



## فهرست

۲.....	فصل اول.....
۶.....	فصل دوم.....
۱۲.....	فصل سوم.....
۱۸.....	فصل چهارم.....
۲۴.....	فصل پنجم.....
۲۸.....	فصل ششم.....
۳۳.....	فصل هفتم.....
۳۸.....	فصل هشتم.....
۴۵.....	فصل نهم.....
۵۰.....	فصل دهم.....
۵۷.....	فصل یازدهم.....
۶۴.....	فصل دوازدهم.....
۷۰.....	فصل سیزدهم.....



درس اول

زنگ علوم



اگر مراحل که ما طی می کنیم تا اطلاعات جدیدی را به دست آوریم مسیر درست و علمی خود را طی کند به طور یقین آن دانش کسب شده ، ماندگار خواهد بود . پس برای پایدار ماندن اطلاعات به دست آمده و کاربرد آن ها روش یادگیری بسیار مهم است . برای رسیدن به این مهارت ، آشنایی با روش علمی و کاربرد آن کمک زیادی خواهد کرد .

آن چه که مورد قبول متخصصان آموزشی است و دانشمندان همواره از این روش استفاده می کنند ، عبارت است از :

۱- مشاهده : در این مرحله از تمام حواس خود استفاده می کنیم . (بینایی ، شنوایی ، بویایی ، چشایی ، لامسه)

مثلا : با کمک حس بینایی ، رنگ ها را تشخیص می دهیم ، با کمک حس شنوایی ، صداها را از هم تشخیص می دهیم بوی گل ها را با کمک حس بویایی و مزه غذا ها را با حس چشایی و گرمی و سردی را با کمک حس لامسه متوجه می شویم .

۲- طرح سوال : با مشاهده دقیق است که سوال در ذهن انسان به وجود می آید .

۳- پیش بینی (فرضیه) : در این مرحله با کمک مشاهداتی که داشته ایم و اطلاعاتی که جمع آوری کرده و

یادداشت برداری کرده ایم ، برای سوال مطرح شده پاسخ هایی را ارائه می دهیم که از درست یا نادرست بودن آن ها اطمینان نداریم .

۴- آزمایش کردن : برای اطمینان از درستی یا نادرستی پاسخ های احتمالی خود ، آزمایشی مناسب را طراحی

کرده و آن را انجام می دهیم ، که در این مرحله تغییرات رخ داده را باید یادداشت کنیم و آزمایش را چند بار تکرار کنیم تا از نتیجه به دست آمده مطمئن باشیم .



۵- تفسیر یا نتیجه گیری: بعد از این که چندین بار آزمایش را تکرار کردیم و از درستی پیش بینی خود اطمینان

حاصل کردیم، آن را به عنوان نتیجه یا یک قانون علمی بیان می کنیم.

هنگام حل مسئله به روش علمی بهتر است به نکات زیر توجه کنید:

\*درستی یا نادرستی پیش بینی های خود را با انجام آزمایش بررسی کنید.

\*پیش بینی همان فرضیه است که برای پاسخ به یک پرسش مطرح می شود و برای اثبات درستی یا نادرستی آن

باید آن را آزمایش کرد.

\*آزمایش های طراحی شده برای پیش بینی (فرضیه) باید قابل تکرار باشند، بعضی از آزمایش ها، گاهی درست

جواب می دهند.

\*برای اینکه از درستی یا نادرستی پیش بینی خود مطمئن شوید، آزمایش را چند بار تکرار کنید.

\*گاهی بر اساس نتیجه ای که از آزمایش پیش بینی خود می گیرید، ممکن است پیش بینی های دیگری نیز مطرح

کنید و فرضیه های جدیدی بیان کنید.

\*با توجه به نتیجه هایی که از آزمایش های خود می گیرید می توانید راه حل کلی تر پیشنهاد دهید.



۱- چگونه می توانیم حباب درست کنیم ؟ .....

.....

.....

۲- دانشمندان چگونه پاسخ پرسش های گوناگون خود را پیش بینی می کنند ؟ .....

.....

۳- مراحل روش علمی را نام ببرید . .....

۴- در زمستان پوشیدن لباس های چه رنگی ، مناسب است ؟ چرا ؟ .....

.....

۵- هر کلمه در ستون (الف) را به توضیح مناسب در ستون (ب) با کشیدن خط وصل کنید .

(الف)	(ب)
نتیجه (نظریه)	*راه حل را امتحان می کنیم .
آزمایش	*پاسخ های یک پرسش که ممکن است درست یا نادرست باشند .
پیش بینی	*راه حلی که درستی آن با کمک آزمایش اثبات شده است .
مشاهده	



درس دوم

مخلوط ها در زندگی



\* آنچه در اطراف خود می بینید ماده نام دارد .

\* ماده دارای سه حالت است . ۱- جامد ۲- مایع ۳- گاز

\* مواد دارای جرم و حجم هستند و همچنین دارای خاصیت هایی متفاوت مانند : رنگ ، بو ، مزه ، شکل ظاهری و ....

\* هر گاه دو یا چند ماده را با هم مخلوط کنیم ، به طوری که خاصیت خود را حفظ کند به آن مخلوط می گوئیم .

\* مخلوط ها به دو دسته تقسیم می شوند : ۱- مخلوط یکنواخت ( محلول) ۲ - مخلوط غیر یکنواخت

### مخلوط های غیر یکنواخت

در این مخلوط مواد به طور یکنواخت با هم مخلوط نمی شوند و ممکن است بعد از مدتی ته نشین و یا روشن بشود.

### انواع مخلوط های غیر یکنواخت

۱- جامد در جامد : شن در براده آهن ، آجیل ، سنگ ریزه و ماسه ، سالاد

۲- مایع در مایع : روغن در آب ، نفت در آب ، روغن در الکل

۳- جامد در گاز : ذرات دوده در هوا ، ذرات گرد و غبار در هوا

\* مخلوط یکنواخت (محلول): در این مخلوط اجزای آن ها در یکدیگر به طور یکنواخت پخش می شود به طوری که مواد ترکیبی دیگر قابل شناسایی نیست .



انواع مخلوط یکنواخت (محلول)

۱- جامد در مایع: نمک در آب، پودر رنگ خوراکی در الکل، شکر در آب

۲- مایع در مایع: سرکه در آب، الکل در آب

۳- گاز در مایع: هوا در آب

۴- گاز در گاز: گازهای حل شده در هوا (کربن دی اکسید، اکسیژن)

\*نکته: هر محلولی نوعی مخلوط به حساب می آید. بیشتر مواد در اطراف ما مخلوط است.

مخلوط ها را به روش های زیر می توان از یکدیگر جدا کرد:

۱- صافی:

\* جداسازی شن در سکه، آرد از قند، جدا سازی برنج در آب، جدا سازی سبزی از آب

۲- حرارت دادن:

\* برای محلول های جامد در مایع: نمک در آب

\* برای جدا سازی محلول های مایع در مایع: الکل در آب

۳- سرریز کردن:

\* برای جدا سازی مخلوط جامد در مایع: شن در براده آهن یا در آب

۴- آهن ربا:

\* برای جرا سازی مخلوط جامد در جامد: آهن در شن

۵- قیف جداکننده:

\* برای جدا سازی مایع در مایع: روغن در آب



برای اینکه مواد در یکدیگر بهتر حل شوند باید:

۱- محلول را هم بزنیم . ۲- محلول را حرارت بدهیم. ۳- حل شونده را خرد کنیم .

\* حل شونده : به ماده ای که در یک مایعی حل شود حل شونده می گویند. مانند: قند ، شکر ، نمک ، سرکه ، هوا و ....

\* حلال : به مایعی که مواد را در خود حل می کنند . مانند: آب ، شیر و .....

\* محلول یعنی پخش یکنواخت ماده حل شونده در حلال

اهمیت مخلوط ها در زندگی انسان ها

۱- ساختمان سازی : مخلوط آب و سیمان ، آب و ماسه ، آب و گچ ، تهیه موزائیک ، سرامیک

۲- آشپزی : ادویه ، مواد خوراکی ، شربت ها

۳- داروها : بیشتر داروهای ما به صورت مخلوط تهیه می شوند .

۴- شوینده ها : همگی مخلوط حساب می شوند .

۵- رنگ ها : رنگ های دیوار ، درب ، اسباب بازی ، رنگ مو

راهنمای استفاده کردن از مخلوط ها :

۱- در موقع شستن دست ها ، در استفاده از مایع دستشویی و استفاده از انواع شوینده نباید زیاده روی کنیم .

۲- شوینده ها را نباید باهم مخلوط کنیم .

۳- محلول ها و مخلوط های نا آشنا را بو نکنیم و نچشیم .

۴- به برچسب مواد هنگام استفاده کردن حتما دقت کنیم .



- ۱- مخلوط چیست ؟ .....
- ۲- چند ماده مخلوط را نام ببرید . .....
- ۳- انواع مخلوط را با ذکر مثال نام ببرید . .....
- ۴- محلول را با ذکر یک مثال تعریف کنید . .....
- ۵- چند نمونه مخلوط یکنواخت مثال بنویسید . .....
- ۶- چند نمونه غیر یکنواخت مثال بنویسید . .....
- ۷- آیا مخلوط هایی که یکنواخت نیستند ، محلول هستند ؟ چرا ؟ .....
- ۸- از چه روش هایی می توانیم اجزای مخلوط ها را جدا کنیم ؟ .....
- ۹- ..... و ..... بر حل شدن مواد در آب اثر دارد .
- ۱۰- بیش تر مواد در دنیای اطراف ما به صورت ..... هستند .
- ۱۱- از مخلوط آب با سیمان و ماسه و گچ در ..... و از مخلوط آب و مواد خوراکی در ..... استفاده می کنیم .



