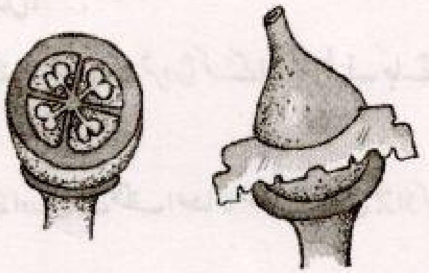
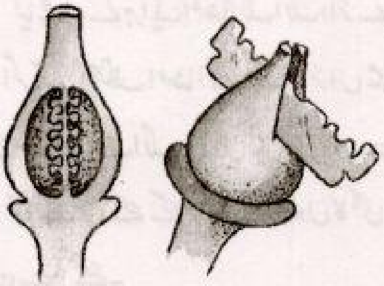
اپنے پھول کے بقچۂ مادہ کے ہر مختلف حصوں کے ساتھ دکھاتے ہوئے ایک نام زد تصویر کو غور سے بنائیے۔

اس تصویر میں بیضہ دانی کو کاٹنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔



(الف) بیضہ دانی کو چوڑائی کاٹا اور اندرونی حصہ



(ب) بیضہ دانی کو لمبائی کاٹا اور اندرونی حصہ

بیضہ دانی اس وقت صحیح طریقے سے کٹے گا جب بلیڈ بیضہ دانی کو اس کے ابھرے ہوئے حصہ کے ٹھیک بیچ سے تصویر 8.6 میں دکھائے گئے طریقے سے کاٹا جائے گا۔ اپنے پھول کے بیضہ دانی کی کاٹ تصویر میں دکھائے گئے طریقے سے کاٹئے۔ کٹے ہوئے حصوں کو سوکھنے سے بچانے کے لئے ان پر پانی کا ایک قطرہ فوراً ڈال دیجئے۔

بیگن اور دھتورے کے بیضہ دانی بڑے ہوتے ہیں۔ انہیں کاٹنے میں اندر کی بناوٹ صاف صاف دکھائی دیتی ہے۔

لینس سے بیضہ دانی کے اندرونی بناوٹ کا مطالعہ کیجئے۔ معلم کی مدد سے موازنہ کرکے اپنے کاٹے ہوئے حصہ میں بیضہ دانی، بقچہ مادہ کی تلاش کیجئے اور جو کچھ نظر آئے۔ اس کی تصویر بنائیے۔

اب تک آپ نے ایک پھول کو باریکی سے دیکھ کر اس سبھی عضو کا مطالعہ کیا ہے۔ سوال یہ ہے کہ کیا سارے پھولوں میں یہی عضو اس شکل میں پائے جاتے ہیں۔ یا ان میں فرق پایا جاتا ہے۔ اس کا مطالعہ کرنے کے لئے الگ الگ قسم کے پھول دیکھنے ہوں گے۔ جب آپ گھر سے اسکول کو آئیں تو راستے میں جو بھی پھول نظر آئے تو انہیں جمع کر لیجئے۔

اپنے ذریعہ جمع کئے ہوئے پھولوں کی درجہ بندی کیجئے۔ گروپ بنانے کے لئے یکساں خوبیوں والے پھول اپنی مرضی سے چنیئے۔ جیسے گھنٹی کی شکل کے پھول خوشبو والے پھول، کانٹ دار پھول، رنگین پھول وغیرہ ہر ایک گروپ میں سے ایک پھول چن کر اس کی تصویر بنائیے۔ ایک ٹیبل بنا کر ہر ایک گروپ کا نام گروپ کے پھولوں کی فہرست اور دوسری کسی خوبیوں کو لکھیے۔

اعضا کے الگ الگ دائرے :

بیگن، اکھرکن یا دھتورے کا پھول لیجئے۔ اس پھول کو غور سے دیکھئے۔

کیا پھول کے ہر ایک اعضا الگ الگ دائرے ہیں میں؟ یا ایک ہی میں؟

اگر آپ کو مختلف اعضا الگ الگ دائروں میں ملے ہیں۔ تو بتائیے۔ مسند گل سے شروع کر کے اندر کی طرف جاتے ہوئے سلسلہ وار الگ الگ دائروں میں کون کون سے عضو ہیں۔

خود سے جمع کئے گئے دوسرے پھولوں کا بھی اسی طرح مطالعہ کیجئے اور ان کے مختلف اعضا کا سلسلہ اور آپس جڑاؤ کو دھیان سے دیکھئے۔

نیچے دیئے گئے ٹیبل 8.1 اپنی کاپی میں اتار لیجئے اور اپنی جانچ کے مطابق اس میں بھریئے۔

ٹیبل ۔ 8.1

نمبر شمار	پھولوں کے نام	تنا ہے / نہیں	انکھڑی		پنکھڑی		حامل زر		بیضہ دانی ہے / نہیں
			تعداد	آپس میں	تعداد	آپس میں جڑی ہیں آزاد	تعداد	آپس میں جڑی یا آزاد	
1.									
2.									
3.									

- کیا سبھی پھولوں کے مختلف اعضا الگ الگ دائروں میں ہیں؟
- کیا آپ کو کوئی ایسا پھول ملا جس میں دائروں کا سلسلہ حسب ذیل ہو— مسند گل، حامل زر، برگ گل، بیجہ مادہ
- جن پھولوں کی برگ گل آپس میں منسلک ہیں کیا ان کی مسند گل بھی آپس میں منسلک ہیں۔

- کیا کوئی ایسا پھول ملا جس کی مسند گل رنگ برنگی ہوں؟
- کیا کوئی ایسا پھول ملا جس میں برگ گل تو آپس میں غیر منسلک ہوں لیکن حامل زر برگ گل سے منسلک ہوں۔
- کیا کوئی ایسا پھول ملا جس کی مسند گل اور برگ گل ایک جیسی دیکھتی ہوں؟ اگر ہاں تو اس کا نام لکھیے۔
- کا کوئی ایسا پھول ملا جس میں مسند گل اور برگ گل کی تعداد الگ الگ ہوں؟
- کیا کسی پھول میں چار سے زیادہ دائرے دکھائی دیتے ہیں۔ اگر ہاں تو ان پھولوں کے نام لکھئے۔

ہر ایک پھول کے عضو دائرے نما شکل میں محفوظ ہوتے ہیں۔ مسند گل کے دائرے کو باہری مسند گل کا سبز کٹورہ اور برگ گل کے گھیرے کو کاسۂ گل کہتے ہیں۔ حامل زر سے گروپ کے گھیرے کو پومنگ کہتے ہیں بقچہ مادہ کے گروپ کے گھیرے کو جایانگ کہتے ہیں۔ حامل زر پھول کا نر حصہ اور بقچہ مادہ پھول کا مادہ حصہ ہے۔

کچھ ضروری نام رکھنا

آگے بڑھنے سے پہلے پھولوں کے بارے میں کچھ سائنسی نام سیکھنا ضروری ہے۔ اس نام کو سیکھنے سے پھولوں کے بارے میں بات چیت کرنے میں آسانی ہوتی ہے۔

- **مکمل پھول** : یہ وہ پھول ہے، جس میں مسند گل، برگ گل، حامل زر اور بقچہ مادہ چاروں عضو موجود ہوں۔
- **نامکمل پھول** : یہ وہ پھول ہے، جس میں مسند گل برگ گل، حامل زر اور بقچہ مادہ میں سے کوئی بھی عضو موجود نہ ہوں۔
- **یک جنسی پھول** : ایسا پھول نامکمل جس میں حامل زر یا بقچہ میں سے صرف ایک ہی عضو موجود ہوں۔ ایسے پھول دو قسم کے ہوتے ہیں۔
- **نر پھول** : جس میں صرف حامل زر ہوتے ہیں۔ بقچہ مادہ نہیں ہوتے ہیں
- **مادہ پھول** : جس میں صرف بقچہ مادہ ہوتا ہے۔ حامل زر نہیں ہوتے ہیں۔
- **دو جنسی پھول** : ایسا پھول جس میں حامل زر اور بقچہ مادہ دونوں موجود ہوتے ہیں۔
- **غیر جنسی پھول** : جن پھولوں میں بقچہ مادہ اور حامل زر دونوں نہیں ہوتے ہیں۔

نیچے دیئے گئے خاکے کو اپنی کاپی پر بنا کر ٹیبل 8.2 کے مطابق اسے باری باری سے بھرتے جائیے۔

ٹیبل 8.2

نمبر شمار	پھولوں کے نام	مکمل / نامکمل	یک جنسی / دو جنسی ایک غیر جنسی	اگر ایک جنسی ہے تو نر یا مادہ
.1				
.2				
.3				
.4				
.5				

ہو سکتا ہے کہ آپ لوگ سورج مکھی یا گیندے جیسے پھول لے کر آئے ہوں کیوں کہ سورج مکھی اور گیندے کے جس پھول کو ہم ایک پھول کہتے ہیں وہ ایک پھول نہ ہو کر کئی پھولوں کا گچھا ہوتا ہے۔ گچھے کے بیچ میں کناروں پر پائے جانے والے پھول الگ الگ قسم کے ہوتے ہیں۔ اس طرح کے اور زیادہ پھولوں کے متعلق آپ الگ درجہ میں مطالعہ کریں گے۔

پھولوں کے البم :

پھولوں کو جمع کر کے اخبار یا رسالے کے درمیان دونوں طرف کتا رکھ کر دبا دیجئے۔ دو تین دنوں تک الٹتے پلٹتے رہیں۔ سوکھنے کے بعد کاغذ چسپاں کریں۔ یا دھاگے سے سلائی کر دیں۔ اور نام لکھ دیجئے اور تیار ہو گیا پھولوں کا ایک خوبصورت البم۔

نئے الفاظ

حامل زر	Stamen	تھیلمس	Thalamus
بقچہ مادہ	Pistil	نامزد تصویر	Labelled diagram

زردان	Anther	دوجنسی پھول	Bisexual flower
خانہ	Chamber	غیرجنسی پھول	Unisexual flower
مکمل پھول	Complete flower	نامکمل پھول	Incomplete flower
غیرجنسی پھول	Asexual flower	قاطع حصہ	Transverse Section
اسٹائل	Style	بیضہ دانی	Ovary
اسٹگما	Stigma	زردانہ	Pollen grain
بیضک (انڈے کی ابتدائی شکل)	Ovule		

ہم نے سیکھا

- پھول پودے کے.................. ہوتے ہیں۔
- پھول کے کاص چار حصے ہوتے ہیں۔
- حاملِ زر ....اور بیضہ دانی مادہ.................. ہے،
- جن پھولوں میں انکھری، پنکھڑی حاملِ زر اور بیضہ دانی کے چاروں حصے پائے جاتے ہیں۔ وہ مکمل پھول کہلاتے ہیں۔
- جن پھولوں میں حاملِ زر اور بیضہ دانی دونوں موجود رہتے ہیں۔ وہ دوجنسی پھول کہلاتے ہیں۔

مشق

۱۔ صحیح جواب کو چنئے۔

(i) پھول کا نر حصہ ہے۔

(الف) مسندگل (ب) برگ گل (ج) حاملِ زر (د) بقچہ مادہ

(ii) پھول کا مادہ حصہ ہے۔

(الف) حاملِ زر (ب) بقچہ گل (ج) مسندگل (د) برگ گل

(iii) ایسے پھول جن میں صرف حامل زر ہوتے ہیں بیچہ مادہ نہیں ہوتے ہیں، کہلاتے ہیں۔

(الف) نر پھول (ب) مادہ پھول (ج) غیر جنسی (د) ان میں سے کوئی نہیں

(iv) ایسے پھول جن میں حامل زر اور بیچہ مادہ دونوں موجود ہوتے ہیں۔

(الف) ایک جنسی پھول (ب) دو جنسی پھول (ج) غیر جنسی پھول (د) ان میں سے کوئی نہیں

(v) مکمل پھول کے کتنے حصے ہوتے ہیں؟

(الف) دو (ب) تین (ج) چار (د) پانچ

۲۔ درج ذیل قول پر صحیح کا غلط کا نشان لگائیے۔

(الف) سبھی دو جنسی پھول مکمل ہوتے ہیں۔

(ب) سبھی مکمل پھول دو جنسی ہوتے ہیں۔

(ج) پھولوں کی مسند گل آپس میں جری ہوں تو برگ گل بھی آپس میں جڑی ہوتی ہیں۔

۳۔ دھتورہ، بینگن، کدو کے پھولوں میں سیکون سا پھول مکمل ہے اور کون سا نامکمل؟ دریافت کیجئے اور اس کے اسباب بھی بتائیے۔

۴۔ کیا آپ نے پیپل، برگد، یا گولر کے پھول دیکھے ہیں، اگر نہیں دیکھے ہیں تو ان پھولوں کی تلاش کیجئے۔

سبق۔9

جانداروں میں حرکت

آپ روزانہ گھر سے اسکول جاتے اور اسکول سے گھر آتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ گھر سے اسکول آپ کس کی مدد سے جاتے ہیں؟ اس میں آپ کے جسم کا ساعضو متحرک ہوتا ہے۔ جب آپ کچھ لکھتے ہیں تب جسم کا کون سا حصہ حرکت میں آتا ہے؟ جب آپ کسی کو مڑ کر دیکھتے ہیں تو جسم کا کون سا حصہ مڑنے میں متحرک ہوتا ہے؟ آپ کبھی دھیرے دھیرے چل کر، دوڑ کر یا کود کر ایک جگہ سے دوسری جگہ پر جاتے ہیں۔ آپ نے باغ باغیچے، کھیت کھلیان میں دوڑتے ہوئے جانداروں کو دیکھا ہوگا؟ آپ اس کا معائنہ کریں کہ سبھی جاندار جسم کے کس عضو کا استعمال چلنے میں کرتے ہیں اور کس طرح چلتے ہیں؟ آپ جب ایک جگہ سے دوسری جگہ پر جاتے ہیں تو اس طرح کی حرکت کو چال کہتے ہیں۔ آپ کسی ایک جگہ پر اطمینان ہو کر لکھتے ہیں۔ کسی کو مڑ کر دیکھتے ہیں یا کسی بھی سمت میں جسم کو جھکاتے ہیں تو اسے جسم کے اعضا کی حرکت کہتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی بیل، گائے، بھینس کو ایک جگہ اطمینان سے رہتے، اسے دُم ہلاتے یا جگالی کرتے دیکھا ہے؟ اسے چال کہیں گے یا حرکت کہیں گے؟

