۴ قدرتی آفات کے دوران حسنِ انتظام

بتایئے تو بھلا!

۱۔ تصویر میں آپ کو کیا صورتِ حال نظر آرہی ہے؟

۲۔ ایسی صورتِ حال میں آپ کیا کر سکتے ہیں؟

۳۔ کیا آپ کو کبھی ایسے حالات کا تجربہ ہوا ہے؟

۴۔ ایسے حالات کیوں رونما ہوتے ہیں؟

۴ء۱ : اطراف و اکناف میں ہونے والے واقعات

آفت

۴ء۲ : کلاری کا زلزلہ

- ۱۹۹۳ء میں لاتور ضلع کے کلاری دیہات میں زبردست زلزلہ آنے سے ہزاروں لوگوں کی موت واقع ہوگئی تھی۔
- جولائی ۲۰۰۵ء کی یاد آنے پر آج بھی ممبئی کے شہریوں کے جسم پر رونگٹے کھڑے ہوجاتے ہیں کیونکہ اس وقت شدید بارش سے کئی لوگوں کی جان چلی گئی تھی۔
- جولائی ۲۰۱۴ء میں ضلع پونہ کے تعلقہ امبے گاؤں کا مالین گاؤں چٹانوں کے کھسکنے سے دیکھتے ہی دیکھتے تباہ ہوگیا۔ وہاں کے پہاڑ گرنے کی وجہ سے کئی لوگ ملبے کے نیچے دب کر ہلاک ہوگئے۔
- نومبر ۲۰۱۵ء میں ٹامل ناڈو میں ہونے والی شدید بارش سے بے شمار لوگوں کی جان چلی گئی۔

۴ء۳ : مالین گاؤں حادثہ

آفت سے کیا مراد ہے؟

اچانک آنے والی مصیبت سے ملک یا سماج کا بڑے پیمانے پر جانی، مالی اور سماجی نقصان ہوتا ہے۔ ایسی مصیبت کو آفت کہتے ہیں۔

آیئے غور کریں۔

۱۔ اسکول آتے ہوئے یا اسکول میں ہوں تو آپ پر کون کون سی آفتیں آسکتی ہیں؟

۲۔ ان آفتوں سے بچنے کے لیے آپ کیا کر سکتے ہیں؟

کلاری زلزلہ اور مالین گاؤں حادثہ کی تصویریں بشکریہ : 'لوک مت لائبریری، اورنگ آباد'

آفات کیوں آتی ہیں؟ وہ کیسی ہوتی ہیں؟

۱۔ شدید بارش کی وجہ سے آنے والا سیلاب۔
۲۔ زلزلہ، بجلی گرنا، آتش فشاں کا پھٹنا وغیرہ۔
۳۔ جنگلات میں اچانک لگنے والی آگ
۴۔ بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے چھوٹی ریاستوں میں گنجائش سے زیادہ لوگوں کی رہائش سے پیدا شدہ خطرے کی صورت حال۔
۵۔ بے شمار تعمیرات۔
۶۔ ماحول کا بگڑتا توازن۔
۷۔ دہشت گردی، فساد، بم دھماکے، حملے، آگ زنی، حادثات، وغیرہ۔

آفت کی قدرتی اور انسان کی پیدا کردہ دو اہم قسمیں ہیں۔

آگ زنی، کیمیائی گیس کا رساؤ، آندھی، سیلاب، سونامی، بم دھماکے، عمارت کا گرنا، طغیانی، چٹانوں کا کھسکنا، سڑک حادثہ، جنگیں، جنگل کی آگ ان آفات کی جماعت بندی انسان کی پیدا کردہ اور قدرتی آفات میں کیجیے۔

انسان کی پیدا کردہ آفتیں	قدرتی آفتیں
آگ زنی	جنگل کی آگ

زلزلہ

زمین میں حرکت کی وجہ سے بڑے پیمانے پر توانائی خارج ہوتی ہے۔ یہ توانائی زلزلے کی لہروں میں تبدیل ہوکر زمین کی اوپری سطح پر ہلچل پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے زمین لرزتی ہے اور اس میں دراڑیں پڑتی ہیں۔ زمین کے قشر کا اچانک لرزنا ہی **زلزلہ** کہلاتا ہے۔ ایسا مانا جاتا ہے کہ زلزلے کی دوسری وجوہات کے ساتھ ساتھ کئی وجوہات کے لیے انسان ذمہ دار ہے جیسے بڑے بڑے بند، کان کنی، وغیرہ۔

زلزلہ کے اثرات

- عمارتوں، پلوں، راستوں، ریل راستوں کو نقصان پہنچتا ہے۔
- ندیوں کے بہاؤ کی سمت بھی بدل جاتی ہے۔
- بڑے پیمانے پر جانی اور مالی نقصان ہوتا ہے۔

سیلاب

سیلاب پوری دنیا میں بار بار رونما ہونے والی قدرتی آفت ہے۔ شدید بارش کی وجہ سے ایک مقام پر زیادہ مقدار میں جمع ہونے والا پانی ندی کے کناروں سے باہر نکل جاتا ہے تو سیلاب کی صورت حال پیدا ہوتی ہے۔ بہت زیادہ بارش ہونے پر بڑے شہروں میں پانی کی نکاسی کے ناکافی انتظام کی وجہ سے گٹر بھر جاتے ہیں۔ پانی راستوں پر پھیل جاتا ہے اور آس پاس کے علاقوں اور گھروں میں داخل ہوجاتا ہے۔

سیلاب کے اثرات

- بڑے پیمانے پر جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔
- زمین کی جھیج ہوتی ہے۔
- فصلوں کا بے انتہا نقصان ہوتا ہے۔
- سیلاب کا زور کم ہونے کے بعد بھی بیماریوں اور وبائی امراض پھیلنے کی وجہ سے لوگوں کی صحت خراب ہوتی ہے۔

شکل ۴،۴ : سیلاب

آندھی

ہوا میں پیدا ہونے والے کم یا زیادہ دباؤ کے پٹے اور ان کی وجہ سے موسم میں ہونے والی تبدیلی کی وجہ سے تیز و تند ہوائیں چلتی ہیں اور آندھیاں چلتی ہیں۔

۴ء۵ : آندھی

آندھی کے اثرات

- آندھی سے متاثر علاقوں کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔
- بے انتہا جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔
- بجلی کی فراہمی بند ہوجاتی ہے۔
- ذرائع ابلاغ متاثر ہوجاتے ہیں۔

جنگل کی آگ

جنگل یا گھاس کے علاقے میں قدرتی یا غیر قدرتی وجوہات کی وجہ سے لگنے والی بے قابو آگ کو جنگل کی آگ کہتے ہیں۔ یہ تیزی سے پھیلتی ہے۔

۴ء۶ : جنگل کی آگ

جنگل کی آگ کے مضر اثرات

- قدرتی وسائل کا بڑے پیمانے پر نقصان ہوتا ہے۔
- ہوا آلودہ ہوجاتی ہے۔

بتائیے تو بھلا!

۱۔ آپ کی جماعت میں فی الوقت کتنے طلبہ ہیں؟
۲۔ فی الوقت جو طلبہ ہیں اگر ان کے پانچ گنا طلبہ ایک ہی جماعت میں بیٹھیں تو کیا ہوگا؟
۳۔ کیا آپ کو ایسا لگتا ہے کہ بہت زیادہ بھیڑ والی جگہ پر کوئی حادثہ ہوسکتا ہے؟

آفات کا حسنِ انتظام

لوگوں کی شمولیت اور آفات کے حسنِ انتظام میں بہت قریبی تعلق ہے۔ آفت کو ٹالنا، آفت کا سامنا کرنے کے لیے منصوبہ بنانا اور اس کے لیے صلاحیت حاصل کرنا یعنی آفات کا حسنِ انتظام ہے۔

قدرتی یا انسان کی پیدا کردہ آفت ٹالنے کی تدبیر کے لیے فوری منصوبے اور حسنِ انتظام کی ضرورت ہوتی ہے۔

کون کیا کرتا ہے؟

۲۰۰۵ء میں قومی تدارکِ آفات کا محکمہ قائم کیا گیا۔ آفات کے حسنِ انتظام کے تحت منصوبہ بنانے کا کام یہ ادارہ کرتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

آفت کے زمانے میں ایک دوسرے کی مدد و تعاون ہم تمام کی اخلاقی ذمہ داری ہے۔

آفات کے دوران حسنِ انتظام کے لیے رابطہ

پولیس : ۱۰۰ | فائر بریگیڈ : ۱۰۱ | ایمبولینس : ۱۰۲ | تدارکِ آفات کا محکمہ : ۱۰۸

احتیاطی تدابیر

آیئے دیکھیں کہ انسان کی پیدا کردہ یا قدرتی آفت آنے سے قبل یا اس دوران ہمیں کیا احتیاط برتنا چاہیے۔

۱۔ ریڈیو، ٹی وی پر خبروں پر مسلسل نظر رکھیں۔

۲۔ بیٹری سے چلنے والا ریڈیو، موبائل کا استعمال کریں۔

۳۔ محکمہ موسمیات کے ذریعہ دی ہوئی اطلاعات غور سے سنیں۔

۴۔ ویب سائٹ www.imd.gov.in کا استعمال کریں۔

۵۔ بادلوں کے پھٹنے یا شدید بارش کی وجہ سے پہاڑوں کی ڈھلوانوں پر چٹانیں کھسکتی ہیں۔ ایسے وقت سہارے حاصل کرنے کے لیے پہاڑ کے دامن میں نہ رُکیں۔

۶۔ ندی میں سیلاب آنے پر ندی کے کنارے کے قریب کے مکان میں نہ رُکیں بلکہ کسی دوسرے محفوظ مقام پر پناہ لیں۔ ممکن ہو تو اونچائی پر قیام کریں۔ بہتے ہوئے پانی میں اُتریں اور نہ ہی گاڑی آگے بڑھائیں۔

۷۔ زلزلے میں راستے ٹوٹ جاتے ہیں۔ زمین میں دراڑیں پڑ جاتی ہیں۔ ریل کی پٹریاں اکھڑ جاتی ہیں۔ اس لیے ایک مقام سے دوسرے مقام کو جاتے ہوئے یہ اطمینان کرلیں کہ آگے کا راستہ ٹھیک ہے۔

۸۔ امدادی مرکز یا کیمپ سے مدد حاصل کریں تاکہ دوائیں، غذا کے پیکٹ، پانی، ابتدائی طبّی امداد وغیرہ جلد حاصل ہو سکے۔

۹۔ آگ سے بچنے کے لیے مدرسہ، اسپتال، ریلوے اسٹیشن جیسے مقامات پر آتش فرو آلہ استعمال کریں۔

۴٫۷ : احتیاطی تدابیر

ابتدائی طبّی امداد

روزمرہ زندگی میں ہمیں کئی آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ کچھ آفتیں چھوٹی تو کچھ بڑی ہوتی ہیں۔ اچانک رونما ہونے والی آفت میں طبّی امداد حاصل ہونے سے قبل فوری تدابیر کرنا ضروری ہے۔

۱۔ خون کا بہنا

جس شخص کا خون بہہ رہا ہو اس کو اس طرح بٹھائیے یا لٹائیے کہ اسے آرام ملے۔ جس عضو سے خون بہہ رہا ہو اسے پانی سے صاف کیجیے اور اسے دل کی سطح سے اونچا رکھیے۔

۴٫۸ : خون کا بہنا

۲۔ جلنا یا جھلسنا

معمولی طور پر جلا ہو تو

- وہ حصہ جو زخمی ہو پانی سے دھوئیں یا پانی میں ڈبو کر رکھیں۔
- پینے کے لیے پانی دیں۔
- جراثیم سے پاک پانی میں کپڑا بھگو کر زخم کو نرمی سے پونچھیں۔
- روغنی دوائیں نہ لگائیں۔
- زخم کو خشک پٹی سے ڈھانک کر رکھیں۔

۴ء۹ : جلنے جھلسنے پر کی جانے والی تدابیر

زیادہ جل گیا ہو تو

- نفسیاتی سہارا دیں۔
- جراثیم سے پاک کپڑے سے جلے ہوئے حصے کو ڈھانک کر رکھیں۔
- زیورات، جوتے اُتار دیں۔
- جلد پر پڑنے والے آبلے نہ پھوڑیں۔
- روغنی دوا نہ لگائیں۔
- کپڑے چپک گئے ہوں تو انھیں نکالنے کی کوشش نہ کریں۔
- مریض ہوش میں ہو تو پانی پلائیں۔ چائے، کافی، محرک مشروب نہ دیں۔
- فوری طبّی امداد حاصل کریں۔

۳۔ لو لگنا

تیز دھوپ میں زیادہ دیر تک کام کرنے سے جسم میں پانی اور نمک کی مقدار بے حد کم ہونے سے لو لگتی ہے۔

تدابیر

- مریض کو چھاؤں، ٹھنڈی جگہ پر لے جائیں۔
- جسم ٹھنڈے پانی سے پونچھیں۔
- گردن پر ٹھنڈے پانی میں بھیگا ہوا تولیہ رکھیں۔
- پانی اور شربت زیادہ مقدار میں دیں۔
- قے یا کمزوری ہو تو گردن ایک جانب کر کے کروٹ لٹائیں۔
- فوری طبّی امداد دیں یا اسپتال لے جائیں۔

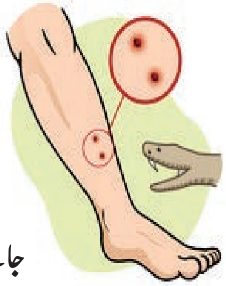
۴ء۱۰ : لو لگنے پر کی جانے والی تدابیر

۴۔ سانپ کا ڈسنا (کاٹنا)

سانپ کی تقریباً ۲۰۰۰ رقسمیں ہیں لیکن ان میں سے صرف ناگ، منیار، فورسا، رسل وائپر، سمندری سانپ ہی زہریلے ہوتے ہیں۔ اس لیے سبھی سانپوں کے ڈسنے/ کاٹنے سے موت کا خطرہ نہیں ہوتا لیکن ڈر کی وجہ سے شدید ذہنی جھٹکا لگتا ہے۔ دیکھ بھال نہ کی جائے تو انسان مرجاتا ہے۔ سانپ نظر آنے پر اسے فوراً مارنے کی بجائے سانپ پکڑنے والے سے رابطہ پیدا کریں۔

تدابیر

- زخم کو پانی سے دھوئیں۔
- مریض کو تسلی دیں۔
- زخم کے اوپری حصے کو کپڑے سے مضبوطی سے باندھیں۔
- فوری طبّی امداد حاصل کریں۔



۴ء۱۱ : سانپ کے ڈسنے پر کی جانے والی تدابیر

۵۔ کتّے کا کاٹنا/سگ گزیدگی

کتے کے کاٹنے سے انسانی جسم میں خون کے آلودہ ہونے کا خطرہ پیدا ہوجاتا ہے۔اس لیے فوری طبّی امداد اور ڈاکٹر کی مدد کی ضرورت ہوتی ہے۔

تدابیر

- زخم کو جراثیم سے پاک مائع یا پوٹاشیم پرمینگنیٹ کے محلول سے دھوئیں۔
- زخم پر خشک کپڑا رکھیں۔
- ڈاکٹر کا علاج کریں۔اینٹی ریبیز انجکشن لیں۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- اچانک رونما ہونے والی پریشانی یعنی آفت۔
- آفات انسان کی پیدا کردہ یا قدرتی ہوتی ہیں۔
- آفات سے متعلق بیداری اور فوری تعاون دینا ضروری ہے۔
- آفات کے مؤثر حسنِ انتظام سے نقصان میں کمی ہوتی ہے۔
- احتیاط اور فوری طبّی امداد کے متعلق معلومات رکھنا ہر ایک کے لیے ضروری ہے۔

مشق

۱۔ آفات کے دوران رابطہ قائم کرنے کے لیے فون نمبر بتایئے :

الف۔ پولیس کنٹرول روم

ب۔ فائر بریگیڈ

ج۔ ایمبولنس

د۔ قومی سطح پر ایک ہی ایمرجنسی نمبر

۲۔ فوری طور پر کیا تدبیر کریں گے؟

الف۔ کتے نے کاٹ لیا ....

ب۔ خراش لگ گئی/خون کا بہنا ....

ج۔ جلنا/جھلسنا ....

د۔ سانپ کا کاٹنا ....

ہ۔ لولگنا ....

