सा विद्या या विमुक्तये
१९६७ २०१७
बालभारती
सुवर्णमहोत्सव

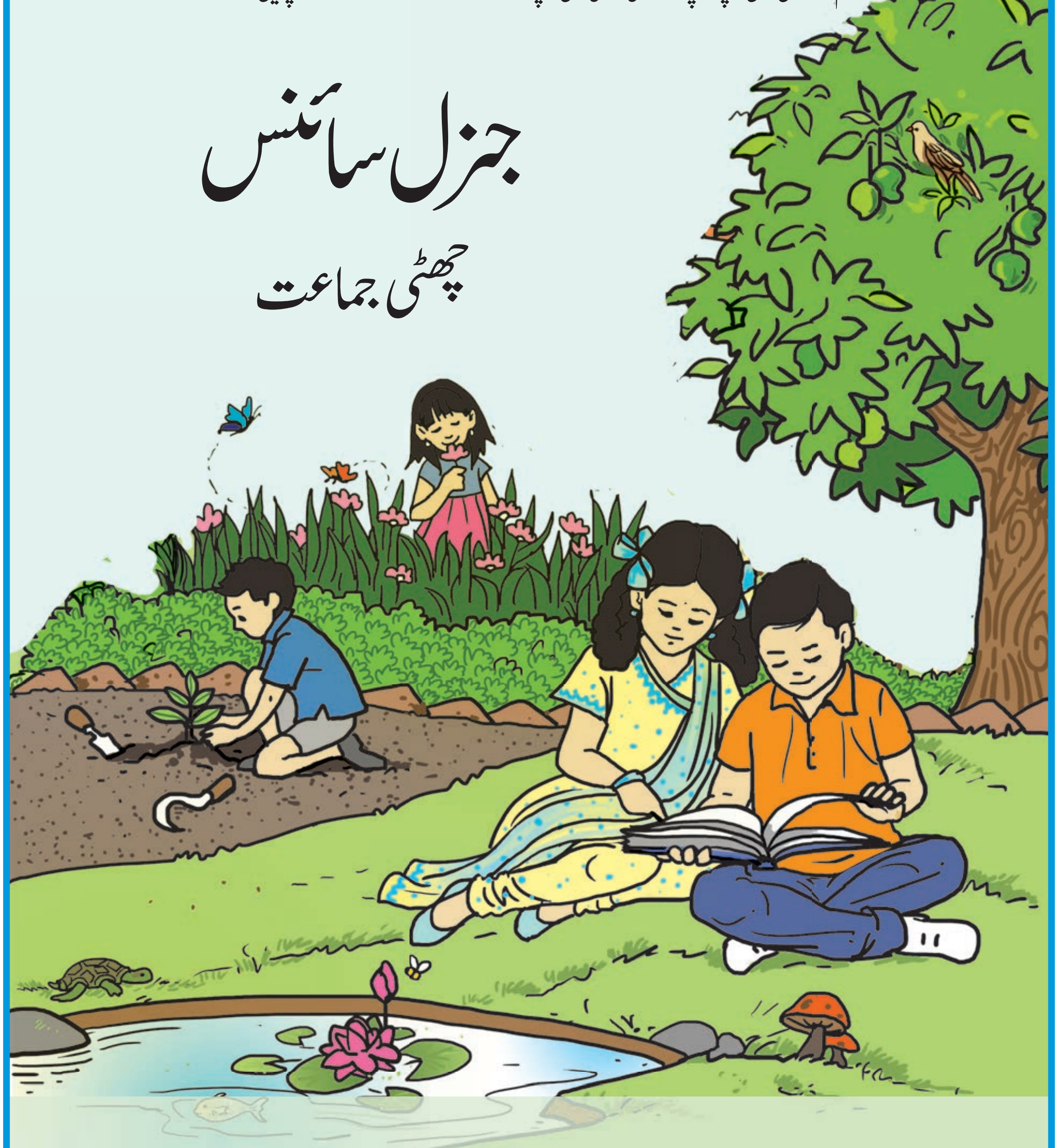
جنرل سائنس

چھٹی جماعت

منظور شدہ تحت نمبر
م۔را۔ش۔س۔پر۔پ/ اَ-وی-وی/ش۔پر ۱۶-۲۰۱۵ء/۱۶۷۳/مؤرّخہ: ۶/اپریل ۲۰۱۶ء

جنرل سائنس

چھٹی جماعت



مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ۔

پہلا ایڈیشن : 2016

© مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ-۴۰۰۱۱۴

اس کتاب کے جملہ حقوق مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ کے حق میں محفوظ ہیں۔
اس کتاب کا کوئی بھی حصہ ڈائرکٹر، مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشودھن منڈل کی تحریری اجازت کے بغیر شائع نہیں کیا جاسکتا۔

مضمون سائنس کمیٹی :

- ڈاکٹر چندر شیکھر وسنت راؤ مرمکر، صدر
- ڈاکٹر دلیپ سداشیو جوگ، رکن
- ڈاکٹر ابھے جیرے، رکن
- ڈاکٹر سلبھا نتن وِدھاتے، رکن
- شریمتی مرنالنی دیسائی، رکن
- شری گجانن شیواجی راؤ سوریہ ونشی، رکن
- شری سدھیر یادوراؤ کامبلے، رکن
- شریمتی دیپالی دھنجے بھالے، رکن
- شری راجیوارون پاٹولے، رکن-سکریٹری

مضمون سائنس اسٹڈی گروپ:

- ڈاکٹر پربھاکر ناگناتھ شیر ساگر
- ڈاکٹر شیخ محمد واقع الدین ایچ۔
- ڈاکٹر وشنو وَزے
- ڈاکٹر اجے دِگمبر مہاجن
- ڈاکٹر گایتری رگھوناتھ چوکڑے
- شری پرشانت پنڈت راؤ کولسے
- شریمتی کانچن راجیند رسورٹے
- شری شنکر بھکن راجپوت
- شریمتی منیشا راجیندر دہی ویلکر
- شری دیاشنکر وِشنو ویدیہ
- شریمتی شویتا ٹھاکر
- شری سوکمار نولے
- شری ناگیش بھیم سیوک تیلگوٹے
- شری منوج رہانگ ڈالے
- شری محمد عتیق عبدل شیخ
- شریمتی جیوتی میڈ پلوار
- شریمتی دِپتی چندن سنگھ بشت
- شریمتی پشپ لتا گاونڈے
- شریمتی اَنجلی کھڑکے
- شری راجیش وامن راؤ رومن
- شری وشواس بھاوے
- شریمتی جیوتی دامودر کرنے

Urdu Translators
Dr. Qamar Shareef
Mrs. Aqeela Siddiqui

Co-ordinator (Urdu)
Khan Navedul Haque Inamul Haque,
Special Officer for Urdu,
M.S. Bureau of Textbooks, Balbharati

Co-ordinator (Marathi)
Shri Rajeev Arun Patole
Special Officer for Science

Urdu D.T.P. & Layout
Asif Nisar Sayyed
Yusra Graphics, 305, Somwar Peth, Pune-11.

Cover & Designing
Shrimati Janhavi Damle-Jedhe,
Shri Suresh Gopichand Isaave
Kumari Aashna Adwani,
Shri Manoj Kamble

Production
Shri Sachchitanand Aphale
Chief Production Officer

Shri Rajendra Vispute
Production Officer

Paper
70 GSM Creamvowe

Print Order

Printer

Publisher
Shri Vivek Uttam Gosavi
Controller,
M.S. Bureau of Textbook Production,
Prabhadevi, Mumbai - 25

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام متانت و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارت کو
ایک مقتدر سماج وادی غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں
اوراس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں:
انصاف، سماجی، معاشی اور سیاسی؛
آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت؛
مساوات بہ اعتبارِ حیثیت اور موقع،
اوران سب میں
اُخوت کوترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور
سالمیت کا تیقّن ہو؛
اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر ۱۹۴۹ء کو یہ آئین
ذریعۂ ہٰذا اختیار کرتے ہیں،
وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

راشٹر گیت

جَنَ گَنَ مَنَ - اَدِھ نایک جیَہ ہے
بھارَتَ - بھاگیہ وِدَھاتا۔

پنجاب، سِندُھ، گُجراتَ، مَراٹھا
دراوِڑَ، اُتکَل، بنگَ،

وِندھیہ، ہِماچَلَ، یمُنا، گنگا،
اُچّھل جَلَ دِھ تَرَنگَ،

تَوَ شُبھ نامے جاگے، تَوَ شُبھ آشِس ماگے،
گاہے تَوَ جیَہ گاتھا،

جَنَ گَنَ منگل دایَک جیَہ ہے،
بھارَتَ - بھاگیہ وِدھاتا۔

جَیَہ ہے، جَیَہ ہے، جَیَہ ہے،
جَیَہ جَیَہ جَیَہ، جَیَہ ہے۔

عہد

بھارت میرا ملک ہے۔سب بھارتی میرے بھائی اور بہنیں ہیں۔

مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور مَیں اس کے عظیم و گونا گوں وِرثے پر فخر محسوس کرتا ہوں۔مَیں ہمیشہ اِس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کروں گا۔

میں اپنے والدین، استادوں اور بزرگوں کی عزّت کروں گا اور ہر ایک سے خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا۔

میں اپنے ملک اور اپنے لوگوں کے لیے خود کو وقف کرنے کی قسم کھاتا ہوں۔ اُن کی بہتری اور خوش حالی ہی میں میری خوشی ہے۔

پیش لفظ

'درسیات کا قومی خاکہ-۲۰۰۵ء' اور 'بچوں کے لیے مفت و لازمی تعلیم کے حق کا قانون-۲۰۰۹ء' کو مدنظر رکھ کر ریاستِ مہاراشٹر میں 'پرائمری تعلیم کا نصاب-۲۰۱۲ء' تیار کیا گیا۔ ادارہ بال بھارتی نے حکومت کے منظور کردہ اس نصاب پر مبنی درسی کتابوں کا نیا سلسلہ تعلیمی سال ۱۴-۲۰۱۳ء سے بتدریج شائع کرنا شروع کر دیا ہے۔ نصاب کے مطابق تیسری تا پانچویں جماعتوں میں جنرل سائنس 'ماحول کا مطالعہ' میں شامل کیا گیا ہے۔ چھٹی جماعت سے نصاب میں جنرل سائنس آزادانہ مضمون ہوگا۔ اس کے مطابق پاٹھیہ پستک منڈل نے مضمون جنرل سائنس کی موجودہ کتاب چھٹی جماعت کے لیے مرتب کی ہے۔ اس کتاب کو پیش کرتے ہوئے ہمیں بڑی مسرّت ہو رہی ہے۔

اس کتاب کو تیار کرتے وقت یہ اصول پیش نظر رکھے گئے ہیں کہ درس و تدریس کا عمل نظریۂ تشکیلِ علم کے مطابق اور طفل مرکوز ہو، طلبہ کو خود آموزی کی ترغیب دی جائے اور درس و تدریس کا عمل طلبہ کے لیے خوشگوار تجربہ ثابت ہو۔ درس و تدریس کے دوران یہ واضح رہنا چاہیے کہ پرائمری تعلیم کے مختلف مرحلوں میں طلبہ میں کون سی صلاحیتیں پروان چڑھیں۔ اس مقصد سے درسی کتاب کی ابتدا ہی میں جنرل سائنس مضمون کی متوقع صلاحیتیں درج کی گئی ہیں۔ ان صلاحیتوں کو مدنظر رکھ کر درسی کتاب کی توقعات کو از سرنو ترتیب دیا گیا ہے۔ کتاب میں مختلف ذیلی سرخیوں کے تحت طلبہ کے لیے مشاہدہ کرنے، تجربوں پر مبنی معلومات حاصل کرنے، معلومات کی ذخیرہ اندوزی کرنے اور اس پر مشتمل درجہ بندی کرنے، قیاس کرنے، نتیجہ اخذ کرنے وغیرہ کا احاطہ کرنے والے تجربے، سرگرمیاں اور مقاصد دیے گئے ہیں۔ کتاب میں دی ہوئی اضافی معلومات طلبہ کی تدریس میں مؤثر ثابت ہوگی۔ درس و تدریس زیادہ سے زیادہ عمل مرکوز بنانے کے لیے جگہ جگہ سرگرمیوں کو شامل کیا گیا ہے۔ درسی کتاب کا اصل مقصد طلبہ میں سائنسی نظریہ اور رجحان پروان چڑھانا ہے۔ سائنس کے ساتھ ساتھ آس پاس موجود تکنیک کے استعمال کا تعارف، ماحولیات سے متعلق بیداری نیز سماجی آگہی وغیرہ پر غور و فکر اس کتاب کی اہم خصوصیات میں شامل ہیں۔

اس کتاب کو زیادہ سے زیادہ بے عیب اور معیاری بنانے کے نقطۂ نظر سے مہاراشٹر کے تمام علاقوں کے منتخب اساتذہ، چند ماہرینِ تعلیم اور ماہرینِ مضمون سے اس کتاب کی جانچ کرائی گئی ہے۔ موصول شدہ آرا اور تجاویز پر سنجیدگی سے غور و فکر کر کے کتاب کو قطعی شکل دی گئی۔ منڈل کی مضمون جنرل سائنس کمیٹی، اسٹڈی گروپ کے ارکان، مترجمین اور مصوّروں نے نہایت دلجمعی سے اس کتاب کو پایۂ تکمیل تک پہنچایا ہے۔ ادارہ ان تمام حضرات کا تہہ دل سے مشکور ہے۔

ہمیں اُمید ہے کہ طلبہ، اساتذہ اور سرپرست اس کتاب کا خیر مقدم کریں گے۔

(ڈاکٹر سنیل مگر)
ڈائرکٹر
مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی و
ابھیاس کرم سنشودھن منڈل، پونہ

