سبق-16

روشنی

تصویر : 16.1

آپ نے رات کے اندھیرے میں ٹارچ کا استعمال کیا ہوگا۔ ٹارچ سے نکلنے والی روشنی کی مجموعی شعاع کو ضرور دیکھا ہوگا۔ جیپ کار بس ریل گاڑی کے انجنوں کے ہیڈ لائٹ سے آتی روشنی کی مجموعی شعاع کو بھی آپ نے دیکھا ہوگا۔ ممکن ہو آپ میں سے کچھ نے سرکس یا ہوائی اڈا کے ٹاور کے سرچ لائٹ کے مجموعی شعاع کو بھی دیکھا ہوگا۔

دن میں کسی گھر کے چھپر کے سوراخ یا پیڑ پودے کے بیچ سے چھن کر آتی سورج کی پیلی مجموعی شعاع کو بھی آپ نے دیکھا ہوگا آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

> یوکلیڈ نے عیسیٰ قبل 130ء میں optica لکھی جس میں روشنی کے خط مستقیم میں چلنے کا ذکر ہے۔

تصویر : 16.2

روشنی خطِ مستقیم میں چلتی ہے آپ نے گذشتہ درجہ میں موم بتی کی شعاع اور پائپ سے ایک تجربہ کیا تھا جس میں پہلے ایک سیدھے پائپ سے پھر مڑے ہوئے پائپ سے شعاع کی طرف دیکھا تھا۔ مڑے ہوئے پائپ سے موم بتی کی شعاع کیوں نہیں دیکھ پائے تھے؟

یہ تجربہ ظاہر کرتا ہے کہ روشنی خط مستقم میں چلتی ہے۔ کیا ہم روشنی کے راہ کو موڑ سکتے ہیں؟

تصویر : 16.3

16.1 روشنی کا انعکاس (Reflection of Light)

جب روشنی کسی آئینے پر پڑتی ہے تو کیا ہوتا ہے؟

روشنی کے راہ کو موڑنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ اسے کسی چیز کی چمک دار سطح پر ڈالا جائے۔

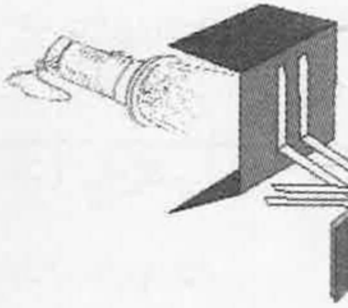
جیسے آئینہ یا چمکدار برتن۔

آئینہ اپنے اوپر پڑنے والی روشنی کے راہ کو موڑ دیتا ہے۔ آئینہ کے ذریعہ روشنی کے سمت میں تبدیلی روشنی کا انعکاس کہلاتا ہے۔ کیا روشنی کے ذرائع کے سمت بدلنے پر انعکاسی روشنی کو سمت میں کوئی تبدیلی ہوتی ہے؟ آیئے اسے جاننے کے لئے تجربہ کریں۔

عملی سرگرمی 1

ضروری اشیاء۔ ٹارچ، آئینہ، ایک بڑا ڈبہ (جوتے یا کسی دوسرے شئے کا خالی ڈبہ) کالے رنگ کا چارٹ پیپر جس پر دو باریک سوراخ ہوں۔ لکڑی کا چکنا بورڈ ڈیسک۔

احتیاط : ٹارچ کا استعمال کرتے وقت کمرے میں ہلکا اندھیرا کیجئے۔ نہیں تو سورج کی مجموعی شعاع کمرے میں آرہی ہو تب اسے تجربہ کیجئے۔



تصویر : 16.4 ہموار آئینہ سے روشنی کا انعکاس

ایک ٹارچ لیجے اس کے کانچ کے تصویر کے مطابق کالے رنگ کے چارٹ پیپر/کاغذ کے ٹکڑے سے اس طرح ڈھکئے کہ دراز کانچ کے سامنے رہے۔ ڈیسک (لکڑی کے چکنے بورڈ) پر ایک دوسرے چارٹ پیپر کی شیٹ پھیلائے۔ چارٹ پیپر پر ہموار آئینہ کو ڈبہ کے ساہرے خط عمودی حالت میں رکھئے۔ اب ٹارچ جلا کر دراز سے نکلنے والی روشنی کی مجموعی شعاع کو آئینہ پر ڈالئے۔ دوبارہ ٹارچ کو اس طرح تطبیق کیجئے کہ ٹارچ کی روشنی ہموار آئینہ پر ایک زاویہ بناتے ہوئے پڑے کیا آئینہ اپنے اوپر پڑنے والے روشنی کی سمت تبدیل کر دیتا ہے؟ اب ٹارچ کو تھوڑا ادھر ادھر دونوں سمت میں (زاویہ بدل کر) اس طرح ہٹایئے

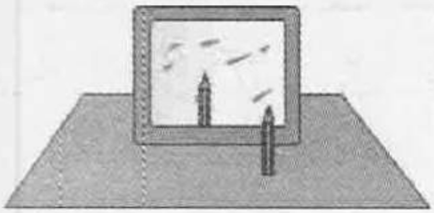
کہ آئینہ پر روشنی پڑتی رہے۔ کیا آپ تبدیل شدہ روشنی کے سمت میں کوئی تبدیلی دیکھتے ہیں؟

انعکاس کی وجہ سے عکس بنتا ہے

عملی سرگرمی 2

ضروری اشیا۔ ہموار آئینہ۔ قلم یا پنسل، پردہ

ایک ہموار آئینہ کے سامنے ایک پنسل رکھئے۔ پنسل کو آئینہ میں دیکھنے کی کوشش کیجئے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اسی طرح کی ایک پنسل آئینہ کے پیچھے رکھی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ جو پنسل آئینہ کے پیچھے رکھی ہوئی معلوم ہوتی ہے وہ آئینہ کے ذریعہ بنایا گیا پنسل کا عکس ہے۔



تصویر : 16.5

اب پنسل کو آئینہ کے سامنے مختلف حالت میں رکھئے اور ہر حالت میں عکس کو دیکھئے۔

کیا ہر ایک حالت میں عکس سیدھا ہے؟ کیا پنسل کا اوپری سرا عکس میں بھی اوپر ہی دکھائی دیتا ہے؟

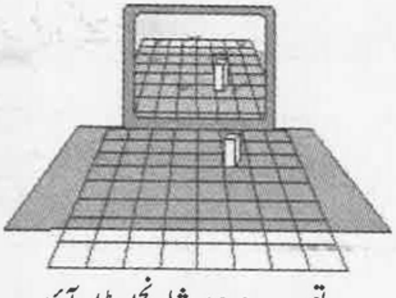
اس طرح کے عکس کو سیدھا عکس کہتے ہیں۔

ہموار آئینہ کے ذریعہ بننے والا عکس سیدھا اور شئے کے برابر ناپ (Size) کا دکھائی دیتا ہے۔

اب آئینہ کے پیچھے پردہ رکھئے اور پردہ پر پنسل کا عکس حاصل کرنے کی کوشش کیجئے کیا آپ پردے پر عکس حاصل کر پاتے ہیں؟

کسی بھی حالت میں پنسل کا عکس پردے پر حاصل نہیں کیا جاسکتا۔ اس طرح کے عکس کو عملی عکس کہتے ہیں۔

آئینہ سے عکس کی دوری کتنی ہے؟ اسے جاننے کے لئے آیئے ایک اور تجربہ کیجئے۔



تصویر : 16.6 شطرنج بورڈ اور آئینہ

عملی سرگرمی 3

ضروری سامان ۔ مسطح آئینہ ۔ لوڈو رشطرنج کا بورڈ یا چارٹ پیپر جس پر یکساں سائز کے 64 مربع بنے ہو۔ شار پنر یا ربر

یا شطرنج یا لوڈو کا ایک بورڈ لیجئے ۔ بورڈ کے بیچ میں ایک موتی خط کھینچئے ۔ اس خط پر ایک مسطح آئینہ کو اِدھر اُدھر رکھئے ۔ آئینہ کے سامنے دوسرے مربع میں شار پنر رکھئے ۔ آئینہ میں اس کے عکس کی حالت کو نوٹ کیجئے ۔ اب ربر کو تیسرے مربع میں رکھئے ۔ پھر سے آئینہ میں عکس کی حالت کو نوٹ کیجئے ۔ کیا آپ آئینہ سے عکس کی دوری اور آئینہ کے سامنے رکھے ربر کی دوری میں کوئی تعلق پاتے ہیں؟

اب اپنے جواب کی تشفی شطرنج بورڈ پر ربر کو مختلف مقاموں پر رکھ کر کیجئے ۔ آپ دیکھتے ہیں کہ عکس آئینہ سے پیچھے اتنی ہی دور پر ہوتا ہے ۔ جتنی آئینہ سے ربر (شئے) کی دوری ہوتی ہے ۔

عملی سرگرمی 4

ضروری اشیا : مسطح آئینہ ۔ چارٹ پیپر کا ٹکڑا جس پر الگ الگ A سے Z تک سے سبھی حروف لکھے ہوں ۔

آئینہ کے سامنے کھڑے ہو کر اپنے داہنے ہاتھ کو اوپر اٹھائے اور اپنے عکس کو غور سے دیکھئے ۔ آپ عکس اپنا کون سا ہاتھ اوپر اٹھاتا ہے؟ اب اپنے ہاتھ سے بائیں کان کو لمس کیجئے ۔ آپ کے عکس میں ہاتھ آپ کے کس کان کو لمس کرتا ہے؟

تصویر : 16.7 آئینہ سے منعکس شعاع

غور سے دیکھئے ۔ آپ دیکھتے ہیں کہ عکس میں دائیں ۔ بائیں دکھائی دیتا ہے ۔ اور بایاں دایاں دکھائی دیتا ہے ۔

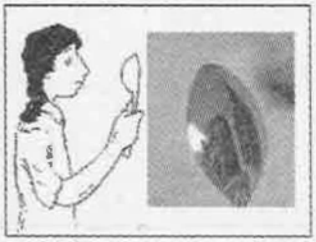
اب A سے Z تک کے سبھی حروف کو باری باری سے آئینہ کے سامنے رکھئے۔ آئینہ میں ان کا عکس کیسا دکھائی دیتا ہے؟ کس کس حرف کا عکس اپنے اصلی حرف جیسا دکھائی پڑتا ہے اور کس کا منعکس دکھائی پڑتا ہے۔ ایسا کیوں؟

?

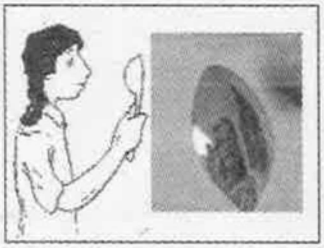
اب آپ سمجھ سکتے ہیں کہ امبولینس AMBULANCE کے لفظ کو الٹا کیوں لکھا جاتا ہے؟

16.2 گول آئینہ

ان آئینوں کی کیا خصوصیت ہوتی ہے جن کی سطح ہموار نہیں ہوتی۔ بلکہ گھماؤ دار ہوتی ہے؟ گھماؤ دار آئینوں کے ذریعہ کبھی کبھی بڑے ہی مضحکہ خیز عکس بنتے ہیں۔



تصویر : 16.8 چمچ کے باہری سطح کے ذریعہ بنا عکس



تصویر : 16.9

عملی سرگرمی 5

ضروری سامان۔ اسٹیل کا چمکدار چمچ

اسٹیل کا ایک چمکدار چمچ لیجئے چمچ کے باہر سطح (یعنی پیچھے والی سطح پر جو بیچ سے باہر کی طرف گھماؤ دار ہوتی ہے) کو اپنے چہرے کے پاس لائے اور اس میں دیکھئے۔ کیا آپ اس میں اپنا عکس دیکھ پاتے ہیں۔

اب چمچ کے اندرونی سطح (یعنی سامنے والی سطح جو بیچ سے اندر کی طرف گھماؤ دار ہوتی ہے) کا استعمال کر کے اپنا عکس دیکھئے۔ ہوسکتا ہے آپ کو عکس الٹا اور بڑا دکھائی دے۔

آپ نے جیسا عکس مسطح آئینہ میں دیکھا تھا۔ کیا یہ عکس اس سے مختلف ہے؟ چمچ کے اندرونی محدب آئینہ (Convex Miro) کے طور پر کام کرتا ہے جب کہ باہری سطح محذوف آئینہ (Concave Mirro) کی طرح کام کرتا ہے۔

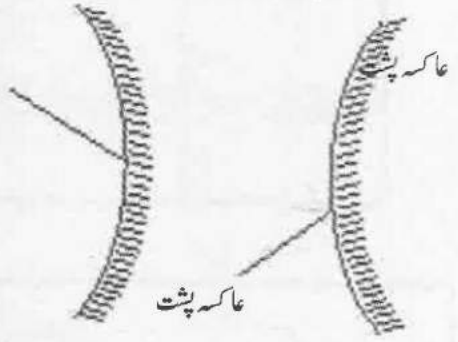
کسی گول آئینہ کا منعکس سطح محدب (Concave) ہے تو محدب آئینہ کہتے ہیں۔ اگر منعکس رُخ محذوف ہے تو اسے محذوف آئینہ کہیں گے۔

