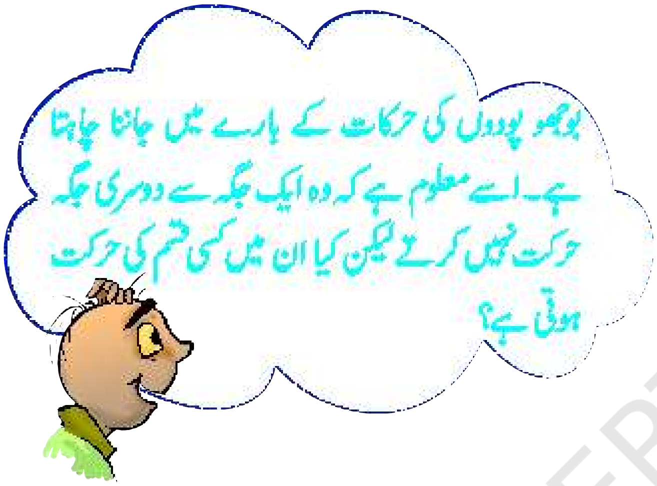
8

جسمانی حرکات
(Body Movements)

بالکل سکون کی حالت میں بیٹھ جایئے۔ 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۔

آیئے 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۔



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

© NCERT not to be republished

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 آیئے 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 اور پیروں کو کس طرح حرکت دیتے ہیں؟ آیئے 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 جایئے اور کولہے پر اپنی ٹانگ کو گھمایئے۔ اپنی بازو کو کہنی پر موڑیئے اور ٹانگ کو گھٹنے پر موڑیئے۔ اپنی بازو کو پہلو کی جانب پھیلایئے۔ اپنے بازو کو موڑ کر اپنی انگلیوں سے کاندھے کو مس کیجیے۔ آپ نے بازو

جدول 8.2

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

© NCERT not to be republished

کے کس حصے کو موڑا ہے؟ اپنی بازو کو پھیلایئے اور نیچے کی طرف موڑنے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ ایسا کرسکتے 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 بآسانی 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

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

اب اپنے دوست سے کہیے کہ وہ پیانہ اور آپ کے بازو کو ایک ساتھ باندھ دے۔ اب اپنی کہنی کو موڑنے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ ایسا کر پاتے ہیں؟

شکل **8.1** کیا اب آپ اپنی بازو موڑ سکتے ہیں

کیا آپ نے دیکھا 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؟

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 دبایئے۔

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

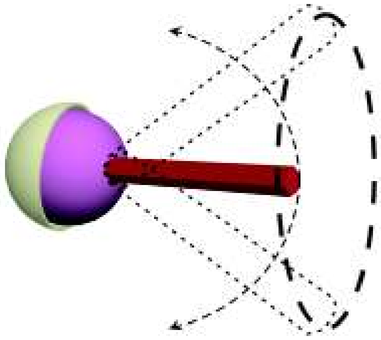
ہڈیوں کو موڑ نہیں سکتے۔ تو پھر ہم اپنی کہنی کو کس طرح موڑ لیتے ہیں؟ یہ بازو کے اوپر حصے سے لے کر ہماری کلائی تک صرف ایک ہڈی نہیں ہے بلکہ کہنی پر مختلف ہڈیاں ایک دوسرے سے جڑی ہوئی ہیں۔ اسی طرح ہمارے جسم کے ہر ایک حصے میں کئی ہڈیاں موجود ہوتی ہیں۔ ہم اپنے جسم کو صرف ان جگہوں پر حرکت دے سکتے ہیں یا موڑ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



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 کاندھے 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

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۔

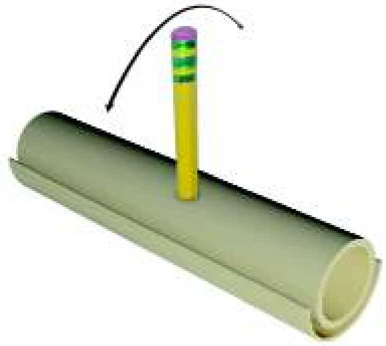
قبضہ دار جوڑ (Hinge Joint)