۳۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

الف۔ سیلاب ب۔ جنگل کی آگ

ج۔ آندھی د۔ زلزلہ

ہ۔ عمارت کا ڈھے جانا/چٹانوں کا کھسکنا

۴۔ ذیل کے سوالوں کے جواب دیجیے :

الف۔ آفت سے کیا مراد ہے؟

ب۔ آفات کی کتنی قسمیں ہیں؟

ج۔ آفت کے دوران حسنِ انتظام سے کیا مراد ہے؟

د۔ آفت کے دوران حسنِ انتظام کے اجزا کون سے ہیں؟

۵۔ سانپ پکڑنے والے کس طرح کام کرتے ہیں؟

۶۔ فرسٹ ایڈ باکس میں کون کون سی چیزیں ہوتی ہیں؟

۷۔ انسان کی پیدا کردہ اور قدرتی آفات کے دوران حسنِ انتظام کی تدابیر بتایئے :

آفت	تدابیر	آفت	تدابیر
آگ		زلزلہ	
عمارت کا گرنا		سیلاب	
سڑک حادثہ		آندھی	
سیلاب		سونامی	
جنگیں		خشک سالی	
بم دھماکہ		چٹان کا کھسکنا	

سرگرمی :

- آپ کے مدرسے میں آفات کے دوران حسنِ انتظام کے ضمن میں کی جانے والی تدابیر کے متعلق معلومات بتایئے۔
- آفات کے دوران حسنِ انتظام کے تعلق سے دیوار یے، اشتہارات، پوسٹرس تیار کیجیے۔
- مصیبتوں میں مدد کرنے والی سماجی اکائیاں کون سی ہیں؟ ان کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔(فون نمبر، پتہ، وغیرہ)

***

۵ اطراف میں پائے جانے والے مادّے - حالت اور خصوصیات

ذرا یاد کیجیے۔ پانی کی گیسی، مائع اور ٹھوس حالتوں کے نام لکھیے۔

مادّے کی حالت اور حالت میں تبدیلی

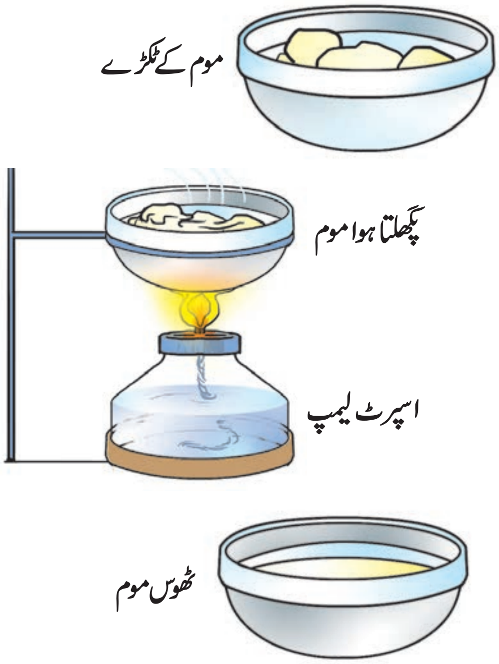
آیئے، عمل کر کے دیکھیں۔

ایک کٹوری میں موم کے ٹکڑے لیجیے اور موم بتی / اسپرٹ لیمپ پر گرم کیجیے۔

(۱) موم کے ٹکڑوں میں کیا تبدیلی ہوتی ہے؟

(۲) اوپر کے عمل سے قبل موم کس حالت میں تھا؟

(۳) وہ کس حالت میں تبدیل ہوا؟ اب اس کٹوری کو ٹھنڈے پانی میں رکھیے۔ کیا ہوا؟



۵ء۱ : موم کی حالت میں ہونے والی تبدیلی

مادّہ جب ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا ہے اس عمل کو **مادّے کی حالت میں تبدیلی** کہتے ہیں۔

بتایئے تو بھلا!

اسپرٹ، کافور، پٹرول، گھی، کھوپرے کا تیل، پتھلین کی گولیاں، نوشادر اِن اشیا میں سے-

۱۔ آپ نے کون سی اشیا سردی میں جمی ہوئی دیکھی ہیں؟

۲۔ کن مائعات کی گیس میں تبدیلی دیکھی ہے؟

۳۔ کون سے ٹھوس راست گیس میں تبدیل ہوتے دیکھے ہیں؟ اس سے کیا واضح ہوتا ہے؟

۵ء۲ : مختلف مادّے

ہر مادّے کو حرارت پہنچائی جائے یا اس میں موجود حرارت کو خارج کیا جائے تو مادّے کی حالت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ ہمارے اطراف کا ہر مادّہ ٹھوس، مائع، گیس ان میں سے کسی نہ کسی حالت میں پایا جاتا ہے۔

ایسا ہو چکا ہے

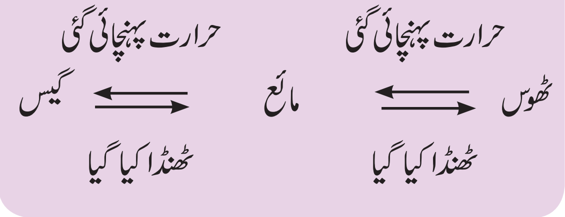
۱۹ویں صدی میں ولارڈ گبز نامی سائنسداں نے بتایا کہ ذرّہ کی خصوصیات ان کی حالت میں تبدیلی اور ذرّات کی ترتیبِ نو پر منحصر ہوتی ہے۔

نکات	ٹھوس	مائع	گیس
مثال	لوہے کا ٹکڑا	پانی، اسپرٹ، تیل	ہوا
شکل	مخصوص شکل ہوتی ہے۔ کسی طرح بھی رکھیں شکل تبدیل نہیں ہوتی۔	مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ جس برتن میں ڈالیں اس کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔	مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ جتنی جگہ ملے اس میں پھیل جاتی ہے۔
جسامت	مخصوص جسامت ہوتی ہے۔ شکر، ریت جیسے ٹھوس ہموار سطح پر ڈالیں تو اس کا ڈھیر بنتا ہے۔	جسامت قائم رہتی ہے۔ برتن میں اپنے حجم کے مساوی جگہ گھیرتا ہے۔ ہموار سطح پر اُنڈیلیں تو پھیل جاتا ہے۔ ڈھلوان سطح پر نیچے کی جانب بہتا ہے۔	مخصوص جسامت نہیں ہوتی۔ برتن میں بند گیس پر دباؤ بڑھانے یا گھٹانے پر اس کی جسامت کم یا زیادہ ہوتی ہے۔

تپش اور حالت میں تبدیلی

آپ جانتے ہیں کہ حالت میں تبدیلی شے پر حرارت کے اثر کا نتیجہ ہے۔ حرارت ملنے پر ٹھوس مائع میں اور مائع گیس میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس کی تپش کم ہو کر وہ گیس سے مائع اور مائع سے ٹھوس میں تبدیل ہوتا ہے۔

حالت میں تبدیلی

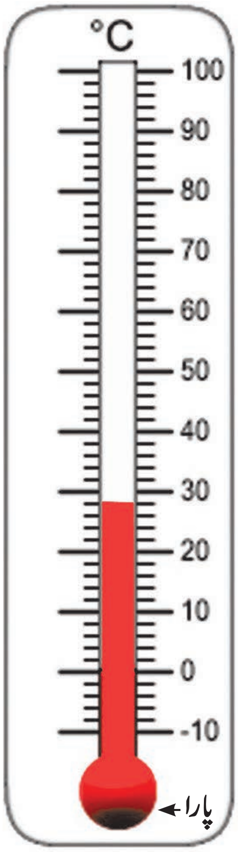


بتائیے تو بھلا!

پانی سے بھرا ہوا برتن چولہے پر رکھنے سے کیا پانی فوراً بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے؟ پانی ریفریجریٹر میں رکھنے پر کیا اسی وقت وہ برف میں تبدیل ہو جاتا ہے؟

اشیا کو مخصوص حد تک حرارت پہنچائیں یا ان میں موجود حرارت خارج کریں تب ان کی حالت تبدیل ہوتی ہے۔ شے کو حرارت دینے پر وہ کتنی گرم ہوتی ہے؟ اس کی حرارت خارج ہونے پر وہ کتنی ٹھنڈی ہوتی ہے اس پر شے کی حالت کی تبدیلی کا انحصار ہوتا ہے۔

شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے یہ کس طرح معلوم کریں گے؟



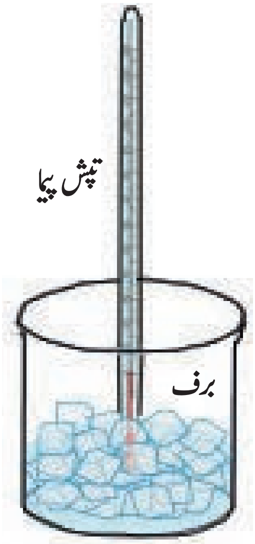
تپش اور تپش پیما

شے کو حرارت ملنے پر وہ گرم ہوتی ہے۔ پانی کتنا گرم ہوا ہے اس کا اندازہ کرنے کے لیے ہم اس میں اُنگلی یا ہاتھ ڈبوتے ہیں۔ لیکن یہ پیمائش صحیح نہیں ہوتی۔ اگر شے زیادہ گرم ہو تو ہاتھ کو چٹکا لگ کر زخم ہو سکتا ہے۔

تپش ناپنے کے لیے تپش پیما کا استعمال کرتے ہیں۔ تپش ناپنے کے لیے ڈگری سیلسی ایس (° C) اکائی استعمال کرتے ہیں۔ ہم مختلف قسم کے تپش پیما دیکھتے ہیں۔ آج کل ڈیجیٹل تپش پیما کا بڑے پیمانے پر استعمال ہو رہا ہے۔

۵ء۳ : تپش پیما

آ یئے، عمل کر کے دیکھیں۔



۵٫۴ : تپش کی پیمائش

تجربہ گاہ سے ایک تپش پیما لیجیے۔ اس کے نچلے حصے کے جوف میں پارہ بھرا ہوا ہوتا ہے۔ یہ پارہ جوف سے اوپر نلی میں کچھ اوپر تک نظر آئے گا۔ پارے کے ستون کے بازو نشانات بنے نظر آتے ہیں۔ پارے کی سطح کے بازو کا نشان پڑھیے۔ یہ جوف کے اطراف کی ہوا کا درجۂ حرارت ظاہر کرتا ہے۔

اب تپش پیما کو اس طرح پکڑیے کہ اس کا جوف پوری طرح پانی میں ڈوب جائے۔ پانی کی تپش نوٹ کیجیے۔ یہی عمل ایک برتن میں تھوڑا سا گرم پانی اور دوسرے برتن میں ٹھنڈا پانی یا برف لے کر کیجیے۔ دونوں تپش نوٹ کیجیے۔

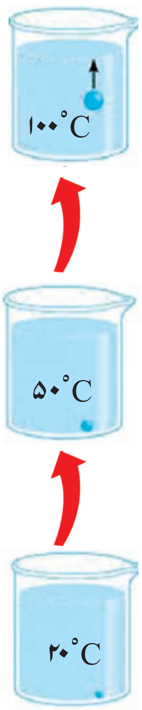
کچھ مثالیں	تقریباً تپش
جوش کھاتا پانی	۱۰۰°C
منجمد ہوتا پانی	۰°C
ہوا (سرما میں رات کے وقت)	<۱۵°C
ہوا (گرما کی دوپہر)	>۳۵°C
ریفریجریٹر کے اندر کا درجۂ حرارت	<۵°C
فریزر کا درجۂ حرارت	<-۱۸°C
جسم کی تپش (درجۂ حرارت)	تقریباً ۳۷°C

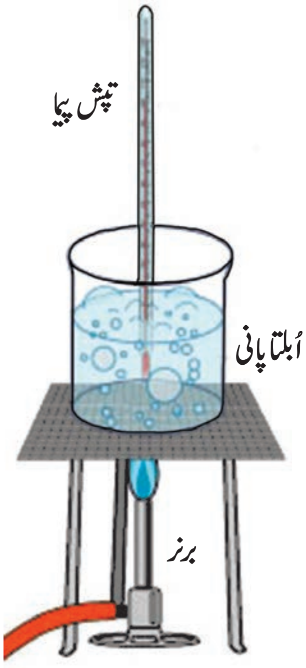
تجربہ کرتے وقت برتی جانے والی احتیاط

جوش

پانی کی مسلسل تبخیر ہوتی رہتی ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ فرش پر گرا ہوا پانی آہستہ آہستہ اپنے آپ سوکھ جاتا ہے۔ تبخیر کا عمل پانی کی اوپری سطح پر ہوتا ہے۔ پانی جوش کھاتا ہے تب کیا ہوتا ہے؟ پانی جیسے جیسے گرم ہوتا ہے ویسے ویسے اس کی تپش بڑھتی ہے اور تبخیر کا عمل تیز ہوتا جاتا ہے۔

چولہے پر رکھے ہوئے پانی کا درجۂ حرارت جب ایک مخصوص نقطے پر پہنچ جائے تو برتن کے تمام حصوں سے پانی کی تبخیر ہونے لگتی ہے۔ اس لیے بھاپ کے بلبلے تیزی سے اوپری سطح پر آتے ہوئے نظر آتے ہیں اور بھاپ ہوا میں مل جاتی ہے۔ اسی کو **پانی کا جوش کھانا** کہتے ہیں۔ سطحِ سمندر کی بلندی پر خالص پانی C °۱۰۰ پر جوش کھانے لگتا ہے۔ یہ پانی کا **نقطۂ جوش** ہے۔ بھاپ ٹھنڈی ہونے پر پانی میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس عمل کو **تکثیف** کہتے ہیں۔ بھاپ کی تکثیف ۱۰۰°C پر ہی ہوتی ہے یعنی پانی کا نقطۂ جوش اور نقطۂ تکثیف ایک ہی ہے۔





۵٫۵ : جوش

آیئے، عمل کر کے دیکھیں۔

ایک بیکر میں تھوڑا پانی لیجیے۔ اس میں ایک تپش پیما رکھیے۔ اب بیکر کو اسپرٹ لیمپ کے ذریعے گرم کیجیے۔ پانی کا نقطۂ جوش نوٹ کیجیے۔ اب اس پانی میں تھوڑا نمک یا شکر ڈال کر دوبارہ اس کا نقطۂ جوش دیکھیے۔ اس سے کیا نتیجہ نکلتا ہے؟

انجماد

ریفریجریٹر یا برف پر رکھا ہوا پانی ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے یعنی اس کی تپش کم ہوتی جاتی ہے۔ ایک مخصوص تپش پر پانی برف میں تبدیل ہونا شروع ہوتا ہے یعنی وہ منجمد ہونے لگتا ہے۔ جس درجۂ حرارت پر یہ عمل ہوتا ہے اس کو پانی کا نقطۂ انجماد کہتے ہیں۔

شے کی تپش ۰°C سے کم ہوسکتی ہے مثلاً ریفریجریٹر کے فریزر میں ہوا کی تپش تقریباً ۱۸°C- ہوتی ہے۔ تپش ۰°C سے کم ہو تو اسے منفی ڈگری سیلسی ایس کہتے ہیں۔

برف کو دوبارہ حرارت ملتے ہی وہ پگھلنے لگتا ہے یعنی وہ دوبارہ مائع میں تبدیل ہوتا ہے۔ اسے اماعت کہتے ہیں۔ برف ۰°C پر پگھلتا ہے یعنی پانی کا نقطۂ انجماد اور نقطۂ اماعت ایک ہی ہے۔

ہر شے کا مخصوص نقطۂ جوش ہوتا ہے۔ وہی اس کا نقطۂ تکثیف بھی ہوتا ہے۔ ہر ایک شے کا مخصوص نقطۂ انجماد ہوتا ہے۔ وہی اس کا نقطۂ اماعت (نقطۂ پگھلاؤ) بھی ہوتا ہے۔

شے کو حرارت دینے پر جس درجۂ حرارت پر وہ جوش کھاتی ہے اس درجۂ حرارت پر ٹھنڈی ہوتے وقت اس کی تکثیف ہوتی ہے۔ شے ٹھنڈی ہوتے وقت جس درجۂ حرارت پر وہ منجمد ہوتی ہے گرم ہوتے وقت اسی درجۂ حرارت پر وہ پگھلتی ہے۔

مادّے کو حرارت ملنے کے دوران

پگھلاؤ → جوش →

ٹھوس — مائع — گیس

← انجماد ← تکثیف

مادّے کی حرارت کم ہونے کے دوران

آیئے، غور کریں۔

ذیل کی جدول میں کچھ اشیا کے نقطۂ جوش اور نقطۂ انجماد دیے ہوئے ہیں۔ اس بنیاد پر بتایئے کہ یہ اشیا ٹھوس، مائع یا گیس ان میں سے عام طور پر کس حالت میں ہوتی ہیں۔

شے	اندازاً نقطۂ انجماد	اندازاً نقطۂ جوش
موم بتی	۶۰°C	۳۵۰°C
پلاسٹک	>۲۵۰°C	۹۵۴°C
لوہا	۱۵۳۵°C	۲۸۳۲°C

حالت کی تبدیلی کے مختلف استعمال

۱۔ پیرافن ویکس (موم) کو پگھلا کر اس کی موم بتیاں بناتے ہیں۔

۲۔ منجمد کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس (خشک برف) آئس کریم بنانے اور اسے ٹھنڈا رکھنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۳۔ مائع نائٹروجن کا استعمال خون کے جسیمے اور حیوانات کا مادۂ منویہ محفوظ کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

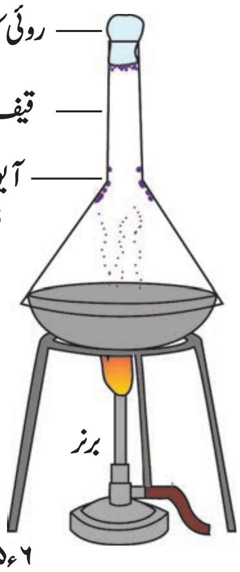
۴۔ ریت پگھلا کر شیشہ بنایا جاتا ہے۔

۵۔ سونے چاندی کے زیورات بنانے کے لیے ان دھاتوں کو پگھلایا جاتا ہے۔

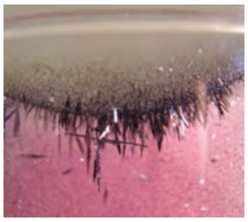
۶۔ اوزار اور ہتھیار بنانے کے لیے لوہے کو پگھلاتے ہیں۔

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

ایک کٹوری میں تھوڑی ریت لیجیے۔ اس میں آیوڈین کی کچھ قلمیں ملائیے۔ کٹوری کو برنر پر رکھ کر کٹوری پر ایک قیف اُلٹی رکھیے۔ اس کی نلی کے سوراخ کو کپاس سے بند کیجیے۔ اسپرٹ لیمپ یا برنر جلائیے۔ آمیزے اور کٹوری کو کچھ دیر حرارت دیجیے۔ حرارت ملنے پر آیوڈین پر کیا اثر ہوتا ہے اس کا مشاہدہ کیجیے۔



۵ء۶ : تصعید



تجربہ کے بعد نظر آنے والے آیوڈین کے ذرّات

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

تصعید

حرارت ملنے پر آیوڈین کی قلمیں بجائے مائع بننے کے گیس میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ یہ بخارات قیف سے ٹکرا کر ٹھنڈے ہوتے ہیں اور ٹھوس میں تبدیل ہوکر قیف کی اندرونی سطح پر جم جاتے ہیں یعنی حرارت پا کر آیوڈین مائع میں تبدیل ہونے کی بجائے راست گیس میں تبدیل ہوتی ہے۔ ایسی تبدیلی کو تصعید کہتے ہیں۔

آئیے، غور کریں۔

کافور کی گولیوں کی ڈبیہ کھولتے ہی کافور کی بو آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

بتائیے تو بھلا!