عملی سرگرمی 6

ضروری سامان : محدب آئینہ، کاغذ کا نیٹ۔ ایک محدب آئینہ لیجئے۔ اس کے انعکاس سطح کو سورج کی روشنی کی طرف رکھ کر پکڑیئے۔ آئینہ سے منعکس شعاع کو ایک کاغذ کے شیٹ پر حاصل کرنے کی کوشش کیجئے۔

کاغذ کا شیٹ کو تب تک ترتیب کیجئے جب تک کہ آپ کو صاف چمکدار نقطہ حاصل نہ ہو جائے۔

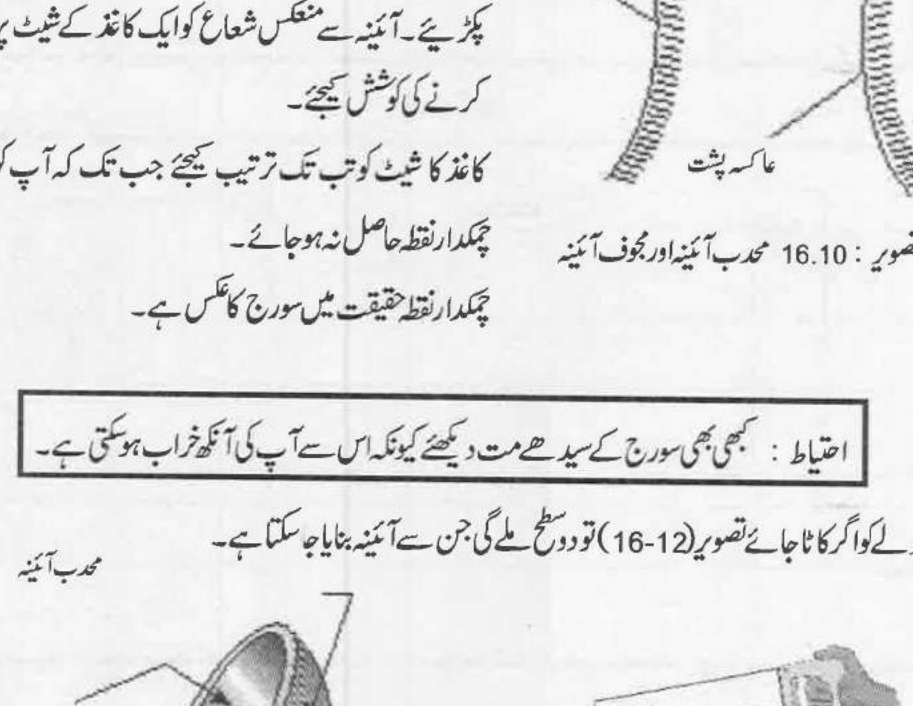
چمکدار نقطہ حقیقت میں سورج کا عکس ہے۔



تصویر : 16.10 محدب آئینہ اور مجوف آئینہ

احتیاط : کبھی بھی سورج کے سیدھے مت دیکھئے کیونکہ اس سے آپ کی آنکھ خراب ہو سکتی ہے۔

کسی گولے کو اگر کاٹا جائے تصویر (16-12) تو دو سطح ملے گی جن سے آئینہ بنایا جا سکتا ہے۔



تصویر : 16.12 گول آئینہ

جس گول آئینہ کی باہری سطح قلعی کیا ہوا ہو جس سے اندرونی سطح چمکیلی ہو جاتی ہے اسے مجوف (Concave) آئینہ کہتے ہیں۔

جس گول آئینہ کے اندرونی سطح قلعی کی ہوئی ہواور باہری سطح چمکیلی ہوتی ہے اسے محدب (convex) آئینہ کہتے ہیں۔
جس طرح سے روشنی منعکس ہوتی ہے اسے منعکس سطح کہتے ہیں۔ پردے پر بنے والے عکس کو حقیقی عکس کہتے ہیں۔

عملی سرگرمی 7

ضروری سامان۔ مجوف آئینہ موم بتی اسکیل، پردہ

موم بتی کو مجوف آئینہ کے سامنے مختلف حالت میں رکھئے۔ ہر ایک حالت میں عکس کو دیکھئے۔ اپنے مشاہدہ کو فہرست بند کیجئے۔

جدول 16.1

موم بتی کی آئینہ سے دوری	عکس کی فطرت		
	شئے سے چھوٹی / بڑی	الٹا / سیدھا	حقیقی / عملی

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ مجوف آئینہ کے ذریعہ بنا عکس سائز میں (شئے) سے چھوٹا یا بڑا ہوسکتا ہے۔ عکس حقیقی یا عملی بھی ہوسکتا ہے۔

?

اب آپ پتہ لگائیں کہ ڈاکٹر آنکھ، کان، ناک، گلا، دانت کا معائنہ کرتے وقت کس آئینہ کا استعمال کرتے ہیں؟ ٹارچ، کاروں کے ہیڈ الائٹ کے انعکاس سطح کس آئینہ کی شکل کے ہوتے ہیں؟

عملی سرگرمی 8

ضروری شئے : محدب آئینہ، موم بتی، ماچس، اسکیل پردہ جس پر عکس حاصل کیا جاسکے۔

میز پر ایک جلتی ہوئی موم بتی محدب آئینہ کے سامنے کچھ دوری پر رکھئے۔ پردہ پر موم بتی کی شعاع کا عکس حاصل کرنے کی کوشش کیجئے۔۔اس کے لئے پردے کو آئینہ کی طرف یا آئینہ سے دور اس وقت تک کھسکائیے جب تک کہ شعلہ کا عکس حاصل نہ ہوجائے۔

اب موم بتی کو محدب آئینہ کی طرف اوراس سے دور الگ الگ دوریاں پر رکھتے ہوئے الگ الگ حالات میں عکس حاصل کرنے کی کوشش کیجئے۔ ہر ایک حالت میں دوریاں کو اسکیل سے ناپ کر فہرست 16.2 میں لکھئے۔

ٹیبل 16.2

موم بتی کی آئینہ سے دوری	عکس کی فطرت		
	شئے سے چھوٹی / بڑی	الٹا / سیدھا	حقیقی / عملی

کیا آپ شئے سے بڑے سائز کا عکس حاصل کرسکتے ہیں؟ کیا آپ محدب آئینہ کے ذریعہ شئے کی کسی بھی دوری کے لئے حقیقی عکس حاصل کرسکتے ہیں؟

کیا آپ گاڑیوں کے شاخ (Lateral) آئینہ میں استعمال کئے جانے والے آئینہ کو پہچان سکتے ہیں۔

محدب آئینہ زیادہ علاقہ کے منظر کا عکس بناسکتا ہے۔اس لئے یہ ڈرائیور کو پیچھے کی بنسبت زیادہ علاقہ کے سواریوں کو دیکھنے میں مدد کرتے ہیں۔

16.3 لینس LENS

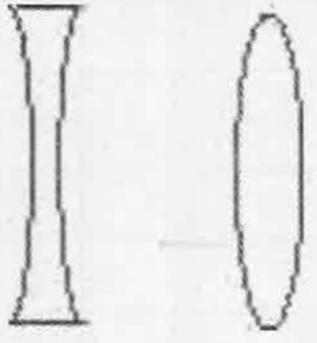
آپ نے چشمہ۔ دوربین، کیمرہ حدبی لینس دیکھا ہوگا۔ کیا آپ کچھ دوسرے شئے کا نام بتا سکتے ہیں جن میں لینس کا استعمال ہو۔

ان چیزوں میں موجود لینس کو لمس کیجئے۔ خیال رہے لینس گندے نہ ہوں یا کھروچ نہ آئے کیونکہ لینس شفاف ہوتے ہیں۔ وہ لینس جو کناروں کی بنسبت بیچ میں موٹے لگتے ہیں حدبی لینس کہتے ہیں۔ جو لینس کناروں کی مقابل بیچ میں پتلے محسوس ہوتے ہیں جوفی لینس (Convave lens) کہلاتے ہیں۔

عملی سرگرمی 9

ضروری سامان : حدبی لینس (Convex lens) جوفی لینس (Concave lens)

چارٹ پیپر، روشنی کے ذرائع کے لئے ٹارچ ٹیبل، لینس اسٹینڈ حدبی لینس کو اسٹینڈ کے سہارے ساکت کر اس پر ٹارچ کی مجموعی شعاع ڈالئے لینس سے نکلنے والی شعاع کا معائنہ کیجئے۔ دوبارہ جوفی لینس سے بھی یہ عمل دہرائے اور حدبی لینس سے نکلنے والی مجموعی شعاع کا بھی معائنہ کیجئے۔



حدبی لینس - جوفی لینس

حدبی لینس س پر پڑنے والے روشنی کو اندر کی طرف مڑتا ہے۔ اس لئے اسے عملی لینس بھی کہتے ہیں۔
جوفی لینس اس پر پڑنے والے روشنی کو باہر کی طرف موڑتا ہے۔ اس لئے اسے عملی لینس کہتے ہیں۔

احتیاط

لینس سے کسی روشنی کے ذرائع کو دیکھنا خطرناک ہے۔ حدبی لینس ے سورج کے روشنی کو کسی کے جسم یا ضروری شئے پر مرکوز نہیں کرنا چاہئے۔ کیونکہ اس سے جسم یا شئے جل سکتی ہے۔

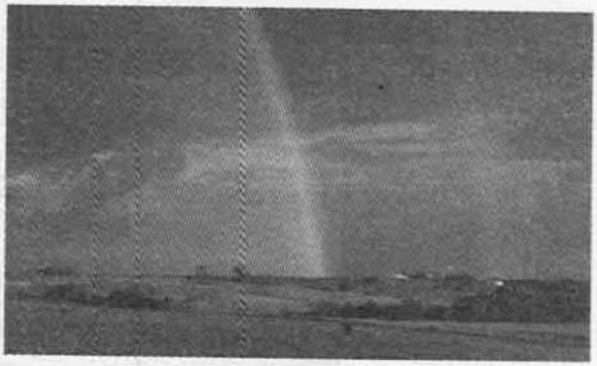
عملی سرگرمی 10

ضروری چیزیں :ایک حدبی لینس کاغذ

ایک حدبی لینس لے کر اسے سورج کی شعاع کے راہ میں احتیاط سے رکھئے۔ لینس کے نیچے کاغذ کو اس طرح ترتیب کر رکھئے کہ کاغذ پر ایک چمکدار نقطہ حاصل ہو جائے اس حالت میں لینس اور کاغذ کو کچھ دیر تک رکھئے۔ بتائیں کاغذ کو کچھ ہوا؟ غور کیجئے۔

جس طرح کہ عملی سرگرمی حدبی اور جوفی آئینہ کے ساتھ کئے تھے (عملی سرگرمی 8) اسی طرح حدبی اور جوفی لینس سے بھی کیجئے اور اپنے مشاہدوں فہرست بنا کر آپس میں گفتگو کیجئے۔

16.4 سفید اور رنگین



آپ نے بارش کے بعد میں قوس قزح (Rainbow) دیکھا ہوگا۔ قوس قزح آسمان میں سورج کے مخالف سمت میں کئی رنگوں کے بڑے قزح جیسا دیکھائی دیتا ہے۔

جب روشنی کسی پرزحم میں تبدیل ہوتی ہے تو آپ کو کئی رنگ دکھائی دیتے ہیں یہی حالت کبھی کبھی صابن کے بلبلے میں بھی دکھائی دیتا ہے۔

مندرجہ بالا تجربوں کی بنیاد پر کیا ہم کہہ سکتے ہیں سورج کی روشنی مختلف رنگوں کا مخلوط ہے؟

نئے الفاظ

مسطح آئینہ	Plane Mirror	لینس	Lens
گول آئینہ	Shaerical Mirror	پرزم	Prism
مجوف آئینہ	Convave Mirror	قوس قزح	Rainbow
محدب آئینہ	Convex Mirror	انعکاس	Relection
حقیقی عکس	Real Image	سی ڈی	Compact Disk
عملی عکس	virural Image	حدبی لینس	convex lens
محدب شیشہ	magnifying Glass		

ہم نے سیکھا

- روشنی خط مستقیم میں چلتی ہے۔
- جس عکس کو پردہ پر حاصل کیا جاسکے، اسے حقیقی عکس کہتے ہیں۔
- جس عکس کو پردے پر حاصل نہیں کیا جاسکے اسے عملی عکس کہتے ہیں۔
- کوئی بھی پالش کیا ہوا یا چمکدار سطح آئینہ کی طرح کام کرتا ہے۔
- چمکدار سطح کے ذریعہ روشنی کی سمت میں تبدیلی روشنی کا انعکاس کہلاتا ہے۔
- مسطح آئینہ کے ذریعہ سیدھا ہوتا ہے یہ عمل اور شئے کے برابر سائز کا بنا ہوتا ہے۔
- مسطح آئینہ کے ذریعہ بنا عکس آئینہ کے پیچھے بنتا ہے۔
- جوفی لینس ہمیشہ سیدھا عملی اور سائز میں عکس سے چھوٹا عکس بناتا ہے۔
- سفید روشنی سات رنگوں کا مخلوط ہے۔

