

فصل اول – زنگ علوم

مهارت های یادگیری علوم : مهارت های علمی هستند که به شما در یادگیری علوم تجربی کمک می کنند . راه و روش یادگیری علوم را به شما نشان می دهد .

مهارت های یادگیری علوم عبارت است از :

مشاهده

جمع آوری اطلاعات

یادداشت برداری

فرضیه و پیش بینی

طراحی آزمایش

اندازه گیری

تفسیر کردن و نتیجه گیری

یادآوری مشاهده : یعنی جمع آوری اطلاعات درباره محیط اطراف با استفاده از حواس مختلف

فرضیه : پاسخ احتمالی برای سوال یا مساله ما می باشد که قابل آزمایش است .

یک کاوشگری :

مشاهده : برخورد یک شهاب سنگ ، گودال بزرگی در زمین ایجاد کرده است

طرح سوال : اندازه شهاب سنگ چه اثری در اندازه گودال دارد

فرضیه سازی : هرچه اندازه شهاب سنگ بزرگ تر باشد گودال ایجاد شده بزرگ تر خواهد بود

طراحی یک آزمایش شبیه سازی شده :

چه چیزی تغییر می کند : اندازه تپله

چه چیزی را اندازه می گیریم : قطر دهانه گودال

چه چیزی را ثابت نگه می داریم : فاصله تپله از خاک – نوع خاک

نتیجه گیری : قطر گودال ایجاد شده توسط تپله بزرگ تر بیشتر از قطر گودال ایجاد شده توسط تپله کوچک تر می باشد پس فرضیه ثابت شد و تبدیل به نظریه می شود اندازه شهاب سنگ در اندازه گودال تاثیر دارد و هر چه بزرگ تر باشد قطر گودال ایجاد شده بیشتر خواهد بود

روش علمی در حقیقت همان روندی است که در جریان یک تحقیق علمی روی می دهد . محققان و دانشمندان برای حل علمی مسایل و یافتن پاسخ برای پرسش های خود ، روش علمی را به کار می برند .

که شامل مراحل زیر است ؟

مشاهده : جمع اوری اطلاعات با حواس پنجگانه بینایی - چشایی - لامسه - شنوایی - بویایی که بیشتر اطلاعات از طریق حس بینایی دریافت می شود

پرسش (طرح مساله) : مشخص کردن مساله یا پرسش مرحله دوم تحقیق علمی می باشد

بیان فرضیه : بیان پاسخ یا راه حل احتمالی به پریش را فرضیه می گویند . فرضیه باید منطقی و قابل آزمایش کردن باشد تا درستی یا نادرستی آن مشخص شود .

آزمایش و تکرار آزمایش : تحقیق و بررسی و انجام آزمایش برای بدست آوردن پاسخ پرسش در این مرحله انجام می شود . معمولا اگر آزمایش انجام شود و یا اندازه گیری انجام شود این کار را چندین بار تکرار می کنند تا نتایج درست تری بدست آورند

نتیجه گیری و بیان نظریه : پاسخ اثبات شده و یا فرضیه ای که صحت آن اثبات شده باشد را نظریه می گویند . نظریه در واقع پاسخ صحیح و بدست آمده برای پرسش است .

فصل دوم - سرگذشت دفتر من

ثبت اطلاعات: قبل از اختراع کاغذ انسان های گذشته آثار علمی و فرهنگی و هنری خود را بر روی دیوار غارها و تنه درختان و سنگ و پوست جانوران یا روی فلزات ثبت می کردند.

روش های ثبت و نگه داری اطلاعات در گذشته های دور:

نقاشی روی دیوار غارها نوشتن روی چوب نوشتن روی چرم و پوست نوشتن روی سنگ

ثبت و نگهداری اطلاعات به این روش ها مزایا و معایبی دارد:

مزایا:

باقی ماندن اطلاعات به مدت طولانی (ماندگاری زیاد)

قطع نکردن درختان برای تولید کاغذ و نداشتن آلودگی برای محیط زیست

رایگان بودن

معایب:

کم بودن فضا برای ثبت اطلاعات زیاد و گسترده

مشکل بودن و زمان بر بودن نوشتن روی سنگ و چوب و چرم

جابجایی بسیار سخت سنگ و چوب

در دسترس نبود سنگ و چوب و برای همه

طبقه بندی مواد:

- مواد طبیعی: موادی هستند که در طبیعت یافت می شوند و تقریباً به همان شکل مورد استفاده قرار می گیرند

مانند سنگ - پشم - پوست - چوب - پنبه - ماسه - نفت خام

- مواد مصنوعی: موادی هستند که انسان آن ها را از مواد موجود در طبیعت می سازد

مانند کاغذ - پلاستیک - پارچه - داروهای شیمیایی - مداد و کیف

نکته: بیشتر مواد و وسایلی که امروزه از آن استفاده می کنیم مصنوعی هستند و به طور طبیعی یافت نمی شوند

منشا همه مواد طبیعی و مصنوعی، مواد طبیعی هستند

مانند :

پارچه که منشا آن پنبه یا پشم یا ابریشم یا مواد نفتی است

شیشه که منشا آن شن های بیابانی است

کاغذ که منشا آن چوب است

هر آن چه باید درباره کاغذ بدانید :

- کاغذ یک ماده مصنوعی است
- کاغذ در حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد مسیح توسط مسلمانان در شهر سمرقند ساخته شد
- ماده اصلی و خام مورد نیاز برای ساخت کاغذ چوب است
- کاغذ را به جز چوب می توان از نیشکر و پنبه هم تهیه کرد
- از میان اجزای تشکیل دهنده ی درخت فقط ساقه ، تنه ی محکم و شاخه های چوبی درختان تنومند برای تهیه کاغذ مناسب است
- برای تهیه ۲۰۰ جلد کتاب یا دفتر ۵۰۰ برگی تقریباً ۳ اصله درخت قطع می شود

کاربردهای کاغذ :

- چاپ اسکناس
- چاپ تمبرهای پستی
- تهیه مقوا و کارت
- تولید روزنامه و مجله و کتاب
- تهیه نقشه
- تهیه کاغذ دیواری

مراحل تولید کاغذ :

- بریدن درخت (فیزیکی)
- کندن پوست تنه ی درخت (فیزیکی)
- تبدیل چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن (شیمیایی)
- خشک کردن خمیر و تهیه کاغذ (فیزیکی)
- حمل الوار (چوب) به کارخانه
- تبدیل چوب به تکه های ریز چوب (چپس چوب) (فیزیکی)

نکته : در مرحله ۵ که خمیر کاغذ تولید می شود و رنگ زرد آن از بین می رود تغییر شیمیایی است

در مراحل دیگر (بریدن درخت - کندن پوست تنه ی درخت و تبدیل آن به تکه های ریز چوب) تغییر فیزیکی است

برای سفید کردن خمیر کاغذ و از بین بردن رنگ زرد آن از مواد رنگ بر و سفید کننده استفاده می شود

مواد رنگ بر و سفید کنند :

آب اکسیژنه گاز کلر آب ژاول (وایتکس)

قبل از تماس آب اکسیژنه با پوست پرهیزید آب اکسیژنه را در جای تاریک نگه داری کنید

علت اضافه کردن سرکه به محلول در آزمایش از بین بردن رنگ کاغذ افزایش پایداری و ماندگاری آب اکسیژنه است که آب اکسیژنه زمان کافی برای از بین بردن رنگ محلول را داشته باشد

آب اکسیژنه نمی تواند رنگ همه مواد را از بین ببرد زیرا آن ها نیز مانند آب اکسیژنه گاهی رنگ بر هستند

به جای آب اکسیژنه می تواند از آب ژاول (وایتکس) و گاز کلر استفاده کرد

آب اکسیژنه را در محیط تاریک و خنک نگهداری کنید زیرا نور و گرما آب اکسیژنه را تجزیه می کند و به آب و اکسیژن تبدیل می کند

مواد به کار رفته در تهیه کاغذ	علت استفاده
پلاستیک	تهیه کاغذهای ضد آب (گلاسه) - افزایش استحکام و انعطاف
رنگ	تولید کاغذهای رنگی
نشاسته	افزایش استحکام کاغذ - صاف کردن و پر کردن سوراخ های خمیر کاغذ - کاهش جذب رطوبت
گاز کلر	تولید کاغذ سفید از بین بردن رنگ چوب
گچ	تولید کاغذ مات (غیر شفاف) و ایجاد سطح صاف در کاغذ- افزایش استحکام و افزایش جذب جوهر
پنبه	افزایش استحکام و ایجاد قابلیت انعطاف پذیری

چگونه کاغذ بازیافتی تهیه کنیم :

- مقداری روزنامه باطله را تکه های ریز نید
- خرده های ریز را در یک ظرف بزرگ بریزید و تا نیمه آب اضافه کنید
- پس از گذشت ۲ ساعت با همزن مخلوط را هم بزنید
- خمیر بدست آمده را روی الک بریزید و صاف کنید
- خمیر را با یک لیوان آب ژاول مخلوط کنید تا ۲۴ ساعت بماند
- دوباره خمیر را الک کنید سپس با سه لیوان آب آن را شستشو دهید
- خمیر کاغذ را درون ظرف بزرگی که تا نیمه آب دارد بریزید و با یک توری لایه نازکی از خمیر را بردارید
- یک طلق بردارید و روی خمیر کاغذ بگذارید و کاغذ را روی آن برگردانید سپس در گوشه ای قرار دهید

- برای تهیه کاغذ رنگی و مقاون یک قاشق غذاخوری رنگ و یک قاشق سوپ خوری چسب نشاسته به خمیر اضافه کنید و مرحله ۷ و ۸ و ۹ را انجام دهید

یک چرخه مهم :

همانطور که می دانید گیاه سبز برای تولید موارد غذایی (فتوسنتز) گاز دی اکسید کربن را از هوا می گیرد و اکسیژن تولید می کند و جانوران نیز هنگام تنفس اکسیژن را از هوا می گیرند و کربن دی اکسید را وارد محیط می کنند

قطع بیش از حد درختان جنگل آسیب جدی به محیط زیست وارد می کند و باعث افزایش کربن دی اکسید و کاهش اکسیژن در هوا می شود که باعث آلودگی هوا، اثر گلخانه ای، گرم شدن زمین، ذوب شدن یخ های قطبی و بالا آمدن آب دریاها و از بین رفتن بعضی جانداران و... می شود

راه های جلوگیری :

- فرهنگ سازی بین مردم جهت قطع نکردن درختان و افزایش کاشت درخت (۱۵ اسفند روز درختکاری است)
- جلوگیری از چرای بی رویه دام ها
- حفاظت بیشتر از محیط زیست
- جلوگیری از اسراف و مصرف زیاد کاغذ (صرفه جویی)
- بازیافت کاغذ

بازیافت : یعنی از موادی که یک بار مصرف شده اند برای تولید مجدد همان ماده یا ماده دیگری استفاده شود که یکی از راه های حفظ منابع طبیعی است

- جداسازی مواد کاغذی از سایر زباله ها
- جمع آوری کاغذها و انتقال به مراکز بازیافت
- خرد کردن کاغذهای باطله
- خمیر کردن و مراحل تولید کاغذ (مخلوط کردن آب با کاغذ و تولید خمیر کاغذ)
- اضافه کردن مواد شیمیایی مختلف به خمیر کاغذ
- ورقه کردن و خشک کردن و تولید کاغذ جدید

موادی که بازیافت نمی شوند :

- کاغذهای بهداشتی به علت جلوگیری از انتقال آلودگی مانند دستمال کاغذی
- کاغذهای آغشته به مواد غذایی به علت این که از بین بردن چربی موجود در این کاغذ هزینه زیادی دارد مانند کاغذ شیرینی - جعیه پیتزا
- کاغذهای رنگی به علت این که از بین بردن رنگ این نوع کاغذ هزینه زیادی دارد مانند کاغذ کادو
- کاغذهایی که استحکان کافی ندارند مانند شانه ی تخم مرغ زیرا چندین بار بازیافت شده است

فصل سوم - کارخانه کاغذ سازی

جنس بیشتر وسایل کارخانه کاغذ سازی از فلز آهن است. از فلز آهن نه تنها در کارخانه کاغذ سازی و صنعت تولید کاغذ، بلکه در کارخانه ها و صنایع مختلف به طور گسترده ای استفاده می شود

ویژگیهای فلز آهن :

در دمای بالا گداخته می شود
رسانای گرما و جریان برق است
از آب سنگین تر است و در آن فرو می رود
فلزهای دیگری نیز مانند طلا و مس و آلومینیوم و سرب ویژگی هایی شبیه آهن دارند

ویژگی های مشترک فلزها :

به جز جیوه همگی جامد هستند
رسانای جریان برق هستند
چکش خوار هستند
رسانای گرما هستند
سطح براقی دارند
بیشتر آن ها سنگین بوده و در آب فرو می روند

نکته : فلز سرب سمی است و باید از تماس با آن خودداری شود

کاربرد فلزها

سیم برق	مس	مس رسانای خوب جریان برق است
قابلمه	مس	مس رسانای خوب گرما است
انگشتر	طلا	طلا زنگ نمی زند و درخشان و زیباست
فرغون	آهن	آهن محکم و چکش خوار است
بدنه ی دوچرخه	آهن	آهن محکم و چکش خوار است
بدنه ی اتومبیل	آهن	آهن محکم و چکش خوار است
کاغذ فویل	آلومینیوم	آلومینیوم شکل پذیر است و قابلیت ورقه ای شدن را دارد
روکش قرص	آلومینیوم	آلومینیوم شکل پذیر است و قابلیت ورقه ای شدن را دارد

اسیدها ؛

گروهی از مواد هستند که در زندگی روزانه ی ما و صنایع مختلف (مانند تهیه خمیر کاغذ) کاربرد دارد

دسته بندی اسیدها :

خوراکی : سرکه ، آبلیمو ، پرتقال ، کیوی ، نوشابه های گاز دار

صنعتی : جوهر نمک

نکته : اسیدهای خوراکی ترش مزه هستند

ویژگی اسیدهای صنعتی :

سمی هستند – غیر قابل لمس کردن هستند – غیر قابل خوردن هستند

شناسایی اسیدها :

برای شناسایی اسیدها از کاغذ پی اچ استفاده می شود

آنچه درباره جوهر نمک باید بدانید:

- جوهر نمک یک اسید صنعتی و قوی است
- از جوهر نمک به عنوان یک ماده ی جرم گیر برای تمیز کردن سرویس های بهداشتی استفاده می شود
- جوهر نمک را نباید با مواد دیگر به خصوص سفید کننده مانند وایتکس مخلوط کرد زیرا یک گاز سمی تولید می کند
- هنگام استفاده از جوهر نمک باید از دستکش و ماسک استفاده شود
- جوهر نمک مانند دیگر اسیدها (مانند سرکه) سنگ مرمر را حل می کند و گاز کربن دی اکسید را تولید می کند
- جوهر نمک رنگ سبز برگ ها را از بین می برد (باعث از بین رفتن سبزینه می شود)

نکته :

فاضلاب کارخانه ها معمولا اسیدی بود و آب رودخانه و خاک مزارع را اسیدی کرده و به جانوران و گیاهان آسیب می رساند مقدار مصرف برق ، آلودگی هوا ، قیمت تمام شده و مقدار مصرف آب هنگام تهیه کاغذ از تنه درخت خیلی بیشتر از زمانی است که کاغذ از بازیافت کاغذهای باطله تهیه می شود یعنی در تهیه کاغذ به روش بازیافت درختان کمتری از بین می روند درختان می توانند به کاهش آلودگی کمک کنند و قیمت آب و برق مصرف شده در تهیه کاغذ از بازیافت کمتر از تهیه کاغذ از ماده اولیه است

فصل ۴ - سفر به اعماق زمین

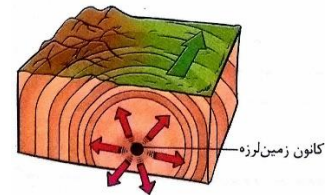
سفر به اعماق فضا آرزوی خیلی از انسان هاست اما سفر به اعماق زمین کمی فرق م کند و سفر عجیب و متفاوتی است بهترین وسیله رفتن به درون زمین استفاده از امواج لرزه ای است .