درس سوم

انرژی، نیاز هر روز ما



ما برای انجام دادن کارها به انرژی نیاز داریم .

\*توانایی انجام کار را انرژی می گویند .

\*انرژی بدن ما از طریق غذایی که مصرف می کنیم تامین می شود . برخی از کارها به انرژی بیشتری نیاز دارند مثل :

کوهنوردی فوتبال ، دویدن و .... اما برخی کارها به انرژی کم نیاز دارند مثل : مسواک زدن ، نوشتن تکالیف مدرسه  
و ...

بسیاری از وسایل اطراف ما برای کار کردن به انرژی نیاز دارند .

انرژی دارای شکل های گوناگونی می باشد . مانند: انرژی حرکتی ، گرمایی ، نورانی ، صوتی ، باد ، آب ، الکتریکی

انرژی حرکتی : همه ی اجسامی که حرکت می کنند دارای انرژی حرکتی هستند . از انرژی حرکتی برای جابه جایی

اجسام استفاده می کنیم .

انرژی باد : برای به حرکت در آوردن برخی از اجسام استفاده می شود .

\*امروزه در جاهایی که باد زیادی می وزد ، از انرژی آن برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می کنند .

انرژی آب : آب جاری مانند باد انرژی دارد که به کمک آن می توانیم اجسام را جابه جا کنیم یا به حرکت

دریاوریم .

\*برای آرد کردن غلات از آسیاب آبی استفاده می کردند .

\*از انرژی آب جاری برق تولید می کنند .

انرژی صوتی : صدا هم انرژی دارد که به آن انرژی صوتی می گویند . انرژی صوتی نیز می تواند باعث به حرکت در

آوردن اجسام شود . مانند لرزش شیشه های در و پنجره ها در اثر حرکت هواپیما و ماشین های سنگین

انرژی گرمایی : هوای گرم نیز انرژی دارد که این انرژی را انرژی گرمایی می نامند .



انرژی نورانی: نوری که از سرچشمه های نور می تابد ، انرژی دارد که به آن انرژی نورانی می گویند .

\*خورشید بزرگ ترین منبع انرژی است . انرژی خورشید پاک ، ارزان و بی پایان است .

\*انرژی می تواند به شکل دیگری تبدیل شود .

\* تبدیل انرژی گرمایی به حرکتی: چرخیدن نوار مارپیچی در اثر گرمای شمع

\*انرژی گرمایی در اثر سوخت ها ایجاد شده و اتمیبل ها را به حرکت در می آورد . این انرژی در اثر سوختن انواع

سوخت ( گاز ، بنزین ، نفت ، گازوئیل و زغال سنگ ) ایجاد می شود .

نکته : مقدار این سوخت ها کم است و روزی به پایان می رسد پس باید از مصرف بی جای آن خودداری کنیم و با

انجام دادن کارهای درست منابع انرژی را حفظ کنیم .

\*تبدیل انرژی حرکتی به گرمایی: مالیدن دست ها به یکدیگر

\*تبدیل انرژی گرمایی به شیمیایی: از انرژی گرمایی برای ذوب و تغییر حالت مواد استفاده می شود .

کاربرد انرژی گرمایی در زندگی:

الف ( پختن غذا ) ب ( حرکت اتمیبل ها ) ج ( گرم کردن و روشنایی خانه ) د ( ذوب و تبخیر

کاربرد انرژی نورانی در زندگی:

الف) روشنایی محیط زندگی

ب) رشد و غذاسازی گیاهان

ج) استفاده از انرژی نورانی خورشید برای تولید الکتریسیته



راه های حفاظت از منابع انرژی:

۱- پوشیدن لباس گرم به جای زیاد کردن شعله های بخاری در زمستان

۲- استفاده از وسیله نقلیه عمومی به جای خودرو شخصی

۳- پوشاندن درز پنجره ها و درب ها در زمستان



- ۱- شکل های مختلف انرژی را نام ببرید .
- ۲- انرژی حرکتی را تعریف کنید .
- ۳- دو پدیده در طبیعت نام ببرید که انرژی داشته باشد .
- ۴- دو نمونه از موارد استفاده ی انرژی باد را بنویسید .
- ۵- دو نمونه از موارد استفاده ی انرژی آب جاری را بنویسید .
- ۶- انرژی گرمایی چیست ؟
- ۷- سه نمونه از موادی را که در اثر سوختن ، انرژی گرمایی تولید می کنند ، نام ببرید .
- ۸- نور خورشید چه انرژی هایی دارد ؟
- ۹- از انرژی نورانی خورشید چه استفاده هایی می شود ؟
- ۱۰- منابع انرژی را نام ببرید .
- ۱۱- برای حفاظت از منابع انرژی چه کارهایی می توانیم انجام دهیم ؟
- ۱۲- انرژی نور خورشید چه ویژگی هایی دارد ؟
- ۱۳- انرژی صوتی را تعریف کنید .



۱۴- هر کدام از وسایل زیر کدام شکل انرژی را به شکل دیگری تبدیل می کنند ؟

تلویزیون	مالش دست ها به یکدیگر	رادیو	اتو	لامپ	پنکه

۱۵- ما برای انجام دادن کارهای خود به ..... نیاز داریم .

۱۶- امروزه در جاهایی که باد زیاد می وزد از انرژی آن برای تولید ..... استفاده می کنند .

۱۷- در زمان های گذشته ، برای آرد کردن غلات از ..... استفاده می کردند .

۱۸- نفت ، بنزین و گازوئیل از انواع ..... هستند و در اثر سوختن انرژی ..... تولید می کنند .

۱۹- بزرگ ترین منبع انرژی ..... است .

۲۰- روشنایی و گرمای کره زمین از ..... است .



درس چهارم

انرژی الکتریکی



بیشتر وسایل و دستگاه ها در منازل، کارخانه ها، فروشگاه ها و بیمارستان ها با انرژی الکتریکی کار می کنند .

در این وسایل انرژی الکتریکی به شکل های دیگر انرژی تبدیل می شود .

انرژی الکتریکی در وسایل و دستگاه های مختلف تولید انرژی صوتی، گرمایی، نورانی و حرکتی می کند .

امروزه انرژی الکتریکی توسط آب، باد، انرژی هسته ای، خورشید و نیروگاه های حرارتی تامین می شود . این

انرژی توسط کابل ها به منازل، کارخانه ها و ..... می رسد .

بعضی از وسایل و ابزارها به خاطر حمل راحت و سریع و خطرناک بودن برق منازل از باتری استفاده می شود .

\*باتری ها می تواند انرژی الکتریکی را ذخیره کنند .

باتری ها انواع گوناگونی دارند که کاربرد هر یک از آنها متفاوت است .

اجسام رسانا : به اجسامی گفته می شود که الکتریسته را به خوبی از خود عبور می دهند . مانند : مس، طلا، آهن

نقره، آلومینیوم، آب نمک، آب لوله کشی، آب پرتقال، نوشابه گازدار و آب لیمو

اجسام نارسانا : به اجسامی گفته می شود که الکتریسته را از خود عبور نمی دهند . مانند : چوب، کاغذ، پلاستیک

شیشه، پارچه، نمک، گچ و شکر

مدار الکتریکی : اگر الکتریسته از باتری به وسیله سیم خارج شود و پس از روشن کردن لامپ، از سیم دیگر به

باتری باز گردد، مدار الکتریکی را تشکیل داده ایم .

اجزای مدار الکتریکی :

سیم : اتصال دهنده بین باتری و مصرف کننده است . (معمولا از جنس مس است و روکش آن با پلاستیک پوشیده

شده است .)

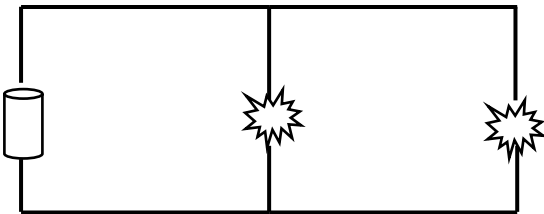


**کلید:** جریان الکتریسته را در مدار قطع و وصل می کند.

**باتری:** منبع جریان الکتریسیته است و انواع مختلفی دارد و در برخی از وسایل برقی از باتری های بیشتر استفاده می شود، چون به جریان الکتریکی قوی تر نیاز دارند.

انواع مدار: الف) موازی ب) متوالی

مدار موازی: وقتی لامپ ها در مدار طوری بسته شوند که جریان الکتریسیته بتواند همزمان به هر دو لامپ وارد

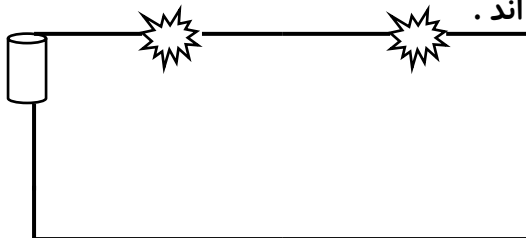


شود، می گوییم لامپ ها به صورت موازی بسته شده است.

\* با خاموش شدن یک لامپ، بقیه لامپ ها خاموش نمی شود.

\* برق منازل به صورت موازی بسته شده است.

مدار متوالی: وقتی لامپ ها در مدار طوری بسته شود که جریان الکتریسیته پس از عبور از یک لامپ از لامپ دیگر



عبور کند، می گوییم لامپ ها به صورت متوالی (سری) بسته شده اند.

\* با خاموش کردن یک لامپ، لامپ دیگر نیز خاموش می شود.

\* روشنایی لامپ ها کم است.

\* در اسباب بازی ها معمولا باتری ها به صورت متوالی می بندند.

\* انرژی الکتریکی یکی از پر مصرف ترین انرژی ها در سراسر جهان است.

\* مهم ترین منبع تولید این انرژی سوخت ها است.