آپ جسم میں ہونے والی حرکتوں کا احساس کریں اور اس کی فہرست بنایئے کہ جسم میں کس طرح کی حرکت ہو رہی ہے؟

اپنے دوستوں اور اساتذہ سے گفتگو کرتے ہوئے ٹیبل 9.1 میں درج کئے گئے جانداروں میں چلنے میں استعمال ہونے والے اعضا اور چال کی قسموں کو بھریں۔

ٹیبل۔9.1 : جانوروں میں چال کی اقسام

نمبر شمار	جاندار	چال میں استعمال ہونے والے اعضا	چال کی قسم
.1	گائے	پیر	چلتی ہے
.2	گھوڑا		
.3	سانپ	پورا جسم	رینگ کر
.4	چڑیا		
.5	کیڑا		

.6	مچھلی		
.7	مینڈک		
.8	چھپکلی		

اپنے پاس پڑوس میں جاندار کس طرح چلتے ہیں اور اس کی چال یا چلنے میں کون سے عضو کام کرتا ہے؟ مندرجہ بالا دیئے گئے ٹیبل میں درج کریں۔

ٹیبل 9.1 میں دیئے گئے جانداروں کی چال مختلف ہیں۔

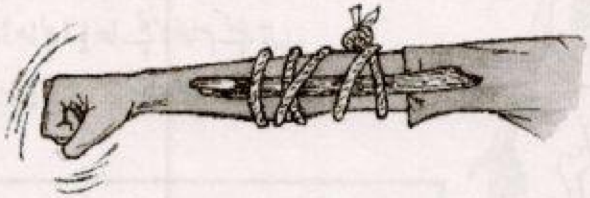
انسانی جسم میں حرکت

جانداروں کی مختلف حرکتوں پر غور کرنے سے پہلے اپنے جسم کی حرکتوں پر غور کیجیے۔ اسکول میں جسمانی ورزش کرتے وقت اپنے جسم کی حرکت پر غور کیجیے۔ اپنے ہاتھ کی انگلی، کلائی کو موڑنے، بازو اور ہاتھ کی حرکت پر غور کیجیے اور اپنے جسم کے ہر ایک حصوں کو حرکت کرنے کی کوشش کیجیے۔ اس کا مطالعہ کرکے ٹیبل 9.2 میں درج کیجیے۔

ٹیبل 9.2 ہمارے جسم میں حرکت

جسم کا حصہ	حرکت				
	پوری طرح گھومتا ہے	آدھا گھومتا/ مڑتا ہے	جھکتا ہے	اٹھتا ہے	حرکت بالکل نہیں کرتا ہے
ہاتھ کی انگلیاں					
کلائی					
کہنی					
بازو	ہاں				
گردن					
ایڑی					
گھٹنا					
پیر کی انگلیاں					
کمر	ہاں				
پیٹھ					

اپنے جسم کی مختلف قسم کی حرکتوں پر غور کرتے وقت آپ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی ہے کہ کچھ عضو کسی بھی سمت میں آسانی سے گھوم سکتے ہیں اور کچھ عضو ایک ہی سمت میں گھومتے ہیں۔ جسم کے کچھ عضو کو ہم نہیں گھما سکتے ہیں۔ جسم کے اعضا میں اس طرح کی حرکتوں کی کیا وجہ ہے؟



تصویر : 9.1 تختی سے بندھا ہوا ہاتھ

سرگرمی۔1

ایک تختی کو اپنے ہاتھ پر تصویر میں دکھائی گئی حالت کے مطابق ڈوری یا رسی سے اپنے دوستوں کی مدد سے بندھوالیجیے اور ہاتھ کو موڑنے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ اسے موڑ پاتے ہیں؟

اس طرح آپ جسم کا ایسا عضو جہاں سے وہ مڑ جاتا ہے وہاں پر اسے کسی چھڑ یا تختی کو رکھ کر بندھوالیجیے اور موڑنے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ بھی اعضا کو موڑ پاتے ہیں؟

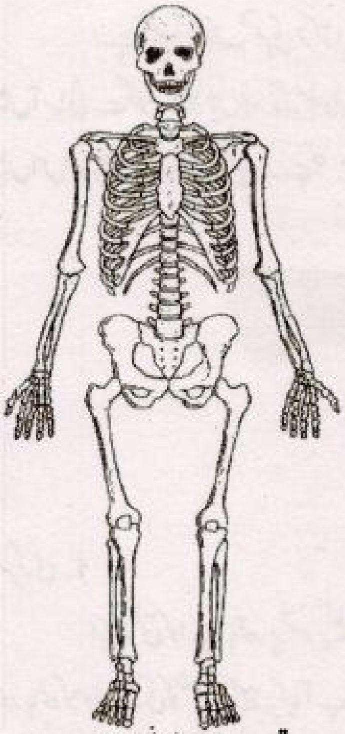
ملاپ اور جوڑ

جسم کا عضو جہاں پر مڑتا ہے اس حصے کو ملاپ یا جوڑ کہتے یں اگر جسم میں یہ جوڑ نہ ہوں تو ہمارے جسم میں حرکت ممکن ہوگی؟ ہمارے جسم کے مختلف طرح کے جوڑ کیسے بنے ہیں؟

آپ اپنی انگلی کے ذریعہ جسم کے ہر ایک حصے جیسے ہاتھ، پیر، انگلی کو دبایئے۔ ان حصوں کو دبانے پر آپ محسوس کریں گے کہ آپ کی انگلی کسی کڑی چیز کو دبا رہی ہے۔ یہ ٹھوس بناوٹ ہڈیاں ہیں۔ جسم کے عضو جہاں سے مڑتے ہیں۔ حقیقت میں ہڈیوں کے جوڑ کی جگہ ہے۔ کئی طرح کی ہڈیاں ایک دوسرے سے جڑی رہتی ہیں۔ جسم کو موڑنا، گھمانا، جھکانا اس بات پر منحصر کرتا ہے کہ جوڑ کی جگہ پر ہڈیاں ایک دوسرے سے کس طرح جڑی ہوئی ہیں اور جوڑ کی جگہ کی بناوٹ کیا ہے؟

مختلف حرکات وسکنات اور کئی طرح کی حرکات کے لئے ہمارے جسم کی بناوٹ کے مطابق کئی طرح کے جوڑ ہوتے ہیں۔ ہمارے جسم کے مختلف حصوں کے جوڑ کی بناوٹ ہڈیوں کے جوڑ کی جگہ پر ہڈی کی بناوٹ پر منحصر کرتی ہے۔ جسم کے مڑنے کی صلاحیت اسی جوڑ پر منحصر کرتی ہے۔ اس طرح ہمارے جسم میں ہڈیوں کا بنا ڈھانچہ پایا جاتا ہے۔ اسے ڈھانچہ ڈیا ھانچے کا نظام کہتے ہیں۔

جسم کے مختلف اقسام کے جوڑوں کے ساتھ ہم ڈھانچہ کے مختلف حصوں کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔



تصویر : 9.2 انسانی ڈھانچہ

اپنی کتاب کے صفحات میں سے ڈھانچہ کی تصویر کو کاٹ لیجئے۔ عملی طور پر جن ہڈیوں کو آپ محسوس کرسکیں اور پہچان سکیں انہیں تصویر میں رنگ بھر کر دکھاتے جائیں۔

ملاپ یا جوڑ کے اقسام

ہم اپنے ہاتھ، پیر، گردن، کہنی، گھٹنے وغیرہ مختلف اعضا کے جوڑ کے اقسام کے متعلق معلوم کریں گے۔

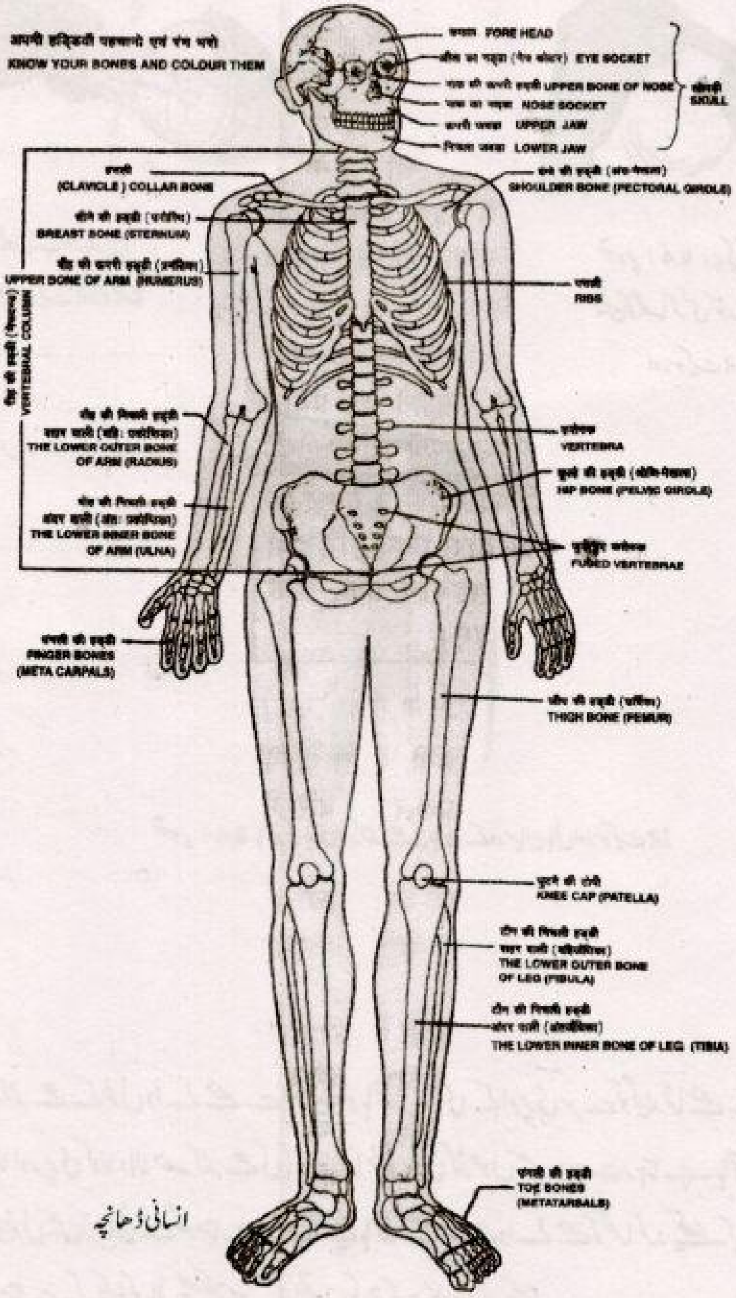
(الف) کندھے کا جوڑ:

1. بال اور سوکیٹ جوڑ (Ball and socket)

سرگرمی۔2

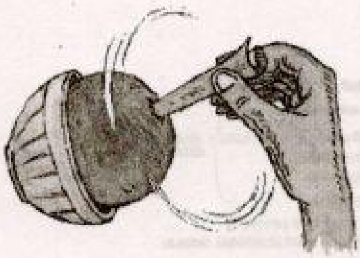
کندھے اور ہاتھ کی ہڈی کے جوڑ کو سمجھنے کے لئے ایک چھوٹے فیوز بلب کو ناریل کے خول میں رکھ کر چاروں سمت میں گھمانے کی کوشش کیجئے یا ایک کاغذ کا بیلن بنا کر کسی پرانے چھوٹے ربر کے گیند کے سوراخ میں ڈال کر کسی پیالے میں گھمانے کی کوشش کیجئے۔ کیا بلب ناریل کے خول میں یا ربر کی گیند پیالے میں آسانی سے سبھی سمتوں میں گھومتی ہے؟ کیا کاغذ کا بیلن بھی پیالے کے چاروں طرف گھومتا ہے؟

کاغذ کے بیلن کے مقابلے میں ہاتھ اور گیند کو ہاتھ کے ایک سرے سے کر سکتے ہیں۔



انسانی ڈھانچہ

تصویر : 9.3 فیوز بلب اور ناریل کے خول سے بال اور سوکیٹ جوڑ کو سمجھنا



تصویر : 9.4 ربر کی گیند میں کاغذ کے بیلن کو گھسا کر کسی کٹورے میں گھما کر بال اور سوکیٹ جوڑ کی نمائش

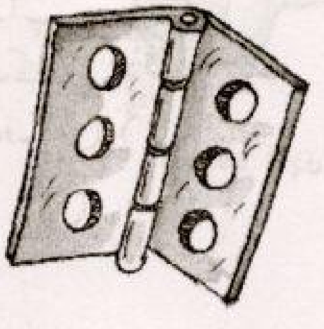
تصویر : 9.5 ہاتھ کی ہڈی اور کندھے کی ہڈی کے درمیان بال اور سوکیٹ جوڑ

کٹوری کندھے کے خول والے حصے سے اور گیند کو ہاتھ کی ہڈی کے اوپری سرے کو گیند نما حصے سے موازنہ کر سکتے ہیں۔ ہاتھ کی ہڈی کا اوپری گولا والا حصہ کندھے کی کٹوری نما خول یعنی گڈھوں میں پیوست رہتا ہے۔ ہاتھ کی ہڈی کا گول حصہ کندھے کی ہڈی خول میں آسانی سے گھومتا ہے۔ آپ اپنے ہاتھ کے کندھے والے حصے کو گھما کر دیکھئے۔ کیا ہاتھ آسانی سے چاروں سمت میں گھومتا ہے۔ کریکیٹر کو بال پھینکتے ہوئے ہاتھوں کی حرکت کا معائنہ کیجئے۔