امواج لرزه ای :

به امواجی گفته می شود که در اثر شکستن ناگهانی سنگ های درون زمین در اثر زمین لرزه ایجاد می شود

کانون زمین لرزه :

به محل آزاد شدن انرژی زمین کانون زمین لرزه می گویند



نکته :

امواج لرزه ای می توانند از سنگ های مختلف درون زمین عبور کنند ولی از سنگ های سخت و متراکم تندتر و از سنگ های نرم و کم تراکم کندتر عبور می کنند

مقایسه ی سرعت امواج لرزه ای در اجسام مختلف :

همانطور که گفتیم سرعت امواج لرزه ای در اجسام و مواد متراکم (جامدات) بیشتر از اجسام و مواد کم تراکم تر (مایع و گاز) است

مقایسه سرعت امواج در ۳ حالت ماده گاز > مایع > جامد

نکته :

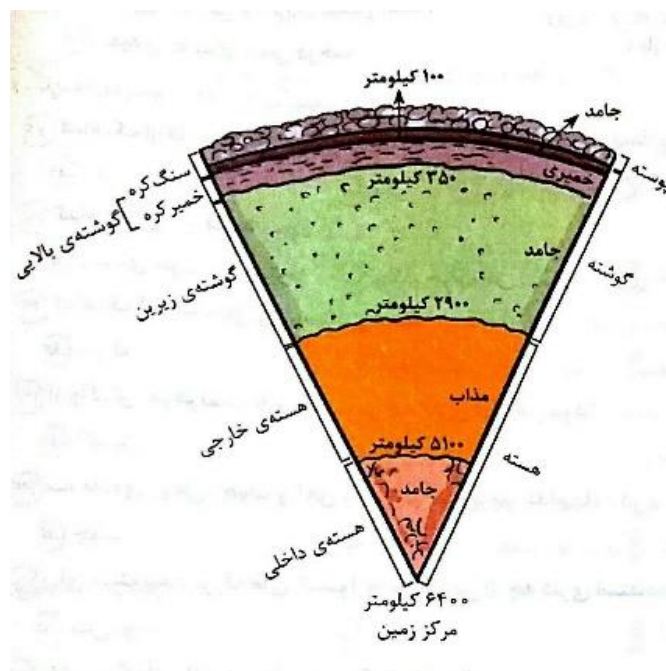
امواج صوتی مانند امواج لرزه ای از اجسام فلزی مانند میزآهنی سریع تر از چوب و پلاستیک عبور می کنند

ساختمان درونی زمین :

لایه های درونی زمین را به دو صورت تقسیم بندی می کنند

الف - از نظر ترکیب شیمیایی : ۱- پوسته ۲- گوشته ۳- هسته

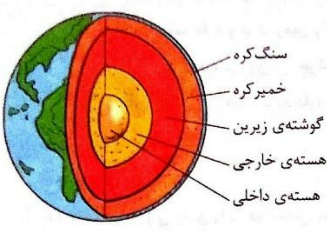
ب - از نظر حالت مواد : ۱- سنگ کره ۲- خمیر کره ۳- گوشته ی زیرین ۴- هسته خارجی ۵- هسته داخلی



لایه های درونی زمین از نظر ترکیب شیمیایی :

	<p>پوسته</p> <ul style="list-style-type: none"> - لایه ای است که ما روی آن زندگی می کنیم - مواد باارزشی را در خود جای داده است مانند ذخایر نفت ، گاز ، ذغال سنگ - معادن فلزی و غیر فلزی - سفره های آب زیر زمینی 	پوسته
	<p>گدازه</p> <ul style="list-style-type: none"> - لایه میانی زمین است - از زیر پوسته آغاز می شود و تا هسته ادامه دارد - جنس سنگ های آن با پوسته و هسته متفاوت است 	گدازه
	<p>هسته</p> <ul style="list-style-type: none"> - در مرکز زمین واقع شده است - جنس آن بیشتر از آهن و نیکل است 	هسته

لایه های درونی زمین از نظر حالت مواد :

	سنگ کره	سنگ کره = پوسته + قسمت جامد بالایی گوشته ضخامت = ۱۰۰ کیلومتر روی خمیر کره حرکت می کند
	خمیر کره	حالت خمیری دارد از زیر سنگ کره شروع و تا عمق ۳۵۰ کیلومتری ادامه دارد منشا بیشتر آتشفشان ها و زمین لرزه هاست
	گوشته های زمین	حالت جامد دارد از زیر خمیر کره تا ابتدای هسته خارجی ادامه دارد
	هسته خارجی	حالت مایع دارد از گوشته زیرین تا هسته داخلی ادامه دارد
	هسته داخلی	حالت جامد دارد مرکز زمین را تشکیل می دهد

دانشمندان با استفاده از تغییرات سرعت امواج لرزه ای فهمیدند که کدام قسمت جامد و کدام قسمت مایع است

سنگ کره = پوسته + بخش جامد بالایی گوشته

گوشته بالایی : خمیر کره + بخش جامد بالایی گوشته

علت زمین لرزه ها و آتش فشان ها :

سنگ کره یک تکه نیست و از قطعاتی تشکیل شده است و حرکت قطعات سنگ کره بر روی خمیر کره باعث پیدایش زمین لرزه ها و آتش فشان هاست

سنگ کره شامل پوسته به علاوه قسمت جامد و بالایی گوشته است پس حالت فیزیکی آن جامد و ضخامت آن تقریباً ۱۰۰ کیلومتر است سنگ کره روی خمیر کره حرکت می کند (به این بخش سخت کره هم گفته می شود)

خمیر کره : این بخش از کره زمین حالت خمیری دارد و از زیر سنگ کره یعنی عمق ۱۰ کیلومتری شروع می شود و تا عمق ۳۵۰ کیلومتری ادامه پیدا می کند در واقع خمیر کره حدود ۲۵۰ کیلومتر عمق دارد این لایه منشا بیشتر آتش فشان ها و زلزله هاست

به مجموع خمیر کره و بخش جامد بالای گوشته بالایی میگویند

به خمیر کره سست کره نیز می گویند

گوشته زیرین : این بخش از زمین جامد است از زیر خمیر کره یعنی عمق حدود ۳۵۰ کیلومتری شروع می شود و تا ابتدای هسته خارجی یعنی عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتری ادامه دارد

هسته داخلی: این بخش از زمین مایع است از گوشته زیرین یعنی عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتری شروع می شود تا هسته داخلی یعنی عمق حدود ۵۱۰۰ کیلومتری ادامه دارد

هسته داخلی: این بخش حالت جامد دارد از عمق حدود ۵۱۰۰ کیلومتری شروع می شود و تا مرکز زمین یعنی عمق حدود ۶۴۰۰ کیلومتری ادامه دارد

هسته داخلی و خارجی زمین از دو فلز آهن و نیکل تشکیل شده اند

شگفتی های آفرینش:

اختلاف سرعت امواج لرزه ای هنگام عبور از مواد تشکیل دهنده ی هسته نشان داده هسته ی خارجی زمین مایع اس ولی هسته داخلی با آن که در عمق بیشتری قرار دارد جامد است

هرچه از سطح زمین به سمت عمق آن برویم دما و فشار زیادتر می شود به طوری که دما در مرکز زمین به حدود ۶۰۰۰ درجه سانتی گراد می رسد

با توجه به مایع بودن هسته خارجی انتظار می رد هسته داخلی که در عمق بیشتری قرار دارد هم مایع باشد اما فشار زیاد در هسته ی داخلی باعث شده است ک مولکول های این بخش نتوانند از هم فاصله بگیرند و هسته داخلی جامد شود یعنی در هسته ی داخلی تاثیر فشار بیشتر از دما است

حرکت قطعات سنگ کره بر روی خمیر کره

گفتمیم که سنگ کره می تواند بر روی خمیر کره حرکت کند برای شبیه سازی این حرکت می توانید دو قطعه یونولیت انتخاب کنید و آن ها را روی آب قرار دهید این دو قطعه یونولیت می توانند نسبت به هم سه نوع حرکت داشته باشند

می توانند از هم دور شوند می توانند به هم نزدیک شوند می توانند در کنار یا امتداد هم بلغزند و حرکت کنند

حرکت قطعات سنگ کره هم مشابه این سه نوع حرکت است این حرکت می تواند باعث آتش فشان یا زلزله شود

فصل ۵ - زمین پویا

زمین لرزه وقتی اتفاق می افتد که سنگ کره در اثر نیروی حاصل از درون زمین می شکند درست مثل چوب خشک که سریع تر از چوب تر می شکند

نکته :

زمین در بعضی از قسمت ها مانند پوسته ، حالت شکننده دارد بنابراین اگر به این قسمت ها نیرو وارد شود می شکند

نکته :

انرژی حاصل از شکستن سنگ کره به صورت امواج لرزه ای از داخل زمین به سطح آن می رسد و باعث تخریب بناها و تغییراتی در سطح زمین می شود

نکته :

وقوع زمین لرزه های خفیف باعث آزاد شدن انرژی درونی زمین و جلوگیری از وقوع زمین های بزرگ تر می شود

نکته :

احتمال زمین لرزه در جاهایی که پوسته ی زمین دارای شکستگی (گسل) است بیشتر است
لرزه نگار وسیله ای است که شدت زمین لرزه را ثبت می کند

اثرات حاصل از زمین لرزه

اجتماعی	ساختمانی	بهداشتی
از دست دادن عزیزان مشکل سرپناه و بی خانمانی بی سرپرست شده کودکان ناامنی بیکاری کمبود امکانات حمل و نقل تخریب مکان های آموزشی و فرهنگی و تاریخی از کار افتادن کارخانجات تولیدی	شکستن شیشه ها افتادن نیروهای برق ریزش آوار شکستن لوله های آب و گاز خرابی خیابان و جاده ها شکستن سد خرابی پل ها از بین رفتن فرودگاه ها	آلودگی آب ها آلودگی مواد غذایی شیوع بیماری های واگیر کمبود مراکز درمانی کمبود دارو و امکانات پزشکی افزایش جانوران ناقل بیماری افزایش زباله کمبود سرویس بهداشتی

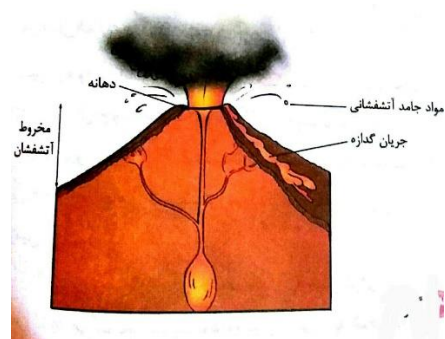
فعالیت های قبل از وقوع و پس از وقوع زمین لرزه

اقدامات قبل از وقوع	اقدامات هنگام وقوع	اقدامات بعد از وقوع
مقاوم سازی ساختمان ها شناسایی محل های امن خانه مدرسه یا محل کار خود شناسایی محل کلیدهای اصلی برق و گاز و آب شناسایی مکان های خروج اضطراری در خانه و مدرسه و محل کار برگزاری مانور زلزله نگه داری یک رادیوی باطری دار و چراغ قوه و جعبه های کمک های اولیه و ... در یک محل مشخص محکم کردن لوسترهای سقفی و نخوابیدن زیر آن ها	حفظ خونسردی استفاده نکردن از آسانسور پناه گیری مناسب هجوم نبردن به سمت درهای خروجی در جاهای شلوغ استفاده نکردن از شمع و کبریت و فندک و مواد اشتغال زا توقف خودرو (اگر داخل خودرو هستید) کمک به افراد کم توان	کمک به مصدومین بستن شیرهای اصلی گاز و آب قطع جریان برق ساختمان توجه به هشدارها و پیام های مسئولین دل جوایی از مصیبت دیدگان استقرار در محل های امن (به دلیل امکان پس لرزه) تقسیم مواد غذایی و آب آشامیدنی و همکاری با امداد گران

ساختمان یک کوه آتشفشان :

بخش های مختلف یک آتشفشان :

مخروط - دهانه - جریان گدازه - مواد جامد آتشفشانی



نکته : آتشفشان زمانی اتفاق می افتد که مواد آتشفشانی از داخل زمین به سطح آن راه پیدا می کنند و سنگ های آتشفشانی را به وجود می آورند

مهم : مواد خارج شده از دهانه ی آتشفشان به سه دسته تقسیم می شود : جامد - مایع - گاز

انواع آتش فشانی از نظر فعالیت

نوع	تعریف	مثال
فعال	آتشفشانی که در حال حاضر یا در سال های اخیر مواد آتشفشانی (جامد و مایع و گاز) از دهانه آن خارج شده است	-
نیمه فعال	آتشفشانی که فقط گاز از دهانه ی آن خارج می شود	تفتان و دماوند
خاموش	هیچ فعالیتی ندارد	سهند و سبلان

مهم: مهم ترین گازهای خارج شده از دهانه آتش فشان عبارت است از: بخار آب و کربن دی اکسید

فواید و ضررهای آتش فشان

ضررها	فواید
انتشار گازهای سمی ریزش باران اسیدی ایجاد سونامی انتشار خاکسترهای آتشفشانی جریان عظیم گدازه تخریب مناطق مسکونی و زمین های کشاورزی	تشکیل دریاچه توسعه گردشگری ایجاد زمین های کشاورزی حاصل خیر تشکیل چشمه های آب گرم تشکیل سرزمین و جزایر جدید مطالعات ساختمان درونی زمین

آتش فشان وقتی رخ می دهد که مواد آتش فشانی از داخل زمین به سطح آن راه پیدا کنند و سنگ های آتش فشانی را بوجود آورند

مواد آتش فشانی

- مایع: به ماده ی مذابی که از دهانه آتش فشان خارج می شود گدازه می گویند
- گاز: مهم ترین گازهای خارج شده از دهانه ی آتش فشان بخار آب و دی اکسید کربن است برای تولید یکی از گازهای آتش فشانی می توانید آزمایش انجام دهید دریک لیوان مقداری جوش شیرین ریخته سپس کمی سرکه به آن اضافه کنید طی واکنش این دو ماده با یکدیگر مقداری گاز کربن دی اکسید تولید می شود
- جامد: از دهانه آتش فشان ذرات ریز و درشت جامد به هوا پرتاب می شود خاکسترهای خارج شده از دهانه آتش فشان جزء مواد جامد بسیار ریز محسوب می شوند

در اثر فعالیت آتش فشان ها سنگ های آتش فشانی بوجود می آید که انواع مختلف دارند

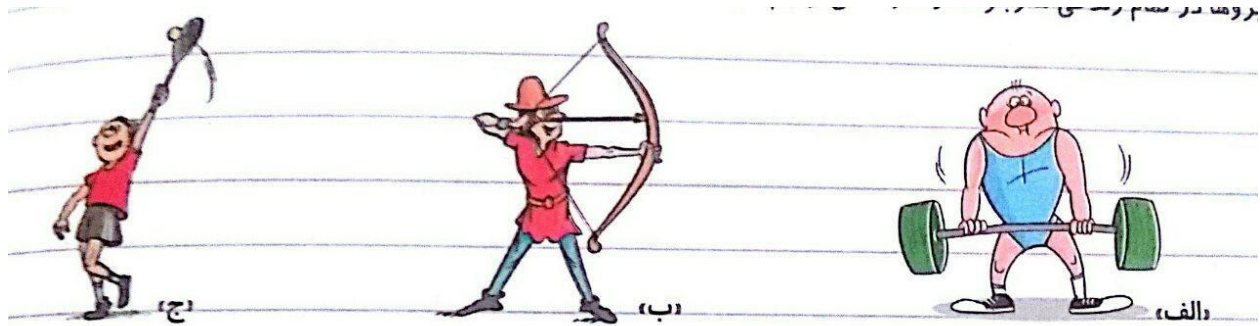
توف آتش فشانی که مصالح ساختمانی محسوب می شود

پوکه معدنی که در مصالح ساختمانی کاربرد دارد در سقف و دیوارهای پیش ساخته ساختمان ها

سنگ پا که قدرت ساینده ی زیادی دارد و در حمام و در صنایع چوب بری به عنوان ساینده استفاده می شود

فصل ششم - ورزش و نیرو ۱

نیروها در تمام زندگی ما وجود دارند و ما می توانیم اثر آن ها را روی اجسام مختلف حس کنیم



به تصویرها نگاه کنید در تصویر الف وزنه بردار به وزنه نیرو وارد می کند در نتیجه می تواند وزنه را بلند کند . در تصویر ب شخصی در حال کشیدن تیر و کمان است نتیجه این فعالیت رها شدن تیر است . در تصویر ج ضربه تنیس باز به توپ باعث پرتاب شدن توپ می شود

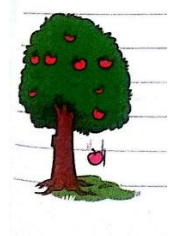
یک بار دیگر به تصویرهای بالا دقت کنید وزنه بردار برای بلند کردن وزنه از روی زمین آن را می کشد تنیس باز برای پرتاب توپ آن را هل می دهد و تیرانداز برای رها شدن تیر آن را می کشد .

