

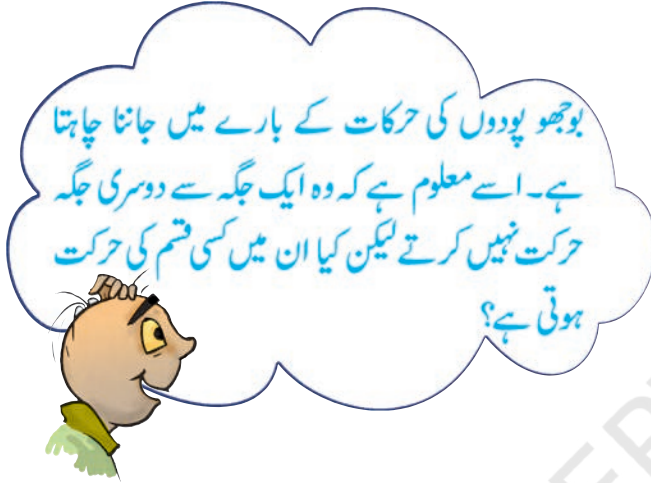


4619CH08

جسمانی حرکات

(Body Movements)

8



جدول 8.1 جانور ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح حرکت کرتے ہیں؟

جانور	ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کے لیے استعمال ہونے والا جسمانی حصہ	جانور کس طرح حرکت کرتے ہیں؟
گائے	ٹانگیں	چل کر
انسان		
سانپ	پورا جسم	پھسل کر
پرندہ		
حشرہ		
مچھلی		

چلنا، دوڑنا، اڑنا، کودنا، رینگنا، گھسٹنا، پھسلنا اور تیرنا۔ یہ کچھ ایسے طریقے ہیں جن کے ذریعے جانور ایک جگہ سے دوسری

بالکل سکون کی حالت میں بیٹھ جائیے۔ اپنے جسم میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ وقت بہ وقت اپنی پلکوں کو جھپکاتے ہیں۔ جب آپ سانس لیتے ہیں تو اس وقت جسم میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ کیجیے۔ ہمارے جسم میں متعدد قسم کی حرکات ہوتی رہتی ہیں۔

جب آپ اپنی کاپی پر لکھتے ہیں تو اس وقت آپ کے جسم کا کون سا حصہ حرکت کرتا ہے؟ یا جب مڑ کر آپ اپنے دوست کی طرف دیکھتے ہیں؟ ان مثالوں میں جب آپ ایک ہی جگہ پر ہوتے ہیں تو بھی آپ کے جسم کے مختلف حصے حرکت میں ہوتے ہیں۔ آپ ایک جگہ سے دوسری جگہ کے لیے بھی حرکت کرتے ہیں۔ آپ اٹھتے ہیں اور اپنے استاد محترم کے پاس جاتے ہیں یا اسکول کے میدان کی طرف جاتے ہیں یا اسکول کی چھٹی کے بعد گھر جاتے ہیں۔ آپ ٹہلتے ہیں، دوڑتے ہیں، کودتے ہیں اچھلتے ہیں اور ایک جگہ سے دوسری جگہ کے لیے حرکت کرتے ہیں۔

آئیے دیکھتے ہیں کہ جانور ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح آتے جاتے ہیں۔ اس کے لیے اپنے دوستوں، اساتذہ اور والدین سے بات چیت کیجیے اور جدول 8.1 کو پر کیجیے۔

اور پیروں کو کس طرح حرکت دیتے ہیں؟ آئیے ایسی کچھ حرکات پر غور کرتے ہیں جو ہمارے جسم کے ذریعے دی جاسکتی ہیں۔

کسی خیالی گیند کو ایک خیالی وکٹ پر پھینکیے۔ آپ اپنی بازو کو کس طرح حرکت دیتے ہیں؟ کیا آپ نے اسے اپنے کاندھے پر دائری حرکت دی؟ کیا آپ کا کاندھا بھی حرکت کرتا ہے؟ نیچے لیٹ جائیے اور کوہلے پر اپنی ٹانگ کو گھمائیے۔ اپنی بازو کو کہنی پر موڑیے اور ٹانگ کو گھٹنے پر موڑیے۔ اپنی بازو کو پہلو کی جانب پھیلائیے۔ اپنے بازو کو موڑ کر اپنی انگلیوں سے کاندھے کو مس کیجیے۔ آپ نے بازو

جگہ حرکت کرتے ہیں۔ جانوروں کے ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرنے کے طریقے میں اتنا فرق کیوں ہے؟ ایسا کیوں ہے کہ کچھ جانور چلتے ہیں جبکہ سانپ پھسل کر چلتا ہے یا رینگتا ہے اور مچھلی تیرتی ہے؟

8.1 انسانی جسم اور اس کی حرکات

جانوروں میں ہونے والی مختلف قسم کی حرکات پر غور کرنے سے پہلے آئیے ہم اپنی حرکات کا قریب سے مشاہدہ کرتے ہیں۔ کیا آپ نے اسکول میں کثرت کرنے کا لطف اٹھایا ہے؟ جب مختلف قسم کی مشقیں کرتے ہیں تو آپ اپنے ہاتھ

جدول 8.2 ہمارے جسم میں حرکات

حرکت					جسمانی حصہ
بالکل بھی حرکت نہیں کرتا	اٹھتا ہے	جھکتا ہے	جزوی طور پر گھومتا ہے/مڑتا ہے	مکمل طور پر گھومتا ہے	
			ہاں		گردن
					کلانی
					انگلیاں
					گھٹنے
					ایڑی
					پاؤں کی انگلیاں
					پیٹھ
					سر
					کہنی
				ہاں	بازو

ان جوڑوں پر درحقیقت کیا چیز جڑی ہوتی ہے؟
اپنے سر کے بالائی حصے، چہرے، گردن، ناک، کان،
کاندھے کے پچھلے حصے، ہاتھ اور ٹانگوں (انگلیوں اور انگوٹھے
سمیت) کو انگلیوں کی مدد سے دبائیے۔

انگلی سے دبانے پر کیا آپ کو کسی سخت چیز کا احساس
ہوتا ہے؟ یہ سخت جسامتیں ہڈیاں (Bones) ہیں۔ اس عمل کو
جسم کے دوسرے حصوں کے ساتھ دہرائیے۔ کتنی ساری
ہڈیاں!