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

عملی کام 3

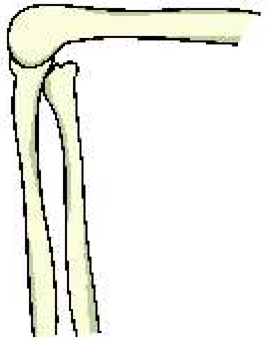
آیئے قبضے کے ذریعے دی جانے والی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ موٹے چارٹ پیپر یا گتے کی مدد سے ایک سلنڈر بنایئے جیسا کہ شکل 8.4 میں دکھایا گیا ہے۔ ایک چھوٹی سی پنسل کو سلنڈر کے درمیانی حصے میں پھنسا دیجیے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔ گتے کی مدد سے ایک ایسا کھوکھلا نصف سلنڈر بنایئے تا کہ پہلا سلنڈر اس کے اندر آسانی 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

© NCERT not to be republished



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 کرسکتی 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 نہیں کرسکتیں۔ اس قسم کے جوڑ مستقل جوڑ کہلاتے ہیں۔

جب آپ اپنا منھ کھولتے ہیں تو آپ اپنا نچلا جبڑا اپنے سر سے دور لے جاتے ہیں۔ کیا ایسا نہیں ہے؟ اب اپنے اوپر جبڑے کو حرکت دینے کی کوشش کیجیے۔ کیا آپ اسے حرکت دے سکتے ہیں؟ اوپر جبڑے 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 پنجر

© NCERT not to be republished

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

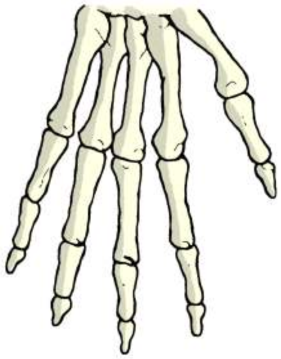
ہم یہ کس طرح پتہ لگاتے ہیں کہ یہ ایک انسانی ڈھانچے کی شکل ہے؟ ہم اپنے جسم کی مختلف ہڈیوں کی شکل کے بارے میں کس طرح پتہ لگاتے ہیں؟ ہم اپنے جسم کے کچھ حصوں کو چھوکر ان میں موجود ہڈیوں کی شکل اور تعداد کا تھوڑا بہت اندازہ لگا سکتے ہیں۔ اس شکل کے بارے میں زیادہ بہتر جاننے کے لیے ہم انسانی جسم کی ایکسرے شبیہہ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

کیا آپ یا آپ کی فیملی میں سے کسی نے کبھی آپ کے جسم کے کسی حصے کا ایکسرے کرایا ہے؟ کبھی اتفاق سے ہمیں چوٹ لگ جاتی ہے یا کوئی حادثہ پیش آجاتا ہے تو ڈاکٹر ایکسرے شبیہہ کا استعمال کرکے 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۔ اپنی بازوں کے اگلے حصے (کہنی سے کلائی تک)، اوپری حصے، ٹانگوں کے نچلے اور اوپر حصوں کو چھوکر ہڈیوں کو محسوس کیجیے۔ ہر ایک حصے میں

شکل 8.7 گھٹنے اور ٹخنے کے جوڑوں کی ایکسرے شبیہہ

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 شبیہہ 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 ہوتو کیا ہوگا؟



شکل 8.8 ہاتھ کی ہڈیاں

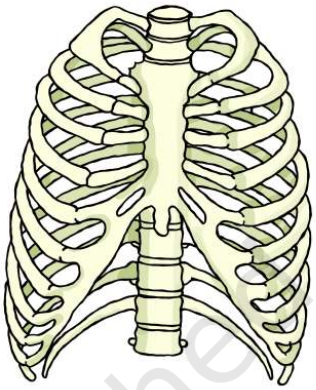
عملی کام 4

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

© NCERT not to be republished

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



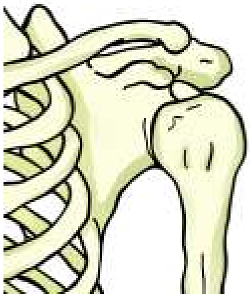
شکل **8.9** پسلیاں

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 جائیے۔ یہاں جس چیز کو آپ محسوس کرتے ہیں وہ ریڑھ کی ہڈیاں (Backbone) کہلاتی ہے۔ یہ بہت چھوٹی چھوٹی ہڈیوں سے مل کر بنی ہوتی ہے (شکل 8.10)۔ 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؟