کہنی کا جوڑ اور گھٹنے کا جوڑ:

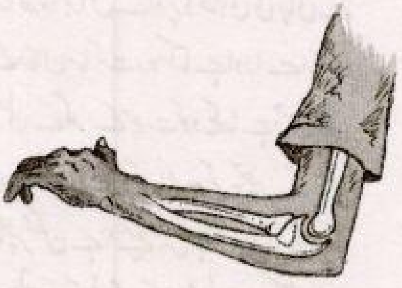
کہنی کے جوڑ پر سے بانہہ کو آگے کے حصے کو چاروں طرف گھمانے کی کوشش کیجئے۔ کیا آپ بازو کے اگلے حصے کی کہنی کی ہڈی سے اسی طرح گھما پاتے ہیں۔ جیسے پوری بانہہ کو کندھے کے جوڑ سے گھما پائے تھے؟

کندھے اور کہنے کے جوڑ میں فرق ہے۔ کہنی سے آگے بازو کو آپ]صرف اوپر کی طرف موڑ سکتے ہیں۔ ٹھیک ویسے ہی جیسے دروازے میں لگے قبضے کی وجہ سے دروازہ ایک ہی طرف کھلتا ہے اسے قبضہ جوڑ یا نہ بنج جوائنٹ کہتے ہیں۔ ایسے ہی جوڑ گھٹنے میں ملتا ہے۔ اس طرح کے جوڑ جسم کے اور کون سے حصے میں ہوتے ہیں۔ معائنہ کیجئے۔



تصویر : 9.6 دروازے کا قبضہ

تصویر : 9.7 گھٹنے کی ہڈی جوڑ

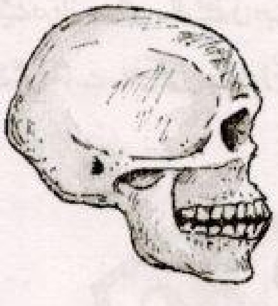


تصویر : 9.8 کہنی کی ہڈی جوڑ

محوری جوڑ (چاروں سمت گھومنے والا جوڑ)

گردن اور سر کو جوڑنے والا جوڑ کو چاروں سمت گھومنے والا Pivatal joint کہتے ہیں۔ اس کے ذریعہ سر کو آگے پیچھے یا دائیں بائیں آسانی سے گھما سکتے ہیں۔ ان حرکتوں کو کرنے کی کوشش کیجئے۔ یہ حرکت ہمارے ہاتھ کی حرکت سے کس طرح الگ ہے؟ اس کا تجزیہ کیجئے۔

غیر متحرک جوڑ (Immovable Joint)



تصویر : 9.9 کھوپڑی

ہمارے سر کی ہڈی (کھوپڑی) کئی ہڈیوں کے جوڑ سے بنی ہے۔ کھوپری کے اندر دماغ محفوظ رہتا ہے۔ کھوپڑی اندر سے کھوکھلی ہوتا ہے۔ یہ ہڈیاں ان جوڑوں پر ہل نہیں سکتی ہے۔ ایسے جوڑ کو غیر متحرک جوڑ کہتے ہیں۔ آپ منہ کھولئے اور بند کیجئے۔ اور نچلے جبرے کو ہاتھ سے نیچے قوت لگا کر ساکت کیجئے اور اوپری جبڑے کو ہلانے کی کوشش کیجئے۔ کیا آپ اوپری جبرے کو حرکت دے پاتے ہیں؟ اوپری جبڑے اور کھوپڑی یعنی سر کے بیچ متحرک جوڑ ہے۔

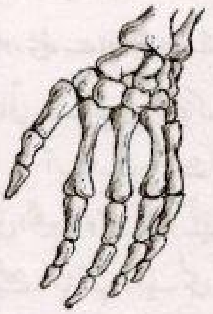
ڈھانچہ نظام اور جسم کی بناوٹ

آپ نے مکان بنتے وقت دیکھا ہوگا کہ مکان کا ڈھانچہ تیار کرنے کے لئے لوہے کے چھڑوں کو ایک دوسرے سے باندھا جاتا ہے۔ مکان کا پایہ اور چھت تیار کرنے میں چھڑوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ تب اسے سمنٹ، بالو اور گٹی ے ساتھ ملا کر اس کے اوپر ڈھلائی کی جاتی ہے اور مکان بنایا جاتا ہے۔ کیا بغیر چھڑ کے مکان ساکت رہ سکتا ہے اور اسے مکان کی شکل دی جاسکتی ہے؟ کیا آپ نے مٹی کے گھر کے چھت کو دیکھا ہے جس میں کھپریل کو بچھانے کے پہلے بانس اور بانس کی پٹی کو باندھ کر چھپر کے اوپر چھاؤنی کی جاتی ہے۔ کیا اس کے بغیر چھپر ممکن ہے؟ میلے میں جا کر پنڈال کو دیکھ سکتے ہیں اور اندازہ لگا سکتے ہیں کہ بغیر بانس کے فریم کے پنڈال بن سکتا ہے؟ ہمارے جسم کی سبھی ہڈیاں ٹھیک اسی طرح جسم کو ایک شکل دینے کے لئے ڈھانچے

تصویر : 9.10 پیر کی ہڈی کا ایکسرے

کی تشکیل کرتی ہیں۔اس ڈھانچے کوڈھانچہ یاڈھانچہ نظام کہتے ہیں۔تصویر 9.2

ہم اپنے جسم کی ہڈیوں اور جوڑوں کو دبا کرمحسوس کرسکتے ہیں۔ایکسرے تصویر سے ہمیں جسم کے سبھی ٹھوس ہڈیوں کی بناوٹ کا پتہ چلتا ہے(تصویر 9.10)۔کیا آپ کے خاندان میں کسی انسان کو چوٹ لگنے پراسکا ایکسرے ڈاکٹروں کے مشورہ پر کرایا گیا ہے۔ڈاکٹر ایکسرے کی تصویر سے چوٹ کی وجہ کا پتہ لگاتا ہے۔آپ جسم کے مختلف حصوں کے ایکسرے کی تصویروں کو جمع کر کے ہڈیوں کے ڈھانچے کو دیکھ سکتے ہیں۔


تصویر : 9.11 ہاتھ کی ہڈیاں

کارکردگی۔3

اپنی کہنی کو دوسرے ہاتھ سے تھوڑا دبایئے اور بانہہ کو موڑیئے اور سیدھا کیجئے۔اس عمل کو کئی بار دہرایئے۔اسی طرح اپنی کلائی کو کس کر پکڑیئے اور ہتھیلی کو گھمایئے۔اب اپنی ایک انگلی کے کسی جوڑ کو دوسرے ہاتھ کے انگوٹھے اور انگلی سے کس کر پکڑیئے اور انگلی کو اوپر نیچے ہلایئے۔

اس سرگرمی سے کیا پتہ چلتا ہے؟ کیا کندھے سے لے کر انگلی تک آپ کی بانہہ میں ایک ہی ہڈی ہے؟اگر نہیں،تو بانہہ اور ہاتھ کے الگ الگ حصوں کو موڑ کر یا گھما کر آپ زیادہ سے زیادہ کتنی ہڈیوں کو گن سکتے ہیں؟اسی طرح پیر کی ہڈیوں کے بارے میں پتہ کرنے کی کوشش کیجئے۔

تصویر : 9.12 گھٹنے کی ہڈی جس میں پٹھے کی ہڈی کے ساتھ اور پیر کی انگلی کی ہڈیاں استخوانی رباس سے جڑی ہوئی ہیں

آپ دیکھ چکے ہیں کہ ہڈیوں کو ہلانے ڈلانے کے لئے ان کے ساتھ پٹھے بھی جڑے ہیں۔یہ پٹھے ہڈیوں سے ایک خاص طرح کے ریشے سے جڑے رہتے ہیں۔ان ریشوں کو پٹھی رباط (Tendon) کہتے ہیں۔اسی طرح دو ہڈیاں آپس میں خاص قسم کے ریشوں سے جڑی رہتی ہیں۔ان ریشوں کو استخوانی رباط کہتے ہیں۔

پسلی پنجر:

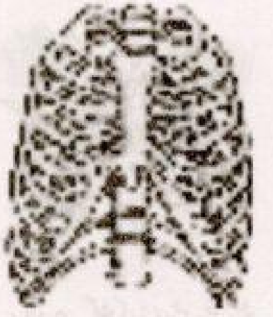
سرگرمی۔4

گہری سانس بھر کر اسے کچھ وقت تک روک کر رکھئے۔ اپنی چھاتی اور پیٹھ کو دبا دبا کر اپنی ہڈیوں کا احساس کیجئے۔ چھاتی کی پسلی کی ہڈیوں کو آپ گن سکتے ہیں۔ آپ احساس کریں گے کہ پسلی کی ہڈیاں خاص شکل میں مڑی ہوئی ہیں۔ اور پیٹھ سے ہوتے ہوئے ریڑھ تک چلی گئی ہے۔ یہ پسلی پنجر ایک پنجرا کی شکل بناتی ہے۔ آپ پتہ کیجئے کہ اس پسلی پنجر کے اندر کون کون سے عضو ہیں؟

آپ اپنے دوست کو آگے کی طرف بغیر گھٹنا موڑے جھکایئے اور پاؤں کی انگلیوں کو چھونے کو کہئے۔ آپ اس کی پیٹھ کے بیچ اوپر سے نیچے تھوڑا دبا کر دیکھئے۔ کیا آپ کو ایک لمبی اور سخت بناوٹ کا احساس ہوتا ہے؟ آپ کے ذریعہ محسوس کی گئی بناوٹ اس کی ریڑھ ہے۔ یہ کئی چھوٹی چھوٹی ہڈیوں سے بنی ہے۔ ان چھوٹی چھوٹی ہڈیوں کو ورٹبرا (Vertebra) کہتے ہیں۔ اگر یہ ریڑھ ایک ہی ہڈی کی بنی ہوتی تو کیا آپ کا دوست یا آپ جھک پاتے؟

تصویر : 9.13 ریڑھ

اپنے دوست کو کھڑے ہو کر ہاتھوں سے کسی دیوار کو دھکا لگانے کو کہئے۔ جب آپ کا دوست دیوار پر دھکا لگاتا ہے تو آپ دیکھیں گے کہ اس کے کندھے کے نزدیک دو ابھری ہوئی ہڈیاں دکھائی دیتی ہیں۔ انہیں کندھے کی ہڈیاں کہتے ہیں۔ کندھے کی ہڈیوں کو پکٹورل گرڈل (Pectoral Girdle) کہتے ہیں۔



تصویر : 9.14 کندھے کی ہڈیاں

تصویر : 9.15 پسلی پنجر

تصویر : 9.16 کمر کی ہڈی

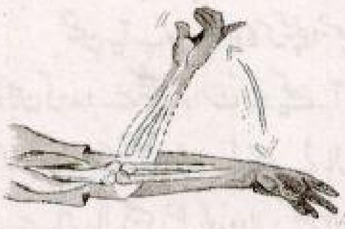
کمر کی ہڈیوں کو پیلوک گرڈل (Pelvic Girdle) کہتے ہیں۔ یہ باکس کی طرح ایک بناوٹ ہوتی ہے۔ جو معدہ کے نیچے پائے جانے والے مختلف اعضا کی حفاظت کرتی ہیں اور ان کو قائم رکھنے کے لئے زمین بناتی ہیں۔ عورتوں میں یہ تھوڑا بڑا اور زیادہ پیالہ نما ہوتا ہے۔ اور ماں کے حمل میں پل رہے نوزائیدہ کو قائم رکھتا ہے۔

کرکری ہڈی (Cartilage)

کارکردگی ۔5

آپ اپنے کان کو چھو کر اور ناک کو ہلا کر دیکھئے۔ آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟ کان کا اوپری اور نچلا حصہ آسانی سے موڑا جا سکتا ہے۔ یہ ہڈی کی طرح سخت نہیں ہوتے بلکہ لچیلے ہوتے ہیں۔ اسے کرکری ہڈی (Cartilage) کہتے ہیں۔

آپ نے ڈھانچہ کے متعلق جسم کی ہڈیوں کا تجربہ کیا اور یہ بھی معلوم کیا کہ بانہہ، کہنی، پیر اور گھٹنے کی ہڈیوں سے پٹھے جڑے ہوتے ہیں۔ جب آپ ہاتھ کو پھیلا کر موڑتے ہیں اور پیر کی انگلی کے سہارے کھڑے ہوتے ہیں تو بانہہ یا گھٹنے کے پٹھے سکڑ کر پھول جاتے ہیں اور عام حالت میں پہلے کی حالت میں آجاتے ہیں۔ پٹھوں کے سکڑنے سے ہڈیوں کے جوڑ پر جھکاؤ ہوتا ہے اور غیر متحرک رہنے سے جوڑ پہلے کی حالت میں آجاتے ہیں۔ پٹھوں کے سکڑنے اور غیر متحرک رہنے سے جسم میں


تصویر : 9.18 ہاتھ کو سیدھا رکھتے اور موڑتے ہوئے جس میں ہڈی کے ساتھ گوشت جڑا ہوا ہے

تصویر : 9.17 کان

حرکت پیدا ہوتی ہے۔ اسی گوشت، پٹھوں اور ہڈیوں کے سہارے ہم جسم میں حرکت یا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتے ہیں۔

اب تک آپ جن جن ہڈیوں کی تلاش کر چکے ہیں۔ ان کو اپنے ڈھانچہ کی تصویر میں پنسل یا رنگ بھرا ہوگا۔ اپنے ساتھیوں کی تصویر کو دیکھ کر پتہ لگائیے کہ آپ کے دوسرے ساتھیوں نے کون سی اور دوسری ہڈیاں تلاش کر لی ہیں۔ ان ہڈیوں کو اپنے جسم میں تلاش کر کے اپنی بنائی گئی تصویر میں دکھائیے۔