پونہ۔
تاریخ: ۹ رمئی ۲۰۱۶ء
بھارتی سور: ۱۹ر ویشاکھ، شکے ۱۹۳۸

— اساتذہ کے لیے —

- سائنس کی تعلیم کے حصول کے دوران کئی نئی باتیں اور حقائق معلوم ہوتے ہیں۔ چھوٹے بچوں میں تجسّس کی وجہ سے انھیں یہ مضمون دلچسپ محسوس ہوتا ہے۔ سائنس کی تعلیم کا صحیح مقصد یہ ہے کہ دنیا اور اس میں رونما ہونے والے واقعات کو سمجھیں اور ان کا ادراک کر سکیں اور اس بنیاد پر خود اعتمادی اور خوشگوار زندگی گزار سکیں۔ طلبہ میں سماجی حالات اور ماحول کے تحفّظ سے متعلق بیداری اور اس کا ارتقا نیز تکنیکی معلومات کو بآسانی استعمال کر سکیں، یہ بھی سائنس کی تعلیم کا مقصد ہے۔
- اپنی دنیا کی زیادہ سے زیادہ صحیح معلومات رکھنا ضروری ہے۔ تیزی سے بدلتی دنیا میں ہمہ جہت شخصیت کے ارتقا کے لیے زندگی کے ایک مرحلے پر حاصل ہونے والی معلومات زندگی بھر کے لیے کافی ہونا ناممکن ہے، اس لیے معلومات حاصل کرنے کا ہنر سیکھنا اہمیت رکھتا ہے۔ سائنس سیکھنے کے دوران یہی ہنر فائدہ مند ثابت ہوتے ہیں۔
- سائنس کے کئی نکات پڑھ کر سمجھنے سے زیادہ مشاہدے کے ذریعے آسانی سے سمجھ میں آتے ہیں۔ کچھ نا قابل فہم تصورات، ان کے اثرات کی وجہ سے نظر آتے ہیں۔ اس لیے تجربات کیے جاتے ہیں۔ ایسی سرگرمیوں سے نتائج اخذ کرنا اور انھیں پرکھنے سے استعداد پروان چڑھتی ہے۔ اس طرح سائنس کی تعلیم کے دوران معلومات حاصل کرنے اور ہنرمندی کی مشق ہوتی رہتی ہے۔ وہ پختہ عادت میں تبدیل ہوتی ہے۔ یہ مہارت طلبہ کے طریقۂ زندگی کا ایک اٹوٹ حصہ بن جائے یہی سائنس کی تعلیم کا اہم مقصد ہے۔
- طلبہ سے توقع ہے کہ وہ حاصل کی ہوئی معلومات دوسروں کو بتائیں۔ اس بنیاد پر آگے کی معلومات حاصل کر سکیں اور حاصل شدہ معلومات کی وجہ سے ہر ایک کے برتاؤ میں مثبت تبدیلی آئے۔ سائنس کی تدریس کا یہ بھی مقصد ہے۔ اس لیے سبق کی تدریس کے دوران طلبہ میں سائنس کے مقصد کے ساتھ ان صلاحیتوں کا ارتقا ہوا یا نہیں اس کا خیال رکھنا ضروری ہے۔
- طلبہ کی سابقہ معلومات کی جانچ کے لیے 'ذرا یاد کیجیے' اور انھیں حاصل شدہ علم اور زائد معلومات یکجا کر کے سبق کی تمہید کے لیے سبق کی ابتدا میں 'بتائیے تو بھلا' سرخیاں دی ہوئی ہیں۔ مخصوص پیشگی تجربے کے لیے 'عمل کیجیے' اور اگر یہ تجربہ استاد کے ذریعے انجام پانا ہو تو 'آئیے، عمل کر کے دیکھیں' ہے۔ سبق کے ماحصل اور سابقہ معلومات کے مجموعی اطلاق کے لیے 'آئیے، غور کریں' ہے۔ 'اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں' کے تحت طلبہ کو کچھ اہم ہدایات اور اقدار بتائی گئی ہیں۔ 'تلاش کیجیے'، 'معلومات حاصل کیجیے'، کیا آپ جانتے ہیں؟' اور 'سب کے لیے' یہ ذیلی سرخیاں درسی کتاب سے ہٹ کر معلومات دینے کے لیے اور مزید معلومات حاصل کرنے اور آزادانہ تحقیق کی عادت ڈالنے کے لیے ہے۔
- طلبہ یہ آسانی سے سمجھ لیں گے کہ یہ درسی کتاب جماعت میں پڑھنے پڑھانے کے لیے نہیں بلکہ رہنمائی کے لیے ہے کہ اس کے مطابق تجربات کر کے طلبہ کس طرح معلومات حاصل کریں۔ عملی کام، اس پر وضاحت اور جماعت میں بحث کے بعد اگر طلبہ کتاب پڑھیں تو انھیں مشکل محسوس نہیں ہوگی۔ اسی طرح سبق سے ملنے والی معلومات یکجا کرنا آسان ہو جائے گا۔ اسباق کے ساتھ دی ہوئی جاذب نظر تصاویر اسباق سمجھنے میں مددگار رہوں گی۔
- اساتذہ کو چاہیے کہ وہ 'بتائیے تو بھلا!'، 'آئیے، غور کریں' وغیرہ کے تحت بحث و مباحثہ مختلف عملی کام اور تجربات کرنے کے لیے پیشگی تیاری کریں۔ اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کے دوران آزاد ماحول ہونا چاہیے۔ اس گفتگو میں حصہ لینے کے لیے زیادہ سے زیادہ طلبہ کی حوصلہ افزائی کریں۔ طلبہ کے ذریعے کیے گئے تجربات، سرگرمیوں وغیرہ پر جماعت میں روداد پیش کرنا، سائنسی نمائش، یومِ سائنس کا خاص طور پر انعقاد کریں۔
- اس کتاب میں مجموعی سائنس کی اصطلاحات اور تصوّرات کی مختصر معلومات دی گئی ہے۔ اسی کے ساتھ طلبہ میں کون سی صلاحیتیں پیدا ہونا ہے اس کی فہرست دی ہوئی ہے۔ تدریس کے دوران استاد اس بات کا خیال رکھے کہ طلبہ ان میں زیادہ سے زیادہ صلاحیتوں کا استعمال کریں اور ان میں مزید استعداد پیدا ہو۔

سرورق : درسی کتاب میں شامل تجربوں کی تصویریں۔ **:** **پشتی ورق :** کاس سطح مرتفع کی نباتاتی رنگا رنگی

جنرل سائنس کے تعلق سے صلاحیتیں : چھٹی جماعت

چھٹی جماعت کے اختتام پر طلبہ میں درج ذیل صلاحیتیں نشو ونما پانا متوقع ہے۔

جانداروں کی دنیا

۱۔ ماحول کے مختلف اجزا کی خصوصیات کا مشاہدہ کرنا۔
۲۔ جانداروں کی درجہ بندی کی ضرورت اور اہمیت واضح کرنا۔
۳۔ ماحول کے مختلف اجزا کی خصوصیات کی بنیاد پر درجہ بندی کرنا۔
۴۔ نباتات اور حیوانات کے درمیان مشابہت، فرق اور خصوصیات کے لحاظ سے مختلف گروہ میں درجہ بندی کرنا۔
۵۔ تنوّع کے لحاظ سے نباتات اور حیوانات کی مختلف مثالیں بتانا۔
۶۔ ماحول میں پالتو، جنگلی اور نقصان دہ حیوانات کے نام لکھ کر ان کی وجوہات کی وضاحت کر پانا۔

حرکت، قوت اور مشینیں

۱۔ حرکت کا تصور واضح کر کے روزمرہ زندگی کی مثالیں بتانا۔
۲۔ حرکت کی مختلف قسموں میں فرق کو سمجھنا۔
۳۔ روزمرہ زندگی میں قوت کی مختلف مثالوں کے مشاہدے سے قوت کی مختلف قسموں میں درجہ بندی کرنا۔
۴۔ کاروبار میں استعمال ہونے والی مختلف مشینوں کا مشاہدہ کر کے ان کی سادہ اور پیچیدہ مشینوں میں درجہ بندی کرنا۔
۵۔ سادہ مشینوں کی جانچ کر کے روزمرہ زندگی میں ان کے استعمال کی مختلف مثالیں بتا پانا۔
۶۔ گھر کی مشینوں کی دیکھ بھال میں مدد کرنا۔

تغذیہ اور غذا

۱۔ جسم کی نشوونما، اس کے لیے درکار توانائی اور قوتِ مدافعت ان تمام کے لیے غذا کی ضرورت کو سمجھنا۔
۲۔ خوراک کے تعلق سے عادتیں بدلنا۔
۳۔ تغذیہ، زیرِ تغذیہ اور بر تغذیہ میں فرق بتا کر ان سے تعلق رکھنے والے امراض سے بچنے کی تدابیر بتانا۔
۴۔ جسم کے کالبدی نظام اور جلد کی ساخت اور اہمیت واضح کرنا۔
۵۔ کالبدی نظام، ہڈیاں، جوڑ اور جلد کی اشکال بتانا۔

قدرتی دولت اور آفات کا حسنِ انتظام

۱۔ ہوا، پانی اور زمین کی اہمیت اور فوائد کی معلومات حاصل کرنا۔
۲۔ ہوا، پانی اور زمین میں پائے جانے والے مختلف اجزا کے تناسب کی معلومات حاصل کرنا۔
۳۔ قدرتی دولت کو مناسب طریقے سے استعمال کرنے کی وجوہات کی وضاحت کرنا۔
۴۔ مختلف مقامات کی مٹی کے نمونے حاصل کر کے ان کا رنگ اور ذرّات کی بناوٹ میں فرق کا مشاہدہ کر کے نوٹ کرنا۔
۵۔ آفت کے معنی اور وجوہات کی وضاحت کرنا۔
۶۔ آفت کی مثالوں سے ان کے قدرتی اور انسان کی پیدا کردہ آفات میں درجہ بندی کرنا۔
۷۔ آفات کے لیے تدارک کی تدابیر بتانا۔
۸۔ آفت آنے پر تکنیک کا استعمال کر کے نقصان سے بچنے کے تعلق سے معلومات دینا اور ایسے موقع پر اس لحاظ سے برتاؤ کرنا۔

مادّہ

۱۔ مادّے کی حالتوں کی خصوصیات بتانا۔
۲۔ مادّے کی حالتوں پر حرارت کے اثر کو سمجھنا۔
۳۔ مادّے کی حالت کی تبدیلی کی روزمرہ زندگی میں مفید مثالوں سے مطابقت پیدا کرنا۔
۴۔ روزمرہ زندگی میں دھاتوں کی مثالیں بتا کر ان کی خصوصیات کی جانچ کرنا۔
۵۔ ماحول کی مختلف اشیا کا مشاہدہ کر کے واضح کرنا کہ وہ قدرتی ہیں یا انسان کی بنائی ہوئی ہیں۔
۶۔ کاغذ، ربر، مصنوعی دھاگے جیسی اشیا کی تیاری کے عمل کے بارے میں معلومات حاصل کرنا۔

توانائی

۱۔ کام اور توانائی کا تصور اور دونوں میں تعلق واضح کرنا۔
۲۔ توانائی کے ذرائع کی درجہ بندی کر کے روزمرہ زندگی میں ان کا استعمال کر پانا۔
۳۔ توانائی بچت کے طریقے بتا کر توانائی کے ذرائع اور توانائی کی تبدیلی کا روزمرہ زندگی سے تعلق بتانا۔
۴۔ آواز اور اس کے پیدا ہونے کو واضح کرنا۔
۵۔ آواز کی آلودگی کی وجوہات، اس کے اثرات سمجھ کر اس سے بچنے کی تدبیروں پر روزمرہ زندگی میں عمل کرنا۔
۶۔ روشنی کا تصوّر واضح کر کے اس کے مختلف منبعوں کی قدرتی اور مصنوعی منبع میں درجہ بندی کرنا۔
۷۔ روشنی کی اشاعت خطِ مستقیم میں ہوتی ہے، اس کی جانچ کرنا۔
۸۔ ثقبالہ تیار کر کے اس میں روشنی کی اشاعت کا مشاہدہ کرنا۔
۹۔ سایہ بننے کے عمل کا مشاہدہ کر کے محظوظ ہونا اور اس کے تعلق سے سائنسی وجوہات سمجھ پانا۔
۱۰۔ تجربات کے ذریعے مقناطیس کی خصوصیات کی جانچ کرنا۔
۱۱۔ مقناطیس کی درجہ بندی کر کے روزمرہ زندگی میں اس کے استعمال کی اہمیت بتانا۔

کائنات

۱۔ کائنات اور اس کے مختلف اجزا کے متعلق معلومات حاصل کرنا۔
۲۔ کائنات میں آکاش گنگا، ستارے، سیارے، ذیلی سیارے، سیارچے، دمدار ستارے، شہابِ ثاقب ان اجزا کا موازنہ کرنا۔
۳۔ کائنات کے مختلف اجزا کے ماڈل بنانا۔
۴۔ کائنات میں رونما ہونے والے واقعات کے پس پردہ سائنس کو سمجھنا اور دوسروں کو بتانا۔

فہرست

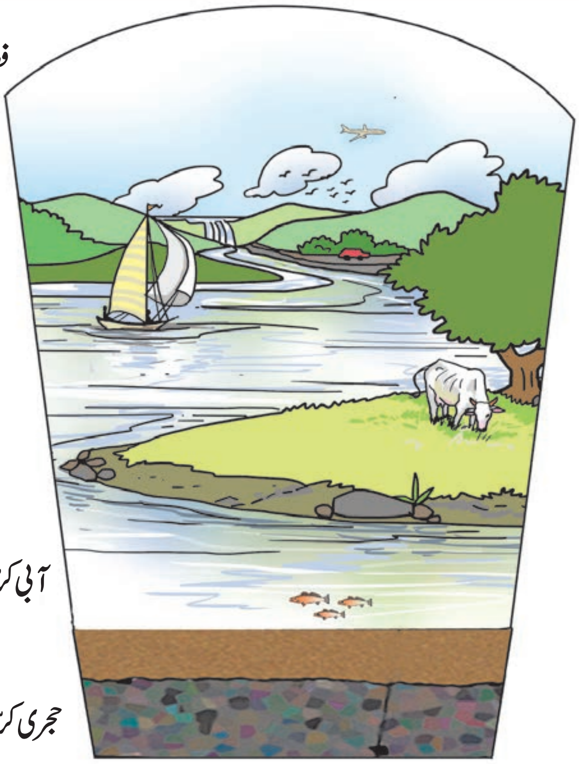
نمبر شمار	سبق کا نام	صفحہ نمبر
۱۔	قدرتی وسائل - ہوا، پانی اور زمین	۱
۲۔	جانداروں کی دنیا	۹
۳۔	جانداروں میں تنوّع اور درجہ بندی	۱۸
۴۔	قدرتی آفات کے دوران حسنِ انتظام	۲۶
۵۔	اطراف میں پائے جانے والے مادّے - حالت اور خصوصیات	۳۲
۶۔	ہمارے استعمال کی اشیا	۴۲
۷۔	غذا اور تغذیہ	۵۰
۸۔	ہمارا کالبدی نظام اور جِلد	۵۷
۹۔	حرکت اور حرکت کی قسمیں	۶۵
۱۰۔	قوت اور قوت کی قسمیں	۷۰
۱۱۔	کام اور توانائی	۷۶
۱۲۔	سادہ مشینیں	۸۴
۱۳۔	آواز	۹۱
۱۴۔	روشنی اور سایہ	۹۷
۱۵۔	دلچسپ مقناطیس	۱۰۵
۱۶۔	کائنات کی رنگارنگی	۱۱۲

۱ قدرتی وسائل - ہوا، پانی اور زمین

مشاہدہ کیجیے۔

دی ہوئی تصویر کا مشاہدہ کر کے سوالوں کے جواب دیجیے۔

۱۔ پرندے کہاں ہیں؟
۲۔ گائے کہاں چر رہی ہے؟
۳۔ راستہ، درخت کہاں ہیں؟
۴۔ ندی کس سمت سے کس سمت میں بہہ رہی ہے؟
۵۔ ہوائی جہاز کہاں ہے؟
۶۔ مچھلیاں کہاں نظر آ رہی ہیں؟
۷۔ ناؤ کس پر تیر رہی ہے؟



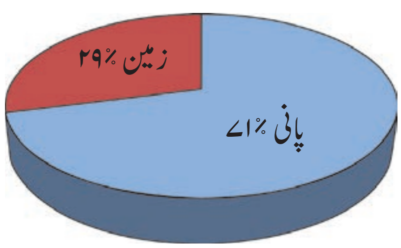
۱ء۱ : کرۂ ارض کے غلاف

قدرتی وسائل

تصویر سے یہ واضح ہوتا ہے کہ کچھ اجزا آسمان یعنی ہوا میں ہیں۔ کچھ اجزا پانی میں ہیں تو کچھ اجزا زمین پر ہیں۔ اس طرح کرۂ ارض پر پائی جانے والی تمام چیزوں کا تعلق ہوا، پانی اور زمین سے ہے۔ زمین، پانی اور ہوا کو بالترتیب حجری کرّہ، آبی کرّہ اور فضائی کرّہ کہتے ہیں۔ مختلف جاندار اِن تینوں کرّوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان جانداروں اور ان کے ذریعے حجری کرہ، آبی کرہ اور فضائی کرے کے گھیرے ہوئے حصے کو حیاتی کرّہ کہتے ہیں۔ آپ نے گزشتہ جماعت میں پڑھا ہے کہ کرۂ ارض کے غلاف قدرتی طور پر بنے ہوئے ہیں۔