در تمام این فعالیت ها سم تحت کشش یا هل دادن قرار گرفته است . نتیجه می گیریم که برای حرکت دادن یک جسم باید آن را بکشیم یا هل دهیم

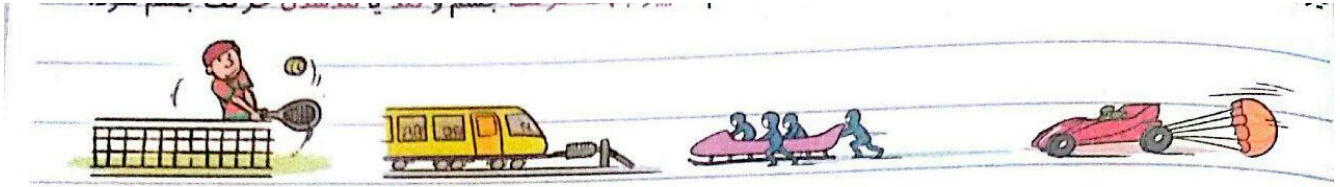
در علوم هل دادن و یا کشیدن معادل وارد کردن یا اعمال نیرو است

اثر نیرو

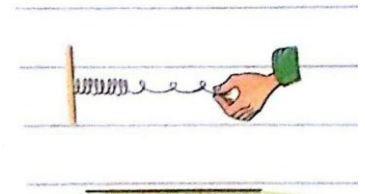
اثرات نیرو بر اجسام مختلف متفاوت است . مثلا وارد کردن نیرو به یک جسم ساکن می تواند باعث شروع حرکت جسم شود



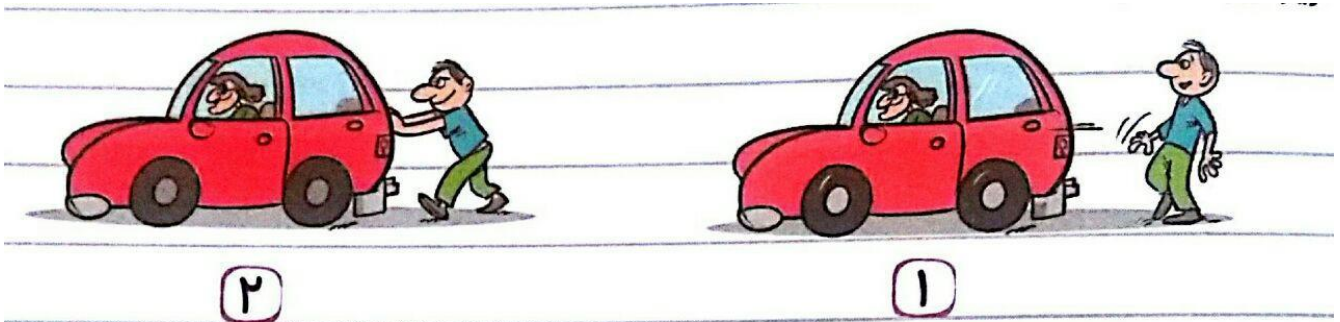
نیروی وارد شده به یک جسم متحرک می تواند باعث توقف جسم ، تغییر جهت جسم ، کند یا تند شدن حرکت جسم شود



در بعضی مواقع نیرو می تواند سبب تغییر شکل جسم شود

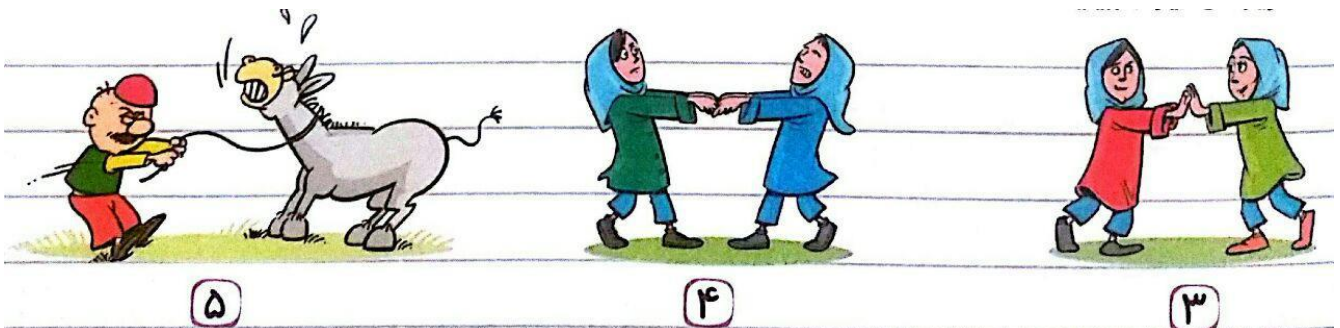


به دو تصویر زیر نگاه کنید



در تصویر شماره ۱ شخص پشت اتومبیل ایستاده است نه اتومبیل را هل می دهد و نه می کشد پس به اتومبیل هیچ نیرویی وارد نمی کند بنابراین اتومبیل حرکت نخواهد کرد

در تصویر شماره ۲ شخص در حل هل دادن اتومبیل است گفتیم که کشیدن یا هل دادن معادل وارد کردن نیرو است پس شخص در تصویر ۲ به اتومبیل نیرو وارد می کند اگر نیرویی که او به اتومبیل وارد می کند کافی باشد اتومبیل در جهت نیروی وارد شده شروع به حرکت می کند



تصویر ۳ دخترها همدیگ را هل می دهند و در تصویر ۴ همدیگر را می کشند پس در دو حالت دخترها به یکدیگر نیرو وارد می کنند در تصویر ۵ هم مرد و الاغ همدیگر را می کشند پس این دو هم به یکدیگر نیرو وارد می کنند نتیجه می گیریم که حداقل دو جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ظاهر شود . یعنی اگر دو جسم بر هم اثر نگذارند مثل تصویر ۱ دو جسم به هم نیرو وارد نخواهند کرد . به همین دلیل است که می گوئیم نیرو ناشی از اثر متقابل بین دو جسم است بعضی چیزها را نمی توان دید فقط می توان اثر آن را حس کرد یکی از این چیزها نیرو است ما می توانیم اثر نیروها را برو روی خودمان یا اجسام مشاهده یا حس کنیم

اثر نیرو :

شروع به حرکت جسم تغییر اندازه سرعت جسم (کند شدن حرکت)

توقف جسم تغییر اندازه سرعت جسم (تند شدن حرکت)

تغییر جهت حرکت جسم تغییر شکل جسم

نیرو چیست : نیرو معادل هل دادن یا کشیدن است

نیرو نتیجه اثر متقابل دو جسم بر یکدیگر است

هل دادن	کشیدن
بستن درب کشوی میز	باز کردن درب کشوی میز
قرار دادن یک کتاب بر زمین	بلند کردن کیف از روی زمین
پرتاب توپ (شوت کردن)	بلند کردن وزنه توسط وزنه بردار
نگه داشتن وزنه بالای سر	کشیدن کمان
پرتاب وزنه	بیرون آوردن کیک از فر
مهار توپ توسط دروازه بان	برداشتن کتاب از کیف
مسابقه مچ اندازی	مسابقه طناب کشی
روشن کردن چراغ اتاق	هواکردن بادبادک
آبشار زدن یک والیبالیست	جذب اجسام آهنی توسط آهن ربا
هل دادن ماشین یا چرخ دستی	باز کردن در کمد

نکته :

حداقل دو جسم باید بر هم اثر کنند تا نیرو ایجاد شود زیرا نیرو ناشی از اثر متقابل بین دو جسم است بنابراین نیرو تا زمانی وجود دارد که دو جسم بر یکدیگر اثر می کنند

اثر چند نیرو بر یک جسم

وقتی بیش از یک نیرو بر یک جسم وارد شود در این حالت دو وضعیت پیش می آید

- ۱- نیروها اثر یکدیگر را خنثی کرده و نیروی خالص صفر است جسم حرکت نمی کند و ساکن می ماند (اگر جسم در حال حرکت باشد به حرکت خود ادامه می دهد و تغییری در حرکت آن ایجاد نمی شود)
- دو نیروی مساوی ولی خلاف جهت هم به یک جسم ساکن وارد می شود در این حالت نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده اند و جسم حرکت نمی کند
- نیروی خالص = صفر



- ۲- نیروها اثر یکدیگر را خنثی نمی کنند و با یکدیگر ترکیب شده و نیروی خالصی را بوجود می آورند جسم شروع به حرکت می کند (اگر جسم در حال حرکت باشد در حرکت آن تغییر ایجاد می شود)
- دو نیروی مختلف در یک جهت به جسم وارد شود در این حالت جسم می تواند در جهت نیروهای وارد شده شروع به حرکت کند



واحد اندازه گیری نیرو نیوتن است و مقدار نیرو را با وسیله ای به نام نیرو سنج اندازه می گیرند

شگفتی های آفرینش

کک می تواند ارابه ای که جرم آن چندین هزار برابر جرم خودش است را کشیده و به حرکت در آورد

کک نوعی حشره است که به صورت انگل روی بدن برخی موجودات زنده زندگی می کند کک به کمک عضلات قدرتمندی که دارد می تواند نیروی زیادی به اجسام وارد کند

اثر چند نیرو بر یک جسم ساکن

برای بررسی حرکت یک جسم علاوه بر مقدار نیروها به جهت آن ها هم دقت کنیم

یک بار دیگر به تصویر ۲ دقت کنید فردی که در حال هل دادن اتومبیل است یک نیرو به آن وارد می کند گفتیم که اگر نیروی وارد شده کافی باشد اتومبیل در جهت نیروی وارد شده حرکت می کند اما در برخی مواقع بع جسم چند نیرو وارد می شود در این

حالت برای بررسی حرکت جسم باید همه نیروها را در نظر بگیریم مثلاً وقتی در یک مسابقه طناب کشی دو تیم سه نفره در دو جهت مختلف طناب را بکشند ممکن است طناب به راحتی حرکت نکند

اگر نیرویی که دو گروه به طناب وارد می کنند یکسان باشد نیروها همدیگر را خنثی می کنند و طناب حرکت نخواهد کرد ولی اگر نیروی وارد شده توسط یک گروه بیشتر از نیروی گروه دیگر باشد طناب در جهت نیروی بیشتر حرکت می کند

فصل هفتم - ورزش و نیرو ۲

در درس قبل یاد گرفتید که به هنگام هل دادن اتومبیل یا در مسابقه ی طناب کشی ، دو جسم به یکدیگر نیرو وارد می کنند . در هر دوی این مثال ها دو جسم حتما باید با هم تماس داشته باشند تا بتوانند به یکدیگر نیرو وارد کنند به نیروهایی که دو جسم بر اثر تماس به یکدیگر نیرو وارد می کنند نیروهای تماسی گفته می شود

نیروهای غیر تماسی

نیروهایی وجود دارند که بدون تماس با جسم می توانند بر آن اثر کنند به این نیروها نیروهای غیر تماسی گفته می شود وقتی توپی در دست ما قرار دارد ساکن است هنگامی که آن را رها می کنیم توپ شروع به حرکت می کند . خواندیم که وقتی یک جسم ساکن شروع به حرکت می کند حتما به آن نیرو وارد شده است . در این مثال زمین به توپ نیرو وارد کرده و باعث شروع حرکت توپ شده است .

زمین می تواند به همه اجسام نزدیک خود نیرو وارد کند و آن ها را به طرف خود بکشد . به این نیرو نیروی گرانشی یا نیروی جاذبه زمین گفته می شود

وقتی شیر آب را باز می کنیم آب بلافاصله به سمت زمین جریان پیدا می کند در این مثال هم زمین به آب نیرو وارد می کند و آن را به سمت خود می کشد

نیروی جاذبه زمین یک نیروی غیر تماسی است چون می تواند بدون تماس با جسم بر آن اثر کند

وزن جسم

در سال های قبل یاد گرفتید که جرم یک جسم به مقدار ماده تشکیل دهنده ی آن جسم بستگی دارد و واحد اندازه گیری آن کیلوگرم است برای اندازه گیری جرم معمولا از ترازو استفاده می کنند اما بیشتر مردم به جای کلمه جرم از کلمه وزن استفاده می کنند مثلا می گویند وزن این کوله پشتی ۲ کیلوگرم است ولی درست این است که بگوییم که جرم این کوله پشتی ۲ کیلوگرم است و وزن یک جسم نیروی جاذبه ای است که زمین به یک جسم وارد می کند

کیلوگرم واحد جرم است نه وزن . اگر می خواهی وزن چیزی را بدانی جرمش را ۱۰ برابر کن

مثلا اگر روی ترازو جرم شما ۴۰ کیلوگرم است وزن شما ۴۰۰ نیوتون است (البته در کره زمین)

بنابراین جرم یک جسم ثابت است و تغییر نمی کند اما وزن یک جسم با توجه به میزان نیروی گرانشی وارد شده به آن می تواند متغیر باشد مثلا نیروی گرانشی در سطح ماه کمتر از نیروی گرانشی در سطح زمین است بنابراین وزن یک جسم در کره ماه کمتر از وزن آن در سطح زمین خواهد بود اما جرم این جسم در سطح ماه و سطح زمین یکسان است واحد اندازه گیری وزن مثل بقیه نیروها نیوتون (N) است و با وسیله ای به نام نیروسنج اندازه گیری می شود

بیشتر بدانیم

واحد اندازه گیری جرم در دستگاه بین المللی یکاها کیلوگرم است می دانید که برای اندازه گیری جرم واحدهای دیگری مثل گرم و تن و مثقال و... وجود دارد

شگفتی های آفرینش

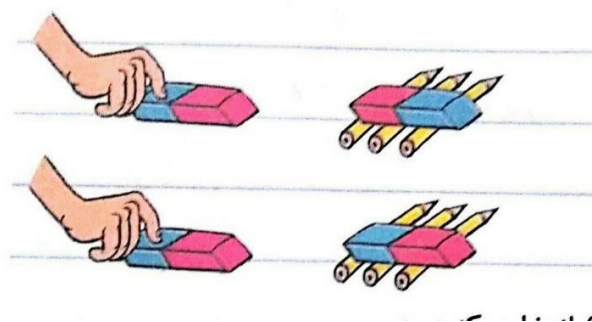
زمین و هفت سیاره دیگر منظومه شمسی با بیش از ۱۶۰ قمر در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند . فاصله ی هر سیاره از خورشید حین حرکت در مدارش تغییر می کند ولی سیاره ها هیچ وقت به یکدیگر برخورد نمی کنند

نیروی مغناطیسی :

برای شناختن نیروی مغناطیسی آزمایش زیر را انجام دهید . دو قطعه آهن ربای شبیه به هم و تعداد مداد استوانه ای تهیه کنید . یکی از آهن رباها را روی مدادها قرار دهید و آهن ربای دیگر را یک بار از طرف قطب همنام (سرهای هم رنگ) به این آهن ربا نزدیک کنید دقت کنید که آهن رباها با یکدیگر تماس پیدا نکنند می بینید که دو آهن ربا همدیگر را هل داده و از هم دور می شوند

بار دیگر آهن رباها از سر غیر همنام (سرهای غیر هم رنگ) به هم نزدیک کنید این بار آهن رباها همدیگر را کشیده و به هم نزدیک می شوند

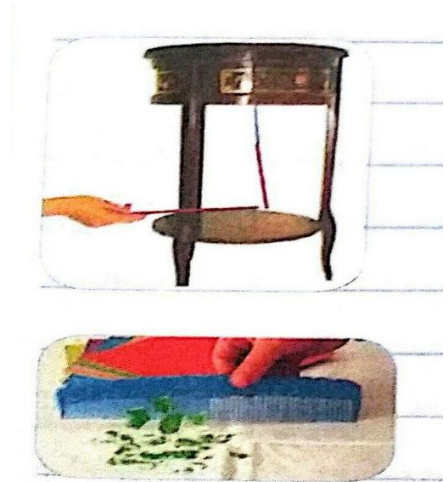
کشیدن یا هل دادن معادل وارد کردن نیرو است پس آهن رباها در هر دو حالت به یکدیگر نیرو وارد می کنند . به نیرویی که یک آهن ربا به آهن ربای دیگر وارد می کند نیروی مغناطیسی می گوئیم



نیروی الکتریکی :

دو میله ی پلاستیکی مثل خودکار پلاستیکی (یا نی پلاستیکی) انتخاب کنید . دو سر میله ها را به پارچه ابریشمی یا موهای خود (خشک و تمیز باشد) مالش دهید . یکی از میله ها را از میز آویزان کنید حالا سر میله ی دیگر را به سر میله ی آویزان شده نزدیک کنید . می بینید که میله ها یکدیگر را هل داده و از هم دور می شوند پس به هم نیرو وارد کرده اند

همین آزمایش را با خرده های کاغذ تکرار کنید . می توانید به جای میله ی پلاستیکی از یک شانه ی پلاستیکی استفاده کنید . شانه ی پلاستیکی مالش داده شده را به خرده های کاغذ نزدیک کنید . خرده های کاغذ جذب شانه می شوند .