جانوروں میں حرکت:

کچھ جانور دوڑتے ہیں، کچھ جانور رینگتے ہیں آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ مچھلی پانی میں تیرتی ہے۔ حرکت کرنے میں اتنے اختلاف کی کیا وجہ ہے؟

سرگرمی۔6

کھیتوں یا باغیچوں میں کینچوے کو چلتے ہوئے دیکھئے۔ اسے کسی کانچ کی پٹی رٹا ئلس رکھپرا وغیرہ پر رکھ کر غور سے دیکھئے۔ کینچوے کا جسم ایک سرے سے دوسرے سرے تک کئی چھلوں کا بنا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ کینچوے کو تھوڑا دبا کر محسوس کیجئے۔ یہ ملائم معلوم ہوتا ہے۔ کینچوے کے جسم میں ہڈیاں نہیں ہوتیں۔ اس کے جسم میں پٹھے ہوتے ہیں۔ ان پٹھوں کے سکڑنے اور متحرک ہونے سے اس کا جسم گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ چلنے کے دوران کینچوا اپنے پچھلے حصے سے زمین کو پکڑے رہتا ہے اور آگے کا حصہ چلنے کی سمت میں بڑھاتا ہے۔ اس کے بعد وہ اگلے حصہ سے زمین کو پکڑتا ہے اور پچھلے حصہ کو زمین سے چھڑا لیتا ہے۔ اس کے بعد یہ جسم کو سکوڑتا ہے اور پچھلے حصہ کو آگے کی طرف کھینچتا ہے۔ اس سے وہ چلنے کی سمت میں آگے بڑھتا ہے۔ اسی عمل کو کینچوا بار بار دہراتا ہے اور چلنے کی سمت میں آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔

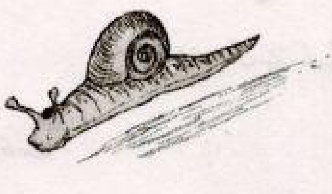
لیکن یہ آپ کو سوچنا ہوگا کہ کینچوا جسم کے حصے سے زمین کو کیسے پکڑے رہتا ہے یا کیسے ٹکاتا ہے۔ اس کے لئے خورد بین کی مدد سے کینچوا کو الٹ کر دیکھئے۔ آپ دیکھیں گے کہ کینچوے کے جسم پر چھوٹے چھوٹے بال جیسی شکل ہوتی ہے۔ اس بال جیسی شکل کو روواں کہتے ہیں۔ یہ روئیں پٹھوں سے جڑے ہوتے ہیں۔ یہ مٹی میں اس کی پکڑ کو مضبوط بناتے ہیں۔

تصویر : 9.19 کینچوے کی رفتار

آپ جانتے ہیں کہ کینچوا مٹی کو کھاتا ہے۔ کینچوا مٹی کو بھربھرا بناتا ہے جس سے ہوا مٹی میں داخل ہو جاتی ہے۔اس سے مٹی کی زرخیزی بڑھ جاتی ہے اور فصلوں کی اچھی پیداوار ہوتی ہے۔ مٹی کے بھربھرا ہو جانے سے پودے کی جڑوں کو مناسب ہوا اور آکسیجن ملتی ہے۔

گھونگھا :

سرگرمی۔7



تصویر : 9.20 گھونگھے کی رفتار

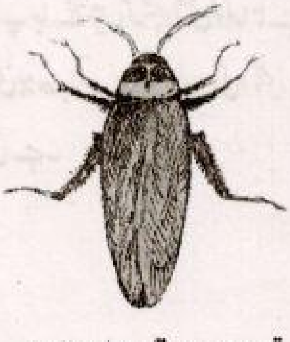
آپ نے کھیت یا باغیچے میں گھونگھا کو چلتے ہوئے دیکھا ہوگا۔ چلتے ہوئے گھونگھا کا معائنہ کیجئے۔ گھونگھے کا جسم سکت چیز سے ڈھکا رہتا ہے۔ اسے خول کہتے ہیں اور یہ گھونگھے کا باہری ڈھانچہ ہے۔ یہ کول ہڈی سے مختلف ہے۔ اس میں کوئی جوڑ نہیں ہوتا ہے۔

چلتے ہوئے گھونگھا کو جب آپ دیکھیں گے تو اس کی بناوٹ خول کے نیچے زمین پر پھیلے ہوئے گوشت نما شکل میں ہوتی ہے۔ جسے پیر کہتے ہیں۔ یہ گوشت نما ہوتا ہے سخت پٹھوں کا بنا ہوتا ہے۔ گھونگھا چلنے کے وقت لہر دار حرکت کے ساتھ آگے بڑھتا ہے۔ گھونگھا کو چھونے سے اس کا پیر سکڑ جاتا ہے۔ وہ اسے اپنے خول کے اندر چھپا لیتا ہے۔

تل چٹہ

سرگرمی۔8

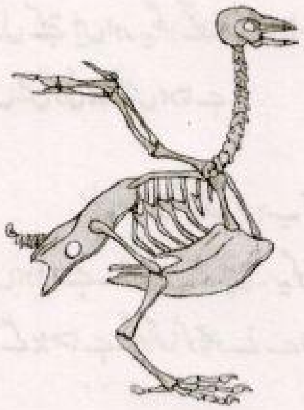
کیا آپ کو معلوم ہے کہ تل چٹہ کے رہنے کا ٹھکانا کہاں ہوتا ہے؟ اس کے لئے اندھیری اور نمی والی جگہوں کا معائنہ کیجئے۔ وہاں پر یہ جھنڈ کے جھنڈ میں ملتے ہیں یا ملنے کا امکان ہوتا ہے۔ ان تل چٹوں کو غور سے دیکھئے۔ یہ زمین پر چلتے ہیں، دیوار پر چڑھتے ہیں اور ہوا میں اڑتے بھی ہیں۔ ان کے تین جوڑے پیر ہوتے ہیں جو چلنے میں مدد کرتے ہیں۔ اس کا جسم سخت باہری ڈھانچے سے ڈھکا رہتا ہے۔ یہ باہری ڈھانچہ کئی حصوں میں بنٹا رہتا ہے۔



تصویر : 9.22 تل چٹے کا اوپری حصہ

تصویر : 9.21 تل چٹے کے نیچے کا حصہ

پرندے :

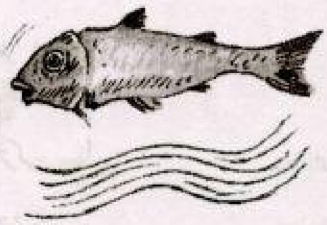


تصویر : 9.23 پرندے کا ڈھانچہ

آپ نے اپنے آس پاس کھیت، کھلیان اور گھر کے منڈیروں پر کبوتر، کوا، گوریا اور کئی اڑنے والے جانوروں کو دیکھا ہوگا۔ یہ سبھی پرندے ہیں۔ پرندے ہوا میں اڑتے ہیں اور زمین پر چلتے ہیں۔ ان کا جسم اڑنے کے مطابق ہوتا ہے ان کی ہڈیاں کھوکھلی لیکن مضبوط ہوتی ہیں۔ ہڈیوں کے کھوکھلے حصے کو ہوائی کوٹھری کہتے ہیں۔ جس میں ہوا بھری رہتی ہے۔ ہڈیوں کی ہوائی کوٹھری میں ہوا بھرے رہنے کی وجہ سے اس کا جسم ہلکا رہتا ہے۔ اگلے پیر کی ہڈیاں تبدیل ہوکر پرندے کا پنکھ بن جاتی ہیں۔ درمیان کی ہڈیاں کشتی کی شکل کی ہوتی ہیں۔ جس سے موٹا پٹھا لگا رہتا ہے۔ پٹھوں سے لگے ریشوں سے رباط پنکھ کی ہڈی سے جڑے رہتے ہیں۔ ان موٹے پٹھوں کے کھینچاؤ سے پنکھ پھیلتا ہے اور غیر متحرک ہونے کی صورت میں پنکھ عام حالت میں نیچے آجاتا ہے۔ اس طرح پنکھ کے پھیلنے اور نیچے گرنے سے پرندہ ہوا میں اڑتا ہے۔ پنکھ جب نیچے آتا ہے تو یہ پھیل کر ہوا پر تھپیڑے کھاتا ہے اور پرندہ اوپر اٹھتا ہے۔ اوپر لے جاتے وقت پنکھ جسم سے لگا رہتا ہے تاکہ مخالف سمت سے تھپیڑے نہیں لگے۔ آپ کچھ ایسے پرندوں کا معائنہ کیجئے جو پانی میں تیرتے ہیں اور کچھ ایسے پرندے جو زیادہ نہیں اڑ پاتے ہیں۔ اس کی فہرست بنائیے۔

مچھلی :

سرگرمی۔9



تصویر : 9.24 مچھلی کی حرکت کی تصویر

آپ کاغذ کی کشتی بنانا جانتے ہوں گے۔ اگر نہیں جانتے ہیں تو اپنے دوستوں سے کشتی بنا کر پانی میں تیرائیے۔ کشتی پانی میں تیرنے لگے گی۔ کشتی کے دونوں حصے جیسے اس کے اگلے اور پچھلے حصے کو دیکھئے اور اس کا مقابلہ مچھلی کے جسم کی بناوٹ سے کیجئے۔ آپ کو دونوں میں کچھ یکسانیت نظر آئے گی۔ مچھلی کا اگلا اور پچھلا حصہ کشتی سے ملتا جلتا ہے۔ مچھلی کے جسم کی یہ شکل اسے تیرنے میں مدد کرتی ہے۔ کیا پرندوں کا بھی اگلا اور پچھلا حصہ نوکیلا ہوتا ہے؟ اس طرح مچھلی کے تیرنے اور پرندے کیا اڑنے میں ایسی بناوٹ کیوں ہے؟ جسم کی ایسی شکل نشانِ خطی کہلاتی ہے۔ اس کی خاص شکل کی وجہ سے پانی ادھر ادھر بہ کر نکل جاتا ہے اور مچھلی پانی مین آسانی سے تیر سکتی ہے۔ مچھلی کے جسم کے اگلے حصے پچھلے حصے کے نچلے حصے میں پنکھ لگے ہوتے ہیں۔ اور اس کی دم پر بھی پنکھ لگے ہوتے ہیں۔ مچھلی کا ڈھانچہ سخت پٹھوں سے ڈھکا رہتا ہے اسی گوشت کے سکڑنے اور غیر متحرک ہونے سے یہ فن (Fin) کو اوپر نیچے اور ادھر ادھر کرتی ہیں۔ اور جسم کو تھوڑا لہر دار حرکت دے کر تیرنے کی حالت میں آگے بڑھتی ہیں۔ کیا آپ نے کبھی غور کیا ہے کہ غوطہ خور اپنے پیروں میں اسی فن کی طرح فلپر پہنتے ہیں جو انہیں پانی میں تیرنے میں مدد کرتے ہیں۔

سانپ :

تصویر : 9.25 چلتے ہوئے سانپ کی تصویر

آپ نے سپیرا کو سانپ چلاتے ہوئے دیکھا ہوگا کیا یہ سیدھا چلتا ہے؟ سانپ کی ریڑھ کی ہڈی لمبی اور بہت لچیلی ہوتی ہے۔ سانپ کے جسم میں لاتعداد چھلے ہوتے ہیں۔ یہ چھلے پٹھوں کی مدد سے لہر دار حرکت پیدا کرتے ہیں۔ لہر دار حرکت سے جسم کے کچھ حصوں کے چھلے کا ایک سرا سکڑ جاتا ہے۔ تو دوسرا سرا پھیل کر آگے بڑھتا ہے دوبارہ پھیلا ہوا چھلہ کا حصہ سکڑ جاتا ہے۔ تو سکڑا ہوا

حصہ پھیلتا ہے۔اس طرح چھلہ آگے کی طرف دکھا دیتا ہے۔

اس طرح آپ نے مختلف جانوروں کی حرکت دینے والی ہڈیوں اور پٹھوں کے بارے مین جانکاری حاصل کی اور خود کی حرکت بھی کس طرح ہوتی ہے، اس کی جانکاری حاصل کی۔

نیے الفاظ

حرکت، چال	Locomotion	پسلی پنجر	Ribs
جوڑ	Joint	کندھے کی ہڈیاں	Pectoral Girdle
بال اور سوکیٹ	Ball and Socket Joint	ڈھانچہ	Skeleton
قبضہ جوڑ	Hinge Joint	کمر کی ہڈیاں	Pelvic Girdle
غیر متحرک جوڑ	Immovable Joint	نشان خطی	Streamline body
چاروں طرف گھومنے والا جوڑ	Pivotal Joint	فن	Fin
رباط (رگ)	Ligament	ٹینڈن	Tendon
ریڑھ کی ہڈی	Backbone		

ہم نے سیکھا

- ہڈی اور کرکری (Cartilage) انسانی ڈھانچہ بناتا ہے۔ یہ جسم کا پنجر بناتا ہے اور اسے ایک شکل دیتا ہے۔ ڈھانچہ چلنے میں مددگار ہے اور اندرونی اعضا کی حفاظت کرتا ہے۔
- انسانی ڈھانچہ، کھوپڑی، ریڑھ کی ہڈی، پسلیوں کی ہڈی، کندھے، کمر اور ہاتھ پاؤں کی ہڈیوں سے بنتا ہے۔
- پٹھوں کے جوڑوں کو ایک انداز میں سکڑنے اور پھیلنے سے ہڈیاں حرکت کرتی ہیں۔
- ہڈیوں کے جوڑ مختلف اقسام کے ہوتے ہیں یہ اس جوڑ کی فطرت اور حرکت کی سمت پر منحصر کرتا ہے
- پرندوں کے سخت پٹھے اور نرم ہڈیاں مل کر انہیں اڑنے میں مدد کرتے ہیں۔ یہ پنکھوں کو پھڑ پھڑا کر اڑتے ہیں۔

