



معینیت انکشاف نصاب تعلیمی و تربیه معلم  
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

# ساینس، صحت و محیط زیست

## صنف پنجم



سال چاپ: ۱۳۹۶

ساینس، صحت و محیط زیست «صنف پنجم»

کتاب‌های درسی متعلق به وزارت معارف بوده خرید و فروش آن  
جداً ممنوع است. با متخلفین برخورد قانونی صورت می‌گیرد.

[Moe.curriculum@gmail.com](mailto:Moe.curriculum@gmail.com)



## سرود ملی

دا عزت د هر افغان دی  
هر بچی یې قهرمان دی  
د بلوڅو د ازبکو  
د ترکمنو د تاجکو  
پامیریان، نورستانیان  
هم ایماق، هم پشه پان  
لکه لمر پر شنه آسمان  
لکه زره وي جاویدان  
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

دا وطن افغانستان دی  
کور د سولې کور د تورې  
دا وطن د ټولو کور دی  
د پښتون او هزاره وو  
ورسره عرب، گوجر دي  
براهوي دي، قزلباش دي  
دا هیواد به تل ځلیري  
په سینه کې د آسیا به  
نوم د حق مودی رهبر

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت معارف

معینیت انکشاف نصاب تعلیمی و تربیة معلم  
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی  
و تألیف کتب درسی

## ساینس، صحت و محیط زیست

### صنف پنجم

سال چاپ: ۱۳۹۶ هـ. ش.



## مؤلفان

- سر مؤلف عبدالکریم روکی عضو علمی و مسلکی و آمر دیپارتمنت کیمیا.
- معاون سر مؤلف غلام نقشبند خالقی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت بیولوژی.
- معاون سر مؤلف پروین قاریزاده لعلی عضو علمی و مسلکی و آمر دیپارتمنت بیولوژی.
- مؤلف رابعه منصور عضو علمی و مسلکی و آمر دیپارتمنت فزیک.
- معاون مؤلف علی الله جلیل عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت بیولوژی.
- معاون مؤلف صادق حسین موحدی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت فزیک.
- عبدالودود فیضی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت فزیک .

## کمیته تجدید نظر

- پوهندوی دیپلوم انجینر عبدالمحمد عزیز عضو پروژہ انکشافی نصاب تعلیمی
- سید موجود شاه سیدی عضو پروژہ انکشافی نصاب تعلیمی
- معاون سر مؤلف عتیق احمد شینواری عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت کیمیا
- معاون سر مؤلف سید عزیز احمد هاشمی عضو علمی دیپارتمنت فزیک
- سر مؤلف رابعه منصور عضو علمی و مسلکی و آمر دیپارتمنت فزیک
- مؤلف نسیمه عبدالرحیمزی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت بیولوژی
- مؤلف اوربل نورزی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت بیولوژی
- سر مؤلف علی الله جلیل رئیس تألیف کتب درسی
- معاون مؤلف خلیل الله لاروی عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت جیولوجی

## ایدیت علمی

- پوهندوی دیپلوم انجینر عبدالمحمد عزیز عضو پروژہ انکشافی نصاب تعلیمی
- سید موجود شاه سیدی عضو پروژہ انکشافی نصاب تعلیمی
- معاون سر مؤلف سید عزیز احمد هاشمی عضو علمی دیپارتمنت فزیک

## ایدیت زبانی

- معاون مؤلف هومن فرمند عضو علمی دیپارتمنت دری

## کمیته دینی، سیاسی و فرهنگی:

- دو کتور محمد یوسف نیازی مشاور وزارت معارف در بخش تعلیمات اسلامی.
- حبیب الله راحل مشاور وزارت معارف در ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

## کمیته نظارت تحقیق و تدقیق:

- دکتور اسد الله محقق معین انکشاف نصاب تعلیمی و تربیہ معلم
- دکتور شیر علی ظریفی رئیس پروژہ انکشاف نصاب تعلیمی
- دکتور محمد یوسف نیازی سرپرست ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

## طرح و دیزاین: محمد علی نظری

تنظیم امور چاپ: محمد کبیر حقل رئیس نشرات و اطلاعات وزارت معارف.



## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ پیام وزیر معارف

سپاس بیکران آفریدگاری را که انسان را در احسن تقویم آفرید و او را قدرت بیان بخشید و به زیور علم و اندیشه آراست و درود بی پایان بر پیامبر مکرم اسلام حضرت محمد مصطفی - صلی الله علیه وسلم - که معلم بزرگ انسانیت است و پیامآور رحمت و هدایت و روشنایی. تعلیم و تربیت نقطه آغاز هر تحول و سنگ بنای توسعه در هر جامعه است. هدف اصلی تعلیم و تربیت به فعلیت رساندن نیروهای بالقوه انسان و شگوف ساختن استعدادهای درونی وی است.

کتاب درسی یکی از ارکان مهم در فرایند تعلیم و تربیت محسوب می شود که همگام با تحولات و پیشرفت های علمی نوین و مطابق با نیازمندی های جامعه تهیه و تألیف می گردد و باید دارای ظرفیت و ظرفیتی باشد که بتواند آموزه های دینی و اخلاقی را توأم با فرآورده های علوم جدید با میتوذهای نوین به شاگردان منتقل کند.

کتابی که اکنون در اختیار شما قرار دارد، بر اساس همین ویژه گی ها تهیه و تألیف شده است. سعی وزارت معارف همواره بر این بوده که نصاب تعلیمی و کتب درسی معارف کشور، متکی بر مبانی تعلیم و تربیت اسلامی و حفظ هویت ملی، مطابق با معیارهای علمی و روش های تربیتی نوین بوده، استعدادهای دانش آموزان را در همه زمینه های اخلاقی و علمی شگوف گرداند و قدرت تفکر، ابتکار و حس جستجوگری را در آنها تقویت بخشد. ترویج فرهنگ گفتگو و رواداری، تقویت حس وطن دوستی، مهربانی، گذشت و همبستگی از خواست های دیگر وزارت معارف است که باید در کتب درسی متبلور باشد.

کتاب های درسی بدون داشتن معلم خوب و مسلکی نمی تواند اهداف مورد نظر را بر آورده سازد. معلم یکی از ارکان مهم تعلیم و تربیت و مجری برنامه های آموزشی و تربیتی است. از معلمان و آموزگاران خوب، متعهد و دلسوز کشورم که ستیزه با سیاهی و نادانی را پیشه خود ساخته اند، صمیمانه آرزومندم که با تطبیق دقیق و مخلصانه نصاب تعلیمی، کودکان و جوانان میهن را بسوی فتح قله های رفیع دانش، اخلاق و معنویت رهنمون گردند.

کامیابی نظام آموزشی کشور بدون همکاری جدی مردم غیر ممکن است. ازین رو از همه اقشار و افراد ملت شریف افغانستان، بخصوص از خانواده ها و اولیای محترم شاگردان خواهشمندم که از هیچگونه همکاری در جهت تحقق اهداف معارف دریغ نوزند. همچنان از همه نویسندگان، دانشمندان، متخصصان تعلیم و تربیت و اولیای محترم شاگردان تقاضا می شود که با ارایه نظریات و پیشنهادهای سالم و نقدهای سازنده خود وزارت معارف را در بهبود هر چه بیشتر کتاب های درسی همکاری نمایند.

لازم میدانم از تمام مؤلفان دانشمند و کارمندان اداری و فنی وزارت معارف که در تهیه، تألیف، طبع و توزیع این کتاب زحمت کشیده اند و از همه نهادهای ملی و بین المللی که در زمینه چاپ و توزیع کتب درسی همکاری نموده اند، قدردانی و تشکر نمایم. در اخیر از خداوند منان استدعا دارم که به لطف بی پایان خود، ما را در تحقق آرمان های مقدس معارف یاری رساند. إنه سمیع قریب مجیب.

دکتور اسدالله حنیف بلخی  
وزیر معارف



## فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
۱۸	خواص فیزیکی ماده کثافت	۳۸
۱۹	انحلالیت	۴۰
۲۰	نقطه ذوبان	۴۲
۲۱	نقطه غلیان (جوش)	۴۴
۲۲	اقلیم چیست؟	۴۷
۲۳	عامل باد	۴۹
۲۴	تشکیل باران	۵۱
۲۵	تبخیر	۵۳
۲۶	تراکم	۵۵
۲۷	نظام چیست؟	۵۹
۲۸	آفتاب و ستاره‌ها	۶۱
۲۹	سیارات	۶۳
۳۰	زمین	۶۵
۳۱	قمر (مهتاب)	۶۷
۳۲	روز و شب	۷۰
۳۳	سال و ماه	۷۲
۳۴	صوت (آواز)	۷۵

شماره	عنوان	صفحه
۱	خواص اجسام زنده	۲
۲	تغذیه	۴
۳	تنفس	۶
۴	تکثر (ازدیاد نسل)	۸
۵	نمو (کلان شدن)	۱۰
۶	حساسیت و عکس العمل	۱۲
۷	ساختمان بدن انسان	۱۵
۸	اسکلیت	۱۷
۹	جمعیه	۱۹
۱۰	ستون فقرات	۲۱
۱۱	قبرغه‌ها	۲۳
۱۲	استخوان‌های اطراف علیا و سفلی بدن	۲۵
۱۳	عضلات	۲۷
۱۴	عضلات ارادی	۲۹
۱۵	عضلات غیر ارادی	۳۱
۱۶	ماده	۳۳
۱۷	خواص ماده	۳۶



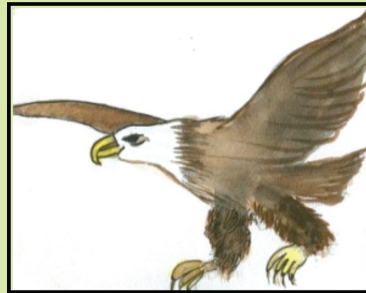
شماره	عنوان	صفحه
۵۳	شپش	۱۱۷
۵۴	طرق جلوگیری از انتشار امراض	۱۱۹
۵۵	مواد مخدر	۱۲۲
۵۶	انواع مواد مخدر یا نشئه آور	۱۲۴
۵۷	اضرار مواد مخدر	۱۲۶

شماره	عنوان	صفحه
۳۵	انتشار وانتقال صوت	۷۷
۳۶	سرعت صوت	۷۹
۳۷	مقناطیس (آهن ربا)	۸۲
۳۸	مقناطیس طبیعی	۸۴
۳۹	مقناطیس مصنوعی	۸۶
۴۰	استعمال مقناطیس	۸۸
۴۱	برق چیست؟	۹۱
۴۲	برق ساکن	۹۳
۴۳	برق جاری	۹۶
۴۴	دوره‌های مسلسل و موازی برق	۹۸
۴۵	اجسام هادی و عایق برق	۱۰۰
۴۶	خطرات برق و جلوگیری از آن	۱۰۲
۴۷	میکروها	۱۰۵
۴۸	پرازیت‌ها	۱۰۷
۴۹	انواع پرازیت‌ها	۱۰۹
۵۰	پرازیت‌های خارجی	۱۱۱
۵۱	انتقال دهنده گان امراض	۱۱۳
۵۲	پشه	۱۱۵



# فصل اول

## اجسام زنده

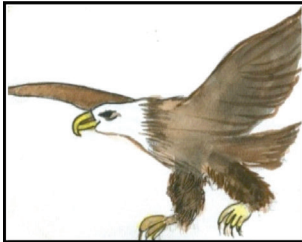




# خواص اجسام زنده

موجودات زنده دارای خواص ذیل اند که به اساس آن از موجودات غیر زنده فرق می شوند که عبارت اند از: حرکت، تغذیه، تنفس، تکثیر، نمو و عکس العمل.

## حرکت



### اهداف:

- ۱- شناختن حرکت به عنوان یکی از خواص اجسام زنده.
- ۲- فرق کردن بین حرکت زنده جانها و حرکت اجسام غیر زنده
- ۳- درک اهمیت حرکت در موجودات زنده.



### فعالیت



- گروه اول: با توجه به ماحول خود چیزهایی را که حرکت می نمایند با اعضای حرکتی شان یادداشت نموده با هم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد حرکت موجودات زنده و حرکت اجسام غیر زنده بحث نموده، فرق آنها را بیان نمایند.

چه فکر می کنید، نباتات حرکت می کنند؟  
خداوند متعال عز وجل به تمام موجودات زنده قدرت و قابلیت حرکت را اعطا فرموده

و برای هر موجود زنده وسیله حرکت را خلق نموده است. حرکت یکی از خواص عمده موجودات زنده است. حیوانات به خاطر به دست آوردن غذا و رفع ضرورهای زنده گی خود از یکجا به جای دیگر حرکت می کنند. حرکت حیوانات در محیط های مختلف با اعضای حرکتی مختلف صورت می گیرد که حرکات شان را به آسانی دیده می توانیم؛ مانند: حرکت ماهیان، پرنده گان، خزنده گان و دیگر حیوانات. نباتات نیز از جمله موجودات زنده بوده، گرچه از یکجا به جای دیگر حرکت نمی کنند، ولی دارای حرکت اند. حرکت در نباتات بطی صورت می گیرد، طوریکه گل آفتاب پرست به طرف آفتاب تمایل داشته برگ و گل هایش را حرکت می دهد. ساقه عشقه پیچان، تاک های انگور و غیره به طرف جسمی تمایل پیدا می کند، که خود رابه آن اتکا دهد. اجسام غیر زنده به وسیله عوامل و قوای خارجی به حرکت می افتند؛ مانند: بی جا شدن یک جسم از یکجا به جای دیگر، حرکت موتر، طیاره، بایسکل، جریان آب و غیره.