۵ء۷ : مختلف اشیا اور چیزوں کی پہچان

یہ آپ کس طرح پہچانیں گے؟

- پانی کا گلاس : پلاسٹک کا ہے، اسٹیل کا ہے یا کانچ کا؟
- سلاخ : لوہے کی ہے یا ایلومینیم کی؟
- کمرے کا دروازہ : لکڑی کا ہے یا شیشے کا؟
- سفید سفوف : نمک کا ہے یا چاک کا؟

کیا اوپر کے سوالوں کے جواب دینے کے لیے آپ کے پیش نظر ان کی خصوصیات تھیں مثلاً ان کی شفافیت، سختی، وزن، رنگ، ان سے ہونے والی آواز، پانی میں حل پذیری وغیرہ خصوصیات ہمیں معلوم ہوں تو ہم ان مادّوں کو پہچان سکتے ہیں اور ان کی خصوصیات کے لحاظ سے انھیں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

آئیے، مادّے کی خصوصیات کی تفصیلی معلومات حاصل کریں۔

آئیے، عمل کرکے دیکھیں۔

- چاک، اینٹ، ٹھیکری، شیشہ، راجگرا جیسی کچھ اشیا پر دباؤ ڈالا جائے تو کیا ہوتا ہے؟

وہ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں یا ذرّات میں تقسیم ہوجاتے ہیں۔ ایسی اشیا کو پھوٹک اشیا کہتے ہیں۔ شے کی اس خصوصیت کو **پھوٹک پن** کہتے ہیں۔

۵ء۸ : پھوٹک پن

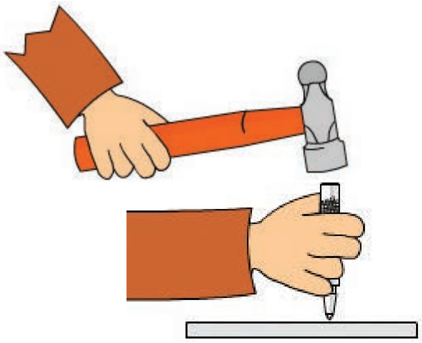
- لوہے کی ایک کیل لے کر اسے مقوے، مٹی کے گولے اور لکڑی کے ٹکڑے میں داخل کرنے (گھسانے) کی کوشش کیجیے۔ کیا ہوگا؟

کیل مٹی کے گولے میں آسانی سے داخل ہوتی ہے لیکن لکڑی کے ٹکڑے میں داخل نہیں ہوگی جبکہ مقوے میں کسی حد تک داخل ہوجائے گی۔

ایسا کیوں ہوا؟

کوئی شے اس میں داخل ہونے والی کسی دوسری شے کی کس حد تک مدافعت کرتی ہے اس پر اس شے کی **سختی** کا انحصار ہوتا ہے۔

سب سے سخت شے کون سی ہے؟

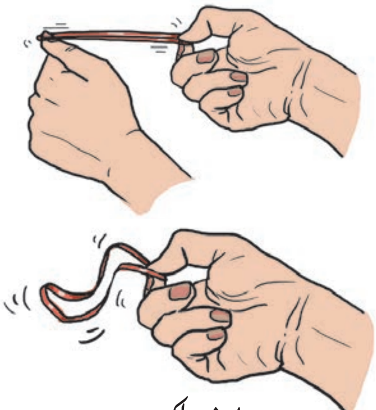


۵ء۹ : سختی

- ایک ربر بینڈ کھینچ کر چھوڑ دیجیے یا اسپنج کو دبا کر چھوڑیے۔

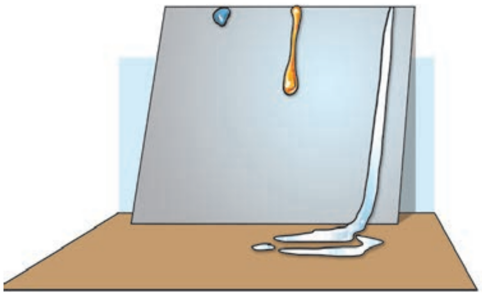
کیا نظر آتا ہے؟ ربر بینڈ اور اسپنج اپنی اصلی حالت پر آجاتے ہیں؟

کچھ اشیا کو کھینچنے یا ان پر دباؤ ڈالنے پر ان کی شکل بدل جاتی ہے اور کھنچاؤ یا دباؤ کے ہٹتے ہی وہ اصلی حالت پر واپس آجاتی ہے۔ اس خصوصیت کو **لچک** کہتے ہیں۔



۵ء۱۰ : لچک

- بیاض کی شکل کا ٹین کا ٹکڑا لے کر اسے ترچھا پکڑیے۔ اس پر پانی، شہد، گوند کا ایک ایک قطرہ مختلف جگہوں پر ڈالیے۔ وہ کس طرح بہتے ہیں؟ مائعات ڈھلان کی جانب بہتے ہیں۔ اس خصوصیت کو **سیلانیت** کہتے ہیں۔ کوئی مائع کتنی آسانی سے بہتا ہے اس پر اس مائع کی سیلانیت منحصر ہے۔



۵ء۱۱ : سیلانیت

- مساوی جسامت کے دو ٹکڑے لیجیے۔ ایک لکڑی کا ہو اور دوسرا لوہے کا۔ لوہے اور لکڑی کے ٹکڑوں کے وزن کی پیمائش کی جائے تو لوہے اور لکڑی کے ٹکڑے کے وزن میں کیا فرق نظر آتا ہے؟ مساوی حجم کی مختلف اشیا کی کمیت کی وجہ سے ان کی کثافت طے ہوتی ہے۔ یہ فرق اشیا کی **کثافت** کی خصوصیت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ مساوی جسامت کی زیادہ کثافت والی اشیا زیادہ وزنی اور کم کثافت کی اشیا ہلکی ہوتی ہیں۔

- ایک گلاس پانی لے کر اس میں نمک، باریک ریت، شکر ڈال کر انھیں حل کرنے کی کوشش کیجیے۔ یہی عمل پانی کی بجائے مٹی کے تیل کے ساتھ کیجیے۔

کیا نظر آتا ہے؟

کچھ ٹھوس اشیا کسی مائع میں حل ہوتی ہیں۔ اگر کوئی ٹھوس کسی مائع میں حل نہ ہو تو اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ ٹھوس اس مائع میں حل پذیر نہیں ہے۔ مثلاً نمک پانی میں حل پذیر ہے لیکن مٹی کے تیل میں حل پذیر نہیں ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ پانی میں حل ہونے والی اشیا کا استعمال کر کے کئی قسم کے مشروبات بنائے جاتے ہیں۔ ٹھوس کی اس خصوصیت کو **حل پذیری** کہتے ہیں۔

پانی — مٹی کا تیل (کیروسین)

۵ء۱۲ : حل پذیری

- جس شے میں سے دیکھنے پر دوسری جانب کی چیز صاف نظر آتی ہے اس شے کو **شفاف شے** کہتے ہیں۔ شے کی اس خصوصیت کو شفافیت کہتے ہیں مثلاً شیشہ، مختلف قسم کے پلاسٹک، صاف پانی، ہوا، وغیرہ۔

۵ء۱۳ : شفافیت

بتائیے تو بھلا!

پہچانیے تصویر ۵ء۱۴ میں بتائی ہوئی چیزیں کون سی اشیا سے بنی ہوئی ہیں۔ ان اشیا کے گروہ کو کیا کہتے ہیں؟

دھات : تانبا، سونا، لوہا، ایلومینیم جیسی اشیا کو دھات کہتے ہیں۔ دھاتیں معدنیات کی شکل میں زمین کے اندر پائی جاتی ہیں۔ معدنیات زمین کھود کر نکالی جاتی ہیں۔ ان پر مختلف قسم کے عمل کر کے دھاتیں حاصل کی جاتی ہیں۔

روزمرہ زندگی میں دھاتوں کے مختلف اہم استعمال ہیں۔ دھاتوں کی کچھ خصوصیات ایک جیسی ہوتی ہیں۔ آئیے، ان کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔

۵ء۱۴ : دھاتیں

دھاتوں کی خصوصیات

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

تانبے یا ایلومینیم کے تار کا ایک ٹکڑا یا چھوٹی کیل لیجیے۔ اس پر ہتھوڑی سے ضرب لگاتے رہیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

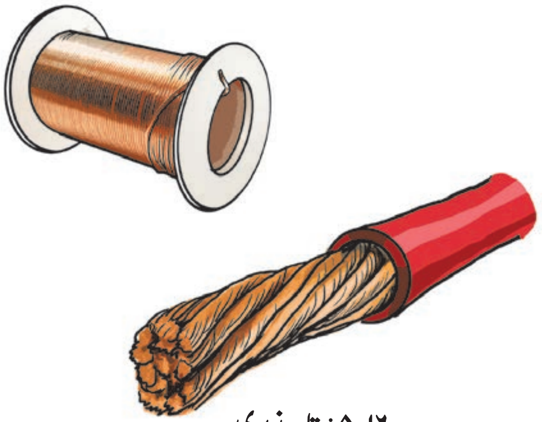
ہتھوڑی کی ضرب سے کچھ دیر بعد تار چپٹا ہو جائے گا یعنی اس کا ورق بنے گا۔ دھاتوں پر اسی طرح ضرب لگا کر پترے بنائے جاتے ہیں۔ اس خصوصیت کو **ورق پذیری** کہتے ہیں۔

۵ء۱۵ : ورق پذیری

مشاہدہ کرکے بحث کیجیے۔

لوہار کی دکان میں گرم لوہے کو پیٹ پیٹ کر پتلا/ چپٹا کیا جاتا ہے۔اس کا مشاہدہ کیجیے۔لوہے کی سلاخ کو مسلسل گھماتے ہوئے گھن سے ضرب لگانے پر وہ لمبا ہوتا ہے اس کو کھینچ کر تار بناتے ہیں۔

دھاتوں کو کھینچ کر ان کے تار بنائے جاسکتے ہیں۔اس کو دھات کی تار پذیری کہتے ہیں۔ چاندی، سونا، تانبا، پلاٹینم، کے تار بنائے جاتے ہیں۔



۵ء۱۶ : تار پذیری

بتائیے تو بھلا!

(۱) دیوار پر لگا ہوا بجلی کا بورڈ (سوِچ بورڈ) لکڑی یا پلاسٹک کا کیوں ہوتا ہے؟

(۲) کوکر کا ہینڈل پلاسٹک کا کیوں ہوتا ہے؟

دھاتوں میں سے برق کا ایصال ہوتا ہے۔تمام دھاتیں کم یا زیادہ تناسب میں برق کی موصل ہوتی ہیں۔اس خصوصیت کو **برق کی موصلیت** یا دھاتوں کی **برق گزاری** کہتے ہیں۔

دھات کے ٹکڑے کے ایک سرے کو حرارت پہنچائی جائے تو کچھ دیر میں پورا ٹکڑا گرم ہو جاتا ہے یعنی دھات حرارت کی موصل ہے۔اسے **حرارت کی موصلیت** کہتے ہیں۔

دھاتوں میں مخصوص چمک ہوتی ہے۔ ہر دھات کا مخصوص رنگ ہوتا ہے جس کے ذریعے وہ پہچانی جاتی ہے۔

۵ء۱۷ : حرارت کی موصلیت

عمل کیجیے۔

۱۔ سِتار، وینا یا دوسرے آلاتِ موسیقی کے تار چھیڑیے، گھنٹی بجائیے، اسٹیل کے ڈبے پر چمچے سے ضرب لگائیے۔

۲۔ لکڑی کی میز، پتھر کے فرش پر لکڑی سے ماریے۔

دونوں آوازوں کے فرق کو غور سے سنیے۔

دھاتوں کی آواز میں کھنکھناہٹ ہوتی ہے۔اسے دھاتوں کی **گونج** کہتے ہیں۔

۵ء۱۸ : دھاتوں کے استعمال

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

۱۔ بارش کے دوران یا دوسرے کسی وقت اطراف میں بجلی کے کھلے تار ہوں تو انھیں ہاتھ مت لگایئے۔

۲۔ جب ضرورت نہ ہو تو مکان میں بجلی کے لائٹ یا مختلف آلات کے بٹن بند رکھیے مثلاً ٹی وی، ریموٹ کنٹرول کے ذریعے بند کیے جانے کے بعد بجلی کا بٹن بھی بند کیجیے۔ اس سے بجلی کی بچت بھی ہوتی ہے اور ممکنہ خطرہ بھی باقی نہیں رہتا۔

۳۔ مخصوص عرصے کے بعد گھر کے ذمہ داروں کو مکان کی وائرنگ کی جانچ کرنے کے لیے کہیے۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- ٹھوس، مائع، گیس مادّے کی تین حالتیں ہیں۔
- شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے اس کی تپش کی پیائش تھرمامیٹر کے ذریعے کی جاتی ہے۔
- مادّے کی حالت میں تبدیلی حرارت کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- کثافت، سختی، پھوٹک پن، موصلیت، حل پذیری، شفافیت اور لچک مادّے کی خصوصیات ہیں۔
- دھات اشیا کا ایک الگ گروہ ہے۔
- دھاتوں کی ورق پذیری، تار پذیری، حرارت کی موصلیت، برق گزاری، گونج نیز مخصوص رنگ اور چمک دھاتوں کی خصوصیات ہیں۔

سب کے لیے .....

سائنس مسلسل بدل رہی ہے۔ آپ اس کے متعلق کتنی معلومات رکھتے ہیں؟ ریاستی، قومی، بین الاقوامی سطح پر تحقیق کے کام جاری رہتے ہیں۔ اگر یہ معلوم کرنا ہو تو ہمیں اپنے اطراف ہونے والے مختلف واقعات سے واقف ہونا ضروری ہے۔ اس لیے اخبار کو اپنا دوست بنایئے۔ روزانہ اخبار پڑھیے۔ اس میں دی ہوئی سائنسی خبریں پڑھیے۔ انھیں جمع کیجیے۔ اس موضوع پر سب سے گفتگو کیجیے۔

مشق

۱۔ ذیل کا پیراگراف غور سے پڑھیے اور اس میں جن اشیا کا ذکر ہے ان کے سامنے قوس میں ٹھوس، مائع، گیس میں سے مناسب لفظ لکھیے:

سورج کی روشنی میں رِیا اور گارگی گیند (   ) کھیل رہے ہیں۔ گارگی کو پیاس لگی اس لیے رِیا اس کے لیے ناریل کا پانی (   ) لے آئی۔ اتنے میں ہوا (   ) چلنے لگی اور بارش (   ) بھی شروع ہوگئی۔ وہ فوراً گھر کے اندر آئیں۔ اپنے کپڑے (   ) بدلے، ان کی ماں نے انھیں پینے کے لیے گرم گرم دودھ (   ) دیا۔

۲۔ بحث کیجیے:

الف۔ رِیا اپنی پانی کی بوتل سے ٹھنڈا پانی دوسری بوتل میں ڈالتی ہے۔ کیا اس وجہ سے پانی کی شکل میں کوئی تبدیلی ہوگی؟

ب۔ حلیمہ ایک چھوٹا پتھر زمین پر سے اُٹھا کر پانی سے بھری ڈش میں ڈالتی ہے۔ کیا پتھر کی شکل تبدیل ہوگی؟

۳۔ ذیل کی اشیا کی خصوصیات لکھیے:

(پانی، شیشہ، چاک، لوہے کی گیند، شکر، نمک، آٹا، کوئلہ، مٹی، قلم، روشنائی، صابن)

۴۔ تصعید سے کیا مراد ہے؟ روزمرہ زندگی میں تصعیدی اشیا کے نام لکھیے۔

۵۔ ذیل کی چیزیں کس شے سے بناتے ہیں؟ وجوہات کے ساتھ لکھیے:

الف۔ گنا توڑنے کا کوئتا

ب۔ مکان کی چھت پر لگائے جانے والے پترے

ج۔ اسکرو ڈرائیور

د۔ پکّڑ

ہ۔ بجلی کا تار

و۔ زیورات

ز۔ برتن

۶۔ ایسا کریں تو کیا ہوگا اور کیوں؟

الف۔ اگر پلاسٹک کی کیلیں بنائی جائیں۔

ب۔ گھنٹا لکڑی کا بنایا جائے۔

ج۔ پکڑ کو ربر کا غلاف نہ چڑھایا جائے۔

د۔ چاقو لکڑی کا بنایا جائے۔

ہ۔ کلہاڑی ربر کی بنائی جائے۔

۷۔ میں کون ہوں؟

الف۔ آپ کی تپش ناپتا ہوں، تپش پیما میں رہتا ہوں۔

ب۔ میرے بغیر گرم نہیں، سرد نہیں۔

ج۔ میری شکل نہیں!