- سانپ اپنے جسم کے دونوں طرف ایک متبادل ترتیب میں چھلہ بناتے ہوئے چھلہ نما یا دائرہ نما حرکت کرتا ہوا آگے کی طرف رینگتا ہے۔ بہت ساری ہڈیاں اور اس سے جڑے پٹھے جسم کو آگے کی طرف دھکا دیتے ہیں۔
- تل چٹے کا جسم اور پیر سخت خول سے ڈھکے ہوتے ہیں جو باہری ڈھانچہ بناتا ہے۔ سینے کے پٹھے تین جوڑی پیروں اور دو جوڑی پنکھوں سے جڑے ہوتے ہیں۔ جو تل چٹے کو چلنے اور اڑنے میں مدد کرتے ہیں۔
- کینچوے میں حرکت جسم کے پٹھوں کے باری باری سے حرکت کرنے اور سکڑنے سے ہوتی ہے۔ جسم کی نچلی سطح پر روئیں کینچوے کو زمین پر پکڑ بنانے میں مدد ہوتے ہیں۔
- گھونگھا پٹھوں کے پیر کی مدد سے چلتا ہے۔

مشق

۱۔ صحیح جواب کو چنیئے۔

(i) جسم کا عضو جہاں سے مڑتا ہے، اسے کہتے ہیں۔

(الف) ملاپ (ب) جوڑ (ج) (i) اور (ii) دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

(ii) جسم کی ہڈیوں کا ڈھانچہ کہلاتا ہے۔

(الف) نظام ڈھانچہ (ب) نظام گوشت (ج) نظام ہاضمہ (د) ان میں سے کوئی نہیں

(iii) اوپری جبڑے اور کھوپڑی کا جوڑ ہے۔

(الف) متحرک جوڑ (ب) غیر متحرک جوڑ (ج) قبضہ نما جوڑ (د) چاروں طرف گھومنے والا جوڑ

(iv) مندرجہ ذیل میں کس جاندار کی ہڈیاں کھوکھلی لیکن مضبوط ہوتی ہیں۔

(الف) انسان (ب) پرندہ (ج) گوشت خور جانور (د) مچھلی

(v) مندرجہ ذیل میں سے کون سا جاندار مٹی کھاتا ہے؟

(الف) سانپ (ب) مچھلی (ج) کینچوا (د) چھپکلی

۲۔خالی جگہوں کو مکمل کیجئے۔ (قبضہ جوڑ، پٹھے، حرکت، ڈھانچہ نظام

(الف) ہڈیوں کے جوڑ جسم کی.................. میں مدد کرتے ہیں۔

(ب) ہڈیاں اور کرکری مجموعی طور سے جسم کا.................. بناتی ہیں۔

(ج) کہنی کی ہڈیاں.................. ذریعہ جڑی ہوتی ہیں۔

(د) حرکت کرتے وقت.................. سکڑنے سے ہڈیاں کھینچتی ہیں۔

۳۔مندرجہ ذیل جملوں کے آگے (✓) اور (✗) کا نشان لگایئے۔

(الف) سبھی جانداروں کی حرکت اور چال بالکل ایک جیسی ہوتی ہے۔

((ب) کرکری ہڈی کے بہ نسبت سخت ہوتی ہے۔

(ج) انگلیوں کی ہڈیوں میں جوڑ نہیں ہوتی ہے۔

(د) بازوؤں میں دو ہڈیاں ہوتی ہیں۔

(ہ) تل چٹوں میں باہری ڈھانچہ پایا جاتا ہے۔

۴۔کالم 1 میں دیئے گئے لفظوں کا تعلق کالم 2 کے ایک یا زیادہ بیان سے جوڑیئے۔

کالم 1	کالم 2
اوپری جبڑا	جسم پر فن ہوتے ہیں۔
مچھلی	باہری ڈھانچہ ہوتا ہے۔
پسلیاں	ہوا میں اڑ سکتا ہے۔
گھونگھا	ایک غیر متحرک جوڑ ہے۔
تل چٹہ	دل کی حفاظت کرتا ہے۔
	بہت دھیمی چال سے چلتا ہے۔
	کا جسم نشان خطی ہوتا ہے۔

۵۔ نیچے دیئے گئے سوالوں کے جواب دیجئے۔

(الف) ہر سمت میں گھومنے والا جوڑ کیا ہے۔

(ب) سر کی ہڈی کون سی حرکت کرتی ہے۔

(ج) ہماری کہنی پیچھے کی طرف کیوں نہیں مڑ سکتی ہے۔

(د) ہمارے جسم میں پائی جانے والی کرکری ہڈی کی مثال لکھئے۔

منصوبہ بند کام

- اپنے آس پاس پائے جوانے والے مختلف جانوروں کی چال کا معائنہ کر کے تصویر بنا جیےاور رپورٹ لکھئے۔

سبق-10

جاندار اور غیر جاندار

اپنے چاروں طرف پائی جانے والی مختلف چیزوں کے متعلق سوچئے اور انہیں غیر جاندار اور جاندار گروپ میں بانٹئے۔ کچھ معاملوں میں یہ ہمارے لئے آسان ہوگا۔ مثال کے طور پر ہمارے گھر کی کرسی یا میز جیسی چیزیں غیر جاندار ہیں۔

غیر جاندار نہ تو چل سکتے ہیں نہ بول سکتے ہیں اور نہ ہی ایسی دشواریوں کو محسوس کر سکتے ہیں جنہیں ہم محسوس کرتے ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ کرسی، میز، پتھر یا سکہ جاندار نہیں ہیں۔ دنیا کے سبھی انسان اور گائے، گھوڑا بندر، کتا، بلی، گلہری، کیڑے جیسے سبھی جانور جاندار ہیں۔

ہمیں کیسے معلوم چلتا ہے کہ کوئی چیز جاندار ہے؟ کبھی کبھی یہ تجزیہ کرنا بہت آسان نہیں ہوتا ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ پودے جاندار ہیں لیکن وہ کتے یا کبوتر کی طرح چل یا اڑ نہیں سکتے۔ دوسری طرف ایک کار یا بس چل سکتی ہے۔ پھر بھی ہم انہیں غیر جاندار کہتے ہیں۔ پودے اور جانور وقت کے ساتھ نشو نما کرتے ہی۔ لیکن کئی بار ایسا بھی محسوس ہوتا ہے جیسے کہ آسمان میں بادل اپنی شکل میں بڑھ رہے ہوں تو کیا اس کے معنی یہ ہیں کہ بادل جاندار ہے؟ نہیں۔ آخر کار ہم غیر جاندار اور جانداروں میں فرق کس طرح کریں گے؟ کیا جانداروں میں کچھ خاص صفتیں ہوتی ہیں جو انہیں غیر جانداروں سے الگ کرتی ہیں۔

آپ خود جانداروں کی ایک بہت اچھی مثال ہیں۔ آپ میں کون سی مخصوص خواص ہیں جو آپ کو غیر جانداروں سے الگ کرتے ہیں؟ اپنی نوٹ بک میں ایسے کچھ خواص کے نام لکھئے۔ اپنی بنائی فہرست کو غور سے دیکھئے اور معلوم کیجئے کہ کون سی خواص دوسرے جانوروں یا پودوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔

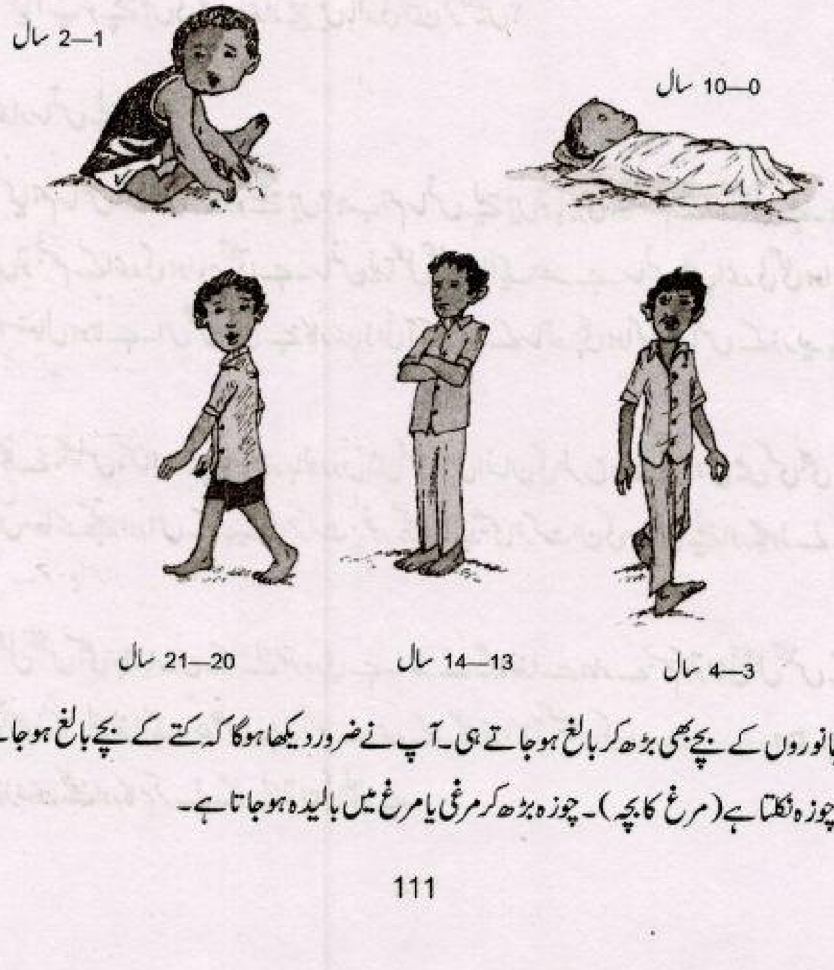
شاید ان میں سے کچھ خواص سبھی جانداروں میں یکساں ہوں گے۔

کیا سبھی جانداروں کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے؟

ہم نے یہ جانا ہے کہ سبھی جانداروں کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ غذا ہمارے لئے اور مختلف جانداروں کے لئے نہایت ضروری ہے۔ پودے شعاعی ترکیب کے ذریعہ اپنی غذا خود بناتے ہیں۔ جانور غذا کے لئے پودے یا دوسرے جانداروں پر منحصر کرتے ہیں۔ غذا سے پودوں اور جانوروں کے مختلف عضو کی بالیدگی ہوتی ہے۔

کیا سبھی جانداروں میں بالیدگی ظاہر ہوتی ہے؟

کیا پانچ سال پرانا شرٹ آپ کو ابھی ٹھیک آتا ہے؟ اسے آپ اب اور نہیں پہن سکتے۔ کیا ایسا نہیں ہے؟ ان سالوں میں آپ لمبے ہوگئے ہیں۔ آپ کو اس کا احساس نہیں ہورہا ہے لیکن آپ میں ہر وقت بالیدگی ہورہی ہے اور کچھ سال بعد آپ بالغ ہوجائیں گے۔



جانوروں کے بچے بھی بڑھ کر بالغ ہوجاتے ہی۔ آپ نے ضرور دیکھا ہوگا کہ کتے کے بچے بالغ ہوجاتے ہی۔ ایک انڈے سے چوزہ نکلتا ہے (مرغ کا بچہ)۔ چوزہ بڑھ کر مرغی یا مرغ میں بالیدہ ہوجاتا ہے۔

پودے بھی بالیدگی کرتے ہیں۔ اپنے چاروں طرف پائے جوانے والے مختلف قسم کے پودوں کا مشاہدہ کیجئے۔ ان میں سے کچھ بہت چھوٹے اور نوزائیدہ ہیں تو کچھ بالیدہ ہیں۔ یہ سبھی بالیدگی کے مختلف حالات میں ہو سکتے ہیں کچھ دنوں اور کچھ ہفتوں بعد پودوں کو دیکھئے۔ آپ دیکھیں گے کہ ان کی لمبائی میں اضافہ ہوا ہے۔ بالیدگی سبھی جانداروں میں ہوتی ہے۔

کیا آپ سوچتے ہیں کی غیر جاندار چیزیں بالدگی نہین کرسکتیں؟

کیا سبھی جاندار سانس لیتے ہیں؟

کیا ہم سانس کے بغیر زندہ رہ سکتے ہیں؟ جب ہم سانس لیتے ہیں تو باہر کی ہوا جسم کے اندر آتی ہے۔ جب ہم سانس چھوڑتے ہیں تو جسم کے اندر کی ہوا باہر نکلتی ہے۔ سانس لینا عمل تنفس کا ایک حصہ ہے۔ سانس میں اندر لی گئی ہوا کے آکسیجن کی کچھ مقدر کا استعمال ہوتا ہے۔ اس عمل میں بنے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ بچی ہوا کو ہم سانس کے ذریعہ باہر نکال دیتے ہیں۔

گائے، بھینس، کتا اور بلی جیسے کچھ جانوروں میں عمل تنفس انسان کی طرح ہوتا ہے۔ اس میں کسی بھی جانور کا سکون کی حالت میں معائنہ کیجئے اور اس کے پیٹ کی حرکت پر غور کیجئے۔ یہ دھیمی حرکت ان کی سانس لینے اور چھوڑنے کے عمل کو ظاہر کرتی ہے۔

عمل تنفس سبھی جانداروں کے لئے ضروری ہے۔ اخذ کئے گئے غذا سے ہمارے جسم کو توانائی عمل تنفس کے بعد ہی ملتی ہے۔ ہماری جسم کے لئے غذا ایک ایندھن ہے۔ جسم ے اندر کئے گئے غذا کا آکسیجن کی مدد سے.......... ہوتا ہے۔ جس سے ء ہمارے جسم کو زندہ رکھنے اور کام کرنے کے لئے توانائی ملتی ہے۔