میله یا شانه ی پلاستیکی پس از مالش دارای خاصیتی شده است که می تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند (آن را بکشد) یا از خود دور کند (هل بدهد)

به نیرویی که باعث جذب خرده های کاغذ به شانه یا دور شدن دو میله پلاستیکی از یکدیگر شد نیروی الکتریکی می گوئیم در بادکنک هایی که به موهای سر مالش داده شده اند جذب دیوار می شوند دلیل این جذب شدن هم نیروی الکتریکی است . نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی هر دو نیروهای غیر تماسی هستند .

اصطحکاک :

وقتی که دوچرخه سواری می کنید باید مدام پدال دوچرخه را بچرخانید تا حرکتتان ادامه پیدا کند در غیر این صورت سرعت دوچرخه به تدریج کم می شود و سپس می ایستد . به نیرویی که باعث کند شدن حرکت می شود نیروی اصطحکاک می گوئیم . این نیرو همیشه خلاف جهت حرکت بر جسم اثر می گذارد

در همان مثال دوچرخه سواری اگر خودمان بخواهیم سرعت دوچرخه را کم یا متوقف کنیم از ترمز استفاده می کنیم . گرفتن ترمز باعث می شود که لنت های ترمز و چرخ ها به هم ساییده شوند و بین آن ها اصطحکاک به وجود بیاید و به همین ترتیب اصطحکاک بین چرخ ها و زمین زیاد می شود چون این نیرو برخلاف جهت حرکت بر دوچرخه اثر می گذارد سرعت آن به تدریج کم می شود و بالاخره می ایستد

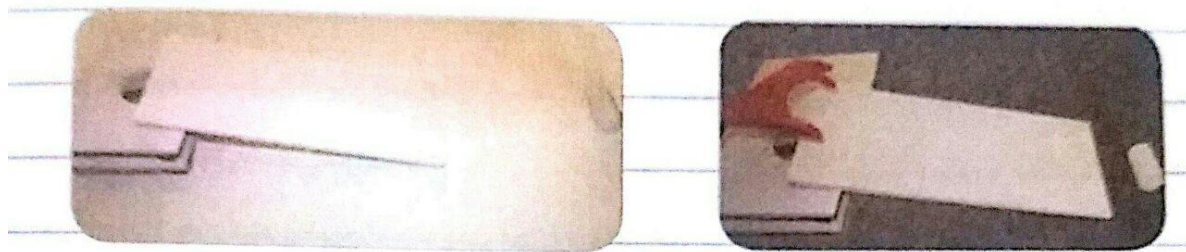
آزمایش کنید

یک تخته ی صاف انتخاب کنید و بر روی یک سطح صاف (مانند سطح سرامیکی) روی چند کتاب قرار بدهید و یک جسم مثل باطری قلمی را از بالای تخته رها کنید . می بینید که جسم پس از طی مسافتی کوتاه بر روی سطح سرامیکی می ایستد .

یک بار دیگر آزمایش را بر روی یک سطح ناصاف و پرز دار مانند موکت انجام دهید . می بینید که این بار هم جسم پس از طی یک مسافت کوتاه می ایستد اما مسافت طی شده روی موکت کوتاه تر از مسافت طی شده روی سرامیک است

از این آزمایش نتیجه می گیریم که هرچه یک سطح ناهموارتر باشد اصطحکاک بین آن سطح و جسمی که روی آن حرکت می کند بیشتر خواهد بود و جسم سریع تر متوقف خواهد شد اما دقت کنید که هرچه قدر یک سطح صاف و صیقلی شود اصطحکاک هیچ وقت صفر نخواهد شد و جسم در حال حرکت بالاخره پس از مدتی می ایستد

اصطحکاک نیرویی است که هم می تواند مفید باشد و هم مضر . به همین دلیل در بعضی موارد سعی می کنیم که نیروی اصطحکاک را کاهش ولی در مواردی دیگر سعی می کنیم آن را افزایش دهیم . مثلا برای هل دادن یا کشیدن یک جسم سنگین بهتر است نیروی اصطحکاک کم باشد



آزمایش کنید

چند کتاب را روی هم گذاشته و آن را بر روی یک میز قرار دهید و سعی کنید آن ها را به کمک یک کش به حرکت در بیاورید . یک بار دیگر چند مداد استوانه ای را زیر کتاب قرار دهید و دوباره سعی کنید که کتاب ها را به کمک همان کش به حرکت در بیاورید . می بینید که با قرار دادن مدادها زیر کتاب ، اصطحکاک بین میز و کتاب کمتر شده و کتاب راحت تر حرکت می کند



یادآوری :

در ابتدای درس برای شناخت نیروی مغناطیسی ، زیر یکی از آهن رباها چند مداد استوانه ای قرار دادیم . قرار دادن مدادها برای کاهش اصطحکاک بین آهن ربا و میز و راحت تر حرکت کردن آهن ربا است
در گذشته برای کاهش اصطحکاک و جابه جا کردن اجسام سنگین از روشی مشابه این آزمایش استفاده می کردند . البته به جای مداد از تنه درختان استفاده می کردند
امروز برای کاهش اصطحکاک از روش های مختلفی استفاده می شود

صاف کردن سطوح مثل سمباده کشیدن کشوی چوبی - استفاده از چرخ یا غلتک یا ساچمه - استفاده از مواد لغزنده و روغن کاری

در چه مواقعی نیاز داریم اصطحکاک کم باشد؟

اصطحکاک بین اجزای متحرک دوچرخه و ماشین ها اصطحکاک بین در و لولای آن

هنگام هل دادن جسم سنگین حرکت کشو

اصطحکاک در سطوح زبر و ناهموار بیشتر از سطوح صاف و هموار است و نیروی اصطحکاک در خلاف جهت حرکت ، بر جسم اثر می گذارد

ما در چه مواقعی نیاز داریم که اصطحکاک زیاد باشد؟

می دانید که حرکت کردن بر روی مسیره‌های برفی و یخی ، سخت و احتمال سر خوردن زیاد است . چون در این حالت اصطحکاک بسیار کم است . در این مواقع باید اصطحکاک را افزایش دهیم . برای این کار می توانیم از کفش های آج دار استفاده کنیم . هم چنین برای سر نخوردن اتومبیل اقداماتی مانند ریختن شن و ماسه بر روی مسیره‌های برفی ، استفاده از زنجیر چرخ و ... انجام می شود

نیروی مقاومت هوا :

وقتی یک جسم در هوا حرکت می کند ، ذرات هوا به آن جسم نیروی مقاومتی وارد می کند به این نیرو نیروی مقاومت هوا می گوئیم . اجسام برای این که بتوانند در هوا حرکت کنند باید بتوانند بر این نیرو غلبه کنند برای این کار باید شکل آن ها را طوری طراحی کنند که نیروی مقاومت هوای وارد بر آن ها کمترین مقدار ممکن باشد .

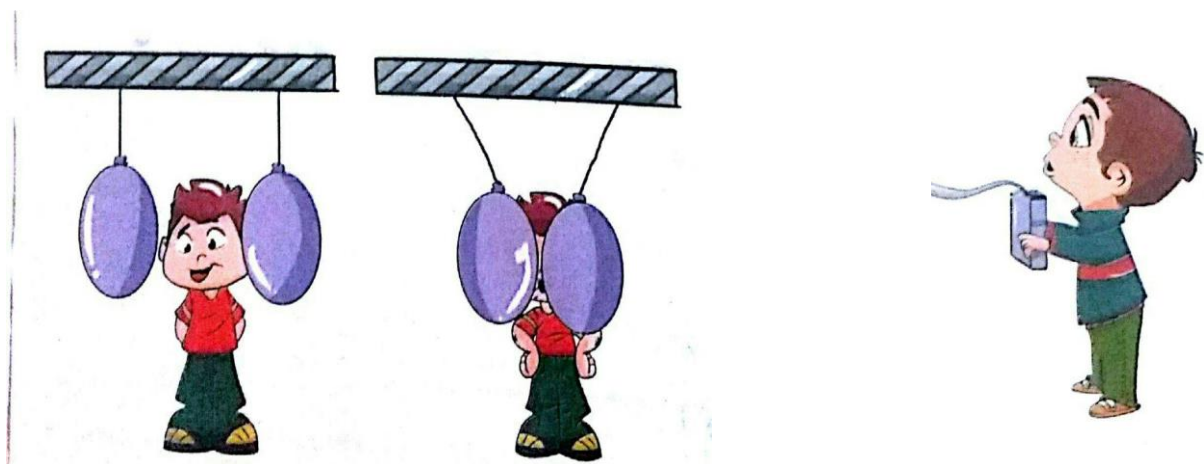
مثلا نیروی مقاومت هوا بر خودروهایی که شکل بدنه ی آن ها صاف و قسمت عقبی آن ها کشیده و نوک تیز است ، اثر کمتری دارد .

آزمایش کنید

دو بادکنک را از یک خط کش آویزان کنید و به طور مستقیم یا با یک لوله ی خودکار به وسط بادکنک ها فوت کنید . با این کار فشار هوای بین دو بادکنک کم شده و فشار هوای اطراف بادکنک ها باعث می شود تا آن ها به هم نزدیک شوند

یک نوار کاغذی تهیه کنید و یک طرف آن را مطابق شکل بین کتاب قرار دهید . حالا بالای کاغذ فوت کنید می بینید که کاغذ بالا می آید . اگر سریع تر از دفعه قبل فوت کنید می بینید که کاغذ با سرعت بیشتری حرکت کرده و بالاتر می رود

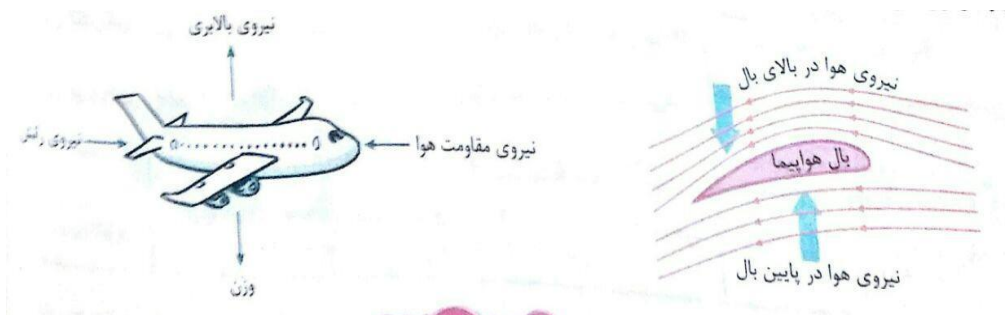
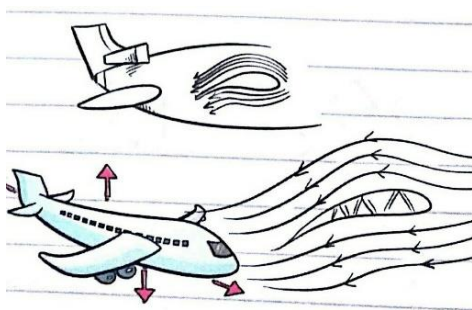
با فوت کردن بالای کاغذ ، هوا از روی کاغذ عبور کرده و فشار هوای بالای آن کم می شود . این اختلاف فشار بین بالا و پایین کاغذ باعث وارد شدن نیرویی به کاغذ می شود که آن را بالا می برد .



بال های هواپیما را هم به گونه ای طراحی می کنند که هوای بالای بال نسبت به هوای پایین بال با سرعت بیشتری عبور کند .

مثل آزمایش بالا ، بین بالا و پایین بال یک اختلاف فشار به وجود می آید . به این ترتیب یک نیروی خالص به طرف بالا به هواپیما وارد می شود . این نیرو می تواند از نیروی جاذبه ای که زمین به هواپیما وارد می کند بیشتر باشد و باعث بالا رفتن هواپیما شود . به این نیرو نیروی بالابری گفته می شود

طراحی بال هواپیما به صورتی است که سرعت هوا در بالای بال ، بیشتر از سرعت هوا در زیر بال است (به دلیل انحنای بیشتر) بنابراین فشاری که هوا به زیر بال وارد می کند بیشتر از فشار هوا روی بال است و این اختلاف فشار این نیروی بالا بری رو بروی بال ایجاد می کند



نیروی وزن > نیروی بالا بری

نیروی مقاومت هوا > نیروی رانشی

علت کنده شدن سقف خانه های شیروانی قدیمی در طوفان : هنگام طوفان ، سرعت حرکت هوا بیشتر و فشار آن کم تر می شود و چون فشار هوای داخل بیشتر از فشار هوای بیرون است ، سقف شیروانی کنده می شود . برای همین پنجره های کوچکی در سقف شیروانی این خانه ها قرار داده اند با باز گذاشتن این پنجره فشار هوای داخل کم تر می شود و سقف شیروانی کنده نمی شود



تقسیم بندی نیروها :

نیروهای غیر تماسی مانند :

نیروی گرانشی (نیروی جاذبه ی زمین) نیروی مغناطیسی نیروی الکتریکی

نیروهای تماسی مانند :

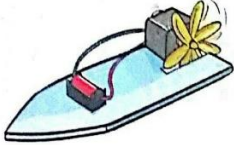
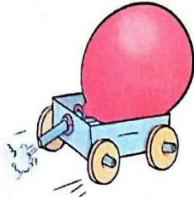
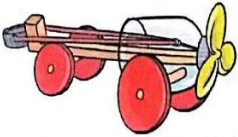
نیروی کشیدن و هل دادن نیروی اصطحکاک نیروی مقاومت هوا نیروی مقاومت آب نیروی بالابری

نیرو	تعریف	مثال
نیروی گرانشی (جاذبه زمین)	نیروی که زمین به همه اجسام اطراف خود وارد می کند و آن ها را به سمت خود می کشد	افتادن سیب از درخت
نیروی مغناطیسی	نیرویی که یک آهن ربا به آهن ربای دیگر یا اجسام آهنی وارد می کند	بستن در یخچال
نیروی الکتریکی	نیرویی که باعث جذب خرده های کاغذ به میله یا شانه ی مالش داده شده می شود	چسباندن بادکنک مالش داده شده با موی سر به دیوار
نیروی اصطحکاک	نیرویی که مانع از حرکت جسمی بر روی جسم دیگر می شود و سبب کند شدن حرکت می شود	اصطحکاک بین لاستیک خودرو و زمین
نیروی مقاومت هوا	نیروی که وقتی جسمی در هوا حرکت می کند بر آن وارد می شود	نیرویی که به اتومبیل در حال حرکت وارد می شود
نیروی بالا بری	نیروی رو به بالایی که به علت اختلاف فشار هوا بین بالا و پایین بال هواپیما به وجود می آید و هواپیما را از زمین بلند می کند و آن را بالا می برد	نیروی بالا بری هواپیما