د۔ پانی میں حل پذیر ہوں لیکن مٹی کے تیل میں حل نہیں ہوتا ہوں۔

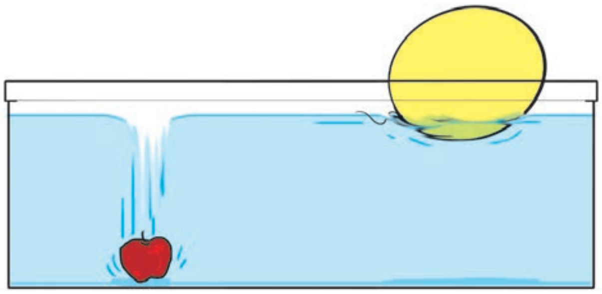
۸۔ ایسا کیوں ہوا؟

الف۔ سرما میں کھوپرے کا تیل جم گیا۔

ب۔ پلیٹ میں رکھا ہوا مٹی کا تیل غائب ہوگیا۔

ج۔ ایک کونے میں لگائی گئی اگربتی کی خوشبو دوسرے کونے تک پہنچی۔

د۔ ذیل کی تصویر دیکھیے اور بتائیے۔



سرگرمی:

- معلومات حاصل کیجیے کہ موم کی بڑی بڑی مورتیاں کس طرح بنائی جاتی ہیں؟
- زیورات کی دکان پر جاکر زیورات بنانے کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

***

۶ ہمارے استعمال کی اشیا

۶ء۱ : مختلف چیزیں

ذرا یاد کیجیے۔

۱۔ تصویر میں کون سی تین چیزیں نظر آرہی ہیں؟
۲۔ آپ نے انھیں کیسے پہچانا؟
۳۔ یہ چیزیں کن اشیا کے ذریعے بنائی گئی ہیں؟
۴۔ کیا اُن اشیا میں سے کسی ایک شے کے ذریعے یہ تینوں چیزیں بنائی جاسکتی ہیں؟

اشیا اور چیزیں

اشیا خوردبینی ذرّات سے بنی ہوتی ہیں۔ چیزیں اشیا سے بنتی ہیں۔ چیزوں کی مخصوص شکل ان کے حصول کی خاص بناوٹ ہوتی ہے۔ اس بنا پر ہم مختلف چیزوں کو پہچانتے ہیں۔ میز، کرسیاں، الماری وغیرہ بنانے کے لیے ہم لکڑی، پلاسٹک، فولاد کا استعمال کرتے ہیں۔ ان چیزوں کو بنانے کے لیے درکار مضبوطی درج بالا اشیا میں ہوتی ہے۔ ان اشیا کو اپنی مرضی کے مطابق شکل میں ڈھالا جا سکتا ہے یعنی اشیا کی خصوصیات کی بنا پر ہم چیزیں بنانے میں ان کا استعمال کرتے ہیں۔ ایک ہی شے سے کئی چیزیں بنائی جاتی ہیں۔ آیئے، اس کی کچھ مثالیں دیکھیں۔

کپاس – کپڑا، دھاگا، ساڑی، رومال، رضائی، گدّا (توشک)، تکیہ وغیرہ۔
لوہا – تعمیرات میں استعمال ہونے والی سلاخیں، توا، موٹر کے مختلف حصے، بجلی کے کھمبے، میز، الماری وغیرہ۔
ایلومینیم – باورچی خانے میں استعمال ہونے والے برتن، موصل برق تار وغیرہ۔

اشیا کی خصوصیات کی معلومات حاصل کرکے ہم اپنی ضرورت کے لحاظ سے مناسب اشیا کا انتخاب کرسکتے ہیں۔ ہمارے استعمال کی اشیا کو دو گروہوں میں باٹا گیا ہے: قدرتی اشیا اور انسان کی بنائی ہوئی اشیا۔

عمل کیجیے۔

آپ کے مکان میں موجود مختلف چیزوں کی فہرست بنائیے اور نوٹ کیجیے کہ وہ چیزیں کون سی اشیا سے بنی ہوئی ہیں۔

درجہ بندی کیجیے۔

اشیا کے استعمال کے لحاظ سے درجہ بندی کیجیے۔

اشیا – ریت، صابن، اون، کھڑکیوں کے شیشے، بانس، کپاس، اینٹ، ریشم، سبزیاں، سیمنٹ، پھل، پانی، شکر۔

آیئے، غور کریں۔

اشیا مختلف لیکن چیز صرف ایک، ایسی مختلف چیزوں کی مثالیں بتایئے۔

بتائیے تو بھلا!

۱۔ چمڑا، پٹ سن، اون، کپاس اور پانی، مٹی، دھات ان دو قدرتی اشیا کے گروہ میں کیا فرق ہے۔

قدرتی اشیا

قدرت میں پائی جانے والی اشیا کو **'قدرتی اشیا'** کہتے ہیں۔ مندرجہ بالا پہلے گروہ کی اشیا جانداروں سے حاصل ہوتی ہیں۔ جانداروں سے حاصل ہونے والی اشیا کو **حیاتی اشیا** کہتے ہیں۔ ہوا، مٹی، پانی جانداروں سے حاصل نہیں ہوتے۔ انھیں **غیر حیاتی اشیا** کہتے ہیں۔

۲۔ چمڑا، اون اور پٹ سن، کپاس اِن اشیا میں کیا فرق ہے؟

جو اشیا حیوانات سے حاصل ہوتی ہیں انھیں **حیوانی اشیا** کہتے ہیں اور جو نباتات سے حاصل ہوتی ہیں انھیں **نباتی اشیا** کہتے ہیں۔

۳۔ کیا پلاسٹک، نائیلان، پیتل، سیمنٹ وغیرہ قدرتی طور پر حاصل ہوتی ہیں؟

انسان کی بنائی ہوئی اشیا

مسلسل نئی نئی چیزوں کی دریافت کرنا، زندگی کو مزید آرام دہ بنانا انسان کی فطرت ہے۔ اس کوشش میں انسان نے کچھ قدرتی اشیا استعمال کرتے ہوئے اس پر مختلف عمل کرکے نئی اشیا تیار کی ہیں۔ ایسی کچھ اشیا استعمال میں نہایت آسان اور سستی ہونے کی وجہ سے ان کا استعمال بڑے پیمانے پر ہو رہا ہے۔ انسان کی بنائی ہوئی ایسی اشیا کی تعداد بہت زیادہ ہے۔

دستیاب قدرتی اشیا پر مختلف عمل کے نتیجے میں بننے والی شے کو **انسان کی بنائی ہوئی شے** کہتے ہیں۔

بارش سے حفاظت کے لیے قدیم زمانے میں گھاس، ٹاٹ سے بنی ہوئی 'اِرلے' استعمال ہوتی تھی۔ بعد میں چھتری استعمال ہونے لگی۔ اب رین کوٹ، بستوں، کاپیوں کے کور کے لیے پلاسٹک کا استعمال ہو رہا ہے۔

نازک اشیا، جلد خراب ہونے والے پھلوں وغیرہ کو پیکنگ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ٹی وی، اے سی مشین جیسی چیزوں کی پیکنگ کے لیے بڑے بڑے ڈبے اور تھرموکول استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ تمام انسان کی بنائی ہوئی اشیا ہیں۔ یہ آب روک (واٹر پروف) اور ہلکے ہوتے ہیں اور آسانی سے ان کا نقل و حمل ہو سکتا ہے۔ اس لیے ان کا استعمال بڑھتا جا رہا ہے۔

درجہ بندی کیجیے۔

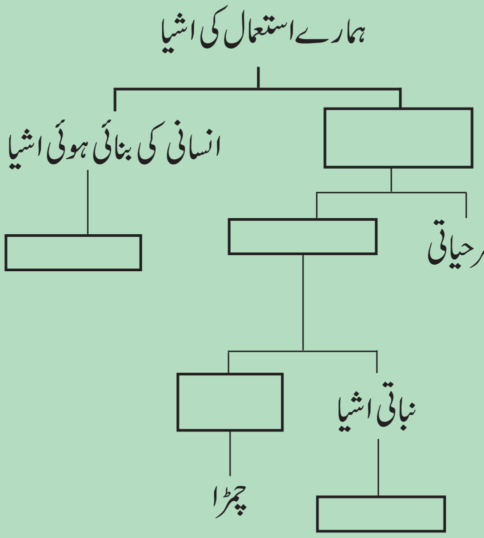
گھر میں موجود مختلف اشیا کی قدرتی اور انسان کی بنائی ہوئی اشیا میں درجہ بندی کیجیے۔

انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی مثالیں

استعمال	قدیم زمانے کی قدرتی اشیا	آج کی انسان کی بنائی ہوئی اشیا
تعمیرات	بانس، پتھر، مٹی، لکڑی، ناریل کے پتے، چونا	اینٹ، سیمنٹ، کانکریٹ، گیلوَنائزڈ پترے، مٹی کے کھپریل، پلاسٹک/ اسبسطاس کے پترے۔
لکھائی کی چیزیں	درختوں کی چھال، بھوج پتر، درخت کے پتے، نباتات کے مضبوط تنوں سے قلم بنانا، پتھر کی تختیاں، غاروں کی پتھریلی دیوار، مٹی اور نباتات کے قدرتی رنگ	پلاسٹک، دھاتوں سے بننے والے قلم، پنسل، کاغذ، بیاضیں وغیرہ۔
دھاگا	کپاس، ریشم، اون	نائیلان، ریان

آیئے، غور کریں۔

استعمال کی چیزوں کی درجہ بندی کس طرح کرتے ہیں۔ اس کے لیے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔



ریت اور چن کھڑی سے شیشہ تیار کیا جاتا ہے لیکن شیشے سے دوبارہ ریت اور چن کھڑی حاصل نہیں کیے جاسکتے۔ ہری مرچ، ہرے ٹماٹر کچھ وقت کے بعد سرخ ہوتے ہوئے آپ نے دیکھے ہیں۔ کیا یہ سرخ اشیا دوبارہ ہری ہوتی ہوئی آپ نے دیکھی یا سنی ہیں؟

انسان کی بنائی ہوئی اشیا بناتے وقت مختلف کیمیائی اعمال کی وجہ سے اجزا کی خصوصیات تبدیل ہوتی ہیں۔ یہ تبدیلی کیمیائی تعامل کی وجہ سے ہوتی ہے۔ خصوصیات میں یہ تبدیلی مستقل ہوتی ہے یعنی نئی اشیا سے دوبارہ بنیادی اشیا حاصل نہیں ہوتی ہیں۔ اس لیے اس کو **مستقل تبدیلی** کہتے ہیں۔

اشیا کی تیاری

ربر

یہ دو قسم کا ہوتا ہے؛ قدرتی اور مصنوعی۔

ربر کے درخت کے افراز سے قدرتی ربر بنتا ہے۔ اس افراز کو 'لیٹکس' کہتے ہیں۔ اس کا رنگ سفید اور اس کی بو مخصوص ہوتی ہے۔

وولکنائزیشن کا عمل

اس طریقے میں ربر گندھک کے ساتھ ۳ تا ۴ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے۔ ربر میں سختی پیدا کرنے کے لیے اس میں گندھک ملانا ضروری ہے۔ ربر کے استعمال کے لحاظ سے اس میں گندھک کا تناسب ہوتا ہے۔ مٹانے کا ربر، ربر کی گیند، ربر کے کھلونے ان سب میں گندھک کا تناسب الگ الگ ہوتا ہے۔ ربر بینڈ میں بہت ہی کم مقدار میں گندھک ملائی جاتی ہے۔

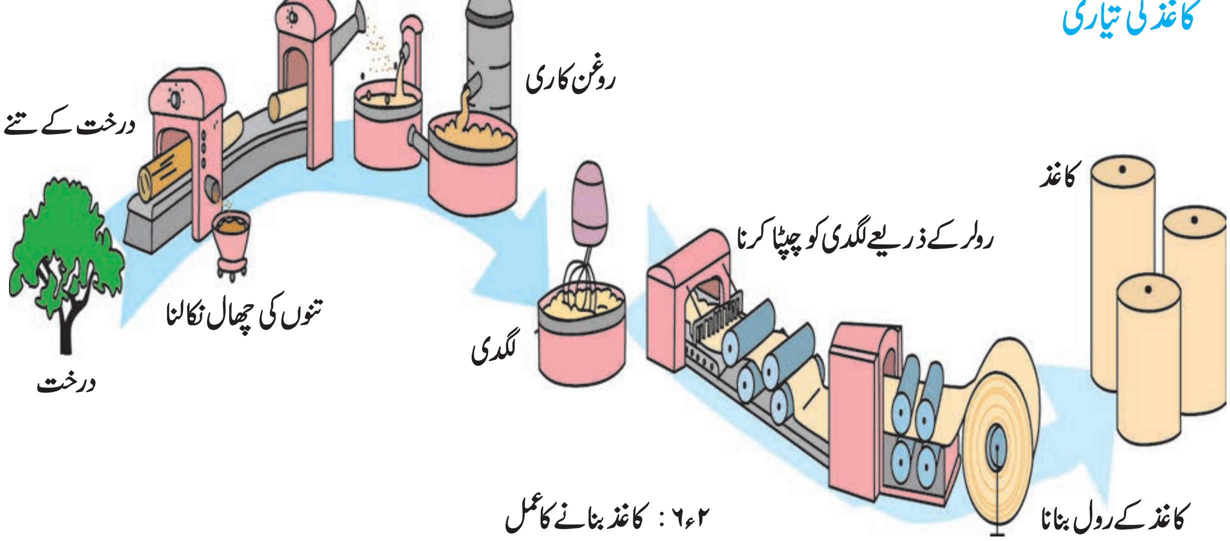
ایسا ہو چکا ہے

'چارلس گُڈاِیئر' کے ہاتھ سے ربر اور گندھک کا آمیزہ غلطی سے جلتے ہوئے اسٹو پر گر گیا۔ اسٹو بجھنے کے بعد اس نے دیکھا کہ ربر زیادہ سخت اور اس کی لچک کم ہو گئی۔ یہی تجربہ باضابطہ طریقے سے کر کے اس نے وولکنائزیشن کی دریافت کی۔ ربر کے سخت ٹائر کی وجہ سے نقل و حمل میں انقلاب آیا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ربر ایک قدرتی شے ہے۔ یہ خاص درخت کے افراز سے بنتا ہے۔ ربر کے درخت برازیل میں بڑے پیمانے پر پائے جاتے تھے۔ بعد میں یہ درخت دوسرے ممالک میں لگائے گئے۔ اس درخت کا نباتاتی نام 'ہیویا برازیلیانس' ہے۔ بھارت میں کیرلا میں ربر کی سب سے زیادہ پیداوار ہوتی ہے۔

کاغذ کی تیاری



۶٫۲ : کاغذ بنانے کا عمل

کاغذ

گھاس، لکڑی، کپڑے کے ٹکڑے، ردّی کاغذ جیسی اشیا کے سیلولوز دھاگے ایک دوسرے میں اُلجھے ہونے کی وجہ سے ان کا جال تیار ہوکر بننے والی شے کاغذ ہے۔ یہ دھاگے سیلولوز دھاگوں کے طور پر جانے جاتے ہیں۔

کاغذ کس طرح بنتا ہے؟

کاغذ بنانے کے لیے صنوبر جیسے مخروط نما درختوں کا استعمال ہوتا ہے۔ ان درختوں کے تنوں کی چھال نکال کر ان کے باریک ٹکڑے اور مخصوص کیمیائی مادّوں کا آمیزہ کافی عرصے تک بھیگنے کے لیے رکھا جاتا ہے جس کے نتیجے میں اس کی لگدی تیار ہوتی ہے۔ کیمیائی عمل ہونے پر اس لگدی کا ریشے دار مادّہ الگ ہوتا ہے۔ اس میں کچھ روغنیات ملاتے ہیں۔ اسے رولر سے گزارنے پر لگدی آگے بڑھتی ہے اور خشک ہوکر کاغذ کی شکل میں لپٹتی جاتی ہے۔ کاغذ اور درخت ان دونوں کا بہت قریبی رشتہ ہے۔ اس لیے درختوں کو بچانے کے لیے کاغذ بچانا ضروری ہے۔

خیال رکھیے۔

۱۔ بیاض کے سادے کاغذ مت پھاڑیے۔ کورے کاغذات کے ساتھ پرانی بیاضوں کو ردّی میں مت ڈالیے۔

۲۔ اشتہاری کاغذ کی پشت، ڈاک کے لفافوں کی اندرونی کوری سطح، کیلنڈر کی پچھلی کوری سطح اس طرح لکھنے کے لائق صفحات کا معمولی باتیں نوٹ کرنے، کور چڑھانے کے لیے استعمال ہوسکتا ہے۔ اس لیے ان کا مکمل استعمال کیے بغیر انھیں ردّی میں ڈالیے نہ جلایئے۔

۳۔ جہاں تک ممکن ہو تختی قلم کا استعمال کیجیے۔

۴۔ یاد رکھیے ! کاغذ چننے والے، ردّی لینے والے بالواسطہ طریقے سے اس دولت کے دوبارہ مناسب استعمال میں ہمارے مددگار ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بھارت میں اخباری کاغذ بنانے والا پہلا کارخانہ ۱۹۵۵ء میں نیپانگر (مدھیہ پردیش) میں قائم کیا گیا۔ سون گڑھ (گجرات) میں بھی کاغذ بنتا ہے۔ مہاراشٹر میں چندرپور کے قریب بلّارپور میں بھی کاغذ بنانے کے کارخانے ہیں۔

تلاش کیجیے۔

۱۔ کاغذ کی ایجاد کہاں ہوئی؟

۲۔ آپ کی درسی کتاب کا کاغذ کس قسم کا ہے اور اس کا سائز کیا ہے؟

۳۔ کرنسی نوٹ کا کاغذ کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟

مصنوعی دھاگے

بتایئے تو بھلا!