### سؤال ها:



- ۱- حیوانات به خاطر چه حرکت می کنند؟
- ۲- حرکت نباتات چگونه صورت می گیرد؟
- ۳- حرکت در اجسام زنده و غیر زنده از هم چه فرق دارد؟

# تغذیه



## اهداف:



- ۱- دانستن تغذیه به حیث یکی از خواص موجودات زنده.
- ۲- بیان کردن اهمیت تغذیه در موجودات زنده.
- ۳- درک اهمیت تغذیه در موجودات زنده.



## فعالیت



- گروه اول: با هم بحث نمایید که حیوانات چگونه تغذیه می نمایند.
- گروه دوم: با هم بحث نمایید که نباتات چگونه غذای شان را تهیه می نمایند.

به نظر شما موجودات زنده به خاطر چه تغذیه می کنند؟  
تغذیه یکی از خواص موجودات زنده است که در اجسام غیر زنده وجود ندارد.  
غذا موادی است که توسط زنده جانها اخذ می گردد، انرژی تولید می نماید،  
بدن را نمو می بخشد و قسمت های تخریب شده بدن را ترمیم می کند.  
تمام موجودات زنده به غذا ضرورت دارند. حیوانات غذای خود را خودشان  
آماده کرده نمی توانند. یعنی بعضی حیوانات از نباتات و بعضی حیوانات از  
حیوانات دیگر تغذیه می نمایند.

نباتات مواد غذایی خود را خودشان می سازند. طوریکه آب و مواد معدنی مورد  
ضرورت را از زمین توسط ریشه جذب و در موجودیت نور آفتاب از آب و  
کاربن دای اکساید هوا، مواد غذایی عضوی را ساخته و از آن استفاده می نمایند  
و مقدار اضافی مواد غذایی را در خود ذخیره می کنند که بعداً توسط انسانها و  
حیوانات به مصرف میرسد. به این ترتیب نباتات منبع غذایی انسانها و حیوانات  
را تشکیل می دهند.



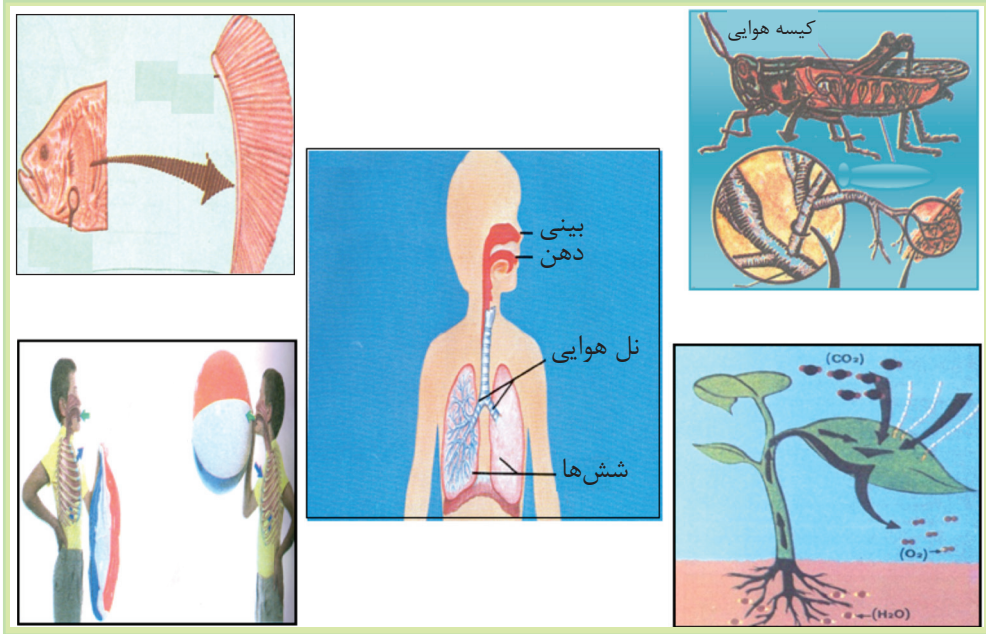
سؤالها:



۱- غذا را تعریف نمایید.

۲- طرز تغذیه حیوانات و نباتات از هم چه تفاوت دارد؟

# تنفس



## اهداف:



- ۱- فهمیدن عملیه تنفس.
- ۲- بیان کردن انواع اعضای تنفسی زنده جان‌ها.
- ۳- درک اهمیت سیستم تنفسی در زنده جان‌ها.



## فعالیت



- گروه اول: با هم بحث نمایید که انسان‌ها توسط چی و چه قسم تنفس می‌کنند و اعضای تنفسی را لست نمایید.
- گروه دوم: باهم بحث نموده بگویید که ماهیان توسط چه تنفس می‌کنند؟
- گروه سوم: باهم بحث نموده بگویید که نباتات چگونه تنفس می‌نمایند؟

به نظر شما اگر موجودات زنده تنفس نکنند چه واقع می‌شود؟  
 آیا نباتات هم مانند حیوانات تنفس می‌نمایند؟  
 تمام موجودات زنده برای ادامه حیات شان تنفس می‌نمایند؛ ولی اجسام غیر زنده خاصیت تنفس را ندارند.  
 گرفتن اکسیژن و آزاد نمودن کاربن دای‌اکساید را در موجودات زنده تنفس گویند.  
 موجودات مختلف زنده دارای اعضای تنفسی مختلف می‌باشند؛ چنانچه انسان‌ها و حیوانات عالی توسط شش‌ها، حشرات از طریق سوراخ‌های سطح پوست ماهیان به وسیلهٔ برانشی‌ها و بقیه‌ها توسط جلد از اکسیژن منحل‌هٔ آب و خارج از آب توسط شش تنفس می‌نمایند. نباتات به وسیلهٔ منافذهای (سوراخ‌ها) برگ‌های شان اکسیژن هوا را می‌گیرند و کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌سازند.  
 عمل تنفس در حیوانات و نباتات فرق می‌کند؛ چنانچه حیوانات شب و روز اکسیژن هوا را می‌گیرند و کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌سازند، برعکس نباتات هنگام روز اکسیژن را آزاد می‌نمایند در مقابل کاربن دای‌اکساید را اخذ می‌کنند؛ ولی در موقع شب گاز کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌کنند و اکسیژن را اخذ می‌نمایند. تمام موجودات زنده برای بقای حیات خود تنفس می‌کنند ولی موجودات غیر زنده تنفس نمی‌کنند.

### سؤال‌ها:



- ۱- تنفس را تعریف نمایید.
- ۲- اعضای تنفسی موجودات زنده را نام بگیرید.
- ۳- عملیه تنفس حیوانات از عملیه تنفس نباتات چه تفاوت دارد؟

# تکثر (ازدیاد نسل)



## اهداف:

۱. دانستن تکثر در موجودات زنده.
۲. بیان کردن انواع تکثر.
۳. درک اهمیت تکثر در موجودات زنده.



## فعالیت



گروپ اول: نام حیواناتی را بنویسید که تخم تولید می نمایند.  
گروپ دوم: نام حیواناتی را بنویسید که چوچه تولید می نمایند.  
گروپ سوم: نام نباتاتی را که توسط تخم و دانه تولید مثل می نمایند و نام آن‌هایی را که بدون تخم و دانه تولید مثل می کنند، بنویسید.

به نظر شما موجودات زنده چرا تکثر می کنند؟

تکثر به معنای زیاد شدن نسل است.

یکی از خواص مهم موجودات زنده تکثر یا تولید مثل می باشد که اجسام غیر زنده این

خاصیت را ندارند.

اگر موجودات زنده تکثر نمایند، در اثر مرگ و میر نسل شان کم شده از بین میروند.

تمام موجودات زنده به دو شکل تکثر می نمایند:

الف: به شکل زوجی. ب: به شکل غیر زوجی.

تمام نباتات گلدار و حیوانات عالی از یکجا شدن جنس مذکر و مؤنث نسل جدید را تولید می نمایند، این عملیه را تکثر زوجی گویند. در تکثر غیر زوجی جنس مذکر و مؤنث باهم یکجا نمی شوند؛ بلکه موجود زنده که به حد اعظمی نموی خود می رسند، بعد به دو حصه تقسیم شده و دو موجود حیه را به وجود می آورد؛ طور مثال: بکتريا آمیب وغيره.

تعدادی از نباتات به شکل قلمه کردن و جوانه زدن تکثر می نمایند که این عملیه را تکثر غیر زوجی می گویند.



سؤالها:

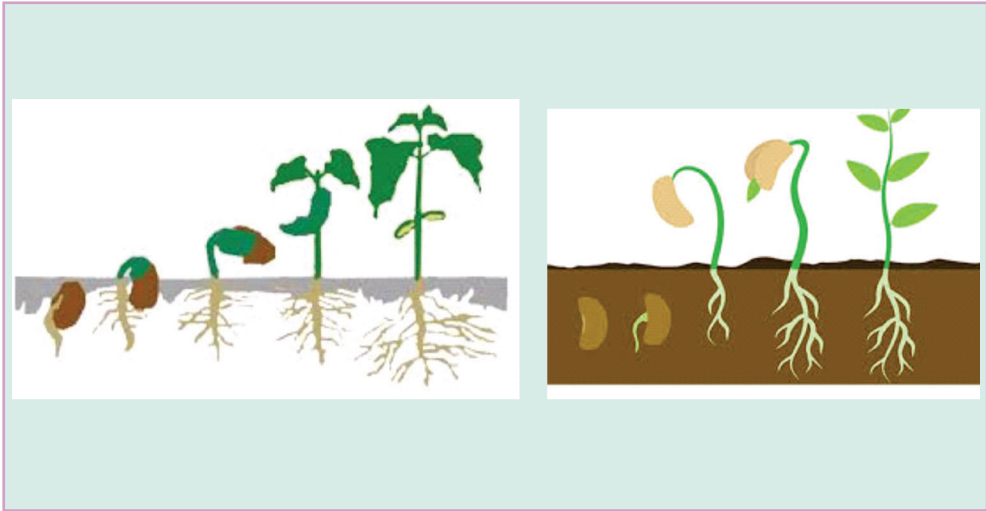


۱- تکثر زوجی از تکثر غیر زوجی چه فرق دارد؟

۲- تکثر در موجود زنده چه اهمیت دارد؟



# نمو (کلان شدن)



## اهداف:

- ۱- دانستن نمو به عنوان یکی از خواص موجودات زنده.
- ۲- بیان کردن مراحل نمو در زنده جانها
- ۳- درک اهمیت نمو در زنده جانها.



## فعالیت



- گروه اول: در مورد نموی حیوانات با هم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد نموی نباتات با هم بحث نمایید.
- گروه سوم: در مورد نموی انسانها (اطفال) با هم بحث نمایید.

به نظر شما نمو چیست؟  
 نمو یکی از خواص زنده جانها است که در اجسام غیر زنده دیده نمی شود.  
 جسامت موجودات زنده در اثر گرفتن مواد غذایی در محیط مناسب افزایش  
 میابد که عبارت از نمو است.  
 نمو زنده جانها از داخل بدن آنها صورت می گیرد که بعد از نمو دوباره به  
 حالت اولی بر نه می گردد.  
 حیوانات تا حد معین نمو می نمایند؛ ولی نموی نباتات تا اخیر عمر دوام می کند.  
 نمو در زنده جانها سبب بلند رفتن قدرت کار می گردد.  
 در مراحل اول زنده گی انسان، سرعت نمو زیاد می باشد، بعداً آهسته می شود و  
 بالاخره متوقف می گردد.



سؤالها:



- ۱- در کدام مرحله زنده گی نمو بیشتر است؟
- ۲- نمو در زنده جانها سبب چه می شود؟

# عكس العمل



## اهداف:

۱. دانستن عكس العمل به حيث يكي از خواص موجودات زنده.
۲. بيان كردن عوامل عكس العمل در موجودات زنده.
۳. پي بردن به ارزش عكس العمل در زنده جانها



## فعاليت



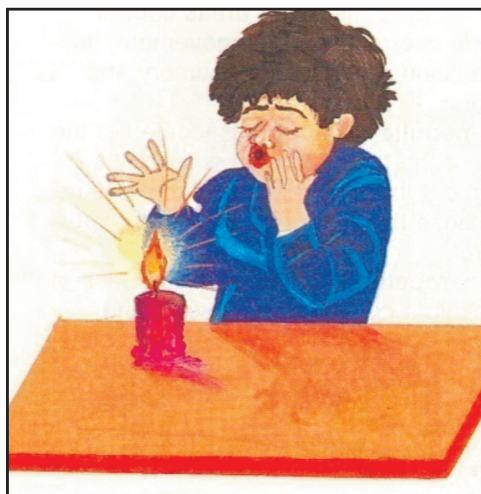
- به شكل دونفری با هم بحث نماييد كه انسانها در برابر درد، فشار، گرسنه گي، سردی یا گرمی، شنیدن صدا و غيره، چه عكس العملها را از خود نشان می دهند.
- يك شاگرد میوه ترش را در حضور همصنفان خود بخورد و به عكس العمل ساير همصنفان خود متوجه شده، بيان نمايد.