مشق

1. خالی جگہوں کو بھریں۔

(الف) جس عکس کو پردے پر حاصل کیا جاسکے وہ.................عکس کہلاتا ہے۔

(ب) محدب آئینہ..................عکس بناتا ہے۔

(ج) اگر عکس ہمیشہ شئے کے شکل کا بنے تو آئینہ.....................ہوگا۔

(د) جس عکس کو پردے پر نہ حاصل کیا جاسکے وہ.........................کہلاتا ہے۔

2. اپنا نام انگریزی زبان میں لکھ کر اسکا عکس آئینہ میں دیکھ کر معلوم کریں کہ کن حروف کا عکس یکساں اور کن کا عکس مختلف ہے؟

3. محدب آئینہ اور مجوف آئینہ کا استعمال لکھئے۔

4. حدبی لینس اور جوفی لینس میں کیا فرق ہے؟

5. حقیقی عکس کس طرح کا آئینہ بناسکتا ہے؟

6. عملی عکس کسے کہتے ہیں؟ مثال کے ذریعہ بتائیں۔

7. مسطح آئینہ کے ذریعہ بنے عکس کی خصوصیت لکھئے۔

8. کالم A میں دیئے الفاظ کا میلان کالم B میں یا زیادہ صحیح قول سے کیجئے۔

	کالم A		کالم B
الف	مسطح آئینہ	i	الٹا اور چھوٹا عکس بناسکتا ہے
ب	محدب آئینہ	ii	سیدھا اور شئے کے قد کا عکس بناتا ہے
ج	مجوف آئینہ	iii	سیدھا اور شئے کے قد سے چھوٹا عکس بناتا ہے
د	مجوف آئینہ	iv	دانتوں کا......عکس بناتا ہے جس کی وجہ سے دانت کے ڈاکٹر استعمال کرتے ہیں
ہ	محدب آئینہ	v	حدبی لینس کی طرح کام کرتا ہے
و		vi	زیادہ رقبہ کا عکس بناسکتا ہے

سبق۔17

پودوں میں تولید

تصویر : 17.1

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ دھان کے ایک بیج سے دھان کے کتنے بیج پیدا ہوتے ہیں؟ کیا دھان کے بیج سے گیہوں کے دانے حاصل ہو سکتے ہیں؟ دوسرے جانداروں کے بارے میں آپ کا کیا خیال ہے؟ اپنے خاندان کو قائم رکھنے کے لئے جانداروں اور پودوں میں اپنے ہی جیسی اولاد پیدا کرنا جانداروں کی مخصوص خاصیت ہے۔ جانداروں کے ذریعہ اولاد پیدا کرنا یا تولید کہلاتا ہے۔ اس خاصیت کی وجہ کر ہی سبھی جاندار اپنی ذات کی تسلسل کو بنائے رکھتے ہیں۔ ذرا سوچیں اگر جانداروں میں تولید عمل نہ ہو تو کیا ہوگا؟

کیا سبھی پودے صرف بیج سے ہی پیدا ہوتے ہیں؟ یا پودوں کے دوسرے حصوں جڑ تنا وغیرہ سے بھی نئے پودے پیدا ہوتے دیکھا ہے؟ یقینی طور سے آپ نے دیکھا ہوگا کہ کچھ پودوں کی پیدائش بیج کے علاوہ دوسرے حصوں سے بھی ہوتی ہے۔

عملی سرگرمی 1

آیئے ان پودوں کی فہرست بنائیں جو صرف بیج سے پیدا ہوئے ہیں۔ بیج اور دوسرے حصوں سے پیدا ہوتے ہیں اور جو صرف پودوں ہی سے پیدا ہوئے ہیں۔

جدول 17.1

صرف بیج سے	بیج اور دوسرے حصہ سے	صرف دوسرے حصہ سے

پودوں میں جڑ تنا اور پتیاں ہوتی ہیں۔ انہیں نباتاتی (Vegetalive Parts) کہتے ہی پودوں میں معین نشو نما کے بعد پھول نکلتے ہیں۔ پچھلے درجہ میں پھول وران کے حصوں کے بارے میں آپ جان چکے ہیں۔ انہیں پھولوں سے پھل اور بیج حاصل

ہوتے ہیں۔ان بیجوں سے نئے پودے اگائے جاتے ہیں۔ پودے اپنے نباتاتی عضو جیسے جڑ تنا پتی سے بھی نئے پودے پیدا کرتے ہیں۔اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ پودے دوطرح سے تولید کرتے ہیں۔اوراولاد پیدا کرتے ہیں۔آئیے ان طریقوں کو جانیں۔

تولید کی قسم

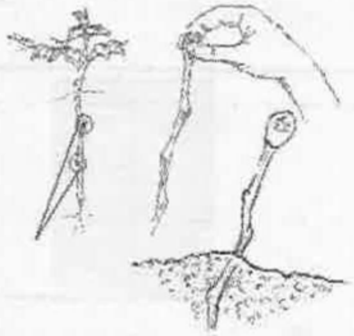
غیر جنسی تولید | جنسی تولید

17.1 غیر جنسی تولید Asexual Resroduction

غیر جنسی تولید میں پودے بغیر بیجوں کے ہی نئے پودے پیدا کرتے ہیں۔نباتاتی ارتقا Vegetatine Propagation کہتے ہیں۔ایک طرح کا غیر جنسی تولید ہی تو ہے جس میں پودوں کے جڑ تنا پتیاں کلی جیسے نباتاتی حصوں سے نئے پودے کی پیدائش ہوتی ہے۔نباتاتی حصوں کے ذریعہ ہونے کی وجہ کراسے نباتاتی ارتقا Vegatative propagation کہتے ہیں۔

عملی سرگرمی 2

گلاب کی ایک شاخ کو اس کے گانٹھ سے کاٹ لیں اور لگ بھگ 5 انچ کا ٹکڑا بنالیں یہ قلم کہلاتا ہے۔قلم کے موٹے سرے کا لگ بھگ 6 انچ مٹی میں ترچھا کر کے دبادیں اور باقاعدہ طور سے پانی ڈالتے رہے ہیں۔کچھ دنوں کے بعد آپ کیا دیکھتے ہیں؟ آپ پائیں گے کہ گانٹھ Node پر کچھ نئی پتیاں نکلنے لگی ہیں۔روزآنہ معائنہ کرتے رہیں کتنے دنوں میں قلم عام پودوں کی شکل میں آتا ہے؟



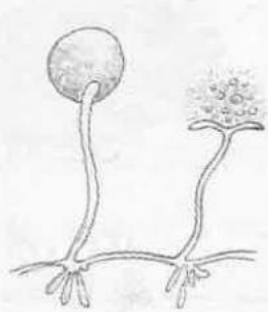
تصویر : 17.2 گلاب کا قلم

مونگا (سہجن) کا پودا کیسے لگائے ہیں۔چرچا کریں۔

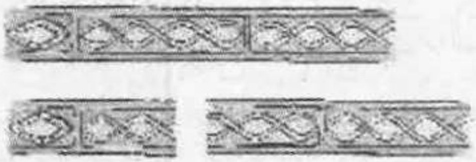
لیمون یا امرود سے قلم تیار کرنے کا طریقہ کا پتہ لگائیے۔

جڑیں کس طرح بڑھتی ہیں یہ جاننے کے لئے دوسری عملی سرگرمی کریں۔

Yeast ایسٹ خلیوں سے چھوٹی چھوٹی جیسی بلب بناوٹ دکھائی دیتی ہے۔ یہ بناوٹ کلی Bud کہلاتی ہے۔ Bud کلی آہستہ آہستہ ترقی کرتی ہیں اور پھر بڑھ کر تولیدی خلیہ سے الگ ہو کر نئی ایسٹ خلیہ میں بدل جاتا ہے یہ پختہ ہو کر دوبارہ نئی خلیہ پیدا کرتی ہے۔ اس طرح کم وقت میں زیادہ تعداد میں ایسٹ خلیوں کو بناتی ہے۔



تصویر : 17.9



تصویر : 17.8

Fragmentation۔ ٹکڑا ہونا

ہم لوگوں نے تالابوں اور دوسرے تالابوں میں ہرے رنگ کے چکنے دھاگوں کے جال کی طرح بناوٹ دیکھا ہے یہ کیا ہے؟ کتنی تیزی سے پھیلتا ہے کیا آپ نے غور کیا ہے۔ اسے چھو کر دیکھیں۔ یہ ہرے رنگ کی بناوٹ الگی Algae ہے اور الگی Algae جب انہیں پانی اور غذائی عنصر ملتے ہیں تو ٹکڑے ہو کر تیزی سے بڑھتی ہے Algae دو یا دو سے زیادہ حصوں میں بٹ اور نئے ٹکڑے کچھ ہی دنوں میں اپنے پیدا کرنے والے کی طرح ہو جاتے ہیں۔

بذرکاری (Spare Formation)

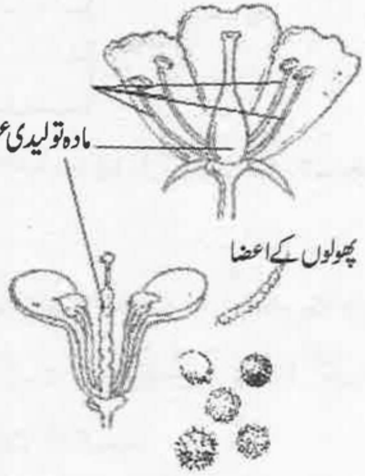
آپ جان چکے ہیں کہ ڈبل روٹی پر فطر (fungus) کس طرح تیزی سے بڑھتے ہیں۔ فطر کے اسپور ہوا میں تیرتے رہتے ہیں اور ہلکہ ہونے پر دور دور تک جا سکتے ہیں۔ انہیں سپور سے الگ الگ فطر اگتے ہیں۔ ان میں غیر جنسی تولید ہی ہوتی ہے ہر ایک اسپور اونچی حرارت اور مختلف نمی جیسی برعکس حالت سے بچنے کے لئے سخت حفاظتی خول سے ڈھکے رہتے ہیں۔ موافق حالات ملتے ہیں یہ اسپیو ر germinate پھوٹنے لگتے ہیں اور نئے جاندار میں بڑھنے لگتے ہیں۔ موس اور فرن جیسے چھوٹے پودوں میں بھی تولید اسپور کے ذریعہ ہوتی ہے۔

عملی سرگرمی 5

ان غذائی مادوں کے نام بتائیں جن پر آپ نے فطروں کو دیکھا ہے؟ کیا فطروں کی بناوٹ میں کوئی فرق ہے؟

17.2 جنسی تولید

اب تک ہم نے پودوں میں جڑ تنا اور پتیوں سے ہونے والی تولیدی عمل کے بارے میں جانکاری حاصل کی۔ لیکن بیج بھی تو پودے کے حصے ہیں۔ کیا وہ بھی پودوں میں تولیدی عمل کرتے ہیں پودوں میں بیجوں کا تنا کس طرح ہوتا ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے؟ آیئے ان کے بننے کے عمل کو جانیں۔



تصویر :17.10 مختلف زردانوں کی بناوٹ

ہم لوگوں نے پھولوں کی بناوٹ اور ان میں مختلف عضوں کے بارے میں گذشتہ درجہ میں معلومات حاصل کی ہے۔ کیا پھولوں کے عضو کا نام بتا سکتے ہیں؟

اڑہل، بھنڈی، بیگن وغیرہ پھولوں میں ان کے مختلف حصوں کو پہنچانئے اور الگ الگ تصویر بنائے؟

ان مین اسٹیمن (Stamen) نر تولیدی عضو اور پٹل یا کاریل Pistal یا Carpel مادہ تولیدی عضو ہیں۔

عملی سرگرمی 6

بے شرم کا ایک پھول لیں اور اسے عمودی بلیڈ سے کاتیں۔ یہ عمل کئی پھولوں کے ساتھ دہرائیں۔ اور دکھائی دینے والی بناوٹ کا معائنہ کرنا اور تصویر بنائیں۔

پھولوں کا عضو کا مطالعہ کے درمیان آپ نے دیکھا ہوگا کہ کچھ پھولوں میں پسٹل اور اسٹیمن دونوں ہیں کچھ میں یا تو پسٹل ہیں یا اسٹیمن جن پھولوں میں دونون تولیدی عضو موجود رہتا ہے اسے دوجنسی (Bisexual) پھول کہتے ہیں۔ جبکہ ایک ہی تولیدی عضو والے (پسٹل اور اسٹیمن) والے پھول ایک جنسی (Unisexual) پھول کہلاتے ہیں۔