\* به دلیل محدودیت در مقدار سوخت، باید از مصرف بی رویه آنها خودداری کنیم. سوخت ها مهم ترین عامل

ایجاد آلودگی در شهرها و محیط زیست ما هستند و با مصرف درست آنها از آلودگی محیط زیست جلوگیری به

عمل آورده ایم.



راه های حفاظت از منابع انرژی:

- ۱- موقع ترک اتاق، لامپ را خاموش کنیم.
- ۲- از مصرف دستگاه ها و ابزارها در ساعات پر مصرف (۶ تا ۱۱ شب) خودداری کنیم.
- ۳- در موقع خریدن لوازم خانگی، به میزان مصرف برق آن توجه کنیم. (کیفیت A)
- ۴- در روز تا حد امکان از روشنایی نور خورشید استفاده کنیم.
- ۵- بعد از خاموش شدن وسایل برقی سیم آنها را از پریز بکشیم چون در این صورت ۱۵ درصد انرژی الکتریکی مصرف می شود.



۱- انرژی الکتریکی چگونه به خانه های ما ، بیمارستان ها و کارخانه ها منتقل می شود ؟ .....

.....

۲- چند نمونه وسیله نام ببرید که با باتری الکتریکی کار می کنند . (پنج مورد) .....

.....

۳- چند نمونه وسیله نام ببرید که با باتری کار می کنند . .....

.....

۴- باتری چه کاری انجام می دهد . .....

.....

۵- چرا در برخی وسایل بیش از یک باتری به کار می رود ؟ .....

.....

۶- الکتریسیته در یک مدار ساده چگونه عمل می کند ؟ .....

.....

۷- کار کلید در مدار الکتریکی چیست ؟ .....

.....

۸- انواع مدار را نام ببرید . .....

.....

۹- با سه لامپ ، مقداری سیم و یک باتری ، یک مدار متوالی رسم کنید .

۱۰- به چه اجسامی رسانای الکتریکی می گویند؟ (مثالی بنویسید) .

.....

۱۱- با دو لامپ ، مقداری سیم و یک باتری ، یک مدار موازی رسم کنید .



۱۲- به چه اجسامی نارسانای الکتریکی می گویند ؟ ( سه مثال بزنید ) .....

.....

۱۳- پر مصرف ترین انرژی در جهان کدام است ؟ .....

۱۴- مهم ترین منبع تولید انرژی الکتریکی چیست ؟ .....

۱۵- حفاظت از منابع انرژی و کاهش آلودگی هوا چه کارهایی می توانیم انجام دهیم ؟ .....

.....

.....

۱۶- بیش تر دستگاه های ما در خانه ، کارخانه ، بیمارستان و ..... با انرژی ..... کار می کنند .

۱۷- با استفاده از ..... می توانیم لامپ را روشن و خاموش کنیم .



درس پنجم

گرما و ماده



\* با کمک حس لامسه می توانیم گرمی و سردی را حس کنیم ، اما این حس نمی تواند به درستی مشخص کند کدام جسم گرم و کدام جسم سرد تر است حتی گاهی این حس خطا می کند .

دماسنج : وسیله ای است برای اندازه گیری دما (گرم - سرما)

\* دماسنج انواع مختلفی دارد: ۱- دماسنج دیجیتالی ۲- دماسنج پزشکی ۳- دماسنج دیواری ۴- دماسنج نواری  
\* برای اندازه گیری دما از درجه سلسیوس استفاده می شود .

با گرم کردن کتری ، دمای آن بالا می رود .

\* دمای هوا در تابستان به دلیل تابش مستقیم خورشید افزایش پیدا می کند . گرما می تواند از نقطه گرم به نقطه سرد منتقل شود .

\* همه مواد به خوبی گرما را منتقل نمی کنند .

رسانای گرمایی : به موادی که گرما را به خوبی از خود عبور می دهند ، رسانای گرمایی می گویند . مانند : فلزات

نارسانای گرمایی : به موادی که گرما را به خوبی از خود عبور نمی دهند ، نارسانای گرمایی می گویند . مانند : چوب

پلاستیک

فلاسک ظرفی است که مایع ها را برای مدت طولانی تری گرم یا سرد نگه می دارد . این ظرف دوجداره است که معمولاً جداره خارجی آن از جنس پلاستیک یا فلز و جداره داخلی آن از جنس شیشه و یا فلز است . وسط این دو



جدار نیز هوا یا یونولیت قرار داده اند. این اجسام نارسانای گرمایی هستند و گرما را منتقل نمی کنند. پس برای مدتی دمای آب سرد یا جوش نگه داشته می شود .

با استفاده از مواد نارسانا می توانیم از هدر رفتن گرما در زمستان و سرما در تابستان از خانه هایمان جلوگیری کنیم.

۱- استفاده از یونولیت در جدار دیوارها و سقف ساختمان ها

۲- دوجداره کردن دیوارها و استفاده از بلوک های ساختمانی

۳- پوشاندن درزهای درب و پنجره ها

۴- استفاده از درب ها و پنجره های دوجداره

۵- باز نکردن درب و پنجره در زمان استفاده از انرژی های گرمایی یا وسایل سرما زا



- ۱- با استفاده از چه وسیله ای می توانیم میزان سردی و گرمی چیزی را به درستی مشخص کنیم ؟ .....
- ۲- انواع دماسنج را نام ببرید . .....
- ۳- چه اجسامی گرما را به خوبی انتقال می دهند ؟ .....
- ۴- چه اجسامی گرما را به خوبی انتقال نمی دهند ؟ .....
- ۵- به چه موادی رسانای گرما می گویند ؟ مثال بزنید . .....
- ۶- به چه موادی رسانای گرما نمی گویند ؟ مثال بزنید . .....
- ۷- برای جلوگیری از هدر رفتن گرما چه کارهایی می توانیم انجام دهیم ؟ (۳ مورد) .....
- ۸- در زمستان چگونه می توانیم گرما مورد نیاز خانه های خود را تامین کنیم ؟ .....
- ۹- گرما از جسم ..... به جسم ..... منتقل می شود .
- ۱۰- معمولا برای پخت غذا از ظرف های ..... استفاده می شود .
- ۱۱- ..... ظرفی است که مایع ها را برای مدت طولانی تری گرم یا سرد نگه می دارد .
- ۱۲- مردم کشور ما از گذشته های دور از ظرف های ..... و ..... برای پخت و پز استفاده می کردند .
- ۱۳- میزان مصرف سوخت در خانه به چه عواملی بستگی دارد و برای کم کردن میزان مصرف سوخت چه کارهایی باید انجام داد ؟ .....
- .....
- .....
- .....
- .....



درس ششم

سنگ ها



زمین ما از سنگ تشکیل شده است .

\*سنگ ها از نظر رنگ ، زبری ، صافی ، نوع و اجزای تشکیل دهنده شبیه هم نیستند .

\*هنگامی که رودها از کوهستان جاری می شوند ، سنگ ها را به حرکت در می آورند و با خود به پایین کوه

می آورند . در طول مسیر ، سنگ ها به یکدیگر برخورد کرده و خرد شده و لبه های تیز آن ها صاف می شوند .

\*سنگ های بالای کوه درشت تر و سنگ های پایین کوه ریز تر ، خردتر و گردتر هستند .

\*سنگها گوناگون هستند و روش تشکیل آن ها متفاوت است .

سنگها بر اساس محل تشکیل آن ها به سه دسته تقسیم می شوند :

۱-سنگ های رسوبی                      ۲-سنگ های آذرین                      ۳-سنگ های دگرگونی

۱-سنگ های رسوبی

۱-آب رودخانه ها سنگ های ریز و درشت را با خود حمل کرده و وارد دریا می کند .

۲-سنگ های ریز و گل و لای به دلیل سبکی به صورت لایه لایه روی هم ته نشین می شوند .

۳-این لایه ها پس از گذشت سال های طولانی سخت می شوند و سنگ های رسوبی را تشکیل می دهند .

\*هرجا که این سنگ ها پیدا شوند نشانه ی این است که این محل قبلا دریا بوده است .



### \*مشخصات سنگ های رسوبی\*

۱- لایه لایه اند .

۲- فراوان ترین سنگ های روی زمین هستند .

۳- لایه های پایینی قدیمی اند و لایه های بالایی جدیدند.

۴- ته نشین شدن رسوبات در آب های آرام است .

\*نمونه این سنگ ها عبارتند از : گچ ، سنگ آهک ، نمک ، ماسه سنگ ، زغال سنگ ، سنگ لوح ، سنگ ها در

کوه های البرز و زاگرس

### ۲-سنگ های آذرین

درون زمین بسیار گرم است . سنگ های درون زمین ممکن است در اثر این گرما، ذوب شوند . این مواد مذاب پس

از سرد شدن ، سنگ های آذرین را تشکیل می دهند .

\*مادر سنگ های زمین هستند .

\*این سنگ ها دارای بلور های ریز هستند .

\*نمونه این سنگ ها عبارتند از : گرانیت ، بازالت ، سنگ پا ، سنگ های کوه های دماوند و الوند از

نوع آذرین هستند .



### ۳- سنگ های دگرگونی

این سنگ ها همان سنگ های آذرین و رسوبی هستند که در اثر گرما و فشار زیاد در اعماق زمین در طی سالیان دراز مانند آجر پخته شده اند و تغییراتی پیدا کرده اند . مثل : عقیق ، شرف الشمس، الماس ، مرمر

\*این سنگ ها از بقیه سنگ ها سخت تر و محکم تر هستند .