کچھ جانوروں میں عمل تنفس کا طریقہ مختلف ہوسکتا ہے۔ مثال کے لئے کینچوا کھال کے ذریعہ سانس لیتا ہے۔ مچھلی کیسے سانس لیتی ہے؟ مچھلی کے گلپھڑے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ پانی میں گھلی ہوا سے آکسیجن جذب کرلیتی ہے۔

کیا پودے بھی عمل تنفس کرتے ہیں؟ پودوں کے عمل تنفس میں گیسوں کا جذب اور اخراج خاص طور سے ان کی پتیوں کے ذریعہ ہوتا ہے۔ پتیاں باریک سوراخوں کے ذریعہ ہوا اندر لیتی ہیں اور آکسیجن کا استعمال کرتی ہیں۔ وہ کاربن ڈائی اکسائیڈ ہوا میں خارج کردیتی ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ روشنی کی موجودگی میں پودے ہوا کے کاربن ڈائی اکسائیڈ کا استعمال غذا بنانے کے لئے کرتے ہیں اور آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ پودے صرف دن کے وقت روشنی کی موجودگی میں ہی غذا بنانے کے عمل میں آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ پودے صرف دن کے وقت روشنی کی موجودگی میں ہی غذا بنانے کے عمل میں آکسیجن خارج کرتے ہیں۔ جبکہ تنفس کا عمل دن اور رات بدستور چلتا رہتا ہے۔ غذا بنانے کے عمل میں خارج آکسیجن کی مقدار پودوں کے ذریعہ تنفس میں استعمال کی گئی آکسیجن کی بہ نسبت بہت زیادہ ہے۔ جو انسان اور جانور کے لئے کافی مفید ہے۔ کیا غیر جاندار چیزیں سانس لیتی ہیں۔ آپ کو کیا لگتا ہے؟

کیا سبھی جاندار حس کے تئیں ردعمل کرتے ہیں؟

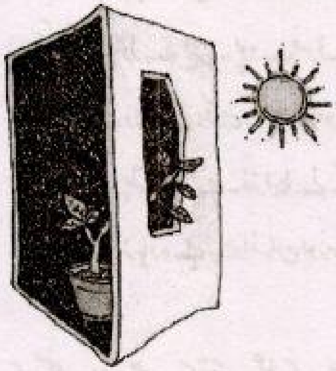
جب آپ ننگے پیر ٹہل رہے ہوتے ہیں اور آپ کا پیر اچانک ہی کسی کانٹے یا نوکیلی چیز پر پڑ جائے تو آپ کس طرح کا ردعمل کریں گے۔ جب آپ اپنی پسندیدہ غذا کو دیکھتے ہیں یا اس کے بارے میں سوچتے ہیں تو کیا محسوس ہوتا ہے۔ آپ اندھیری جگہ سے اچانک تیز دھوپ میں آتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ آپ کی آنکھیں خود بخود ہی کچھ وقفہ کے لئے بند ہوجاتی ہیں جب تک کہ وہ تیز روشنی کے لئے تیار نہیں ہوجاتی ہیں۔ آپ کا پسندیدہ کھانا، تیز روشنی اور کانٹا وغیرہ باہری ماحول میں ہونے والی تبدیلی ہے جس کے تئیں حواس خمسہ ردعمل کرتے ہیں۔

کیا دوسرے جانوروں میں حس کے تئیں ردعمل ہوتا ہے؟ کھانا دیتے وقت جانور کے عمل کو غور سے دیکھئے۔ کیا وہ کھانے کو دیکھتے ہی اچانک زیادہ حساس نہیں ہوجاتے؟ جب ایک چڑیا کی طرف قدم بڑھاتے ہیں تو وہ کیا کرتی ہے؟ جب جنگلی جانوروں پر تیز روشنی ڈالتے ہیں تو وہ بھاگ کھڑے ہوتے ہیں۔ اسی طرح اگر رات میں آپ باورچی خانہ میں بلب جلادیتے ہیں تو تل چٹا اچانک اپنے چھپنے کی جگہ بھاگ جاتے ہیں۔ کیا آپ جانوروں میں حس کے تئیں ردعمل کی کچھ اور

مثالیں دے سکتے ہیں۔

کیا پودے بھی حس کے تئیں موافق ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔ کچھ پودوں کے پھول صرف رات کے وقت ہی کھلتے ہیں۔ کچھ پودوں کے پھول سورج غروب ہونے کے بعد بند ہوجاتے ہیں۔ چھوئی موئی کے پودے کی پتیاں چھونے پر اچانک سکڑ جاتی ہیں۔ یہ پودوں میں حس کے تئیں ردعمل کی کچھ مثالیں ہیں۔

سرگرمی ۔1



تصویر 10.3: پودوں کا روشنی کے تئیں ردعمل

ایک کمرے کی کھڑکی جس سے دن کے وقت دھوپ آتی ہو، کے پاس ایک پودے کا گملا رکھئے۔ کچھ دنوں تک پودے کو باقاعدہ پانی دیتے رہیں۔ کیا یہ پودا کھلی جگہ پر رکھے پودے کی طرح سیدھا اوپر کی طرف بڑھتا ہے؟ اگر یہ سیدھا بڑھ نہیں سکتا تو معلوم کیجئے یہ کس طرف مڑتا ہے؟ آپ کے خیال میں کیا یہ کسی حس کے تئیں ردعمل ہے؟ جن جانوروں کے سر پر قوت لامسہ ہوتی ہے، وہ لمس، آواز، مہک، روشنی، حرارت وغیرہ کے تئیں حساس ہوتے ہیں۔ اندھے لوگ لمس سے پہچان لیتے ہیں۔

جانوروں میں اخراج فضلات

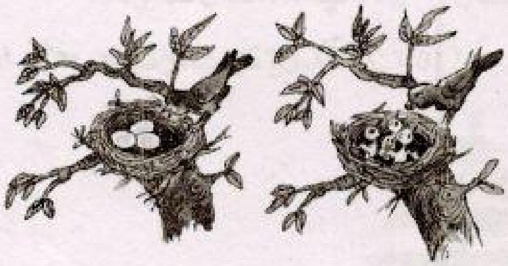
ہمارے جسم میں مختلف اعمال کے نتیجے میں فاسد اور آلودہ مادے بنتے ہیں۔ ایسے آلودہ مادے پیشاب کے ساتھ ہمارے جسم سے نکال دیئے جاتے ہیں۔ اسے اخراج فضلات کہتے ہیں۔

اسی طرح پیڑوں میں بھی اخراج دیکھا جاسکتا ہے۔ پیڑوں میں کثیف مادہ چھال کے نیچے جمع ہوتا ہے۔ جو چھال کے پھٹنے کے ساتھ باہر نکل جاتا ہے۔ پیڑ سے سوکھی پتیوں سے گرنے کے بعد کثیف مادوں کا اخراج ہوتا ہے۔

S.S.A. 2015-16 (FREE)

کیا سبھی جاندار عمل تولید کرتے ہیں؟

کیا آپ نے کبھی کبوتر یا کسی دوسرے پرندوں کے گھونسلے دیکھے ہیں؟ وہ گھونسلوں میں انڈے دیتے ہیں۔ کچھ انڈے پھوٹتے ہیں اور ان سے چھوٹے چھوٹے بچے باہر نکلتے ہیں۔ تصویر 10.4

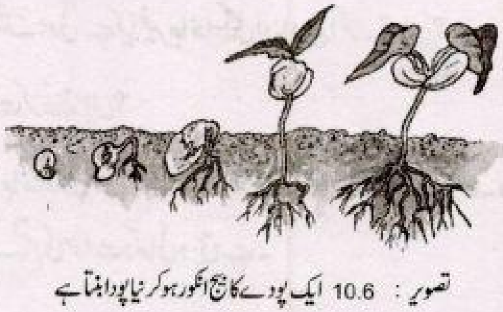


تصویر : 10.4 پرندوں کے انڈے جس کے پھوٹنے پر بچے باہر نکل جاتے ہیں۔

کچھ جاندار عمل تولید کے ذریعے اپنی طرح کے اولاد پیدا کرتے ہیں۔ مختلف جانوروں میں تولید کے طریقے الگ الگ ہوتے ہیں۔ کچھ جانور انڈے دیتے ہیں جن سے بچے نکلتے ہیں۔ کچھ جانور بچہ کو جنم دیتے ہیں۔

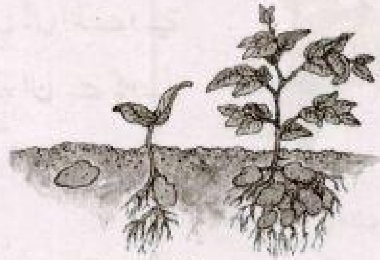
تصویر : 10.5 بچے دینے والے جانور

پودے عمل تولید کرتے ہیں؟ جانوروں کی طرح پودوں میں بھی تولید کے طریقہ مختلف ہیں۔ بہت سے پودے بیج کے ذریعہ تولید کرتے ہیں۔ پودے بیج پیدا کرتے ہیں ہم انہیں انکور کر کے نئے پودے اگا سکتے ہیں۔ (تصویر 10.6)



تصویر : 10.6 ایک پودے کا بیج انکور ہو کر نیا پودا بنتا ہے

کچھ پودے بیج کے علاوہ اپنے نباتاتی حصوں کے ذریعہ نئے پودے پیدا کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر آلو کی کلیاں والے عضو سے نئے پودے بنتے ہیں۔ (تصویر 10.7)



تصویر : 10.7 آلو کی کلیوں سے اُگتا ہوا پودا

گلاب، آم، لیچی وغیرہ کے پودے قلم کے ذریعہ بھی اگائے جاتے ہیں۔ کیا آپ خود اس طریقہ کے ذریعہ پودے اگانا چاہیں گے۔

سرگرمی۔2

گلاب یا مہندی کے دھڑ سے قلم بنالیجیے۔ اسے مٹی میں لگائیے۔ اسے باقاعدہ طور سے پانی دیجیے۔ آپ کچھ دنوں بعد کیا دیکھتے ہیں۔

قلم سے پودا بنانا آسان کام نہیں ہے۔ آپ کی قلم میں بالیدگی نہیں ہوئی ہے تو ناامید نہ ہوں۔

اگر ممکن ہو تو ایک مالی سے بات کر کے قلم سے پودے بننے کے وقفے میں کی جانے والی دیکھ بھال کی جانکاری حاصل کیجیے اور اسی طرح کام کیجیے۔

جاندار تولید کے عمل کے ذریعہ اپنے قسم کی کئی اولاد پید کرتے ہیں۔ مختلف جانداروں میں تولید کے طریقے اور اولادوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے کیا غیر جاندار بھی اولاد پیدا کرتے ہیں؟

کیا سبھی جاندار حرکت کرتے ہیں؟

ہم نے جانداروں میں حرکت کے مختلف طریقوں کا تذکرہ کیا تھا۔ وہ ایک جگہ سے دوسری جگہ تک جاتے ہیں اور ان کے جسم میں مختلف قسم کی حرکت دکھائی دیتی ہے۔

پودوں کے متعلق کیا خیال ہے؟ کیا وہ بھی حرکت کرتے ہیں؟ پودے عام طور سے زمین کے اندر جکڑتے رہتے ہیں۔اس لئے وہ ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں جاسکتے ہیں۔لیکن مختلف مادوں جیسے کہ پانی، معدنی نمک اور جذب غذائی مادہ پودے کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ مین ترسیل ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے پودوں میں دوسرے قسم کی حرکت بھی دیکھی ہے پھولوں کا کھلنا اور بند ہونا۔ کیا آپ یاد کر سکتے ہیں کہ کچھ پودے مختلف احساسات کے تئیں ردعمل کرتے ہیں۔ لاجونتی (چھوئی موئی) کے پودے کو صرف چھونے سے اس کی پتیاں سکڑ جاتی ہیں۔سورج مکھی سورج کی طرف ہی کھلتا ہے۔مشاہدہ کریں۔

ہم کچھ بے جان (غیر جاندار) چیزوں کو بھی حرکت کرتے دیکھتے ہیں۔بس، کار، کاغذ کا چھوٹا ٹکڑا، بادل اور کچھ دوسری چیزیں اس کی مثال ہیں۔کیا ان کی مثال جانداروں کی حرکت سے کسی طرح مختلف ہے؟

زمین میں مختلف قسم کے جاندار ہیں۔لیکن ان سبھی میں کچھ خواص یکساں ہوتے ہیں۔جس کا ہم پہلے تذکرہ کر چکے ہیں۔موت جانداروں کے لئے ایک عام خاصیت ہے۔ چونکہ جاندار کی موت ہوتی ہے۔اس لئے جانداروں کی نسل ہزاروں سال تک بھی وجود میں نہیں رہ سکتی ہے۔ جب تک وہ تولید کر اپنی طرح کی اولاد پیدا کریں یا کرتے رہیں گے۔ایک اکیلا جاندار تولید کئے بغیر بھی مرسکتا ہے لیکن جاندار کی نسل تبھی قائم رہتی ہے جب اس کی ارکان میں تولید ہوتا رہتا ہے۔جبکہ غیر ذی روح اپنے ختم ہونے تک قائم رہیں گے۔

ہم نے دیکھا کہ سبھی جانداروں میں کچھ خواص یا عمل یکساں طور پر ظاہر ہوتے ہیں۔ان سبھی کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ان میں تنفس، اخراج فضلات، حساسیت کے تئیں ردعمل، عمل تولید، حرکت، بالیدگی اور موت ہوتی ہے۔

کیا ہم ایسی کچھ غیر جاندار چیزوں کو جانتے ہیں جن میں ان خاصیتوں میں سے کچھ خواص دکھائی دیتے ہیں؟ کار، سائیکل، گھڑی اور ندی کا پانی حرکت کرتے ہیں۔آسمان مین چاند حرکت کرتا ہے۔ہمارے دیکھتے دیکھتے ایک بادل کی شکل میں اضافہ ہوجاتا ہے۔کیا ان چیزوں کو جاندار کہا جاسکتا ہے؟ ہمیں خود سے سوال کرنا ہوگا کہ کیا ان میں جانداروں کے دوسرے سبھی خواص پائے جاتے ہیں؟