عملی سرگرمی 7

کچھ پھول مہیا کریں اور ایک جنسی اور دو جنسی پھولوں کی فہرست بنائیں۔

فہرست 17.2

ایک جنسی والے پھول	دوجنسی والے پھول

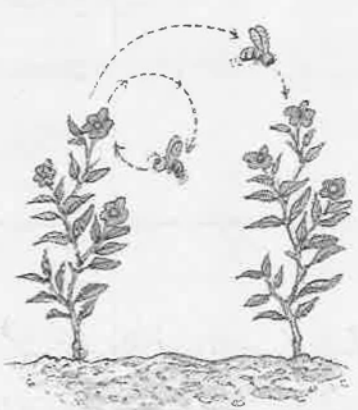
اسٹیمن کے اوپر زردانی (Anther) ہوتے ہیں ان میں زردانہ رہتے ہیں یہ گیمیٹ بناتے ہیں۔ پسٹل کی بیضہ دانی ہوتی ہے جو مادہ گیمیٹ Female genete بناتے ہیں۔

جنسی تولیدی عمل میں گیمیٹ (Genete) مادہ گیمیٹ سے اوبول (Ovale) میں ملتے ہیں اور اس کے نتیجہ میں جس عضو کا تشکیل ہوتا ہے وہ زائگوٹ Zygote کہلاتا ہے۔

زردانی سے زردانہ کی منتقلی اسٹیگما تک کیسے ہوتی ہے کیا بتا سکتے ہیں؟

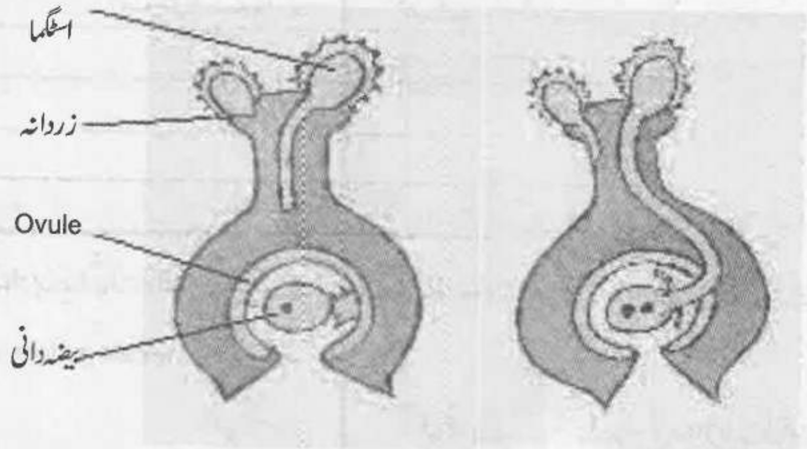
17.2.1 زرگل۔ Plollination

کیا آپ جانتے ہیں کہ زردانی اینتھر Anther پر جمع زردانہ پسٹل کے اسٹگما Stagma تک کیسے پہنچتا ہے؟ عام طور پر انتھر کا اسٹگما پر منتقلی ہوا، کیڑا، پانی وغیرہ کے ذریعہ سے ہوتا ہے۔



تصویر : 17.11 پودوں میں زرگل

زردانہ ہلکے ہوتے ہیں جب ہوا بہتی ہے تو اڑ کر ایتھر تک پہنچ جاتے ہیں اور کیڑوں کو پھولوں کو گھومتے پھرتے ضرور دیکھا ہوگا۔ زردانہ ان کے جسم کے حصوں جیسے پیروں پنکھوں پر چپک جاتے ہیں اور وہ جب اسٹگما پر پہنچ جاتے ہیں اس طرح زردانہ اسٹگما کے چپچپا ہونے کے وجہ کر اس سے چپک جاتے ہیں اس طرح زردانہ اپنا سفر اسٹگما تک کرتا ہے۔ زردانہ کا اسٹگما تک آنا زرگل Pollination کہلاتا ہے۔ جب زردانہ اپنے ہی پھول کے اسٹگما تک سفر کرتا ہے تو اسے خودزرگل Self Pollination کہتے ہیں۔ اگر زردانہ کا سفر اپنے ہی پودوں کے دوسرے پھولوں کے اسٹگما تک ہو یا اپنے ہی ذات کے دوسرے پودے پھولوں کے اسٹگما تک ہو تو اسے غیرزرگل (Cross Pollination) کہتے ہیں۔



تصویر : 17.12 فرٹیلائزیشن

زرگل Pollinataion کے بعد مادہ گیمیٹ سے کیسے ملتا ہے؟

اسٹگما پر چپکتے ہی زردانہ میں انکور نکلتا ہے اور زردانہ نلی Poller Tube کی تشکیل کرتا ہے جو لیٹل کے اسٹگما سے ہوتے ہوئے بیضہ دانی Ovale تک جاتا ہے اسی نلی سے زردانہ نرگیمیٹ کے شکل میں اوبول (مادہ گیمیٹ) سے ملتا ہے۔ ملنے کے اس عمل کو فرٹیلائزیشن Fertilization کہتے ہیں۔

فرٹیلائزیشن کے بطور نتیجہ جسے زائگوٹ میں بڑھنے لگتا ہے بڑے ہو کر بیج بنتے ہیں۔ بیضہ دانی (Overy) کی شکل بھی بڑھنے لگتی ہے پھل کی شکل میں بڑھ کر تبدیل ہو جاتا ہے کچھ پھل گدے دار اور رسیلے ہوتے جبکہ کچھ پھل سخت ہوتے ہیں۔ ان کی ایک فہرست بنایئے۔

17.2.3 بیجوں کی ترویج Dispersal of seed

آپ نے بہت سارے بیجوں کو ایک ہی مقام پر گرا ہوا دیکھا ہوگا۔ کیا سبھی بیج انکوریت ہوتے ہیں۔ کیا سبھی اگے پودے صحت مند پودے کی شکل میں بڑھتے ہوں گے؟ پودوں میں مکمل ترقی کے لئے ضروری مقدار میں روشنی پانی معدنی نمک اور جگہ کے لئے مقابلہ ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں ایک دو پودے باصحت طور پر نمودار ہو سکتے ہیں یا نہیں بھی ہو سکتا ہے۔ بیجوں کا دور دور مقاموں پر پہنچنا بیجوں کا ترویج کہلاتا ہے۔ اگر بیجوں کا ترویج نہ ہو تو کیا ہوگا۔ گفتگو کریں۔

کیا بتا سکتے ہیں بیج دور دور تک کیسے پہنچتے ہیں؟ بیجوں کی شکل اور بناوٹ کے مطابق ترویج ہوتی ہے۔ پنکھ دار ہلکے اور ریشہ دار ہوا کے ذریعہ اڑ کر ایک جگہ سے دوسرے جگہ تک پہنچتے ہیں۔ جیسے مدار اور سورج مکھی اور گھاس کے بیج وغیرہ۔ ناریل کے چھلکے اسپنجی ہونے کے وجہ سے پانی کی روانی کے ساتھ ایک جگہ سے دوسری جگہ جا کر اگتے ہیں۔ کانٹے دار اور ہوک جیسی شکل والے بیج جانداروں کے ذریعہ سے دور دور تک پہنچتے ہیں۔

پیپل بڑھ جیسے درختوں کا بیج چڑیا کے ذریعہ دور دور تک پہنچتے ہیں۔ ان کے پھلوں کو یہ کھاتے ہیں بیج پچ نہیں پاتے اور بیضہ کے ساتھ باہر آجاتے ہیں۔ یہ بیج بڑھ کر نئے پودے میں عروج کر جاتے ہیں۔

تصویر : 17.13 بیجوں میں ترویج

کیا کسی درخت پر دوسرے ذات کے پودوں کو اُگتے ہوئے دیکھا ہوگا۔

کچھ پھل چٹک کر پھٹتے ہیں۔ جس سے آواز نکلتی ہے۔ آپ نے ریڑی (ارنڈی) کے پھل کو دھوپ میں پھٹتے دیکھا ہوگا۔ ان کے بیج بھی دور دور تک پہنچ جاتے ہیں۔

ٹیبل 17.3	
ترویج کے ذریعہ	بیج پودوں کا نام
ہوا کے ذریعہ	
پانی کے ذریعہ	
چڑیوں کے ذریعہ	

عملی سرگرمی 8

چنے کے 20 بیج لیں اور انہیں ایک مقام پر ڈال کر مٹی سے دھک دیں اور پانی ڈال کر قلم کرتے رہے ہیں۔ روزانہ معائنہ کریں کیا ہوتا ہے؟

نئے الفاظ

تولید	Reproduction	حامل زر	Stamen
غیر جنسی	Asexual	پسٹل	Pistal
حیاتی	Biological		Stigma
نباتاتی	Vegetative		Gomete
کلیاں بننا	Budding		Ovary
قلم	Cutting		Pollen grain
اوبول	Ovale		Dispersol
زردانہ	Pollen		

ہم نے سیکھا

- سبھی جاندار اپنی ذات کے تسلسل بنائے رکھنے کے لئے تولید کرتے۔
- پودوں میں تولید دو طرح سے ہوتے ہیں غیر جنسی اور جنسی
- جنسی تولید میں نر اور مادہ گیمیٹ کے ملنے کے نتیجہ میں زائیگوٹ کی تشکیل ہوتی ہے۔
- زرداتوں کا اسٹگما پر منتقل ہونا زرگل کہلاتا ہے۔
- زرگل پانی اور ہوا اور کیڑوں کے ذریعہ ہوسکتا ہے۔
- نر اور مادہ گیمیٹ کو ملنا فائٹرلیزشین کہلاتا ہے۔
- فرٹیلائزیشن کے بعد اوبول سے بیج اور بیضہ دانی سے پھل بنتے ہیں۔
- پھل ایک پختہ بیضہ دانی ہے۔
- بیجوں کی منتقلی بیجوں کا ترویج کہلاتا ہے جو پانی ہوا اور جانداروں کے ذریعہ ہوتا ہے۔

مشق

1. صحیح متبادل پر () نشان لگائیے۔

(الف) پودوں کے تولیدی عضو ہیں۔

(i) تنا (ii) جڑ (iii) پھول (iv) پتی

(ب) زردانہ کے اسٹیگما پر منتقلی کہلاتی ہے۔

(i) فرٹیلائزیشن (ii) زرگل (iii) تولید (iv) پھل کا بننا

(ج) پختہ ہونے پر جنسوں بڑھ کر بدل جاتا ہے۔

(i) پھل (ii) بیج میں (iii) حامل زر (iv) جڑ میں

(د) نر اور مادہ گیمیٹ کا ملنا کہلاتا ہے۔

(i) حامل زر (ii) فرٹیلائزیشن (iii) تولید (iv) بیج کی تشکیل

2. خالی جگہوں کو بھریئے۔

(الف)............ پودوں کے نباتاتی حصوں سے نئے پودوں کا پیدا ہونا................ کہلاتا ہے۔

(ب) جن پھولوں میں صرف نر یا صرف مادہ تولیدی عضو ہوتے ہیں وہ.............. پھول کہے جاتے ہیں۔

(ج)............ سے زردانہ نلی کا اسٹیگما پر منتقلی کا عمل.................. کہلاتی ہے۔

(د) نر اور مادہ گیمیٹ کے ملنے سے.................. کا تشکیل ہوتا ہے۔

3. پودوں میں غیر جنسی تولید کے طریقوں کی وضاحت کیجئے۔

4. بیجوں کے بننے کے لئے جنسی تولید ضروری ہے۔ کیوں؟

5. خود زرگل اور غیر زرگل میں فرق بتایئے۔

6. بیجوں کے ترویج dispersal سے کیا سمجھتے ہیں؟ یہ کس طرح ہوتے ہیں وضاحت کیجئے۔

7. پھول کا تصویر بنا کر ان کے کاص حصوں کو.................. کیجئے۔

8. جن پودوں میں نباتاتی ارتقا ہوتا ہے ان کی ایک فہرست بنایئے۔

9. اگر پودوں میں بیجوں کی تشکیل نہ ہو تو کیا ہوگا؟ درجہ میں گفتگو کیجئے۔

منصوبہ بندی کے کام

نزدیک کے نرسری میں جائیں اور وہاں کام کر رہے کارکندگان سے مختلف پودوں کی عمل کی جانکاری لیجئے۔ نباتاتی ارتقا کیسے کرتے ہیں اور اگلے دن درجہ میں گفتگو کیجئے۔

سبق۔18

جانداروں میں دوران خون اوراخراج

سیورنگی، انو، مانسی، انجلی، گولو، سلمہ، ثنا، ناہید، حنا، روحی وغیرہ بچے اسکول کے میدان میں کھیل رہے تھے۔ اچانک بھولو دوڑتے دوڑتے گرگیا۔اسے چوٹ لگ گئی۔ پیروں سے خون بہنے لگا۔خون بہتادیکھ کر سبھی ڈر گئے۔لیکن انجلی نے کہا گولوکوجلدی سے اسکول لے چلو۔ وہاں مرہم پٹی ہوجائے گی۔سب مل کراسے لے گئے۔ایک ساتھی نے گولوکی مرہم پٹی کی اور آرام کرنے کا مشورہ دیا۔

ہم نے پہلے یہ معلوم کیا ہے کہ جسم کے خلیوں میں تنفس (Respiration) ہوتا ہے۔آکسیجن اور متوازن اشیا سے توانائی سے آزاد ہوتی ہے۔ پھیپھڑوں میں لیا گیا آکسیجن ہر خلیوں تک پہونچنا اور عمل تنفس میں پیدا شدہ فاسد کاربن ڈائی اکسائیڈ (CO_2) کا پھیپھڑوں تک پہونچ کر اخراج (Exhatation) کے وقت باہر نکلنا یہ کام خون کے دوران نظام سے ہوتا ہے۔ عضلات (Musecle) اورنس (Nerve) کی حرکات وسکنات سے کئی فاسد مادہ پنپتے ہیں ان کا اخراج جسم کے اخراج عضو سے ہوتا ہے ان فاسد مادہ کے عضلات سے اخراج عضوتک پہونچانے کا کام دوران خون سے ہوتا ہے۔

?