ہڈیوں کو موڑ نہیں سکتے۔ تو پھر ہم اپنی کہنی کو کس طرح
موڑ لیتے ہیں؟ یہ بازو کے اوپری حصے سے لے کر ہماری کلائی
تک صرف ایک ہڈی نہیں ہے بلکہ کہنی پر مختلف ہڈیاں ایک
دوسرے سے جڑی ہوئی ہیں۔ اسی طرح ہمارے جسم کے ہر
ایک حصے میں کئی ہڈیاں موجود ہوتی ہیں۔ ہم اپنے جسم کو
صرف ان جگہوں پر حرکت دے سکتے ہیں یا موڑ سکتے ہیں
جہاں ہڈیاں آپس میں ملتی ہیں۔

مختلف حرکات اور سرگرمیوں کو انجام دینے کے لیے
ہمارے جسم میں مختلف قسم کے جوڑ ہوتے ہیں۔ آئیے ان میں
سے کچھ جوڑوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔

بال اور ساکٹ جوڑ

(Ball and Socket Joints)

عملی کام 2

کاغذ کو سلنڈر کی شکل میں موڑ لیجیے۔ کسی پرانی ربر یا پلاسٹک کی
گیند میں ایک سوراخ کیجیے (کسی کی نگرانی میں) اور کاغذ کے

کے کس حصے کو موڑا ہے؟ اپنی بازو کو پھیلائیے اور نیچے کی
طرف موڑنے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ ایسا کر سکتے ہیں؟
اپنے جسم کے مختلف حصوں کو حرکت دینے کی کوشش
کیجیے اور ان کی حرکات کو جدول 8.2 میں نوٹ کیجیے۔

کیا وجہ ہے کہ ہم اپنے جسم کے کچھ حصوں کو مختلف
سمتوں میں آسانی حرکت دے سکتے ہیں جبکہ کچھ حصوں کو
صرف ایک ہی سمت میں حرکت دے پاتے ہیں؟ ہم اپنے
جسم کے کچھ حصوں کو قطعاً حرکت نہیں دے پاتے کیوں؟

عملی کام 1

پیمانے کو اپنی بازو پر اس طرح رکھیے کہ آپ کی کہنی پیمانے
کے درمیان میں رہے (شکل 8.1)۔

اب اپنے دوست سے کہیے کہ وہ پیمانہ اور آپ کے بازو

کو ایک ساتھ باندھ

دے۔ اب اپنی کہنی

کو موڑنے کی کوشش

کیجیے۔ کیا آپ ایسا

کر پاتے ہیں؟

کیا آپ نے دیکھا

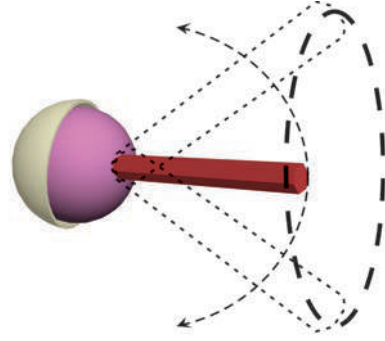


شکل 8.1 کیا اب
آپ اپنی بازو موڑ
سکتے ہیں

کہ ہم اپنے جسم کو ان جگہوں پر موڑ سکتے ہیں یا گھما سکتے ہیں
جہاں جسم کے دو حصے ایک دوسرے سے جڑے رہتے ہیں۔
مثلاً کہنی، کاندھا یا گردن؟ یہ جگہیں جوڑ (Joints) کہلاتی
ہیں۔ کیا آپ کچھ اور جوڑوں کے نام بتا سکتے ہیں؟ اگر آپ
کے جسم میں کوئی بھی جوڑ نہ ہوتا تو کیا آپ سمجھتے ہیں کہ کسی
طرح ہمارے لیے حرکت کر پانا ممکن ہوتا؟

مخصوص جوڑ (Pivotal Joint)

وہ جوڑ جہاں پر ہماری گردن اور سر ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں وہ مخصوص جوڑ کہلاتا ہے۔ اس سے ہمارا سر آگے پیچھے اور دائیں بائیں حرکت کر سکتا ہے۔ ان حرکات پر غور کیجیے۔ یہ جوڑ ہماری بازو کے اس جوڑ سے کس طرح مختلف ہیں جو کہ اپنے بال اور ساکٹ جوڑ میں ایک مکمل دائرے میں گھوم جاتی ہے؟ مخصوص جوڑ میں اسطوانی ہڈیاں ایک چھلے کے اندر گھومتی ہیں۔



شکل 8.2 بال اور ساکٹ جوڑ بنانا

سلنڈر کو اس سوراخ میں داخل کیجیے جیسا کہ شکل 8.2 میں دکھایا گیا ہے۔ آپ سلنڈر کو گیند کے اوپر چپکا بھی سکتے ہیں۔ گیند کو ایک چھوٹے سے کٹورے میں رکھیے۔ کیا کٹورے کے اندر گیند آزادانہ طور پر گھوم جاتی ہے؟ کیا کاغذ کا سلنڈر بھی گھومتا ہے؟ اب کاغذ کے سلنڈر کو اپنی بازو اور گیند کو اس کا سرا تصور کیجیے۔ گیند کا ندھے کے اس حصے کی طرح ہے جس سے آپ کی بازو جڑی ہوئی ہے۔ ایک ہڈی کا گول سرا دوسری ہڈی کے جوف (Cavity) میں پھنسا رہتا ہے (شکل 8.3)۔ اس قسم کے جوڑ سبھی سمتوں میں حرکت کر سکتے ہیں۔ اس سیکشن کی ابتدا میں ہم نے جسم کی مختلف حرکات کو جمع کیا تھا، اس جانکاری کی مدد سے کیا آپ اس قسم کے کسی اور جوڑ کا نام بتا سکتے ہیں؟



شکل 8.3 بال اور ساکٹ جوڑ

قبضہ دار جوڑ (Hinge Joint)

کئی مرتبہ دروازے کو کھولیں اور بند کیجیے۔ دروازے کے قبضوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ یہ دروازے کو آگے پیچھے حرکت دینے میں مدد کرتے ہیں۔

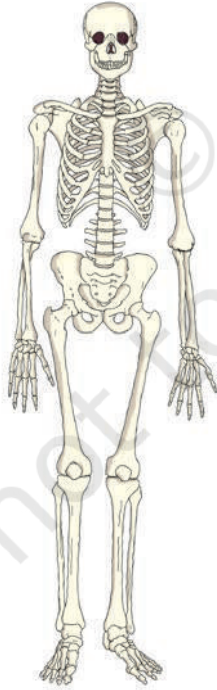
عملی کام 3

آئیے قبضے کے ذریعے دی جانے والی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ موٹے چارٹ پیپر یا گتے کی مدد سے ایک سلنڈر بنائیے جیسا کہ شکل 8.4 میں دکھایا گیا ہے۔ ایک چھوٹی سی پنسل کو سلنڈر کے درمیانی حصے میں پھنسا دیجیے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔ گتے کی مدد سے ایک ایسا کھوکھلا نصف سلنڈر بنائیے تاکہ پہلا سلنڈر اس کے اندر آسانی سے فٹ ہو سکے۔ کھوکھلا نصف سلنڈر اپنے اندر رکھے گئے پہلے والے سلنڈر کو قبضے کی طرح حرکت کرنے کا اہل بناتا ہے۔ پہلے والے سلنڈر کو گھمانے کی کوشش کیجیے۔ یہ کس طرح حرکت کرتا ہے؟ کیا یہ حرکت اس حرکت سے مختلف ہے جو ہم نے اپنے بنائے ہوئے بال اور