کرۂ ارض کے اطراف فضائی کرہ یعنی ہوا کی تہہ ہے۔ کرۂ ارض کی سطح پانی اور زمین یعنی آبی کرّہ اور حجری کرّہ سے بنی ہوئی ہے۔ اس میں آبی کرّہ کا حصہ حجری کرّہ کی بہ نسبت زیادہ ہے۔ کرۂ ارض پر زمین اور پانی کے تناسب کی معلومات ہمیں شکل ۱ء۲ سے حاصل ہوتی ہے۔ قدرتی اجزا ٹھوس، مائع اور گیس کو ہم قدرتی وسائل بھی کہتے ہیں یعنی ہم اپنی ضروریات پوری کرنے کے لیے ان اجزا کا استعمال کرتے ہیں۔ آیئے اب ہم ان تینوں اجزا کی تفصیلی معلومات حاصل کریں۔

کرۂ ارض پر جانداروں کی بقا اور ان کی بنیادی ضرورتیں پوری کرنے کے لیے ہوا، پانی اور زمین جیسے اجزا اہم ہیں۔ انھیں قدرتی وسائل کہتے ہیں۔



۱ء۲ : زمین اور پانی کا تناسب

ذرا یاد کیجیے۔

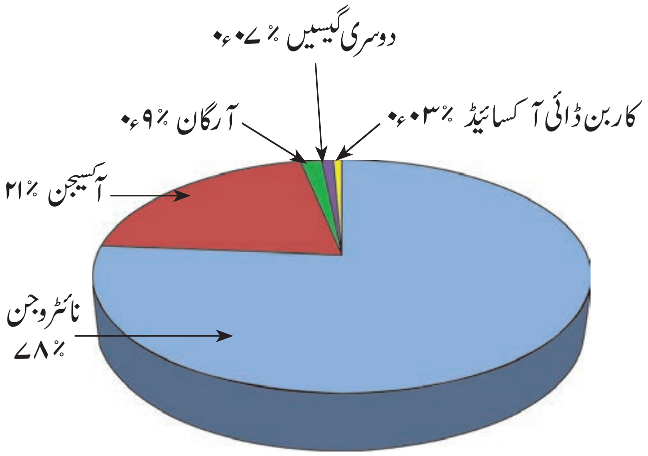
فضائی کرے کی پانچ تہیں کون سی ہیں؟

ہوا

کرۂ ارض کے اطراف پائے جانے والے فضائی کرہ کی ہوا میں نائٹروجن، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ، چھے غیر عامل گیسیں، نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، آبی بخارات، گرد کے ذرّات وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔ کرۂ اوّل میں کل ہوا کی تقریباً ۸۰ فیصد ہوا ہوتی ہے جبکہ کرۂ متغیرہ میں یہ تناسب ۱۹ فیصد ہوتا ہے۔ کرۂ وسطی اور کرۂ آیونی میں یہ کم ہوتا جاتا ہے۔ کرۂ بیرونی اور اس کے آگے ہوا نہیں پائی جاتی۔

آپ سمجھ گئے ہوں گے کہ ہوا کرۂ ارض کے اطراف پایا جانے والا کئی گیسوں کا آمیزہ اور فضائی کرہ کا ایک اہم حصہ ہے۔ ہوا میں گیسوں کے ساتھ ہی گرد کے ذرّات، آبی بخارات بھی پائے جاتے ہیں۔ سطحِ زمین کے قریب ہوا میں گیسوں کا تناسب زیادہ اور جیسے جیسے دور ہو جائیں کم ہوتا جاتا ہے۔

ہوا کے اجزا کا تناسب اور کچھ استعمال ذیل میں دیے گئے ہیں۔



۱٫۳ : ہوا میں مختلف اجزا کا تناسب

ہوا میں پائی جانے والی گیسوں کے کچھ استعمال

- **نائٹروجن :** جانداروں کو ضروری پروٹین کی دستیابی میں مددگار ہے۔ امونیا کی تیاری اور غذائی اشیا کو ہوا بند کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
- **آکسیجن :** جانداروں میں عملِ تنفس کے لیے ضروری۔ احتراق کے عمل میں استعمال ہوتی ہے۔
- **کاربن ڈائی آکسائیڈ :** نباتات اسے غذا تیار کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ آگ فروکش (آگ بجھانے والے) آلے میں استعمال ہوتی ہے۔
- **آرگان :** بجلی کے بلب میں استعمال کی جاتی ہے۔
- **ہیلیم :** کم درجۂ حرارت حاصل کرنے اور بغیر پنکھوں کے انجن سے چلنے والے جہازوں میں استعمال ہوتی ہے۔
- **نیان :** اشتہاروں اور راستوں کی لائٹ کے لیے استعمال کرتے ہیں۔
- **کرپٹان :** فلوروسینٹ پائپ میں استعمال کی جاتی ہے۔
- **زینان :** فلش فوٹوگرافی میں اس کا استعمال ہوتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

ہوا میں مختلف گیسوں اور دوسرے اجزا کے توازن کی وجہ سے کرۂ ارض پر جانداروں کا وجود قائم ہے۔ زندگی کے لیے ضروری سورج کی روشنی اور حرارت کے کرۂ ارض تک پہنچنے اور دیگر مضر اجزا کو روکنے کے لیے فضائی کرہ بے حد اہم چھلنی ہے۔ گرد، بادل، برف اور بارش وغیرہ کرۂ ہوا کی وجہ سے وجود میں آتے ہیں۔

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

دی ہوئی تصویر میں کیا یکسانیت ہے؟

۱ء۴ : ہوا کی آلودگی

اوپر دی ہوئی تمام تصویروں میں مختلف چیزوں سے دھواں خارج ہوتا ہوا نظر آ رہا ہے۔ یہ دھواں سیدھا فضائی کرے کی ہوا میں شامل ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے ہوا کے اجزا کا توازن بگڑتا ہے۔ اس کو **'ہوا کی آلودگی'** کہتے ہیں۔ سواریوں، بڑے بڑے کارخانوں میں ایندھن کے احتراق، اسی طرح لکڑی، کوئلہ جیسے ایندھن کے ادھورے احتراق سے خارج ہونے والی مضر گیسوں وغیرہ کی وجہ سے دن بہ دن ہوا کی آلودگی مسلسل بڑھتی جا رہی ہے۔

ایندھن کے جلنے سے ہوا میں خارج ہونے والے مضر اجزا

- نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ
- کاربن ڈائی آکسائیڈ
- کاربن مونو آکسائیڈ
- سلفر ڈائی آکسائیڈ
- دھوانسا

اوزون کی تہہ- حفاظتی غلاف

فضائی کرہ کے کرۂ متغیرہ تہہ کے نچلے حصے میں اوزون (O_3) کی تہہ پائی جاتی ہے۔ جانداروں کے زندہ رہنے کے لیے اوزون کا راست استعمال نہ ہونے کے باوجود کافی اونچائی پر کرۂ ارض کے اطراف اوزون کی تہہ جانداروں کے لیے بہت اہم ہے۔ سورج سے آنے والی بالائے بنفشی شعاعیں جانداروں کے لیے مضر ہوتی ہیں۔ اوزون کی تہہ ان شعاعوں کو جذب کر لیتی ہے جس کی وجہ سے کرۂ ارض پر جانداروں کی حفاظت ہوتی ہے۔

تبریدی آلات، ریفریجریٹر وغیرہ میں ہوا کو سرد کرنے کے لیے استعمال ہونے والی کلوروفلوروکاربن اور کاربن ٹٹرا کلورائیڈ گیسیں ہوا میں شامل ہونے سے اوزون کی تہہ برباد ہوتی ہے۔

سب کو اوزون کی اہمیت کا اندازہ ہو اس لیے ۲۶ رستمبر کو دنیا بھر میں 'یومِ تحفظِ اوزون' منایا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ممبئی، پونہ، ناگپور جیسے بڑے شہروں میں راستوں پر ہوا میں موجود مختلف اجزا کا تناسب بتانے کے لیے مخصوص قسم کے بورڈ لگے ہوئے ہیں جن سے ان مقامات کی ہوا میں پائے جانے والے مضر اجزا کے تناسب سے واقفیت حاصل ہوتی ہے۔

آیئے، غور کریں۔

کرۂ زمین پر پانی نہ ہوتا تو کیا ہوتا؟

پانی

عمل کیجیے۔

صبح بیدار ہونے سے رات کو سونے تک آپ کے گھر میں پانی کا استعمال کتنا اور کس کس کام کے لیے ہوتا ہے؟ سامنے دی ہوئی جدول میں اس کا اندراج کیجیے۔اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کیجیے۔استعمال شدہ پانی کی مقدار کو گھر کے افراد کی تعداد سے تقسیم کیجیے۔اس سے آپ کو معلوم ہوگا کہ ہر فرد کے استعمال کے لیے کتنا پانی درکار ہوتا ہے۔

پانی کے استعمال کی وجوہات	پانی کا استعمال لیٹر میں (اندازاً)
نہانا	
منہ دھونا	
کپڑے اور برتن دھونا	
فرش صاف کرنا	
پینے کے لیے	
پکانے کے لیے	
پانی کا کل استعمال	

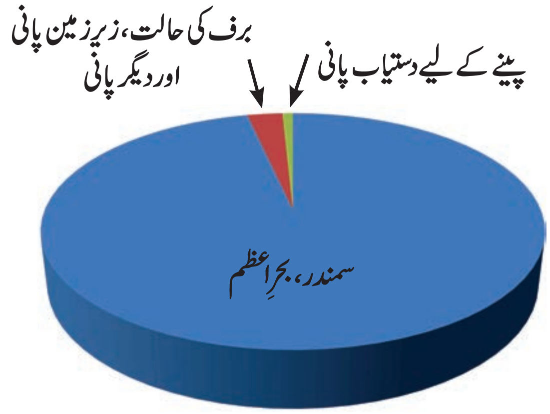
مندرجہ بالا سرگرمی سے آپ کو معلوم ہوگا کہ پانی کے بغیر دن گزارنا ہم تمام کے لیے تقریباً ناممکن ہے۔انسانی جسم کے تمام افعال بہتر طریقے سے انجام پانے کے لیے ہر روز تین تا چار لیٹر پانی پینے کی ضرورت ہوتی ہے۔دوسرے جانداروں کو بھی اسی طرح پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ان کے جسم کے حجم کے مطابق یہ تناسب کم زیادہ ہوتا ہے۔اس سے ہمیں پانی کی اہمیت معلوم ہوتی ہے۔

ہائیڈروجن گیس کے ہوا میں جلنے سے وہ آکسیجن کے ساتھ تعامل کرتی ہے۔اس تعامل کے نتیجے میں پانی حاصل ہوتا ہے۔پچھلی جماعتوں میں آپ پانی کی چند خصوصیات پڑھ چکے ہیں۔

عام درجۂ حرارت میں پانی تین حالتوں میں پایا جاتا ہے۔پانی بے رنگ، بے بو اور بے مزہ ہوتا ہے۔کئی اشیا پانی میں آسانی سے حل ہوجاتی ہیں۔اس لیے پانی آفاقی محلل ہے۔

حیوانات میں خون، نباتات کے عروق میں پانی کا تناسب سب سے زیادہ ہوتا ہے۔کوئی بھی جاندار پانی کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتا، اس لیے پانی کو 'زندگی' کہتے ہیں۔

مشاہدہ کرکے بحث کیجیے۔



۱ء۵ : زمین پر پانی کی تقسیم

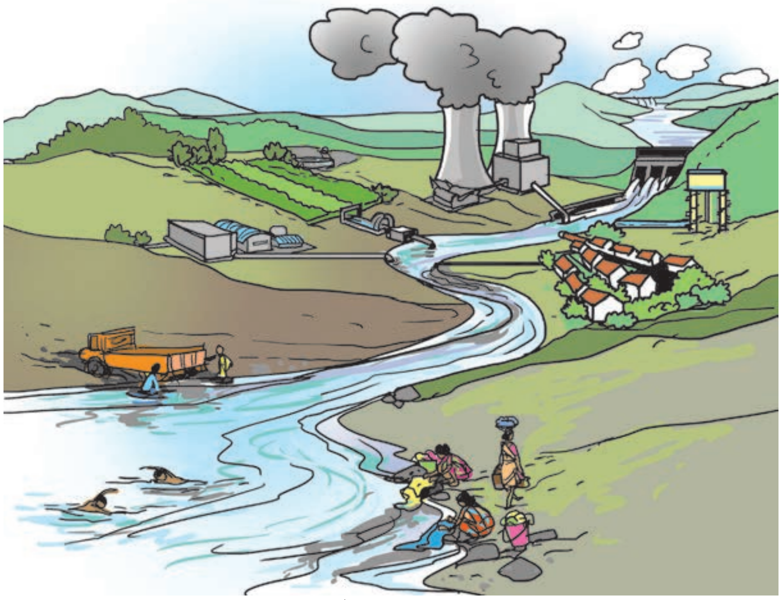
کرۂ ارض پر دستیاب پانی	فی صد تناسب
سمندر، بحرِاعظم	۹۷٪
	۲٫۷٪
پینے کے لیے دستیاب پانی / میٹھا پانی	
کل	۱۰۰٪

کرۂ ارض پر موجود تمام پانی ہم استعمال نہیں کرسکتے کیونکہ سمندر کا پانی کھاری ہے۔کچھ پانی منجمد حالت میں ہے۔پینے کے لیے بے حد کم مقدار میں پانی دستیاب ہے۔اس کے باوجود وہ تمام جانداروں کے لیے کافی ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

سمندر اور بحرِاعظموں کا پانی کھاری ہونے کے باوجود وہ استعمال کے قابل کس طرح ہے؟

مشاہدہ کرکے بحث کیجیے۔ پانی کا استعمال کن کاموں کے لیے کیا جاتا ہے؟



۶ء۱ : کرۂ ارض پر پانی کا استعمال

کیا دوسرے حیوانات اور پرندے اوپر دیے ہوئے طریقوں سے پانی کا استعمال کرتے ہیں؟

ہم بڑے پیمانے پر پانی کا استعمال کرتے ہیں۔ آپ نے پڑھا ہے کہ کرۂ ارض پر پانی کی باضابطہ آبی دور کے ذریعے ہوتی ہے۔ آبی دور کو ایندھن پہنچانے کا اہم کام بحرِ اعظم میں پیدا ہونے والے آبی بخارات کرتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں بارش ہوکر زمین پر میٹھے پانی کے ذرائع تیار ہوتے ہیں۔

ہم پانی حاصل کرنے کے لیے نالوں، ندیوں، چھوٹے تالابوں، جھرنوں، جھیلوں جیسے زمین پر پائے جانے والے قدرتی ذرائع کا استعمال کرتے ہیں۔ ان کے علاوہ انسان بورویل، ہینڈ پمپ، کنویں کھود کر زیرِ زمین پانی بھی حاصل کرتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی اس نے ندیوں پر کئی چھوٹے بڑے بند بنائے ہیں۔

بڑھتی ہوئی آبادی، صنعتیں، زراعت کے لیے پانی کے بے تحاشا استعمال سے اب پانی کی قلت ہو رہی ہے جو ایک سنگین مسئلہ بن گئی ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

۱۔ پانی کا استعمال کفایت سے کیجیے۔
۲۔ پانی روکیے، پانی جذب کیجیے۔
۳۔ جہاں ممکن ہو پانی کا ذخیرہ کیجیے۔
۴۔ ممکن ہو تو پانی کا دوبارہ استعمال کیجیے کیونکہ ذخیرہ کیے ہوئے پانی میں جلدی کیڑے نہیں ہوتے۔

بتائیے تو بھلا!

