہیں؟

## سرگرمی 1.6

آپ مونو کاٹ اور ڈائی کاٹ پودوں کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ ان کی خصوصیات کو مد نظر رکھتے ہوئے ہر پھول کی تصویر کے نیچے پھول کی خصوصیت متعلقہ باکس میں (✓) کا نشان لگائیں۔



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ



ڈائی کاٹ  مونو کاٹ

## غیر پھول دار پودے (Non-Flowering Plants)

ایسے پودے جن پر پھول نہیں لگتے غیر پھول دار پودے کہلاتے ہیں۔ ان کی مشہور مثالوں میں کوئی فرز (Conifers)، فرز (Ferns)، موسز (Mosses)، لیورورٹس (Liverworts) وغیرہ شامل ہیں۔ کوئی فرز میں چبڑھ، دیودار، سرو وغیرہ شامل ہیں (شکل 1.16)۔ کوئی فرز کے پتے سلائی نما ہوتے ہیں۔ کوئی فرز کے بیج کونز (Cones) میں بنتے ہیں۔ ان کی تولید انہی بیجوں کے ذریعے ہوتی ہے۔ فرز کے پتے چھوٹی چھوٹی پتیوں میں منقسم ہوتے ہیں۔ فرز میں تولید سپورز (Spores) کے ذریعے ہوتی ہے جو ان کے پتوں کی چمکی سطح پر بنتے ہیں۔ موسز اور لیورورٹس میں سادہ تنا اور چھوٹے چھوٹے پتے ہوتے ہیں۔ موسز اور لیورورٹس میں بھی تولید سپورز کے ذریعے ہی ہوتی ہے جو کپسولز (Capsules) کے اندر بنتے ہیں۔



لیورورٹ

موس

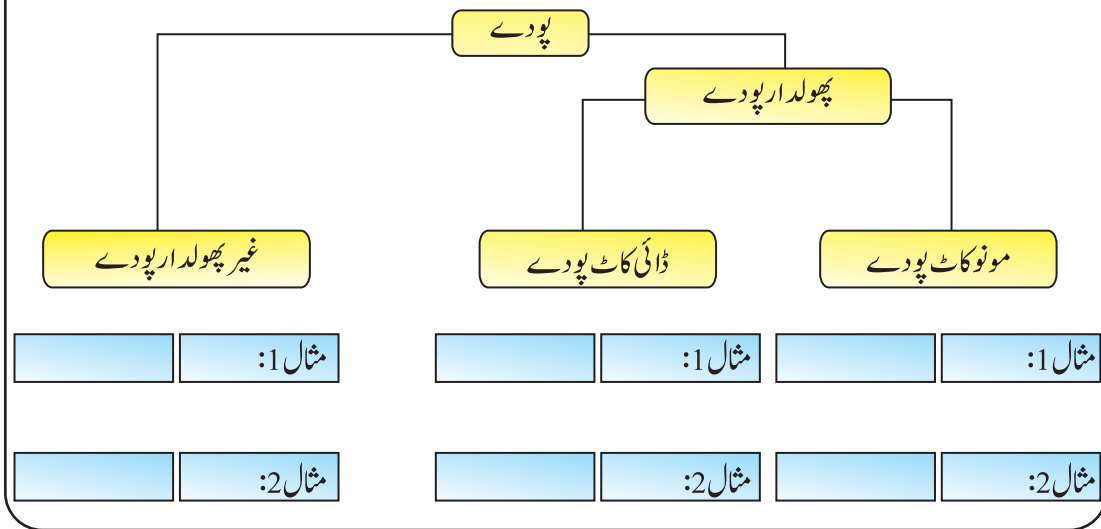
فرز

کوئی فرز

شکل 1.16 غیر پھول دار پودے

### سرگرمی 1.7

چارٹ میں موجود خالی خانوں کو متعلقہ گروپ کے پودوں کی مثالوں سے پُر کریں۔





## سگرمی 1.8

اپنے سکول کے باغیچے میں سے پانچ مختلف پھول دار پودوں کے پتے لیجیے اور ان کا معائنہ کر کے بتائیے کہ یہ مونو کاٹ پودوں کے پتے ہیں یا ڈائی کاٹ پودوں کے۔

## سائنس، ٹیکنالوجی، سوسائٹی اور ماحول

پاکستان کے شمالی علاقوں میں پائے جانے والے کوئی فرز ہمارے لیے بہت زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔ کیونکہ ہم ان کی لکڑی سے فرنیچر، عمارتی سامان اور سجاوٹی اشیاء وغیرہ بناتے ہیں۔ یہ کاغذ کی تیاری کے لیے بنائے جانے والے گودے اور سیلولوز کے دھاگے بنانے کا بھی بڑا اہم ذریعہ ہیں۔ سیلولوز کے دھاگوں سے ریان (Rayon) بنتی ہے۔ بعض کوئی فرز کے بیج خشک میوے کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً چلغوزہ جو کہ چڑھ (Pine) کا بیج ہے۔