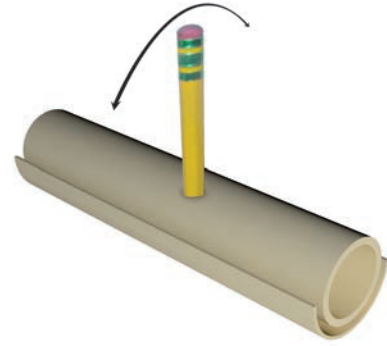
نہیں کر سکتیں۔ اس قسم کے جوڑ مستقل جوڑ کہلاتے ہیں۔ جب آپ اپنا منہ کھولتے ہیں تو آپ اپنا نچلا جبر ااپنے سر سے دور لے جاتے ہیں۔ کیا ایسا نہیں ہے؟ اب اپنے اوپری جبرے کو حرکت دینے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ اسے حرکت دے سکتے ہیں؟ اوپری جبرے اور باقی سر کے درمیان ایک جوڑ ہوتا ہے جو کہ مستقل جوڑ ہے۔

ہم نے کچھ ایسے جوڑوں پر بحث کی ہے جو ہمارے جسم کے حصوں کو ایک دوسرے سے جوڑتے ہیں۔

کس وجہ سے جسم کے مختلف حصوں کی شکل مختلف ہوتی ہے؟ اگر آپ ایک گڑیا بنانا چاہتے ہیں تو سب سے پہلے کون سا حصہ بنائیں گے؟ اس کے بیرونی ڈھانچے کو بنانے سے پہلے گڑیا کو شکل عطا کرنے کے لیے شاید سب سے پہلے فریم ورک تیار کریں گے، کیا ایسا نہیں ہے؟ ہمارے جسم کی تمام

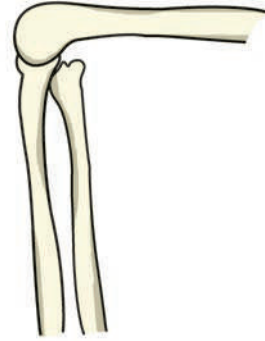


شکل 8.6 انسانی ڈھانچہ



شکل 8.4 قبضہ جیسے جوڑ کے ذریعے حرکت کی سمت

ساکٹ جوڑ میں دیکھی تھی؟ اس قسم کی حرکت کو ہم نے عملی کام 1 میں اپنی کہنی میں دیکھا تھا۔ شکل 8.4 میں جو کچھ بھی ہم نے بنایا ہے وہ بلاشبہ قبضے سے مختلف ہے، مگر یہ اس سمت کو ظاہر کرتا ہے جس سمت میں قبضہ حرکت کی اجازت دیتا ہے۔ کہنی میں قبضہ دار جوڑ ہوتا ہے۔ جس سے کہنی صرف آگے اور پیچھے حرکت کر سکتی ہے (شکل 8.5)۔ کیا آپ اس قسم کے جوڑوں کی کچھ اور مثالوں کے بارے میں سوچ سکتے ہیں؟



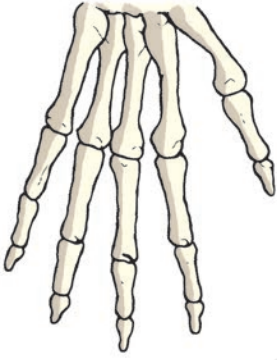
شکل 8.5 گھٹنے کا قبضہ نما جوڑ

مستقل جوڑ (Fixed Joint)

ہمارے سر میں کچھ ایسی ہڈیاں ہیں جو کہ کچھ جوڑوں پر ایک دوسرے سے جڑی ہوئی ہیں۔ ہڈیاں ان جوڑوں پر حرکت

ہڈیوں کی تعداد کا پتہ لگانے کی کوشش کیجیے۔ اس طرح اپنے ٹخنے (Ankle) اور گھٹنے کے جوڑوں کی ہڈیوں کو محسوس کیجیے اور ان کا موازنہ ایکس رے شبیہ سے کیجیے (شکل 8.7)۔

اپنی انگلیوں کو موڑیئے۔ کیا آپ انہیں ہر ایک جوڑ پر موڑ سکتے ہیں؟ آپ کی درمیانی انگلی میں کتنی ہڈیاں ہیں؟ اپنی ہتھیلی کے پچھلے حصے کو محسوس کیجیے۔ یہاں کئی ہڈیاں معلوم ہوتی ہیں، کیا ایسا نہیں ہے (شکل 8.8)؟ کیا آپ کی کلائی لچکدار ہے؟ یہ بہت سی چھوٹی چھوٹی ہڈیوں سے مل کر بنی ہے۔ اگر اس میں صرف ایک ہی ہڈی ہو تو کیا ہوگا؟



شکل 8.8 ہاتھ کی ہڈیاں

عملی کام 4

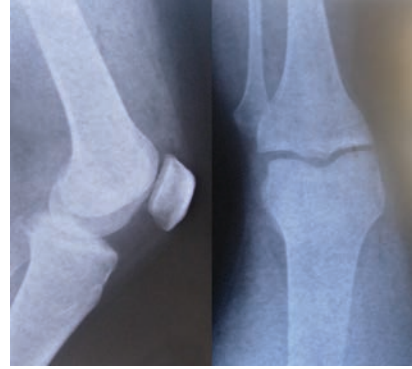
گہری سانس لیجیے اور اسے تھوڑی دیر تک روکیے۔ اپنے سینے اور پیٹھ کے درمیانی حصے کو ایک ساتھ آہستہ سے دبا کر سینے اور پیٹھ کی ہڈیوں کو محسوس کیجیے۔

جتنی زیادہ سے زیادہ ممکن ہوں پسلیوں (Ribs) کو شمار کیجیے۔ شکل 8.9 کو غور سے دیکھیے اور اس کا موازنہ اپنے سینے کی ان ہڈیوں سے کیجیے جنہیں آپ نے محسوس کیا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ پسلیاں کافی مڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ سینے کی

ہڈیاں بھی ایک فریم ورک تشکیل دیتی ہیں جس سے ہمارے جسم کو ایک شکل عطا ہوتی ہے۔ یہ فریم ورک ڈھانچہ (Skeleton) کہلاتا ہے (شکل 8.6)۔

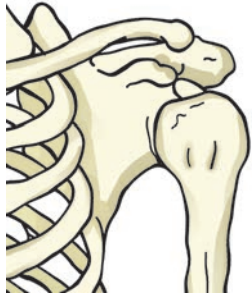
ہم یہ کس طرح پتہ لگاتے ہیں کہ یہ ایک انسانی ڈھانچے کی شکل ہے؟ ہم اپنے جسم کی مختلف ہڈیوں کی شکل کے بارے میں کس طرح پتہ لگاتے ہیں؟ ہم اپنے جسم کے کچھ حصوں کو چھو کر ان میں موجود ہڈیوں کی شکل اور تعداد کا تھوڑا بہت اندازہ لگا سکتے ہیں۔ اس شکل کے بارے میں زیادہ بہتر جاننے کے لیے ہم انسانی جسم کی ایکس رے شبیہ دیکھ سکتے ہیں۔