۱۔ قدرتی طور پر کون کون سی اشیا سے دھاگا حاصل ہوتا ہے؟

۲۔ لباس کس چیز سے بنتے ہیں؟

بڑھتی ہوئی آبادی کے لیے لباس کی ضرورت پوری کرنے کے لیے مصنوعی دھاگے بنانے کا خیال آنے کے بعد اس میدان میں بہت تحقیق اور ترقی ہوئی ہے۔ اب ان گنت قسموں کے مصنوعی دھاگے دستیاب ہیں۔ ان مصنوعی دھاگوں کو نائیلان، ڈیکران، ٹیریلین، ٹیرن، پالسٹر، ریان جیسے مختلف نام دیے گئے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

قدرتی ریشم کا دھاگا ریشم کے کیڑے کے کویا سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ایک کویا سے ۵۰۰ تا ۱۳۰۰ میٹر لمبائی کا دھاگا حاصل ہوتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ریشم کی پیداوار بڑے پیمانے پر سب سے پہلے چین میں شروع ہوئی۔

قدیم زمانے میں قدرتی دھاگوں سے بننے والی تقریباً تمام چیزیں آج کل مصنوعی دھاگوں سے بن رہی ہیں۔

نائیلان، ریان، ٹیریلین، ایکریلک جیسے مصنوعی دھاگوں اوران سے بننے والی کئی چیزیں ہم استعمال کرتے ہیں۔

۶٫۳ : مصنوعی دھاگے

نائیلان

اس دھاگے کی ایجاد نیویارک اورلندن میں ایک ہی وقت میں ہوئی۔اس لیے نیویارک کا Ny اورلندن کا Lon ان حروف کو یکجا کرکے اسے نام دیا گیا۔نائیلان کے دھاگے چمکدار، مضبوط، شفاف اور آب روک ہوتے ہیں۔لباس، مچھلی کا جالا اور رسّی بنانے میں اس دھاگے کا استعمال ہوتا ہے۔

ریان

کپاس اورلکڑی کی لگدی کوسوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ نامی مرکب میں حل کیا جاتا ہے۔حاصل ہونے والے محلول سے مختلف مشینوں کا استعمال کرکے دھاگے تیار کیے جاتے ہیں۔ یہ مضبوط اور چمکدار ہوتے ہیں اس لیے انھیں 'مصنوعی ریشم' کہتے ہیں۔ریان کا مطلب ہے سورج کی کرنوں کی طرح چمکدار۔

ڈیکران، ٹیریلین، ٹیرن

معدنی تیل کے ذریعے حاصل ہونے والے مختلف ہائیڈروکاربن اشیا پر پالیمرائزیشن کا عمل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ پالیمرائزیشن کے بعد تیار ہونے والے محلول کو باریک چھلنی میں رکھ کر دباتے ہیں۔اس طرح تیار ہونے والے ریشے ٹھنڈے ہونے پران کا ایک مکمل اور لمبا ریشہ بنتا ہے۔اس ریشے کو پیچ دے کر دھاگا بناتے ہیں۔

مختلف کیمیائی اشیا استعمال کرکے الگ الگ خصوصیات کے دھاگے بنائے جاتے ہیں۔ ان ہی دھاگوں کو ڈیکران، ٹیریلین، ٹیرن جیسے مختلف نام دیے گئے ہیں۔

۶٫۴ : مصنوعی دھاگوں کا استعمال

نیا لفظ سیکھیے۔

۱۔ **ہائیڈروکاربن :** معدنی تیل سے حاصل ہونے والا جز۔

۲۔ **پالی مرائزیشن :** ایک چھوٹے جز (ذرّے) کا ایک ساتھ جڑ کر ایک سالم زنجیر بنانا (کثیر سالمی ترکیب)۔

مصنوعی دھاگوں کی خوبیاں اور خامیاں

خوبیاں

۱۔ یہ دھاگے بڑے پیمانے پر بنائے جاسکتے ہیں۔
۲۔ ان دھاگوں کی قیمت کم ہوتی ہے۔
۳۔ بہت زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔
۴۔ لمبے عرصے تک استعمال کیے جاسکتے ہیں۔
۵۔ آب روک ہونے کی وجہ سے بھیگتے نہیں۔ ان پر سڑنے گلنے کا عمل نہیں ہوتا۔ یہ جلد سوکھ جاتے ہیں۔
۶۔ ہلکے ہوتے ہیں اور ان کے استعمال میں سہولت ہوتی ہے۔
۷۔ چمک دار ہونے کی وجہ سے شخصیت میں نکھار پیدا ہوتا ہے۔
۸۔ ان دھاگوں سے بنے کپڑوں پر شکنیں نہیں پڑتیں اور ان کے دھاگے کھنچتے بھی نہیں۔

خامیاں

۱۔ آب روک ہونے کی وجہ سے جسم کا پسینہ جذب نہیں ہوتا۔
۲۔ ان دھاگوں کے لباس مسلسل استعمال کیے جائیں تو جلد نم رہنے سے جلدی بیماریاں ہونے کا امکان رہتا ہے۔
۳۔ گرما میں ان دھاگوں کے کپڑوں کا استعمال تکلیف دہ ہوتا ہے۔
۴۔ یہ دھاگے فوراً آگ پکڑتے ہیں۔
۵۔ ان دھاگوں سے بنے کپڑے جلنے لگیں تو جسم سے چپک جاتے ہیں اور ان سے ہونے والے زخم سنگین ہوتے ہیں۔
۶۔ خوردبینی جانداروں کے ذریعے ان کا تجزیہ نہیں ہوتا۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

- ماحول کو بچانے کے لیے درختوں کی حفاظت کیجیے۔ درختوں کو بچانے کے لیے کاغذ بچائیے۔ اس کے لیے کاغذ کا استعمال کفایت سے کیجیے۔ کاغذ کا استعمال پورا پورا کیجیے۔ کاغذ کا دوبارہ دَور ضروری ہے۔
- مصنوعی دھاگوں کی خامیوں کو دیکھتے ہوئے مناسب طریقے سے ان کا استعمال کیا جائے تو یہ فائدہ مند ہوں گے اور قدرتی وسائل پر تناؤ کم پڑے گا۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- ہم قدرتی اور انسان کی بنائی ہوئی چیزوں کا استعمال کرتے ہیں۔ قدرتی اشیا حیاتی یا غیر حیاتی ہوتی ہیں۔ حیاتی اشیا حیوانی یا نباتی ہوتی ہیں۔
- ربر، کاغذ اور مصنوعی دھاگے جیسی انسان کی بنائی ہوئی اشیا ہم روزانہ استعمال کرتے ہیں۔
- انسان کی بنائی اشیا تیار کرتے وقت مخصوص طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔

سب کے لیے .....

سائنس پڑھتے وقت آپ نے خود سب کچھ سمجھا اور جانا لیکن دوسروں کا کیا؟ کیا یہ سب باتیں انھیں معلوم ہے؟ ہر واقعے کے پیچھے سائنس ہوتی ہے۔ ہر ایک کو یہ بات سمجھانا ضروری ہے۔ اس لیے آپ نے جو سمجھا ہے وہ سب کو بتائیے اور سمجھائیے اور اسی لحاظ سے برتاؤ بھی کیجیے۔

مشق

۱۔ مناسب لفظوں سے خالی جگہ پُر کیجیے:

الف۔ وولکنائزیشن کے ذریعے تیار ہونے والا ربر.......... شے ہے۔

ب۔ قدرتی اشیا پر............عمل کر کے مصنوعی شے بنائی جاتی ہے۔

ج۔ نیویارک اور لندن میں ....مصنوعی دھاگا تیار ہوا۔

د۔ ریان کو............نام سے جانا جاتا ہے۔

۲۔ جوابات لکھیے:

الف۔ انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی ضرورت کیوں پیش آئی؟

ب۔ قدرت میں کون کون سی نباتی اور حیوانی اشیا ملتی ہیں؟

ج۔ وولکنائزیشن سے کیا مراد ہے؟

د۔ قدرتی طور پر کن اشیا سے دھاگے حاصل ہوتے ہیں؟

۳۔ ہمارا کیا استعمال ہے؟

الف۔ مٹی

ب۔ لکڑی

ج۔ نائیلان

د۔ کاغذ

ہ۔ ربر

۴۔ اپنے الفاظ میں لکھیے کہ کاغذ کس طرح بنایا جاتا ہے۔

۵۔ وجوہات لکھیے:

الف۔ گرما کے موسم میں سوتی کپڑوں کا استعمال کرنا چاہیے۔

ب۔ اشیا کا استعمال کفایت سے کرنا چاہیے۔

ج۔ کاغذ بچانا وقت کا تقاضہ ہے۔

د۔ انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی مانگ زیادہ ہے۔

ہ۔ ہیومس ایک قدرتی شے ہے۔

۶۔ کس طرح حاصل کریں گے؟

الف۔ 'لاکھ' کس طرح حاصل کرتے ہیں؟

ب۔ موتی حاصل کرنے کا کیا طریقہ ہے؟

سرگرمی:

- اپنے اطراف و اکناف کے ربر، کاغذ یا کپڑوں کے کارخانے کی سیر کو جائیے اور معلومات حاصل کیجیے۔
- کاغذ کے مختلف نمونے جمع کیجیے اور وہ کن کاموں میں استعمال ہوتے ہیں، اندراج کیجیے۔
- پرانی بیاض میں سے کورے کاغذ لے کر ایک بیاض تیار کیجیے۔

***

۷ غذا اور تغذیہ

ذرا یاد کیجیے۔

غذا کے اجزا کون سے ہیں؟ تصویر دیکھ کر بتائیے کہ اس میں کون سی اشیا ہیں اور ان سے کون سے اجزا حاصل ہوتے ہیں؟

۷ء۱ : غذائی اشیا

جاندار مختلف افعال انجام دینے کے لیے غذا اور پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

- توانائی حاصل کرنا
- جسم کی نشوونما
- جسم کے روزمرہ افعال کا انجام پانا
- امراض کی مدافعت کرنا۔

جانداروں کا غذا اور پانی کو نشوونما اور جسم کے دوسرے افعال میں استعمال کرنے کے عمل کو تغذیہ کہتے ہیں۔ اس عمل کے لیے مفید غذائی اجزا کو تغذئی ماڈے کہتے ہیں۔

تغذئی ماڈے اور غذائی اشیا

نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ)، چربی، پروٹین، وٹامن، معدنیات اور ریشہ دار اشیا ہماری غذا کے اہم تغذئی ماڈے ہیں۔ ہم جو غذا کھاتے ہیں ان غذائی اشیا میں بھی یہ تغذئی ماڈے مختلف تناسب میں پائے جاتے ہیں۔ آئیے، ان میں سے چند کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں۔

توانائی دینے والا تغذئی جز - نشاستہ (کاربوہائیڈریٹس)

ہماری اہم ضرورت توانائی ہے۔ یہ ہمیں نشاستہ سے حاصل ہوتی ہے۔ اس لیے ہماری غذا میں خاص طور پر چاول، چپاتی، روٹی، پاؤ جیسی چیزیں شامل ہوتی ہیں۔ اس لیے زیادہ تناسب میں نشاستہ والے اناج ہماری غذا کا اہم جز ہے۔

۷ء۲ : اناج

چربی دار اشیا

تیل، گھی، مکھن جیسی چربی دار اشیا سے بھی ہمیں تھوڑی بہت توانائی حاصل ہوتی ہے۔ ہم جو غذا کھاتے ہیں ان سے ہمیں حرارت کی شکل میں توانائی حاصل ہوتی ہے۔ حرارت کی پیمائش کے لیے کلوکیلوری کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس لیے غذائی اشیا سے حاصل ہونے والی توانائی کے لیے بھی کلوکیلوری اکائی کا ہی استعمال ہوتا ہے۔

بڑھتی عمر کے لڑکے لڑکیوں کو روزانہ غذا کے ذریعے ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ کلوکیلوری توانائی حاصل ہونا ضروری ہے۔

۷ء۳ : چربی دار ماڈے

لحمیات (پروٹین)

نشوونما کے لیے جسم میں ہونے والی ٹوٹ پھوٹ کی جگہ نئے خلیات تیار کرنا اور دیگر حیاتی افعال کے لیے ضروری لحمیات ہمیں دالوں، دودھ، دودھ سے بننے والی چیزوں، مچھلی، انڈے جیسی غذائی اشیا سے حاصل ہوتی ہیں۔

۴ء۷ : لحمیات (پروٹین)

معدنیات اور حیاتین (وٹامن)

امراض کے خلاف قوتِ مدافعت اور جسم کے دوسرے ضروری حیاتی افعال کے لیے معدنیات، حیاتین اور ریشہ دار اشیا کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ ہمیں خاص طور پر سبزیوں اور پھلوں کے ذریعے حاصل ہوتے ہیں۔

ہمیں معدنیات اور حیاتین کی بہت کم مقدار میں ضرورت ہوتی ہے لیکن ان کی کمی سے صحت پر مضر اثرات ہوسکتے ہیں۔ آیئے، اس تعلق سے مزید معلومات حاصل کریں۔

جسم کو کئی غیر نامیاتی مادّوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ انھیں معدنیات کہتے ہیں۔ ذیل کی جدول میں غذا کے ذریعے حاصل ہونے والی کچھ معدنیات کی مثالیں دی ہوئی ہیں۔ آیئے، ان معدنیات کے افعال اور ان کے غذائی ذرائع اور جسم میں ان کی کمی سے ہونے والی بیماریوں کے متعلق معلومات حاصل کریں۔

معدنیات	استعمال	ذرائع	کمی سے ہونے والی بیماری
لوہا	جسم کے ہر حصے تک آکسیجن پہنچانا۔	گوشت، پالک، سیب، منقّی	انیمیا، مسلسل تکان کا احساس
کیلشیم اور فاسفورس	دانتوں اور ہڈیوں کو مضبوطی پہنچانا۔	دودھ، دودھ سے بننے والی چیزیں، ہری سبزیاں، گوشت	دانت خراب ہونا، ہڈیاں نرم اور کمزور ہونا۔
آیوڈین	نشوونما پر قابو، جسم میں ہونے والے کیمیائی افعال کو تیز کرنا۔	منقّی، پھلیاں، مچھلی، سمندر سے حاصل ہونے والی غذائی اشیا	گھینگا
سوڈیم اور پوٹاشیم	جسم میں پانی کا توازن قائم رکھنا، اعصابی نظام اور عضلات کے افعال جاری رکھنا۔	نمک، چیز، سبز پتوں والی سبزیاں، دالیں، پھل	عضلات کی کمزوری