- زمین کس شے کی بنی ہوئی ہے؟
- آپ کو زمین پر کیا کیا نظر آتا ہے؟
- انسان نے زمین پر کیا کیا بنایا ہے؟
- زمین میں گہرا گڑھا کھودیں تو آپ کو اس میں کیا نظر آتا ہے؟
- کیا زمین ہر جگہ ہموار ہے؟
- کیا انسان زمین بناتا ہے؟

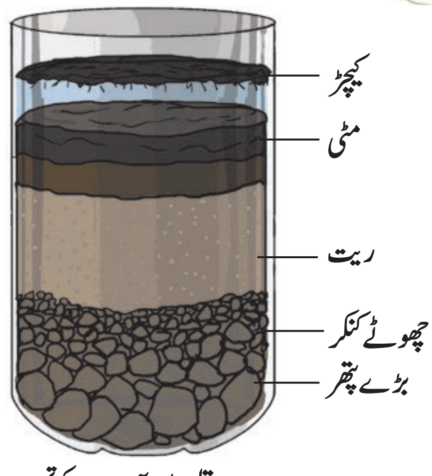
زمین

آپ سوچ رہے ہوں گے کہ ہمیں زمین پتھر، مٹی، بڑی چٹانوں کی شکل میں نظر آتی ہے۔ وہ ہر جگہ ہموار نہیں ہوتی ہے۔ زمین کہیں پہاڑی تو کہیں ہموار نظر آتی ہے۔ انسان اور تمام برّی حیوانات زمین پر رہتے ہیں۔ کچھ برّی حیوانات رہنے کے لیے زمین میں بِل بناتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ اپنی ضرورت پوری کرنے کے لیے زمین کا استعمال کرتے ہیں۔ ہم بھی زمین کا استعمال زراعت، مکان اور راستوں کے لیے کرتے ہیں۔ زمین پر موجود جنگل کے نباتات اور حیوانات کا بھی ہم استعمال کرتے ہیں۔ زمین سے حاصل ہونے والی معدنیات، معدنی تیل اور گیسیں ہمارے لیے بے حد اہمیت رکھتی ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ زمین ایک اہم قدرتی وسیلہ ہے۔ آئیے ہم معلوم کرتے ہیں کہ زمین حقیقت میں کس شے سے بنی ہے۔

آیئے، عمل کر کے دیکھیں۔

۱۔ پلاسٹک کی شفاف بوتل، ایک مٹھی مٹی، کچھ پتھر کنکر، ریت، نباتاتی کچرا اور پانی لیجیے۔
۲۔ بوتل کا اوپر کا حصہ کاٹیے۔ نیچے کے حصے میں مندرجہ بالا تمام چیزیں ڈال کر پانی ڈالیے۔
۳۔ اس کے بعد اس آمیزے کو اچھی طرح ہلا کر رکھ دیجیے۔
دوسرے دن اس کا مشاہدہ کیجیے اور جوابات دیجیے۔

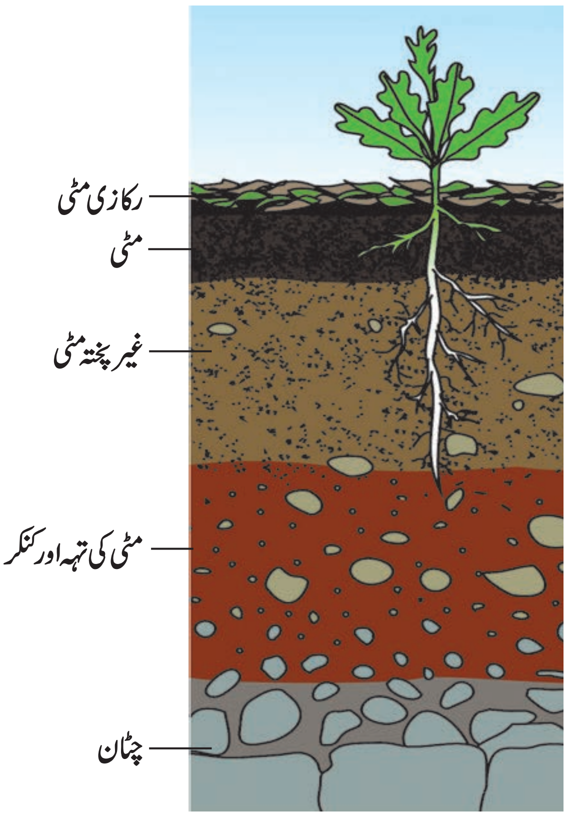
- بوتل کا آمیزہ کیسا نظر آ رہا ہے؟
- کیا اس میں تہیں نظر آتی ہیں؟
- اوپر سے نیچے تک ان تہوں میں کیا کیا نظر آتا ہے؟



۷ء۱ : بوتل میں آمیزے کی تہیں

کرۂ ارض پر زمین بھی ایسی ہی ہوتی ہے۔ اگر آپ کے آس پاس پائپ لائن کا کام جاری ہے تو اس کے لیے کھودے ہوئے گڑھوں کا اچھی طرح مشاہدہ کیجیے۔ دی ہوئی شکل کے مطابق آپ کو زمین کے نیچے کچھ تہیں نظر آئیں گی۔

پختہ مٹی کی زمین میں سب سے اوپر کی تہہ نباتات اور حیوانات کے باقیات کے سڑنے سے بنتی ہے۔ اس کو **'رکازی مٹی'** کہتے ہیں۔ یہ تہہ عام طور پر گھنے جنگل میں پائی جاتی ہے۔ اس کے نیچے زمین ریت، مٹی، کنکر، کرم اور کیڑوں والی ہوتی ہے۔ مٹی کی اس تہہ کو ہیومس کہتے ہیں۔ اس کے نیچے کی زمین میں مٹی اور چٹانوں کے ٹکڑے پائے جاتے ہیں۔ یہ مٹی غیر پختہ ہوتی ہے۔ اس کے اور نیچے مٹی کا تناسب کم ہو کر چٹانوں کا تناسب بڑھتا جاتا ہے۔ یہ تہہ چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔ مٹی میں پائی جانے والی اہم معدنیات ان چٹانوں سے حاصل ہوتی ہیں اس لیے مختلف علاقوں کی مٹی مختلف ہوتی ہے۔ اس کا رنگ، ساخت چٹانوں کے لحاظ سے ہوتی ہیں۔



۸ء۱ : زمین کی تہیں

مٹی تیار ہونے کا عمل

زمین پر موجود مٹی قدرتی عمل کے ذریعے بنتی ہے۔ چٹانوں کی جھیج سے مٹی کے لیے غیر حیاتی اجزا مہیا ہوتے ہیں۔ دھوپ، ہوا، بارش ان سے پیدا ہونے والی گرمی، سردی اور پانی کی وجہ سے بڑی چٹانوں کے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ ان سے کنکر، ریت، مٹی تیار ہوتی ہے۔ ان اجزا میں خوردبینی جاندار، کرم، کیڑے وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ چوہے، گھونس جیسے کترنے والے حیوانات بھی پائے جاتے ہیں۔ زمین پر پائے جانے والے درختوں کی جڑیں بھی چٹانوں کی جھیج میں مدد کرتی ہیں۔

مٹی بننے کا عمل سست رفتاری سے مسلسل جاری رہتا ہے۔ پختہ مٹی کی ۲ء۵ سینٹی میٹر موٹی تہہ تیار ہونے کے لیے تقریباً ہزار سال درکار ہوتے ہیں۔

سیلاب، آندھی اور کان کنی جیسے کاموں کی وجہ سے مٹی کم عرصے میں ختم ہونے لگتی ہے۔ اس لیے مٹی کی حفاظت کے لیے زمین کی جھیج کو روکنا ضروری ہے۔ اس کے لیے سب سے بہتر طریقہ زمین کو نباتات سے ڈھانکنا ہے۔ گھاس، درخت، جھاڑیوں کو بڑھانے سے زمین کی جھیج میں کمی واقع ہوتی ہے۔

عمل کیجیے۔

آپ کے اطراف و اکناف مختلف مقامات جیسے دالان، باغ، پہاڑ، ندی کا کنارہ، کھیت اور چٹانی زمین کے کئی مٹی کے نمونے حاصل کر کے رنگ، ساخت اور ذرّات کی شکل ان نکات کے لحاظ سے ان میں فرق کا مشاہدہ کر کے نوٹ کیجیے۔

آئیے، غور کریں۔

مٹی میں مختلف اجزا کون سے ہیں؟ ان کی حیاتی اور غیرحیاتی اجزا میں درجہ بندی کیجیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

خوردبینی جانداروں کے ذریعے مردہ نباتات اور حیوانات کے جسم کا تجزیہ ہو کر یعنی ان کے سڑنے گلنے سے مٹی پر جو تہہ تیار ہوتی ہے اسے ہومس کہتے ہیں۔ ہیومس زمین کو زرخیز بناتی ہے۔ اسی طرح زرخیز زمین میں ہوا کا گزر ہونے، مٹی میں پانی روک کر رکھنے کے لیے ہیومس اہم ہے۔ اچھی زرخیز زمین میں اوپری تہہ میں ہیومس کا تناسب تقریباً ۳۳ فیصد سے ۵۰ فیصد ہوتا ہے۔

ایک زمانے میں کرۂ ارض پر ہونے والی اتھل پتھل کی وجہ سے جنگل زمین میں دفن ہوگئے۔ اس کے بعد جانداروں کے باقیات سے زمین میں رکازی ایندھن بننے کا عمل ہوا۔ معدنی تیل جیسے رکازی ایندھن سے ہمیں پٹرول، ڈیزل، مٹی کا تیل، پیرافن جیسے ایندھن، کول تار، موم جیسی مفید اشیا حاصل ہوتی ہیں۔

کرۂ ارض پر زمین، پانی اور ہوا کا استعمال جانداروں کے لیے ہوتا رہتا ہے۔ انسان بھی ان اجزا کا وسائل کے طور پر استعمال کرتا ہے۔ ان وسائل کے استعمال ہونے والے اجزا کا خیال کریں تو وہ پورے کرۂ ارض کی بہ نسبت بے حد کم مقدار میں ہیں۔ ذیل میں دی گئی جدول دیکھیے۔

زمین	۲۹٪
پینے کے قابل پانی / میٹھا پانی	۰٫۳٪
گیسیں (آکسیجن)	۲۱٫۰۳٪

اوپری جدول پر غور کریں تو اگرچہ یہ وسائل کم تناسب میں نظر آتے ہیں اس کے باوجود وہ تمام جانداروں کے لیے کافی ہیں۔ صرف انسان کو اپنی ہوس پر قابو رکھنے کی ضرورت ہے۔ یعنی اس کو چاہیے کہ ان وسائل کا کفایت سے استعمال کرے اور اسے یہ احساس ہونا چاہیے کہ ہمارے ساتھ دوسرے تمام جانداروں کے لیے بھی یہ ضروری ہیں۔

کون کیا کرتا ہے؟

بھارتی برِصغیر کے موسمیات کا مطالعہ کرنے کے لیے ۱۸۷۵ء میں بھارتی ادارۂ موسمیات قائم کیا گیا۔ یہ ادارہ آب و ہوا کا مشاہدہ کر کے موسموں کے تعلق سے پیش قیاسی کا اہم کام کرتا ہے۔ اس کے علاوہ موسموں کے بدلنے کے تعلق سے تحقیق، بارش کا اندازہ، بین الاقوامی درجۂ حرارت کے بڑھنے کے تعلق سے مشاہدہ وغیرہ اس ادارے میں کیا جاتا ہے۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- جانداروں کی بنیادی ضرورتیں پوری کرنے اور قدرت سے حاصل ہونے والے اجزا کو قدرتی وسائل کہتے ہیں۔
- ہوا، پانی اور زمین اہم قدرتی وسائل ہیں۔
- زمین اور مٹی ایک نہیں ہیں۔ ان میں فرق ہے۔
- مٹی میں حیاتی اور غیر حیاتی اجزا ہوتے ہیں۔
- ہوا میں نائٹروجن، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ، غیر عامل گیسیں، آبی بخارات، گرد کے ذرّات جیسے ان گنت اجزا پائے جاتے ہیں۔
- اوزون کی تہہ کرۂ ارض کا حفاظتی غلاف ہے۔
- قدرتی وسائل کو احتیاط اور کفایت سے استعمال کرنا چاہیے۔

مشق

۱۔ خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے :

الف۔ اوزون کی تہہ سورج سے کرۂ ارض پر آنے والی .... شعاعیں جذب کر لیتی ہے۔

ب۔ کرۂ ارض پر میٹھے پانی کا کل .... فیصد ذخیرہ ہے۔

ج۔ مٹی میں .... اور .... اجزا پائے جاتے ہیں۔

۲۔ ایسا کیوں کہتے ہیں؟

الف۔ اوزون کی تہہ کرۂ ارض کا حفاظتی غلاف ہے۔

ب۔ پانی زندگی ہے۔

ج۔ سمندر کا پانی پینے کے قابل نہ ہونے کے باوجود مفید ہے۔

۳۔ کیا ہوگا بتایئے :

الف۔ مٹی کے خوردبینی جاندار ختم ہوگئے۔

ب۔ آپ کے علاقے میں سواریوں اور کارخانوں کی تعداد بڑھ گئی ہے۔

ج۔ پینے کے پانی کا پورا ذخیرہ ختم ہوگیا۔

۴۔ کھیے میں کس سے جوڑی لگاؤ :

ستون 'الف'	ستون 'ب'
۱۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ	الف۔ مٹی کا بننا
۲۔ آکسیجن	ب۔ بارش
۳۔ آبی بخارات	ج۔ نباتات اور غذا کی تیاری
۴۔ خوردبینی جاندار	د۔ احتراق

۵۔ نام لکھیے :

الف۔ حیاتی کرہ کے حصّے

ب۔ مٹی کے حیاتی اجزا

ج۔ رکازی ایندھن

د۔ ہوا کی غیر عامل گیسیں

ہ۔ اوزون کی تہہ میں مضر گیسیں

۶۔ ذیل کے جملے صحیح ہیں یا غلط، لکھیے :

الف۔ زمین اور مٹی ایک ہی ہوتی ہیں۔

ب۔ زمین کے نیچے پائے جانے والے پانی کے ذخیرے کو زیرِ زمین پانی کہتے ہیں۔

ج۔ ۲۵ سینٹی میٹر موٹائی کی مٹی کی تہہ تیار ہونے کے لیے تقریباً ہزار سال درکار ہوتے ہیں۔

۷۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے :

الف۔ مٹی کس طرح تیار ہوتی ہے؟ شکل بنا کر واضح کیجیے۔

ب۔ کرۂ ارض پر زمین کا تقریباً ۷۱ فیصد حصہ پانی سے گھرا ہوا ہونے کے باوجود پانی کی کمی محسوس ہوتی ہے۔