در مورد عکس العمل موجودات زنده در برابر عوامل خارجی چه فکر می‌نمایید؟  
عکس العمل در موجودات زنده یک خاصیت طبیعی است که در برابر عوامل خارجی  
و داخلی از خود نشان می‌دهند.

زنده جان‌ها عوامل محیطی مانند نور، حرارت، فشار، سردی و عوامل داخلی مانند درد،  
گرسنه‌گی و تشنه‌گی و غیره را احساس و در برابر آن عکس العمل نشان می‌دهند.

عکس العمل برای حفاظت زنده جان‌ها در مقابل عوامل، یکی از خواص مهم و دارای  
ارزش حیاتی می‌باشد.

اجسام غیر زنده حس ندارند.



سؤال‌ها:



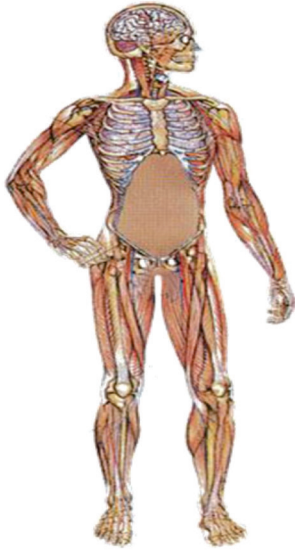
- ۱- اجسام زنده و غیر زنده از لحاظ عکس العمل از هم چه فرق دارند؟
- ۲- در مقابل عوامل خارجی احساس و عکس العمل چه ارزش دارد؟

# فصل دوم

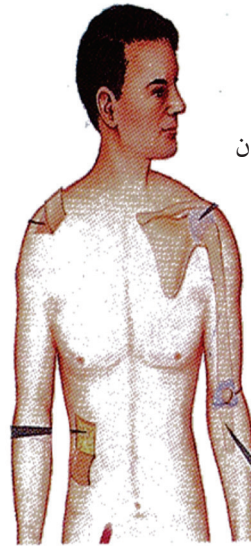
## ساختمان بدن انسان



# ساختمان بدن انسان



اسکلت و عضلات



پوست بدن انسان



## اهداف:

۱. دانستن ساختمان بدن انسان.
۲. مقایسه نمودن ساختمان بدن انسان با دیگر حیوانات
۳. اهمیت ساختمان بدن انسان.



## فعالیت



- گروه اول: یک انگشت خود را بر زنج خود بگذارید و کمی فشار بدهید بار دیگر زیادتر فشار بدهید و بعد فکر کنید و بگویید که بدن انسان از چه ساخته شده است؟
- گروه دوم: یک پرنده (مرغ خانه گی) و یک حیوان اهلی (گوسفند) را در نظر بگیرید و بگویید که بدن آنها از چه ساخته شده است؟

به نظر شما بدن انسان از چه ساخته شده است؟  
بدن انسان از پوست، عضلات، استخوان‌ها و سیستم‌های مختلف ساخته شده است.

قسمت‌های خارجی بدن انسان مانند: سر، تنه و اطراف بدن (دست‌ها و پاها) توسط پوست پوشانیده شده است.

پوست بعضی قسمت‌های بدن انسان توسط موی پوشیده شده است. در حالیکه بدن پرندگانی از پرهای کوچک و بزرگ و بدن برخی حیوانات "مانند: بز و گوسفند توسط پشم و از بعضی دیگر توسط فلس‌ها؛ مانند: مار و ماهی پوشیده شده است.

جسم انسان مانند حیوانات عالی، دارای اعضا و سیستم‌های مختلف می‌باشد. که به ترتیب خوانده می‌شود.

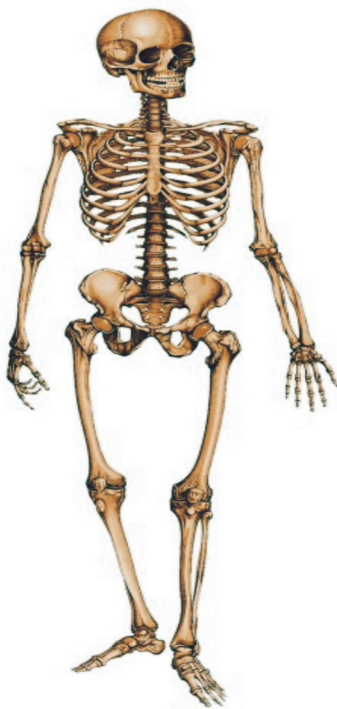


سؤال‌ها:



- ۱- بدن انسان از چه ساخته شده است؟
- ۲- قسمت‌های مختلف بدن انسان را نام بگیرید.
- ۳- پوست بدن با قسمت‌های دیگر چه کمک می‌کند.

# اسکلت



## اهداف:

۱. دانستن اسکلت بدن انسان.
۲. بیان کردن وظیفه اسکلت بدن انسان.
۳. درک اهمیت اسکلت در بدن انسان.



## فعالیت



- گروه اول: باهم بحث نموده وظایف اسکلت را بیان نمایید.
- گروه دوم: نام آن قسمت‌های اسکلت انسان را که می‌شناسید، بنویسد.



به نظر شما اگر وجود ما استخوان نمی‌داشت چه واقع میشد؟  
ترتیب، تنظیم و ساختمان خاص یک تعداد استخوان‌های بدن را اسکلیت می‌گویند.

وظیفه اسکلیت تعیین شکل بدن انسان، استوار نگهداشتن بدن و محافظت اعضای داخلی بدن می‌باشد.

اسکلیت به کمک عضلات، بدن انسان را قادر به حرکات گوناگون مانند راه رفتن، نشستن، بلند کردن اشیا و کار کردن می‌سازد.  
بعضی استخوان‌های بدن دراز و بعضی دیگر کوتاه‌اند، همچنان عده‌یی از آن‌ها پهن و تعداد دیگر گرد می‌باشد.

به هر اندازه که بدن انسان بزرگ می‌شود، استخوان‌های بدن کلان و قوی می‌گردد.  
در بعضی غذاها؛ مانند: شیر، پنیر، ماست، سبزی‌ها، و میوه‌ها موادی وجود دارد که برای قوی شدن استخوان‌ها مفید است و شعاع آفتاب نیز برای استخوان‌ها فایده دارد.

اسکلیت انسان به صورت عموم به دو حصه تقسیم می‌شود:

۱- اسکلیت محوری

۲- اسکلیت ضمیمه‌یی

اسکلیت محوری شامل جمجمه، ستون فقرات و قفس سینه می‌باشد.

اسکلیت ضمیمه‌یی شامل استخوان‌های دست‌ها و پاها می‌باشد.

سؤال‌ها:



۱- وظیفه اسکلیت چیست؟

۲- اسکلیت انسان به صورت عموم به چند حصه تقسیم شده است؟

۳- اسکلیت ضمیمه‌یی شامل کدام استخوان‌ها است؟

# جمجمه



## اهداف:

۱. دانستن ساختمان جمجمه انسان.
۲. بیان کردن وظیفه جمجمه انسان.
۳. پی بردن به اهمیت جمجمه انسان.



## فعالیت



- در گروه‌ها از روی شکل فوق، جمجمه انسان را در کتابچه‌های خود رسم نموده و موقعیت چشم‌ها، گوش‌ها، بینی و دهن را در روی شکل نشان دهید.

آیا شما جمجمه حیوانات (گوساله، گوسفند و غیره) را از نزدیک دیده اید؟  
آیا متوجه شده اید که در داخل آن چه چیز قرار دارد؟  
جمجمه از استخوان‌های مختلف شکل تشکیل شده که در ایام طفولیت دارای  
دندان‌ها بوده و با گذشت زمان با هم پیوست می‌شوند.  
جمجمه از دو قسمت تشکیل شده است:

۱- کاسه سر

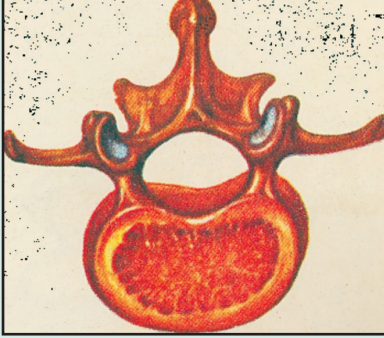
۲- استخوان‌های روی

در داخل استخوان‌های جمجمه مغز جا دارد و در قسمت استخوان‌های روی،  
دهن، بینی، چشم‌ها و گوش‌ها قرار گرفته است.  
استخوان فک‌های علیا و سفلی (الاشه‌های بالا و پایین)، گوش‌ها و بینی شامل  
جمجمه بوده و وظیفه کاسه سر، محافظت مغز از صدمات خارجی می‌باشد.  
ضربه شدید به جمجمه آسیب می‌رساند و مغز از آن صدمه می‌بیند که این آسیب  
باعث به وجود آمدن انواع مختلف اختلال مغزی فلج‌ها و حتی سبب مرگ شده  
می‌تواند.  
جمجمه در حفاظت مغز دارای اهمیت است؛ پس در حفاظت آن باید توجه نمود.

### سؤال‌ها:

- ۱- جمجمه انسان از چند قسمت تشکیل شده است؟
- ۲- جمجمه چه وظیفه دارد؟
- ۳- اگر جمجمه در اثر ضربه شدید صدمه ببیند چه واقع می‌شود؟

# ستون فقرات



یک مهره از ستون فقرات



## اهداف:

۱. دانستن ستون فقرات.
۲. تشریح نمودن وظایف ستون فقرات.
۳. درک اهمیت ستون فقرات در بدن انسان.

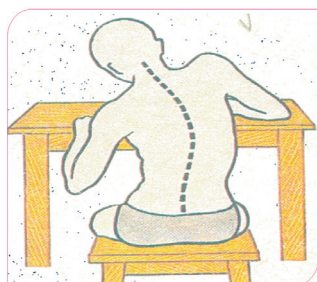


## فعالیت

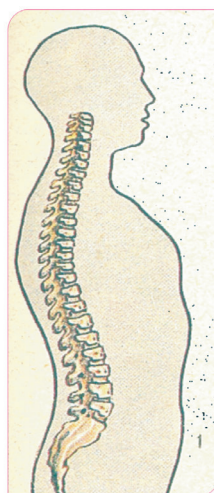


- گروه اول: درباره ستون فقرات آنچه می دانید باهم شریک سازید.
- گروه دوم: درباره وظایف و اهمیت ستون فقرات باهم بحث نمایید.

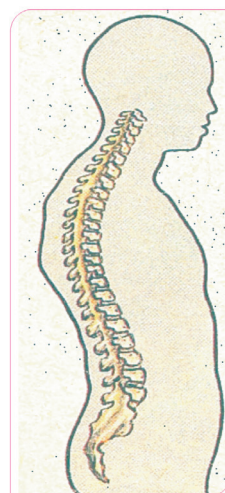
به نظر شما اگر ستون فقرات نمیداشتیم چه واقع می شد؟  
 ستون فقرات از یک تعداد استخوان های جداگانه میان خالی ساخته شده است، که هر کدام آنرا به نام مهره یا فقره یاد می کنند.  
 ستون فقرات از مجموعه سر تا لگن خاصره ادامه دارد.  
 در خالیگاه داخلی ستون فقرات، حرام مغز (نخاع شوکی) قرار دارد و در استوار نگهداشتن بدن اهمیت دارد.  
 همچنان ستون فقرات در اجرای حرکات، بدن را کمک می نماید؛ مانند: حرکات سر، گردن، کمر و خم و راست شدن بدن و غیره.  
 چون ستون فقرات موازنه و استقامت بدن را نگهدارند؛ لذا برای جلوگیری از انحنای و کج شدن ستون فقرات باید همیشه در وقت نشستن و راه رفتن، بدن خود را راست نگهداریم.



نشستن نادرست بالای چوکی



درست ایستادن



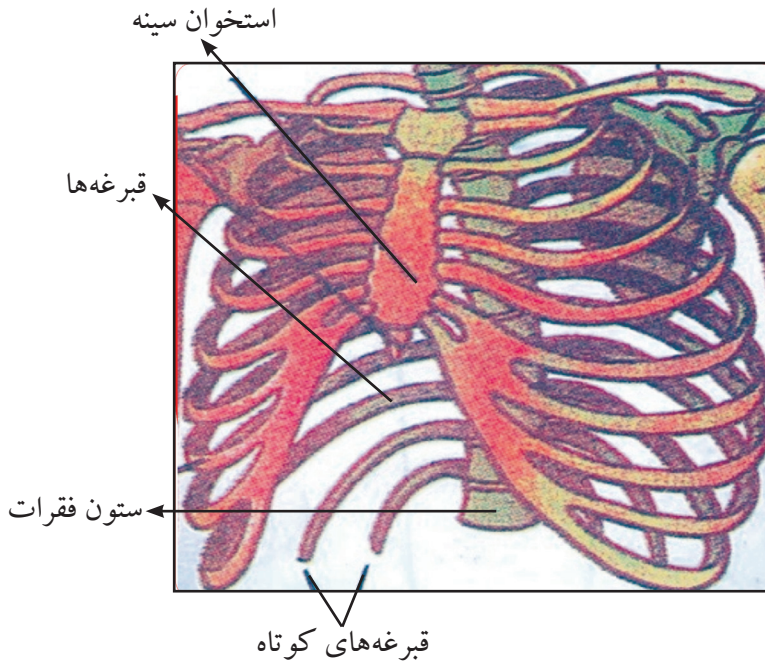
نادرست ایستادن

### سؤال ها:



- ۱- ستون فقرات از چه ساخته شده است؟
- ۲- در خالیگاه های ستون فقرات چه جای دارد؟
- ۳- برای جلوگیری از کج شدن ستون فقرات، کدام نکات را باید مراعات کرد؟

# قبرغه‌ها



## اهداف:

۱. آشنایی با شکل، ساختمان و تعداد قبرغه‌های انسان.
۲. بیان نمودن وظیفه قبرغه‌های انسان.
۳. درک اهمیت قبرغه‌های انسان.