عام طور پر جانداروں میں وہ سبھی خواص پائے جاتے ہیں جن کی ہم نے گفتگو کی ہے لیکن غیر جاندار چیزوں میں وہ سبھی خواص ایک ساتھ نمایاں نہیں ہوتے۔

کیا یہ ہمیشہ سچ ہے؟ کیا ہمیں سبھی جانداروں میں وہ سبھی خواص، جن کا ہم نے تذکرہ کیا، یقینی طور پر نمایاں ہوتے ہیں۔ ہمیں غیر جانداروں میں وہ سبھی خواص کبھی بھی ایک ساتھ دکھائی نہیں دیتے۔ ان میں سے صرف کچھ خواص ہی نمایاں ہوتے ہیں۔

اس موضوع کو اور اچھی طرح سے سمجھنے کے لئے آئے کسی بیج کے متعلق غور کریں۔ کچھ خاص مثال دیکھیں۔ مثال کے طور پر مونگ کے بیج کے بارے میں کیا ہوتا ہے؟ کیا یہ زندہ ہے؟ یہ ایک دوکان یا ذخیرہ میں مہینوں رکھا رہتا ہے اور اس میں کوئی بالیدگی نہیں ہوتی اور زندگی کے کچھ دوسرے خواص بھی دکھائی نہیں دیتے ہیں۔ لیکن جب ہم انہیں بیج کو مٹی میں بو کر پانی سے سینچتے ہیں تو یہ پودا بن جاتا ہے۔ کیا مہینوں تک دوکان میں رکھے بیج کو غذا کی ضرورت تھی یا نہیں اس میں اخراج، بالیدگی یا تولید ہوا تھا؟

ہم نے دکھا کہ کچھ ایسی بھی مثال ہے جب ہم آسانی سے نہیں کہہ سکتے کہ ان میں جانداروں کی سبھی خاصیت نمایاں ہو رہی ہیں جس سے انہیں زندہ کیا جا سکے۔ اسے ہی خوابیدگی کی حالت کہتے ہیں۔

پھر زندگی کیا ہے؟

مکے یا گیہوں کی بوری میں اپنا ہاتھ ڈالئے۔ کیا آپ کو کچھ گرمی کا احساس ہوتا ہے؟ مکے کی بوری میں کچھ حرارت پیدا ہوتی ہے۔ یہ حرارت بیجوں کے تنفس کی وجہ سے پیدا ہوئی ہے۔

ہم نے دیکھا ہے کہ بیجوں میں تنفس کا عمل اس وقت بھی چلتا رہتا ہے جبکہ دوسرے حیاتیاتی عمل اتنے تیز نہیں ہوتے ہیں۔

شاید ہمارے سوال آخر زندگی کیا ہے؟ کا جواب دینا اتنا آسان نہیں ہو سکتا لیکن اپنے چاروں طرف پائے جانے والے جانداروں کی تفریق کو دیکھ کر خود بخود ہی منہ سے نکل جاتا ہے زندگی خوبصورت ہے۔

نئے الفاظ

جاندار	Living	تنفس	Respiration
اخراج فضلات	Excretion	حسیت	Stimulation
بالیدگی	Growth		
عمل تولید	Reproduction		

ہم نے سیکھا

- پودے اور جاندار دونوں جاندار ہیں۔
- جانداروں کی اہم علامتیں ہیں: تنفس، بالیدگی، حساسیت، تولید، اخراج وغیرہ۔
- پودے شعاعی ترکیب کے ذریعہ اپنی غذا خود بناتے ہیں۔
- سانس لینا اور چھوڑنا عمل تنفس کا ایک حصہ ہے۔
- جاندار تولید عمل کے ذریعہ اپنے جیسی اولاد پیدا کرتے ہیں۔

مشق

ا۔ صحیح جواب کو چنئے۔

(i) ذیل میں غیر جاندار ہیں۔

(الف) گائے (ب) گھوڑا (ج) پیڑ پودے (د) ریل گاڑی

(ii) ذیل میں جاندار ہیں۔

(الف) کرسی (ب) میز (ج) پتھر (د) بیج

(iii) جانداروں کی اہم علامتیں نہیں ہیں۔

(الف) تنفس (ب) بالیدگی (ج) تولید (د) سکونت

(iv) پودے اپنی غذا مندرجہ ذیل طریقوں کے ذریعے خود بناتے ہیں۔

(الف) تنفس (ب) حسیت (ج) شعاعی ترتیب (د) اخراج فضلات

(v) ذیل میں کس پودے کی پتیاں چھونے سے سکڑ جاتی ہیں

(الف) گلاب (ب) اڑہل (ج) چھوئی موئی (د) مہندی

۲۔ خالی جگہوں کو دیئے گئے الفاظ کی مدد سے بھریں۔

اخراج فضلات، تنفس، تولید، توانائی

(الف) جاندار............... کے ذریعہ اپنے قسم کے جانداروں کو پیدا کرتے ہیں۔

(ب) جانداروں کو کام کرنے کے لئے............... ضرورت ہوتی ہے۔

(ج) جانداروں میں توانائی پیدا ہونے کے لئے غذا اور............... ضروری ہے۔

(د) زہریلے اور آلودہ چیزیں............... عمل کے ذریعہ جسم سے باہر نکلتی ہیں۔

۳۔ جاندار اور غیر جاندار میں کسی پانچ فرق کو واضح کریں۔

۴۔ گاڑی حرکت پذیر ہے لیکن وہ جاندار نہیں ہے۔ کیسے؟

۵۔ آپ کے کلاس میں رکھی میز، کرسی بے جان ہے۔ ثابت کیجئے۔

۶۔ مچھلی جاندار ہے۔ اس کی حمایت میں دلیل پیش کیجئے۔

۷۔ کسی ایسی غیر جاندار چیز کی مثال دیجئے جس میں جاندار کی دو خصوصیات دکھائی دیتی ہوں۔

۸۔ مندرجہ ذیل میں کون سی بے جان چیزیں کبھی جاندار کا حصہ تھیں؟

مکھن، چمڑا، اون، بجلی کا بلب، خوردنی تیل، نمک، سیب، ربر

۹۔ جانداروں کی خصوصی علامتوں کی فہرست بنایئے۔

سبق۔11

جانداروں میں مطابقت

ایک اونٹ اور ایک گھوڑے میں بہت گہری دوستی تھی۔ دونوں جب بھی ملتے، ڈھیر ساری باتیں کرتے۔ گھوڑی کو اپنی تیز چال اور خوبصورتی پر ناز تھا۔ اونٹ بہت امن پسند مزاج والا اور عقل مند تھا۔ اونٹ کا قد بہت لمبا تھا۔

ایک دن اونٹ گھوڑے کو ریت کے طوفان کی بات سنا رہا تھا۔ اس نے بتایا کہ طوفان کی وجہ سے وہ راستے میں بھٹک گیا تھا۔ پانچ دنوں تک اپنے مالک کو پیٹھ پر لادے گھومتا رہا اور تب جا کر گھر پہنچا۔

اونٹ کی بات سن کر گھوڑا ہنسنے لگا۔ بولا 'ارے تم جیسے آہستہ چلنے والے جانور اور کیا کر سکتے ہیں؟ میں ہوتا تو ایک دن میں راستہ ڈھونڈ کر مالک کو گھر پہنچا دیتا۔' اونٹ چپ چاپ گھوڑے کی بات سنتا رہا۔ پھر بولا 'کبھی میرے ساتھ چلنا جہاں ریت کے بڑے بڑے ٹیلے ہوتے ہیں اور دور دور تک کوئی گھر نظر نہیں آتا۔' گھوڑا فوراً تیار ہوگیا۔ بولا 'چلو ابھی چلتے ہیں۔' اور اگلے ہی لمحے دونوں چل دیئے ریت کے ٹیلوں کی طرف۔

گھوڑا تو ٹپ ٹپ سرپٹ بھاگنا شروع کر دیا۔ اونٹ بڑے مزے سے پہلے اپنے ایک طرف کی دو ٹانگیں آگے بڑھاتا۔ پھر دوسرے طرف کی۔ تھوڑی دور جا کر گھوڑا رک گیا اور اونٹ کا انتظار کرنے لگا۔ جیسے ہی اونٹ پاس آیا تو گھوڑا بولا 'کتنا آہستہ چلتے ہو، ذرا تیز چلو۔'

اونٹ بولا 'رکو بھائی آگے جا کر تو تم بھی دھیرے ہو جاؤ گے۔' اور وہی ہوا۔ ریت کے ٹیلوں کے پاس پہنچتے پہنچتے گھوڑے کی چال دھیمی ہوگئی۔ اس کے پیر ریت میں دھنس جاتے ور وہ مشکل سے آگے بڑھ پاتا۔ لیکن اونٹ اپنی اسی چال سے چلتا رہا۔ اس کے پیر نیچے رکھتے ہی پھیل جاتے اور ریت میں دھنسنے سے بچ جاتے۔

دھوپ بھی تیز تھی۔ گرمی اور پیاس کے مارے گھوڑے کی حالت خراب تھی۔ لیکن اونٹ کو تو جیسے کوئی پریشانی ہی نہیں تھی۔ وہ اپنی مستی میں چلتا رہا۔ گھوڑا اب تھک چکا تھا۔ بولا 'مجھے آگے نہیں جانا ہے۔ چلو واپس چلیں۔' اونٹ بولا 'کیوں بھائی، اتنی جلدی تھک گئے۔'

گھوڑا تو ہانپ رہا تھا۔ فوراً مڑ کر واپس جانے لگا۔ لیکن یہ کیا؟ اچانک ریت کا طوفان آ گیا۔ چاروں طرف اندھیرا ہو گیا اور ریت ہی ریت اڑنے لگی۔ گھوڑے کی تو حالت خراب ہو گئی۔ آنکھوں میں ریت، کانوں میں ریت، ناک اور منہ میں ریت ہی ریت۔

طوفان رکنے تک گھوڑے کی حالت کافی خراب ہو چکی تھی، جب کہ اونٹ طوفان میں بھی آرام سے کھڑا رہا۔ گھوڑا حیران تھا۔ بولا 'اونٹ بھائی، تم اتنے آرام سے کیسے کھڑے ہو؟ تمہاری آنکھیں، کان، ناک میں ریت نہیں گئی؟'

اونٹ بولا 'میری آنکھوں کو دیکھو۔ پلکوں کے لمبے بال اور گھنے ابرو انہیں ریت اور مٹی سے بچا لیتے ہیں۔ میرے چھوٹے چھوٹے کانوں میں بھی ریت آسانی سے نہیں جا سکتی۔ اپنی ناک کو میں اپنی مرضی سے کھول یا بند کر سکتا ہوں۔'

'اور جب پانچ پانچ دن تک کھاتے پیتے نہیں ہو تو جیتے کیسے ہو؟' گھوڑے نے پوچھا۔

اونٹ نے بتایا 'میرے کوبڑ میں غذا چربی کی شکل میں جمع رہتی ہے۔ جو برے وقت میں کام آتی ہے۔ پانی پیے بغیر بھی میں کئی دن تک جی سکتا ہوں۔'

اب گھوڑے کی سمجھ میں آ گیا کہ اگر وہ تیز دوڑنے یا بھاگنے کی قوت رکھتا ہے تو اونٹ ریتیلے علاقوں میں رہنے کی۔ دونوں میں اپنی اپنی خوبیاں ہیں۔ اس لئے تیز بھاگنے پر اسے گھمنڈ نہیں کرنا چاہئے۔

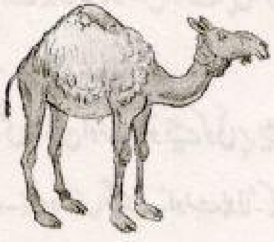
بتایئے—

— ریت میں چلنا اونٹ کے لئے کیوں آسان تھا؟

— ریت کے طوفان سے گھوڑے کی حالت خراب کیوں ہو گئی؟

— اونٹ کی ناک میں کیا خاص بات ہے؟

— اونٹ کو اس کے کوبڑ سے کیا فائدہ ہے؟



تصویر : 11.1 اونٹ

تصویر : 11.2 گھوڑا

بچوں، اسی طرح اور بھی جانور آپ نے دیکھے ہوں گے جو الگ الگ جگہ پر پائے جاتے ہیں۔ نیچے دیئے گئے ٹیبل 11.1 میں مختلف ماحول میں پائے جانے والے جانوروں کے نام لکھیے۔

ٹیبل 11.1 :مختلف ماحول میں پائے جانے والے جانور

جنگل میں	ریگستان میں	پہاڑی علاقوں میں	پانی میں
شیر	اونٹ	بھالو	مچھلی

اسی طرح جگہ جگہ پر الگ الگ طرح کے پودے بھی پائے جاتے ہیں جیسے ریگستان میں ناگ پھنی، پانی میں کمل، پہاڑی علاقوں میں مخروطی پیڑ جیسے پائینس، ساگوان اور فرن وغیرہ۔

اپنے دوستوں، ماں باپ اور اساتذہ سے بھی اس پر بات چیت کیجیے۔ کتابوں، تصویروں، ٹی وی پروگرام، رسالوں وغیرہ سے آپ اس ٹیبل کو اور بڑھا سکتے ہیں۔

اس ٹیبل 11.1 میں ریگستان اور پانی والے کالم میں آپ کو کیا ملا؟ کیا دونوں میں ایک قسم کے جانور رپودے ہیں۔

ان دونوں جگہ کے ماحول میں کیا فرق ہے؟

سمندر میں جانور اور پودے نمکین پانی (کھارے پانی) میں رہتے ہیں اور تنفس کے لئے پانی میں گھلے آکسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔

سمندر اور ریگستان میں الگ الگ ماحول ہے اور ہم دونوں علاقوں میں بالکل مختلف قسم کے پودے اور جانور دیکھتے ہیں؟ کیا ایسا نہیں ہے؟

سبق کے شروع میں اونٹ اور گھوڑے کی کہانی ہم نے پڑھی۔ اونٹ کے جسم میں ایسی کیا خاص باتیں ہیں جو اسے ریگستانی علاقوں میں رہنے لائق بناتی ہیں؟ اس کی علامتوں کو فہرست بند کیجیے۔ کن حالات میں ایسا ہوا ہوگا؟

اس کے علاوہ اونٹ کے پیر لمبے ہوتے ہیں جس سے اس کا جسم ریت کی گرمی سے دور رہتا ہے۔ ساتھ ہی وہ بہت کم پیشاب کرتے ہیں۔ انہیں پسینہ بھی نہیں آتا۔ ان ہی سب باتوں کی وجہ سے وہ پانی کے بغیر بہت دنوں تک رہ سکتے ہیں۔

اپنے آس پاس کسی ندی، تالاب، پوکھر پر جائیے اور وہاں مختلف قسم کی مچھلیوں کا معائنہ کیجئے۔ کیا مختلف قسم کی مچھلیوں کی ساخت میں یکسانیت ہے؟

مچھلیوں کا جسم دھاری دار ہوتا ہے۔ اسے کشتی نما بھی کہتے ہیں۔ ان کا جسم چکنے چکنے اسکیل سے ڈھکا رہتا ہے۔ اسکیل اس کے جسم کی حفاظت کرتا ہے اور ان کی مخصوص ساخت پانی میں چلنے میں معاون ہوتی ہے۔ مچھلی کے فن اور دم چپٹی ہوتی ہے جو اسے پانی کے اندر سمت تبدیل کرنے اور توازن بنائے رکھنے میں مدد کرتی ہے۔ دوسرے آبی جانوروں میں بھی کیا ایسی ہی بات ہے؟

ہم نے دیکھا کہ مچھلی اور اونٹ میں الگ الگ جسمانی بناوٹ ہے جو انہیں پانی اور ریگستان میں رہنے میں مدد کرتی ہے۔ اسی طرح زمین پر بے شمار جاندار اور پودے پائے جاتے ہیں۔ جن میں اپنے ماحول میں رہنے کے لئے کچھ مخصوص بناوٹ ہوتی ہے۔ ایسی مخصوص بناوٹوں اور فطرت کی حالت کو مطابقت کہتے ہیں۔ ایک جاندار جس حالت میں رہتا ہے۔ جہاں سے اس کی غذا، ہوا، پناہ گاہ اور دوسری ضروریات پوری ہوتی ہے اس کی رہائش گاہ کہلاتی ہے۔

زمین پر پائے جانے والے جانداروں کی رہائش گاہ کو خشکی رہائش گاہ اور پانی میں رہنے والے جانداروں کی رہائش گاہ کو آبی رہائش گاہ کہتے ہیں۔

خشک رہائش گاہ میں کئی نیرنگیاں ہیں جیسے جنگل، گھاس کے میدان، ریگستان اور پہاڑی علاقے۔ اسی طرح آبی رہائش گاہ میں بھی نیرنگیاں ہیں۔ جیسے دلدل، کھارے پانی کی جھیلیں اور سمندر وغیرہ۔

جاندار اپنے ماحولیات کے ساتھ مطابقت کر کے ہی زندہ رہتا ہے۔ یہ مطابقت دو طرح کی ہوتی ہیں—

(الف) کم وقت میں ہونے والی مطابقت

(ب) لمبی مدت میں ہونے والی مطابقت

اپنے ماحول میں ہونے والی تبدیلی کے ساتھ مطابقت قائم کرنے کے لئے کچھ جانداروں میں قلیل وقت کے لئے تبدیلی ہو سکتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہم میدانی علاقے میں رہ رہے ہیں اور اچانک پہاڑی علاقے میں چلے جائیں تو ہمیں

سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے اور کوئی بھی جسمانی کام کرنے میں مشکل پیش آتی ہے۔ تھوڑے ہی وقت میں ہم اس ماحول سے مطابقت کر لیتے ہیں۔ اس طرح کے عارضی مطابقت کو ماحولیاتی مطابقت کہتے ہیں۔ اس سے الگ کچھ مطابقت لمبے وقفے کے بعد پیدا ہوتی ہے۔ جیسے اونچے پہاڑی علاقوں میں رہنے والے لوگوں میں پیدائش سے ہی پھیپھڑوں کی قوت زیادہ ہوتی ہے۔ کیونکہ پہاڑی علاقوں میں آکسیجن کی مقدار کم ہوتی ہے۔ یہ نسلی مطابقت ہے۔

کیا آپ کے ساتھ ایسی ماحولیاتی مطابقت ہوئی ہے۔ تفصیل سے اپنے دوستوں کے ساتھ مذاکرہ کریں۔ کیا ماحولیاتی مطابقت لمبے وقت تک رہتی ہے یا اپنے ماحول میں آنے پر ختم ہو جاتی ہے؟

سرگرمی۔2

چنے کے کچھ خشک بیجوں کو اکٹھا کیجئے۔ کچھ بیجوں کے ایک ڈھیر کو الگ رکھ دیں اور باقی کو ایک دن کے لئے پانی میں بھیگنے کے لئے رکھ دیں۔ بھیگے ہوئے بیجوں کو چار حصوں میں بانٹ دیں۔ اس میں سے ایک حصہ کو تین چار دن کے لئے پوری طرح پانی میں ڈبا کر رکھ دیں۔ سوکھے ہوئے بیج کو اور پانی میں مکمل طور پر ڈوبے ہوئے بیجوں کو بالکل نہ ہلائیں۔ بھیگے بیجوں میں سے ایک حصہ کو دھوپ والے کمرے میں اور دوسرے حصہ کو مکمل اندھیرے علاقہ میں رکھ دیں۔ جیسے الماری، صندوق جس میں دھوپ نہ آئے۔ آخری حصہ کو ٹھنڈی جگہ جیسے فریج یا برف کی پٹی میں رکھیں۔ ان تینوں حصوں کو روزانہ پانی میں نم رکھیں اور زیادہ پانی کو نکال دیں۔ کچھ دن بعد آپ کیا دیکھتے ہیں؟

کیا سبھی پانچوں حصے مساوی طور سے نمو پاتے ہیں؟ کیا روشنی اور اندھیرے میں رکھے بیج کے نمو کی مقدار میں فرق ہے؟

ایسا کیوں ہوا؟

ہوا، پانی، روشنی اور حرارت جیسے غیر حیاتی لازمے جانداروں کے لئے بہت ضروری ہیں۔

جاندار بہت ٹھنڈے اور گرم علاقوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ جاندار اس غیر مناسب ماحول میں زندہ رہنے کے لئے کچھ خاص نظام کو اپناتے ہیں۔ یہاں مطابقت کا عمل کام آتا ہے۔ مطابقت کم وقت میں نہیں ہوتی۔ ہزاروں سال کے وقفہ میں کسی جاندار میں کسی علاقے کے غیر حیاتی عوامل میں تبدیلی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ وہ جاندار جو ان تبدیلیوں کے مطابق اپنے آپ کو نہیں ڈھال پاتے وہ ختم ہو جاتے ہیں۔ صرف وہ جاندار زندہ رہتے ہیں جو اپنے آپ کو بدلتے ماحول کے مطابق کر لیتے ہیں۔

درج ذیل 11.2 میں الگ الگ رہائش گاہ میں غیر حیاتی عوام کو کم۔ زیادہ، بہت کم، بہت زیادہ بھریئے۔

ٹیبل۔ 11.2

عوامل	ریگستانی	میدانی	آبی
حرارت	دن میں زیادہ رات میں کم		
پانی			
مٹی			
ہوا			
روشنی			

مختلف رہائش گاہ :

خشکی رہائش گاہ

1. صحرائی علاقہ

تصویر : 11.3 ریگستانی پودے

صحرائی علاقہ میں دن میں تیز گرمی پڑتی ہے اور راتیں زیادہ ٹھنڈی ہوتی ہیں۔ اونٹ کے بارے میں ہم نے پڑھا۔ ریگستان میں پائے جانے والے چھوٹے جاندار زیادہ گرمی سے بچنے کے لئے گہرے بلوں میں چلے جاتے ہی اور رات کو غذا کے لئے باہر آجاتے ہیں۔ تصویر 11.3 میں کچھ ریگستانی پودوں کی تصویریں دی گئی ہیں۔ ناگ پھنی، ببول، گوراپاٹھا (دھرت کماری) وغیرہ ریگستانی پودے آپ نے اپنے آس پاس دیکھے ہوں گے۔ اس میں کیا خاص باتیں ہیں؟

سرگرمی۔ 3

گملے یا باغیچے میں لگے ایک کیکٹس اور پتیوں والا ایک پودا لیجیے۔ دونوں کو پولیتھین سے ڈھک دیجئے۔ کچھ دیر دھوپ میں رہنے دیجئے۔ دونوں پودے عمل تبخیر کرتے ہیں۔ تھوڑی دیر بعد پولیتھین میں اکٹھا ہوئے پانی کی مقدار کو دیکھئے۔

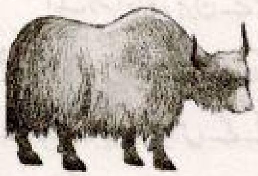
1. کس پودے نے عمل تبخیر کم کیا؟
2. کم تبخیر اس پودے کو اپنے ماحول سے مطابقت کرنے میں کس طرح مدد کرتا ہے۔

پہاڑی علاقہ :

پہاڑوں پر عام طور سے بہت ٹھنڈک ہوتی ہے اور سردیوں میں تو برف باری بھی ہوتی ہے۔ پہاڑی علاقوں میں درخت مخروطی ہوتا ہے۔ اور ان کی شاخیں ترچھی ہوتی ہیں، ان میں سے کچھ درختوں کی پتیاں سوئی کی طرح ہوتی ہیں اس سے بارش کا پانی اور برف آسانی سے نیچے کی طرف کھسک جاتا ہے۔ پہاڑوں پر ان درختوں سے زیادہ مختلف شکل وشباہت والے درخت بھی مل سکتے ہیں۔ تصویر 11.4 (الف) پہاڑ پر زندہ رہنے کے لئے کچھ دوسرے قسم کے مطابقت ہوسکتی ہے۔

تصویر : 11.4 (الف) پہاڑی علاقے کے درخت

پہاڑی علاقے میں پائے جانے والے جانور بھی وہاں کے حالات کے مطابق ہوتے ہیں۔ تصویر 11.4 (ب) دیکھیں۔ یہ یاک ہے ان کا موٹا چمڑا یا فر سے اس کا بچاؤ کرتا ہے۔ جیسے جسم کو گرم رکھنے کے لئے یاس کا جسم لمبے بالوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔ پہاڑی تیندوئے کے جسم پر فر ہوتے ہیں۔ یہ برف پر چلتے وقت اس کے پیروں کو ٹھنڈ سے بچاتے ہیں۔ پہاڑی بکری کے مضبوط کھر اسے ڈھال دار چٹانوں پر دوڑنے کے لئے مطابقت کرتے ہیں۔



تصویر : 11.4 (ب) یاک

اس لئے جیسے جیسے ہم پہاڑی علاقوں میں اوپر چڑھتے جاتے ہیں ماحول کی شکل وشباہت بدلتی جاتی ہے اور ہمیں اونچائیوں پر پائے جانے والے مختلف جانداروں کی مطابقت میں تفریق دکھائی دیتی ہے۔

گھاس کے علاقے

شیر جنگل میں گھاس کے علاقہ میں رہتا ہے اور ایک ایسا طاقتور جانور ہے جو ہرن جیسے جانوروں کا شکار کر کے انہیں مار کر کھا جاتا ہے۔

تصویر : 11.5 ہرن

تصویر : 11.5 شیر

ان دونوں جانوروں کی آنکھیں ان کے چہرے پر کس طرح موجود ہیں؟ کیا وہ چہرے کے سامنے ہیں یا بغل میں ہیں؟ شیر کے اگلے پیر کے ناخن لمبے ہوتے ہیں جنھیں وہ پیر کی انگلیوں کے اندر کھینچ کر چھپا سکتے ہیں۔ کیا شیر کی یہ بناوٹ اس کے جینے کی راہ میں مدد کرتی ہے؟ اسکا مٹ میلا رنگ شکار کے دوران اسے گھاس کے سوکھے میدانوں میں چھپائے رکھتا ہے اور شکار کو پتہ بھی نہیں چلتا۔ چہرے کے سامنے کی آنکھیں اسے جنگل میں دور تک شکار تلاش کرنے میں مددگار ہوتی ہیں اور شکار کو چاروں طرف دیکھنے میں معاون ہوتی ہیں۔

ایک دوسرا جانور ہرن ہے جو جنگل یا گھاس والے علاقے میں رہتا ہے۔ پودوں کے سخت تنوں کو چبانے کے لئے اس کے مضبوط دانت ہوتے ہیں۔ ہرن کو اپنے شکاری کی موجودگی کی جانکاری ضرور ہو جاتی ہے تاکہ وہ اسکا شکار نہ بن سکے اور وہاں سے بھاگ جائے۔ اس کے لمبے کان اسے شکاری کی نقل وحرکت کی جانکاری دیتے ہیں۔ اسکے سر کے بغل میں دونوں طرف موجود آنکھیں دونوں سمت میں دیکھ کر خطرہ محسوس کر سکتی ہیں۔ ہرن کی تیز رفتار اسے شکاری سے دور بھاگنے میں مددگار ہوتی ہے۔

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ شیر، ہرن، اور کئی دوسرے جانوروں اور پودوں میں اور بھی بہت سی مخصوص بناوٹ ہوتی ہیں جو انہیں ان کی رہائش گاہ میں زندہ رہنے کے لائق بناتی ہیں۔