### موارد استفاده از سنگ ها

۱- ساختمان سازی : سیمان ، ماسه ، آجر ، گچ ، رس ، نما و کف ساختمان فلزات در درب و پنجره

۲- در صنعت : اتومبیل سازی ، هواپیما سازی ، شیشه ، سکه ، ساعت سازی ، طلا سازی

۳- پزشکی : پودر بچه ، شربت معده ، گچ شکستگی استخوان

۴- آشپزی : ظروف فلزی ، آهنی ، آلومینیومی ، روی ، مس و نمک

۵- هنر : کتیبه ، مجسمه سازی ، کوزه گری و زیور آلات

۶- نوشت افزار : مغز مداد و گچ

\*سنگ ها منابع ارزشمندی هستند که زود به پایان می رسند . با استفاده ی مداوم از آنها ، این منابع را از دست

داده ایم و نیز به محیط زیست جانداران آسیب می رسانیم .

\*با بازیافت فلزات و شیشه می توانیم در مصرف آنها صرفه جویی کنیم .



- ۱- سنگ ها از چه نظر با هم تفاوت دارند ؟  
.....
- ۲- سنگ ها هنگام حرکت در مسیر رود چه تغییری می کنند ؟  
.....  
.....
- ۳- مهم ترین ویژگی سنگ های رسوبی چیست ؟  
.....
- ۴- سنگ های رسوبی چگونه تشکیل می شود ؟  
.....  
.....  
.....  
.....
- ۵- سنگ های آذرین چگونه تشکیل می شوند ؟  
.....  
.....
- ۶- انواع سنگ ها را نام ببرید .  
.....
- ۷- سنگ های دگرگونی چه سنگ هایی هستند ؟ مثال بزنید .  
.....  
.....
- ۸- از سنگ ها چه استفاده هایی می شود ؟  
.....  
.....
- ۹- سنگ آهن چیست ؟  
.....



درس هفتم

آهن ربا در زندگی



امروزه از آهن رباها در صنایع مختلف (جرثقیل برقی، کارت اعتباری، باریافت، آموزش و ...) استفاده های گوناگونی می شود.

\* آهن رباها به طور طبیعی و مصنوعی یافت می شود.

\* معمولا آهن رباها را از جنس آهن، فولاد و نیکل می سازند.

\* یکی از روش های جابه جایی اجسام، استفاده از آهن ربای الکتریکی است.

\* بسیاری از جرثقیل ها از آهن ربای الکتریکی برای بالا بردن وسیله ی آهنی استفاده می کنند.

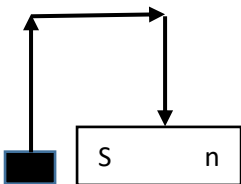
\* آهن ربا دارای دو قطب می باشد. N (شمال) S (جنوب)

\* در آهن ربا قطب های هم نام یکدیگر را دفع می کنند و قطب های غیر هم نام یکدیگر را جذب می کنند.

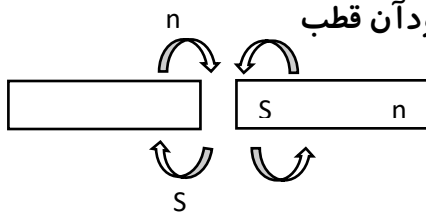
\* خاصیت آهن ربا در دو سر آن بیشتر است.

برای یافتن قطب های آهن ربا می توان آزمایشات زیر را انجام دهیم:

آهن ربای آویخته: آهن ربا می چرخد و پس از مدتی از حرکت می ایستد.

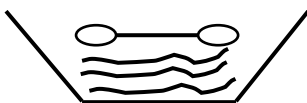


۲- اگر سر آهن ربایی که معلوم نیست جذب قطب (N) آهن ربا معلوم شود آن قطب

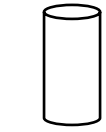


(S) و در غیر این صورت (N) است.

۳- دو سر سوزن آهن ربا شده، را به یونولیت وصل می کنیم و در ظرف آب رها می کنیم. آن طرفی که رو به شمال



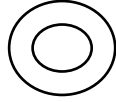
بایستد قطب (N) و طرف مقابل قطب (S) است.



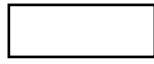
استوانه ای



نعلی



گرد



تیغه ای

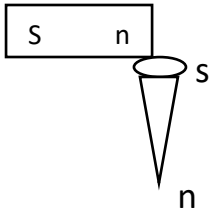


عقربه ای

\* آهن ربا ها به اشکال مختلف می سازند .

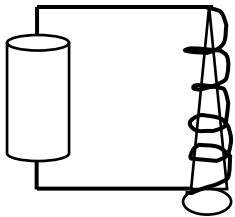
\* میخ را چگونه آهن ربا کنیم؟

### ۱- روش القایی (کنار هم)



میخ یا سوزن را مدتی به آهن ربا می چسبانیم .

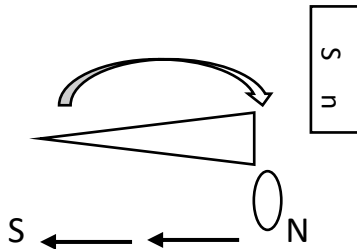
### ۲- روش الکتریکی



سیم روکش دار را به دور میخ می پیچیم و به باتری متصل می کنیم .

### ۳- روش مالشی

یک قطب آهن ربا را در یک جهت ۵۰ بار روی میخ مالش می دهیم و نباید آهن ربا در خلاف جهتی که روی میخ



می کشیم باز گردد .

\* در آهن ربای الکتریکی هر چه تعداد دور سیم پیچ بیشتر باشد ، آهن ربا قوی تر می شود .

\* در آهن ربای الکتریکی هرچه باتری ها بیشتر باشد ، آهن ربا قوی تر می شود .

\* اگر آهن ربا بشکند ، هر قطعه آن به یک ، آهن ربای کامل تبدیل می شود .



- \*قدرت آهن ربا در اثر گرما و ضربه ضعیف تر می شود .
- \*قدرت آهن ربایی در فولاد دائمی و در آهن موقتی است .
- \*با عوض کردن سرهای باتری می توان قطب های آهن ربا را عوض کرد .
- \*در درب یخچال ، بالابر ، آرمیچر ، کارت اعتباری و ..... آهن ربا به کار رفته است

### قطب نما

- قطب نما دارای عقربه آهن ربایی است که قطب شمال و جنوب زمین را نشان می دهد .
- در مسافرت های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی ها و هواپیماها از قطب نما استفاده می کنند .
- \*با بازیافت زباله های خشک مانند قوطی های فلزی و ظرفهای پلاستیکی دور ریز می توانیم محیط زیست را پاکیزه نگه داریم .
- \*می توانیم با جداکردن زباله ها در ظروف مختلف در محل های جداگانه به حفظ محیط زیست خود کمک کنیم .
- \*با رها شدن زباله های فلزی ، پلاستیکی و کاغذی در طبیعت ، محیط زیست آسیب می بیند .
- هشدار: آهن رباها را در کنار تلویزیون ، رایانه و کارت های اعتباری قرار ندهید ، زیرا به آن ها آسیب می رساند .



- ۱- آهن ربا چه وسایلی را جذب می کند ؟  
.....
- ۲- قطب های آهن ربا را تعریف کنید و بگویید یک آهن ربا چند قطب دارد ؟  
.....
- ۳- اگر دو قطب همنام را به یکدیگر نزدیک کنیم ، چه اتفاقی می افتد ؟  
.....
- ۴- اگر دو قطب نا همنام را به یکدیگر نزدیک کنیم ، چه اتفاقی می افتد ؟  
.....
- ۵- چگونه می توانیم یک آهن ربا بسازیم ؟  
.....
- ۶- قطب های آهن ربا را نام ببرید .  
.....
- ۷- از چه راه هایی می توانیم به بازیافت زباله های کمک کنیم ؟ (۲ مورد)  
.....
- ۸- خاصیت آهن ربایی در ..... آهن ربا ، از قسمت های دیگر کم تر است .
- ۹- به وسیله ی ..... می توانیم جهت های جغرافیایی را پیدا کنیم .
- ۱۰- در مسافرت های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی ها و هواپیماها از ..... استفاده می کنند .



درس هشتم

آسمان در شب



\*ستاره ها و سیارات شب ها به صورت نقاط نورانی در آسمان دیده می شوند .

\*بعضی از این نقاط به زمین نزدیک و بعضی دور هستند .

\*نقاط نورانی در کنار هم به شکل های گوناگونی دیده می شوند .مانند : خرس بزرگ (دب اکبر) ، خرس کوچک

(دب اصغر) و شکارچی و .....

\*به این شکل های نورانی صور فلکی می گویند .

\*این شکل های نورانی در شب های صاف و بدون ابر راحت تر دیده می شوند .

\*همه نقاط نورانی در هنگام شب ، در یک مجموعه ای به نام کهکشان دیده می شوند .

\*کهکشان به راه شیری معروف است . ستاره های بسیاری در کهکشان وجود دارد .

خورشید : مانند ستارگان از خود نور دارد . نزدیک ترین ستاره به زمین

منظومه شمسی : به زمین و هفت سیاره ای که به دور خورشید می چرخد منظومه شمسی می گویند .

سیاره : به آنهایی که از خود ندارند و به دور خورشید و خود می چرخند سیاره می گویند .

\*سیارات نور خورشید را بازتاب می کنند .

ستاره : به آنهایی که از خود نور دارد و در آسمان ثابت هستند ، ستاره می گویند .

سیارات منظومه خورشیدی به ترتیب نزدیکی به خورشید عبارتند از :

عطارد (تیر) ، زهره (ناهید) ، زمین ، مریخ ، مشتری (برجیس) ، زحل (کیوان) ، اورانوس ، نپتون



### عطارد

- ۱- نزدیک ترین سیاره به دور خورشید ۲- هر ۸۸ روز یک بار به دور خورشید می گردد . ۳- سطح آن داغ است .
- ۴- روزهای بسیار داغ و شب های بسیار سرد دارد .