## فعالیت



- گروه اول: قبرغه‌های خود را لمس کنید، تعداد آن‌ها را بشمارید و در وقت تنفس حرکات آنرا حس کنید.
- گروه دوم: از روی شکل فوق بگویید، که قبرغه‌ها از طرف پیشروی (قدامی) با کدام قسمت بدن و از طرف عقب (خلفی) با کدام قسمت‌های بدن وصل می‌باشد و کدام قبرغه‌ها طویل و کدام آن‌ها کوتاه می‌باشند؟

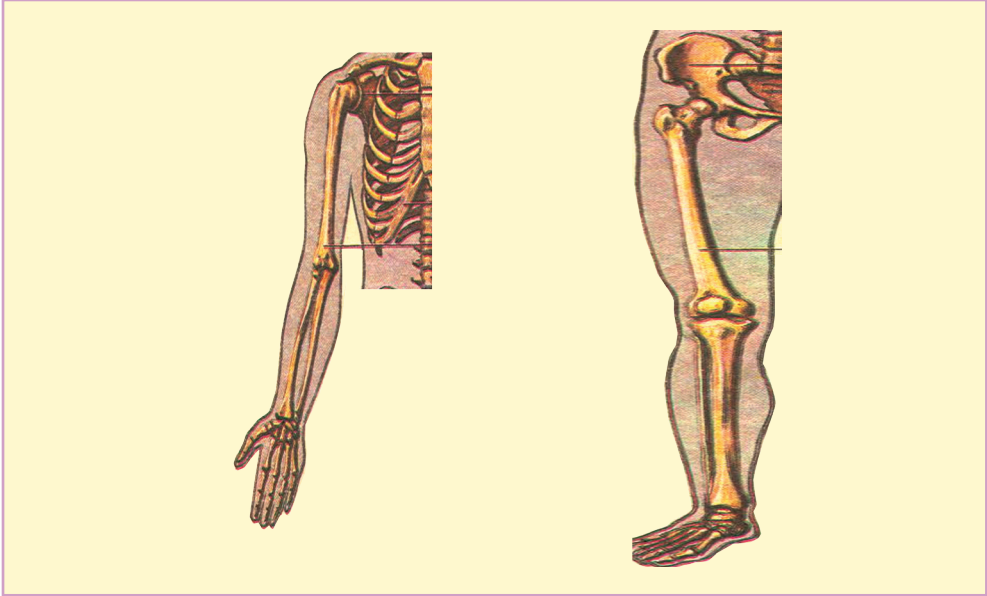
به نظر شما قبرغه‌ها چگونه شکل و چه وظیفه دارند؟  
 اگر قبرغه نمی داشتیم چه واقع می شد؟  
 قبرغه‌ها دارای شکل منحنی (قوسی) می باشد، که از طرف عقب با استخوان‌های ستون فقرات و از طرف پیش روی با استخوان سینه وصل اند.  
 انسان دارای دوازده جوهره قبرغه می باشد.  
 ده جوهره قبرغه طویل با ستون فقرات و استخوان سینه وصل است؛ ولی دو جوهره پایینی آن که کوتاه تر است، تنها با ستون فقرات وصل است و با استخوان سینه وصل نمی باشد.  
 قبرغه‌ها و استخوان سینه، قفسی را تشکیل می دهند که به نام قفس سینه یاد می شود و در آن شش‌ها و قلب قرار دارد.  
 قبرغه‌ها در حفاظت و نگهداری اعضای داخلی مانند قلب و شش‌ها اهمیت خاص دارد.  
 در میان قبرغه‌ها عضلاتی قرار دارد که هنگام تنفس قبرغه‌ها را بالا و پایین می کشاند.

### سؤال‌ها:



- ۱- شکل قبرغه‌ها چگونه است؟
- ۲- انسان دارای چند جوهره قبرغه می باشد؟
- ۳- قبرغه‌ها در بدن انسان چه اهمیت دارند؟

# استخوان‌های اطراف علیا و سفلی بدن



## اهداف:

۱. شناختن استخوان‌های اطراف بدن انسان.
۲. تشریح کردن استخوان‌های اطراف علیا و سفلی.
۳. درک وظایف و اهمیت استخوان‌های اطراف بدن.



## فعالیت



- گروه اول: با استفاده از شکل فوق استخوان‌های دست‌های خود را لمس کرده و بنویسید، که از چند استخوان طویل ساخته شده است؟
- گروه دوم: با استفاده از شکل فوق استخوان پاهای خود را لمس نموده و بنویسید که پاها از کدام استخوان‌ها تشکیل شده و چه اهمیت دارند؟



به نظر شما استخوان‌های اطراف بدن از کدام استخوان‌ها تشکیل شده است؟  
اگر دست‌ها و پاها را ما استخوان نمی‌داشتند چه می‌شد؟  
استخوان‌های اطراف بدن شامل استخوان‌های دست‌ها (علیا) و استخوان‌های پاها (سفلی) می‌باشد.

هر دست شامل بازو، ساعد، بند دست، کف دست و انگشتان می‌باشد.  
بازو از شانه شروع و به آرنج ختم می‌گردد که از یک استخوان طویل ساخته شده است.

ساعد از آرنج شروع شده و به بند دست ختم می‌گردد که از دو استخوان طویل ساخته شده است.

بند دست، کف دست و انگشتان دست از یک تعداد استخوان‌های کوچک تشکیل شده است.

استخوان هر پا شامل ران، ساق، بند، کف و انگشتان می‌باشد.  
ران از یک استخوان طویل و بزرگ که در فرو رفته گی لگن خاصره محکم می‌گردد ساخته شده است.

ساق از دو استخوان طویل ساخته شده است، که به بند پا وصل می‌باشد.  
بند پا، کف پا و انگشتان پا از یک تعداد استخوان‌های کوچک متشکل می‌باشد.  
وظایف دست‌ها عبارت از گرفتن و برداشتن اشیا و مواد غذایی هنگام صرف طعام، نوشتن، شستن، و غیره است و وظیفه پاها نشستن، برخاستن، راه رفتن و غیره می‌باشد.  
استخوان‌های اطراف بدن نظر به انجام وظایف شان دارای اهمیت می‌باشد.

### سؤال‌ها:

- ۱- دست‌ها از کدام استخوان‌ها ساخته شده است؟
- ۲- بازو و ساعد از کدام قسمت شروع و به کدام قسمت ختم می‌گردد؟
- ۳- پاها از کدام استخوان‌ها ساخته شده است؟
- ۴- وظایف دست‌ها و پاها چیست؟

# عضلات



## اهداف:

۱. شناختن عضلات بدن انسان
۲. تشریح کردن وظایف عضلات.
۳. درک اهمیت عضلات بدن انسان.



## فعالیت



- گروه اول: با هم بحث نمایید و بگویید که برای داشتن عضلات قوی چه باید کرد؟
- گروه دوم: بعضی اعضای بدن از قبیل دست، پا، ابرو و لب‌های خود را حرکت داده و عضلاتی را که در حرکات آنها کمک می‌کنند، پیدا نمایید.

به نظر شما در بدن انسان چند قسم عضلات وجود دارد؟  
به نظر شما عضلات در بدن چه وظایف دارد؟  
عضلات عبارت از قطعات گوشتی اند که قسمت‌های زیاد بدن را تشکیل داده اند که یک تعداد آن‌ها روی استخوان‌های بدن را پوشانیده اند که این عضلات را به بخش‌های زیر تقسیم نموده اند:

• عضلات دست‌ها و پاها

• عضلات گردن و تنه

• عضلات جمجمه

عضلات فوق الذکر عضلات ارادی اند.

حرکات مختلف بدن توسط عضلات صورت می‌گیرد.  
عضلات مختلف بدن دارای وظایف مختلف می‌باشند؛ مثلاً: عضلات دست و پا در اجرای حرکات مختلف؛ مانند: راه رفتن، دویدن، برداشتن اشیا و اجرای هر نوع کار جسمانی نقش مهم دارند.

عضلات گردن در استوار نگهداشتن سر و عضلات قفس سینه در عملیه تنفس کمک می‌کنند.

عضلات الاشه در عملیه جویدن غذا و حرکات روی اهمیت دارد.

عضلات در بدن انسان نظر به اجرای وظایف شان دارای اهمیت خاص است.

تمرینات منظم سپورتی و اجرای کارهای جسمانی سبب نمو و انکشاف عضلات و اسکلت بدن می‌گردد.

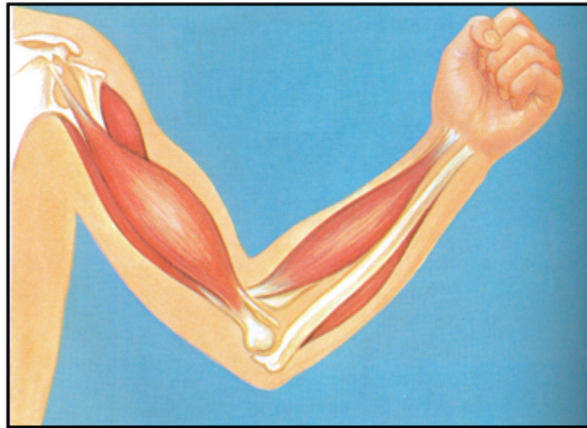
عضلات بدن از لحاظ حرکت به دو نوع یعنی ارادی و غیر ارادی تقسیم می‌گردد.  
عضلات به سه نوع اند عضله قلب، عضلات لشم، عضلات اسکلتی یا ارادی که به ترتیب آنرا میخوانیم.

### سؤال‌ها:



- ۱- عضلات چیست و چه اهمیت دارند؟
- ۲- عضلات دست و پا کدام حرکات را اجرا می‌کنند؟
- ۳- عضلات گردن و الاشه چه وظیفه دارند؟

# عضلات ارادی



## اهداف:

- ۱- شناخت عضلات ارادی .
- ۲- بیان نمودن وظایف عضلات ارادی.
- ۳- درک اهمیت عضلات ارادی.



## فعالیت



- از گروه اول: یک شاگرد در مقابل همصنفان خود قرار بگیرد و چند تمرین ورزشی را انجام دهد و شاگردان دیگر بگویند که در اجرای تمرینات ورزشی، عضلات کدام قسمت‌های بدن سهم فعال داشت؟
- از گروه دوم یک شاگرد زبان خود را از دهن خارج و دوباره داخل کند. شاگردان دیگر با توجه به حرکات لب‌ها، زبان و الاشته وی بگویند، که این عمل به اراده شاگرد مذکور صورت گرفته است و یا به صورت خودی؟

به نظر شما عضلات کدام قسمت‌های بدن به اراده و خواست انسان فعالیت می‌کند؟

عضلاتی که به اراده و خواست انسان حرکت و فعالیت می‌نمایند، به نام عضلات ارادی یاد می‌شوند. این عضلات بر روی استخوان‌ها تکیه دارند؛ از این لحاظ به نام عضلات اسکلتی نیز یاد می‌شوند.

عضلات ارادی قسمت‌های زیادی از اسکلت بدن را پوشانیده‌اند؛ مانند: عضلات دست‌ها، پاها، گردن، سینه و غیره.

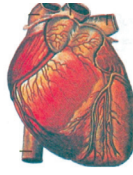
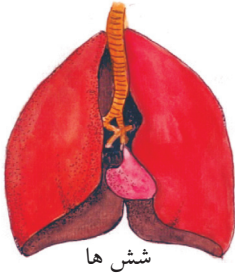
عضلات ارادی در اجرای حرکات مختلف بدن و هر نوع کار جسمانی نقش اساسی را بازی می‌کنند؛ مانند: راه رفتن، دویدن، نشستن، برخاستن، برداشتن و غیره.

### سؤال‌ها:



- ۱- عضلات ارادی کدام عضلات اند و چه وظایف دارند؟
- ۲- نام عضلات ارادی و موقعیت آن‌ها را بگویید؟

# عضلات غیر ارادی



## اهداف:

۱. شناختن عضلات غیر ارادی بدن.
۲. تفکیک کردن عضلات ارادی از غیر ارادی.
۳. درک اهمیت وظایف عضلات غیر ارادی.