## اہم نکات (Key Points)

- جانداروں کو ان کی صفات یا خصوصیات میں مماثلت اور غیر مماثلت کی بنا پر مختلف گروہوں میں تقسیم کرنے کے عمل کو جماعت بندی (Classification) کہتے ہیں۔
- جانداروں کے بڑے گروہوں کو کنگڈمز (Kingdoms) کہا جاتا ہے۔ موجودہ دور میں سائنسدان جانداروں کو پانچ کنگڈمز میں تقسیم کرتے ہیں ان کے نام مونیرا (Monera)، پروٹسٹا (Protista)، فنجائی (Fungi)، انیمیلیا (Animalia) اور پلانٹی (Plantae) ہیں۔
- بیکٹیریا مونیرا کی مثالیں ہیں۔ الچی پروٹسٹا، خمیر (Yeast)، رائی زوپس اور کھمبیاں فنجائی کی مثالیں ہیں۔
- تمام جانور کنگڈم انیمیلیا میں اور تمام پودے کنگڈم پلانٹی میں شامل ہیں۔
- جانوروں کو مزید دو گروہوں یعنی فقاریہ اور غیر فقاریہ جانوروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ فقاریہ جانوروں کو مزید پانچ گروہوں یعنی ممالیہ جانوروں، پرندوں، رینگنے والے جانوروں، ایبھی بیوا اور مچھلیوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ورمز، کیڑے مکوڑے اور بہت سے دوسرے جانور غیر فقاریہ جانوروں میں شامل ہیں۔
- پودوں کو دو بڑے گروہوں یعنی پھول دار اور غیر پھول دار پودوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ پھول دار پودوں کے مزید دو گروہ یعنی مونو کاٹ اور ڈائی کاٹ ہیں۔ غیر پھول دار پودوں کی مثالیں کوئی فرز، فرنز اور موسز ہیں۔

## مشقی سوالات

- 1.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔
- (i) چھپکلی کا تعلق جانوروں کے کس گروہ سے ہے؟
- (الف) ایمنی بیا (ب) رینگنے والے جانور  
(ج) پرندے (د) ممالیہ جانور
- (ii) جوڑدار ٹانگوں والا ہے:
- (الف) کینچوا (ب) لال بیگ  
(ج) سانپ (د) سٹارفش
- (iii) مچھلیوں میں سانس لینے کا ذریعہ:
- (الف) پھیپھڑے (ب) جلد  
(ج) گلپھڑے (د) منہ
- (iv) مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیان ورٹبرٹس کے لیے درست ہے؟
- (الف) سب میں پھیپھڑے ہوتے ہیں (ب) سب میں گلپھڑے ہوتے ہیں  
(ج) سب میں ریڑھ کی ہڈی ہوتی ہے (د) سب کی ٹانگیں جوڑدار ہوتی ہیں
- (v) مٹر کے بیج میں کائی لیڈنز کی تعداد ہے:
- (الف) ایک (ب) دو  
(ج) تین (د) چار
- (vi) فرنز میں تولیدی عمل ہوتا ہے:
- (الف) پھل میں موجود بیجوں سے (ب) کونز میں بننے والے بیجوں سے  
(ج) کپسولز میں بننے والے سپورز سے (د) ان سپورز سے جو پتوں کی چلی سطح پر بنتے ہیں

## 1.2 مختصر جواب لکھیں۔

- (i) جانداروں کی جماعت بندی کی تعریف کیجیے۔ (ii) جماعت بندی کی ضرورت اور اہمیت بیان کیجیے۔  
 (iii) ممالیہ کون سے جانور ہیں؟ (iv) کیڑے مکوڑے کون سے جانور ہیں؟  
 (v) کوئی لیڈنز کیا چیز ہیں؟

## 1.3 درج ذیل جانداروں کی اہم خصوصیات بیان کریں۔

پرندے، رینگنے والے جانور، ایمنی بیا، مچھلیاں، ورمز، الجی، فنجائی، بیکٹیریا

## 1.4 مندرجہ ذیل میں فرق بیان کیجیے۔

- (i) فقاریہ جانور اور غیر فقاریہ جانور (ii) پھول دار اور غیر پھول دار پودے  
 (iii) مونو کاٹ اور ڈائی کاٹ