ج۔ ہوا کے مختلف اجزا کون سے ہیں؟ ان کے استعمال لکھیے۔

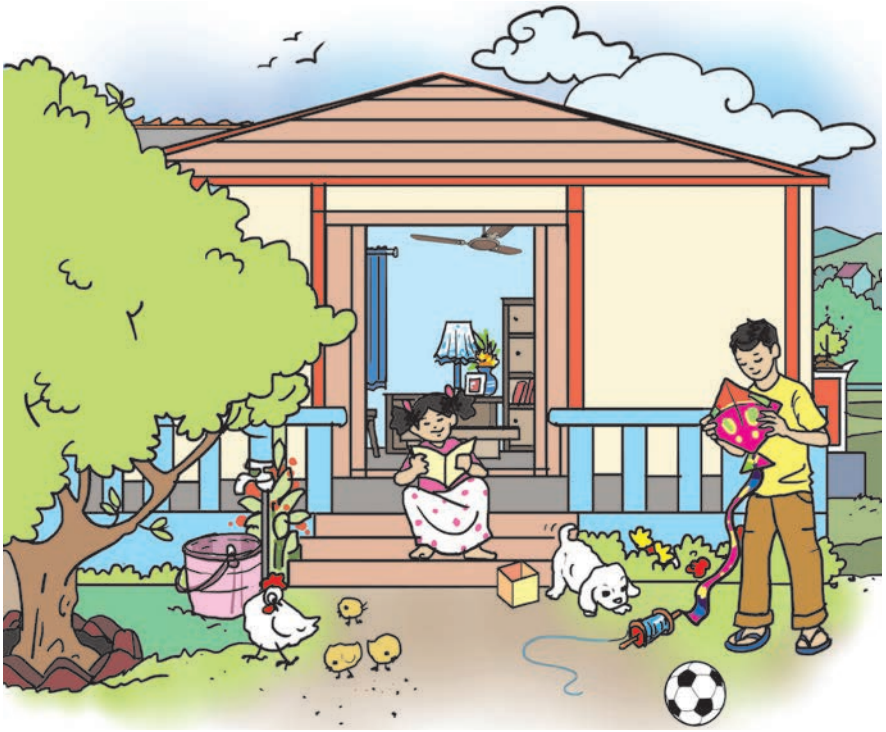
د۔ ہوا، پانی، زمین بیش قیمت قدرتی وسائل کیوں ہیں؟

سرگرمی :

- بھارتی ادارۂ موسمیات کے کام کے متعلق تفصیلی معلومات حاصل کیجیے۔
- پانی کی کمی کو دور کرنے کی تدابیر تلاش کیجیے۔

***

۲ جانداروں کی دنیا



۲ء۱ : اطراف واکناف کی مختلف چیزیں

ذرا یاد کیجیے۔

تصویر میں دی گئی چیزوں کی فہرست بنا کر بتائیے کہ وہ جاندار ہیں یا غیر جاندار۔

جانداروں کی خصوصیات

ہمارے اطراف کئی قسم کی نباتات اور حیوانات پائے جاتے ہیں۔ ان کی کچھ خصوصیات میں یکسانیت اور کچھ خصوصیات میں فرق نظر آتا ہے۔ اس کے باوجود چند اہم خصوصیات کی بنا پر ہم بتا سکتے ہیں کہ یہ تمام جاندار ہیں۔ غیر جانداروں میں یہ خصوصیات نہیں پائی جاتیں۔ یہ خصوصیات ہی ان کے جاندار ہونے کی علامت ہیں۔ آیئے ہم ان خصوصیات کے متعلق معلومات حاصل کریں۔

بتایئے تو بھلا! تصویر میں حیوانات کے بچوں اور حیوانات میں کون کون سے فرق نظر آتے ہیں؟

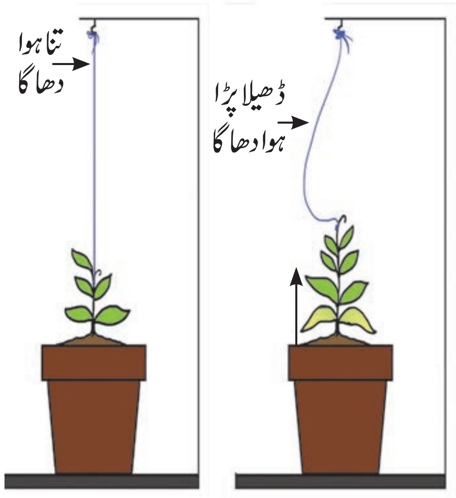
۲ء۲ : جانداروں میں نشوونما

بچے کی نشوونما ہو کر وہ بالغ عورت یا مرد میں تبدیل ہوتا ہے۔ نشوونما کے زمانے میں قد، وزن، طاقت وغیرہ میں اضافہ نظر آتا ہے۔ تمام حیوانات کے اس طرح نشوونما پا کر بالغ ہونے کے لیے مخصوص عرصہ درکار ہوتا ہے۔ انسان کی نشوونما کے لیے عام طور پر ۱۸ تا ۲۱ برس درکار ہوتے ہیں۔

مرغی، گائے، کتے کے بچوں کو بڑے ہونے کے لیے کتنا عرصہ درکار ہوتا ہے اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔

عمل کیجیے۔

گملے میں اُگا ہوا ایک پودا لے کر اس کے سرے کو ایک دھاگا باندھیے اور اس کا دوسرا سرا اوپر کیل یا کھونٹی کو تان کر باندھیے۔ دس تا پندرہ دن بعد اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

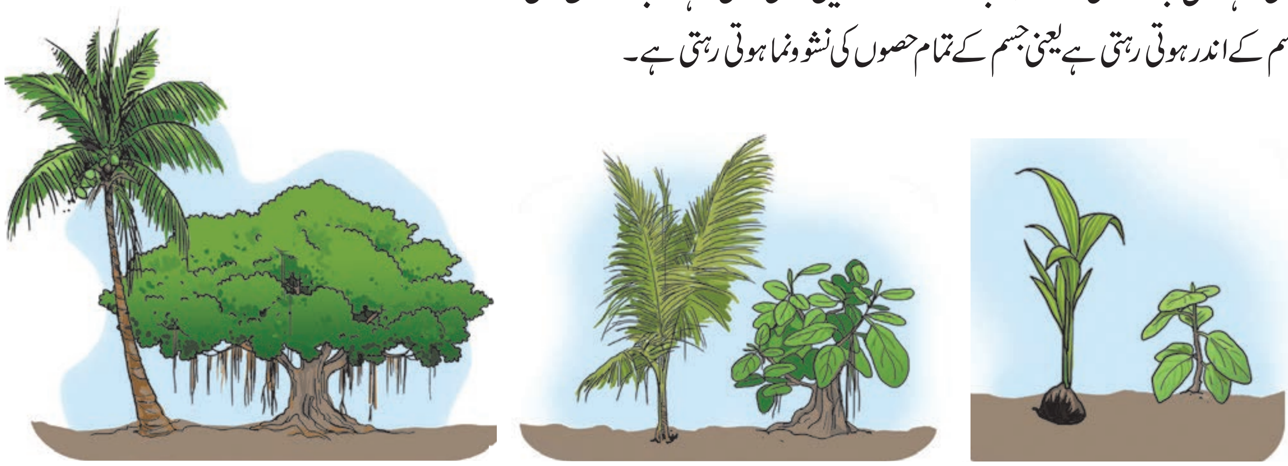


۲ء۳ : گملے میں لگا پودا

پودوں میں ہونے والی نشو و نما ہمیں کس طرح معلوم ہوتی ہے؟

تمام نباتات میں خاص طور پر تنے کی موٹائی اور اونچائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ نشو و نما کے دوران کچھ نباتات کی شاخیں نکلتی ہیں جبکہ بعض میں شاخیں نہیں نکلتیں۔

تمام جانداروں میں نشو و نما ہونے کے باوجود حیوانات کی نشو و نما مخصوص عرصے تک ہی ہوتی ہے لیکن نباتات کی نشو و نما جب تک وہ زندہ رہیں ہوتی رہتی ہے۔ جانداروں میں نشو و نما جسم کے اندر ہوتی رہتی ہے یعنی جسم کے تمام حصوں کی نشو و نما ہوتی رہتی ہے۔



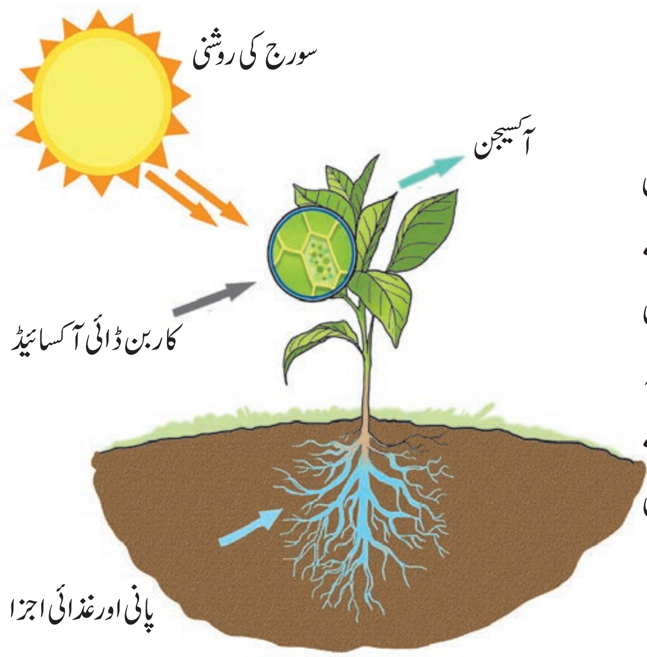
۲ء۴ : برگد اور ناریل میں نشو و نما

آئیے، غور کریں۔

آم، برگد، پیپل اور بانس، ناریل، تاڑ ان درختوں کی نشو و نما میں کیا فرق نظر آتا ہے؟

نشو و نما کے لیے غذا کی ضرورت

نباتات سورج کی روشنی کی مدد سے اپنی غذا خود تیار کرتی ہیں۔ زمین سے پانی اور غذائی مادّے اور ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ حاصل کر کے یہ غذا تیار کرتی ہیں۔ یہ عمل نباتات کے پتوں میں ہوتا ہے۔ پتوں میں خضرہ (کلوروفل) کی مدد سے سورج کی روشنی میں یہ عمل ہونے کی وجہ سے غذا تیار ہونے کے اس عمل کو شعاعی ترکیب کہتے ہیں۔ اس عمل کے دوران نباتات آکسیجن گیس خارج کرتے ہیں۔ نباتات کے پتوں میں خضرے کی موجودگی کی وجہ سے وہ ہرے نظر آتے ہیں۔



۲ء۵ : شعاعی ترکیب

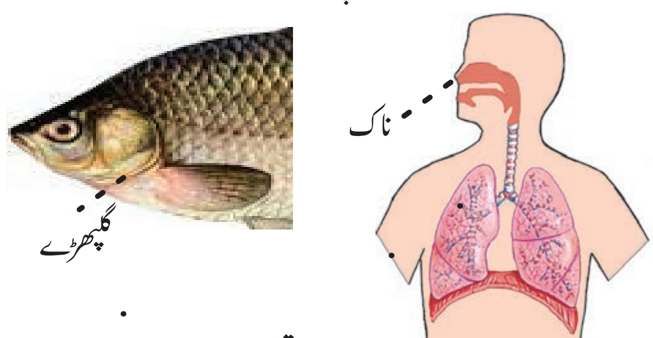
۲ء۶ : جانوروں کا غذا حاصل کرنا

حیوانات میں خضرہ نہیں پایا جاتا۔ وہ اپنی غذا خود تیار نہیں کرتے۔ وہ اپنی غذا تلاش کرتے ہیں۔ بکری، بھیڑ، گھوڑا جیسے حیوانات گھاس کھاتے ہیں جبکہ شیر، شیر ببر جیسے جنگلی جانور، سبزی خور حیوانات کا شکار کر کے اپنی غذائی ضرورت پوری کرتے ہیں۔

غذا کا استعمال اور اس کی وجہ سے ہونے والی نشو ونما جانداروں کی خصوصیت ہے۔

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

پتّا



۲ء۷ : جانداروں میں تنفس

تنفس

۱۔ اپنی ناک کے پاس یا سینے پر ہاتھ رکھیے۔ آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

۲۔ سوئے ہوئے کتے کے پیٹ کی حرکت کیسی نظر آتی ہے؟

جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ آکسیجن جذب کرنے اور اس کے استعمال کے بعد جسم میں تیار ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرنے کے عمل کو 'تنفس' کہتے ہیں۔ مچھلیاں، سانپ، چوہے، سنڈی، جھینگر جیسے حیوانات میں تنفس کے لیے مخصوص اعضا پائے جاتے ہیں جبکہ نباتات ان کے تنوں اور پتوں پر خوردبینی مسامات کے ذریعے تنفس کا فعل انجام دیتے ہیں۔

تنفس جانداروں کی خصوصیت ہے۔

ذرا یاد کیجیے۔

۱۔ کیا ہمارے ذریعے کھائی ہوئی تمام غذا جسم میں استعمال ہوتی ہے؟

۲۔ بے کار غذائی مادّے کس چیز میں تبدیل ہوتے ہیں؟

اخراج

حیوانات کے جسم میں ہونے والے دوسرے کئی افعال کے دوران بے کار مادّے تیار ہوتے ہیں۔ انھیں فاسد مادّے کہتے ہیں۔ ان فاسد مادّوں کو جسم کے باہر خارج کرنے کے عمل کو 'اخراج' کہتے ہیں۔ حیوانات میں اخراج کے لیے مختلف اعضا پائے جاتے ہیں۔

نباتات میں بھی اخراج کا عمل ہوتا ہے مثلاً کچھ نباتات میں مخصوص موسم میں پتے جھڑتے ہیں۔ نباتات کے پتوں میں جمع فاسد مادّے پتوں کے ساتھ گر جاتے ہیں۔

۲ء۸ : پت جھڑ

عمل کیجیے۔

پلاسٹک کی ایک شفاف تھیلی لیجیے۔ اس تصویر میں بتائے ہوئے طریقے سے اسے ایک پتے پر باندھیے۔ چھ سات گھنٹوں کے بعد اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

تھیلی کی اندرونی سطح پر پانی کے قطرے نظر آتے ہیں یعنی نباتات آبی بخارات کی شکل میں پانی خارج کرتے ہیں۔

عملِ اخراج جانداروں کی خصوصیت ہے۔

۲ء۹ : نبات کے پتوں کے ذریعے اخراج

آئیے، غور کریں۔

ببول، سیجن درختوں کے تنوں پر نظر آنے والا چپچپا مادّہ کیا ہے؟

مشاہدہ کر کے گفتگو کیجیے۔

کیا آپ کو اس کا تجربہ ہوا ہے؟ یہ افعال انجام پانے پر کیا تبدیلی محسوس ہوتی ہے؟

۱۔ آنکھوں پر اچانک روشنی کا پڑنا۔

۲۔ ہاتھ پر اچانک کسی نے چٹکی لی یا پن چبھوئی۔

۳۔ چھوئی موئی کے پودے کو ہاتھ لگایا۔

۴۔ دن ڈوبنے کے بعد آنگن یا راستوں پر بجلی کے بلب روشن ہوئے اور اطراف میں کیڑے جمع ہو گئے۔

چھوئی موئی

گملے میں پودا

۲ء۱۰ : جوابی عمل اور حرکت

جوابی عمل کی صلاحیت اور حرکت

جانداروں میں محرک کے جواب میں مختلف عمل ہوتے ہیں مثلاً آپ گائے، بھینس کے کوٹھے میں اچانک داخل ہوں تو ان کا کھڑا ہونا، ادھر سے ادھر جانا، گائے کا پکارنا یہ سب حرکتیں ہیں۔

آنگن میں لگی ہوئی بیل بھی سہارے کی جانب جھکتی ہے۔

گملے میں لگا ہوا پودا کھڑکی میں رکھیں تو وہ سورج کی روشنی کی جانب جھکتا ہے۔

یعنی اس میں حرکت ہوتی ہے۔ جانداروں میں یہ حرکت خود بخود ہوتی ہے۔

اطراف میں ہونے والا واقعہ یعنی محرک اور اس کے جواب میں جانداروں میں جو عمل ہوتا ہے وہ جوابی عمل یا ردّ عمل کہلاتا ہے۔ محرک کے جواب میں ہونے والے عمل کو ردّ عمل کی صلاحیت کہتے ہیں۔

ردّ عمل کی صلاحیت جانداروں کی خصوصیت ہے۔

آئیے، غور کریں۔

۱۔ ابتدا میں دی ہوئی مثالوں میں محرک کون سے ہیں اور ردّ عمل کون سے؟

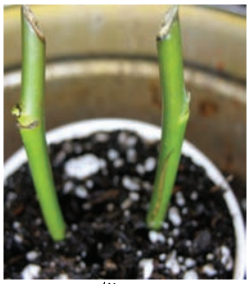
۲۔ نباتات اور جانوروں کی حرکت میں اہم فرق کیا ہے؟

بتایئے تو بھلا!