انو، مانسی اور حنا نے پوچھا کہ دوران خون کا مطلب کیا ہے؟ اس دوران خون کے متعلق ہمیں کیسے پتہ چلتا ہے۔

ہمیں نبض کی حرکت سے دوران خون کا پتہ چلتا ہے ان احساس کو ہم عملی سرگرمی کے ذریعہ کرسکتے ہیں۔

عملی سرگرمی 1

آپ اپنے داہنے ہاتھ کی شہادت اور بیچ کی انگلی کو اپنی بائیں کلائی کے اندرونی حصہ پر رکھئے تصویر 18.1 دیکھئے کیا آپ کو (حرکت) دھڑکن محسوس ہوتی ہے؟ یہاں دھڑکن کیوں ہوتی ہے؟ یہ دھڑکن بنض کی مرتعش (Vibrate of pulse) کہلاتا ہے۔ اسے نبض بھی کہتے ہیں۔ یہ مرتعش شریانوں میں دوران خون کے وجہ سے ہوتا ہے آپ پتالگائیں کہ ایک مُنٹ میں بنض کی حرکت کتنی مرتبہ ہوتی ہے۔

تصویر :18.1 کلائی میں نبض کی حرکت کو محسوس کرنا

اب آپ سبھی بتایئے کہ آپ نے کتنی حرکتیں گنی؟ فی منٹ نبض کی مرتعش کی تعداد کو حرکتوں کی قیمت کہلاتا ہے۔

ٹیبل 18.1

	حالات	دھڑکنوں کی شرح
١	بیٹھنے کی حالت میں	
٢	سوچنے کی حالت میں	
٣	چلنے کی حالت میں	
٤	دوڑنے کی حالت میں	

آرام کی حالت میں کسی صحت مند انسان کی نبض کی Pulse Rate مرتعش کی شرح عام طور پر 80 سے 72 مرتبہ حرکت فی منٹ ہوتی ہے۔ آپ سبھی اپنے جسم کے دوسرے ایسے عضو کا پتالگائیں جہاں آپ نس کی حرکت کا احساس کر سکتے ہیں۔

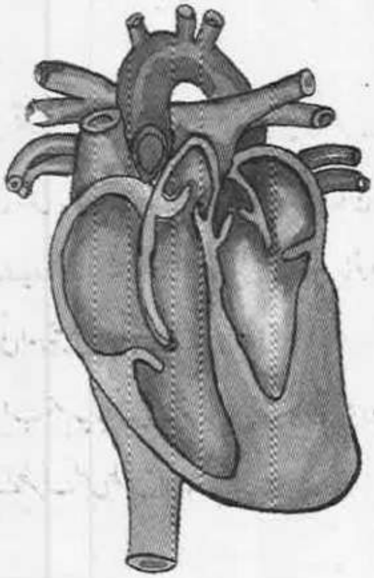
مندرجہ بالا عملی سرگرمی میں آپ کو Pulse Rate نبض مرتعش کا احساس کیسا ہوا؟ آپ نے نہر یا کنواں سے پمپ کے ذریعہ پانی نکالتے دیکھا ہوگا اور اس سے پانی بہتے ہوئے بھی دیکھا ہوگا کیا نبض کی حرکتوں سے آپ کو اس طرح کا احساس ہوا؟

ہمارے جسم میں ایسا ہی کوئی پمپ ہے؟ خون کا دوران جسم میں ہونے کے لئے کسی ایسے پمپ کی ضرورت ہوگی ہی۔ ہاں ایک ایسا پمپ جسم میں ہوتا ہے اور وہ ہے دل (Heart)۔

قلب یا دل (HEART)

قلب وہ عضو ہے جو خون کے ساتھ مادوں کے دوران نظام پمپ کی شکل میں کام کرتا ہے۔ یہ ہمیشہ دھڑکتا رہتا ہے۔ پوری زندگی مین بغیر روکے قلب خون پمپ کرتا رہتا ہے۔

قلب صدری جوف میں رہتا ہے جس کا نچلا سرا تھوڑی بائیں طرف جھکا رہتا ہے دل کی شکل قریب قریب مٹھی کے برابر ہوتی ہے۔ دل چار خانوں میں بنٹا رہتا ہے اوپری دو خانہ اوریکل (Auricle) اور نیچے کے دو خانے ورٹیکل (Verticle) کہلاتا ہے۔ تصویر 18.2 کو دیکھئے۔



تصویر 18.2: انسانی قلب کا تراش

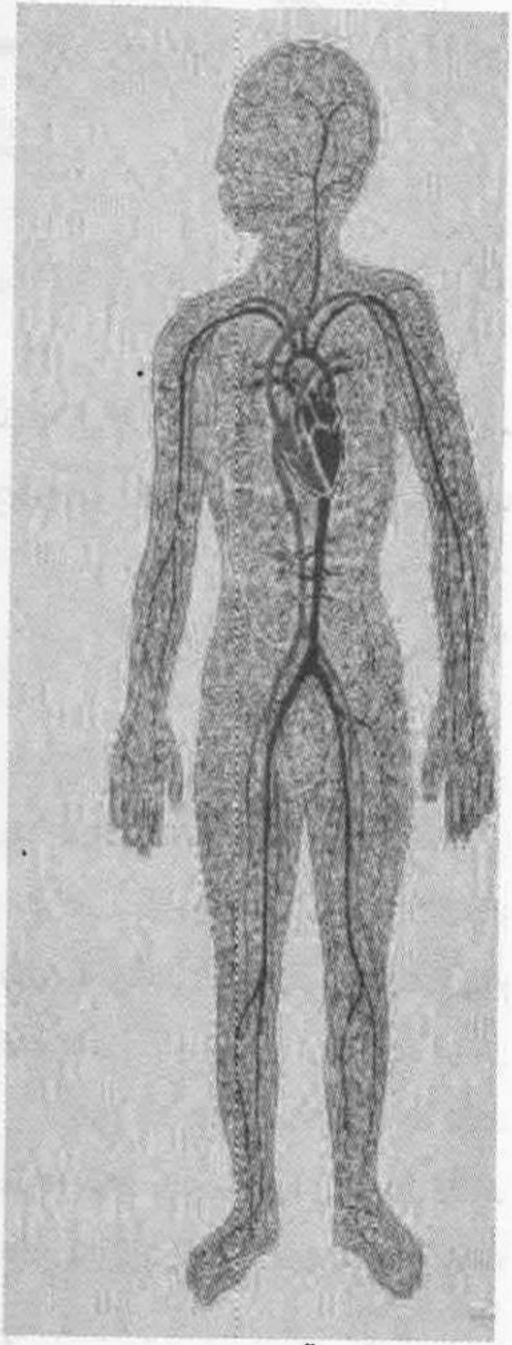
خون شریان (Blood vessels)

ہمارے جسم میں مختلف قسم کی خون کی شریانیں ہوتی ہیں جو خون کو جسم میں ایک جگہ سے دوسری جگہ تک لے جانے کا کام کرتی ہے جب ہم سانس لیتے ہیں۔ تب آکسیجن پھیپھڑوں میں جاتی ہے۔ خون اس آکسیجن کو جسم کے دوسرے عضو میں بھیجتا ہے ساتھ ہی خون عضلات سے کاربن ڈائی اکسائیڈ کے علاوہ فاسد مادوں کو لے لیتا ہے۔ یہ خون واپس قلب میں آتا ہے جہاں سے پھیپھڑوں میں چلا جاتا ہے۔ پھیپھڑوں میں خون سے کاربن ڈائی اکسائیڈ باہر نکل جاتی ہے۔

ہمارے جسم میں دوطرح کے خونگی نلیاں پائی جاتی ہیں۔ ورید (Acteries) اورنس (Vein) تصویر 18.3 میں دیکھئے۔

شریانیں قلب سے آکسیجن سے بھرا خون کوجسم کے سبھی اعضاوں میں لے جاتی ہے۔ چونکہ خون کا دوران تیزی سے اور زیادہ دباؤ میں ہوتا ہے اس لئے شریانوں کی دیوار موٹی اور لچکیلی ہوتی ہے۔

آیئے اب ہم یہ جانیں کہ شریانوں میں خون کا دوران قلب کے طرف کس طرح ہوتا ہے۔



تصویر : 18.3

عملی سرگرمی 2

اپنی شریانیں پہچانئے۔

اپنے بائیں ہاتھ سے اپنی دائیں بازو کو کہنی کے اوپر کس کر پکڑیئے

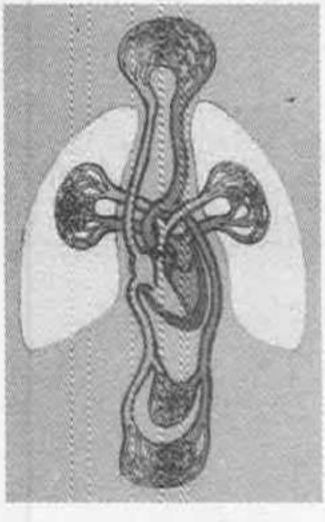
اب دائیں ہاتھ کی مٹھی بند کرکے اسے 4-5 مرتبہ اوپر نیچے حرکت دیجئے۔ دائیں بازو کو غور سے دیکھئے کیا اس پر کوئی نسیں (شریان) ابھری ہوئی دکھائی پڑتی ہیں؟

اب بازو کو چھوڑ دیجئے۔ کیا یہ پہلی جیسی ہوگئی۔ آپ محسوس کریں گے کہ دوران خون نیچے سے اوپر کی طرف ہوتا ہے۔ اس لئے کہہ سکتے ہیں جو شریانیں خون کو اعضاؤں سے قلب کی طرف لے جاتی ہے انہیں شریان کہتے ہیں۔

عملی سرگرمی 3

شریانوں کے مرتعش کا پتا لگانا

آپ اپنے بائیں یا دائیں ہاتھ کی کلائی پر ایک ماچس کی تلی یا پنسل رکھئے اور ہاتھ کو ٹھہراتے ہوئے غور سے دیکھئے تلی یا پنسل میں کوئی حرکت ہورہی ہے؟ یہ بتاتا ہے کہ شریانوں میں مرتعش ہورہا ہے۔ تصویر 18.5 دیکھئے۔



تصویر : 18.4 دوران خون کا نظام

انجلی اور روی تصویر 18.4 کو دیکھ کر مشکوک میں ہیں دونوں اپنی دل کی بات ظاہر کرتے ہیں انہیں معلوم تھا کہ شریان ہمیشہ آکسیجن ملا ہوا خون لے جاتا ہے؟

پھیپھڑا شریانوں سے خون کو لے جاتی ہے اس لئے اسے وریدیں نہیں بلکہ شریان کہتے ہیں یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ملے خون کو پھیپھڑا میں لے جاتی ہے۔ پھیپھڑا کی شرا آکسیجن ملا ہوا خون کو پھیپھڑوں سے قلب میں لاتی ہے۔ قلب کی شکل تصویر 18.2 کو دیکھئے درجوں کے بیچ تقسیم کرنے والی دیوار آکسیجن ملے خون اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے ملے خون کو یعنی شرا اور ورید کو آپس میں ملنے نہیں دیتی ہے۔

تصویر : 18.5

دوران خون کے اعضاؤں میں فرق

دوران خون کا عضو	کائنات خون	دوران خون کا سمت	دیوار (حائل)
شریانیں Arteries	آکسیجن۔ ملا ہوا	قلب سے جسم کے سبھی اعضاؤں کے خون	موٹی اور لچیلی
نسیں Veins	کاربن ڈائی آکسائیڈ ملا ہوا	جسم کے سبھی اعضاؤں سے واپس قلب کی طرف	پتلی