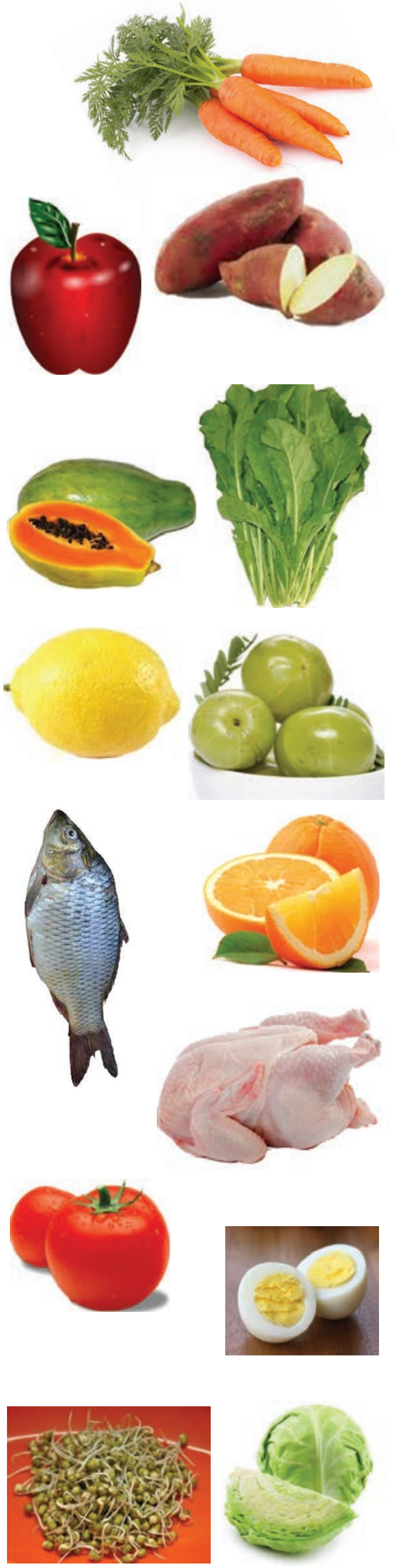
حیاتین (وٹامن)

پانی میں حل پذیر وٹامن : وٹامن B اور C پانی میں حل ہوتے ہیں یعنی یہ پانی میں حل پذیر ہیں۔ وہ پیشاب اور پسینے کے ذریعے جسم سے خارج ہوجاتے ہیں۔ اس لیے ان کا مسلسل دستیاب ہونا ضروری ہے۔ B1, B2, B3, B6, B9 اور B12 یہ وٹامن B کی قسمیں ہیں۔

پانی میں ناحل پذیر وٹامن : یہ وٹامن پانی میں حل نہیں ہوتے۔ وہ چربی دار اشیا یعنی جسم کی چربی میں حل ہوتے ہیں۔ جسم میں ان کا ذخیرہ ہوجاتا ہے۔ وٹامن A, D, E اور K پانی میں ناحل پذیر وٹامن ہیں۔

وٹامن کے ذرائع اور افعال

وٹامن	افعال	ذرائع	کمی سے ہونے والی بیماریاں
A	آنکھوں کی حفاظت، جلد، دانت، ہڈیوں کو صحت مند رکھنا۔	گاجر، دودھ، مکھن، گہری سبز رنگ کی سبزیاں، شکرقند، گہرے زرد پھل اور سبزی ترکاریاں	شب کوری (کم روشنی میں نظر نہ آنا)، اندھاپن، جلد کا خشک ہونا (زیروڈرما)۔
B1	عصبی ریشوں اور دل کے افعال ٹھیک طرح انجام پانے میں مدد کرنا۔	دودھ، مچھلی، گوشت، اناج، سخت چھلکے والے پھل، دالیں	بیری بیری (عصبی ریشوں کا مرض)، عضلات کا کمزور ہونا/تھکن۔
B9	جسم کی نشوونما۔	گہری سبزی ترکاریاں، پپیتا، کیوی	نشوونما ٹھیک طرح نہ ہونا، انیمیا، حافظے کی کمزوری، حرکات میں سستی۔
B12	خون کے سرخ جسیموں کی تیاری۔	دودھ سے بنی چیزیں، گوشت	انیمیا۔
C	جسم کے ہارمونس کی حفاظت، مسوڑھوں، دانتوں، ہڈیوں اور جلد کے لیے ضروری مادّہ کولاجین کی تیاری۔	آملہ، کیوی، سنترہ اور لیمو کے گروہ سے تعلق رکھنے والے پھل، گوبھی، ٹماٹر، ہری پتے والی سبزیاں	اسکروی (مسوڑھوں سے خون آنا)، گلے کے غدود کا سوجنا، زخم کا جلد نہ بھرنا۔
D	دانت اور ہڈیوں کی مضبوطی کے لیے غذا سے کیلشیم اور فاسفورس جذب کرنا۔	سورج کی روشنی، دودھ، مچھلی، انڈے، مکھن جیسی کچھ چیزوں سے جسم میں یہ وٹامن تیار ہوتا ہے۔	سوکھے کا مرض (ہڈیوں کا نرم ہونا، جس کی وجہ سے ان میں درد ہونا، ہڈیوں کا ٹوٹنا)۔
E	خلیات میں مادّوں کا انجذاب، افزائشِ نسل اور عضلات کو فعال رکھنا۔	اکھوا نکلے ہوئے بیج، ہرے پتے والی سبزیاں، کونپلیں نباتی تیل	عضلاتی کمزوری، افزائشِ نسل میں رکاوٹ، جِلدی بیماریاں۔
K	خون کے انجماد میں مددگار۔	ہرے پتوں والی سبزیاں، ہری پھول گوبھی، ہری پتا گوبھی، اکھوا نکلے ہوئے بیج، انڈے کی زردی	زخم ہونے پر خون کا مسلسل بہنا۔



۵ء۷: حیاتین

گروہی عمل: درج بالا جدول کو جماعت میں ڈرامائی شکل میں پیش کیجیے۔

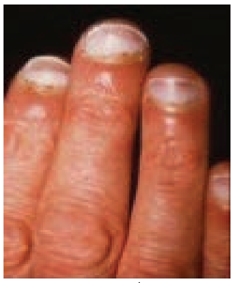
اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

کچھ وٹامن روشنی اور حرارت کے اثر سے ختم ہوجاتے ہیں مثلاً کھانا پکاتے وقت وٹامن C بہت جلد ضائع ہوجاتا ہے، اس لیے وٹامن C والی غذائیں کچی ہی کھائیے۔

ایسا ہو چکا ہے

یورپ کے ملک پولینڈ کے ایک سائنسداں 'کیسی میر فنک' کو ایک سائنسی مضمون کے مطالعے کے دوران یہ معلوم ہوا کہ 'بیری بیری' کا مرض سڑے ہوئے (دھان کے چھلکے نکلے ہوئے) چاول استعمال کرنے والوں میں ہونے کے زیادہ امکانات ہوتے ہیں۔

جس غذائی جز کی کمی کی وجہ سے یہ مرض لاحق ہوتا ہے اسے علیحدہ کرنے میں وہ کامیاب ہوگیا۔ اس غذائی جز کو اس نے وٹامن (حیاتین) کا نام دیا۔ اس نے یہ انکشاف کیا کہ اسکروی، پیلاگرا، رِکٹس (سوکھے کی بیماری) وغیرہ امراض بھی مختلف وٹامن کی کمی سے ہوتے ہیں۔



اسکروی

سوکھے کی بیماری

گھینگا

پروبایوٹکس

کیا آپ جانتے ہیں کہ دودھ کو دہی میں تبدیل کرنے والے فائدہ مند خوردبینی جاندار دہی اور چھاچھ میں پائے جاتے ہیں۔ ان فائدہ مند خوردبینی جانداروں کو 'پربایوٹک' کہتے ہیں۔

کئی قسم کے پروبایوٹک لاکھوں کی تعداد میں ہماری آنتوں میں رہتے ہیں۔ ان کا مناسب تعداد میں وہاں رہنا ہماری صحت کے لیے ضروری ہے۔ اس لیے دہی، چھاچھ جیسے پروبایوٹک غذائیں وقتاً فوقتاً لیتے رہنا ضروری ہے۔ دست اور قے ہونے پر آنتوں کے پانی کے ساتھ خوردبینی جاندار بھی خارج ہوتے ہیں۔ کچھ دواؤں کی وجہ سے بھی وہ ختم ہوجاتے ہیں۔ اس لیے دوبارہ ان کی تعداد کو بحال کرنے کے لیے زیادہ چھاچھ اور دہی لینا چاہیے۔

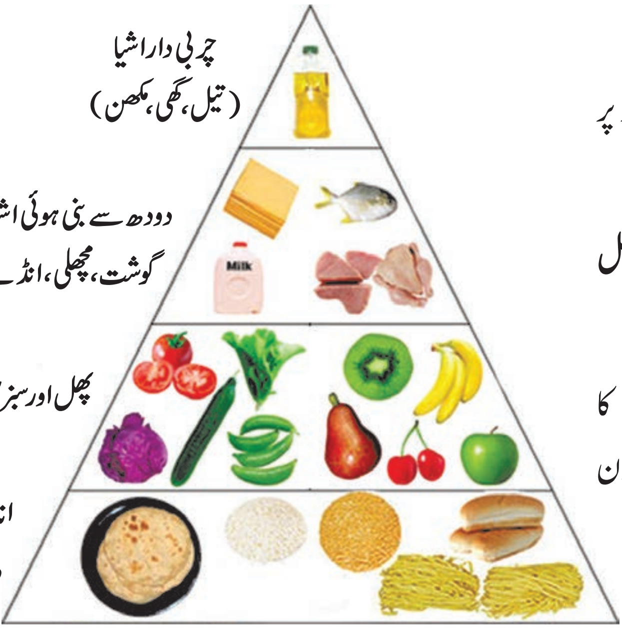
متوازن غذا

ہم دن بھر میں جو غذائی اشیا کھاتے ہیں انھیں مجموعی طور پر 'خوراک' کہتے ہیں۔

جس خوراک میں تمام تغذئی مادّے کافی مقدار میں شامل ہوتے ہیں اسے 'متوازن غذا' کہتے ہیں۔

اگر صحت مند اور مضبوط جسم چاہیے تو تمام تغذئی اجزا کا مناسب مقدار میں ہماری غذا میں شامل ہونا ضروری ہے۔ متوازن غذا حاصل ہوتو ۔

- کام کرنے کی صلاحیت بڑھتی ہے۔
- جسمانی اور دماغی صحت اچھی رہتی ہے۔
- امراض کے خلاف قوتِ مدافعت بڑھتی ہے۔
- جسم کی نشوونما بہتر طریقے سے ہوتی ہے۔



۶ء۷ : متوازن غذا (اہرام)

صحت مند اور تندرست رہنے کے لیے متوازن غذا کے علاوہ پابندی سے ورزش بھی ضروری ہے۔

غذا کو متوازن کس طرح بنایا جائے؟

ہماری غذا متوازن ہے یا نہیں یہ جاننے کے لیے غذائی اہرام بناتے ہیں۔ ہماری روزانہ خوراک میں ہر گروہ سے تعلق رکھنے والی غذائی اشیا کس تناسب میں ہو، اس لحاظ سے اسے اہرام میں جگہ دی جاتی ہے۔ ہر گروہ کی غذائی اشیا ہم روزانہ کس تناسب میں کھائیں، اہرام میں ان چیزوں کے لیے مختص کی گئی جگہ سے ہم جان سکتے ہیں۔

صفحہ نمبر ۵۳ پر دیے ہوئے اہرام کی بنا پر ہر گروہ کی کچھ غذائی اشیا روزانہ بدل بدل کر مناسب تناسب میں استعمال کرنے سے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہمیں متوازن غذا مل رہی ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

جسم میں تغذئی مادّوں کی ضرورت غذا کے ذریعے پوری ہوجائے تو جسم میں ان کا بہت آسانی سے استعمال ہوسکتا ہے۔ اس لیے متوازن خوراک کھانا اور ناقص تغذیہ سے پرہیز کرنا ہی اچھی صحت کی بہترین راہ ہے۔

ریشے دار اشیا

اہرام کے مطابق روزانہ کی خوراک میں سبزیاں، پھل، اناج، دالیں شامل ہوتی ہیں۔ ان کے ذریعے ریشے دار اشیا بھی کافی مقدار میں حاصل ہوتی ہیں۔

ذرا یاد کیجیے۔

اگر خوراک میں کافی مقدار میں ریشے دار اشیا شامل نہ ہوں تو کیا تکلیف ہوگی؟

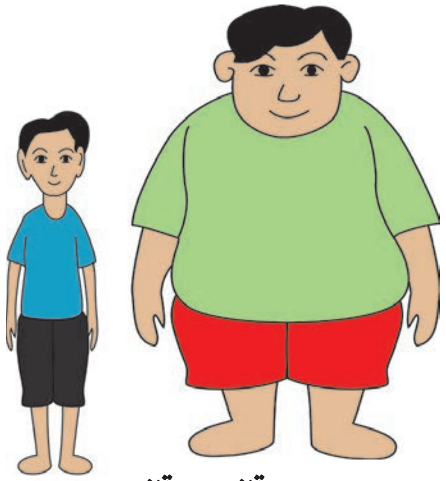
ہمیں کس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ ہماری خوراک میں سے ریشے دار اشیا چھوٹ نہ جائیں؟

پانی

اوپر دیے ہوئے تمام تغذئی مادّوں کے ساتھ جسم کو پانی کی مسلسل ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے دودھ، چھاچھ، لیموں کا رس، شربت، پھلوں کے رس اور پانی کافی مقدار میں پینا چاہیے۔

زیر تغذیہ

اگر ہماری خوراک میں جسم کے لیے ضروری مقدار میں غذائی اجزا شامل نہ ہوں تو اسے 'زیر تغذیہ' کہتے ہیں۔ مناسب مقدار میں غذا نہ ملے تو بچے زیر تغذیہ کا شکار ہوتے ہیں لیکن ضرورت سے زیادہ خوراک کا استعمال کیا جائے تو 'بر تغذیہ' ہوجاتا ہے۔



۷ء۷ : زیر تغذیہ اور بر تغذیہ

آئیے، غور کریں۔

کسی دن کی متوازن خوراک کا اپنی پسند کے مطابق خود انتخاب کیجیے۔

جنک فوڈ (Junk food)

چاکلیٹ، نوڈلس، برگر، چپس، بنے بنائے مشروبات، خوب صورتی سے پیک کی ہوئی غذائی اشیا نیز بازار کی تلی ہوئی غذائی اشیا جیسے وڑا، بھجیا وغیرہ بہت مزیدار محسوس ہوتے ہیں۔ اسی لیے ایسی چیزیں ہمیں پسند آتی ہیں۔ لیکن ان اشیا میں میدہ، تیل، شکر زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں۔ گیہوں سے میدہ یا گنے سے شکر بناتے وقت گیہوں اور گنے میں پائے جانے والے کئی تغذئی مادّے خارج ہوجاتے ہیں اس لیے ان سے ہمیں صرف توانائی ملتی ہے اور ہماری بھوک مٹتی ہے۔

فطری بات ہے کہ ایسی اشیا زیادہ استعمال کی جائیں تو دوسرے غذائی اجزا کم مقدار میں حاصل ہوتے ہیں۔ مسلسل ایسا ہوتا رہے تو ہمارے جسم کو پروٹین، وٹامن، معدنیات جیسے تغذئی مادّوں کی کمی محسوس ہونے لگتی ہے۔ اس کا نتیجہ زیرتغذیہ ہوتا ہے۔

یہ اشیا مسلسل زیادہ مقدار میں کھائی جائیں تو موٹاپا ہوجاتا ہے۔ اس کا بھی صحت پر برا اثر ہوسکتا ہے۔

ایسی اشیا سے تمام ضروری تغذئی مادّے حاصل نہ ہونے کی وجہ سے انھیں **'جنک فوڈ'** کہا جاتا ہے۔

موٹاپے سے کس طرح بچیں؟

✓

- متوازن غذا کا استعمال کریں۔
- اناج، سبزیوں، پھلوں کو پوست کے ساتھ کھائیں۔
- میدانی کھیل زیادہ سے زیادہ کھیلیں۔

✗

- بھوک نہ ہو تو کھانا نہ کھائیں۔
- کھانا کھاتے وقت ٹی وی نہ دیکھیں۔
- کم فاصلے تک جانے کے لیے سواری کا استعمال نہ کریں۔
- پیکٹ بند غذاؤں کا استعمال نہ کریں۔

غذائی اشیا میں ملاوٹ

غذائی اشیا فروخت کرتے وقت زیادہ فائدہ حاصل کرنے کے لیے اس میں کوئی سستی شئے ملائی جاتی ہے۔ اس کو **غذا میں ملاوٹ** کہتے ہیں۔ غذا میں ملاوٹ کے لیے استعمال ہونے والی شئے زہریلی یا صحت کے لیے مضر ہوسکتی ہے۔ ایسی ملاوٹی غذا غیر خالص اور مضر ہونے کی وجہ سے وہ کھانے کے لائق نہیں ہوتی۔

ملاوٹی اشیا

ملاوٹ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی اشیا ایسی ہوتی ہیں جس کو انسان شناخت نہیں کرسکتا۔