## فعالیت:



- یکی از شاگردان در مقابل همصنفان خود چند حرکت ورزشی را به سرعت اجرا نماید که در این حالت ضربان قلب او سریع تر می‌گردد.
- شاگردان دیگر متوجه باشند که آیا حرکات عضلات قلب مانند عضلات دیگر به اراده شخص مذکور متوقف می‌شود یا خیر؟

چه فکر می‌کنید که حرکات عضلات قلب، شش‌ها و معدده به خواست و اراده انسان است یا خیر؟

عضلاتی که به اراده و خواست انسان حرکت نمی‌کنند؛ عضلات غیر ارادی گفته می‌شوند. عضلات غیر ارادی با استخوان‌ها وصل نیستند.

عضلات جدارهای مری، معدده، روده‌ها، نل‌های تنفسی و رگ‌های خون دارای حرکات غیر ارادی می‌باشند.

عضلات قلب نیز دارای حرکت غیر ارادی اند.

فرق بین عضلات ارادی و غیر ارادی آنست، که عضلات ارادی به اراده خود انسان حرکت می‌نمایند و عضلات غیر ارادی بدون اراده انسان حرکت دارند.

## سؤال‌ها:



- ۱- کدام عضلات اعضای بدن را عضلات غیر ارادی می‌گویند؟
- ۲- عضلات قلب ارادی است و یا غیر ارادی؟
- ۳- آیا عضلات غیر ارادی به حرکت استخوان‌ها کمک می‌کند؟

# فصل سوم

## ماده و خواص آن



# ماده



## اهداف:



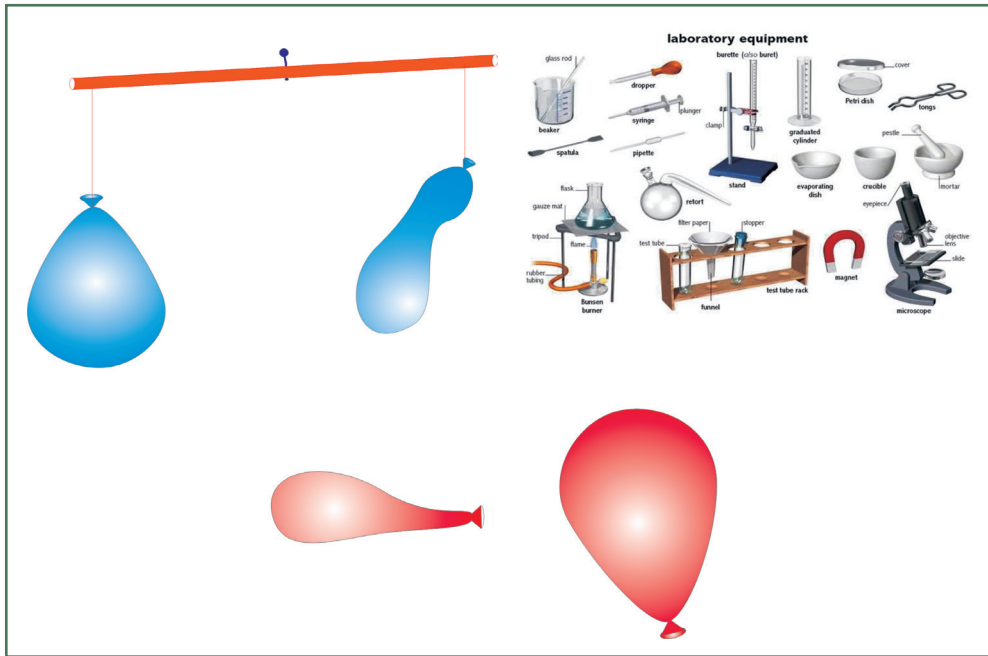
- ۱- حاصل نمودن معلومات در مورد ماده.
- ۲- درك مادی بودن تمامی اجسام محیط ماحول ما.
- ۳- متیقین شدن به دارا بودن کتله، حجم و عمل ماده.

## فعالیت:



- ۱- گروهی از شاگردان، یک گیلای خالی و گروه دیگر گیلای پر از آب، یک توتۀ کوچک سنگ و دو عدد پوقانۀ خالی را مشاهده نمایند. گیلای، سنگ، چوب، آب و پوقانه را لمس کنند. یک پارچه سنگ و یک پارچه چوب را در گیلای پر از آب بیندازند، در این تجربه چه مشاهده می‌نمایند؟ نتیجه را بیان کنید.
- ۲- گروه دیگری از شاگردان در ابتدا در وسط سیم یک تار را طوری بسته کنید که سیم به شکل شاهین ترازو در توازن قرار گیرد، یک پوقانه را توسط دهن خود پر از هوا نمایند و در انجام یک سیم باریک فلزی آن را بسته و پوقانۀ خالی را به انجام دیگر سیم وصل کنند، این صورت مشاهده خواهید نمود که پوقانۀ پف شده سنگین است یا پوقانه خالی، چرا؟ در بین گیلای مملو از آب یک پارچه سنگ را با تار بسته کنید و در آب فرو ببرید، چه می‌بینید؛ علت آن چیست؟ بگویید.





آیا در مورد ماده معلومات دارید؟ اجسام محیط ماحول ما مواد اند یا خیر؟ تمام اشیا؛ مانند: سنگ، چوب، شیشه، سیم فلزی، آب، تیل، هوا، پوقانه، کتاب، قلم، تخته، تباشیر، موجودات حیه و غیره به نام ماده یاد می شوند.

**تعریف ماده:** هر شی که قسمتی از فضا را اشغال نماید، کتله داشته باشد و قابل لمس باشد ماده است.

**کتله:** مقدار ذراتی است که یک جسم را تشکیل می دهد.

**حجم:** قسمت اشغال شده فضا توسط یک جسم مادی را حجم همان جسم گویند.

ماده به حالات مختلف وجود دارد؛ به طور مثال: سنگ، چوب، شیشه و غیره را به نام اجسام (مواد) جامد یاد می کنند که ذرات آن ها با هم نزدیک بوده دارای شکل ثابت می باشد آب، تیل، الکل، سرکه و دیگر مواد که قوه جذب بین ذرات (مالیکول) آن ها کم بوده می توانند حرکت نمایند از این سبب شکل ثابت ندارند اگر در یک ظرف ریخته شده شود شکل همان ظرف را می گیرند.

هوا، بخارات آب، بخار الکل، عطر و بخار مایعات دیگر که فرار می نمایند، به نام گازات یاد می گردند. ذرات گازات از همدیگر نسبت به مایعات دور تر واقع شده و دارای حرکت

سریعتر می‌باشند.

موادیکه در آب فرو رفته و ته‌نشین می‌گردند؛ مانند: پارچهٔ سنگ، شیشه، آهن و غیره یک مقدار آب را به اندازهٔ حجم خود از گلاس مملو از آب بیجا می‌نمایند و این مواد نسبت به آب هم حجم خود سنگین‌تر می‌باشند.

چوب، کاغذ، پلاستیک، پنبه و غیره که در آب فرو نمی‌روند و به سطح آب شناور می‌شوند، نسبت به آب هم حجم خود سبک‌تر اند.

چون تمام اشیای طبیعت از ماده تشکیل گردیده‌اند؛ بنابراین ماده دارای اهمیت زیاد می‌باشد.



### سؤال‌ها:



- ۱- شما در محیط ماحول خود کدام مواد را می‌بینید؟ نام بعضی از آن‌ها را تحریر دارید.
- ۲- ماده را تعریف کنید.
- ۳- در بارهٔ حالت‌های ماده معلومات مختصر دهید.

# خواص ماده



## اهداف:



۱. آموختن خواص فیزیکی (ظاهری) ماده.
۲. تمیز نمودن خواص فیزیکی یک ماده از ماده دیگر.
۳. درک اهمیت خواص ماده در زنده گی خود.



## فعالیت:



- یک گروهی از شاگردان سه ماده جامد دارای عین رنگ؛ مثال: بوره، نمک، پودر لیمو را در سه بوتل بی رنگ به طور جداگانه بیندازند و مشاهده کنند که آیا آنها از همدیگر فرق دارند یا خیر؟ در باره باهم بحث نمایند، همچنان سه ماده مایع بی رنگ؛ مانند: آب، الکل و سرکه را در سه بوتل بی رنگ به طور جداگانه بریزید، آیا آنها را از لحاظ رنگ از هم فرق کرده می توانند؟ در این مورد باهم بحث کنید.
- گروه دیگر سه بوتل حاوی مایعات مذکور را باز و بوی کنند، کدام بوها را احساس می نمایند؟



به نظر شما شناخت خواص ماده در زنده گی روزمره ما چه اهمیت دارد؟  
 مواد دارای دو خاصیت اند: خواص فیزیکی و کیمیاوی.

**خواص فیزیکی:** خواص فیزیکی ماده تغییرات ظاهری ماده را آشکار می‌سازد که عبارت انداز: کتله، کثافت، انحلالیت (حل شدن)، هدایت برقی، هدایت حرارتی، رنگ، بوی، درجه غلیان، درجه انجماد، ذوبان و غیره می‌باشد.

مواد در طبیعت به سه حالت یافت می‌شود که عبارت از مایع، جامد و گاز.

مواد مایع که دارای رنگ مشابه باشند، از روی بوی و مزه آن‌ها تشخیص شده می‌توانند؛ به طور مثل: آب، الکل و سرکه، که مایعات بی‌رنگ اند، به واسطه بو و مزه از یکدیگر تفکیک شده می‌توانند، طوری که آب بی‌ذایقه است، الکل دارای بوی تیز و زنده و سرکه دارای بوی گوارا و ذایقه ترش می‌باشد.

بوره، نمک و پودر لیمو به واسطه ذایقه شناخته شده می‌توانند، طوری که بوره دارای ذایقه شیرین، نمک مزه شور و پودر لیمو طعم ترش دارد.

شناختن خواص ماده و استعمال آن‌ها در امور زنده گی روزمره انسان دارای اهمیت می‌باشد.

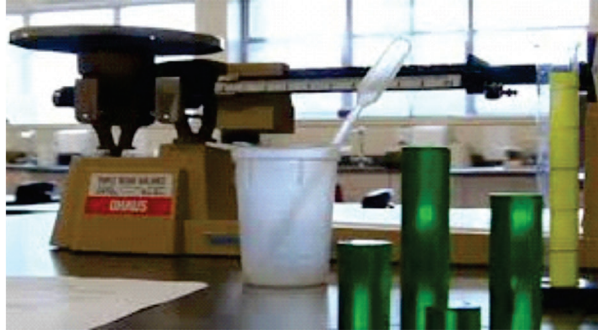
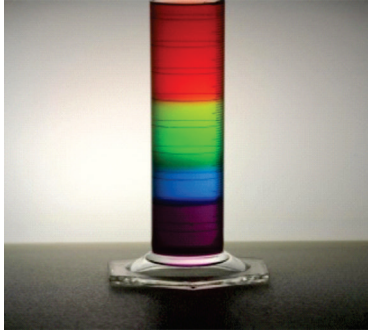
**خواص کیمیاوی:** خواص کیمیاوی مواد تغییرات اصلی مواد را آشکار میکند و در اثر این تغییرات ماده اصلیت خود را تغییر می‌دهد. مثلاً سوختاندن کاغذ.

### سؤال‌ها:

- ۱- مواد به اساس کدام خواص شان از هم دیگر فرق شده می‌تواند؟
- ۲- چرا یک ماده قبل از استعمال باید شناخته شود؟
- ۳- شناخت خواص ماده در زنده گی ما چه اهمیت دارد؟
- ۴- چگونه شما مواد را از روی شکل ظاهری آن تشخیص می‌نمایید؟
- ۵- شما دو ماده هم رنگ و هم شکل (مانند بوره و نمک) را از یکدیگر چگونه تشخیص نموده می‌توانید؟

# خواص فیزیکی ماده

## کثافت



### اهداف:

۱. کسب معلومات در مورد کثافت.
۲. متیقین شدن به تفکیک مواد به اساس کثافت.
۳. تعیین نمودن کثافت مواد.



**فعالیت:** اشیای مادی را که در اشکال ذیل نشان داده شده است، تهیه نمایید.



اشیای ذیل را با دست بردارید و بگویید که کدام آن‌ها سنگین تر و کدام شان سبکتر می‌باشد؟  
 کتله اشیای ذیل را به صورت جداگانه اندازه نموده و مقدار یا وزن آن‌ها را یادداشت کنید،  
 بعد هریک از مواد مذکور را در بین بیکر مملو از آب داخل نمایید، مقدار آبی که به واسطه آن  
 بیجا می‌شود، در بین سلنדר درجه دار انداخته و حجم آن‌ها را به دست آورده، یادداشت کنید. در  
 ختم کار، کتله حاصله را تقسیم حجم آن نموده، عددی را به دست خواهید آورد، در مورد عدد  
 به دست آمده و مفهوم آن باهم بحث نمایید.