کیا آپ یا آپ کی فیملی میں سے کسی نے کبھی آپ کے جسم کے کسی حصے کا ایکس رے کرایا ہے؟ کبھی اتفاق سے ہمیں چوٹ لگ جاتی ہے یا کوئی حادثہ پیش آ جاتا ہے تو ڈاکٹر ایکس رے شبیہ کا استعمال کر کے ہڈیوں میں لگنے والی چوٹ کا پتہ لگانے کی کوشش کرتا ہے۔ ایکس رے ہمارے جسم میں موجود ہڈیوں کی شکل کو ظاہر کرتا ہے۔ اپنے بازو کے اگلے حصے (کہنی سے کلائی تک)، اوپری حصے، ٹانگوں کے نچلے اور اوپری حصوں کو چھو کر ہڈیوں کو محسوس کیجیے۔ ہر ایک حصے میں



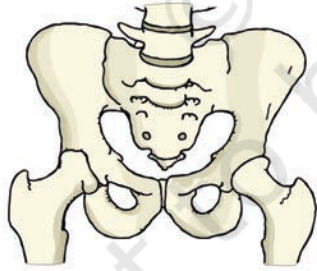
شکل 8.7 گھٹنے اور ٹخنے کے جوڑوں کی ایکس رے شبیہ

اپنے دوست سے کہیے کہ وہ اس طرح کھڑا ہو جائے کہ اس کے ہاتھ دیوار کو دبا رہے ہوں۔ اس سے کہئے کہ وہ دیوار کو دبانے کی کوشش کرے۔ کیا آپ کو اس کے کاندھوں پر دو ہڈیاں کھڑی ہوئی نظر آتی ہیں؟ یہ ہڈیاں کاندھے کی ہڈیاں (Shoulder Bones) کہلاتی ہیں (شکل 8.11)۔



شکل 8.11 کاندھے کی ہڈیاں

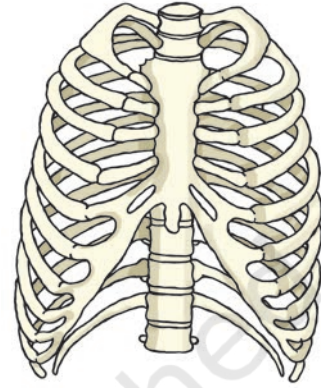
شکل 8.12 کا غور سے مشاہدہ کیجیے۔ یہ ساخت Pelvic Bones کہلاتی ہے۔ یہ آپ کے جسم کے پیٹ سے نیچے کے حصے کی گھیرا بندی کیے رہتی ہیں۔ یہ وہ حصہ ہے جس کے اوپر آپ بیٹھتے ہیں۔



شکل 8.12 کولہے کی ہڈیاں

کھوپڑی (Skull) کئی ہڈیوں سے بنی ہوئی ہے جو ایک دوسرے سے جڑی رہتی ہیں (شکل 8.13)۔ اس کے اندر ہمارے جسم کا ایک بہت اہم حصہ محفوظ رہتا ہے جسے دماغ (Brain) کہتے ہیں۔

ہڈی اور ریڑھ کی ہڈی کو ایک دوسرے سے جوڑ کر ایک بکس کی تشکیل کرتی ہیں جسے پسلیاں (Rib Cage) کہتے ہیں۔ ہمارے جسم کے کچھ اہم اندرونی اعضا اس کے اندر محفوظ رہتے ہیں۔



شکل 8.9 پسلیاں

اپنے دوست سے کہیے کہ وہ اپنے گھٹنے کو بغیر موڑے ہوئے پیر کے انگوٹھے کو چھوئے۔ اپنی انگلیوں کو اس کی پیٹھ کے مرکز میں رکھیے۔ کیا آپ کسی سخت اور لمبی ساخت کو محسوس کرتے ہیں؟ گردن سے شروع کرتے ہوئے اپنی انگلیوں کو اپنے دوست کی پیٹھ پر نیچے کی طرف لے جایئے۔ یہاں جس چیز کو آپ محسوس کرتے ہیں وہ ریڑھ کی ہڈیاں (Backbone) کہلاتی ہے۔ یہ بہت چھوٹی چھوٹی ہڈیوں سے مل کر بنی ہوئی ہے (شکل 8.10)۔



شکل 8.10

ریڑھ کی ہڈی

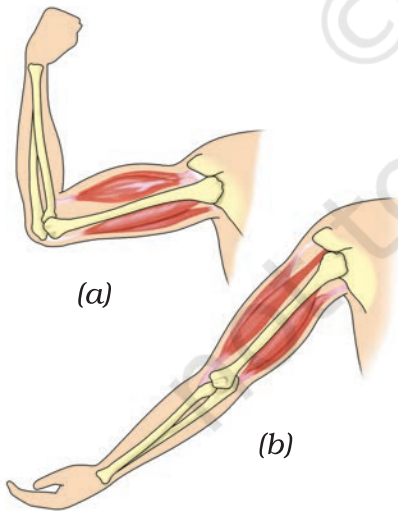
Rib Cage ان ہڈیوں سے جڑا رہتا ہے۔ اگر آپ کے دوست کی ریڑھ کی ہڈی صرف ایک لمبی ہڈی پر مشتمل ہوتی تو کیا آپ کا دوست جھک سکتا تھا؟

آپ کان کے اوپری حصے میں کچھ ایسا محسوس کرتے ہیں جو کہ کان کی لو کی طرح ملائم نہیں ہے لیکن ہڈی کی طرح سخت بھی نہیں ہے۔ کیا ایسا نہیں ہے؟ یہ غضروف ہے۔ غضروف جسم کے جوڑوں میں بھی پایا جاتا ہے۔

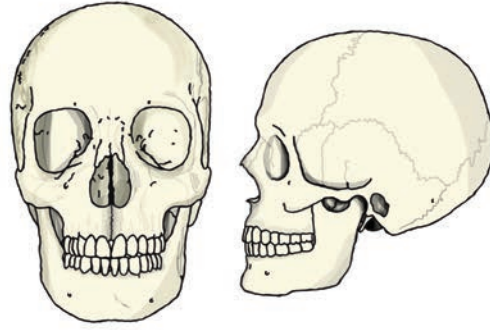
ہم نے دیکھا کہ ہمارا ڈھانچہ بہت سی ہڈیوں، جوڑوں اور غضروف سے بنا ہے۔ ان میں سے کچھ کو آپ دیکھ سکتے ہیں، موڑ سکتے ہیں اور حرکت دے سکتے ہیں۔ اپنی کاپی میں ڈھانچے کی صاف ستھری شکل بنائیے۔