قلب دھڑکن (Heart beat)

قلب کے صدری جوف کی دیوار عضلات (Muscle) کی بنی ہوتی ہے یہ عضلات بالترتیب طریقے سے پھیلتی اور سکڑتی ہے۔ بالترتیب سکڑنے اور پھیلنے کے عمل کو قلب دھڑکن (Heart beat) کہتے ہیں۔

یاد رکھئے کہ قلب دھڑکن زندگی کے ہر پل عمل کرتا رہتا ہے۔ اگر آپ اپنے سینہ کے بائیں طرف ہاتھ رکھیں تو قلب حرکت کو محسوس کر سکتے ہیں۔

آپ نے سبھی ڈاکٹروں کے پاس قلب حرکت کو جانچنے کے لئے اسٹیتھو اسکوپ نام کا آلہ دیکھا ہوگا۔ تصویر 18.6 دیکھئے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ پیدائش سے لے کر موت تک قلب روزآنہ قریب قریب ایک لاکھ مرتبہ حرکت کرتا ہے؟

تصویر : 18.7 اسٹیتھو اسکوپ

ڈاکٹر اسٹیتھو اسکوپ کا استعمال آواز کا بڑھانے کے تدبیر کی شکل میں کرتے ہیں۔ اسٹیتھو اسکوپ کے ایک سر پر ایک چسٹ پیس لگا ہوتا ہے۔ جس میں ایک حساس ڈائفرام ہوتا ہے۔ دوسرے سرے پر دو ایرپیس لگے ہوتے ہیں جو ایک نلی کے ذریعہ چیسٹ پیس ہمارے قلب کے جگہ پر رکھ کر ایرپیس سے دھڑکنوں کی آواز کا مطالعہ کرتے ہیں۔ جس سے انہیں ہمارے قلب کی حالت کا پتا لگانے میں مدد ملتی ہے۔

عملی سرگرمی 4

آپ اور اپنے دوستوں کے آرام کی حالت میں اور 4.5 منٹ دوڑنے کے بعد کی حالت میں قلب کی دھڑکن اور نبض کی دھڑکن (Pulse) شرح مندرجہ ذیل فہرست میں لکھئے۔

طلباء/طالبہ کا نام	آرام کے وقت		دوڑنے کے بعد 5-4 منٹ	
	قلب دھڑکن کا شرح	نبض کی دھڑکن کی شرح	قلب دھڑکن شرح	نبض دھڑکن شرح

کیا آپ کو اپنے قلب دھڑکن (Heart beat) اور نبض دھڑکن (Pulse rate) شرح کے بیچ کوئی تعلق دکھائی دیتا ہے؟ ہر ایک قلب مرتعش (دھڑکن) شریانوں میں ایک دھڑکن پیدا کرتا ہے فی منٹ شریان میں پیدا شدہ دھڑکن شرح کو بتاتی ہے۔

ولیم ہاروے کی کہانی

دوران خون کی تلاش ولیم ہاروے (1578-1657) نام کے ایک ڈاکٹر نے کی تھی جو انگریز تھے۔ انہوں نے خود اپنے جسم پر تجربہ کر کے یہ سمجھانے کی کوشش کی کہ جسم میں خون ایک بند دائرہ میں بہتا ہے۔ ورید میں خون عضوؤں سے قلب کی طرف اور شریان میں برعکس سمت میں بہتا ہے۔ ہاروے نے خون کو اکیلا چیز مانا لیکن آج ہم جانتے ہیں کہ خون ایک چیز نہیں بلکہ کئی مادوں کا مخلوط ہے۔

ہاروے کی تلاش ایک اہم بودھک حصولیابی تھی ان کے زندگی کا آخر حصہ تکلیف دہ رہا۔ 79 برس کی عمر میں 3 جون 1657 کو ان کا انتقال ہو گیا۔ اس طرح جناب ہاروے نے دوران خون کے متعلق ہماری سمجھ بڑھائی۔

?

انجلی معلوم کرنا چاہتی ہے کہ کیا سبھی جانداروں میں خون پایا جاتا ہے؟

سبھی جانداروں میں خون نہیں پایا جاتا ہے جیسے اسپنج اور ہائیڈرا۔ ان میں کوئی دوران خون نہیں پایا جاتا ہے جس پانی میں وہ رہتے ہیں وہی ان کے جسم میں داخل ہو کر ان کی غذا اور آکسیجن کو فراہم کرتا ہے جب پانی باہر نکلتا ہے تو وہ اپنے ساتھ کاربن ڈائی اکسائیڈ اور فاسد مادہ کو لے جاتا ہے اس لئے انہیں دوران کے لئے خون کی طرح رقیق کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

جانوروں میں اخراج 18.2

آیئے اب ہم جسم کے ذریعہ کاربن ڈائی اکسائیڈ کے علاوہ دوسرے فاسد مادوں کے نکلنے کے متعلق معلوم کریں گے۔ ہم سبھی جانتے ہیں کہ عمل تنفس کے وقت ہمارے جسم میں فاسد مادوں کی شکل میں پیدا شدہ کاربن ڈائی اکسائیڈ پھیپھڑوں کے ذریعہ جسم سے باہر نکال دی جاتی ہے ٹھیک اسی طرح ہضم نہ ہونے والی غذا بیرون عمل کے ذریعہ پائخانہ کی شکل میں جسم سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔ آپ یہ معلوم کرنے کی کوشش کیجئے کہ دوسرے فاسد مادہ ہمارے جسم کے ذریعہ کیسے باہر نکالے جاتے ہیں ساتھ ہی یہ فاسد مادہ کہاں سے آتے ہیں۔

میرے جسم کی عضلات اپنا کام کرتی ہیں تو کچھ مادہ فاسد کی شکل میں خارج ہوتے ہیں۔ یہ مادہ زہریلے ہوتے ہیں اس لئے انہیں جسم سے باہر نکالنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ جانداروں کے ذریعہ عضلاتوں میں بننے والے فاسد مادوں کو باہر نکالنے کا عمل اخراج کہتے ہیں۔

انسانی اخراج عضو

ہمارے خون میں موجود فاسد مادوں کو جسم سے باہر نکالنا ضروری ہوتا ہے۔ اس کے لئے خون کو چھاننے کے انتظام کی ضرورت ہوتی ہے۔ خون سے نائٹروجن ملا زہریلے مادے کو کچھ عضو مل کر جسم سے باہر نکالتے ہیں۔ ان اخراج عضو کے درمیان گردہ، پیشاب کی تھیلی پیشاب کی نلی وغیرہ اخراج عضو ہیں۔ یہ انتظام گردوں میں موجود خلیوں کے ذریعہ مہیا کی جاتی ہے۔

تصویر : 18.9 انسانی اخراج عضو

گردوں کو انگریزی (Kindney) کہتے ہیں ہمارے جسم میں دو گردے ہوتے ہیں اور ایک جیسا کام کرتے ہیں۔ دونوں گردے پیٹ میں پچھلے حصے میں کمر کے اوپر سیم جیسے شکل والے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر 18.9 میں دکھائی دے رہا ہے۔

جب خون دونوں گردوں میں پہنچتا ہے تو اس میں فائدہ بخش اور نقصان دہ دونوں ہی طرح کے مادہ ہوتے ہیں فائدہ بخش مادہ کو خون میں دوبارہ جذب کرلیا جاتا ہے پانی میں تحلیل شدہ مادہ پیشاب کی شکل میں الگ ہوجاتے ہیں گردہ سے پیشاب کی نلیوں سے ہوتا ہوا پیشاب ، پیشاب کی تھیلی میں جاتا ہے۔ پیشاب گزارنے والی نلی کی شکل میں ہوتی ہے۔ پیشاب کی تھیلی میں پیشاب جمع ہوتا رہتا ہے۔ پیشاب کی تھیلی سے ایک عضلاتی نلی جڑی ہوتی ہے۔ جسے پیشاب کی نلی (راستہ) کہتے ہیں۔ پیشاب کا دوسرا راستہ کھلا ہوتا ہے۔ جسے............... کہتے ہیں۔اور جس سے پیشاب جسم سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔

?

کیا آپ جانتے ہیں کہ کوئی بھی جوان انسان کی 24 گھنٹے میں پیشاب کا مقدار کتنی ہوتی ہے؟ آپ معلوم کیجئے۔

پیشاب میں %95 پانی اور %25 یوریا اور %2.5 دوسرے فاسد مادے پیدا ہوتے ہیں۔ یوریا نائٹروجن سے ملا زہریلا مادہ ہے۔اس کا جسم سے باہر نکالنا ضروری ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ گردے کا کام جسم میں پانی اور نمک کی مقدار کو یکساں بنائے رکھنا اور خون کو چھان کر پیشاب اور نقصان دہ چیزوں کو الگ کرنا اور پیشاب کو پیشاب کی تھیلی تک پہنچانا جہاں پیشاب، پیشاب کی نلی کے ذریعہ باہر نکلتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے دونوں گردوں سے ہو کر روزانہ قریب قریب 1100 سے 2000 لیٹر (لگ بھگ 500 گیلن) خون گزرتا ہے ہمارے جسم میں قریب قریب 5.6 لیٹر خون ہوتا ہے۔خون قریب قریب فی 4 منٹ میں ایک مرتبہ گردے میں صاف ہونے کے لئے جاتا ہے۔

اخراج عضو کی شکل جلد (چمڑا)

جلد ہمارے پورے جسم پر پھیلی ہوئی سب سے بڑی بناوٹ ہے جس کا خاص کام ہمارے جسم کی حرارت کو محفوظ رکھنا ہے جلد کے اندرونی تہہ پر سفید گلٹیاں ہوتی ہیں جس سے ہمیں پسینہ آتا ہے۔سفید گلٹیوں میں پانی اور نمک ہوتے ہیں ہم دیکھتے ہیں کہ گرمیوں کے دنوں میں عام طور سے پسینے کی وجہ سے رنگین کپڑوں میں سفید دھبے دکھائی پڑتے ہیں۔ یہ دھبے پسینے میں موجود

نمک کی وجہ سے بنتے ہیں۔

جس طرح مٹی کے گھڑوں کے سوراخوں سے رس کر پانی ان کی باہری سطح پر آ کر نم ہوتا ہے اور گھڑے کا پانی ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ ٹھیک اسی طرح پسینہ بھی ہمیں اپنے جسم کو ٹھنڈا بنانے رکھنے میں مدد کرتا ہے۔

?

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ گرمیوں میں رنگین کپڑوں پر سفید دھبے کیوں دکھائی پڑتے ہیں؟

ڈائلیسس

کبھی کبھی انسان کا گردہ کام کرنا بند کر دیتا ہے۔ ایسا کسی تعدد یا چوٹ کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ گردہ کے بے کار ہو جانے کی حالت میں خون میں فاسد مادوں کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ ایسے انسان کی زیادہ دنوں تک زندہ رہنے کی امید کم رہ جاتی ہے۔ اس لئے اگر مصنوعی گردہ خون کو صحیح طریقے سے چھان کر فاسد مادوں کو ہٹا دیا جائے تو اس کی زندگی بڑھ سکتی ہے۔ اس طرح خون کو چھاننے کے طریقہ کو ڈائلیسس کہتے ہیں۔

مانسی، سلمہ اور روی معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ کبھی کبھی ہمارے جسم کے عضو ہاتھ اور پیر کچھ وقت تک دبے رہتے ہیں تو وہ بے بہرہ ہو جاتے ہیں اور ان میں جھن جھنی پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

معلم نے بتایا کہ ہمارے جسم کے عضوؤں کو حرکت میں لانے کا کام عضلات کرتی ہیں۔ چاہے آنکھ کی پلک ہو یا پیر کی انگلی یا گھوڑے کا کان کسی بھی جاندار کا کوئی بھی عضو بغیر عضلات کے حرکت نہیں کر سکتا۔ لیکن عضلات تب تک کام نہیں کرتی جب تک انہیں سلسلہ وار خون نہ ملتا رہے اور ان میں رگ کا جال نہ بچھا ہو انہیں رگوں کے ذریعہ عضلات کو خبریں ملتی ہیں کہ انہیں سکڑنا ہے یا پھیلنا، دائیں جانا ہے یا بائیں۔

یہی وجہ ہے کہ جب ہم لگاتار کسی غیر آرام دہ حالت میں بیٹھے یا سوئے رہتے ہیں اور ہمارے ہاتھ یا پیر کچھ وقت تک دب جاتے ہیں تو اس حصہ میں خون کا دوران رک جاتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس عضو کے عضو اور رگ کو آکسیجن اور متوازی

خون نہیں ملتا یا کم ملتا ہے۔ایسی حالت میں رگیں اپنا کام ٹھیک سے کام نہیں کر پاتی۔اس لئے وہ نہ تو باہر سے احساس کر جذب کر سکتی ہے اور نہ ہی عضلات سے تک پیغام پہنچا کر اعضا کو حرکت دے سکتی ہے۔اسے ہی ہم بول چال کی زبان میں سن ہو جانا کہتے ہیں۔