کارک ( $D = 0.26 \text{ g/mL}$ )

بیخ ( $D = 0.92 \text{ g/mL}$ )

آب ( $D = 1.0 \text{ g/mL}$ )

المونیم ( $D = 2.70 \text{ g/mL}$ )

سرب ( $D = 11.3 \text{ g/mL}$ )



به نظر شما چرا بعضی اجسام در آب غرق و بعضی در آب غرق نمی‌شوند؟  
اگر کتله یک جسم بر حجم همان جسم تقسیم گردد، کثافت همان جسم را نشان می‌دهد:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{کتله}}{\text{حجم}}$$

بعضی مواد جامد و یا مایع در آب حل می‌شوند؛ ولی در اثر حل شدن در آب، مقدار قابل ملاحظه آب را بیجا نمی‌کنند؛ مانند: الکل، بوره، نمک و غیره که در آب حل شده ولی سبب بیجا شدن آب نمی‌شوند.

بعضی اجسام (مواد) دیگر؛ مانند: سنگ، چوب، فلزات، شیشه و غیره در آب حل نمی‌شوند؛ ولی هرگاه در آب غرق شوند (طوری‌که در درس‌های گذشته خوانده اید) به اندازه حجم خود، آب را بیجا می‌کنند.

اگر حجم آبی را که به اثر غرق شدن اشیای مذکور بیجا می‌گردد اندازه شود و کتله اشیای مذکور که قبلاً اندازه شده است، نیز باهم مقایسه شوند، قیمت حاصل تقسیم کتله و حجم هریک از مواد مذکور به نام کثافت همان شی یاد می‌شود.

مثال: اگر کتله یک توتۀ سنگ که در آب غرق شده و ده سانتی متر مکعب ( $10\text{cm}^3$ ) آب را بیجا کرده است 60g باشد، کثافت آن این طور معلوم می‌شود:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{کتله}}{\text{حجم}} = \frac{60 \text{ گرام}}{10 \text{ سانتی متر مکعب}} = \frac{6 \text{ گرام}}{\text{سانتی متر مکعب}}$$

کثافت مواد از همدیگر فرق دارد که به اساس آن یک ماده از ماده دیگر تشخیص و تمیز می‌گردد؛ بنابراین شناختن کثافت اشیا دارای اهمیت خاص می‌باشد.

### سؤال‌ها:

- ۱- چطور کثافت را تعریف کرده می‌توانید؟
- ۲- اگر کتله (وزن) یک جسم (12g) و حجم آن ( $6\text{cm}^3$ ) باشد، کثافت آن چقدر خواهد بود؟
- ۳- چرا بعضی اجسام در آب غرق می‌شوند و بعضی دیگری در آب شنا می‌کنند؟

# انحلالیت



## اهداف:

۱. کسب معلومات در مورد مفهوم انحلالیت مواد.
۲. فرق نمودن مواد منحل و غیر منحل از همدیگر.
۳. توضیح تاثیر حرارت در انحلالیت مواد منحل.



## فعالیت:



شاگردان صنف به دو گروه تقسیم شوند: گروه اول یک مقدار (یک قاشق) نمک و یا بوره را در یک گیلان پر از آب بیندازند و توسط قاشق و یا میله شیشه‌یی شور بدهند و بعد از آن رنگ محلول و نتیجه کار را بنویسند.

گروه دوم یک قاشق نشایسته (آرد) را در یک گیلان دیگر که تا نیمه از آب پر باشد، علاوه نمایند و آنرا شور دهند، بعد رنگ محلول را مشاهده و نتیجه را بنویسند، یک نفر به نماینده گی هر دو گروه، در محلول‌های مذکور یک مقدار کم نمک و یا بوره را علاوه کند و حرارت دهند. دیگران مشاهده نمایند که آیا در اثر حرارت، مقدار ماده منحله زیاد تر حل می‌شود و یا اینکه تغییری دیده نمی‌شود؟ نتیجه را بنویسند.

به همین ترتیب عین عملیه را بالای ریگ و آب نیز انجام داده و نتیجه عملیه را بنویسند.



به نظر شما چرا بوره یا نمک در آب ناپدید می‌شود؟  
موادیکه در مادهٔ حل‌کننده، مانند آب و غیره حل‌شود، بنام مواد حل‌شونده یاد می‌شود؛ به‌طورمثال: در عملیه‌های فوق بوره و نمک به نام مادهٔ حل‌شونده و آب به نام مادهٔ حل‌کننده یاد می‌گردد.

مادهٔ که در آب یا کدام مادهٔ حل‌کنندهٔ دیگر حل‌نشود، به نام مادهٔ غیر منحل یاد می‌شود؛ طورمثال: سلفر، برادهٔ آهن و ریگ در آب حل‌نمی‌شوند؛ ازاین سبب به نام مواد غیر منحل یاد می‌گردند.

بعضی مواد در یک ماده (مایع)، غیر منحل و در مادهٔ دیگر منحل می‌باشند؛ طورمثال: رنگ روغنی در آب حل‌نمی‌شود؛ ولی در تیل خاک حل‌می‌شود.

ماده‌یی که در نتیجهٔ حل‌شدن مادهٔ منحل (حل‌شونده) در یک محل (مادهٔ حل‌کننده) تشکیل می‌گردد، به نام محلول یاد می‌شود؛ طورمثال: محلول نمک در آب و یا بوره در آب و غیره.

محلول عبارت است از:

### محلول = مادهٔ حل‌شونده + مادهٔ حل‌کننده

مقدار مادهٔ حل‌شونده که در یک حجم معین مادهٔ حل‌کننده به درجهٔ حرارت معین حل‌می‌شود، به نام درجهٔ انحلالیت همان ماده یاد می‌گردد.

انحلالیت اکثریت مواد جامد در مادهٔ حل‌کننده با ازدیاد حرارت زیاد شده؛ یعنی با زیاد شدن درجهٔ حرارت مقدار بیشتر مادهٔ حل‌شونده جامدات در مادهٔ حل‌کننده حل‌می‌گردد. درجهٔ انحلالیت یک ماده از مادهٔ دیگر فرق می‌کند. انحلالیت مواد مفر؛ مانند: الکل با ازدیاد حرارت کم شده؛ اما با ازدیاد فشار زیاد می‌گردد.

#### سؤال‌ها:



- ۱- مواد منحل و غیر منحل از هم چه فرق دارند؟
- ۲- انحلالیت را تعریف نمایید.
- ۳- درجهٔ انحلالیت یک مادهٔ حل‌شونده مربوط به کدام عامل‌ها است؟
- ۴- چه فکر می‌کنید! هرگاه عوض بوره، ریگ در آب انداخته شود، آیا مانند بوره ناپدید

خواهد شد؟



# نقطه ذوبان



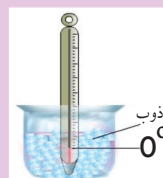
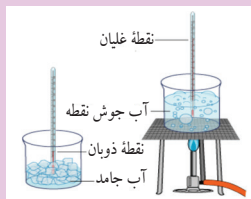
## اهداف:



۱. حاصل نمودن معلومات در مورد درجه حرارت ذوبان یا نقطه ذوب مواد.
۲. فرق نمودن نقطه ذوبان مواد مختلف از یکدیگر
۳. متیقین شدن به اهمیت نقطه ذوبان در تشخیص مواد.



**فعالیت:** در یک بیکر یا گیلان شیشه‌یی یک مقدار آب را علاوه نموده و ترمومتر (حرارت سنج) را در آن قرار دهید و بعد درجه حرارت ترمومتر را که درجه حرارت آب مذکور را نشان می‌دهد، یادداشت کنید. اکنون در بین آب بیکر مذکور یک مقدار کم نمک را حل کنید و درجه حرارت محلول تشکیل شده را یادداشت نمایید. در بیکر دیگر یک مقدار یخ را در تماس با ترمومتر قرار دهید و درجه حرارت آن را از ترمومتر یادداشت کنید، بعد یخ را حرارت دهید، هنگام ذوب شدن یخ و ثابت ماندن درجه ترمومتر، آن درجه حرارت (نقطه ذوب یخ) را نیز یادداشت نمایید. اکنون در بین بیکر حاوی یخ یک مقدار نمک را علاوه نمایید، تغییرات درجه حرارت را در آن مشاهده و یادداشت نمایید. مخزن سیماب ترمومتر (قسمت پایین آن) را در بین یک شمع که در بیکر قرار دارد، بگذارید و بیکر را حرارت دهید هنگامیکه شمع شروع به ذوب شدن می‌کند؛ درجه حرارت آنرا ثبت کنید. آیا نقطه ذوبان یخ و شمع یکسان است؟ مشاهدات خود را بنویسید.



به نظر شما یک مقدار یخ در اثر عین حرارت زودتر ذوب می‌شود و یا یک مقدار روغن جامد، به تیزی ذوب می‌شود؟

درجه حرارت ذوبان یا نقطه ذوبان یک ماده عبارت از همان درجه حرارتی است که ماده مذکور را در هنگام ذوب نشان می‌دهد؛ به طور مثال: نقطه ذوبان یخ صفر درجه سانتی‌گرید است.

نقطه ذوبان و انجماد یک ماده معین با هم مساوی و ثابت می‌باشد؛ یعنی اگر آب (یخ ذوب شده) را دوباره توسط وسیله سرد کننده سرد نماییم، به صفر درجه سانتی‌گرید منجمد می‌شود؛ پس نقطه ذوبان و انجماد آب ثابت و مساوی صفر درجه سانتی‌گرید می‌باشد.

نقطه ذوبان و انجماد مواد مختلف از همدیگر متفاوت است که به اساس آن یک ماده از ماده دیگر فرق و شناخته شده می‌تواند.

حل شدن یک ماده در یک مایع خالص، نقطه ذوبان و انجماد مایع خالص را پایین می‌آورد؛ طور مثال: حل شدن نمک در آب نقطه انجماد محلول تشکیل شده را از صفر درجه سانتی‌گرید به تحت صفر تنزیل می‌دهد، از همین سبب در شیرین سازی از مخلوط نمک و یخ برای سرد کردن و جامد ساختن مواد سازنده شیرین استفاده می‌نمایند. برای تشخیص مواد از همدیگر، نقطه ذوبان آن‌ها رول اساسی را دارا است.

### سؤال‌ها:



- ۱- نقطه ذوبان و انجماد یک ماده را تعریف کنید.
- ۲- حل شدن یک ماده منحل در یک مایع بالای نقطه انجماد آن چه تاثیر دارد؟
- ۳- چرا جهت ذوب شدن یخ و برف روی سرک‌ها، نمک را پاش می‌دهند؟
- ۴- به نظر شما منظور از نقطه ذوب یک ماده چه است؟

**نوت:** معلم صاحب می‌تواند از یک شمع برای حرارت دادن یخ غرض معلوم کردن نقطه ذوبان آب استفاده کند و یک مقدار آنرا غرض دریافت نقطه ذوبان روغن به کار ببرد.

# نقطه غلیان (جوش)



## اهداف:

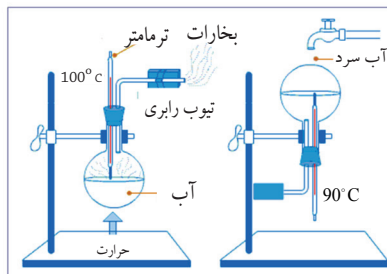
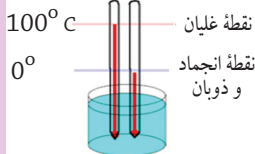
۱. آشنایی به مفهوم نقطه غلیان مواد.
۲. درک تاثیر مواد منحل را در نقطه غلیان محلول‌ها.
۳. تمیز مواد از همدیگر به اساس تفاوت نقطه غلیان شان.



## فعالیت:



- ۱- در یک بیکر مملو از آب خالص یک ترمومتر را قرار داده و بیکر را حرارت دهید.
- ۲- زمانیکه آب به جوش آمد، درجه حرارت آن را از ترمومتر یادداشت نمایید.
- ۳- در جریان جوش خوردن و تبخیر شدن آب مشاهده کنید که درجه ترمومتر تغییر می کند یا این که ثابت است؟
- ۴- بعد از آن در بیکر آب یک مقدار بوره و یا نمک را علاوه کنید و آنرا الی جوش خوردن حرارت دهید، در این صورت درجه حرارت نقطه جوش محلول مذکور را یادداشت کنید.
- ۵- بالای ظرف یا بیکریکه محتویات آن در حال جوش خوردن می باشد، بخارات را جمع آوری نموده، بالای آن آب سرد علاوه نموده و مشاهده کنید که چطور بخارات تبخیر شده دوباره متراکم و به مایع مربوطه تبدیل می شوند.



آیا نقطه جوش تمامی مواد یکسان خواهد بود؟ یا یکسان نیست؟  
از تجارب و مشاهدات فوق به این نتیجه میرسیم که نقطه غلیان یک مایع عبارت از همان درجه حرارتی است که مایع مذکور شروع به جوش می نماید.  
نقطه غلیان هر ماده نظر به نوعیت آن در فشار معمولی هوا (یک اتموسفیر) ۱ ثابت می ماند؛ ولی از یکدیگر فرق دارد؛ طور مثال: تحت فشار معین، نقطه جوش آب خالص صد درجه سانتی گرید، از الکل ۷۸ درجه سانتی گرید و از سرکه خالص ۱۱۸ درجه سانتی گرید و غیره می باشد.