### زهرة

- ۱- صبح ها و عصرها نزدیک محل طلوع و غروب خورشید دیده می شود . ۲- بسیار پرنور است و تقریبا اندازه زمین است . ۳- جو آن به علت گاز دی اکسید کربن بسیار گرم است .

### زمین

- ۱- دارای هوا ، خاک و آب است . ۲- نه زیاد گرم و نه زیاد سرد است (جایی مناسب برای زندگی جانوران گیاهان و انسان ها است) . ۳- سیاره زمین از فضا به شکل کره آبی و سفید زیبایی دیده می شود .

### مریخ

- ۱- دارای خاک قرمز رنگ است . ۲- هر ۲ سال یکبار به دور خورشید می گردد . (از نظر حیات به زمین شبیه است) .

### مشتری

- ۱- جنس آن از گاز است . ۲- بزرگ ترین سیاره منظومه خورشیدی است . ۳- حرکت انتقالی به دور خورشید ۱۲ سال طول می کشد .

### زحل

- ۱- بسیار زیبا و در اطراف آن حلقه های روشن دیده می شود . ۲- هر ۲۹ سال یکبار به دور خورشید می گردد .
- ۳- حالت گازی دارد و پس از مشتری بزرگ ترین سیاره منظومه خورشیدی است .



### اورانوس

۱- پس از زحل بزرگ ترین قطر دارد . ۲- حالت آن گازی است . ۳- مدت حرکت انتقالی آن ۸۴ سال طول می کشد . ۴- جهت حرکت آن به دور خورشید از شرق به غرب است .

### نپتون

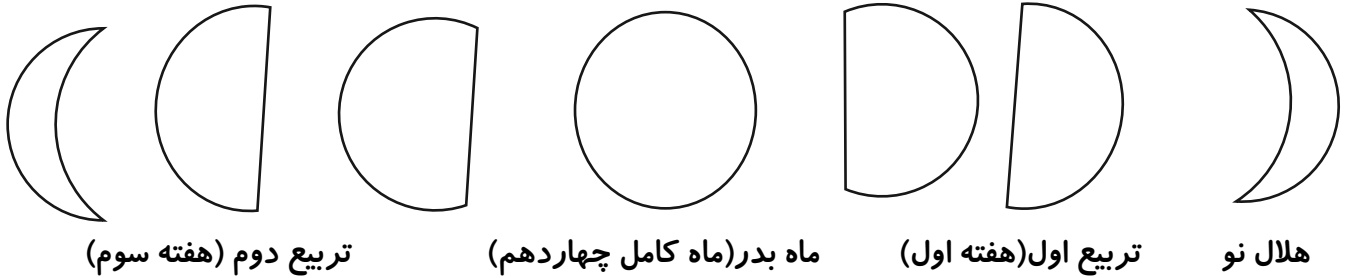
- ۱- حالت گازی دارد . ۲- مدت انتقالی آن ۱۶۴ سال طول می کشد .
- \* به مسیر حرکت سیاره ها به دور خورشید ، مدار می گویند .
  - \* سیاراتی که از خورشید دور هستند ، مسیر گردش آنها به دور خورشید طولانی تر است .
  - \* مدت گردش زمین به دور خورشید ، یکسال یا ۳۶۵ روز است . (حرکت انتقالی)
  - \* مدت گردش زمین به دور خود یک شبانه روز یا ۲۴ ساعت است . (حرکت چرخشی)
  - \* برای دیدن چیزهایی که در آسمان وجود دارند ، از تلسکوپ استفاده می کنند .

### ماه

- \* از تمام چیزهایی که در آسمان دیده می شوند به زمین ما نزدیک تر است و به همین علت بزرگ تر به حساب می آید .
- \* ماه را همیشه به یک شکل نمی بینیم . نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می کند که آن را از زمین مشاهده می کنیم . این مقدار روشنایی در طول ماه قمری تغییر می کند .



- ۱- به دور زمین می چرخد . ۲- از خود نوری ندارد و نور خورشید را بازتاب می کند ، به این نور مهتاب می گویند
- ۳- آب و هوا در آن وجود ندارد . ۴- سطح آن ناهموار و دارای تعداد زیادی گودال های کوچک و بزرگ است .
- ۵- چرخش ماه به زمین ، حدود ۴ هفته طول می کشد که به آن ماه قمری می گویند .



### رصدخانه

- ۱- هزار سال پیش در شهر ری ساخته شد . ۲- مکانی است که ستاره شناسان ، با استفاده از ابزارهای مختلف ستاره ها و سیاره ها را مطالعه می کنند . ۳- اولین سفر انسان به فضا ، سفر به کره ماه بوده است .

*راه های مراقبت و حفاظت از سیاره زمین*

- ۱- مصرف صحیح آب و صرفه جویی در آن
- ۲- جمع آوری زباله و تمیز نگه داشتن محیط اطراف
- ۳- سالم نگه داشتن هوا و جلوگیری از آلودگی های مختلف



- ۱- نقطه های نورانی که در آسمان شب دیده می شوند ، چیست ؟  
.....
- ۲- چرا برخی از ستاره ها نورانی تر دیده می شوند ؟  
.....
- ۳- کهکشانی که ما در آن زندگی می کنیم ، چه نام دارد ؟  
.....
- ۴- چرا به خورشید ستاره می گویند ؟  
.....
- ۵- نزدیک ترین ستاره به زمین چه نام دارد ؟  
.....
- ۶- منظومه شمسی چیست ؟  
.....  
.....
- ۷- سیاره های منظومه شمسی را به ترتیب از نزدیک ترین سیاره به خورشید نام ببرید .  
.....  
.....
- ۸- سیاره ی زهره (ناهید) را چه موقع می توانیم در آسمان مشاهده کنیم ؟  
.....
- ۹- بهرام (مریخ) از روی زمین چگونه و به چه رنگی دیده می شود ؟ جنس آن از چیست ؟  
.....  
.....
- ۱۰- دورترین سیاره منظومه شمسی چه نام دارد و جنس آن چیست ؟  
.....
- ۱۱- مدار را تعریف کنید .  
.....
- ۱۲- چرا زمین جای مناسبی برای زندگی گیاهان ، جانوران و انسان است ؟  
.....  
.....
- ۱۳- سیاره زمین از فضا چگونه دیده می شود ؟  
.....
- ۱۴- سال چگونه به وجود می آید ؟  
.....



- ۱۵- یک سال زمین حدود چند شبانه روز است ؟ .....
- ۱۶- تقویم کشور ما بر چه اساسی تنظیم شده است ؟ .....
- ۱۷- مهتاب چیست ؟ .....
- ۱۸- کره ماه چگونه است ؟ .....
- ۱۹- ماه قمری را تعریف کنید . .....
- ۲۰- چرا ماه همیشه به یک شکل دیده نمی شود ؟ .....
- .....
- ۲۱- اولین رصد خانه در ایران حدود چند سال پیش و در کجا ساخته شد ؟ .....
- ۲۲- سیاره ها از خود ..... ندارند و نور ..... را بازتاب می کنند .
- ۲۳- ..... از همه سیاره ها و ستاره ها به زمین نزدیک تر است .



درس نهم

بدن انسان ۱



\*واحد ساختمانی بدن همه موجودات زنده سلول است .

\*سلول ها زنده اند .

\*لایه رویی پوست از سلول های مرده ای تشکیل شده اند که به تدریج می میرند .

\*سلول ها بسیار کوچک اند .

\*برای دیدن سلول ها باید از میکروسکوپ استفاده کنید .

### میکروسکوپ

ابزاری است که می تواند اجسام را چند برابر بزرگ تر از اندازه واقعی شان نشان دهد .

### فعالیت های هر سلول

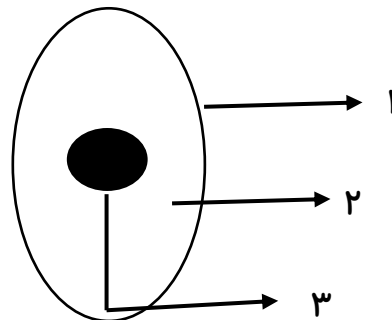
سلول استخوان : استحکام بدن

سلول دیواره روده : جذب غذا

سلول عصبی : رساندن پیام

سلول ماهیچه : حرکت

### قسمت های تشکیل دهنده هر سلول



۱- پرده دور سلول یا غشا

۲- سیتوپلاسم

۳- هسته



\*وقتی بدن رشد می کند ، تعداد سلول ها افزایش می یابد .

\*وقتی بخشی از بدن آسیب می بیند ، سلول های بخش تقسیم می شوند و سلول های جدید را تولید می کنند .

\*سلول های جدید محل آسیب دیدگی را ترمیم می کنند .

### انواع سلول ها

\*سلول های معده

\*سلول روده باریک

\*سلول پوست

### تقسیم سلولی

\*نیاز سلول برای رشد و تقسیم با آب و غذا و هوایی که تنفس می کنیم ، بر طرف می شود .

\*بیشتر سلول ها تا پایان عمر در حال تقسیم شدن و رشد می باشند .

\*از فایده های غذا برای بدن ، رساندن انرژی به سلول هاست .

\*شکل سلول متناسب با نوع کار آن است .