ہم اپنے جسم میں پائی جانے والی ہڈیوں اور جوڑوں کے بارے میں سیکھ چکے ہیں جو مختلف قسم کی حرکات میں ہماری مدد کرتے ہیں۔ ہڈیوں کو حرکت کرنے کا اہل کون بناتا ہے؟ آئیے پتہ لگاتے ہیں۔

ایک ہاتھ سے مٹھی بنائیے۔ اپنی بازو کو کہنی پر موڑیے اور انگوٹھے کی مدد سے کاندھے کو مس (Touch) کیجیے (شکل 8.16)۔ کیا آپ کو اپنی بازو کے اوپری حصے



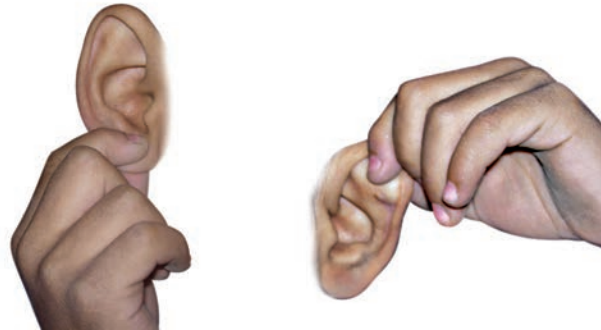
شکل 8.16 ہڈی کو حرکت دینے میں دو عضلات ایک ساتھ کام کرتے ہیں



شکل 8.13 انسانی کھوپڑی

ہم نے اپنے ڈھانچے کی بہت سی ہڈیوں اور جوڑوں پر بحث کی ہے۔ ڈھانچے کے کچھ اور اضافی حصے بھی ہیں جو کہ ہڈیوں کی طرح سخت نہیں ہیں اور موڑ سکتے ہیں۔ یہ غضروف (Cartilage) کہلاتے ہیں۔

اپنے کان کو چھو کر محسوس کیجیے۔ کیا آپ ہڈی جیسی سخت کسی ایسی ساخت کو محسوس کرتے ہیں جسے موڑ سکتے ہیں (شکل 8.14)۔ یہاں کوئی ہڈی نظر نہیں آتی۔ کیا ایسا نہیں ہے؟ کیا آپ کو کان کی لو اور اس کے اوپر والے حصے کے درمیان کوئی مختلف چیز نظر آتی ہے (شکل 8.15) جب آپ انھیں انگلیوں کے درمیان میں دباتے ہیں؟



شکل 8.14 کان کے اوپری حصے میں غضروف ہوتا ہے

شکل 8.15 کان کی لو

8.2 ”جانوروں کے چلنے کا انداز“

کیچوا (Earthworm)

سرگرمی 5

کسی باغ میں مٹی پر چلتے ہوئے کیچوے کا مشاہدہ کیجیے۔ اسے احتیاط سے اٹھا کر کسی فلٹر پیپر یا جاذب پیپر کے اوپر رکھیے۔ اس کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے (شکل 8.17)۔ اس کے بعد اسے کسی چکنے کانچ کی پلیٹ یا پھسلنے والی سطح پر رکھیے۔ اب اس کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا یہ کاغذ کے اوپر والی حرکت سے مختلف ہے؟ کیا آپ دیکھتے ہیں کہ کیچوا سخت اور پھسلواں سطح پر آسانی سے حرکت کر پاتا ہے؟



شکل 8.17 کیچوے کی حرکت

کیچوے کا جسم متعدد چھلوں سے بنا ہوتا ہے جن کے سرے ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔ کیچوے میں ہڈیاں نہیں ہوتیں۔ اس میں عضلات پائے جاتے ہیں جن کی مدد سے جسم چھوٹا اور بڑا ہو سکتا ہے۔ حرکت کے دوران کیچوا سب سے پہلے اپنے جسم کے اگلے حصے کو پھیلاتا ہے اور پچھلا حصہ زمین پر مستقل رکھتا ہے۔ اس کے بعد اگلے حصے کو مستقل کر لیتا ہے اور پچھلے حصے کو ریلیز کر دیتا ہے۔ اس کے بعد یہ اپنے جسم کو چھوٹا کر لیتا ہے اور پچھلے حصے کو آگے کی طرف کھینچتا

میں کسی قسم کی تبدیلی نظر آتی ہے؟ اسے دوسرے ہاتھ سے مس کیجیے۔ کیا آپ کو بازو کے اوپری حصے میں کچھ پھولا ہوا نظر آتا ہے؟ یہ عضلات (Muscles) ہیں۔ سکڑنے کی وجہ سے عضلات ابھرتے ہیں (ان کی لمبائی کم ہو جاتی ہے)۔ اب اپنی بازو کو اس کی اصل حالت میں واپس لائیے۔ عضلات کا کیا ہوتا ہے؟ کیا یہ ابھی بھی سکڑی ہوئی حالت میں ہے؟ جب آپ چلتے ہیں یا دوڑتے ہیں تو اس وقت بھی اپنی ٹانگوں میں اسی قسم کی سکڑن کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ سکڑنے پر عضلات چھوٹے، سخت اور موٹے ہو جاتے ہیں۔ یہ ہڈیوں کو کھینچتے ہیں۔

عضلات جوڑوں (Pairs) کی شکل میں کام کرتے ہیں۔ جب ان میں سے ایک سکڑتا ہے تو ہڈی کو اس سمت میں کھینچا جاتا ہے اور جوڑے کا دوسرا عضلہ آرام کی حالت میں ہوتا ہے۔ ہڈی کو مخالف سمت میں حرکت دینے کے لیے وہ عضلہ جو آرام کی حالت میں ہے ہڈی کو اس کی اصل حالت میں کھینچنے کے لیے سکڑ جاتا ہے اور پہلا آرام کی حالت میں آ جاتا ہے۔ عضلات کو صرف کھینچا جاتا ہے، دیا یا نہیں جاسکتا۔ اس طرح دو عضلات ایک دوسرے کے ساتھ کام کر کے ہڈی کو حرکت دیتے ہیں (شکل 8.16)۔

کیا حرکت کے لیے ہمیشہ ہی ہڈیوں اور عضلات کی ضرورت ہوتی ہے؟ دیگر جانور کس طرح حرکت کرتے ہیں؟ کیا سبھی جانوروں میں ہڈیاں ہوتی ہیں؟ کیچوے اور گھونگھے کے بارے میں کیا خیال ہے؟ آئیے حرکت کرنے کے طریقے کا مطالعہ کرتے ہیں جو کہ کچھ جانوروں کے چلنے کا انداز ہے۔

ہے۔ خول ایک واحد اکائی ہے اور یہ ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے میں مدد نہیں کرتا۔ اسے حرکت کی سمت میں گھسیٹا جاتا ہے۔