هنگام غلیان، مایع به بخار تبدیل می شود، که این عملیه را تبخیر می نامند. در اثر سرد ساختن، بخارات مذکور دوباره به مایع مربوطه تبدیل می شود که این عملیه را تراکم می گویند. اگر یک ماده حل شونده در یک مایع (آب) حل گردد، درجه حرارت نقطه جوش آن بلند می رود. در اثر اختلاف نقطه غلیان، یک ماده از ماده دیگر فرق شده می تواند؛ از این لحاظ دریافت نقطه غلیان دارای اهمیت است.

بنابر اختلاف نقطه غلیان مایعات تشکیل کننده محلول که از چند مایع تشکیل شده باشد، هر یک از مایعات مذکور را که به حرارت های مختلف به جوش می آید، جدا کرده می توانیم زیرا مایعات مذکور دارای نقطه غلیان مختلف بوده، اجزای محلول مایعات به درجه غلیان مربوط خود از هم جدا می شوند؛ مانند: تصفیه پترول خام و جدا نمودن اجزای آن.

### سؤال ها:

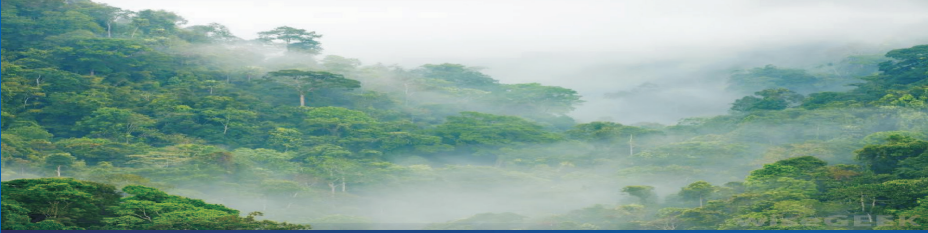


- ۱- نقطه غلیان را چطور توضیح می نمایید؟
- ۲- نقطه غلیان در تشخیص مواد از همدیگر، چه اهمیت دارد؟
- ۳- آیا حل شدن مواد منحل در یک مایع بر نقطه غلیان آن اثر دارد، یا خیر؟
- ۴- چه فکر می کنید؟ اگر کدام ماده حل شونده در مایع خالص؛ مانند: آب، حل گردد، بالای نقطه غلیان مذکور تأثیر خواهد کرد؟

۱. یک اتموسفیر فشار عبارت از همان فشار هوا است که به حرارت صفر درجه سانتی گراد مساوی به ۷۶۰ mmHg است.

# فصل چہارم

## اقلیم (آب و ہوا)



# اقلیم چیست؟

با اصطلاح اقلیم آشنا هستید؟

اقلیم عبارت از اوسط درجه حرارت هوا و بارنده گی یک منطقه برای سال‌های متمادی می‌باشد، یعنی اقلیم عبارت از حالات حاکم هوا در یک منطقه است، اقلیم در بعضی مناطق سرد، در بعضی مناطق گرم و در بعضی مناطق دیگر خشک یا معتدل می‌باشد.



## اهداف:

۱. راجع به باد و تشکیل باد بدانند.
۲. مفهوم به وجود آمدن باد را بیان کنند.
۳. به اهمیت باد پی ببرند.

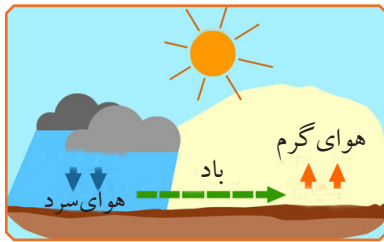


## فعالیت:



- به بیرون صنف نظر انداخته و بگوئید که آیا علایم از وزش باد را مشاهده می‌کنید؟
- یک شاگرد بیرون از صنف یک تعداد پارچه‌های کوچک کاغذ را به هوا پرتاب نماید. متباقی شاگردان مشاهده نمایند که چی واقع می‌شود.

به نظر شما از باد در زنده گی روزمره خود چه نوع استفاده کرده می توانیم ؟  
 باد هوای متحرک است، هنگامی که در درجه حرارت هوای دو منطقه همجوار تفاوت  
 به میان آید، باد بوجود می آید.



سمت باد را با مشاهده دود، حرکت ابر، حرکت بیرق  
 و خم شدن گیاهان و درختان می توان تعیین نمود.  
 جهت باد در میدان های هوایی به وسیله بادنما تعیین  
 می گردد. ساده ترین باد نما پرتاب خاک به هواست  
 که خاک به مسیری که باد میوزد حرکت می کند.  
 سرعت و سمت باد نظر به نوعیت اقلیم فرق می کند.

باد سبب سرد شدن محیط، خشک شدن لباس ها، جدا نمودن غله و حبوبات از کاه،  
 انتشار تخم های نباتات و حرکت ابرها می گردد.

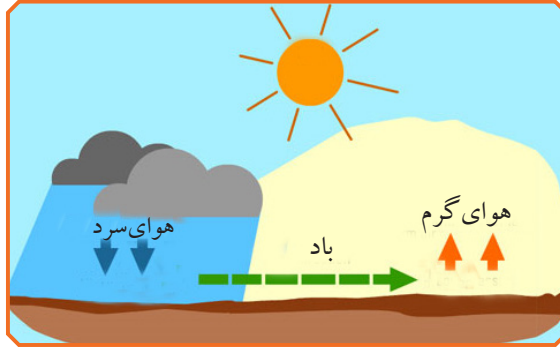
شدت باد مربوط به تفاوت درجه حرارت هوای دو ساحه همجوار می باشد که تفاوت  
 زیاد درجه حرارت باعث تشکیل طوفان می گردد که در نتیجه سبب خسارات زیاد  
 زراعتی، قطع لین های برق، شکستن درختان، مسدود شدن راه ها، آلوده شدن هوا و  
 انتقال گرد و غبار و میکروب ها در هوا می گردد.

### سؤال ها:



- ۱- باد چیست و چه اهمیت دارد؟
- ۲- باد شدید چه ضرر دارد؟
- ۳- سمت باد را چطور تعیین کرده می توانیم؟
- ۴- وزیدن باد را چطور می فهمیم؟
- ۵- آیا باد در اقلیم یک منطقه رول بازی کرده می تواند؟ یا خیر؟

# عامل باد



## اهداف:

۱. سبب تشکیل باد را بدانند.
۲. سبب به وجود آمدن باد را بیان کنند.
۳. درک علت باد شدید و بطنی.



## فعالیت:



- ۱- یک قطی از کاغذ مقوی را مطابق به شکل ذیل از دو طرف به قطر سه سانتی متر سوراخ نمائید. یک دیوار قطی را قطع و عوض آن پلاستیک شفاف بچسپانید، شمع کوچک را روشن کنید و در داخل قطی تحت سوراخ فوقانی قرار دهید تا درجه حرارت هوای داخل قطی را تغییر دهد و متباقی سوراخ‌های قطی را ببندید.
- عنبر روشن شده را نزدیک سوراخ جانبی قطی قرار دهید، سمت حرکت دود عنبر را مشاهده نمایید، از این تجربه و مشاهده چه نتیجه می‌گیرید؟



به نظر شما هوای سرد سنگین است یا هوای گرم؟  
طوری‌که مطالعه نموده اید، در اثر اختلاف درجهٔ حرارت، جریان هوا که عبارت از باد است به وجود می‌آید.

چون هوای سرد نسبت به هوای گرم، سنگین‌تر است، روی این اصل هوای سرد به طرف پایین و هوای گرم به طرف بالا حرکت می‌کند که این حرکت باعث به وجود آمدن باد می‌شود.

علت به وجود آمدن باد شدید آن است که هوا در یک منطقهٔ زمین به طور آبی گرم شده و در نتیجه هوا سبک و منبسط شده و به طرف بالا می‌رود. در مقابل هوای سرد به مقصد پر کردن جای هوای گرم به طور سریع جریان نموده و جریان باد شدید ملاحظه می‌گردد.

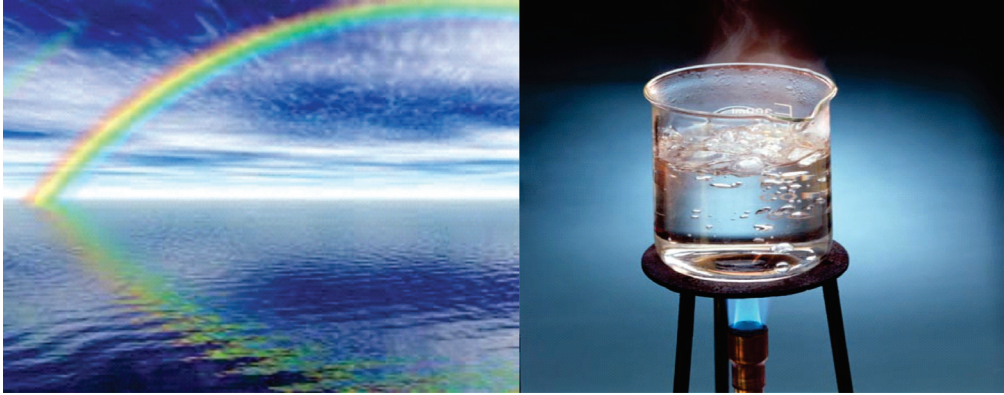
در صورت گرمی زیاد هوا، انسان‌ها به خاطر سرد ساختن بدن خود از باد پکه استفاده می‌کنند، که در اثر حرکت سریع پکه، باد به فاصلهٔ کم می‌وزد.  
غرس نمودن درختان باعث سرسبزی محیط زیست و پاکی هوا می‌شود و از ضرر باد جلوگیری به عمل می‌آید.

### سؤال‌ها:



- ۱- علت به وجود آمدن باد شدید را واضح کنید؟
- ۲- چطور میتوانیم در محیط خود از زیان باد جلوگیری نمائیم؟
- ۳- در موقع ضرورت چگونه باد را به وجود آورده می‌توانیم؟

# بارندگی و تشکیل آن



## اهداف:

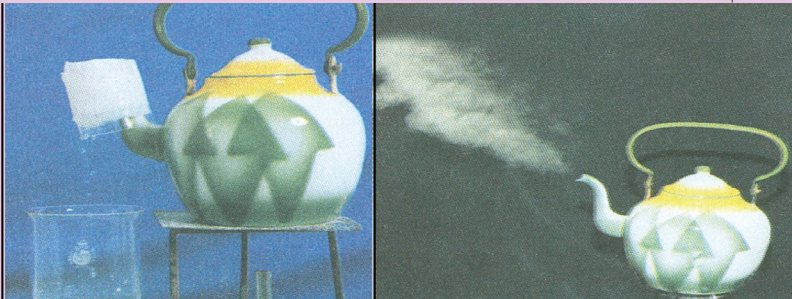
۱. آشنائی با بارندگی و تشکیل آن.
۲. توضیح تشکیل بارندگی و دوران آب در طبیعت.
۳. درک تشکیل بارندگی و دوران آب در طبیعت.



## فعالیت:



• در یک چای جوش تا نیمه آب علاوه نموده، بالای منبع حرارت قرار بدهید تا آب به جوش آید. یک گیلان را مطابق شکل ذیل بالای نوله چایجوش طوری قرار دهید که تا بخارات آب داخل آن گردد، در داخل مرتبان چه را مشاهده می کنید و از آن چه نتیجه می گیرید با هم بحث نموده، نتیجه را بیان کنید.

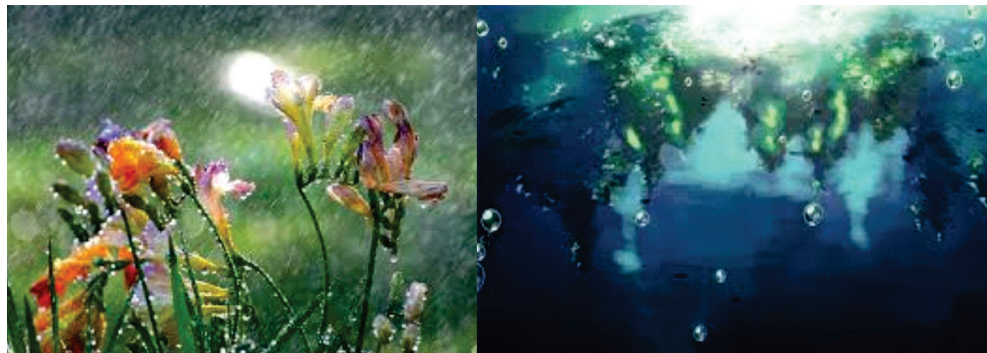


به نظر شما اگر بخارات آب سرد گردد به چه تبدیل خواهد شد؟  
در طبیعت آب دریاها، بحرها و غیره از اثر حرارت تبخیر شده، بخارات آب در هوا بالا رفته و حرارت خود را از علت سردی هوا از دست می دهند که سبب تشکیل ابرها می گردد.

در اثر جریان هوا (باد) ابر به مناطق مختلف انتقال می کند، بخارات ابر از اثر سردی زیاد به باران، برف و یا ژاله تبدیل گردیده و به زمین فرو میریزند، آب باران و برف به روی زمین جریان نموده و قسمت از آن در زمین جذب و قسمت دیگر آن در اثر حرارت آفتاب باز تبخیر شده و دوباره به ابر و باران تبدیل می شود، به همین ترتیب دوران آب در طبیعت تشکیل شده و ادامه می یابد. این عملیه باعث تصفیه هوا و سرسبزی محیط زیست می گردد.