## گوارش غذا

### مراحل هضم غذا

- ۱- با دندانهایمان لقمه را در دهان تکه تکه می کنیم .
  - ۲- غذا با بزاق (آب دهان) مخلوط می شود و به شکل گلوله هایی نرم در می آید .
  - ۳- گلوله های نرم غذا از مری به معده می روند .
  - ۴- غذای نرم شده پس از مدتی در معده به شکل مایع غلیظی در می آید .
  - ۵- این مایع غلیظ از معده وارد روده باریک می شود .
  - ۶- ذره های غذا در روده باریک آماده ورود به سلول های بدن می شود .
  - ۷- مواد گوارش نیافته (مثل دانه و پوست میوه ها) به روده بزرگ فرستاده می شود تا از بدن دفع شوند .
- \*گوارش سبب می شود تا غذا آنقدر زیر شود که ذره های آن بتواند وارد سلول های بدن شوند .
- \*خوردن غذای کافی و گوارش صحیح غذاها سبب ترمیم بدن آسیب دیده و انجام کار سلول ها می شود .
- \*برخی از سلول های خونی هسته ندارند . (گلبول های قرمز خون)
- \*سلول های ماهیچه ای و عصبی شما فقط در دوران جنینی تولید مثل کرده و بعد از آن حجم شان زیاد می شود .
- \*برای محافظت و مراقبت از بدن لازم است :

۱- غذا را همیشه به خوبی بجویم .

۲- از خوردن تنقلات مانند پفک ، چیپس و .... پرهیز کنید .



- ۱- بدن ما و همه جانداران از چه ساخته شده است ؟ .....
- ۲- وقتی سلول های پوست آسیب ببینند ، چگونه بهبود پیدا می کنند ؟ .....
- ۳- برای دیدن سلول ها از چه وسیله ای استفاده می کنیم ؟ .....
- ۴- میکروسکوپ چیست ؟ .....
- ۵- هر سلول از چند قسمت تشکیل شده است ؟ (شکل آن را رسم کنید . ) .....
- ۶- نیاز سول های بدن ما را چه چیزهایی بر طرف می کنند ؟ .....
- ۷- گوارش غذا چه موقع آغاز می شود ؟ .....
- ۸- گوارش غذا برای چه صورت می گیرد ؟ .....
- ۹- لایه رویی پوست از ..... تشکیل شده است که به تدریج می ریزند .
- ۱۰- وقتی بدن رشد می کند ، ..... سلول ها می یابد .
- ۱۱- وقتی بخشی از بدن آسیب می بیند ، سلول های آن بخش ..... می شوند و سلول های جدید را تولید می کنند .
- ۱۲- تقسیم سلولی را رسم کنید .
- ۱۳- شکل سلول های معده ، روده باریک ، داخل دهان را رسم کنید .



درس دهم

بدن انسان ۲



\*هوا از راه دهان و بینی وارد شش ها می شود .

نای : لوله ای که هوا را از بینی و دهان به شش ها می رساند .

اندام های تنفسی : ۱- بینی ۲-حلق - ۳-نای ۴- شش ها ( ۱-نایژه ۲- نایژک ۳- کیسه های هوایی)

\*عمل تنفس به دو صورت انجام می شود . ۱-دم ۲- بازدم

دم : وقتی هوا از راه بینی یا دهان وارد دو تا شش می شود .اکسیژن وارد شش ها می شود .

بازدم : وقتی هوا از راه بینی یا دهان باز می گردد دی اکسید کربن از شش ها خارج می شود.

وظیفه شش ها چیست ؟

۱-اکسیژن لازم بدن را وارد خون می کند تا به سلول ها برسد و برای تولید انرژی استفاده شود .

۲-کربن دی اکسید همراه خون به شش ها بر می گردد تا از بدن خارج شود .

تنفس چیست ؟ رساندن اکسیژن به سلول ها برای سوختن مواد و تولید انرژی

\*دستگاه تنفسی ما با دستگاه گردش خون همکاری خوبی دارد .

اندام دستگاه گردش خون : ۱-قلب ۲-رگ ها (سرخرگ ، سیاهرگ، مویرگ) ۳-خون (گلبول قرمز، گلبول سفید)

قلب

\*تلمبه ای ماهیچه ای و تو خالی است .

\*چهار حفره دارد . دو حفره در بالا و دو حفره در پایین ، حفره های بالایی و پایینی با کمک دریچه هایی به هم

مرتبط هستند .

\*محل قلب در سمت چپ زیر سینه می باشد .



وظیفه قلب: مانند یک تلمبه خون را با فشار به درون رگ ها می فرستد .

وظیفه دستگاه گردش خون : رساندن غذا و اکسیژن به سلول ها و گرفتن مواد دفعی از سلول ها

وظیفه رگ ها: ۱- رگ ها لوله هایی هستند که خون را در سراسر بدن در جریان می اندازند . ۲- مواد گوناگون از راه

رگ ها جابه جا می شوند.

\*انواع رگ ها : ۱- سرخرگ ۲- سیاهرگ ۳- مویرگ

وظیفه خون : رساندن مواد غذایی به سلول ها و گرفتن مواد دفعی از آنان

وظیفه سرخرگ : خون را از قلب خارج می کنند و به بخش های مختلف بدن (اندام ها ) می رسانند .

وظیفه سیاهرگ :خون بخش های مختلف بدن را وارد قلب می کنند .

وظیفه مویرگ : رگ های بسیار باریکی به نام مویرگ وجود دارد که مواد لازم را به سول های بدن می رساند .

وظیفه گلبول قرمز : ۱- رساندن اکسیژن به سلول ها ۲- بازگرداندن دی اکسید کربن به قلب

\* سلول غذا و اکسیژن را از خون می گیرد و مواد زائد خود را به آن می دهد .

\*سیاهرگ ها در نزدیکی سطح بدن و زیر پوست هستند و سرخرگ ها در داخل بدن قرار گرفته اند .

\*دستگاه گردش خون با دستگاه تنفس ارتباط بیشتری دارد .

نبض :همان تعداد ضربان قلب است که در ناحیه مچ دست و گردن می توان آن را شمرد .

\*هرچه فعالیت ما بیشتر باشد ، قلب تندتر می تپد . با تغییرات فعالیت ها ضربان قلب تغییر می کند .

\*تعداد ضربان قلب یک انسان بالغ و سالم معمولا ۷۵ بار در دقیقه است .



\*وجود نبض نشان می دهد که خون در سرخرگ ها حرکت می کند .

\*تعداد نبض ها با تعداد ضربان قلب مساوی است .

نکات بهداشتی :

۱- خوردن غذاهای پرچرب سبب از کار افتادن قلب و رگ ها در بزرگسالی می شوند . این مواد به سرخرگ ها

می چسبند و حرکت خون را سخت می کنند .

۲- خوردن انواع میوه ها ، سبزی ، زیتون و گردو برای قلب مفید است .

۳- ورزش کمک می کند قلب بهتر کار کند .

تصفیه خون

\*سلول ها پس از گرفتن مواد غذایی و اکسژن و تولید انرژی ، مواد دفعی تولید می کنند که عبارتند از :

۱- کربن دی اکسید ۲- آب ۳- اوره ۴- نمک

\*خون انسان بالغ بر ۵ لیتر است .

\*خون ، کربن دی اکسید را از سلول های بدن جمع آوری می کند و به شش ها می دهد تا از بدن خارج شود .

\*سلول ها مواد دفعی مانند آب اضافی را به خون می دهند تا برای تصفیه به کلیه ها ببرند .

\*کلیه ها خون را تصفیه می کنند و مواد دفعی را به شکل ادرار در می آورد .

\*این لوله ها ادرار را کم کم به مثانه منتقل می کنند .

\*ادرار در مثانه جمع می شود و با پر شدن آن ، فرد احساس دفع پیدا می کند .



\*علاوه بر غذای سالم بدن ما به هوای سالم نیز نیاز دارد .

\*با رفع نیازهای بدن مان ، بخش های مختلف بدن مان درست کار می کنند و سالم می مانیم .

راه های حفاظت از بدن

۱- نوشیدن آب هر روز به اندازه کافی      ۲- دفع به موقع ادرار برای مراقبت از کلیه ها

۳- بیرون نرفتن در هوای آلوده و بازی کردن در خانه



- ۱- شش ها در چه صورت هوای بیش تری را در خود جای می دهند ؟  
.....
- ۲- عمل دم را تعریف کنید .  
.....  
.....
- ۳- عمل بازدم را تعریف کنید .  
.....  
.....
- ۴- انتقال مواد در بدن چگونه انجام می شود ؟  
.....  
.....  
.....
- ۵- کار قلب چیست ؟  
.....
- ۶- انواع رگ ها را نام ببرید .  
.....
- ۷- وظیفه سرخرگ ها در بدن چیست ؟  
.....
- ۸- وظیفه سیاهرگ ها در بدن چیست ؟  
.....
- ۹- کلیه در بدن چه کاری انجام می دهد ؟  
.....
- ۱۰- مویرگ چیست ؟  
.....
- ۱۱- مویرگ ها در بدن چه کاری انجام می دهند ؟  
.....
- ۱۲- چگونه مواد لازم به سلول های بدن می رسند ؟  
.....  
.....



۱۳- ما برای حفظ سلامت بدن خود چه کارهایی می توانیم انجام دهیم ؟ .....

.....

۱۴- ..... اکسیژن و کربن دی اکسید را جا به جا می کنند .

۱۵- سلول های روده باریک ..... را به خون می رسانند ، شش ها هم ، ..... را وارد خون می کنند.

۱۶- خون ، کربن دی اکسید را از سلول های بدن جمع آوری می کند و به ..... می دهد تا از بدن خارج

شوند .

۱۷- وجود ..... نشان می دهد که خون در سرخرگ ها حرکت می کند .

۱۸- تعداد نبض ها با تعداد ..... مساوی است .

۱۹- ادرار در ..... جمع می شود .



درس یازدهم

بی مهره ها



جانوران به دودسته تقسیم می شوند }  
 ۱- مهره داران }  
 ۲- بی مهرگان }

۱- مهره داران: به جانورانی گفته می شود که در بدنشان ستون مهره دارند.