تصویر کو دیکھ کر آپ کے ذہن میں کیا آتا ہے؟

پان پٹی

پرندہ اور انڈے



گلاب کی قلمیں

گھوڑا اور اس کا بچہ

۲ء۱۱ : افزائشِ نسل

افزائشِ نسل

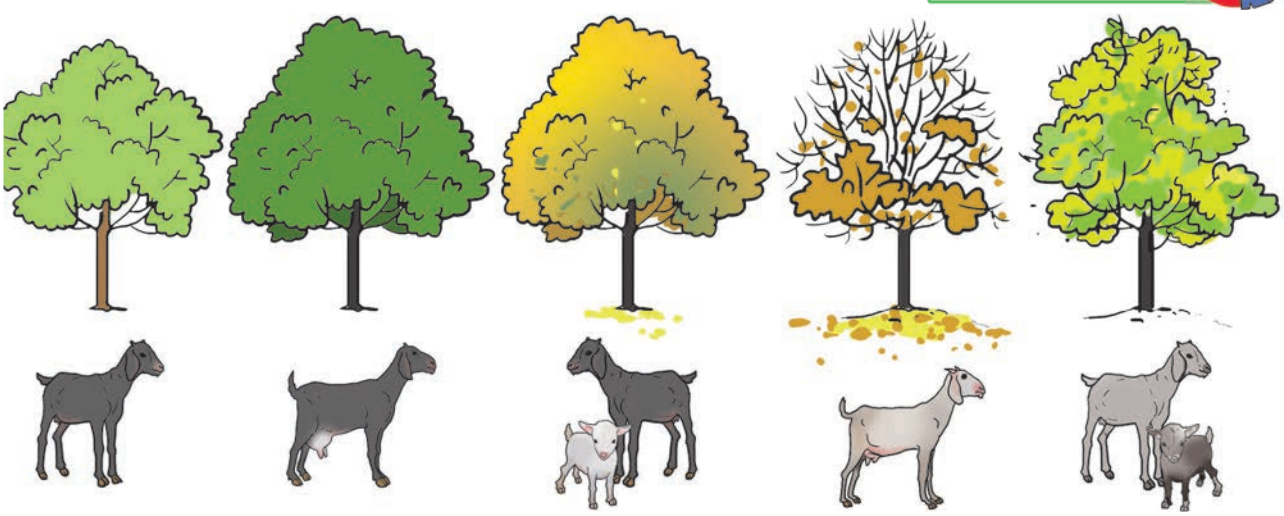
جاندار اپنے جیسے جانداروں کو جنم دیتے ہیں۔ کچھ جاندار بچے دیتے ہیں تو کچھ انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں میں سے بچے نکلتے ہیں۔ نباتات میں بیجوں، تنوں اور پتوں کے ذریعے نئے پودے تیار ہوتے ہیں۔ جانداروں کے اپنے جیسے دوسرے جانداروں کو جنم دینے کا عمل تولید یا افزائشِ نسل کہلاتا ہے۔

افزائشِ نسل جانداروں کی اہم خصوصیت ہے۔

آیئے، غور کریں۔

زمین پر کئی قسم کے حیوانات اور نباتات کا وجود آج بھی کیونکر برقرار ہے؟

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔



۲ء۱۲ : عرصۂ حیات

مقررہ عرصۂ حیات

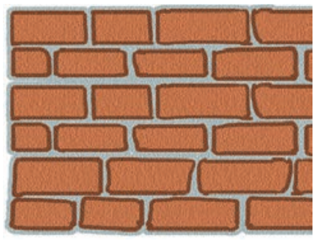
زندگی کے دوران ایک خاص مرحلے پر جاندار افزائشِ نسل کا فعل انجام دینے کے قابل ہوتے ہیں۔ وقت کے ساتھ ساتھ ان کے تمام اعضا کمزور ہوتے جاتے ہیں اور ایک خاص عرصے کے بعد ان کا عرصۂ حیات ختم ہو جاتا ہے یعنی **انھیں موت آ جاتی** ہے۔ مختلف نباتات اور حیوانات کے عرصۂ حیات مختلف ہوتے ہیں۔ مثلاً کتے کا عرصۂ حیات عام طور پر ۱۲ تا ۱۸ برس ہوتا ہے جبکہ شتر مرغ تقریباً ۵۰ برس زندہ رہتا ہے۔

آپ یہ سوچ رہے ہوں گے کہ جاندار حقیقت میں کیسے ہیں، وہ کس طرح بنے ہیں، کس شے سے بنے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

جنوبی امریکہ کے قریب گیلا پیگاس جزیرے پر پائے جانے والے کچھوے کا عرصۂ حیات تقریباً ۱۷۰ برس ہوتا ہے۔ مے فلائی (mayfly) کا عرصۂ حیات ایک گھنٹے سے چوبیس گھنٹے تک ہوتا ہے۔

بتائیے تو بھلا! شہد کی مکھی کے چھتے یا کسی دیوار کا مشاہدہ کیجیے۔ یہ کس شے سے بنے ہوتے ہیں؟



۲۔۱۳ : دیوار اور چھتّا

آپ نے شہد کے چھتے کے چھوٹے چھوٹے حصے یعنی خانے دیکھے ہوں گے۔ ان خانوں کے ایک دوسرے کے جڑنے سے شہد کا چھتا تیار ہوتا ہے۔ مکان کی دیوار بھی اینٹوں کے ذریعے بنتی ہے۔ یہ تمام اینٹیں ایک دوسرے سے جوڑیں تو دیوار تیار ہوتی ہے۔

خلیات کی ساخت

جاندار جن چھوٹے چھوٹے اجزا سے بنے ہوتے ہیں انھیں خلیات کہتے ہیں۔

جانداروں کے جسم کے تمام افعال خوردبینی خلیات کی مدد سے انجام پاتے ہیں۔

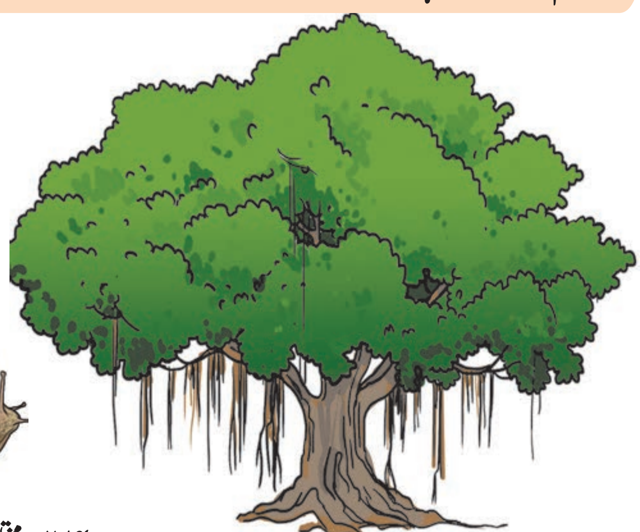
کچھ جاندار ایک ہی خلیے سے بنے ہوتے ہیں۔ انھیں **'یک خلوی جاندار'** کہتے ہیں۔ کچھ جاندار کئی خلیات سے مل کر بنتے ہیں۔ انھیں **'کثیر خلوی جاندار'** کہتے ہیں۔

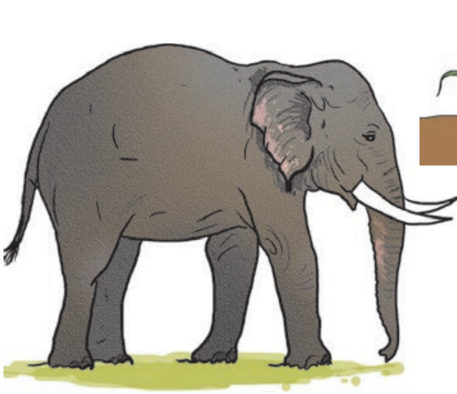
امیبا اور کچھ خوردبینی جاندار یک خلوی جاندار ہیں جبکہ انسان، گائے، چوہا، جھینگر، ہاتھی، برگد کا درخت، پیاز کا پودا وغیرہ یہ تمام کثیر خلوی جاندار ہیں۔ جاندار یک خلوی ہوں یا کثیر خلوی، جانداروں کی تمام خصوصیات ہر خلیہ میں پائی جاتی ہیں۔

امیبا

پیرامیشیم

خلیات کی تعداد مختلف ہونے کے باوجود خلیاتی جسم کی ساخت جانداروں کی اہم خصوصیت ہے۔





۲۔۱۴ : مختلف جاندار

کون کیا کرتا ہے؟

قومی محکمۂ نباتی سروے (۱۸۹۰ء) اور قومی محکمۂ حیوانی سروے (۱۹۱۶ء) آزادانہ طور پر بھارت کے مختلف حصوں کی نباتات اور حیوانات کا سروے اور حفاظت کا کام کرتے ہیں۔ ہمیں اپنے اطراف و اکناف میں کوئی نیا پودا یا حیوان نظر آئے تو ہم اس ادارے سے ربط پیدا کر کے ان کی معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔

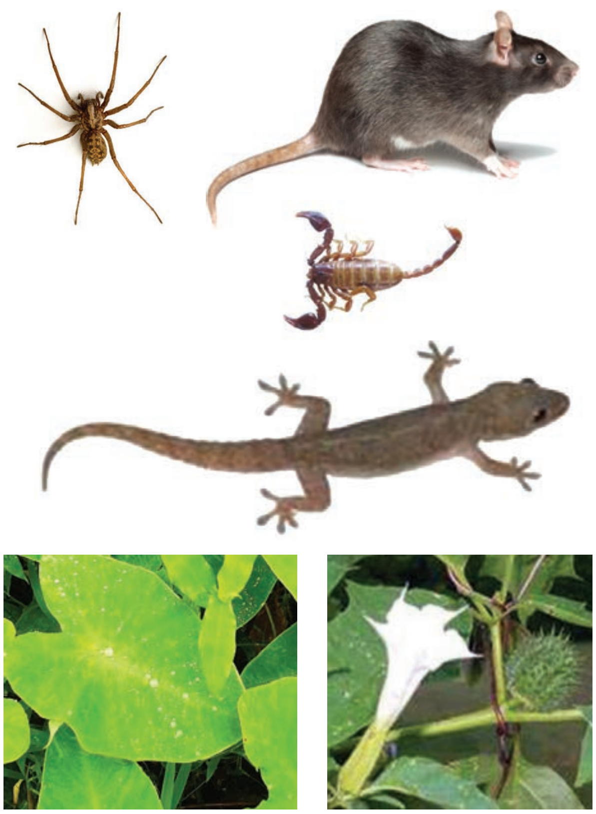
بتائیے تو بھلا! نباتات اور حیوانات ہمارے لیے کس طرح مفید ہیں؟

۲ء۱۵ : فائدہ مند جاندار

فائدہ مند جاندار

نباتات گھر میں اور صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں جیسے میتھی، آلو، بھنڈی، سیب، کیلا۔ ان کا استعمال غذا کے طور پر ہوتا ہے جبکہ اڈولسا، ہرڑا، بہیڑا، ہالون/ شتاوری کا استعمال دوا میں کیا جاتا ہے۔ حیوانات بھی ہمارے لیے اسی طرح مفید ہیں۔ کتا، بلی، گائے، بھینس گھریلو استعمال کے لیے پالے جاتے ہیں۔ مچھلی، بھیڑ، مرغیوں کا استعمال غذا کے طور پر کیا جاتا ہے جبکہ گھوڑا، بیل، اونٹ جیسے مختلف حیوانات کاروبار میں فائدہ مند ہیں۔ کیچوا کاشتکاری میں بے حد مفید ہے۔

نقصان دہ جاندار



اروی کے پتے   دھتورا

۲ء۱۶ : نقصان دہ جاندار

ہمارے اطراف پائے جانے والے کچھ نباتات اور حیوانات انسان کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں مثلاً مچھر، مکھی امراض کو پھیلاتے ہیں۔ جھینگر، چوہے، گھونس غذا کو برباد کرتے ہیں۔ لاروے، لیکھ، چیچڑی کی وجہ سے کئی امراض ہوتے ہیں جبکہ کچھ اقسام کی چھپکلیاں، زہریلی مکڑی، زہریلے سانپ اور بچھو کے کاٹنے سے موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ ہاتھی جنگل سے نکل کر انسانی بستی میں آجائیں تو بڑے پیمانے پر بربادی و تباہی مچا دیتے ہیں۔

حیوانات کی طرح کچھ نباتات بھی نقصان دہ ہوتے ہیں مثلاً گاجر گھاس، غیر ضروری گھاس، امر بیل وغیرہ۔ کانچ کوری، اروی جیسی نباتات کے پتوں کو ہاتھ لگایا جائے تو ہمارے ہاتھ میں کھُجلی ہوتی ہے۔ کنہیر اور گھانیری میں ناگوار بو ہوتی ہے۔ دھتورا ایک زہریلا پودا ہے۔ پھپھوند اور کائی کی تیزی سے نشوونما سے پینے کا پانی آلودہ ہو کر بیماریاں پھیلتی ہیں۔

خونخوار جاندار

جنگل میں رہنے والے ایسے حیوانات جو دوسرے حیوانات کا شکار کر کے کھاتے ہیں۔ انھیں خونخوار حیوانات کہتے ہیں مثلاً شیر، شیر ببر، بھیڑیا، تینڈوا وغیرہ۔بعض اوقات جنگلات کے ختم ہونے سے یہ غذا کے لیے انسانی آبادی میں گھس کر بڑے پیمانے پر پالتو جانوروں اور انسان تک کو اپنا شکار بنا لیتے ہیں۔

۲۱۷: خونخوار جانور

معلومات حاصل کیجیے۔

ہمارے اطراف پائی جانے والی مختلف نباتات اور حیوانات فائدہ مند اور نقصان دہ کیونکر ہیں اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔ اس کے لیے نیشنل جیوگرافک چینل اور ڈسکوری چینل کی مدد لیجیے۔ حاصل شدہ معلومات کی بنا پر جماعت میں گفتگو کیجیے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

قدرت میں پائی جانے والی مختلف نباتات اور حیوانات ہماری ضرورتیں پوری کرتے ہیں۔ جتنی ضرورت ہو اتنا ہی ان کا استعمال کیجیے۔ بلا وجہ نباتات کے پتے، پھول اور پھل توڑنے سے پرہیز کیجیے۔ حیوانات کا شکار نہ کریں اور ان کو تکلیف نہ دیں۔ نباتات اور حیوانات کی حفاظت ہم تمام کی ذمہ داری ہے۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- نشوونما، تنفس، اخراج، افزائش نسل، حس پذیری، حرکت اور مخصوص عرصۂ حیات جسم میں خلیات کا پایا جانا جانداروں کی خصوصیات ہیں۔
- حیوانات کی نشوونما مخصوص عرصے تک ہوتی ہے۔ نباتات میں زندگی بھر نشوونما ہوتی رہتی ہے۔
- حیوانات میں تنفس کے لیے مخصوص اعضا پائے جاتے ہیں جبکہ نباتات میں تنے اور پتوں پر موجود خوردبینی مسامات کے ذریعے تنفس کا عمل انجام پاتا ہے۔
- جسم کے بے کار مادّوں کو باہر خارج کرنا عملِ اخراج (استخراج) ہے۔
- تمام جانداروں میں اپنے جیسا دوسرا جاندار پیدا کرنے کی خصوصیت پائی جاتی ہے۔
- محرک کے جواب میں ردّعمل کی صلاحیت کی وجہ سے ہی جانداروں میں حرکت ہوتی ہے۔
- نباتات اپنی چند مخصوص حرکت کے باوجود حیوانات کی طرح اپنی جگہ تبدیل نہیں کر سکتے۔
- جانداروں کا عرصۂ حیات مقرر ہوتا ہے۔ اس کے بعد انھیں موت آتی ہے۔
- ہماری روزمرہ زندگی میں کئی نباتات اور حیوانات فائدہ مند ہیں۔ کچھ نباتات اور حیوانات ہمارے لیے نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔
- جانداروں کے جسم کا سب سے چھوٹا جز 'خلیہ' کہلاتا ہے۔