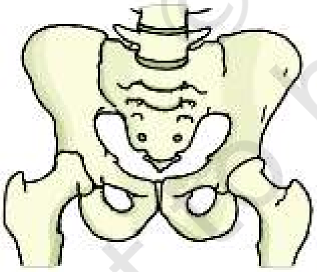
شکل **8.10**
ریڑھ کی ہڈی

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)۔



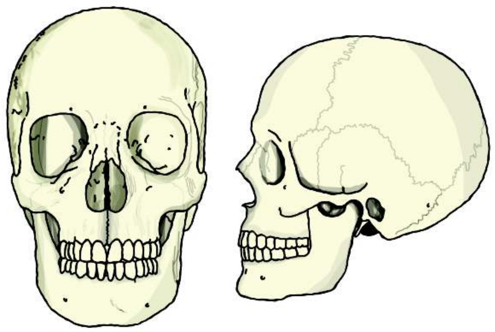
شکل **8.11** کاندھے کی ہڈیاں

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** کولھے کی ہڈیاں

کھوپڑی (Skull) کئی ہڈیوں سے بنی ہوتی 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۔



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 مڑ 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

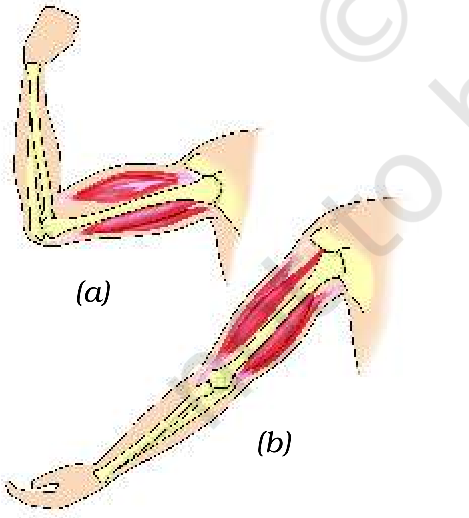
شکل 8.15 کان کی لَو

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 بنایئے۔

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؟ آیئے پتہ لگاتے ہیں۔

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



شکل 8.16 ھڈی کو حرکت دینے میں دو عضلات ایک ساتھ کام کرتے ھیں

© NCERT not to be republished

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 ابھر آتے ہیں (ان کی لمبائی کم ہوجاتی 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 کرسکتے ہیں۔ سکڑنے پر عضلات چھوٹے، سخت اور موٹے ہوجاتے 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 آجاتا ہے عضلات کو صرف کھینچا جاتا ہے، دبایا نہیں جاسکتا۔ اس طرح دو عضلات ایک دوسرے کے ساتھ کام کرکے 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؟ آیئے حرکت کرنے کے طریقے کا مطالعہ کرتے ہیں جو کہ کچھ جانوروں کے چلنے کا انداز ہے۔

8.2 ''جانوروں کے چلنے کا انداز''

کیچوا (Earth Worm)

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 ہوسکتا 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 کرلیتا ہے۔ اور پچھلے حصے کو ریلیز کردیتا ہے۔ اس کے بعد یہ اپنے جسم کو چھوٹا کرلیتا ہے اور پچھلے حصے کو آگے کی طرف کھینچتا

© NCERT not to be republished

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 کیچوا مٹی میں حرکت کرتا ہے۔ جسم سے خارج ہونے والا چکنا مادہ 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۔