غذائی شے	ملائی جانے والی مضر چیزیں
• دودھ	پانی، یوریا، اسٹارچ
• لال مرچ	اینٹ کا سفوف، سرخ کدو کا سفوف
• کالی مرچ	پپیتے کے بیج
• آئس کریم	دھونے کا سوڈا، کاغذ کی لگدی
• چاول	باریک سفید کنکر
• مونگ پھلی کے دانے	سرخی مائل گارے کے پتھر، کنکر

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

غذا میں ملاوٹ کرنا قانونی جرم اور حرام ہے۔ ملاوٹی غذا نہ کھائیں۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- غذا اور پانی کا توانائی، نشوونما اور جسم کے دوسرے افعال میں استعمال کرنے کے عمل کو تغذیہ کہتے ہیں۔
- کاربو ہائیڈریٹ، چربی، پروٹین، وٹامن، معدنیات اور ریشے دار اشیا تغذئی مادّے ہیں۔متوازن غذا میں تمام تغذئی مادّے مناسب مقدار میں پائے جاتے ہیں۔
- متوازن غذا کے حصول کے لیے غذائی اہرام کا استعمال ہوتا ہے۔
- غذا کے استعمال کے تناسب پر زیر تغذیہ، برتغذیہ اور غذا کی کمی سے ہونے والی بیماریوں کا انحصار ہوتا ہے۔
- جنک فوڈ سے صرف توانائی ملتی ہے لیکن دیگر تغذئی مادّے نہیں ملتے۔
- ملاوٹی اور غیر خالص غذا صحت کے لیے مضر ہوتی ہے۔

مشق

۱۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے :

الف۔ غذا کا جسم کے تمام افعال کے لیے استعمال ہونے کو............ کہتے ہیں۔

ب۔ جسم کے مختلف افعال کے لیے فائدہ مند غذائی اجزا کو............ کہتے ہیں۔

ج۔ کاربو ہائیڈریٹ اور .... سے جسم کو .... حاصل ہوتی ہے۔

د۔ متوازن غذا میں .... تغذئی مادّے............مقدار میں ہوتے ہیں۔

ہ۔ غذا کے اہرام میں اناج کو سب سے زیادہ جگہ دی جاتی ہے کیونکہ اس سے ہماری ....ضرورت پوری ہوتی ہے۔

و۔ ضرورت سے زیادہ غذا کے استعمال سے............آ تا ہے۔

۲۔ معدنیات اور وٹامن کی جدول سے ذیل کی معلومات تلاش کیجیے :

الف۔ لیموں کے گروہ سے تعلق رکھنے والے پھلوں میں تغذئی مادّہ۔

ب۔ دودھ کے ذریعے حاصل ہونے والی معدنیات/ وٹامن۔

ج۔ شب کوری، اسکروی، رِکٹس، بیری بیری ان بیماریوں کی وجوہات اور علامتیں۔

د۔ درج بالا بیماریوں سے بچنے کے لیے کھائی جانے والی غذائی اشیا۔

ہ۔ انیمیا کی وجوہات۔

و۔ دانتوں اور ہڈیوں کی صحت کے لیے ضروری معدنیات۔

ز۔ وٹامن A کی کمی کی وجہ سے کون سا حسّی عضو متاثر ہوتا ہے؟

۳۔ مناسب متبادل کا انتخاب کیجیے :

الف۔ دالوں کے ذریعے ذیل کا تغذئی مادّہ کافی مقدار میں ملتا ہے۔

(۱) کاربوہائیڈریٹ (۲) چربی (۳) پروٹین (۴) معدنیات

ب۔ ان اشیا سے بڑی مقدار میں توانائی حاصل ہوتی ہے۔

(۱) اناج (۲) سبزیاں (۳) پانی (۴) آملہ

ج۔ اس معدنی شے کی کمی سے گھینگا نامی مرض ہوسکتا ہے۔

(۱) لوہا (۲) کیلشیم (۳) آیوڈین (۴) پوٹاشیم

د۔ اس کا شمار جنک فوڈ میں ہوتا ہے۔

(۱) سنترہ (۲) دودھ (۳) روٹی (۴) چاکلیٹ

۴۔ غذائی اہرام کا استعمال کرکے دن بھر کھانے کے لیے اپنی پسند کے مطابق تین دن کی غذائی اشیا کا انتخاب کیجیے۔

شرائط -

الف۔ تینوں دنوں کی خوراک متوازن ہونی چاہیے۔

ب۔ تینوں دنوں کی خوراک میں تنوع ہونا چاہیے۔

سرگرمی :

- گھر میں استعمال ہونے والی مختلف غذائی اشیا میں ملاوٹ کس طرح پہچانیں گے؟ اس کے متعلق معلومات حاصل کیجیے اور اس کی بنیاد پر ملائی ہوئی چیزیں پہچانیے۔

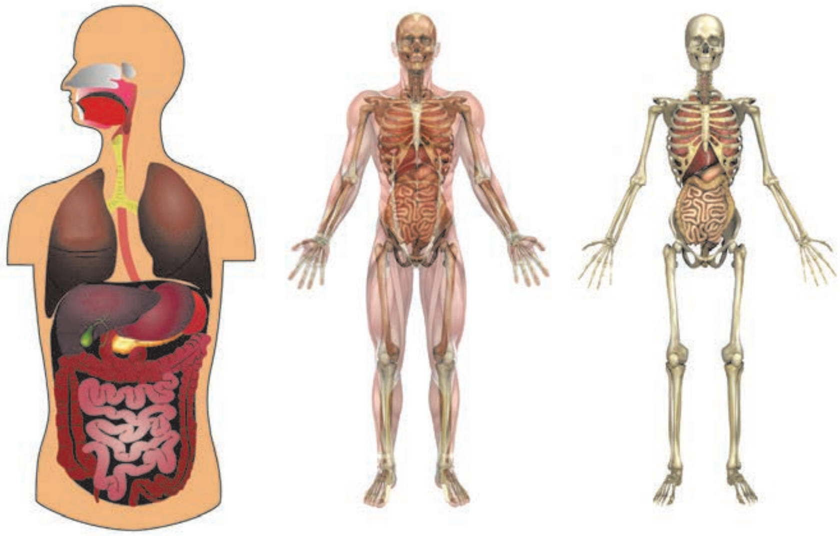
***

۸ ہمارا کالبدی نظام اور جلد

ذرا یاد کیجیے۔

تصویر میں کون کون سے عضوی نظام نظر آ رہے ہیں؟

گزشتہ جماعت میں آپ نے جسم کے مختلف عضوی نظام، ان کے افعال، جسم میں ان کے مقامات کے متعلق معلومات حاصل کی ہیں۔ اس کے مدنظر ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔



۸ء۱ : عضوی نظام اور انسانی ڈھانچا

اعضا کے نام	کام	جوف
دِل		
پھیپھڑے		
آنتیں		
دماغ		

جسم کے جوف میں مختلف اعضا محفوظ ہوتے ہیں۔ ہمارے جسم کے تمام اندرونی اعضا کے لیے انسانی ڈھانچا ایک حفاظتی غلاف ہے۔

کبھی کھیلتے ہوئے ہم گر جاتے ہیں یا کوئی حادثہ پیش آ جاتا ہے، تب ہمارے ہاتھ یا پیر کی ہڈی ٹوٹ جاتی ہے۔ اسے ہم 'فریکچر' کہتے ہیں۔

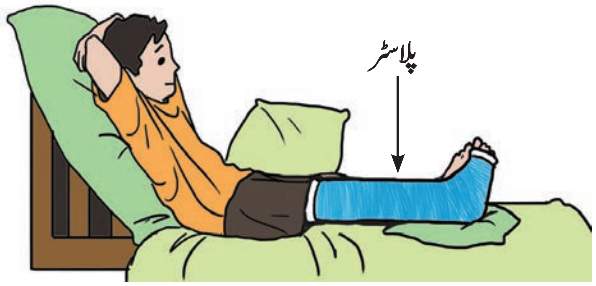
فریکچر کے مریض کو ناقابلِ برداشت درد ہوتا ہے۔ جس حصے کی ہڈی ٹوٹی (فریکچر) ہے وہاں فوراً سوجن آ جاتی ہے۔

۸ء۲ : بچہ جس کی ہڈی ٹوٹ گئی ہے

بتائیے تو بھلا!

حادثے میں آپ کے کسی دوست کی ہڈی ٹوٹ جائے تو آپ کیا کریں گے؟

حادثہ ہونے پر فریکچر زدہ حصے کو حرکت نہ دیں، اسے ساکن رکھیں اور طبّی امداد کے لیے لے کر جائیں۔ جو حصہ سوج گیا ہے اسپتال میں جانے پر اس کا ایکس رے (X-ray) لیتے ہیں۔ ایکس-شعاعوں سے عکس حاصل کرنا 'رانٹ جین' نامی سائنس داں کی دریافت ہے۔



ایکس-رے کی مدد سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ دراصل کہاں کی ہڈی ٹوٹی ہے۔اس کی بنا پر صحیح علاج کرنا ممکن ہوتا ہے۔

ٹوٹی ہوئی ہڈی

۳ء۸ : ایکس-رے

آ یئے،عمل کر کے دیکھیں۔

آ یئے،ہم اپنی ہڈیوں کے بارے میں جانیں۔

ا۔ آپ اپنی اوراپنے دوست کی پیٹھ کے درمیانی حصے پر ہاتھ پھیریے۔

۲۔ اپنے سینے پر ہاتھ رکھ کر بتایئے کہ آپ کو جو سخت حصہ محسوس ہو رہا ہے اسے کیا کہتے ہیں۔

۳۔ کیا آپ کو سخت اُبھار محسوس ہوتے ہیں۔انھیں کیا کہتے ہیں؟

۴۔ پیٹھ اور سینے کی ہڈیوں کی بناوٹ میں کیا فرق محسوس ہوتا ہے؟

ہڈیوں کی قسمیں

ہمارے جسم میں موجود ہڈیوں کی بناوٹ کے لحاظ سے ہڈیوں کی چار قسمیں ہیں۔

ا۔ چپٹی ہڈیاں

۲۔ چھوٹی ہڈیاں

۳۔ بے قاعدہ ہڈیاں

۴۔ لمبی ہڈیاں

انسانی کالبدی نظام

ہمارے جسم میں پائی جانے والی تمام ہڈیاں ایک ہی شکل کی نہیں ہوتیں۔ ہر ہڈی مختلف ہوتی ہے۔تمام ہڈیوں کے ملنے سے ایک ڈھانچا بنتا ہے۔ڈھانچے کی وجہ سے جسم کو شکل حاصل ہوتی ہے۔

جسم کی تمام ہڈیوں اور کری ہڈیوں سے مل کر کالبدی نظام بنتا ہے۔

ہڈیاں سخت ہوتی ہیں۔ان میں لچک نہیں ہوتی۔ ہڈیاں دو اہم اجزا سے مل کر بنتی ہیں۔ ہڈیوں کے خلیات حیاتی ہوتے ہیں۔کیلشیم کاربونیٹ، کیلشیم فاسفیٹ جیسی معدنیات اور نمک جیسے غیر حیاتی مادّوں سے ہڈیاں بنتی ہیں۔کیلشیم سے ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں۔

جسم کو مخصوص شکل اور سہارا دینے والا نیز جسم کے اندرونی نازک اعضا کی حفاظت کرنے والا نظام کالبدی نظام کہلاتا ہے۔

بتایئے تو بھلا!

تصویر میں دیے ہوئے ڈھانچے کو دیکھ کر کیا آپ ان حیوانات کو پہچان سکتے ہیں؟ ان کی ہڈیوں کی بناوٹ کیسی ہے؟

۸ء۴ : مختلف جانوروں کے ڈھانچے

عمل کیجیے۔

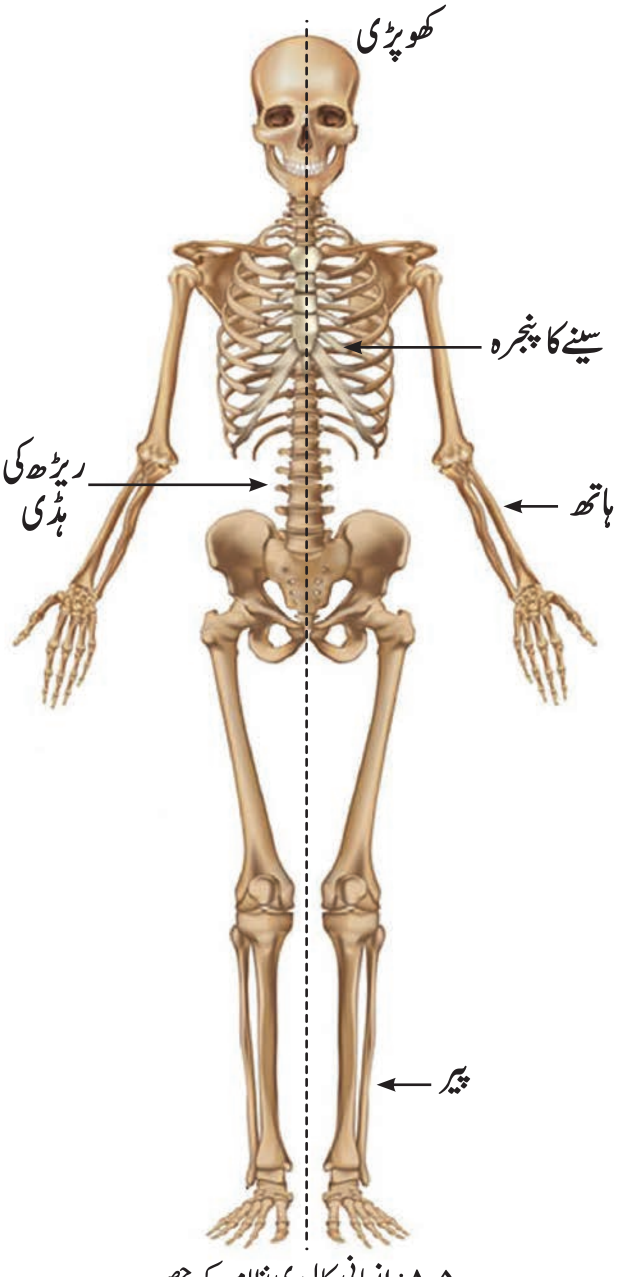
ایک پیمائشی پٹی لے کر اپنے ہاتھوں اور پیروں کی ہڈیوں کی لمبائی ناپیے۔ اب یہی عمل اپنے دوست / بہن / بھائی کے ساتھ دہرائیے اور ہڈیوں کی لمبائی کا موازنہ کیجیے۔ حاصل ہونے والی معلومات کی مدد سے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

ہڈیاں	ہڈیوں کی لمبائی سم میں			
	خود کی	دوست کی	بہن کی	بھائی کی
۱۔ ہاتھ کی ہڈیاں				
۲۔ پیر کی ہڈیاں				

انسانی کالبدی نظام کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے؛ محوری ڈھانچا اور مددگار ڈھانچا۔

محوری ڈھانچے میں کھوپڑی، ریڑھ کی ہڈی اور سینے کے پنجرے کا شمار ہوتا ہے۔ یہ جسم کے بالکل درمیانی لکیر (محور) کے اطراف ہوتا ہے۔

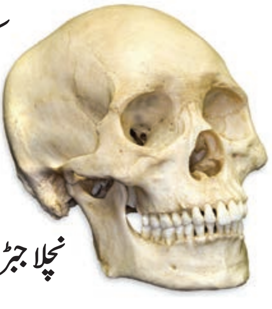
مددگار ڈھانچا درمیانی لکیر (محور) کے بازو کی ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے۔ اس میں ہاتھ اور پیر کی ہڈیوں کا شمار ہوتا ہے۔



۸ء۵ : انسانی کالبدی نظام کے حصے

ہمارے جسم کی نشوونما کے دوران ہڈیوں کی لمبائی اور جسامت بڑھتی جاتی ہے۔ چھوٹے بچوں میں عمر کے ساتھ ہونے والا یہ فرق صاف نظر آتا ہے لیکن جسم کی نشوونما ایک مخصوص حد تک ہی ہوسکتی ہے۔ اونچے قد والے فرد کی ہڈیاں زیادہ لمبی ہوتی ہیں۔

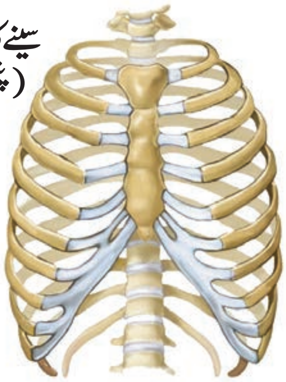
محوری ڈھانچا



کھوپڑی : سر اور چہرے کی ہڈیاں مل کر کھوپڑی بنتی ہے۔ اس میں پائی جانے والی ہڈیاں چپٹی اور مضبوط ہوتی ہیں۔ سر کی آٹھ اور چہرے کی چودہ اس طرح کھوپڑی میں کل بائیس ہڈیاں ہوتی ہیں۔