گھونگھے کو کسی کانچ کی پلیٹ میں رکھیے اور اس کا مشاہدہ کیجیے۔ جب یہ حرکت کرنا شروع کر دے تو کانچ کی پلیٹ کو گھونگھے سمیت اپنے سر کی اونچائی تک اٹھالیجیے۔ اب نیچے سے اس کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے۔

خول کے کھلے ہوئے حصے سے ایک موٹی سی ساخت اور سر باہر نکلتا ہے۔ موٹی ساخت اس کا پیر ہے جو کہ مضبوط عضلات کا بنا ہوتا ہے۔ اب ذرا احتیاط کے ساتھ کانچ کی پلیٹ کو ترچھا کیجیے۔ پیر کی لہر دار حرکت کو دیکھا جاسکتا ہے۔ کیا گھونگھے کی حرکت کچھوے کے مقابلے میں تیز ہے یا سست؟

تلچٹا (Cockroach)

عملی کام 7

کسی تلچٹا کا مشاہدہ کیجیے (شکل 8.19)۔



شکل 8.19 تلچٹا

تلچٹا زمین پر چل سکتا ہے اور اوپر چڑھ سکتا ہے نیز ہوا میں اڑ بھی سکتا ہے۔ ان میں تین جوڑی ٹانگیں ہوتی

ہے۔ ایسا کرنے سے یہ تھوڑا سا فاصلہ طے کرتے ہوئے آگے کی طرف حرکت کرتا ہے۔ عضلات کے پھیلنے اور سکڑنے کے عمل کو دہرا کر کچھو امٹی میں حرکت کرتا ہے۔ جسم سے خارج ہونے والا چکنامادہ اسے حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے۔

یہ اپنے جسم کے حصوں کو زمین پر کس طرح مستقل رکھتا ہے؟ اس کے جسم کے نیچے بہت بڑی تعداد میں بال جیسے ابھار ہوتے ہیں۔ یہ ابھار عضلات سے جڑے رہتے ہیں۔ ان ابھاروں کی مدد سے یہ زمین پر مضبوط پکڑ بنا لیتا ہے۔

کچھو دراصل اپنی غذا مٹی سے حاصل کرتا ہے۔ کھائی جانے والی غذا کے غیر ہضم حصے کو یہ جسم سے باہر خارج کر دیتا ہے۔ کچھوے کے اس عمل سے مٹی پودوں کے لیے زیادہ کارآمد ہو جاتی ہے۔

گھونگھا (Snail)

عملی کام 6

کسی باغ سے ایک گھونگھا لائیے۔ کیا آپ نے اس کی پیٹھ کے اوپر ایک گول ساخت دیکھی ہے (شکل 8.18)؟



شکل 8.18 گھونگھا

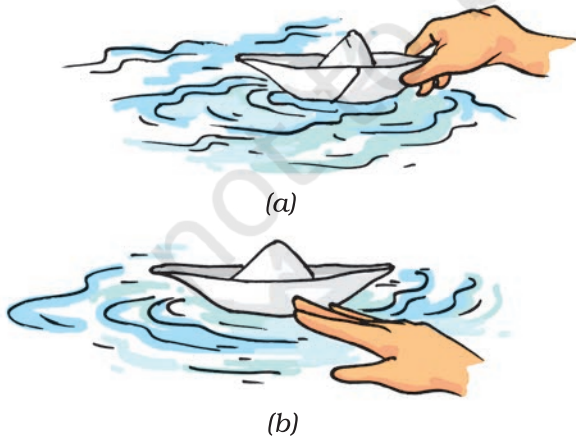
یہ اس کا خول (Shell) کہلاتا ہے۔ اور یہ گھونگھے کا بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے لیکن یہ ڈھانچہ ہڈیوں پر مشتمل نہیں ہوتا

پیر (Forelimbs) پنکھوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔ کاندھے کی ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں۔ چھاتی کی ہڈیاں اس انداز کی ہوتی ہیں کہ وہ اڑنے میں مدد کرنے والی عضلات (Flying Muscles) کو پکڑے رہتی ہیں جن کا استعمال پنکھوں کو اوپر نیچے حرکت دینے میں کیا جاتا ہے (شکل 8.20)۔

مچھلی (Fish)

عملی کام 8

ایک کاغذ کی کشتی بنائیے۔ اسے پانی میں رکھیے اور اس کے ایک تنگ سرے کو آگے کی طرف رکھتے ہوئے ہلکا سا دباویں (شکل (a) 8.21)۔ کیا یہ پانی میں آسانی سے حرکت کرنے لگتی ہے؟ اب کشتی کو دونوں جانب سے پکڑیے اور چوڑی طرف سے پانی میں دھکیل دیجیے (شکل (b) 8.21)۔ جب آپ نے اس طرف سے کشتی پر دھکا لگایا تو کیا یہ پانی میں حرکت کر پاتی ہے؟



شکل 8.21 کشتی سے کھیلنا

ہیں۔ جو اسے چلنے میں مدد دیتی ہیں۔ جسم بیرونی سخت ڈھانچے سے ڈھارہتا ہے۔ یہ بیرونی ڈھانچہ مختلف اکائیوں سے بنا ہوتا ہے جو ایک دوسرے سے جڑی رہتی ہیں اور اسے حرکت کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

اس کی چھاتی سے دو چوڑی پنکھ (Wings) منسلک رہتے ہیں۔ کا کروچ میں مختلف قسم کے عضلات ہوتے ہیں۔ وہ عضلات جو ٹانگوں کے نزدیک ہوتے ہیں وہ چلنے کے لیے ٹانگوں کو حرکت دیتے ہیں۔ چھاتی کے عضلات اس کے پنکھوں کو حرکت دیتے ہیں جب یہ اڑتا ہے۔

پرندے (Birds)

پرندے ہوا میں اڑتے ہیں اور زمین پر چلتے ہیں۔ کچھ پرندے مثلاً طخیں اور ہنس پانی میں تیر بھی سکتے ہیں۔ پرندے اڑ سکتے ہیں کیونکہ ان کا جسم اڑنے کے لیے نہایت موزوں ہوتا ہے۔ ان کی ہڈیاں کھوکھلی اور ہلکی ہوتی ہیں۔ پچھلے پیر (Hind Limbs) چلنے اور کسی شاخ وغیرہ پر بیٹھنے (Perching) کے لیے نہایت موزوں ہوتے ہیں۔ اگلے



شکل 8.20 پرندے کا ڈھانچہ

تیزی سے دوسری جانب خمیدہ شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ اس سے جسم پر ایک جھٹکا لگتا ہے اور جسم کو آگے کی طرف دھکیل دیا جاتا ہے۔ جھٹکوں کا یہ سلسلہ مچھلی کو آگے کی طرف تیرنے میں مدد کرتا ہے۔ اس کام میں دم کے زعنغے (Fins) مدد کرتے ہیں۔