فصل هشتم - طراحی کنیم و بسازیم

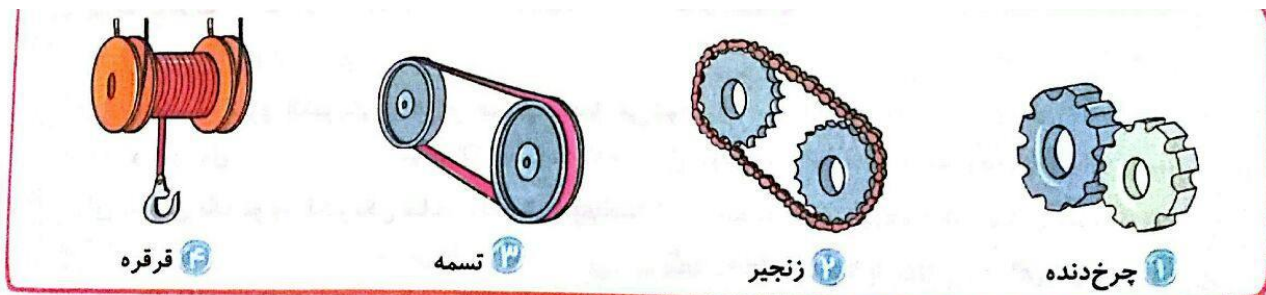
روش های به حرکت در آوردن وسیله ها

برای متحرک سازی یک دست سازه روش های مختلفی وجود دارد

	<p>- استفاده از موتور الکتریکی : موتور الکتریکی وسیله ای است که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند نوعی موتور الکتریکی ساده وجود دارد که با باتری کار می کند و به آن آرمیچر می گویند</p>
	<p>- استفاده از چرخ : با استفاده از چرخ می توان یک کاردستی حرکت کننده ساخت منبع تامین انرژی چرخ می تواند بادکنک ، کش یا موتور الکتریکی باشد .</p>
	<p>- استفاده از ملخ یا پروانه با استفاده از ملخ یا پروانه نیروی رانشی فراهم می شود که می تواند اسباب بازی یا کاردستی را به حرکت درآورد انرژی لازم برای حرکت ملخ یا پروانه از کش یا موتور الکتریکی تامین می شود</p>

انتقال حرکت

در یک وسیله برای انتقال نیرو و حرکت از یکی از اجزا به اجزای دیگر روش های مختلفی وجود دارد



فصل نهم - سفر انرژی

ما برای انجام همه کارها مثل راه رفتن ، درس خواندن و حتی خوابیدن به انرژی احتیاج داریم . انرژی به شکل های مختلفی مثل حرکتی ، گرمایی ، نورانی ، صوتی و.... وجود دارد و می تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود . مثلا وقتی دست های خود را به هم مالش می دهید ، تا احساس گرما کنید انرژی حرکتی دست ها شما به انرژی گرمایی تبدیل می شود . یا وقتی یک فرفره ی کاغذی را بالای بخاری نگه می دارید تا بچرخد ، انرژی گرمایی به انرژی حرکتی تبدیل می شود .

ذخیره انرژی :

در درس های بعد می خوانید که گیاهان به کمک خورشید غذا سازی می کنند . طی این فرایند ، انرژی نورانی خورشید ر غذاهایی که گیاهان می سازند ذخیره می شود . به همین دلیل خوردن مواد خوراکی می تواند انرژی لازم را برای بدن ما تامین کند

انرژی می تواند در سوخت هایی مثل زغال سنگ ، نفت ، گاز طبیعی و چوب ذخیره شود . این انرژی ذخیره شده هنگام سوختن به شکل های مورد نیاز ما مثل گرما و حرکت تبدیل می شود به همین دلیل بیشتر انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها ، به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت ها تامین می شود

گیاهان برای رشد و غذاسازی به انرژی خورشید نیاز دارند . گفتیم که انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند ، ذخیره می شود . جانوران با خوردن گیاهان و انسان با خوردن گیاهان و جانوران انرژی مورد نیاز خود را تامین می کنند . علاوه بر غذاها ، انرژی موجود در سوخت ها نیز به طور غیر مستقیم توسط خورشید تامین شده است .

سوخت هایی مثل زغال ، نفت و گاز از درختان ، گیاهان و جانداران کوچک به وجود آمده اند . خود این موجودات انرژی لازم برای رشدشان را از خورشید کسب کرده اند . این موجودات پس از مردن و دفن شدن در زیر زمین ، تحت فشارهای زیاد و گذشت زمان های طولانی به سوخت تبدیل شده اند .

به همین دلیل بسیاری از دانشمندان معتقدند منبع اصلی بیشتر انرژی هایی که ما در زندگی مصرف می کنیم نور خورشید است .

انرژی در مواد غذایی و سوخت ها به طور طبیعی ذخیره شده است ولی ما می توانیم در بعضی وسایل مثل باتری ها نیز انرژی ذخیره کنیم . وسیله های مختلفی به کمک باتری ها کار می کنند انرژی ذخیره شده در باتری هنگام استفاده از این وسایل می تواند به انرژی مورد نیاز ما تبدیل شود . مثلا با روشن کردن یک چراغ قوه انرژی ذخیره شده در باتری به انرژی نورانی تبدیل می شود یا وقتی یک اسباب بازی متحرک را به کار می اندازید انرژی ذخیره شده در باتری به انرژی حرکتی تبدیل می شود

بیشتر بدانیم :

به انرژی ذخیره شده در مواد غذایی ، سوخت ها و باتری ها انرژی شیمیایی می گوئیم

آزمایش کنید:

در یک ظرف مقداری آب بریزید و سنگ کوچکی را بار اول از ارتفاع ۲۰ سانتی متری ، سپس از ارتفاع ۴۰ سانتی متری و بار سوم از ارتفاع ۶۰ سانتی متری داخل ظرف رها کنید . در هر سه ارتفاع مقداری آب به اطراف پاشیده می شود اما می بینید که در ارتفاع ۶۰ سانتی متری آب بیشتری به اطراف پاشیده می شود

نتیجه می گیریم که بالا بردن سنگ باعث ذخیره شدن انرژی در آن می شود و هر چه سنگ بالاتر برود انرژی ذخیره شده در آن بیشتر خواهد بود . بنابراین با رها کردن آن انرژی بیشتری آزاد می شود در فعالیت هایی کوه نوری ، چتر بازی و ... نیز بالا رفتن باعث ذخیره شدن انرژی می شود

آزمایش کنید

یک اسباب بازی کوکی (فنر دار) را کمی کوک کنید و سپس رها کنید . می بینید که اسباب بازی حرکت می کند . بار دوم آن را بیشتر کوک کنید و دوباره رها کنید این بار هم حرکت می کند اما مقدار حرکت آن نسبت به دفعه قبل بیشتر است . با کوک کردن اسباب بازی فنر درون آن را فشرده می کنیم و انرژی حرکتی دست ما به انرژی ذخیره شده در فنر تبدیل می شود . پس از رها کردن انرژی ذخیره شده در فنر به انرژی حرکتی اسباب بازی تبدیل خواهد شد . بنابراین هرچه فنر فشرده تر شود انرژی ذخیره شده در آن بیشتر می شود و پس از رها شدن انرژی بیشتری آزاد خواهد شد

تبدیل انرژی

انرژی دایما از شکلی به شکل دیگر تبدیل می شود . مثلا سرازیر شده آب از یک آبشار را در نظر بگیرید به علت قرار گرفتن آب در ارتفاع ، در آن انرژی ذخیره شده است با سرازیر شدن آب به تدریج انرژی ذخیره شده به انرژی حرکتی تبدیل می شود . وقتی این آب روی توربین می ریزد انرژی حرکتی آن به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود . چرخش توربین باعث می شود تا دستگاه مولد برق حرکت کند و انرژی الکتریکی تولید شود . این انرژی الکتریکی می تواند به انرژی های صوتی ، حرکتی ، گرمایی و سایر انرژی های مورد نیاز ما تبدیل شود به همین صورت تغییرات انرژی ادامه پیدا می کند

شگفتی های آفرینش :

تبدیل انرژی در بدن بعضی موجودات زنده می تواند باعث تولید نور یا الکتريسته شود . مثلا کرم شب تاب می تواند در شب نور تولید کند همچنین مارماهی و سفره ماهی می توانند از خود برق (انرژی الکتریکی) تولید و به کمک آن دشمن را از خود دور کنند

اندازه گیری انرژی :

گفتیم که برای انجام همه فعالیت ها به انرژی نیاز داریم . انرژی را با واحدی به نام ژول اندازه گیری می کنند . میزان انرژی لازم برای فعالیت های مختلف متفاوت است . مثلا برای دویدن ، در یک ساعت به ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی و برای راه رفتن آنرا به ۶۵۰ کیلوژول انرژی نیاز داریم

روی بسته بندی مواد غذایی برچسب هایی وجود دارد که میزان انرژی موجود در آن ماده ی غذایی را به ما نشان می دهد . دقت کنید که واحد انرژی روی مواد غذایی کیلو کالری نوشته می شود . هر کیلوکالری به طور تقریبی معال ۴۰۰۰ ژول است .

مشابه برچسب های روی مواد غذایی ، روی لوازم برقی خانگی و لامپ های روشنایی هم وجود دارد . این برچسب ها مقدار انرژی مصرفی دستگاه را به ما نشان می دهد

تعریف انرژی :

انرژی توانایی انجام کار است (یعنی بدون انرژی هیچ کاری نمی توان انجام داد)

شکل های انرژی :

انرژی حرکتی - انرژی گرمایی - انرژی نورانی - انرژی صوتی - انرژی الکتریکی - انرژی ذخیره ای

مهم : انرژی در چه موادی ذخیره می شود

- در بعضی مواد ، انرژی به طور طبیعی ذخیره می شود
- مواد خوراکی مثل کشمش یا خرما
- سوخت ها مثل زغال سنگ ، نفت ، گاز طبیعی و چوب
- در بعضی اجسام انرژی را می توان ذخیره کرد مانند :
باتری ها
- اجسامی که برخلاف نیروی جاذبه ی زمین بالا برده شده اند مثل بالا بردن سنگ
- اجسامی که قابلیت کشیده شدن یا فشرده شدن دارند مانند فنر و کش و لاستیک
- مهم : هرچه جسم مانند توپ از زمین بالاتر رود (ارتفاع بیشتر شود) انرژی ذخیره ای آن بیشتر می شود

منبع اصلی انرژی :

منبع اصلی بیشتر انرژی هایی که ما در زندگی مصرف می کنیم نور خورشید است . اما چگونه چنین چیزی ممکن است

- هنگامی که گیاهان غذا سازی می کنند انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که آن ها می سازند ذخیره می شود پس همه جاندارا انرژی خود را به طور غیر مستقیم از خورشید به دست می آورند
- سوخت هایی مانند زغال سنگ ، نفت و گاز و چوب همه از بقایای جانداران بوجود آمده اند پس منبع اصلی انرژی سوخت ها نیز خورشید است
- نکته : انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها اغلب به وسیله ی سوخت تامین می شود
- آب جاری بر اثر بارش از ابرها به وجود آمده و ابرها نیز از بخار شدن آب دریاها بوجود می آیند و چون علت تبخیر آب دریاها خورشید است بنابراین می توان گفت که منبع اصلی انرژی آب جاری نیز خورشید است

- باد از جابجایی هوای سرد و گرم بوجود می آید و چون علت گرم و سرد شدن هوا خورشید است پس منبع اصلی این انرژی نیز خورشید است

اندازه گیری انرژی :

انرژی با واحدی به نام ژول اندازه گیری می شود . ژول واحد اصلی انرژی است ولی معمولا انرژی مواد غذایی با کیلوکالری اندازه گیری می شود و هر کیلوکالری تقریبا معادل ۴۰۰۰ ژول انرژی است

سفر انرژی

انرژی دایما از شکلی به شکلی دیگر تبدیل می شود و به عبارتی دیگر همیشه در سفر است

تبدیل انرژی	موارد
حرکتی به گرمایی	مالش دست ها به هم
گرمایی به حرکتی	چرخش فرفره کاغذی بالای منبع گرما (بخاری)
حرکتی به صوتی	ضربه زدن با مداد بر لبه لیوان
صوتی به حرکتی	لرزش دانه های برنج روی طبل بر اثر صدا
ذخیره ای (شیمیایی) به گرمایی	سوختن سوخت ها
ذخیره ای (شیمیایی) به گرمایی به حرکتی	سوختن سوخت در ماشین
ذخیره ای (شیمیایی) به گرمایی و حرکتی	سوختن مواد غذایی در بدن
ذخیره ای (شیمیایی) به الکتریکی به نورانی	چراغ قوه
ذخیره ای (شیمیایی) به نورانی	کرم شب تاب
ذخیره ای (شیمیایی) به الکتریکی	مارماهی و سفره ماهی
ذخیره ای (شیمیایی) به الکتریکی به حرکتی	اسباب بازی متحرک باتری دار
هنگام کوک کردن حرکتی به ذخیره ای هنگام حرکت اسباب بازی ذخیره ای به حرکتی	اسباب بازی یا عروسک کوکی فنر دار
هنگام کشیدن کمان حرکتی به ذخیره ای هنگام رها کردن تیر از کمان ذخیره ای به حرکتی	تیر و کمان
هنگام بالا رفتن حرکتی به ذخیره ای هنگام پایین آمدن با چتر نجات ذخیره ای به حرکتی	کوهنوری
سرازیر شدن آب از آبشار و ریختن آب روی توربین ذخیره ای به حرکتی چرخش توربین و به حرکت درآمدن دستگاه مولد برق (ژنراتور) حرکتی به الکتریکی	نیروگاه آبی

فصل دهم - خیلی کوچک خیلی بزرگ

در اطراف ما جانداران زیادی زندگی می کنند . بعضی از این جانداران تک سلولی و بعضی پرسلولی اند . مثلا انسان یک پرسلولی است که ۵۰ تا ۷۵ میلیارد سلول دارد ولی بیشتر جانداران مانند باکتری ها فقط یک سلول دارند

بیشتر سلول ها و جانداران تک سلولی بسیار کوچک هستند و برای دیدن آن ها باید از میکروسکوپ استفاده کنیم

اغلب میکروسکوپ هایی که در آزمایشگاه وجود دارد میکروسکوپ های نوری هستند . در این میکروسکوپ ها ، نور لامپ باعث روشن شدن نمونه می شود .

بهتر است قبل از بررسی اجزای میکروسکوپ و دانستن روش کار با آن با چند واژه آشنا شویم

نمونه : به چیزی که می خواهیم آن را با میکروسکوپ ببینیم می گوئیم

بزرگ نمایی : به مضربی که میکروسکوپ تصویر نمونه را بزرگ می کند مثلا $10 \times$ یعنی میکروسکوپ تصویر نمونه را ۱۰ برابر می کند

لام : یک تیغه شیشه ای است که نمونه را روی آن قرار می دهند

لامل : لامل هم مانند لام شیشه ای است ولی از آن کوچک تر است و به تیغک شیشه ای می گویند . لامل را روی نمونه قرار می دهند تا نمونه روی لام ثابت شود .

اجزای میکروسکوپ

میکروسکوپ قسمت های مختلفی دارد و هر کدام از این قسمت ها وظیفه ی خاصی دارند .

بیشتر بدانیم :

عدسی چشمی : وظیفه ی عدسی چشمی بزرگ کردن تصویر نمونه و رساندن آن به چشم ماست . بزرگ نمایی این نوع عدسی معمولا $10 \times$ است

عدسی شیئی : وظیفه ی این نوعی عدسی بزرگ کردن تصویر نمونه است میکروسکوپ ها معمولا دارای چهار نا عدسی با بزرگ نمایی های $4 \times$ ، $10 \times$ ، $40 \times$ و $100 \times$ هستند

این عدسی ها روی صفحه چرخان قرار دارند با چرخاندن این صفحه می توانیم هر کدام از عدسی ها را روی نمونه قرار دهیم و تصویر نمونه را با بزرگ نمایی های مختلفی ببینیم .

کندانسورها : کندانسورها از عدسی ها ساخته شده اند و انواع مختلفی دارند . محل قرار گیری کندانسورها زیر نمونه است و وظیفه ی آن متمرکز سازی نور روی نمونه می باشد .