کھوپڑی میں نچلا جبڑا چھوڑ کر باقی ہڈیوں میں حرکت نہیں ہوتی۔

کھوپڑی ہمارے جسم کے کس حصے کی حفاظت کرتی ہے؟



سینے کا پنجرہ : اپنے سینے کی بائیں اور دائیں جانب ہاتھ/ اُنگلی پھرائیے۔ دونوں جانب کی ملا کر کل کتنی ہڈیاں ہیں؟ درمیانی حصے میں اُنگلی پھرائیے۔ کتنی ہڈیاں محسوس ہوتی ہیں؟

سینے میں پنجرے جیسی ساخت والا حصہ سینے کا جوف کہلاتا ہے۔ سینے میں ایک کھڑی چپٹی ہڈی ہوتی ہے۔ اسے سینے کی ہڈی (قص) کہتے ہیں۔ چپٹی پسلیوں کی بارہ جوڑیاں اس ہڈی سے جڑی ہوتی ہیں۔ ان ہی چپیس ہڈیوں سے مل کر سینے کا جوف بنتا ہے جو پیچھے کی جانب ریڑھ کی ہڈی کے منکوں سے جڑا ہوتا ہے۔

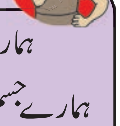
۸ء۶ : کھوپڑی، سینے کا جوف اور ریڑھ کی ہڈی

ریڑھ کی ہڈی : قفل جیسی ہڈیاں ایک دوسرے سے ایک سیدھ میں کھڑی جڑنے سے ریڑھ کی ہڈی بنتی ہے۔ ریڑھ کی ہڈی میں کل تینتیس ہڈیاں ہوتی ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کو منکا یا فقرہ کہتے ہیں۔ یہ تمام ہڈیاں لچکدار ہوتی ہیں اور ایک کے اوپر ایک ہوتی ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی دماغ سے نکلنے والی نخاعی ڈور کی حفاظت کرتی ہے۔

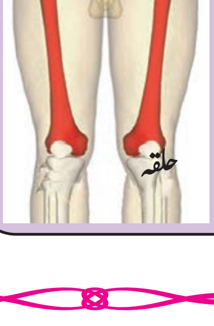
اگر ہمیں ریڑھ کی ہڈی نہ ہوتی تو کیا ہوتا؟

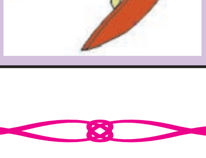
مددگار ڈھانچا

ہاتھ اور پیر : انسانی جسم میں دو ہاتھ اور دو پیر ہوتے ہیں۔ ہاتھ اور پیر کے مختلف حصوں میں کئی ہڈیاں ہوتی ہیں جو ایک دوسرے سے جوڑ کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔



کیا آپ جانتے ہیں؟





ہمارے دونوں کانوں میں تین تین ہڈیاں ہوتی ہیں جن میں سے رکاب نما ہڈی ہمارے جسم کی سب سے چھوٹی ہڈی ہے۔ یہ چاول کے دانے کے برابر اور کھوکھلی ہوتی ہے۔ اس کی شکل حلقہ جیسی ہوتی ہے۔

انسانی جسم میں سب سے لمبی اور مضبوط ہڈی ران میں ہوتی ہے۔ اسے ران کی ہڈی (فخذ) کہتے ہیں۔

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

تجربہ گاہ میں انسانی ڈھانچے کے ماڈل یا جدول کا مشاہدہ کر کے ہڈیوں کو چار قسموں میں تقسیم کیجیے۔ ان ہڈیوں کے کیا استعمال ہیں اس موضوع پر اپنی جماعت میں بحث کیجیے۔

عمل کیجیے۔

سر سے پیر تک اپنے جسم کو مختلف مقامات پر حرکت دیجیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ جسم کے کون کون سے حصے مڑ سکتے ہیں یا گھوم سکتے ہیں۔
ہمارے جسم کی ہڈیاں ایک دوسرے سے **رباط** کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔

جوڑ : جس مقام پر دو یا دو سے زیادہ ہڈیاں جڑی ہوئی ہوتی ہیں اس مقام کو جوڑ کہتے ہیں۔ جوڑ دو قسم کے ہوتے ہیں۔

جوڑ

متحرک جوڑ	غیر متحرک جوڑ
ہڈیوں کی حرکت ہوتی ہے مثلاً ہاتھ، پیر کی ہڈیاں۔	ہڈیوں کی حرکت نہیں ہوتی مثلاً کھوپڑی کی ہڈیاں (نچلا جبڑا چھوڑ کر)۔

جوڑ کی قسمیں

آئیے، متحرک جوڑ کی چند قسموں کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔

۱۔ قبضہ دار جوڑ

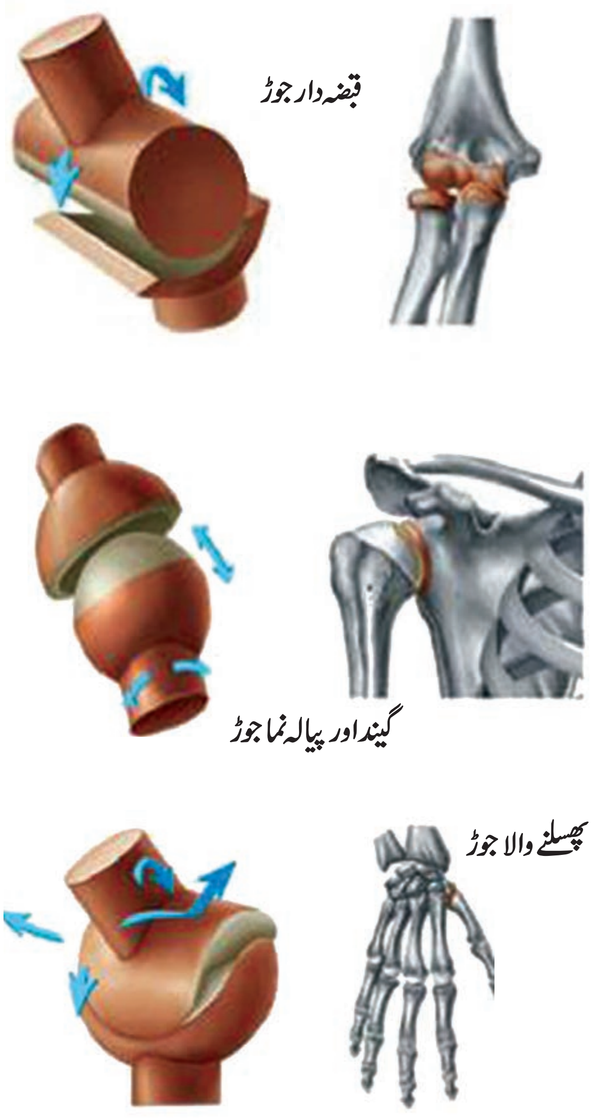
اس قسم کے جوڑ میں ہڈیوں کی حرکت صرف ایک ہی سمت میں ہوتی ہے۔ یہ حرکت °۱۸۰ زاویے پر ہوتی ہے مثلاً کہنی، گھٹنا۔

۲۔ گیند اور پیالہ نما ہڈی

اس قسم کے جوڑ میں ہڈیوں کی حرکت دو یا زائد سمتوں میں ہوتی ہے۔ یہ حرکت °۳۶۰ زاویے پر ہوتی ہے مثلاً کندھا، کولھا۔

۳۔ پھسلنے والا جوڑ

اس قسم کے جوڑ میں ہڈیاں صرف ایک دوسرے پر پھسلتی ہیں مثلاً کلائی، پیر کے ٹخنے کا جوڑ۔



۷ء۸ : جوڑ کی چند قسمیں

ذرا یاد کیجیے۔ کوئی شے گرم ہے یا سرد، ناہموار ہے یا ہموار، آپ یہ کس عضو کی مدد سے جان سکتے ہیں؟

جلد

جلد تمام جانداروں کے جسم کا ایک اہم اور بڑا عضو ہے۔ جلد پر بال ہوتے ہیں جبکہ ہاتھ اور پیر کی اُنگلیوں کے سرے کی جلد پر ناخن ہوتے ہیں۔ جلد سے ہمیں لمس کا احساس ہوتا ہے۔ جلد ہمارے جسم کا اہم حسّی عضو ہے۔

جسم کے بیرونی غلاف کو جلد کہتے ہیں۔

جلد کی ساخت :

انسان کی جلد دو تہوں سے بنی ہوتی ہے؛ بیرونی تہہ کو **'برون ادمہ'** کہتے ہیں جبکہ اس کے نیچے کی تہہ کو **'دروں ادمہ'** کہتے ہیں۔ دروں ادمہ کے نیچے خون کی نالیاں اور عصبی ریشوں کا جال ہوتا ہے۔ اس کے نیچے زیرادمہ کی تہہ ہوتی ہے۔ وہ جسم کے درجۂ حرارت کو قابو میں رکھتی ہے۔ بروں ادمہ کی مختلف تہیں ہوتی ہیں۔

بتائیے تو بھلا!

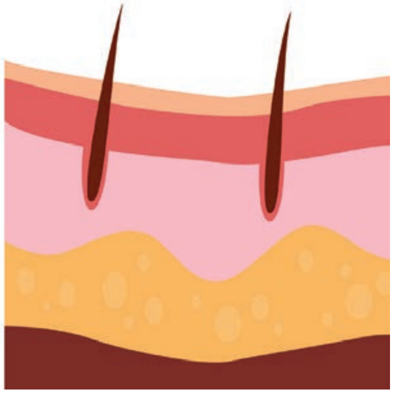
دھوپ میں چلنے یا کھیلنے سے کیا ہوتا ہے؟

دھوپ میں پیدل چل کر آئیں یا کھیلتے رہیں تو ہم تھک جاتے ہیں لیکن اسی وقت ہماری جلد گیلی محسوس ہوتی ہے۔ اس نمی کو پسینہ کہتے ہیں۔ ہماری جلد میں پسینہ پیدا کرنے والے غدود پائے جاتے ہیں جو **پسینے کے غدود** کہلاتے ہیں۔

دھوپ میں کھیلنے یا دیگر وجوہات سے جسمانی مشقت ہو جائے تو جسم کا درجۂ حرارت بڑھتا ہے تب پسینہ پیدا ہوتا ہے اور جسم کی تپش کم ہونے میں مدد ملتی ہے۔ ہمارے جسم کی تپش (درجۂ حرارت) ہمیشہ تقریباً ۳۷° سیلسی اَس ہوتی ہے۔

جلد کے افعال :

۱۔ جسم کے اندرونی اعضا جیسے عضلات، ہڈیوں، حسّی اعضا وغیرہ کی حفاظت کرنا۔
۲۔ جسم کی نمی کو برقرار رکھنے میں مدد کرنا۔
۳۔ وٹامن D پیدا کرنا۔
۴۔ جسم سے پسینہ خارج کر کے جسم کی تپش کو قابو میں رکھنا۔
۵۔ گرمی، سردی سے حفاظت کرنا۔
۶۔ جلد لمسی حس کے طور پر کام کرتی ہے۔



۸ء۸ : جلد کی ساخت

میلانن (جلدی سیاہی)

بروں ادمہ کی تہہ کے خلیات میں میلانن نام کا رنگین مادّہ ہوتا ہے۔ میلانن جلد میں پائے جانے والے مخصوص غدود میں بنتا ہے۔ میلانن کے تناسب کے لحاظ سے جلد کا رنگ گورا - کالا ہوتا ہے۔ جلد کے رنگ کا انحصار آب و ہوا پر بھی ہوتا ہے۔ میلانن جلد اور اندرونی حصوں کی بالائے بنفشی شعاعوں سے حفاظت کرتا ہے۔

آیئے غور کریں۔

۱۔ کس رنگ کی جلد کی وجہ سے سورج کی شعاعوں سے زیادہ حفاظت ہوگی؟
۲۔ پسینہ خارج ہونے پر جسم کا درجۂ حرارت کیوں کم ہو جاتا ہے؟

مشاہدہ کیجیے اور بحث کیجیے۔

اپنی جلد اور اپنے دادا / دادی یا گھر کے بوڑھے افراد کی جلد کا مشاہدہ کیجیے۔

کیا فرق نظر آتا ہے؟

بڑھتی عمر کے ساتھ ساتھ جلد کے نیچے پائی جانے والی چربی کا تناسب کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ یہ جِلد دوبارہ اپنی اصلی حالت پر نہیں آتی اس لیے عمر رسیدہ لوگوں کی جِلد پر جھرّیاں پڑنے لگتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے بالوں کا رنگ میلانن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ گہرے سیاہ بال خالص میلانن کی وجہ سے جبکہ بھورے / سفیدی مائل بال میلانن میں موجود گندھک اور سرخ بال میلانن میں لوہے کی موجودگی کی وجہ سے ہوتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

جلد کی حفاظت کے لیے اسے صاف ستھرا رکھنا ضروری ہے۔
جلد کے رنگ کی وجہ سے بھید بھاؤ کرنا غیر سائنسی رویہ ہے۔
مصنوعی طور پر گورے ہونے کی کوشش نہ کریں۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- جسم کی تمام ہڈیاں اور کرّی ہڈیاں مل کر کالبدی نظام بناتی ہیں۔
- ہڈیوں کے ڈھانچے کی وجہ سے جسم کو مخصوص شکل اور سہارا ملتا ہے۔
- جسم کے سب سے بیرونی غلاف کو جلد کہتے ہیں۔
- جسم اور جسم کے اندرونی حصوں کی حفاظت جیسے اہم افعال کالبدی نظام اور جلد انجام دیتے ہیں۔
- کالبدی نظام اور جلد کی دیکھ بھال ضروری ہے۔
- کھوپڑی، سینے کا جوف (پنجرہ)، ریڑھ کی ہڈی، ہاتھ اور پیر کالبدی نظام کے حصے ہیں۔
- انسانی جلد کی دو تہیں ہوتی ہیں؛ بروں ادمہ اور دروں ادمہ۔

مشق

۱۔ خالی جگہوں میں مناسب الفاظ لکھیے:

الف۔ جس جگہ دو یا دو سے زیادہ ہڈیاں جڑی ہوتی ہیں اس حصے کو .... کہتے ہیں۔

ب۔ بروں ادمہ کی تہہ کے خلیات میں .... نام کا رنگین مادّہ پایا جاتا ہے۔

ج۔ انسانی جلد کی دو تہیں ہیں؛ ....اور...................۔

د۔ انسانی کالبدی نظام ....حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

۲۔ بتایئے میں کس سے جوڑی لگاؤں:

ستون 'الف'	ستون 'ب'
الف۔ گینداور پیالہ نما جوڑ	۱) گھٹنا
ب۔ قبضہ دار جوڑ	۲) کلائی
ج۔ پھسلنے والا جوڑ	۳) کندھا

۳۔ غلط ہیں یا صحیح، لکھیے۔ اگر جملے غلط ہوں تو ان کو صحیح کر کے دوبارہ لکھیے:

الف۔ ہڈیاں نرم ہوتی ہیں۔

ب۔ انسانی کالبدی نظام جسم کے اندرونی اعضا کی حفاظت کرتا ہے۔

۴۔ مناسب جگہ '✓' کا نشان لگایئے:

الف۔ جسم کو شکل دینے والا نظام یعنی .....

☐ اخراجی نظام　☐ تنفّسی نظام

☐ کالبدی نظام　☐ نظام دورانِ خون

ب۔ ہاتھوں اور پیروں کی اُنگلیوں میں........جوڑ ہوتے ہیں۔

☐ قبضہ دار　☐ گینداور پیالہ نما

☐ غیر متحرک　☐ پھسلنے والا

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

الف۔ جلد کون کون سے افعال انجام دیتی ہے؟

ب۔ آپ کے جسم کی ہڈیوں کی مضبوطی اور صحت مندی کے لیے آپ کیا کرتے ہیں؟

ج۔ انسانی کالبدی نظام کے افعال بتایئے۔

د۔ ہمارے جسم کی ہڈیوں کے ٹوٹنے کی کیا وجوہات ہیں؟

ہ۔ ہڈیوں کی قسمیں کتنی اور کون سی ہیں؟

و۔ انسانی کالبدی نظام کے افعال بیان کیجیے۔

۶۔ بتایئے، کیا ہوگا:

الف۔ اگر ہمارے جسم میں جوڑ نہ ہو تو ؟

ب۔ ہماری جلد میں میلانن نامی رنگین مادّہ نہ ہو تو ؟

ج۔ ہمارے جسم میں ۳۳ منکوں کی بجائے صرف ایک ہی لمبی ہڈی ہوتی تو؟

۷۔ شکلیں بنایئے:

الف۔ جوڑ کی مختلف قسمیں

ب۔ جلد کی ساخت

سرگرمی:

- انسانی کالبدی نظام کے مختلف حصوں کی تصویریں جمع کیجیے۔ انھیں ایک چارٹ پیپر پر چسپاں کیجیے اور ہر ایک کے افعال لکھیے۔
- مختلف جانوروں اور پرندوں کے کالبدی نظام کی تصویریں، تراشے جمع کیجیے اور ان میں پایا جانے والا فرق معلوم کیجیے۔

***