مشق

۱۔ درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے :

الف۔ نباتات اور حیوانات کے درمیان کا فرق واضح کیجیے۔

ب۔ نباتات اور حیوانات میں پائی جانے والی یکسانیت کو واضح کیجیے۔

ج۔ نباتات کی دنیا ہمیں کس طرح مفید ہے؟

د۔ حیوانات کی دنیا سے ہمیں کیا فائدے حاصل ہوتے ہیں؟

ہ۔ جاندار کس طرح غیر جاندار سے مختلف ہیں؟

۲۔ کون کس عضو کی مدد سے سانس لیتا ہے؟

الف۔ مچھلی　　ب۔ سانپ

ج۔ سارس　　د۔ کیچوا

ہ۔ انسان　　و۔ برگد کا درخت

ز۔ لاروا (سنڈی)

۳۔ قوس میں دیے ہوئے الفاظ کا انتخاب کر کے خالی جگہ پُر کیجیے :

الف۔ نباتات کا اپنی غذا خود تیار کرنے کے عمل کو.......... کہتے ہیں۔

ب۔ جسم میں .... گیس جذب کرنے اور .... گیس خارج کرنے کے عمل کو تنفس کہتے ہیں۔

ج۔ فاسد مادّوں کو جسم سے خارج کرنے کا عمل .... کہلاتا ہے۔

د۔ محرک کے جواب میں عمل کی صلاحیت کو............... کہتے ہیں۔

ہ۔ عرصۂ حیات کے اختتام پر ہر جاندار کو............... آتی ہے۔

(آکسیجن، موت، اخراج، کاربن ڈائی آکسائیڈ، ردِّ عمل، شعاعی ترکیب)

۴۔ حیوانات اور نباتات کے استعمال تفصیل سے بتایئے :

حیوانات : شہد کی مکھی، شارک مچھلی، یاک، بھیڑ، کیچوا، کتا، سیپ، گھوڑا، چوہا۔

نباتات : ادرک، آم، نیلگری، ببول، ساگوان، پالک، گھیکوار، ہلدی، تلسی، کرنج، مہوا، توتی، انگور۔

۵۔ ذیل میں دیے گئے جانداروں کی حرکات کی خصوصیات کون سی ہیں؟

جاندار : سانپ، کچھوا، کنگارو، عقاب، گرگٹ، مینڈک، گل مہر، شکرقند کی بیل، ڈالفن، چیونٹی، رسل سانپ، ناک توڑا، کیچوا۔

۶۔ اطراف میں پائے جانے والے مختلف نباتات اور حیوانات فائدہ مند یا نقصان دہ کیونکر ہیں؟ اس تعلق سے تفصیلی معلومات دیجیے۔

سرگرمی :

- بھارت کی نباتاتی سروے اور حیواناتی سروے اداروں کے کاموں کی تفصیلی معلومات حاصل کیجیے۔ اس کے لیے www.bsi.gov.in اور www.zsi.gov.in ویب سائٹس پر جایئے۔
- مختلف حیوانات کے عرصۂ حیات کے تعلق سے معلومات حاصل کر کے اس کا چارٹ بنا کر جماعت میں لگایئے۔
- بھارت میں پائے جانے والے زہریلے سانپوں کے تعلق سے معلومات حاصل کر کے سائنسی نمائش میں رکھیے۔

***

۳ جانداروں میں تنوّع اور درجہ بندی

ذرا یاد کیجیے۔ جاندار زمین کے کون کون سے کرّوں میں پائے جاتے ہیں؟

زمین پر مختلف مقامات کے جغرافیائی حالات میں بہت زیادہ فرق پایا جاتا ہے۔ ان مختلف حالات میں بھی جاندار زندہ رہتے ہیں۔ ہم جس جگہ رہتے ہیں وہاں کے ماحول میں اپنے آپ کو ڈھال لیتے ہیں۔ جانداروں میں ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ اس لیے مختلف قسم کے جاندار باقی ہیں۔

بتائیے تو بھلا! آپ نے جو نباتات اور حیوانات دیکھے ہیں کیا وہ تمام ایک جیسے ہیں؟

نباتات میں تنوّع

ہمارے اطراف کئی مقامات پر الگ الگ قسم کی نباتات پائی جاتی ہیں۔ کچھ نباتات گھاس کی طرح چھوٹی تو کچھ اونچی ڈیرے دار ہوتی ہیں۔ کچھ نباتات پانی کے اندر تو کچھ سطح پر تیرتی نظر آتی ہیں۔ ریگستان میں بھی ہمیں کچھ نباتات نظر آتی ہیں۔ اتنا ہی نہیں بلکہ ایک ہی قسم کی نباتات میں بھی ہمیں تنوع نظر آتا ہے۔ جیسے گلاب کی مختلف قسمیں، مختلف ذائقوں کے آم، چاول یا گیہوں کی مختلف قسمیں۔ کچھ نباتات میں تو جڑ، تنہ یا پتے نہیں پائے جاتے۔ وہ عام نباتات سے مختلف ہوتی ہیں۔ آئیے ہم نباتات میں تنوع کے متعلق معلومات حاصل کریں۔

جو نباتات سورج کی روشنی میں اپنی غذا خود تیار کرتی ہیں انھیں **خود کفیل** نباتات کہتے ہیں مثلاً جاسندی، انار، سدابہار وغیرہ۔ کچھ نباتات جیسے پھپھوند، تاگ، امربیل اپنی غذا دوسرے پودوں سے حاصل کرتی ہیں اس لیے انھیں **غیر کفیل** کہتے ہیں۔ صراحیہ پودا جیسی نباتات **کرم خور** ہوتی ہیں۔

۳.۱ : نباتات میں تغذیائی طریقے

نباتات کی ساخت

عام طور پر نباتات کے دو حصے ہوتے ہیں؛ زمین کے اوپر کا حصہ تنہ اور زمین کے اندر والا حصہ جڑ۔ نباتات کے اہم حصے جڑ، تنہ، پتّے ہیں۔ افزائشِ نسل کے لیے ان میں پھول آتے ہیں جو بعد میں پھل میں تبدیل ہوتے ہیں۔ ان پھلوں سے بیج حاصل ہوتے ہیں۔ ان بیجوں سے نیا پودا تیار ہوتا ہے۔

پتّے : پتے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ غذا کی تیاری میں یہ اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ پتے دو قسم کے ہوتے ہیں؛ مفرد اور مرکب۔

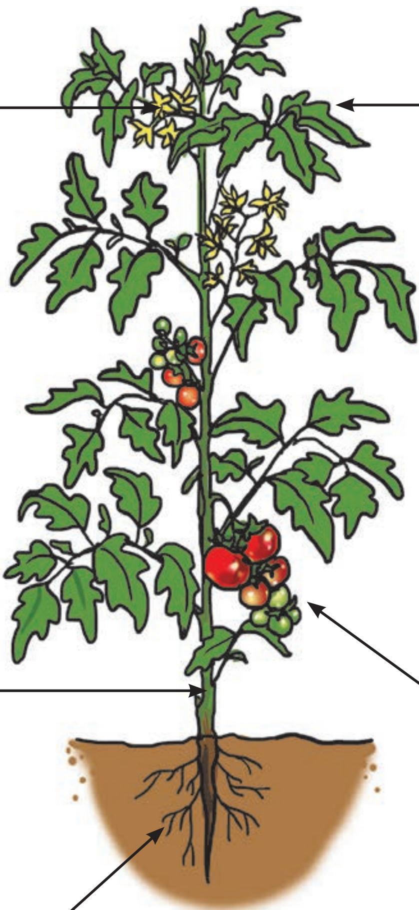
مفرد پتے
جیسے جاسندی

مرکب پتے
جیسے گلاب

پھول : یہ نباتات کا خوبصورت حصہ ہے۔ وہ لمبے یا چھوٹے ڈنٹھل کے ذریعے تنے سے جڑا ہوتا ہے۔ پھول کا مخصوص رنگ اور ساخت ہوتی ہے۔ یہ افزائشِ نسل کا اہم وسیلہ ہے۔

پھل : پھل مختلف ساخت کے ہوتے ہیں۔ پھلوں میں ایک یا ایک سے زیادہ بیج ہوتے ہیں۔ سیم، بٹانے (مٹر) کی پھلیاں پھل ہی ہیں۔

تنہ : نباتات کی اونچائی اور ساخت کا انحصار تنے پر ہوتا ہے۔ تنہ غذا کی تیاری، غذا کو پودے کے مختلف حصوں تک پہنچانا، غذا کا ذخیرہ کرنا اور کچھ نباتات میں یہ افزائشِ نسل کا عمل انجام دیتا ہے۔ اس کے علاوہ وہ نباتات کے دیگر حصوں کو سہارا دیتا ہے۔



۲ء۳ : پودے کی ساخت

اصل جڑ
مثلاً جاسندی، برگد

ریشہ دار جڑ
مثلاً پیاز، گھاس

جڑ : یہ مٹی کو تھامے رکھتی ہے۔ پودے کو سہارا دینا، زمین سے پانی اور غذائی مادّے جذب کر کے اوپر پہنچانا جڑ کے افعال ہیں۔ گاجر، مولی میں جڑ غذا کا ذخیرہ کرتی ہے۔ جڑ کی دو قسمیں ہیں؛ اصل جڑ اور ریشہ دار جڑ۔

نباتات کی جماعت بندی کی ضرورت

مختلف نباتات کی تعداد کے بارے میں غور کیا جائے تو آج تک لاکھوں نباتات کی معلومات جمع ہو چکی ہے۔ نباتات کے اس تنوع کا مطالعہ میں سہولت پیدا کرنے کی خاطر ان کی ساخت، مختلف اعضا اور دیگر خصوصیات مثلاً یکسانیت اور فرق کی بنا پر جماعت بندی کی جاتی ہے۔

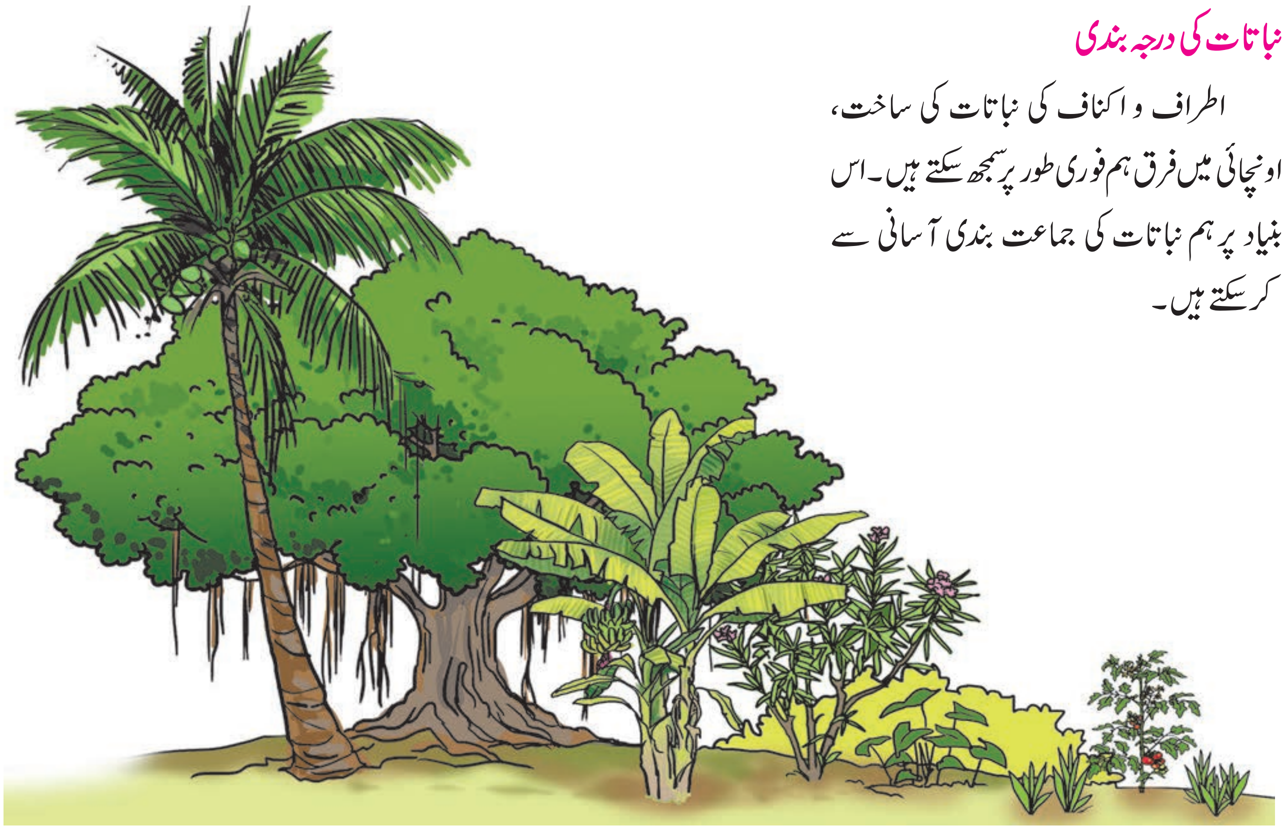
کیرولس لنیس نامی سائنسداں نے نباتات کی سب سے پہلی سائنسی جماعت بندی کی۔ انھوں نے ابتدا میں جماعت بندی کے جو طریقے اختیار کیے تھے ان پر آج بھی عمل کیا جاتا ہے۔

مشاہدہ کرکے بحث کیجیے۔

کسی باغ، مدرسے یا آپ کے اطراف واکناف میں جو نباتات آپ نے دیکھے ہیں ان کی فہرست بنائیے اور ان کی تصویریں بھی بنائیے۔
ان نباتات کے مشاہدے سے حاصل ہونے والی معلومات کی بنیاد پر ذیل میں دی ہوئی جدول بنا کر جماعت میں گفتگو کیجیے۔

نباتات کے نام	کہاں پائے جاتے/ نشوونما پاتے ہیں؟	تنے کی شکل (محیط، رنگ، چھال، سخت، نرم، وغیرہ)	اونچائی (کم، اوسط، بہت زیادہ)	شاخیں (شکل، تعداد)	پتے (رنگ، ساخت، حاشیہ)	پھول (رنگ، خوشبو، ساخت)	پھل شکل (رنگ، ساخت، سخت، نرم)	استعمال (کس کا)
گلاب								

نباتات کی درجہ بندی



اطراف و اکناف کی نباتات کی ساخت، اونچائی میں فرق ہم فوری طور پر سمجھ سکتے ہیں۔ اس بنیاد پر ہم نباتات کی جماعت بندی آسانی سے کرسکتے ہیں۔

۳٫۳ : نباتات میں تنوّع

بتایئے تو بھلا!