روش کار با میکروسکوپ :

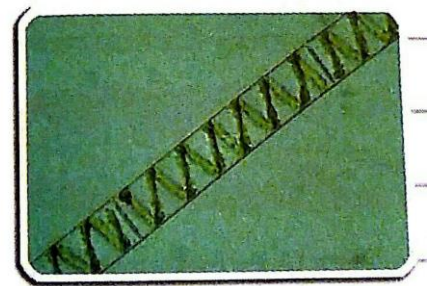
- ۱- اول عدسی ها را تمیز کنید . بعد صفحه میکروسکوپ را به کمک پیچ تنظیم تند در پایین وضعیت قرار دهید .
- ۲- عدسی شیئی با کوچک ترین بزرگ نمایی را در مسیر نور قرار دهید
- ۳- نمونه ی مورد نظر را برداشته و آن را طوری روی صفحه میکروسکوپ قرار دهید که لام ، روی صفحه و لامل به سمت بالا باشد . سپس لام را به کمک گیره در جای خود محکم و ثابت کنید
- ۴- لامپ میکروسکوپ را روشن و درون عدسی چشمی نگاه کنید . سپس به کمک پیچ تنظیم تند ، صفحه میکروسکوپ را آن قدر بالا بیاورید تا تصویر نمونه دیده شود
- ۵- بعد از دیدن تصویر به کمک پیچ جابه جا کننده لام را به چپ و راست یا جلو و عقب حرکت دهید تا تصویر در وسط میدان دیدتان قرار گیرد . حالا می توانید در صورت نیاز به کمک پیچ تنظیم کننده و کندانسور تصویر را تنظیم کنید تا واضح و روشن دیده شود
- ۶- در صورت نیاز می توانید با چرخاندن صفحه چرخان ، عدسی شیئی با بزرگ نمایی بیشتر را در مسیر نور قرار دهید . با تغییر دادن بزرگ نمایی عدسی شیئی باز هم باید تصویر را تنظیم کنید تا بتوانید آن را واضح ببینید
ما می توانیم نمونه های مختلفی مانند بال و پای مگس و حشرات دیگر ، گرده های گیاهان مختلف ، آب مکان هایی مانند نهر و برکه ، مخمر و سلول های گیاهی و جانوری را زیر میکروسکوپ ببینیم

یک قطره آب حوض زیر میکروسکوپ

برای این کار می توانید از آب مکان های دیگری مانند رودخانه ، نهر یا برکه یا جوی کم حرکت که ظاهر سبز رنگ دارد هم استفاده کنید

در قطره آب ، جانداران تک سلولی و پرسلولی مختلفی را خواهید دید

تصویر یک نوع جلبک را نشان می دهد که احتمالاً آن را در قطره ی آب خواهید دید . همانطور که می بینید از کنار هم قرار گرفتن سلول های شبیه به هم رشته های سبز رنگی به وجود آمده است که به آن ها جلبک های رشته ای می گوئیم . جلبک های رشته ای جز ، پرسلولی های ساده هستند



این تصویر انواعی از تک سلولی ها هستند که در قطره آب بین جلبک های رشته ای دیده می شوند



مخمرها زیر میکروسکوپ

جانداران ساده را به سه دسته جلبک ، باکتری و قارچ تقسیم می کنند . به غیر از باکتری ها که فقط یک سلول دارند ، جانداران دو دسته ی دیگر می توانند تک سلولی یا پرسلولی باشند . مخمرها جزء قارچ های تک سلولی هستند . این جانداران تک سلولی به شکل گرد یا بیضی هستند و از طریق جوانه زدن تکثیر می شوند

مخمر را می توانید به صورت ذرات خشک جامد از فروشگاه ها یا به صورت مایه ی خمیر از نانوائی تهیه کنید . برای دیدن مخمر زیر میکروسکوپ ، مقداری از آن را درون آب بریزید و کمی صبر کنید . سپس یک قطره از محلول را روی لام ریخته و لامل را روی آن قرار دهید . حالا نمونه را زیر میکروسکوپ نگاه کنید.

مانند شکل مقابل سلول های مخمر را به صورت تکی یا دوتایی خواهید دید . این سلول های دوتای در واقع همان مخمرهایی هستند که به روش جوانه زدن در حال تکثیرند



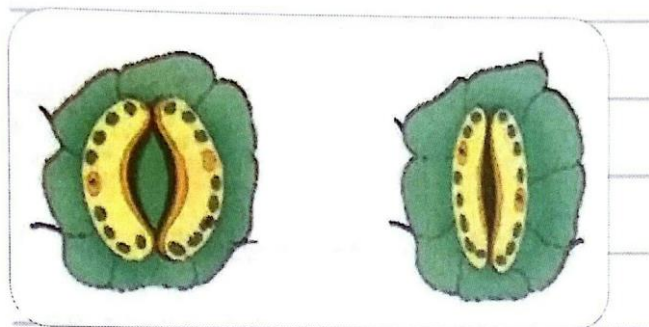
سلول های گیاهی و جانوری زیر میکروسکوپ

یکی از سلول های گیاهی که می توانیم آن را زیر میکروسکوپ ببینیم ، سلول نگهبان روزنه است

بیشتر بدانیم

می دانید که در گیاهان کربن دی اکسید و اکسیژن از طریق سوراخ های کوچکی که در برگ وجود دارد ، به برگ وارد شده یا از آن خارج می شوند . به این سوراخ های کوچک روزنه می گویند

هر روزنه توسط دو سلول محافظت می شود به این سلول ها ، سلول های نگهبان روزنه می گویند . سلول های نگهبان . سلول های نگهبان روزنه می توانند با گرفتن یا از دست دادن آب ، سوراخ روزنه را باز یا بسته کنند

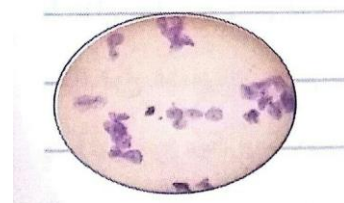


برای دیدن سلول های نگهبان روزنه زیر میکروسکوپ می توانید از برگ تازه گیاه تره یا گیاهان گلخانه ای استفاده کنید . سطوح بالایی و پایینی برگ توسط بخش شفافی پوشیده شده است . برای دیدن سلول های نگهبان روزنه باید این بخش شفاف را از برگ جدا کنید

اول برگ را تا بزنید تا بشکند . حالا با مورب کشیدن (کج کشیدن) یک نیمه روی نیمه دیگر ، این بخش شفاف جدا خواهد شد . قسمتی از این بخش شفاف را ببرید و روی لام قرار دهید سپس یک قطره آب روی آن بریزید حالا لامل را روی نمونه قرار دهید . نمونه برای مشاهده زیر میکروسکوپ آماده است



برای دیدن سلول های جانوری ، می توانید از سلول های سطحی کنده شده ی دهان به همراه مقداری بزاق استفاده کنید به کمک یک گوش پاک کند می توانید تعدادی از این سلول ها را برداشته و بروی یک لام پخش کنید . لامل را روی آن قرار داده و سپس زیر میکروسکوپ ببینید



تاریخچه میکروسکوپ

در گذشته کوچک ترین موجوداتی که مردم می شناختند آن هایی بودند که با ذره بین ها دیده می شدند
ذره بین ها شیشه هایی هستند که سطح منحنی شکل دارند و می توانند اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ کنند
حدود ۴۰۰۰ سال پیش فردی به نام رابرت هوک توانست با کنار هم قرار دادن ذره بین ها اولین میکروسکوپ را بسازد

آنچه درباره سلول (یاخته) باید بدانید :

- کلمه سلول به معنای اتاق کوچک است . این اصطلاح را اولین بار رابرت هوک (مخترع میکروسکوپ) پس از مشاهده حفره های چوب پنبه به کار برد
- در بدن انسان میلیاردها یاخته وجود دارد
- بیشتر جانداران فقط یک یاخته دارند
- برای مشاهده بیشتر یاخته ها از میکروسکوپ استفاده می شود

میکروسکوپ

- میکروسکوپ وسیله ای است که برای بزرگ کردن اجسام بسیار ریز استفاده می شود
- اولین میکروسکوپ حدودا ۴۰۰ سال پیش توسط رابرت هوک ساخته شد
- اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن ذره بین ها در کنار همدیگر ساخته شدند (ذره بین وسیله ای است که اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می کند)
- میکروسکوپ های امروزی مثل میکروسکوپ های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چند عدسی ساخته شده اند
- جدید ترین میکروسکوپ های نوری نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ تر نشان می دهند



اجزای میکروسکوپ

شکل	کار	اجزا
	عدسی ای که از بالا در آن نگاه می کنند	عدسی چشمی
	عدسی هایی که در بالای شی (نمونه) قرار دارند	عدسی شیئی
	صفحه ای که عدسی های شیئی با بزرگ نمایی های متفاوت روی آن قرار دارند	صفحه چرخان
	صفحه ای که وسط آن سوراخ است و نمونه روی آن قرار می گیرد	صفحه های میکروسکوپ
	نمونه را روی صفحه میکروسکوپ ثابت می کند	گیره
	متراکم کننده ی نور است	کندانسور
	برای تنظیم سریع و اولیه (غیر دقیق) استفاده می شود	پیچ تنظیم تند
	برای تنظیم دقیق و نهایی (واضح کردن تصویر) استفاده می شود	پیچ تنظیم کند
	لام (نمونه) را به صورت افقی جابجا می کند تا قسمت های مختلف نمونه مشاهده شود	پیچ جابجا کننده لام
	نور لازم برای دیدن نمونه را فراهم می کند	لامپ

نکته کار با میکروسکوپ نوری :

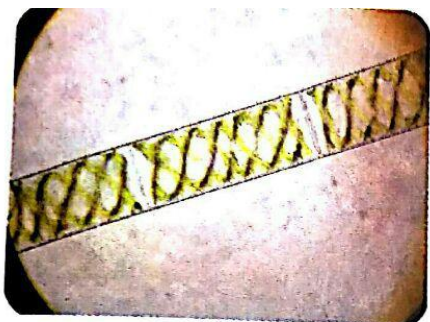
- هنگام کار با میکروسکوپ ابتدا باید صفحه ی میکروسکوپ را در پایین ترین وضعیت خود قرار دهید
- باید از عدسی شیئی با بزرگنمایی کم استفاده کنید و سپس از عدسی های شیئی با بزرگنمایی متوسط و بزرگنمایی زیاد استفاده کنید

جانداران :

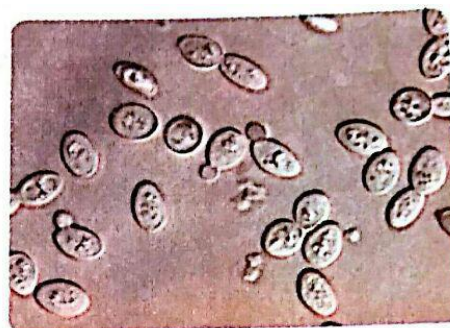
- تک یاخته ای : مثل مخمر و باکتری
- پریاخته ای
- الف : پریاخته ای ساده : جلبک ریشه ای
- ب : پریاخته ای پیچیده مثل گیاهان و جانوران

مخمر :

نوعی قارچ تک یاخته ای (تک سلولی) است که با روش جوانه زدن تولید مثل می کند و از آن برای تهیه خمیر نان استفاده می شود



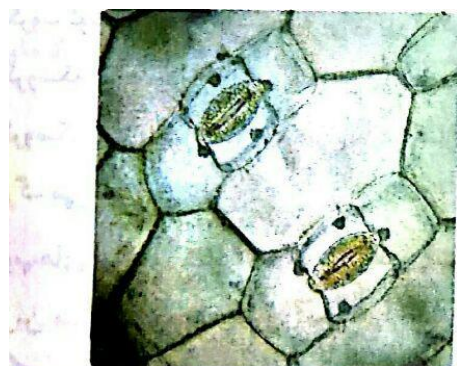
جلبک رشته‌ای (پریاخته‌ای ساده)



مخمر (تک یاخته‌ای)

مقایسه یاخته ی (سلول) گیاهی و جانوری

- یاخته های جانوری شکل منظمی ندارند در حالی که یاخته ی گیاهی شکل منظم دارد
- یاخته جانوری فقط غشای نازک یاخته ای دارد در حالی که یاخته ی گیاهی علاوه بر غشا ، یک دیواره ی یاخته ای سخت و ضخیم دارد .



یاخته‌های برگ تره (گیاهی)



یاخته‌های سطح داخلی دهان (جانوری)

یاخته نگهبان روزنه :

به سوراخ های زیری که بیشتر در برگ گیاهان وجود دارد روزنه می گویند

در اطراف هر روزنه یک جفت سلول یاخته ای نگهبان (لوبیایی شکل) وجود دارد که باعث باز و بسته شدن روزنه می شود

فصل یازدهم - شگفتی های برگ

بر روی زمین موجودات زنده ی مختلفی زندگی می کنند . همه ی این موجودات به غذا نیاز دارند . گیاهان می توانند با استفاده از انرژی نور خورشید هم برای خودشان و هم برای بقیه موجودات زنده غذا بسازند به همین دلیل به آن ها تولید کننده می گوییم

غذا سازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید ، فتوسنتز نام دارد . فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن . گیاهان برای فتوسنتز علاوه بر انرژی خورشید به سبزینه (کلروفیل) کربن دی اکسید ، آب و مواد معدنی محلول در آن احتیاج دارند .

همه گیاهان ریشه ، ساقه و برگ دارند . هر کدام از این اندام ها با ویژگی خاص خود به فتوسنتز کمک می کنند

برگ ها آشپزخانه ی گیاه هستند در واقع محل اصلی غذاسازی برگ است ولی ساقه های سبز رنگ بعضی گیاهان مانند ساقه ی لوبیا که کلروفیل دارند هم می توانند غذاسازی کنند

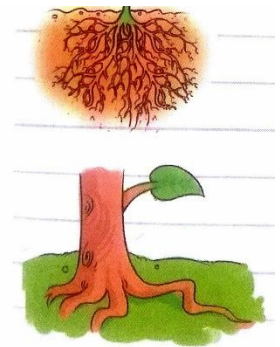
بیشتر بدانیم

برگ ها ویژگی هایی دارند که توانایی آن ها را فتوسنتز افزایش می دهد . این ویژگی ها عبارت است از

- داشتن سطح وسیع
- داشتن روزنه برای جذب کربن دی اکسید
- داشتن رگ برگ که همان محل آوندهاست
- داشتن کلروفیل و سبز بودن

هر کدام از مواد لازم برای فتوسنتز چگونه به آشپزخانه ی گیاه می رسند ؟

ریشه دارای تارهای بسیار ظریفی هستند آب و مواد معدنی محلول در آن توسط این تارها جذب می شوند



بیشتر بدانیم :

به این تارها تارهای کشنده می گوییم

موادی که ریشه جذب کرده است ، توسط آوند ها به ساقه و سپس به برگ ها می رسند به آوندهای موجود در برگ ها ، رگ برگ می گوییم .

بیشتر بدانیم

وظیفه آوندها انتقال و جایجایی مواد درون گیاه است. آوندها از ریشه شروع می شوند در ساقه ادامه پیدا می کنند سپس به برگ ها می رسند. به آوند های موجود در برگ ها، رگ برگ می گویند

کربن دی اکسید موجود در هوا توسط روزنه های برگ وارد گیاه می شوند

یادآوری:

کربن دی اکسید گازی است که در هوا وجود دارد. این گاز هنگام تنفس جانوران از شش های آن ها خارج می شود. هم چنین در اثر سوختن چوب، نفت و مواد گوناگون تولید می شود

درون برگ رنگبزه های سرسبزی به نام سبزینه وجود دارد. نام دیگر سبزینه کلروفیل است. این ماده سبب می شود تا رنگ گیاه سبز به نظر برسد. وظیفه سبزینه جذب انرژی نور خورشید است

گیاهان از انرژی نور خورشید برای فتوسنتز استفاده می کند. طی فرایند فتوسنتز دو ماده تولید می شود: قند و اکسیژن

در فتوسنتز غذا ابتدا به صورت قند ساخته می شود. این قندها می توانند به شکل نشاسته در بخش های مختلف گیاه مانند دانه، میوه یا ساقه ذخیره شوند. غلاتی مانند گندم، برنج و جو و ذرت جز دانه های نشاسته دار هستند. موز و انگور میوه های نشاسته دار و سیب زمینی ساقه های نشاسته دار است.