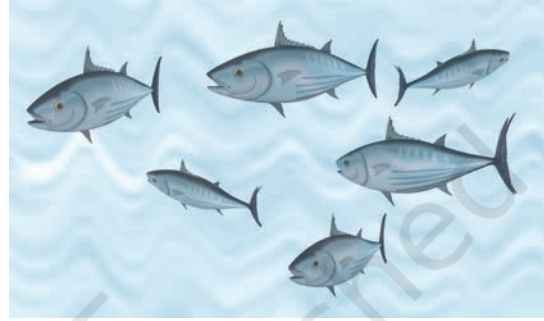
مچھلی کے جسم کے اوپر دیگر اور بھی زعنغے ہوتے ہیں جو کہ تیرنے کے دوران جسم کو متوازن رکھنے اور سمت تبدیل کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ کیا کبھی آپ نے نوٹ کیا ہے کہ پانی کے اندر غوطہ خور اپنے پیروں پر زعنغے جیسے فلپرس (Flippers) پہنتے ہیں جس سے انہیں پانی کے اندر حرکت کرنے میں آسانی ہو جاتی ہے؟

سانپ کس طرح حرکت کرتے ہیں؟

کیا آپ نے سانپ کو لہرا کر چلتے ہوئے دیکھا ہے؟ کیا یہ سیدھے راستے پر حرکت کرتا ہے (شکل 8.24)؟ سانپوں میں ایک لمبی ریڑھ کی ہڈی ہوتی ہے۔ ان میں بہت سے پتلے عضلات موجود ہوتے ہیں۔ یہ عضلات ایک دوسرے سے منسلک رہتے ہیں حالانکہ یہ ایک دوسرے سے کافی فاصلے پر ہوتے ہیں۔ یہ ریڑھ کی ہڈی، پسلیوں اور جلد کو آپس میں منسلک کیے رہتے ہیں۔

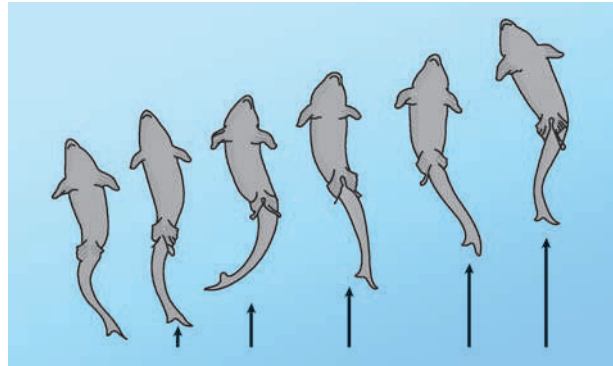
سانپ کا جسم خمیدہ ہو کر کئی لوپ بنا لیتا ہے۔ ہر ایک لوپ اسے زمین کی طرف دباتے ہوئے آگے کی طرف دھکیلتا ہے۔ کیونکہ اس کا لمبا جسم کئی لوپ بنا لیتا ہے اور ہر ایک لوپ اسے آگے کی طرف دھکیلتا ہے جس کی وجہ سے سانپ آگے کی طرف تیزی سے حرکت کرتا ہے لیکن سیدھے راستے پر نہیں۔

کیا آپ نے نوٹ کیا کہ کشتی کی شکل کچھ مچھلی جیسی ہی ہے (شکل 8.22)۔ مچھلی کا سر اور دم، اس کے جسم کے درمیانی حصے کے مقابلے میں چھوٹے ہوتے ہیں۔ جسم دونوں سروں پر پتلا ہوتا ہے۔ یہ جسمانی شکل سیل خطی (Streamlined) کہلاتی ہیں۔



شکل 8.22 مچھلی

شکل اس طرح کی ہوتی ہے کہ پانی اس کے چاروں طرف آسانی سے بہہ جاتا ہے اور مچھلی کو پانی کے اندر حرکت کرنے میں مدد مل جاتی ہے۔ مچھلی کا ڈھانچہ مضبوط عضلات سے ڈھکا رہتا ہے۔ تیرنے کے دوران عضلات جسم کے اگلے حصے کو ایک جانب خمیدہ کر دیتے ہیں اور دم والا حصہ دوسری جانب مڑ جاتا ہے۔ مچھلی کی شکل خمیدہ ہو جاتی ہے جیسا کہ شکل 8.23 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے بعد جسم اور دم بہت



شکل 8.23 مچھلی میں حرکت

"Animal" میں خود اپنے آپ سے یہ سوالات پوچھتے ہیں۔
 مختلف جانوروں میں پائے جانے والے جسمانی اعضا ان
 میں کیوں ہوتے ہیں اور یہ جسمانی اعضا حرکت کرنے کے لیے
 جانوروں کی کس طرح مدد کرتے ہیں؟ مختلف جانوروں کے
 درمیان ان جسمانی اعضا میں کیا کیا فرق ہیں اور کیا یکسانیت
 ہے؟ مختلف جانوروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لیے
 کتنے جسمانی اعضا کی ضرورت ہوتی ہے؟ انسانوں میں دو ٹانگیں
 اور گائے یا بھینس میں چار ٹانگیں کیوں ہوتی ہیں؟ بہت سے
 جانوروں میں ٹانگوں کی تعداد جفت کیوں ہوتی ہے؟ ہماری
 ٹانگوں کے مڑنے کا انداز بازو سے مختلف کیوں ہے؟
 بہت سارے سوالات ہیں اور شاید اس باب کے عملی کاموں
 کے ذریعے ہمارے کچھ سوالات کے جواب ہمیں حاصل ہو گئے
 ہوں گے اور بہت سے سوالوں کے جواب ابھی تلاش کرنا باقی ہے۔



شکل 8.24 سانپ میں حرکت

ہم نے مختلف جانوروں میں حرکت کرنے کے لیے
 ہڈیوں اور عضلات کے استعمال کا مطالعہ کیا ہے۔ پہیلی اور
 بوجھو کے پاس جانوروں کی مختلف حرکات سے متعلق کئی
 سوالات ہیں۔ کیا آپ کے ذہن میں بھی کچھ اسی قسم کے
 سوالات اٹھ رہے ہیں جن کے جواب آپ کے پاس
 نہیں ہیں۔ قدیم یونانی فلسفی ارسطو اپنی کتاب "Gaits of

بہتر زندگی کے لیے یوگ

یوگ قدیم ہندوستانی روایت کا بیش قیمت تحفہ ہے۔ اقوام متحدہ نے 21 جون کو عالمی یوگ ڈے منانے کا اعلان کیا ہے۔ یوگ انسان
 کو صحت مند رکھتا ہے۔ یہ ریڑھ کی ہڈی کو سیدھا رکھنے میں مدد کرتا ہے جس کی مدد سے آپ جھک کر نہیں بلکہ سیدھا بیٹھتے ہیں۔ یوگ کی
 کئی حالتیں ایسی ہیں جس میں آپ خود کا وزن اٹھاتے ہیں جس کے سبب ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں اور آگسیٹو پوروسس سے حفاظت ہوتی
 ہے یہ جوڑوں کے درد کو کم کرتی ہے جو بیشتر بزرگوں کو ہوجاتی ہے۔ اس کی مدد سے جسم کے تمام پٹھے سرگرم رہتے ہیں اور دل بھی صحت
 مند رہتا ہے اور زیادہ مضبوطی سے کام کرتا ہے۔ یوگ کے بعض آسن ایسے بھی ہیں جنہیں تربیت کاروں کی نگرانی میں کرنا چاہیے۔