مهره داران به گروه های ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران طبقه بندی می شوند.

۲- بی مهرگان: به جانورانی که در بدنشان ستون مهره ندارند.

بی مهرگان }  
 ۱- اسفنج دریایی  
 ۲- کیسه تنان: عروس دریایی  
 ۳- نرم تنان: صدف، هشت پا، حلزون  
 ۴- خارتنان: ستاره دریایی  
 ۵- کرم ها: زالو، کرمک، کرم خاکی  
 ۶- بند پایان }  
 حشرات: پروانه، سوسک، مگس، زنبور، مورچه، موربانه، جیرجیرک، پشه، شته  
 عنکبوت ها: عقرب، رتیل، کنه  
 سخت پوستان: خرچنگ، میگو، خرخاکی  
 هزارپایان: هزار پا



کرم ها: زالو، کرمک، کرم خاکی

زالو: کرمی است که در باتلاق و گاهی در جوی آب زندگی می کند. از خون جانوران دیگر تغذیه می کند.

کرم خاکی: از مواد موجود در خاک تغذیه می کند. فایده کرم خاکی در خاک این است که سوراخ هایی را در خاک

ایجاد می کند که باعث رسیدن هوا به آن می شود.

کرمک: کرمی است که در روده انسان به ویژه روده کودکان زندگی می کند. کرمک از غذای بدن ما استفاده

می کند و ما را بیمار می کند.

\*پس از رفتن به دستشویی و پیش از غذا خوردن، دست هایمان را با آب و صابون بشوییم و ناخن ها را کوتاه نگه

داریم تا از ورود کرمک جلوگیری کنیم.

بند پایان: حشرات، عنکبوتیان، سخت پوستان، هزارپایان

\*جانوران این گروه دارای بدن، دست و پای بند هستند.

حشرات: مگس، پشه، شته، زنبور، مورچه، موربانه، پروانه، سوسک، ملخ، سنجاقک

۱- از فراوان ترین جانوران روی زمین اند. ۲- شش پای بند بند ۳- دوشاخک ۴- بدن چند قسمتی دارند.

\*حشراتی مانند مورچه، زنبور، موربانه به صورت گروهی زندگی می کنند. زیرا ۱- مواد غذایی بیشتری جمع آوری

می کنند. ۲- بهتر می توانند از خود و بچه ها مراقبت کنند.



\*حشرات مفید: مانند زنبور عسل، کرم خاکی (تولید نوعی کود برای رشد گیاهان می کند.)، کفشدوزک (جانورانی

همچون شته را می خورند.) مورچه (در عمل گرده افشانی گیاهان شرکت فعال دارند.)

\*حشرات مضر: مانند شپش (در موی سر انسان زندگی می کنند و موجب خارش پوست می گردند.)، مگس و

پشه (باعث پخش بیماری ها می شوند.)، کک (موجب انتقال بیماری می شود.)، موریانه (تخریب چوب و پارچه)

عنکبوتیان: عنکبوت، عقرب، رتیل، کنه

۱- تارهای چسبناک می تنند و با آنها شکار خود را به دام می اندازند. ۲- بدن دو قسمتی و هشت بند بند دارند.

سخت پوستان: خرخاکی، خرچنگ، میگو

۱- در جاهای مرطوب و تاریک و در آب زندگی می کنند. ۲- بدن بند بند، دو شاخک دراز و پاهای دراز دارند.

۳- پوسته های محکمی از بدن این جانوران محافظت می کند.

هزارپایان: هزار پا

۱- گروهی علف خوار و گروهی گوشت خوار هستند. ۲- در جاهای تاریک و مرطوب زندگی می کنند. ۳- دارای

بدن بند بند و پاهای زیادی هستند.



راه های مراقبت از جانوران

- ۱- در ساحل دریا یا رودخانه زباله نریزیم .
- ۲- لانه جانوران را در دشت و جنگل و بیابان و ساحل خراب نکنیم .
- ۳- جانوران مفید را با حشره کش ها از بین نبریم .
- ۴- با جانوران بیماری زا مبارزه کنیم .
- ۵- با فاضلاب خانه ها و کارخانه ها آبها را آلوده نکنیم .



- ۱- بدن کرم خاکی و مار ، چه شباهت ها و چه تفاوت هایی دارند ؟  
.....  
.....
- ۲- به چه جانورانی مهره دار می گویند ؟ مثال بزنید .  
.....
- ۳- به چه جانورانی بی مهره می گویند ؟ مثال بزنید .  
.....
- ۴- چند جانور بی مهره را که در خشکی زندگی می کنند را نام ببرید .  
.....
- ۵- چند جانور بی مهره را که در آب زندگی می کنند را نام ببرید .  
.....
- ۶- زالو چیست ؟ در کجا زندگی می کند ؟ چه چیزی تغذیه می کند ؟  
.....  
.....
- ۷- کرمک چیست ؟ در کجا زندگی می کند ؟ از چه چیزی تغذیه می کند ؟  
.....  
.....
- ۸- پنج گروه از جانوران بی مهره را نام ببرید و برای هر کدام مثال بزنید .  
.....  
.....
- ۹- فراوان ترین جانوران زمین کدامند ؟  
.....
- ۱۰- حشرات چه ویژگی دارند ؟  
.....
- ۱۱- عنکبوتیان چه ویژگی دارند ؟  
.....
- ۱۲- عنکبوت شکار خود را چگونه به دام می اندازد ؟  
.....

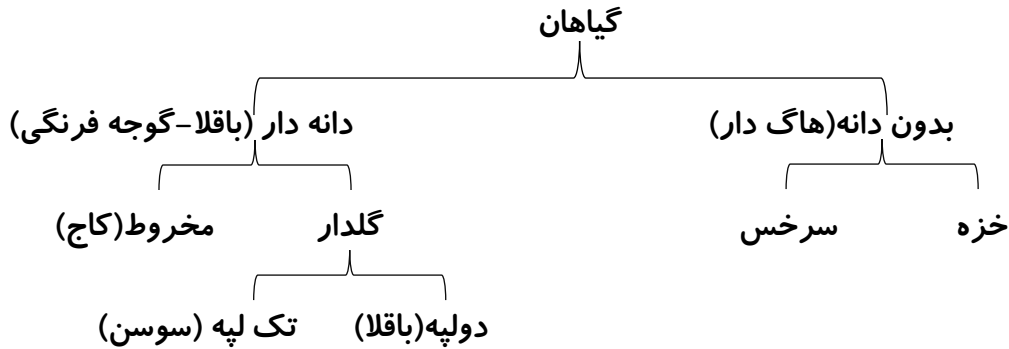


- ۱۳- سخت پوستان چه ویژگی دارند ؟  
.....  
.....
- ۱۴- هزار پایان در کجا زندگی می کنند ؟  
.....
- ۱۵- دانشمندان چه گروه هایی را بند پایان نامیده اند ؟  
.....
- ۱۶- بند پایان چه ویژگی دارند ؟  
.....
- ۱۷- بدن هزار پایان با خرخاکی چه تفاوتی دارد ؟  
.....  
.....
- ۱۸- ما برای محافظت از جانوران چه کارهایی می توانیم انجام دهیم ؟  
.....  
.....
- ۱۹- شپش حشره ای است که از ..... تغذیه می کند .



درس دوازدهم

گوناگونی گیاهان



\* گیاهان را از نظر برگ ، ریشه و گلبرگ می توانیم طبقه بندی نماییم .

\* گیاهانی را که دانه یک قسمتی دارند ، تک لپه می گویند . مانند : سوسن

\* گیاهانی را که دانه دو قسمتی دارند ، دو لپه می گویند . مانند : باقلا

\* همه گیاهان تک لپه و دو لپه گل دارند .

قسمت های مختلف یک گل

۱- کاسبرگ ۲- گلبرگ ۳- مادگی ۴- پرچم

گرده افشانی : دانه های گرده از پرچم به روی مادگی منتقل می شوند . این عمل را گرده افشانی می گویند .

\* گرده افشانی گاهی توسط باد ، جانوران (زنبور عسل) و انسان انجام می شود .

\* پس از گرده افشانی ، قسمتی از مادگی به میوه تبدیل می شود . دانه در درون میوه تشکیل می شود .

\* دانه رشد می کند و یک گیاه جدید را به وجود می آورد .

گیاهان دانه دار: این گیاهان با دانه تولید مثل می کنند .



\* گیاهان دانه دار به دو دسته تک لپه ای و دو لپه ای طبقه بندی می شود .

گیاهان تک لپه ای : ۱- این گیاهان دارای دانه ی یک قسمتی هستند . ۲- ریشه این گیاهان افشان است . ۳- دارای برگ دراز و باریک هستند . ۴- تعداد گلبرگ ها آن ها ۳ یا مضرب عدد ۳ می باشد . ۵- سوسن ، گندم ، جو ، برنج ، ذرت ۶- معمولا پوسته ی دانه این گیاهان به راحتی جدا نمی شود .

گیاهان مخروط دار : برخی از گیاهان دانه دارند ولی گل ندارند . برگ های سوزنی دارند . به جای میوه دارای بخشی به نام مخروط هستند . کاج و سرو را می توان جز این گروه قرار داد .

گیاهان دو لپه ای : ۱- این گیاهان دارای دانه ی دو لپه ای است . ۲- ریشه این گیاه راست است . ۳- دارای برگ پهن هستند . ۴- تعداد گلبرگ های آنها ۴ یا ۵ تایی و مضرب آن ها است . ۵- بادام ، لوبیا ، نخود ، عدس ، کدو ، گردو ۶- معمولا پوسته دانه این گیاهان راحت تر جدا می شوند .

گیاهان بی دانه : گیاهان این گروه بدون دانه رشد می کنند و گیاهانی مثل خود را به وجود می آورند .