برخی گیاهان می توانند با واکنش های شیمیایی قند تولید شده در گیاه را به مواد دیگری مانند چربی (روغن) تبدیل کنند. این ماده نیز می تواند درون دانه یا میوه ذخیره شود. تخمه آفتابگردان، بادام، سویا و کنجد، دانه های روغن دار نارگیل و زیتون میوه های روغن دار هستند

اثبات وجود نشاسته در برگ

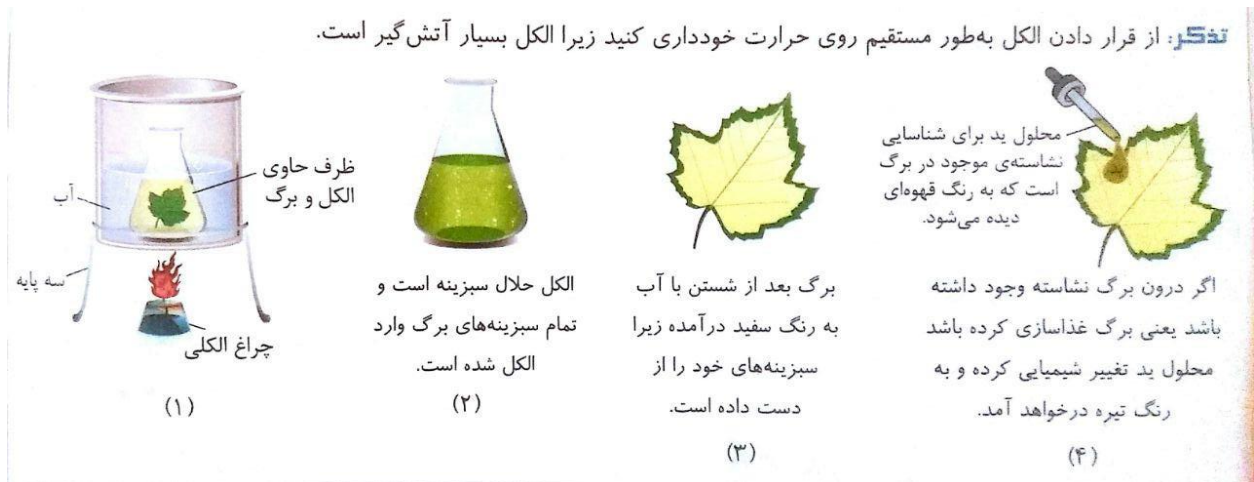
محلول ید قهوه ای رنگ است با اضافه کردن آن به نشاسته، محلول به رنگ بنفش یا آبی تیره در می آید. برای اثبات وجود نشاسته در برگ می توانیم از این محلول استفاده کنیم. برای این کار ابتدا باید رنگ سبز برگ را از بین ببریم تا بتوانیم به راحتی تغییر رنگ محلول ید را مشاهده کنیم.

ابتدا یک برگ را درون بشر کوچکی قرار می دهیم و آن قدر الکل می ریزیم تا روی برگ را کامل بپوشاند. چون الکل سریع آتش می گیرد نمی توانیم آن را روی حرارت مستقیم قرار دهیم. بنابراین بشر کوچک را درون یک بشر بزرگ تر که تا نیمه از آب پر شده است می گذاریم. بشر بزرگ تر را آن قدر حرارت می دهیم تا تمام رنگ سبز از برگ خارج شده و برگ کاملاً سفید شود. برگ را از بشر خارج می کنیم و آن را با آب می شویم. حالا می توانیم محلول ید را اضافه کنیم.

با اضافه کردن محلول و تغییر رنگ آن به آبی تیره یا بنفش متوجه می شویم که درون برگ نشاسته وجود دارد. ماده ی دیگری که در فتوسنتز تولید می شود اکسیژن است

می دانید که همه موجودات زنده برای نفس کشیدن (تنفس) به اکسیژن احتیاج دارند. اکسیژن تولید شده در فرایند فتوسنتز از طریق روزنه های برگ وارد هوای اطراف می شود. سپس برای تنفس موجودات زنده مورد استفاده قرار می گیرد.

گیاهان با مصرف کربن دی اکسید برای فتوسنتز و تولید اکسیژن در این فرایند می توانند به کاهش آلودگی هوا کمک کنند

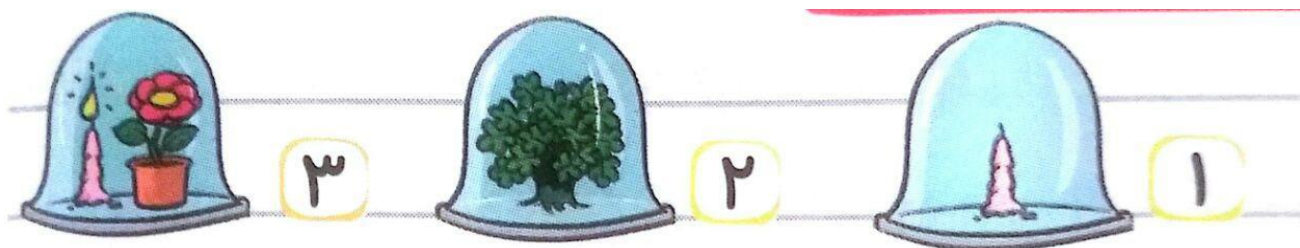


شگفتی های آفرینش

یاد گرفته اید که گیاهان غذاسازی می کنند و خودشان نیز از این غذا استفاده می کنند اما بعضی گیاهان نمی توانند همه موادی که نیاز دارند را بسازند. این گیاهان برای تامین مواد مورد نیاز خود، حشرات و جانوران کوچک را شکار و مواد بدن آن ها را مصرف می کنند برای این کار، برگ این گیاهان به شکل تله در آمده است.

نقش گاز کربن دی اکسید و اکسیژن در سوختن و فتوسنتز

به تصویر های زیر نگاه کنید



در تصویر ۱ شمعی را زیر یک بشر قرار داده ایم از سوختن شمع گاز کربن دی اکسید تولید می شود

از طرفی بشر مانع رسیدن اکسیژن به شمع می شود. تولید گاز کربن دی اکسید و نرسیدن اکسیژن به شمع هر دو سبب می شود که شمع کم کم خاموش شود

در تصویر ۲ با قرار دادن یک گیاه زیر بشر، گیاه از کربن دی اکسید موجود در زیر بشر استفاده می کند و پس از تمام شدن کربن دی اکسید گیاه کم کم پژمرده می شود

در تصویر ۳ یک شمع روشن و یک گیاه را با هم زیر بشر قرار داده ایم . با سوختن شمع ، کربن دی اکسید تولید می شود . گیاه از این کربن دی اکسید برای فتوسنتز استفاده و اکسیژن تولید می کند . اکسیژن تولید شده به سوختن شمع کمک می کند . بنابراین هم گیاه پژمرده نمی شود هم شمع روشن می ماند

وقتی می خواهند لطافت و نرمی چیزی را توصیف کنند آن را به برگ تشبیه می کنند . برگ را کارخانه غذاسازی گیاه لقب داده اند

غذاسازی گیاهان

غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید فتوسنتز نام دارد

آنچه گیاه برای غذاسازی لازم دارد

انرژی : از نور خورشید می گیرد

ماده : آب و مواد محلول که ریشه ها از خاک می گیرند – کربن دی اکسید که روزنه ها از هوا می گیرند

برگ گیاهان انرژی نور خورشید را در مواد غذایی ساخته شده مانند نشاسته ذخیره می کند

نکته :

برای شناسایی نشاسته از محلول ید استفاده می شود (رنگ سفید نشاسته در اثر ید ، آبی تیره می شود)

نکته :

بعضی از ساقه ها کلروفیل دارند و سبز رنگ هستند و غذاسازی می کنند مثل ساقه لوبیا

دو فایده مهم فتوسنتز توسط گیاهان :

- تامین غذا برای همه موجودات زنده و خود گیاهان
- تولید اکسیژن برای تنفس جانداران و کاهش آلودگی هوا

مواد غذایی که توسط گیاهان ساخته می شود در قسمت های مختلف آن ها و به صورت های متفاوتی ذخیره می شود

دانه های نشاسته دار	دانه های روغن دار	ساقه ی نشاسته دار	میوه نشاسته دار	میوه روغن دار
گندم	تخمه آفتابگردان	سیب زمینی	موز	زیتون
برنج	کنجد		سیب	نارگیل
ذرت	بادام		هلو	

فصل دوازدهم - جنگل برای کیست

یاد گرفتیم که گیاهان به کمک انرژی نور خورشید غذا سازی می کنند . جانوران گیاه خوار از غذایی که گیاهان می سازند و جانوران گوشت خوار از بدن گیاه خواران تغذیه می کنند .

پس به گیاهان تولید کننده و به بقیه جانداران مصرف کننده می گوئیم

به رابطه غذایی که بین یک تولید کننده و چند مصرف کننده وجود دارد زنجیره غذایی می گوئیم

مثلا در زنجیره غذایی تصویر ، علف یک تولید کننده است . به گاو که از علف تغذیه می کند مصرف کننده اول و به انسان که از گوشت گاو می خورد مصرف کننده دوم می گوئیم



دانشمندان برای بررسی ارتباط غذایی جانداران در یک محیط ، شبکه غذایی رسم می کنند . به مجموعه چند زنجیره غذایی که در یک یا چند جاندار مشترک است شبکه غذایی می گوئیم

به زنجیره های غذایی زیر دقت کنید

مار - موش - ذرت

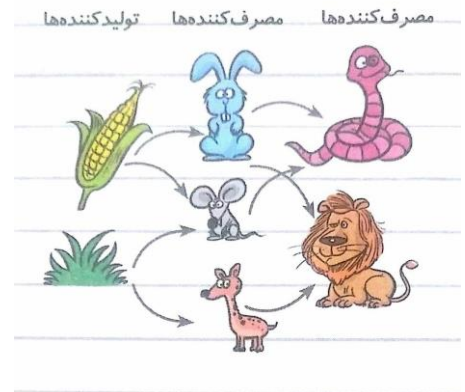
مار - خرگوش - ذرت

شیرکوهی - خرگوش - ذرت

مار - موش - علف

شیر - آهو - علف

در این زنجیره ها جانداران مشترکی مثل ذرت ، خرگوش ، مار وجود دارد پس می توانیم به کمک این زنجیره ها یک شبکه غذایی رسم کنیم



تجزیه کننده ها :

می دانید که کپک تشکیل شده روی نان یا میوه نوعی قارچ است . این قارچ ها می توانند روی بدن گیاهان و جانوران مرده رشد کرده و آن ها را تجزیه کنند تا مواد مورد نیاز خود را جذب کنند . موادی که بر اثر تجزیه این بقایا تولید می شوند به خاک برگشته و سبب بهبود و تقویت خاک می شوند به همین دلیل قارچ ها را تجزیه کننده می گویند

باکتری ها هم می توانند بدن موجودات را تجزیه کنند

پس در یک زنجیره غذایی به غیر از تولید کننده ها و مصرف کننده ها ، تجزیه کننده ها هم قرار دارند که با توجه به نقش آن ها در تجزیه بقایای گیاهها و جانوران باید آخرین حلقه زنجیره باشند

روابط بین جانداران

به غیر از روابط غذایی ، ارتباط های دیگری هم میان جانداران وجود دارد . در این نوع روابط ممکن است هر دو جاندار از یکدیگر سود ببرند . ممکن است یک جاندار سود ببرد و جاندار دیگر زیان ببیند یا یک جاندار سود ببرد و جاندار دیگر نه سود ببرد و نه زیان کند

بیشتر بدانیم :

رابطه ای که هر دو جاندار از یکدیگر سود ببرند همیاری نام دارد. اگر یک جاندار سود ببرد و جاندار دیگر نه سود ببرد و نه زیان کند نام رابطه هم سفرگی است . اگر یک جاندار سود ببرد و جاندار دیگر زیان ببیند رابطه انگلی نام دارد . در رابطه مورچه و شته : شته حشره کوچکی است که از شهد شیرین گیاهان تغذیه می کند . بعضی از مورچه ها این شته ها را با خود به لانه شان می برند و از ماده شیرینی که شته ها دفع می کنند می خورند و در عوض شته ها را از زنبورها و دیگر شکارچیان محافظت می کنند در این رابطه هر دو جاندار از یکدیگر سود می برند

این یک رابطه هم یاری است .

مثال دیگر رابطه هم یاری ، رابطه بین کروکودیل و یک نوع پرنده است . این کروکودیل ها که در اطراف رود نیل زندگی می کنند بعضی وقت ها بدون حرکت و با دهان باز استراحت می کنند . در این هنگام پرنده وارد دهان کروکودیل می شود و انگل های درون دهان کروکودیل را می خورد . پس هم پرنده با پیدا کردن و خوردن غذا و هم کروکودیل با خلاص شدن از انگل ها سود برده اند اسم این پرنده آبچیلک است .

کرکس ها غذای خود را از باقی مانده شکار جانوران دیگر بدست می آورند مثلا با دور شدن شیرها از لاشه ی شکار ، کرکس ها به لاشه نزدیک شده و باقی مانده شکار شیرها را می خورند در این رابطه شیرها نه سود برده اند و نه زیان ولی کرکس ها سود برده اند این رابطه هم سفرگی است

مگس و پشه نیش خود را در بدن اسب فرو می برند و خون اسب را می مکند و از آن تغذیه می کنند ولی اسب ها سعی می کنند با تکان دادن دمشان ، مگس ها و پشه ها را دور کنند در این رابطه مگس و پشه با تغذیه خود سود می برند ولی اسب ضرر می کند این رابطه انگلی است

محیط های طبیعی

محیط های اطراف ما با یکدیگر متفاوت اند . برخی از آن ها ساخته ی دست انسان ها هستند که به آن ها محیط های مصنوعی می گوئیم . مانند پارک ، بوستان ، باغ ، باغ وحش

اما برخی دیگر به طور طبیعی وجود دارند مانند جنگل ، تالاب ، بیشه زار

در محیط های طبیعی انواع زیادی از جانوران ، گیاهان و موجودات زنده ی دیگر زندگی می کنند . این موجودات به خوبی به محیط های طبیعی عادت کرده اند

عواملی مثل دست کاری انسان در طبیعت ، قطع درختان و جنگل ها برای کارهایی مثل ساختمان سازی و یا عوامل طبیعی مثل سیل ، طوفان و تغییرات شدید آب و هوایی می توانند در زیستگاه جانوران تغییرات زیادی ایجاد کنند

در نتیجه ی این تغییرات ممکن است جانداران نتوانند خود را با محیط جدید سازگار کنند و همه افراد یک نوع جاندار از بین بروند ، همانطور که در گذشته جانوران و گیاهانی وجود داشته اند که اکنون دیگر وجود ندارند

مثلا شیر ایرانی حدود هفتاد سال پیش در بخش هایی از ایران وجود داشت ولی به دلایلی مثل شکار شدن به دست انسان ها و از دست دادن زیستگاهش از بین رفته است

یا قطع درختان جنگل ها که اگر با همین سرعت ادامه پیدا کند ، حداکثر تا ۲۰سال دیگر ، حدود نیمی از جنگل های کره ی زمین از بین خواهند رفت

بنابراین ما انسان ها باید بتوانیم به گونه ای از محیط های طبیعی استفاده کنیم که به آن ها آسیب نرسد یا از بین نروند

علاوه بر آن در کشور ما سازمان هایی مثل سازمان حفظ محیط زیست ، مسئولیت حفظ محیط های طبیعی را بر عهده دارد .