نئے الفاظ

دوران	Circulation	اخراج	Excretion
خون شریان	Blood vessels	پھیپھڑا	Lung
لال خون خلیہ	red blood cells	لال ذرات	Red pigment
ہیموگلوبین	Haemoglobin	......	Bacteria
سفید خون خلیہ	White Blood cells	پلیٹلیٹس	Platelets
شریان	Arteries	قلب دھڑکن	Heart beat
ورید	vien	قلب	Heart
......	ventricle	نبض	Pulse
گردہ	kidney	پیشاب کی تھیلی	urinary Bladder
ڈیلائسس	Dialysis	عضلات	Muscles
نس، شریان	Nerves		

ہم نے سیکھا

- خون وہ رقیق مادہ ہے جو جانداروں کے خون شراؤں میں دوران ہوتا ہے۔
- ہمارے خون میں دوطرح کی خلیہ ہوتے ہیں پہلا RBC اور دوسرا WBC
- خون کا لال رنگ ہیموگلوبین کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- خون کا تھکا جمنا اس میں موجود پلیٹلیٹس کی وجہ سے ہوتا ہے۔

• ہمارے جسم میں دوطرح کے خون شریان پایا جاتا ہے ورید اور شرا

• شریان قلب سے آکسیجن ملا خون کو جسم کے سبھی عضوؤں میں لے جاتی ہے۔اور شرائیں کاربن ڈائی اکسائیڈ ملا خون کو جسم کے سبھی حصوں سے واپس قلب میں جاتی ہے۔

• قلب وہ عضو ہے جو خون کے ذریعہ مادوں کے نقل وحمل کے لئے پمپ کی شکل میں کام کرتا ہے۔اوپر دو خانہ...... اور نیچے کے دو خانہ..........کہلاتا ہے

• جانداروں کے ذریعہ خلیوں میں بننے والے فاسد مادوں کو باہر نکالنے کی عمل کو اخراج کہتے ہیں۔اور نکالنے والے عضو کو اندراج عضو کہتے ہیں۔

• گردہ کا خاص کام جسم میں پانی اور نمک کے مقدار کو یکساں رکھنا اور خون کو پیشاب کی تھیلی تک پہنچاتا ہے۔

مشق

1. صحیح جواب دیجئے۔

1. خون جانداروں کے کس حصہ کے ذریعہ دوران ہوتا ہے؟

(i) خون شریانوں میں (ii) عضلاتوں میں

(iii)................ (iv) ان میں سے کوئی نہیں

2. خون کا لال رنگ کس ذرات کی وجہ سے ہوتا ہے؟

(i) آکسیجن (ii) کاربن ڈائی اکسائیڈ

(iii) لال رنگ (iv) ہیموگلوبین

3. خون کی وہ خلیہ جو بیمار جراثیم کو ختم کرتے ہیں؟

(i) RBC (ii) WBC

(iii) CBZ (iv) ان میں سے کوئی نہیں

4. خون کا جم جانا کس خلیہ کی موجودگی میں ہوتا ہے؟

(i) RBC   (ii) WBC

(iii) پلیٹلیٹس   (iv) ان میں سے کوئی نہیں

5. آرام کی حالت میں ایک جواں شخص کا نبض مرتعش ہوتی ہے؟

(i) 27   (ii) 72

(iii) 82   (iv) 92

2. خالی جگہوں کو بھریں۔

(ا) وہ خون کی نلی جو قلب سے آکسیجن آمیز خون کو جسم کے سبھی حصوں میں لے جاتی ہے..........کہلاتی ہے۔

(۲) وہ خون کی نلیاں جو کاربن ڈائی اکسائیڈ آمیز خون کو جسم کے سبھی حصوں سے واپس قلب میں لے جاتی ہے..........کہلاتی ہے۔

(۳) ڈاکٹر دل کی حرکت کو ناپنے کے لئے...............نام کے آلہ استعمال کرتے ہیں۔

(۴) فاسد مادوں کو جسم سے باہر نکالنے کے عمل...............کہلاتی ہے۔

(۵) ہمارے جسم میں تقریباً...............لیٹر خون ہوتا ہے۔

3. صحیح جواب کے سامنے () اور غلط جواب کے سامنے (×) کا نشان لگائیں۔

(i) ہمارا دل چار خانوں میں بنٹا ہوتا ہے۔

(ii) گردے کی شکل گیند جیسی ہوتی ہے۔

(iii) اسپنج اور ہائیڈرا جیسے جانوروں میں خون نہیں پایا جاتا ہے۔

(iv) شریان آکسیجن آمیز ہوتی ہے۔

(v) ورید کاربن ڈائی اکسائیڈ..........ہوتی ہے۔

4. 'الف' کو 'ب' سے ملائیے۔

ب	الف
(i) یوریا، نمک	(i) شریان اور ورید
(ii) خون کو چھاننے کا طریقہ	(ii) فاسد مادہ
(iii) دورانِ خون کے عمل کے موجد	(iii) اسٹیتھو اسکوپ
(iv) قلبی حرکت ناپنے کا آلہ	(iv) ڈائلیسس
(v) خون کی نلیاں	(v) ولیم ہاروے

5. مندرجہ ذیل کے جواب تقریباً 100 سے 50 لفظوں میں دیجئے۔

(i) شریان کسے کہتے ہیں؟ اس کا کیا کام ہے؟ بتائیں۔

(ii) ورید کی وضاحت کیجئے اور یہ شریان سے کیسے مختلف ہے؟

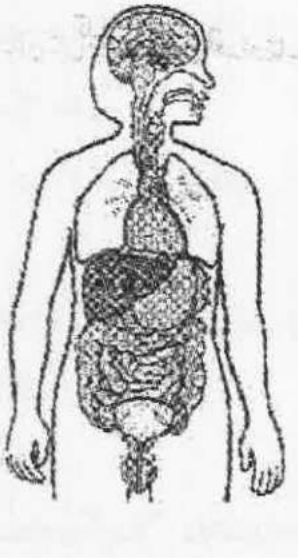
(iii) گردہ کا خاص کام بتائیے۔

(iv) فاسد مادہ کیا ہے؟ انہیں ہمارے جسم سے باہر نکالنے والے اخراج عضو کا نام بتائیے۔

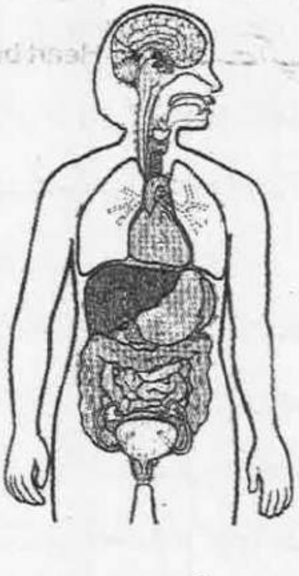
(v) Heart beat قلبی حرکت سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ ایک صحت مند انسان میں قلبی حرکت کی تعداد بتائیے۔

انسانی جسم کے اندرونی عضو

ہمارے جسم کے اندر بہت سارے عضو ہیں عام حالت میں ہم ان اعضاؤں کو دیکھ نہیں سکتے۔ لیکن ہیں بہت کام کے۔ ان اعضاؤں کو صحیح طریقے سے کام کرنے پر ہی میرا جسم صحت مند رہتا ہے اور ہم طرح طرح کے کام کر پاتے ہیں جسم کے ان اندرونی اعضاؤں کی حرکات وسکنات کو آپ بھی معلوم کرنا چاہیں گے۔ تو آیئے جسم کے ان اندرونی حصوں سے ہم کھیلیں اور ان کی پوشیدگی کو ظاہر کریں۔



مردانہ جسم کے اندر عضو



نسوانی جسم کے اندر عضو

1. آپ کے پاس دو تصویروں کے چارٹ ہیں۔ پہلا انسانی جسم کے بیرونی خط (لکیر) کے بیچ میں دی گئی چھوٹی لکیروں والا چارٹ ہے۔ انسانی جسم کے اندرونی اعضا کی تصویر والا چارٹ ہے۔

2. چارٹ نمبر ایک میں گیارہ اندرونی عضو دیئے گئے ہیں۔ آپ انہیں رنگ دیجئے۔

3. اب آپ اعضاؤں کے ابھرے سرے کو ان پر تحریری مدد کے ساتھ احتیاط سے قینچی یا بلیڈ کی مدد سے کاٹ لیجئے۔

4. چارٹ نمبر۔2 میں جسم کے بیرونی خط کے بیچ میں دی گئی چھوٹی لکیروں کو بلیڈ سے احتیاط سے کاٹ لیجئے۔

5. چارٹ ۔1 میں دیئے گئے سلسلہ وار طریقے سے اعضاؤں کی تعداد لکھے ابھرے سرے کو ماڈل (چارٹ ۔1) میں دائرہ نما جگہوں پر چپکا دیجئے۔ اس طرح یہ عضو ہمارے جسم میں اعضاؤں کی حقیقی حالت کے مطابق جم جائیں گے۔

ان اعضاؤں کو سجاتے ہوئے دیکھیں گے کہ کچھ عضو دوسرے اعضاؤں پر سے ہوتے ہوئے، ان کے اوپر، ان کے چاروں طرف یا نیچے لگے ہیں۔ جیسے گردہ (1,2) جسم مین سب سے اندر کی طرف ہے اس لئے آپ انہیں سب سے پہلے لگائیے۔ اس کے بعد دوسرے کئی عضو لگانے کے بعد آخر میں پیشاب کی تھیلی (28) کو لگائیے۔

خاص احتیاط

1. اگر آپ نسوانی جسم کے عضوؤں کو منتظم کر رہے ہیں تو نسوانی جنس اور تولید عضو کا استعمال کیجئے۔ مرد کے جسم کے لئے مرد جنس اور تولیدی عضو کو لگائیے۔ حقیقت میں آپ کو ایک مرتبہ میں 10 عضو لگانا ہوگا۔

2. قلب کے ساتھ جڑی شرا (15) اور سانس کی نلی کے نیچے پھیپھڑوں میں لگتی ہے۔ اعلیٰ شریان بائیں پھیپھڑے (17) سانس کی نلی کے اوپر لگتی ہے۔

3. پہلے چھوٹی آنت (20.25) لگائیے اور اس کے بعد اوپر بڑی آنت (21.24) لگائیے۔ یہ دونوں پیشاب کی نلیوں (18.19) کے بیچ کے مقام پر لگتی ہے۔ پیشاب کی تھیلی (28) کو ہمیشہ سامنے رکھیں۔

4. عورت کے جسم میں بیضہ دانی (28) اور چھوٹی آنت (20-25) کے بیچ میں لگتا ہے۔

5. آخر میں پیٹ (معدہ) 10 کو بڑی آنت (21-24) کے اوپر رکھیں۔ اس سے چھوٹی آنت کا آگے کا حصہ (11) پیچھے کی طرف چھوٹی آنت (20-25) سے جڑ جائے گا۔

عددوں کا کھیل کرائیں۔ عضوؤں سے میل

آپ نے چارٹ نمبر۔1 میں چھوٹی لکیروں کو بلیڈ سے کاٹا ہے۔ آیئے ہم ایک معین تسلسل میں ان عضوؤں کو کٹی لکیروں کے درمیان سجادیں اوران کے بارے میں تھوڑی جانکاری حاصل کریں۔

1-2 گردہ (Kidney)۔ گردے خون میں تحلیل شدہ فاسد مادوں کو چھان کر پیشاب کے ذریعہ باہر نکال دیتے ہیں اور نمک باہر نکالنے کے عمل کو متوازن کرتے ہوئے خون کے دباؤ کو محفوظ کرتے ہیں۔

3-4 دماغ (Brain)۔ یہ جسم کے سبھی عضوؤں کے بیچ تال میل رکھنے والا مرکز ہے۔ خیالات اور احساسات کو وجود میں لاتا ہے۔ یادداشت کو جمع رکھتا ہے۔ نسوں اور یادداشتوں سے اطلاع حاصل کرتا ہے۔ اور ضرورت کے مطابق دل اور دوسرے عضوؤں کو متاثر کرتا ہے۔ یہ پیوس گلینڈ سے تعلق رکھتا ہے۔

5-6 منہ اور فیرنکس کی نلی کا اوپری حصہ (Food passage)۔ غذا کا ہاضمہ، منہ میں غذا کو چبانے اور لار کے ملنے سے شروع ہوتی ہے چبایا ہوا غذا گلے سے نگلنے کے بعد سانس کی نلی میں پہنچتا ہے۔ نگلنے کے وقت ایک چھوٹا سا ڈھکن ہوا جانے کے راستے کو بند رکھتا ہے۔

7.8 منہ اور سانس کی نلی کا اوپری حصہ (Air way)