\* به جای دانه با بخشی به نام هاگ تولید مثل می کنند . در جاهای مرطوب به خوبی رشد می کنند .

گیاهان فایده های بسیاری دارند :

۱- غذای ما را تهیه می کنند . ( کدو ، بادمجان ، هندوانه و...) ۲- انواع داروهای گیاهی را از آنان تهیه می کنیم .

گل گاوزبان ، خاکشیر و ... ۳- از برخی از آنها رنگ و روغن تهیه می کنیم . (کنجد ذرت) رنگ (برگ پیاز ، پوست

انار ) ۴- تهیه پارچه (کتان) ۵- تهیه نوشیدنی (چای ، قهوه ) ۶- تهیه ادویه (لفل زعفران ، زرد چوبه )



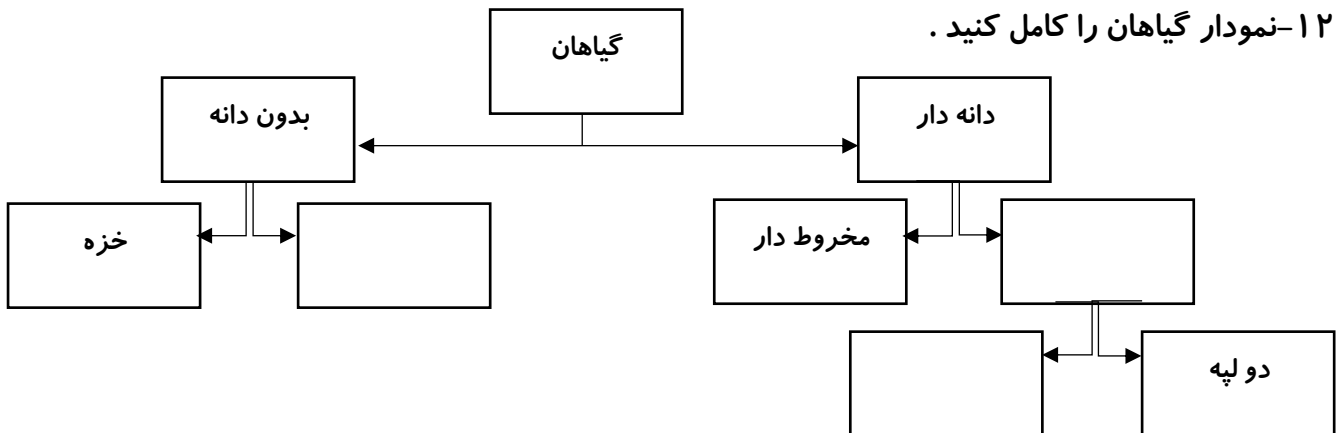
از گیاهان محافظت کنیم:

- ۱- گیاهان را به موقع و به اندازه آبیاری کنیم. ۲- نور آنها را تامین کنیم. ۳- به شاخه ها، تنه، و برگ ها آسیب نرسانیم. ۴- در مواقع ضروری به آنان کود دهیم. ۵- یادگاری روی آنها ننویسیم. ۶- در مواقع ضروری سم پاشی کنیم تا از آفت ها دور باشند.



- ۱- گیاهان را از چه نظرهایی می توان طبقه بندی کرد ؟ .....
- ۲- به چه گیاهانی تک لپه می گویند ؟ مثال بزنید . .....
- ۳- به چه گیاهانی دو لپه می گویند ؟ مثال بزنید . .....
- ۴- یک گل از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است ؟ .....
- ۵- گرده افشانی را تعریف کنید . .....
- ۶- چه چیزهایی به عمل گرده افشانی کمک می کنند . .....
- ۷- به چه گیاهانی دانه دار می گویند ؟ مثال بزنید . .....
- ۸- گیاهان بدون دانه چگونه تولید مثل می کنند ؟ .....
- ۹- بیشتر گیاهان بدون دانه در کجا رشد می کنند ؟ .....
- ۱۰- چند گیاه را که با هاگ تولید مثل می کنند ، نام ببرید . .....
- ۱۱- ما از گیاهان چه استفاده هایی می کنیم ؟ .....

۱۲- نمودار گیاهان را کامل کنید .





- ۱۳- همه ی گیاهان تک لپه و دولپه ..... دارند .
- ۱۴- ..... رشد می کند و یک گیاه جدید به وجود می آورد .
- ۱۵- گیاهانی مانند کاج ، باقلا و گوجه فرنگی با ..... تولید مثل می کنند .
- ۱۶- معمولا پس از گرده افشانی ، قسمتی از ..... به میوه تبدیل می شود .
- ۱۷- دانه درون ..... تشکیل می شود .
- ۱۸- یک گل را رسم کنید و قسمت های مختلف آن را روی شکل مشخص کنید .



درس سیزدهم

زیستگاه



\* موجودات به دو دسته تقسیم می شوند: ۱- زنده ۲- غیر زنده

\* موجودات زنده به دو دسته تقسیم می شوند: ۱- جانوران ۲- گیاهان

\* جانوران به سه دسته تقسیم می شوند: ۱- گیاه خوار ۲- گوشت خوار ۳- همه چیز خوار

تفاوت موجود زنده و غیر زنده

موجود غیر زنده	موجود زنده
تنفس نمی کند	تنفس می کند .
تولیدمثل نمی کند .	تولیدمثل می کند .
توانایی حرکت ندارد .	توانایی حرکت دارد .
تغذیه نمی کند .	تغذیه می کند .
به محرک پاسخ نمی دهد .	به محرک پاسخ می دهد .

\* موجودات غیر زنده عبارتند از: آب، خاک، هوا، گرما، نور، مواد و انرژی

زیستگاه

هر موجود زنده در جایی زندگی می کند که برای تغذیه، تنفس، رشد، تولید مثل و حرکت کردن او مناسب باشد.

به این مکان زیستگاه آن موجود می گویند. مانند: کرم خاکی: خاک مرطوب یا باغچه یا گلدان، جنگل

ماهی: در دریا، اقیانوس، رودخانه، آکواریوم و ....

\* هر موجود زنده ای در هر زیستگاهی نمی تواند رشد کند.



زیستگاه های گوناگون عبارتند از: الف) زیستگاه های طبیعی: رودخانه، دریا، بیابان، اقیانوس

ب) زیستگاه مصنوعی: بوستان، استخر، دریاچه مصنوعی، آب پشت سد، باغچه، زمین کشاورزی و ....

زنجیره غذایی: به ارتباط غذایی موجودات زنده، زنجیره غذایی می گویند.

\* هر زنجیره غذایی حداقل سه حلقه دارد که همیشه حلقه اول آن را گیاهان سبز تشکیل می دهند، چون تولید

کننده مواد غذایی هستند و حلقه های بعدی همه مصرف کننده هستند.

\* اگر اولین حلقه زنجیره غذایی نابود شود، همه موجودات زنده روی زمین نابود می شوند.

\* اگر یکی از حلقه های زنجیره غذایی وجود نداشته باشد یا نابود شود، بر جمعیت حلقه های زنجیره اثر می گذارد.

\* اگر در یک زنجیره غذایی، غذای جاندار کم شود، در نتیجه آن جاندار می تواند غذای خود را از زنجیره غذایی

دیگر به دست آورد.

شبکه غذایی: از ارتباط چند زنجیره غذایی شبکه غذایی ایجاد می شود.

\* چون یک جاندار از غذاهای متفاوتی استفاده می کند. زنجیره غذایی به یکدیگر متصل شده و شبکه غذایی بزرگی

را تولید می کنند.

\* انسان با فعالیت های خود زیستگاه ها را تغییر می دهد که گاهی این فعالیت ها و زیستگاه را تخریب و زنجیره

های غذایی را نابود می نند. مانند: جاده سازی در کوهستان، تخریب جنگل و استفاده از منابع آن، آلودگی هوا،

شکار بی رویه جانوران، استخراج معادن



### راه های حفاظت از زیستگاه

- ۱- پرندگان و جانوران را در قفس نگه نداریم . ۲- به جانوران و گیاهان آسیب نرسانیم . ۳- زباله های شهری را از رودخانه ها ، کوه ها ، جنگل و ... با کمک افراد علاقمند جمع آوری کنیم . ۴- در موقع گردش در طبیعت به درختان و لانه جانوران آسیب نرسانیم . ۵- از روشن کردن آتش در جنگل جلوگیری کنیم . ۶- به درختکاری و ساخت لانه هایی برای پرندگان کمک کنیم .



- ۱- موجودات زنده چه ویژگی دارند ؟ .....
- ۲- به چه جانورانی گیاه خوار می گویند ؟ مثال بزنید .  
.....
- ۳- به چه جانورانی گوشت خوار می گویند ؟ مثال بزنید .  
.....
- ۴- به چه جانورانی همه چیز خوار می گویند ؟ مثال بزنید .  
.....
- ۵- زنجیره غذایی را تعریف کنید .  
.....
- ۶- اگر در یک زنجیره غذایی ، غذای جاندار کم شود ، آن جاندار گرسنه می ماند ؟ چرا ؟  
.....  
.....
- ۷- شبکه ی غذایی چگونه به وجود می آید ؟ .....
- ۸- زیستگاه را تعریف کنید .  
.....
- ۹- انسان ها چگونه زیستگاه های طبیعی را نابود می کنند ؟  
.....
- ۱۰- خاک مرطوب باغچه یا گلدان ، محل زندگی ..... است .
- ۱۱- کرم خاکی نمی تواند در جایی که ..... یا پر از ..... باشد ، زندگی کند .
- ۱۲- رودخانه ، دریا ، جنگل ، بیابان و حتی گلدان خانه ی شما هر کدام یک ..... است .
- ۱۳- ..... زیستگاهی است که انسان آن را می سازد .