کلیدی الفاظ

عضلات	ریڑھ کی ہڈی
بیرونی ڈھانچہ	بال اور ساکٹ جوڑ
کولہے کی ہڈیاں	برسٹلیس
مخصوص جوڑ	غضروف
رب کبج	جوف
کاندھے کی ہڈیاں	مستقل جوڑ
ڈھانچہ	جانوروں کے چلنے کا انداز
سیل خطی	قبضے دار جوڑ

خلاصہ

- ہڈیاں اور غضروف انسانی ڈھانچہ تشکیل دیتی ہیں۔ اس سے جسم کو فریم اور شکل عطا ہوتی ہے اور حرکت کرنے میں مدد ملتی ہے۔ یہ اندرونی اعضا کو محفوظ رکھتا ہے۔
- ڈھانچہ، کھوپڑی، ریڑھ کی ہڈی، پسلیوں اور سینے کی ہڈیوں، کاندھے اور کولہے کی ہڈیوں نیز ہاتھ اور پیروں کی ہڈیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔
- ہڈیوں میں حرکت، عضلات کے دوسٹ کے متبادل طور پر سکڑنے اور پھر اپنی پہلی حالت میں واپس آنے کے نتیجے میں ہوتی ہے۔
- ہڈیوں کے جوڑ کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ جوڑ کی قسم جوڑ کی نوعیت اور حرکت کی سمت پر منحصر ہوتی ہے۔
- مضبوط عضلات اور ہلکی ہڈیوں کے ایک ساتھ مل کر کام کرنے کی وجہ سے پرندوں کو اڑنے میں مدد ملتی ہے۔ وہ اڑنے کے لیے اپنے پنکھوں کو اوپر نیچے حرکت دیتے ہیں۔
- مچھلیاں اپنے جسم کے دونوں جانب متبادل طور پر لوپ تشکیل دے کر تیرتی ہیں۔

- سانپ کا جسم لوپ تشکیل دے کر زمین پر لہرا کر چلتا ہے۔ ہڈیوں کی ایک بہت بڑی تعداد اور ان سے وابستہ فضلات جسم کو آگے کی طرف دھکیلتے ہیں۔
- کاکروچ کا جسم اور ٹانگیں سخت خول سے ڈھکی رہتی ہیں جسے بیرونی ڈھانچہ کہتے ہیں۔ چھاتی کے عضلات تین جوڑی ٹانگوں اور دو جوڑی پنکھوں سے منسلک رہتے ہیں جن کی وجہ سے کاکروچ کو چلنے اور اڑنے میں مدد ملتی ہے۔
- کیچوے عضلات کا استعمال کر کے جسم کو متبادل طور پر سکڑ کر اور پھیلا کر حرکت کرتے ہیں۔ جسم کے نچلے حصے پر موجود بال نما ساختیں زمین پر پکڑ بنائے رکھنے میں مدد کرتی ہیں۔
- گھونگھے عضلاتی پیر کی مدد سے حرکت کرتے ہیں۔

مشقیں

- 1- خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔
 - (a) ہڈیوں کے جوڑ جسم کی _____ میں مدد کرتے ہیں۔
 - (b) ہڈیاں اور غضروف مل کر جسم کا _____ تشکیل دیتے ہیں۔
 - (c) کہنی پر ہڈیاں _____ جوڑ کے ذریعے جڑی رہتی ہیں۔
 - (d) حرکت کے دوران _____ کے سکڑنے کی وجہ سے ہڈیاں کھینچتی ہیں۔
- 2- مندرجہ ذیل بیانات کے سامنے صحیح (T) یا غلط (F) لکھیے۔
 - (a) سبھی جانوروں میں نقل و حرکت بالکل ایک جیسی ہوتی ہے۔ ()
 - (b) غضروف ہڈیوں کے مقابلے سخت ہوتا ہے۔ ()
 - (c) انگلی کی ہڈیوں میں جوڑ نہیں ہوتے۔ ()
 - (d) بازو کے اگلے حصے میں دو ہڈیاں ہوتی ہیں۔ ()
 - (e) کاکروچ میں بیرونی ڈھانچہ پایا جاتا ہے۔ ()

3- کالم I کا ملان کالم II کے ایک یا زیادہ جملوں سے کیجیے:

کالم I	کالم II
اوپری جڑا	کے جسم میں زعفران پائے جاتے ہیں۔
مچھلی	میں بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔
پسلیاں	ہوا میں اڑ سکتا ہے۔
گھونگھا	غیر متحرک جوڑ ہے۔
کا کروچ	دل کی حفاظت کرتی ہیں۔
	نہایت سست روی سے حرکت کرتا ہے۔
	کا جسم سیل خطی ہوتا ہے۔

4- مندرجہ ذیل کے جواب دیجیے۔

- (a) بال اور ساکٹ جوڑ کیا ہوتا ہے؟
 (b) کھوپڑی کی کون سی ہڈیاں متحرک ہوتی ہیں؟
 (c) ہماری کہنی پیچھے کی طرف کیوں نہیں مڑ پاتی ہے؟

قابل غور باتیں

ہم نے ان تمام حرکات پر بحث کی ہے جو ہمارے جسم کے ذریعے انجام دی جاسکتی ہیں۔ ان تمام حرکات کے لیے صحت مند ہڈیاں، عضلات، جوڑ اور غضروف کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہم میں سے کچھ لوگ ایسے حالات سے دوچار رہتے ہیں کہ ان حرکات کو انجام دے پانا آسان نہیں ہوتا۔ پوری کلاس اس عملی کام کو انجام دے اور ان طریقوں کا پتہ لگانے کی کوشش کرے جن کے ذریعے کوئی شخص اپنے روزمرہ کے کاموں کو انجام دینے کے لیے اس وقت استعمال کرتا ہے جب ہماری جسمانی حرکات میں سے کوئی ایک حرکت ناممکن ہو۔ مثال کے طور پر عملی کام 1 میں آپ نے اپنی بازو پر اسکیل باندھ دیا تھا اور کہنی کی حرکت پر پابندی عائد کر دی تھی۔ کچھ اور طریقوں کے بارے میں سوچیے جن کے ذریعے جسمانی حرکات پر بندش لگائی جاسکے اور پھر ان طریقوں کا پتہ لگانے کی کوشش کیجیے جن کے ذریعے روزمرہ کے کاموں کو انجام دیا جاسکے۔