## 1.5 ڈائوسازز، وہیل اور ڈولفن کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟ تحریر کریں۔

## 1.6 دیے گئے الفاظ کو متعلقہ تصاویر کے نیچے دیے گئے خانوں میں لکھیں۔

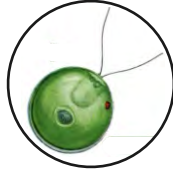
مونو کاٹ، ڈائی کاٹ، الجی، فنجائی، کیڑے مکوڑے، ورمز














## سوچ بچار (Think Tank)

- فنجائی اور جانوروں میں کیا مشترک ہے؟
- ایک جانور میں ڈھانچہ، ٹانگیں اور جوڑ دار جسم موجود ہے مگر اس میں ریڑھ کی ہڈی اور گلپھڑے نہیں ہیں۔ اس کا تعلق جانوروں کے کس گروپ سے ہے؟
- ایک جاندار پانی میں رہتا ہے، اپنی خوراک بھی خود بنا سکتا ہے اور یک خُلو بھی نہیں۔ اس کا تعلق جانداروں کے کس گروپ سے ہے؟

## مشقی سوالات

8.1- خالی جگہوں کو صحیح الفاظ سے پُر کیجیے:

- (i) ترتیب کے لحاظ سے..... سورج سے دُور تیسرا سیارہ ہے۔  
 (ii) نظام شمسی میں..... سب سے بڑا سیارہ ہے۔  
 (iii) پلوٹو ایک..... سیارہ ہے۔  
 (iv) پہلا مصنوعی سیٹلائٹ جس کا نام..... تھا 1957ء میں خلا میں چھوڑا گیا۔  
 (v) چاند، زمین کے گرد چکر لگانے میں قریباً..... دن لیتا ہے۔

8.2- درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (i) نیپچون کس سیارے کے بعد آتا ہے؟  
 (الف) مریخ (ب) یورینس  
 (ج) زمین (د) عطارد
- (ii) کس سیارے سے پہلے زہرہ سیارہ گردش کرتا ہے۔  
 (الف) عطارد (ب) مریخ  
 (ج) زمین (د) زحل
- (iii) مندرجہ ذیل سیاروں میں سے سب سے بڑا سیارہ کون سا ہے؟  
 (الف) زہرہ (ب) مریخ  
 (ج) یورینس (د) زمین
- (iv) مندرجہ ذیل میں سے کون سا زمین کا قدرتی سیٹلائٹ ہے؟  
 (الف) مریخ (ب) پلوٹو  
 (ج) چاند (د) عطارد
- (v) ہمارے نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے:  
 (الف) زمین (ب) مشتری  
 (ج) زحل (د) یورینس

(vi) نظام شمسی کا دوسرا بڑا سیارہ ہے:

- (الف) زہرہ  
(ب) یورینس  
(ج) مشتری  
(د) زحل

(vii) زمین کا قطر قریباً ہے:

- (الف) 4900 کلومیٹر  
(ب) 6800 کلومیٹر  
(ج) 12100 کلومیٹر  
(د) 12756 کلومیٹر

(viii) نیپچون کی نیلی رنگت کا باعث ہے:

- (الف) پانی  
(ب) ہائیڈروجن  
(ج) ہیلیم  
(د) میتھین

(ix) سائنسدانوں کے خیال کے مطابق لاکھوں سال پہلے وہاں پر آب و ہوا زمین جیسی تھی۔

- (الف) زہرہ  
(ب) مریخ  
(ج) یورینس  
(د) چاند

(x) زمینی چاند زمین کے گرد چکر مکمل کرتا ہے:

- (الف) 27 زمینی دنوں میں  
(ب) 28 زمینی دنوں میں  
(ج) 29 یا 30 زمینی دنوں میں  
(د) 31 زمینی دنوں میں

8.3 مندرجہ ذیل سوالات کے مختصر جواب لکھیے:

-i نظام شمسی میں کون سا جسم خود اپنی روشنی سے چمکتا ہے؟

-ii سیٹلائٹ کسے کہتے ہیں؟

8.4 ستاروں اور سیاروں کے درمیان فرق بتائیں۔

8.5 وضاحت کریں کہ نظام شمسی میں سورج کو سب سے زیادہ اہمیت کیوں حاصل ہے؟

8.6 زہرہ جسامت میں زمین کے بہت مشابہ ہے۔ یہ زندگی کے لیے سازگار کیوں نہیں ہے؟

8.7 زمین، سورج اور چاند کی جسامتوں کا موازنہ کریں۔

8.8 باکس میں دیے گئے سیاروں کے نام درج ذیل پزل میں تلاش کریں۔

## Word Puzzle

عطارد  
زہرہ  
زمین  
مریخ  
مشتری  
زحل  
یورینس  
نیپچون

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

## اصطلاحات

ماحول میں نقصان دہ اشیا کی شمولیت	آلودگی:
کسی خاص ٹیپر پیچ پر مائع کا گیس کی حالت میں تبدیل ہونا	آبلنا:
کلوروفل رکھنے والے آبی جاندار	الچی:
خور بینی جاندار کا جسمانی نشوز پر حملہ اور نمو	انفیکشن:
ریڑھ کی ہڈی کے بغیر جانور	انورٹیٹ:
لیور پر لگائی جانے والی قوت	ایفرٹ:
بیکٹیریا کو ختم کرنے والی ادویات	اینٹی بائیوٹکس:
ماحول میں ہر جگہ پائے جانے والے ایک خلوی خورد بینی جاندار	بیکٹیریا:
ٹھوس کا مائع حالت میں تبدیل ہونا	بگھلانا:
پودے جن کے بیجوں میں دو کوئی لیڈز ہوں	ڈائی کوٹ:
ایسے جاندار جو مردہ اور گلے سڑے اجسام کی تحلیل کرتے ہیں اور خوراک حاصل کرتے ہیں	ڈی کمپوزر:
روشنی پڑنے پر غیر شفاف جسم کے پیچھے بننے والا تاریک حصہ	سایہ:
ایسا جسم جو از خود حرارت اور روشنی خارج کرے	ستارہ:
آٹھ بڑے اجسام جو سورج کے گرد گھومتے ہیں	سیارے:
ایسا جسم جو اپنے سے بڑے جسم کے گرد چکر لگاتا ہے	سینٹلائٹ:
گیس یا بخارات کا ٹھنڈا ہونے پر مائع میں تبدیل ہونا	عمل تکثیف:
اجسام کی حرکت میں رکاوٹ پیدا کرنے والی قوت	فرکشن:
وہ نقطہ جس کے گرد لیور گھومتا ہے	فلکرم:
کلوروفل نہ رکھنے والے جاندار جو بطور ڈی کمپوزر بھی عمل کرتے ہیں	فنجائی:
قدرتی طور پر سادہ اجزاء میں تقسیم ہو جانے والے مادے	قابل تحلیل اشیا:
دو اجسام کے مابین کشش کی قوت	کشش ثقل:
جسم میں مادہ کی مقدار	کمیت:
جانداروں کا بڑا گروپ	کنڈم:
لیور کی مدد سے بذریعہ ایفرٹ اٹھایا جانے والا وزن	لوڈ:
ایسی جاندار اشیا جنہیں صرف مائیکروسکوپ سے ہی دیکھا جاسکتا ہے	مائیکرو آرگنزم:
مائع کا ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا	منجمد ہونا:
پودے جن کے بیج میں صرف ایک کوئی لیڈن ہو۔	مونوکوٹ:
وہ میٹریلز جو قدرتی طور پر سادہ اجزاء میں تحلیل نہ ہوں۔	نا قابل تحلیل اشیا:
ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانور	ورٹیبریٹس:
کسی جسم پر عمل کرنے والی کشش ثقل	وزن:

## انڈیکس

ک	ک	الف	
62	ککش ثقل	3	الحی
2	کنڈم	7	ایمفی بیئرز
ق	ق	22،2،1	اینٹی بائیوٹکس
37	قابل تحلیل اشیا	49	اُبلنا
م	م	81	الیکٹرک کرنٹ
8	مچھلی	81	الیکٹریکل سرکٹ
48	منجد ہونا	85	الیکٹرومیگنٹ
45	مانع	23	انفیکشن
87	میگنیٹک کمپاس	9	انورٹپریٹس
4	میلز	ب	ب
44	مادہ	19،3	بیکٹیریا
19،18	مانیکرو آرگنزمز	پ	پ
11	مونو کوٹ پودے	11	پھولدار پودے
گ	گ	48	گھلنا
46	گیس	ت	ت
ل	ل	49	تبخیر
63	لیور	50	تکثیف
ن	ن	ٹ	ٹ
37	نا قابل تحلیل اشیا	45	ٹھوس
71	نیم شفاف اجسام	چ	چ
و	و	75،74	چاند
4	ورٹپریٹس	ح	ح
19	وائرس	9	حشرات
9	ورمز		
ڈ	ڈ		
22	ڈی کمپوزرز		
12	ڈائی کوٹ پودے		
ر	ر		
70	روشن اجسام		
7	ریگنے والے جانور		
س	س		
92	ستارے		
92	سیارے		
73	سائے کا بنا		
63	سادہ مشین		
93،92	سولر سسٹم		
83	سٹینک الیکٹریسیٹی		
ش	ش		
71	شفاف اجسام		
غ	غ		
14	غیر پھولدار پودے		
71،70	غیر روشن اجسام		
71	غیر شفاف اجسام		
ف	ف		
57	فرکشن		
20،3	فنجائی		
82	فیوز		