ا۔ آم، برگد اور املی کے درختوں میں کیا یکسانیت ہے؟

درخت : کچھ نباتات لمبی ہوتی ہیں۔ ان کے تنے سخت اور مضبوط ہوتے ہیں۔ ان میں زمین سے کچھ اونچائی پر شاخیں نکلتی ہیں۔ ان کو کئی سال تک پھول اور پھل لگتے ہیں۔ ایسے نباتات کو درخت کہتے ہیں۔ درخت اونچے اور جسامت میں بڑے ہوتے ہیں اور کثیر سالہ ہوتے ہیں۔

۲۔ جاسندی، کسم (کنہیر) اور گھانیری میں کون سی یکسانیت پائی جاتی ہے؟

جھاڑیاں : کچھ نباتات زمین سے لگ کر نشو ونما پاتی ہیں۔ زمین کے قریب ہی ان میں شاخیں نکلتی ہیں۔ درخت کی بہ نسبت ان کی اونچائی اور جسامت چھوٹی ہوتی ہے لیکن ان کا تنہ موٹا اور سخت ہوتا ہے۔ کنہیر، جاسندی، گھانیری، کورانٹی، گلاب بھی جھاڑیاں ہیں۔ جھاڑیاں ۲ سے ۳ میٹر اونچائی تک بڑھتی ہیں۔

۳۔ میتھی، سدابہار میں کیا یکسانیت ہے؟

پودے : ۱ر سے ۵ء۱ر میٹر تک بڑھتے ہیں۔ پودوں کے تنے درخت اور جھاڑیوں کی بہ نسبت بے حد لچکدار اور ہرے ہوتے ہیں۔ پودوں کا عرصۂ حیات چند ماہ سے دو سال تک ہوتا ہے۔

نباتات کے تنے کی جسامت اور اونچائی کے لحاظ سے نباتات کی تین قسمیں ہیں؛ درخت، جھاڑی اور پودا۔

بتایئے تو بھلا! کیا آپ نے کدو، تربوز، بے شرم، کاولی، انگور وغیرہ کی بیلیں دیکھی ہیں؟ وہ کس کے سہارے بڑھتی ہیں۔

بیل : کچھ بیلیں نشو ونما پانے کے لیے سہارے کی مدد لیتی ہیں۔ کچھ بیلیں زمین پر ہی پھیل جاتی ہیں۔ منی پلانٹ جیسے بیلوں میں تناؤ ہوتے ہیں۔ ککڑی کی بیل کو اسپرنگ جیسے بیل ڈورے ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے یہ دیکھے ہیں؟ ان کا کیا استعمال ہوتا ہوگا؟ بیل کے تنے کو ہاتھ لگا کر دیکھیے۔ کیا محسوس ہوتا ہے؟

بیل کا تنہ بے حد لچکدار، نرم اور ہرا ہوتا ہے، اس لیے سہارے کی مدد سے اس کی نشو ونما تیزی سے ہوتی ہے۔

۳٫۴ : مختلف بیلیں

بتایئے تو بھلا! کھیت میں باجرہ، گیہوں، مکئی، مولی، گیندے کی فصلیں کتنے سال تک زندہ رہتی ہیں۔

جوار، سورج مکھی جیسی نباتات کا دَورِ حیات ایک سال میں پورا ہوتا ہے۔ انھیں یک سالہ نباتات کہتے ہیں۔ گاجر، چقندر جیسے نباتات کا دَورِ حیات پورا ہونے کے لیے دو سال درکار ہوتے ہیں۔ انھیں دو سالہ نباتات کہتے ہیں۔ جاسندی، کسم (کنہیر) جیسی جھاڑیاں اور آم، گل مہر جیسے درخت کئی سال زندہ رہتے ہیں اور انھیں پھول پھل آتے رہتے ہیں۔

دورِ حیات کے عرصے کے لحاظ سے نباتات کو **یک سالہ، دو سالہ اور کثیر سالہ** میں تقسیم کیا گیا ہے۔

بتائیے تو بھلا!

نباتات کے کس حصے کی جانب تتلیاں اور دوسرے کیڑے راغب ہوتے ہیں؟

جن نباتات میں پھول کھلتے ہیں انھیں زہراوی (پھول دار) نباتات کہتے ہیں۔ جن میں پھول نہیں کھلتے انھیں غیر زہراوی (غیر پھولدار) نباتات کہتے ہیں۔ غیر زہراوی میں تمام اعضا جیسے جڑ، تنہ، پتّے موجود ہی ہوں ایسا نہیں ہے۔

آئیے، غور کریں۔

۱۔ مشروم، میوکر نباتات کی کون سی قسم سے تعلق رکھتی ہیں؟
۲۔ گلر نباتات کی کون سی قسم ہے؟
۳۔ کیا فرن، کائی، منی پلانٹ میں پھول کھلتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

دنیا میں سب سے بڑا پھول انڈونیشیا میں پایا جاتا ہے۔ رافلیشیا آرنولڈی نامی درخت کے پھول کا قطر تقریباً ایک میٹر ہوتا ہے۔ اس کے برخلاف دنیا میں سب سے چھوٹا پھول وُلفیا نامی پودے کا ہوتا ہے۔ اس کا قطر محض ۰٫۵ ملی میٹر ہوتا ہے۔

بتائیے تو بھلا!

۱۔ انار کی جھاڑیاں کہاں اُگتی ہیں؟
۲۔ کنول کہاں نشو و نما پاتا ہے؟
۳۔ پان کنس، بے شرم (بیل) کہاں نشو و نما پاتے ہیں؟
۴۔ امربیل کہاں نشو و نما پاتی ہے؟

ہمارے اطراف و اکناف میں مختلف جگہوں پر نباتات نشو و نما پاتی نظر آتی ہیں۔ نباتات کی جماعت بندی ان کے مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔ زمین، پانی، دلدلی زمین، ریگستان، کوئی بڑا درخت وغیرہ نباتات کے مسکن ہیں۔

آئیے، غور کریں۔

۱۔ آبی نباتات پانی پر کیوں تیرتے ہیں؟
۲۔ ناگ پھنی کا تنہ گودے دار کیوں ہوتا ہے؟
۳۔ نباتات کی جماعت بندی کتنے طریقوں سے کی جاتی ہے؟

۳٫۵ : نباتات کے مسکن

حیوانات میں تنوّع اور درجہ بندی

ماحول میں اپنی بقا کے لیے مختلف حیوانات نے مختلف شکلیں اختیار کی ہیں۔ نباتات کی طرح حیوانات کے جسم کی ساخت میں بھی تنوع پایا جاتا ہے۔ آنکھوں سے نظر نہ آنے والا امیبا، جسامت میں بڑا ہاتھی، چھوٹے گھونگھے، پانی میں تیرنے والی مچھلی، آسمان میں بلندی پر اُڑنے والی چیل، پھولوں پر منڈلانے والی تتلیاں اور دوسرے کیڑے، دیوار پر رینگنے والی چھپکلی، یہ تمام حیوانات ہیں۔ ان میں ہر ایک کی خصوصیات مختلف ہیں۔

حیوانات میں سر، گردن، دھڑ، دم اور حرکت کرنے کے لیے ہاتھ اور پیر جیسے اعضا پائے جاتے ہیں۔ جسم کے مختلف افعال انجام دینے کے لیے مختلف عضوی نظام بھی ہوتے ہیں۔ اس تعلق سے بھی حیوانات میں تنوع پایا جاتا ہے۔

بتائیے تو بھلا!

سانپ، گرگٹ، شیر، مچھلی، چیل، مرغی، کیکڑا، مکھی، کیچوا، مگرمچھ، ٹڈا ، اِن حیوانات کے جسم کی بناوٹ میں کیا فرق ہے؟

حیوانات کے تغذیہ میں بھی تنوع پایا جاتا ہے۔ حیوانات غذا کے لیے دوسروں پر انحصار کرتے ہیں۔ انھیں جہاں غذا ملتی ہے وہاں بس جاتے ہیں۔ حیوانات کے غذا حاصل کرنے اور انھیں کھانے کے طریقے بھی مختلف ہیں۔ اس بنا پر ان کے جسم کی ساخت بھی مختلف ہوتی ہے۔

۳ء۶ : جانوروں میں تنوع

عمل کیجیے۔

اپنے اطراف میں پائے جانے والے حیوانات کا مشاہدہ کیجیے۔ ان کی فہرست بنائیے۔ حاصل معلومات کی بنا پر ذیل میں دی گئی جدول مکمل کر کے جماعت میں گفتگو کیجیے۔

جانوروں کے نام	غذا کیا ہے؟ غذا کس طرح کھاتے ہیں؟	کہاں رہتے ہیں؟	آپ نے کیا خصوصیات دیکھی ہیں؟

ہمارے اطراف سبھی حیوانات نہیں پائے جاتے ہیں۔ ایسا کیوں ہے؟ ایسے کون سے حیوانات ہیں جو آپ نے نہیں دیکھے لیکن آپ انھیں جانتے ہیں، آپ نے ان کے نام سنے ہیں۔ ان کے تعلق سے درج بالا جدول کے مطابق معلومات جمع کیجیے۔ اس کے لیے www.earthlife.net, www.discovery.com, www.seaworld.org, www.kidsgowild.com, www.worldlife.com, www.nationalgeographic.com ویب سائٹس کی مدد لیجیے۔

عمل کیجیے۔

گڑھے کے پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر لیجیے۔ خوردبین کے ذریعے اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

گڑھے کے پانی کے قطرے کو خوردبین کے ذریعے دیکھنے پر اس میں اَن گنت خوردبینی جاندار حرکت کرتے نظر آتے ہیں۔ مسلسل حرکت کرنے والا امیبا نظر آئے گا۔

امیبا کی طرح پیرامیشیم بھی **یک خلوی** حیوان ہے۔

گھوڑا، ریچھ، کچھوا ایسے کئی دوسرے حیوانات **کثیر خلوی** ہیں۔

بتائیے تو بھلا!

۱۔ ہماری پیٹھ کے درمیان ہڈیوں کا جو سلسلہ ہے اسے کیا کہتے ہیں؟

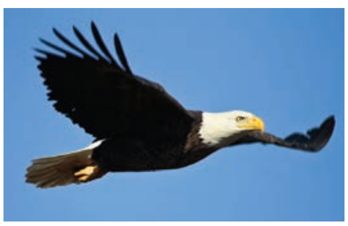
ریڑھ کی ہڈی والے حیوانات کو **فقری حیوانات** اور جن میں ریڑھ کی ہڈی نہ ہو ان کو **غیر فقری** حیوانات اس طرح دو گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

سانپ، انسان، پرندے، مچھلی، کنگارو فقری حیوانات ہیں۔ گھونگھا، جھینگر، کیچوا ان حیوانات میں ریڑھ کی ہڈی نہ ہونے کی وجہ سے انھیں غیر فقری حیوانات کہتے ہیں۔

۲۔ انڈے دینے والے، بچے دینے والے حیوانات کون کون سے ہیں؟

آپ نے پڑھا ہے کہ اپنے جیسے دوسرے جاندار کو جنم دینا افزائشِ نسل کہلاتا ہے۔ مرغی انڈے دیتی ہے۔ انھیں سیتی ہے۔ کچھ دن بعد ان میں سے بچے نکلتے ہیں۔ گائے بچھڑے کو جنم دیتی ہے۔ بچھڑے کی نشوونما گائے کے جسم ہی میں ہوتی ہے۔ افزائشِ نسل کے طریقے کے لحاظ سے حیوانات کی دو قسمیں ہیں؛ **بیضہ زا** اور **بچہ زا**۔

۳۔ گھوڑا، ریچھ، کچھوا، مگر مچھ، مچھلی، ہرن، مینڈک یہ حیوانات کہاں رہتے ہیں؟



حیوانات کے مسکن کے لحاظ سے انھیں **برّی** اور **آبی** ایسے دو گروہ میں تقسیم کرتے ہیں۔ لیکن مینڈک، سلامنڈر، ٹوڈ زمین اور پانی دونوں مقامات پر رہتے ہیں اس لیے انھیں **جل تھلیے** کہتے ہیں۔

چیل، عقاب، کوا، تتلی، شہد کی مکھی مختلف جگہوں پر رہنے کے باوجود ہوا میں پرواز کرتے ہیں۔ انھیں **فضائی حیوانات** کہتے ہیں۔

آئیے، غور کریں۔

حیوانات کی جماعت بندی کن خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے؟

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

نباتات اور حیوانات میں بہت زیادہ تنوّع پایا جاتا ہے۔ ہر نبات اور حیوان منفرد ہے۔ جانداروں کی دنیا کا تنوّع برقرار رکھنے کے لیے ہم تمام کو کوشش کرنا ضروری ہے۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- نباتات کی درجہ بندی تنے کی ساخت اور اونچائی، دورِ حیات، عرصۂ حیات اور مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔
- حیوانات کی درجہ بندی خلیات کی ساخت، ریڑھ کی ہڈی، افزائشِ نسل کے طریقے اور مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔

مشق

۱۔ بتائیے میں کس سے جوڑی لگاؤں :

ستون 'الف'	ستون 'ب'
الف۔ جل تھلیہ	۱۔ بندر
ب۔ فقریہ	۲۔ سانپ
ج۔ سفنے والے	۳۔ مینڈک

۲۔ ہم میں کون مختلف ہے؟

الف۔ میوکر، ککرمتا، سیوتی، اسپائروگائرا

ب۔ آم، برگد، تاڑ، چنا

ج۔ انگور، سنترہ، لیمو، جاسندی

د۔ سورج مکھی، برگد، جوار، باجرہ

ہ۔ امرود، مولی، گاجر، چقندر

و۔ ہرن، مچھلی، انسان، کرم

۳۔ ہم میں کیا فرق ہے؟

الف۔ زہراوی نباتات - غیر زہروانی نباتات

ب۔ درخت - جھاڑیاں

ج۔ فقری حیوانات - غیر فقری حیوانات

۴۔ صحیح ہیں یا غلط، پہچانیے :

الف۔ گھونگھا آبی حیوان ہے۔

ب۔ جل تھلیہ خشکی اور پانی میں رہ سکتا ہے۔

ج۔ فقری حیوانات میں دماغ بہت ارتقا یافتہ ہوتا ہے۔

د۔ امیبا کثیر خلوی حیوان ہے۔

۵۔ دو نام لکھیے :

الف۔ زہراوی پودے	ہ۔ بیل
ب۔ غیر زہراوی پودے	و۔ یک سالہ
ج۔ درخت	ز۔ دوسالہ
د۔ جھاڑیاں	ی۔ کثیر سالہ

۶۔ ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے :

الف۔ نباتات کے اعضا کون سے ہیں؟

ب۔ جڑ کے افعال کیا ہیں؟

ج۔ جانداروں کی درجہ بندی کی ضرورت کیوں ہے؟

د۔ جانداروں کی درجہ بندی کرتے وقت کن باتوں کا خیال رکھا جاتا ہے؟

ہ۔ بیل کی کچھ خصوصیات لکھیے۔

و۔ پودوں کی خصوصیات لکھ کر مثالیں دیجیے۔

ز۔ حیوانات اور نباتات کی درجہ بندی کن خصوصیات کی بنیاد پر کریں گے؟

ح۔ حیوانات کے جسم کی حفاظت کس کی وجہ سے ہوتی ہے؟

۷۔ اشکال بنائیے :

پودے کی شکل بنا کر اس میں جڑ، تنہ، پتے بتائیے۔

سرگرمی :

- نرسری کو جا کر وہاں کی نباتات کی درجہ بندی کیجیے۔
- مامن جا کر حیوانات کے تنوّع سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔
- نباتات کے تنوّع پر مضمون لکھیے۔
- گرما کے موسم میں مختلف نباتات کے بیج جمع کیجیے۔ برسات میں انھیں کھُلی جگہ (بے کار زمین، ٹیکری وغیرہ) پر ڈالیے۔

***