بیشتر بدانیم

دایناسورها گروهی از خزندگان بودند که حدود ۶۶ میلیون سال پیش منقرض شدند. برخی از دانشمندان معتقدند که برخورد یک سیارک با زمین علت اصلی این رویداد تاریخی است. آن‌ها معتقدند که بر اثر این برخورد مقدار زیادی گرد و غبار و گاز به هوا بلند شده که مدت طولانی سطح زمین را پوشانده و باعث کاهش تابش نور خورشید، یخ بستن اقیانوس‌ها و بروز سرمای زمستانی سراسری در زمین شده است. این تغییرات شدید آب و هوایی سبب شد بیش از ۷۰ درصد گونه‌های حیات از بین بروند

درخت کاری :

درختان علاوه بر غذاسازی، با تولید اکسیژن به تنفس موجودات زنده و کاهش آلودگی هوا کمک می‌کنند و باید از قطه کردن و از بین بردن آن‌ها جلوگیری کنیم

همچنین می‌توانیم با کارهایی مثل درخت کاری به حفظ محیط زیست کمک کنیم در کشور ما ۱۵ اسفند روز درختکاری نامیده شده است. برای کاشت درخت و نهال باید به شرایط رشد آن‌ها دقت و از درخت‌های بومی استفاده کرد. به درخت‌هایی که به طور طبیعی در یک منطقه رشد می‌کنند درخت‌های بومی آن منطقه می‌گویند. استفاده از درخت‌های بومی برای درخت کاری باعث می‌شود تا درخت راحت‌تر و بهتر رشد کند به طور مثال ریشه‌ی درخت کاج موادی را در خاک ترشح می‌کند که این ماده مانع رشد بسیاری از گیاهان است به همین دلیل تنوع گیاهان در جنگل‌های کاج کم است

زنجیره غذایی : به رابطه غذایی بین یک تولید کننده و چند مصرف کننده زنجیره غذایی می‌گویند

تولید کننده مصرف کننده اول مصرف کننده دوم

منظور از تولید کننده گیاهان سبز است و منظور از مصرف کننده جانوران هستند

مصرف کننده اول همیشه یک جانور گیاه خوار و مصرف کننده دوم همیشه یک جانور گوشت خوار است

تولید کنند جانور گیاه خوار جانور گوشت خوار

تولید کننده جانور گیاه خوار جانور گوشت خوار



عقاب



مار



موش

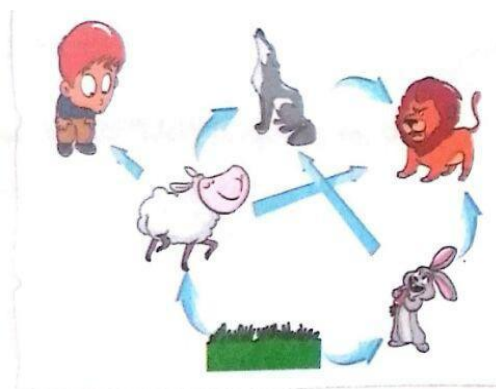
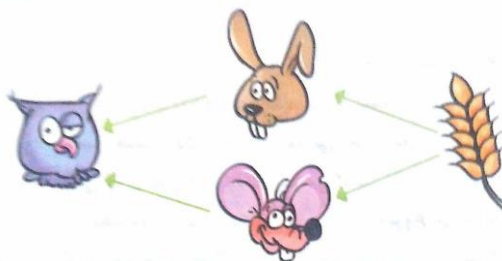


گیاه

مثال

شبکه غذایی

به مجموع چند زنجیره غذایی که با هم ارتباط دارند شبکه غذایی می گویند



مثال تعداد زنجیره‌های غذایی در شبکه‌ی روبه‌رو را بنویسید.

- یاخ
- آ: شیر → گرگ → گوسفند → گیاه
شیر → گوسفند → گیاه
- انسان → گوسفند → گیاه
- ب: شیر → خرگوش → گیاه
شیر → گرگ → خرگوش → گیاه

نکته برای شمارش تعداد ملقه‌های یک زنجیره کافی است از تولیدکننده تا آمرین مصرف‌کننده تعداد ملقه‌ها (اعضای گروه) را شمارش کنیم.

تجزیه کنندگان

در آخرین حلقه زنجیره غذایی گروهی به نام تجزیه کنندگان قرار می گیرند

تجزیه کنندگان شامل قارچ ها و باکتری ها می باشند

تجزیه کنندگان ، پیکر بی جان و بقایای جانوران و گیاهان را تجزیه می کنند و سبب می شوند که موارد تشکیل دهنده ی آن ها دوباره به طبیعت برگردد .

با استفاده از بقایای گیاهان ، نوعی خاک به نام خاک گیاهی ساخته می شود . قارچ ها با قدرت تجزیه کنندگی خود در تشکیل این خاک زندگی نقش دارند

قارچ ها با تجزیه بقای گیاهان و جانوران جنگل ، به بهبود و تقویت خاک کمک می کنند

با هم زیستن (همزیستی)

در همزیستی بین دو جاندار یکی از سه حالت زیر ممکن است اتفاق بیفتد

نام رابطه	توضیح	مثال
همیاری	هر دو جاندار از یکدیگر سود می برند	مورچه و شته کروکودیل و مرغ باران (نوعی پرنده)
همسفرگی	یکی از جانداران سود می برد و دیگری نه سود می برد و نه زیان می بیند	کرکس و شیر کفتار و شیر
انگلی	یکی از جانداران سود می برد (انگل) و دیگری زیان می بیند (میزبان)	اسب و مگس مزاحم کرم روده و انسان

زیستگاه: به محیط هایی که موجودات زنده در آن زندگی می کنند زیستگاه می گویند

انواع زیستگاه:

- محیط (زیستگاه) طبیعی: محیطی که به طور طبیعی وجود داشته و انسان در ساخت آن نقشی ندارد مانند جنگل، بیابان، دریا و
- محیط (زیستگاه) مصنوعی: محیطی که به دست انسان بوجود آمده است مانند بوستان (پارک)، باغ، باغ وحش و دریاچه مصنوعی، جنگل مصنوعی
- درخت بومی: به درخت هایی که به طور طبیعی در یک منطقه رشد می کنند درخت بومی می گویند مثل درخت پسته در کرمان، سرخس در شمال و خرما در جنوب ایران
- چرا تنوع گیاهان در جنگل های کاج کم است: چون درخت کاج موادی از ریشه خود ترشح می کند که مانع رشد بسیاری از گیاهان می شود

فصل سیزدهم - سالم بمانیم

انواع بیماری :

- بیماری واگیردار : بیماری که می تواند از فردی به فرد دیگر منتقل شود مثل آنفولانزا ، وبا ، سل ، حصبه و سرما خوردگی
- بیماری غیر واگیر : بیماری که به سبب اختلال در کار دستگاه های بدن ایجاد می شود مثل دیابت ، سرطان ، زخم معده ، فشار خون و نرمی استخوان

نکته : عامل ایجاد بیماری واگیر دار ، جاندارانی به نام میکروب هستند

میکروب چیست : به جانداران بسیار کوچکی که فقط با میکروسکوپ قابل دیدن هستند میکروب گفته می شود مثل باکتری ها ، قارچ ها و ویروس ها و موجودات ذره بینی

بیماری های واگیردار توسط میکروب ها ایجاد می شوند . بیشتر عوامل بیماری زا به علت کوچک بودن فقط با میکروسکوپ دیده می شوند به همین دلیل به آن ها میکروب می گوئیم

هر بیماری توسط نوع خاصی از میکروب ها ایجاد می شود مثلا سرما خوردگی و آنفولانزا توسط ویروس ها ولی سل و رماتیسم قلبی توسط باکتری ها

رماتیسم قلبی توسط باکتری



راه های انتقال بیماری :

میکروب ها و عوامل بیماری زا از راه های مختلفی وارد بدن ما می شوند . مثلا ویروس سرما خوردگی از طریق هوا و تماس با فرد آلوده منتقل می شود . به همین دلیل پزشک به کسی که سرما خورده توصیه می کند که با دیگران دست ندهد ، روبوسی نکند و هنگام عطسه و سرفه با دستمال جلوی دهان و بینی خود را بگیرد .

ناقل بیماری :

بعضی میکروب ها در بدن جانوران زندگی می کنند به این جانوران ناقل بیماری می گویند

سگ : هاری پشه آنوفل : مالاریا پشه خاکی : سالک موش : طاعون

گاو جانوری است که ناقل بعضی از کرم های انگلی است خوردن گوشت آلوده ی گاو باعث وارد شدن این انگل ها به روده ی انسان می شود این کرم ها می توانند از طریق خون به سایر اعضای بدن منتقل شوند .

مثال دیگری از جاندار ناقل بیماری پشه خاکی است که ناقل بیماری سالک است

وبا یک بیماری واگیردار است که توسط یک نوع باکتری ایجاد می شود این باکتری از طریق نوشیدن آب آلوده ، خوردن ماهی نپخته و خوردن میوه و سبزی آلوده وارد بدن می شود . این باکتری نوعی سم در روده انسان تولید می کند که باعث اسهال شدید می شود

باید : حتما از آب لوله کشی استفاده شود و در صورت نبود حتما آب را بجوشانیم و میوه و سبزیجات را قبل از مصرف با محلول های گندزادای مخصوص و آب سالم بشوییم و از خوردن ماهی خام و خوب پخته نشده که از آب آلوده گرفته شده پرهیز کنیم

سدهای دفاعی بدن :

- سد اول :

پوست با باکتری هایی که باکتری های بیماری زا را از بین می برد
مخاط بینی و راه های تنفسی که سطح بینی و راه های تنفسی ماده چسبناکی به نام مخاط دارد که باعث گیر افتادن میکروب هایی می شود که از طریق نفس کشیدن وارد بینی یا دهان شده اند .
مخاط موادی که دارد که می توانند بعضی از باکتری ها را از بین ببرند علاوه بر این مخاط بینی و راه های تنفسی مژک دارند . حرکت این مژک ها می توانند مخاط و میکروب های به دام افتاده در آن را به سمت بالا و حلق ببرند تا بتوانیم به صورت خلط آن را خارج کنیم

- سد دوم : وقتی بعضی از میکروب هایی که از سد اول عبور کرده اند گلبول سفید وارد عمل می شود
گلبول های سفید انواع مختلفی دارد بعضی از این گلبول ها به میکروب حمله می کنند و آن را می خورند (بیگانه خواری یعنی خوردن میکروب ها)

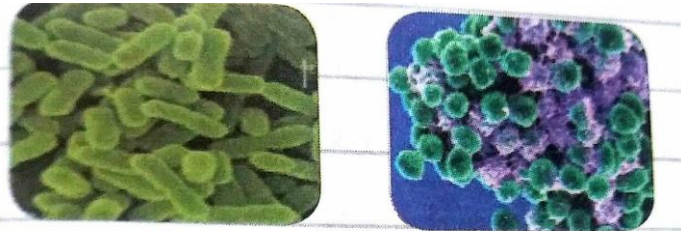
دسته ی دیگری از گلبول های سفید موادی به نام پادتن ترشح می کنند . پادتن ها می توانند میکروب ها را غیر فعال کرده یا از بین ببرند . غیر فعال شدن میکروب ها سبب می شود تا گلبول های سفید بیگانه خوار بتوانند آن ها را بخورند



گلبول سفید در حال بیگانه خواری **انواع گلبول های سفید**

باکتری های مفید :

- باکتری های مفید روده که ویتامین تولید می کند
- باکتری های مفید پوست که باکتری های زیان آور را از بین می برند
- باکتری هایی که فاضلاب را تصفیه می کنند و از آن آب برای آبیاری استفاده کنیم



باکتری مفید روده

باکتری مفید پوست

نکته : بعضی میکروب ها با ترشح سم به بدن آسیب می رسانند مانند میکروب گلودرد چرکی که سمی ترشح می کند که با جریان خون به قلب می رود و سبب روماتیسم قلبی می شود

اگر برای شما پزشک آنتی بیوتیک تجویز کرد آن در همان ساعت هایی که دکتر گفته و به همان مقدار مصرف کنید در غیر این صورت میکروب ها در برابر آنتی بیوتیک مقاوم می شوند

اگر میکروب ها از سدهای دفاعی بدن عبور کنند ما بیمار خواهیم شد . هر نوع میکروب قسمت خاصی از بدن را درگیر می کند . میکروب ها برای این کار روش های مختلفی دارند مثلا باکتری سل در شش ها قرار می گیرد . این باکتری سلول های شش را از بین می برد و سبب تخریب شش ها می شوند . اما باکتری گلودرد چرکی به طور مستقیم سلول را از بین نمی برد نوعی سم ترشح می کند این سم وارد جریان خون می شود به قلب می رود و به آن آسیب می رساند و سبب روماتیسم قلبی می شود



راه های بالا بردن مقاومت بدن :

- ورزش کردن : سبب تقویت ماهیچه ها و قلب و احساس نشاط در بدن می شود
- خوردن غذای کافی و متنوع: بدن به مواد مختلفی نیاز دارد به کمک پروتئین ها می تواند پادتن بسازد
- واکسن زدن

واکسن : ماده ای است که وقتی وارد بدن می شود ، گلبول های سفید علیه آن پادتن می سازند

پادتن های ساخته شده در بدن می ماند . هر وقت میکروب اصلی وارد بدن شود پادتن ها به سرعت به آن ها حمله می کنند و آن ها را از بین می برند مثل واکسن فلج اطفال یک قطره خوراکی است و واکسن کزاز یک واکسن تزریقی است

نکته : بعضی واکسن ها فرد را برای همه عمر نسبت به آن بیماری مقاوم می کنند اما برای مقاومت در برابر بعضی بیماری ها باید در چند نوبت واکسن دریافت کرد

تفاوت سرما خوردگی و آنفولانزا :

ویروس سرما خوردگی در یاخته های بینی قرار می گیرند . ولی ویروس آنفولانزا در یاخته های شش ها ساکن می شود

آنفولانزا معمولا همراه با تب ، بدن درد و سرفه است .

رفتارهای سالم و ناسالم :

رفتارهای ناسالم	رفتارهای سالم
بی دقتی در عبور از خیابان	مسواک زدن
بی توجهی به علائم رانندگی	نشکستن چیزهای سخت با دندان
بازی ها و شوخی های خطرناک	درست نشستن
آتش بازی	درست راه رفتن
خوردن غذاهای پر نمک و چرب	انجام نرمش های مناسب
نداشتن رژیم غذایی کلسیم و پروتئین و سبزیجات	کمک به دیگران و مهربانی و خوش رویی (حفظ سلامت روان)

فصل چهاردهم - از گذشته تا آینده

انسان ها در گذشته همانند امروز احتیاج داشتند که با یکدیگر ارتباط داشته باشند . برای برقراری ارتباط در گذشته از وسایل مختلفی استفاده می کردند . مانند استفاده از مشعل در ارتفاعات - تولید صدا به کمک طبل - استفاده از اسب های تند رو - تلگراف به تدریج به گذشت زمان انسان ها به فکر تغییر در وسایل ارتباطی و تولید وسایل جدیدتر افتادند تا بتوانند پیام های خود را راحت تر و سریع تر و مطمئن تر به دیگران منتقل کنند - زیرا انتقال پیام در گذشته مشکلات مختلفی داشت مثلا بعضی مواقع انتقال پیام به کمک اسب ممکن بود دو روز یا حتی بیشتر طول بکشد به این ترتیب وسایل ارتباط انسان ها تغییرات زیادی کرده اند به طوری که امکانات امروزی برای برقراری ارتباط قابل مقایسه با امکانات گذشته نیست

برخی از وسایل ارتباط امروزی عبارت از تلفن معمولی - تلفن همراه - لپ تاب - اینترنت - فاکس و....

وسایل ارتباطی جدید مزایای مختلفی دارد

- برقراری ارتباط در کوتاه ترین زمان
- دسترسی راحت و سریع در تمام ساعات های روز
- انتقال راحت تر و مطمئن تر پیام ها
- آگاه شدن از اخبار مهم روز دنیا در زمان کوتاه
- امکان دسترسی به حجم زیادی از مطالب و اطلاعات متنوع
- برقراری تماس با خانواده و دوستان
- انجام عملیات بانکی و خرید و فروش بدون نیاز به حضور فرد

البته این وسایل ارتباطی نقاط ضعفی هم دارند

- امواج بعضی از آن ها مثل تلفن همراه و لپ تاب می تواند برای انسان ها زیان آور باشد . هم چنین استفاده زیاد از اینترنت می تواند باعث اعتیاد به آن و مشکلات روانی شود
- نادرست بودن برخی اطلاعات و عدم نظارت بر انتشار آن - از دست دادن فرصت هایی برای باهم بودن و ورزش
- امکان دسترسی به اطلاعات محرمانه و شخصی افراد - تهدید سلامت جسمی فرد

وسایل ارتباط از گذشته تا اکنون

تلفن ثابت	استفاده از نور و شعله آتش
تلفن همراه	استفاده از مشعل در ارتفاعات
پست	استفاده از طبل ، بوق ، شیپور (انتقال صدا)
پست الکترونیکی (ایمیل)	استفاده از دود
تلویزیون و رادیو	استفاده از آینه
کامپیوتر و اینترنت	استفاده از چاپارها و اسب های تند رو (چابک سواران)
نمبر یا فاکس	استفاده از پرندگان مانند کبوتر
	تلگراف

مریم عزیزی - تالار تلگرامی معلمان ششم ابتدایی (دکتر صفایی)