کیچوا 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۔ کیچوے 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 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 اٹھا لیجیے۔ 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 جا سکتا ہے۔ کیا گھونگھے کی حرکت کیچوے کے مقابلے میں تیز ہے یا سست؟

کاکروچ

عملی کام 7

کسی کاکروچ کا مشاہدہ کیجیے (شکل 8.19)۔

شکل 8.19 کاکروچ

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

© NCERT not to be republished

ہیں۔ جو اسے چلنے میں مدد دیتی ہیں۔ جسم بیرونی سخت ڈھانچے سے ڈھا رہتا 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 جوڑی پنکھ (Wings) منسلک رہتے ہیں۔ کاکروچ 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 بطخیں 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 پیر (Forelimgs) 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 (شکل8.20)۔

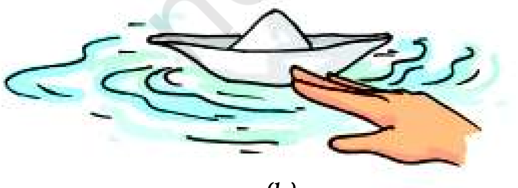
شکل 8.20 پرندے کا پنجر

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 دبائیے (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 ڈھکیل دیجیے [شکل(b) 8.21]۔ جب آپ نے اس طرف سے کشتی پر دھکا لگایا تو کیا یہ پانی میں حرکت کر پاتی ہے؟

(a)

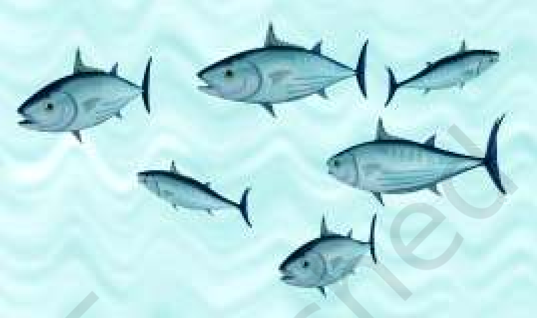


(b)

شکل 8.21 کشتی سے کھیلنا

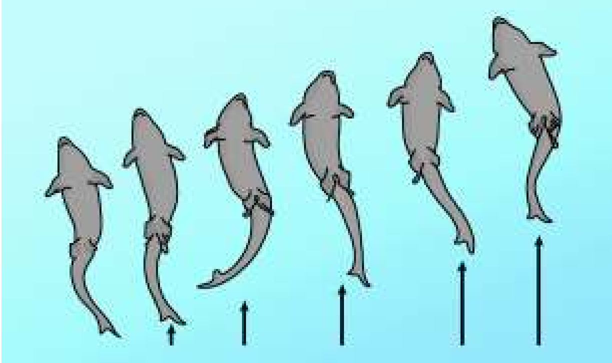
© NCERT not to be republished

کیا آپ نے نوٹ کیا کہ کشتی کی شکل کچھ 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 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

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 زعنفے (Fins) مدد کرتے ہیں۔

مچھلی کے جسم کے اوپر دیگر اور بھی زعنفے 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 زعنفے 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 راستہ 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۔

© NCERT not to be republished

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 نے اپنی کتاب "Gaits of Animal" میں خود اپنے آپ سے یہ سوالات پوچھتے ہیں۔ مختلف جانوروں میں .... 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 ہوگئے ہوں گے اور بہت سے سوالوں کے جواب ابھی تلاش کرنا باقی ہے۔

© NCERT not to be republished

کلیدی الفاظ

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

© NCERT not to be republished

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 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 دو سیٹ 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 سکوڑ 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 وحرکت 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۔ (   )

© NCERT not to be republished

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

کالم I	کالم II
اوپری جبڑا	کے جسم میں زعنفے پائے جاتے ہیں۔
مچھلی	میں بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔
پسلیاں	ہوا میں اڑسکتا ہے۔
گھونگھا	غیر متحرک جوڑ ہے۔
کاکروچ	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؟

© NCERT not to be republished

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 کیجیے جن کے ذریعے کوئی شخص اپنے روز مرّہ 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 کردی 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۔