9. دماغ، نلی وریڑھ کی ہڈی (Brain stem, spinal card)۔

10.11 ۔ پیٹ یا معدہ (Stomach)۔ نگلا ہوا غذا جمع ہوتا ہے پھر معدے میں لعاب کے ساتھ مل کر چھوٹی آنت میں جاتا ہے۔

12 ۔ دائیں پھیپھڑا (Right lung)۔ پھیپھڑے سانس کی نلی اور دائیں اور بائیں پھیپھڑے سے ہوا لیتے ہیں۔ قلب کو خون کے ذریعے آکسیجن پہنچاتے ہیں۔ اور کاربن ڈائی اکسائیڈ کو باہر نکال دیتے ہیں۔

13.14 قلب ۔ پیدائش سے لے کر موت تک قلب روزانہ قریب قریب ایک لاکھ بار دھڑکتا ہے۔ یہ اعلیٰ شریان سے جسم کو آکسیجن مہیا کرتا ہے اور پھیپھڑوں کے ذریعے کاربن ڈائی اکسائیڈ کو باہر بھیجتا ہے۔

17 ۔ بایاں پھیپھڑا (Left lung)۔

18-19 ۔ پیشاب کی نلی (Urin tubes)۔ پیشاب کی نلی، گردوں سے پیشاب کو پیشاب کی تھیلی تک پہنچاتی ہے۔

20-25۔ چھوٹی آنت (Small intestine)۔ غذا چھوٹی آنت کے اگلے حصہ سے شروع ہو کر کئی موڑوں سے گزرتے ہوئے (تقریباً 20 فٹ سے زیادہ لمبا) ہضم ہوتا ہے۔ ہاضمہ کے بعد چھوٹی آنت اس کے غذائی عنصروں کو خون میں بھیجتی ہے۔اور ٹھوس مادوں کو..........اور بڑی آنت میں بھیجتی ہے۔

21-24۔ بڑی آنت (Large Intestine)۔اس میں چڑھنے والی آڑی اور اترنے والی نلی شامل ہے۔جس کا منہ معقد میں کھلتا ہے۔ یہ زیادہ تر فضلہ نکالنے کا کام کرتا ہے۔لیکن ضروری رقیق مادوں وغیرہ کو واپس جذب بھی کرتا ہے۔

26-27۔ بیضہ دانی، شرم گاہ (Womb, Egg tubeds, vegina)۔ ماہواری سلسلہ میں فرٹیلائز ڈ انڈے کے لئے بیضہ دانی میں ایک تہہ بنتی ہے۔ اگر حاملہ نہ ہو تو یہ تہہ خون کے ساتھ باہر نکل آتا ہے اور نئے سلسلے کا آغاز ہوتا ہے۔

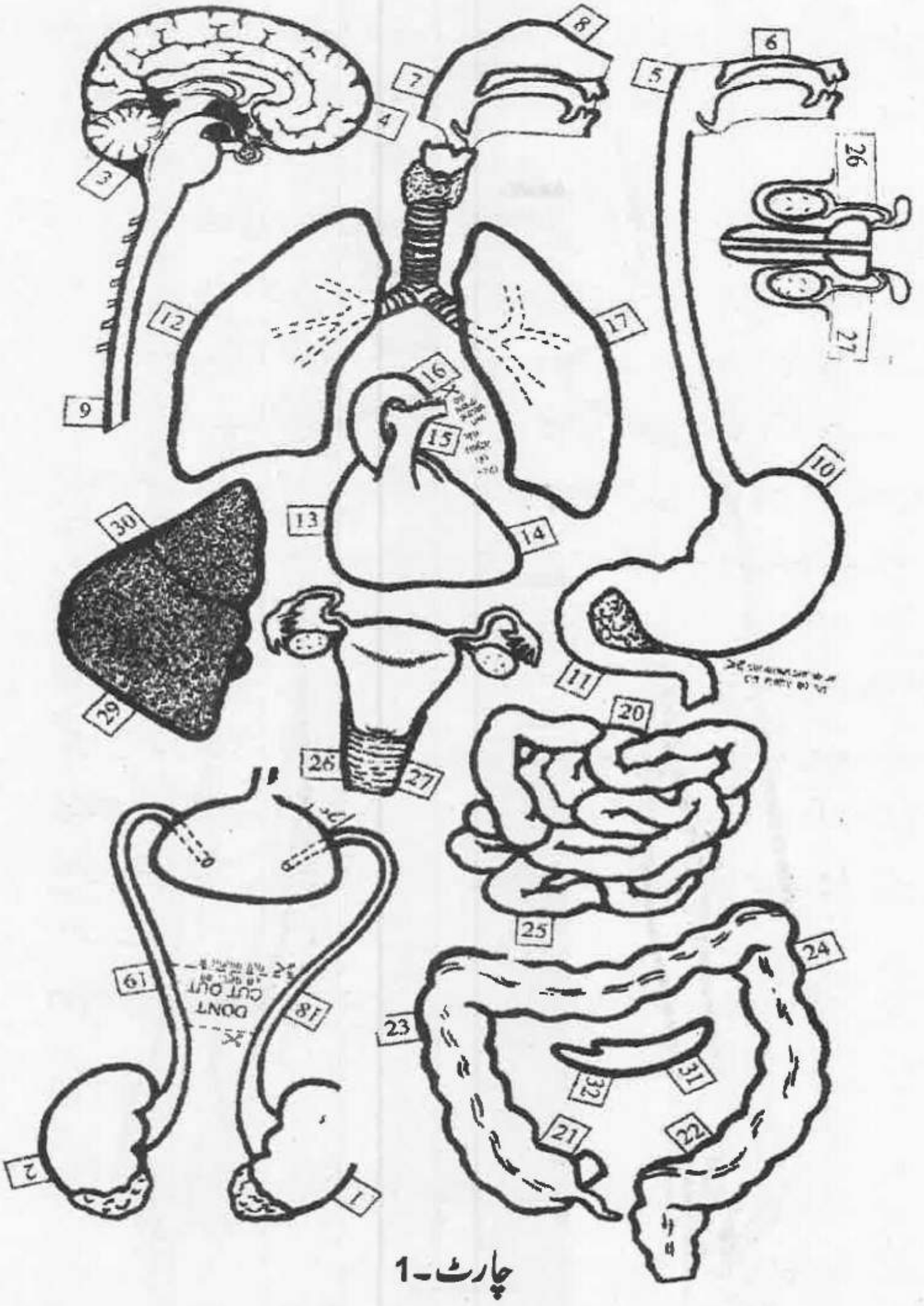
26-27۔اعضائے تناسل (Sperm tube, Testicles, penis) میں پیدا ہو کر اسپرم نلی، منی، تھیلی، پروسٹیٹ گلینڈ اور منی کی نلی کے راستے اعضائے تناسل تک پہنچتے ہیں۔ یہاں سے ان کی منی کے ساتھ خارج ہو جاتا ہے۔ پیشاب ایک نلی میں پروسٹیٹ گلینڈ اور اعضائے تناسل سے ہو کر باہر آتا ہے۔

28۔ پیشاب کی تھیلی، پیشاب کا راستہ (Bladder Urelhre)۔ پیشاب گردہ سے نکل کر نیچے آتا ہے اور عضلاتوں سے بنی تھیلی (پیشاب کی تھیلی) میں جمع ہوتا ہے۔اس تھیلی کو بھر جانے پر پیشاب کے راستے سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔

29-30۔جگر یا گولڈ بلاڈر۔(Liver, Gall bladder)۔ یہ حیاتی کیمیائی کارخانہ ہے جو دور کرتا ہے اور توانائی، پروٹین توازن پر کنٹرول قابو میں کرتا ہے۔ گولڈ بلاڈر میں جمع پت چھوٹی آنت کے آگے کے حصے میں چربی کو ہضم کرنے میں مدد کرتا ہے۔

31-32۔تلی (Spleen)۔ پرانی استعمال ہو چکی لال خون خلیوں کو چھان کر ختم کرتا ہے۔

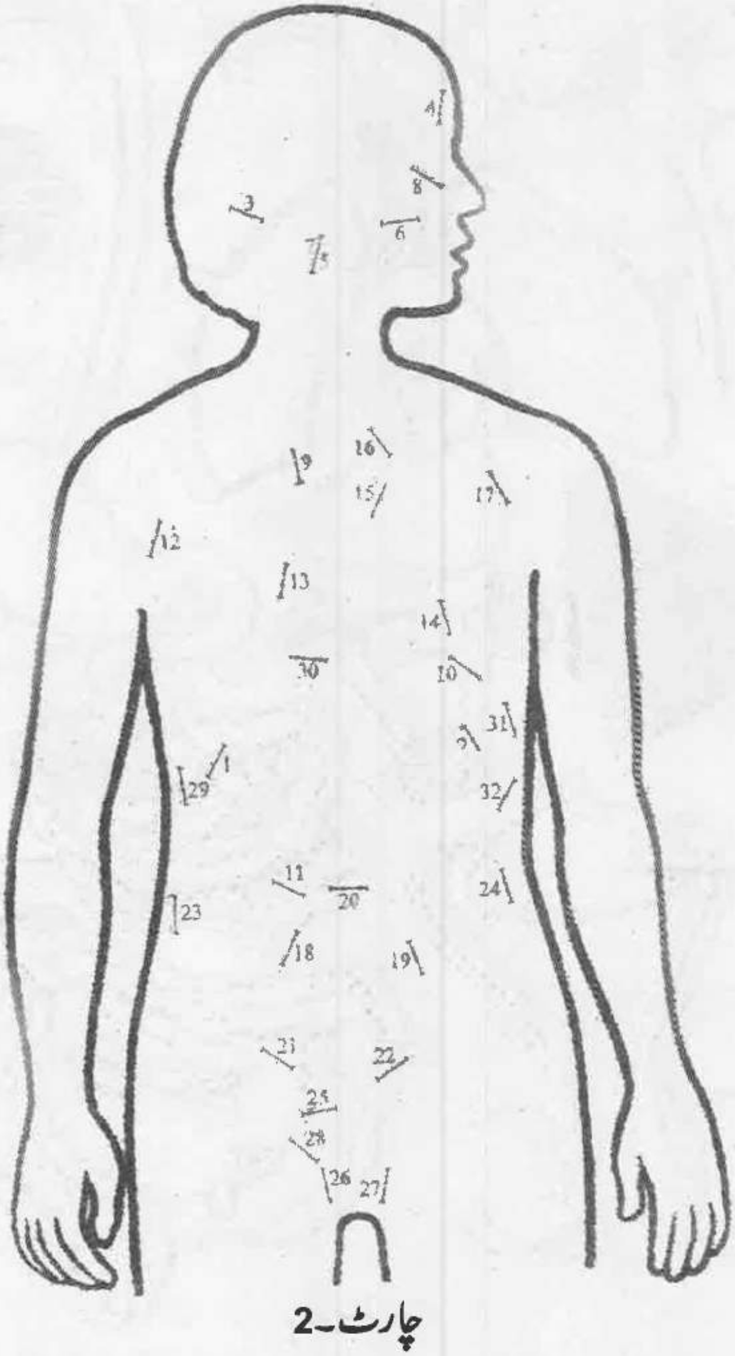
•••



چارٹ-1

مرداورعورت کے انسانی جسم کے اندرونی اعضاء

last



چارٹ۔2

مرداورعورت کےانسانی جسم کےاندرونی اعضاء

وَندے ماترم

سُجلام سُفلام مَل یَج شیتلام،

شسیئے۔شیام لام مَاترَم

وَندے مَاترم!!

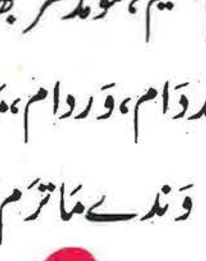
شُوبھر۔جیوتسنَا۔پُلکِت۔یامینیم،

پھُلّ۔کوسُومِت۔دُرم دَل۔شُوبھینیم

سُوہاسنیم،سومدھُر بھاشنیم،

سُوکھدَام،وَردام،مَاترَم!!

وَندے مَاترَم!!



SCIENCE
Class-VII

قومی ترانہ

جَنَ گَنَ مَنَ اَدھینایک جیہ ہے
بھارت بھاگیہ وِدَھاتا !
پنجاب سندھ گجرات مراٹھا
دراوڑ اُتکل بنگ !
وِندھیہ ہماچل یمنا گنگا
اُچھل جل دھی ترنگ !
تو شبھ نامے جاگے،
تو شبھ آشش ماگے،
گاہے توَ جے گاتھا !
جَنَ گَنَ منگل دایک جیہ ہے
بھارت بھاگیہ وِدَھاتا !
جیہ ہے، جیہ ہے، جیہ ہے،
جیہ جیہ جیہ، جیہ ہے !

सत्र- 2017-18

साईंस भाग-2 कक्षा-7

निःशुल्क वितरण हेतु

बिहार स्टेट टेक्स्ट बुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड, पटना

होलीफेथ इण्टरनेशनल (प्रा०) लिमिटेड, साहिबाबाद (उ०प्र०)