برف و باران سبب تشکیل ذخایر آب های زیر زمینی؛ مانند: چشمه ها، چاه ها، کاریزها و غیره شده که در سطح زمین جاری می شود و به شکل جوی ها و دریاها جریان پیدا می کند.

از آب های باران در آبیاری، احداث بندهای برق و غیره استفاده می شود.



### سؤال ها:



۱. بارندگی چگونه تشکیل می شود؟
۲. بارندگی چه اهمیت دارد؟
۳. قبل از باریدن بارندگی کدام علائم را در هوا مشاهده مینمایید؟
۴. از آب باران چه استفاده شده می تواند؟

# تبخیر



## اهداف:

۱. تبخیر را بدانند.
۲. عملیه تبخیر را بیان کنند.
۳. متیقین شدن بر اینکه آب در طبیعت تبخیر می‌شود و جز دوران آب را تشکیل می‌دهد.



## فعالیت:



گروپ اول: یکی از شاگردان تخته را توسط یک تکه مرطوب پاک کند و شاگردان دیگر متوجه باشند که بعد از یک لحظه بی‌رطوبت روی تخته ناپدید می‌شود، در این مورد باهم بحث کنید.

گروپ دوم: یک شاگرد دیگر یک گلاس آب را به روی صنف پاش دهد، دیگران مشاهده نموده و بگویند که آب مذکور بعد از یک وقت چرا ناپدید می‌شود و به کجا می‌رود؟ در این مورد باهم مباحثه نمایند.

گروپ سوم: یک دستمال و یا تکه ململ مرطوب را در آفتاب مقابل پنجره صنف و یا بالای یک طناب هموار ننماید. علت چگونه گی خشک شدن آنرا مشاهده و باهم بحث نموده و بگویند که آب مذکور در کجا ناپدید شد؟ و علت آن چه بود؟



چه فکر می کنید که چرا لباس های مرطوب در بالای طناب خشک می شوند؟  
عملیه که آب از حالت مایع در اثر حرارت به بخار تبدیل می شود و جزء از هوا را  
تشکیل می دهد، به نام عملیه تبخیر یاد می شود.

تمام اشیای حاوی آب و مرطوب در اثر حرارت محیط، آب خود را به شکل بخار از  
دست داده و خشک می گردند.

آب جوی ها، چشمه ها، دریاها، بحیره ها و بحر ها به بخار تبدیل شده و باعث تشکیل ابر  
و بارندگی می گردد.

در عملیه تبخیر هر قدر سطح مایع وسیع و تماس آن با هوا و حرارت بیشتر باشد، به  
همان اندازه عملیه تبخیر آن سریعتر می باشد؛ به طور مثال: اگر یک مقدار آب معین در  
یک طشت هموار و عین مقدار آب در یک گیلان انداخته شود و هر دو آن در معرض  
حرارت آفتاب قرار داده شود، دیده خواهد شد که آب طشت نسبت به آب گیلان  
زودتر تبخیر شده و خشک می شود.

عملیه تبخیر در نوعیت اقلیم و گوارا شدن هوا اهمیت زیاد دارد.

### سؤال ها:



- ۱- تبخیر چیست؟ واضح نمائید.
- ۲- آیا تبخیر در نوعیت اقلیم رول دارد یا خیر؟
- ۳- آیا تبخیر جز دوران آب بوده می تواند یا خیر واضح نمائید؟

# تراکم



## اهداف:

۱. آشنائی با عملیه تراکم.
۲. توضیح دادن عملیه تراکم در زندگی روزمره.
۳. شاگردان متیقین شوند که به اثر سردی بخارات آب تراکم به قطرات آب تبدیل می شود.

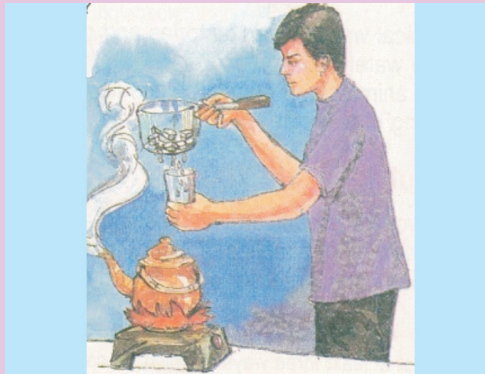


## فعالیت:



گروپ اول: در یک ظرف المونیمی که سطح خارجی آن کاملاً خشک شده باشد، پارچه های یخ را ببندازید، بعد از چند دقیقه سطح خارجی ظرف مذکور را لمس و مشاهده نمائید، چه می بینند؟ در این باره با هم بحث نمائید.

گروپ دوم: یک ظرف (چایجوش) نیمه از آب را بالای منبع حرارت بگذارید تا آب آن به جوش بیاید و تبخیر سریع را شروع کند، در این حالت در مسیر بخارات مذکور یک ظرف هموار دسته دار حاوی یخ را قرار دهید و در قسمت پایین ظرف مذکور یک گیللاس را بگیرید، تراکم بخارات را مشاهده کنید و علت آن را با هم مورد بحث قرار دهید.



به نظر شما ابر چطور تشکیل می‌شود؟ به نظر شما، تراکم آب عملیه معکوس تبخیر است؟

نزدیک شدن ذرات مایعات و گازات را از اثر سردی، تراکم گویند؛ طور مثال: در طبیعت ملاحظه می‌نمائیم، هوا که دارای بخارات آب است، به اثر وزش باد از یک جا

به جای دیگر نقل مکان می کند، و قتیکه با هوای سرد در تماس می شود، ذرات بخارات مذکور از اثر سردی زیاد باهم نزدیک (متراکم) شده و به آب (باران) تبدیل می شود. هر گاه هوا زیادتر سرد شود، ذرات مذکور زیادتر باهم نزدیک شده به جامد (برف یا ژاله) تبدیل می شود. طوریکه در فعالیت ها دیده شد، بخارات آب جوش به هوا بالاشده و به اثر تماس با ظرف دارای یخ دوباره به قطرات آب تبدیل گردیده، در گیلان قطره، قطره چکیده و جمع می شوند، اگر این قطرات زیادتر سرد شود، متراکم و جامد شده به یخ تبدیل می گردند.

با در نظر داشت فعالیت های فوق، هنگامیکه بخارات هوا با ظرف حاوی یخ در تماس می آید، در اثر سردی، بخارات مذکور به قطرات کوچک آب متراکم و به شکل قطرات بالای سطح ظرف مذکور مشاهده می شوند.

عملیه تبخیر و تراکم باعث طراوت، تازه گی و سرسبزی محیط، نمو و انکشاف نباتات، افزایش محصولات آن و تأمین نیازمندی های اساسی انسانی و حیوانی شده و دارای اهمیت و ارزش خاص می باشد.

### سؤال ها:

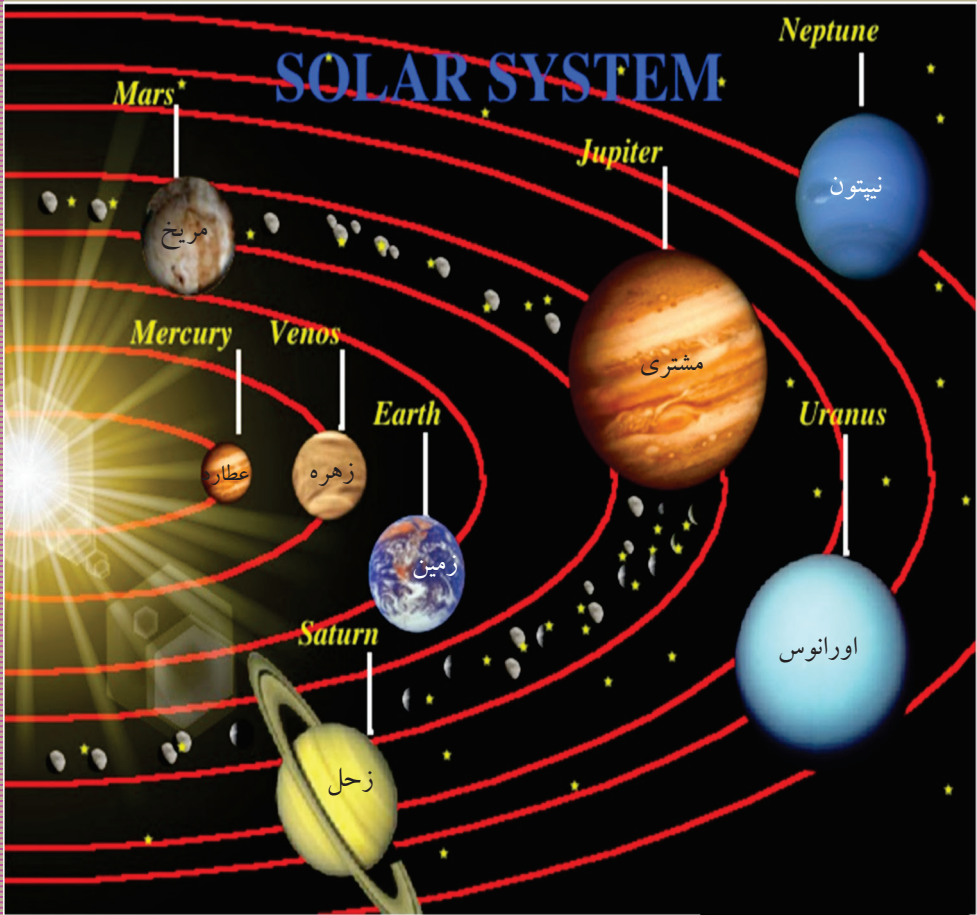


- ۱- تراکم چه است و چگونه صورت می گیرد؟
- ۲- عملیه تراکم در تشکیل باران چه اثر دارد؟
- ۳- برف و ژاله چگونه تشکیل می گردد؟
- ۴- عملیه تبخیر و تراکم در طراوت و تازه گی محیط چه اثر دارد؟
- ۵- آیا تراکم را جز دوران آب گفته می توانیم؟ یا خیر؟



# فصل پنجم

## نظام شمسی



# نظام چیست؟



## اهداف:



۱- دانستن مفهوم نظام (نظام شمسی).

۲- بیان کردن نظام شمسی.

۳- درک اهمیت نظام شمسی.



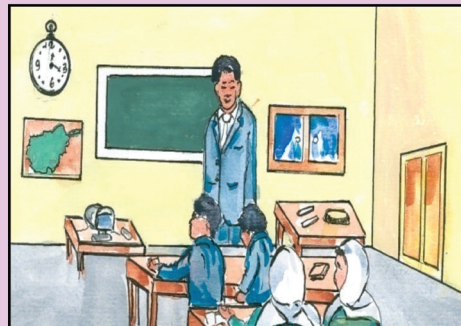
## فعالیت:



۱- شکل‌های ذیل چه را نشان می‌دهد؟ نام اجزایی را که می‌بینند، بنویسید؟

۲- هر کدام از این اجزا چه وظیفه‌داشته و باهمدیگر چه ارتباط دارند؟

۳- هدف این مجموعه (نظام) چیست؟



آیا با نظام آشنا هستید؟ نظام شمسی چیست؟ به نظر شما نظام چه را می گویند؟ قبل از اینکه مفهوم نظام شمسی را بدانیم، باید بیاموزیم که نظام چیست. طوریکه در شکل‌ها دیدید، مکتب یک مجموعه است که اجزای آن با هم ارتباط پیوسته روی یک هدف مشخص کار می‌نماید؛ به طور مثال: شاگردان با معلم، کتاب، صنف، تخته و غیره ضرورت داشته و هر کدام آن‌ها جز از نیازهای شاگردان را رفع می‌کند.

مجموعه که اجزای آن‌ها با همدیگر ارتباط منطقی دارند و هر جز آن تکمیل‌کننده اجزای دیگر می‌باشد، **نظام** نامیده می‌شود.

به طور **معمول نظام‌ها** طوری اند که همه آن‌ها هدف خاصی را برآورده می‌سازند؛ به طور مثال: هدف **مکتب** به حیث یک نظام آن است که شما عزیزان بعد از چند سال انسان‌های فهمیده برای جامعه تقدیم می‌شوید.

در این فصل ما نظامی را مطالعه می‌کنیم که همه ما در آن زنده‌گی می‌کنیم و آن **نظام شمسی** نام دارد.

آفتاب، سیارات، زمین، مهتاب و غیره شامل نظام شمسی می‌باشند که درین فصل آنرا مطالعه می‌نمائیم.

### سؤال‌ها:



- ۱- نظام را تعریف کنید.
- ۲- اجزای نظام صنف خود را بیان نمایید
- ۳- آیا کتاب درسی در نظام صنف شما شامل است یاخیر؟
- ۴- چند اجزا نظام شمسی را نام ببرید.

# آفتاب و ستاره‌ها



## اهداف:

- ۱- آموختن مفاهیم ستاره، سیاره و کهکشان.
- ۲- تفکیک کردن ستاره از سیاره.
- ۳- متیقین شدن به نورانی بودن ستاره‌ها و غیر نورانی بودن سیارات.



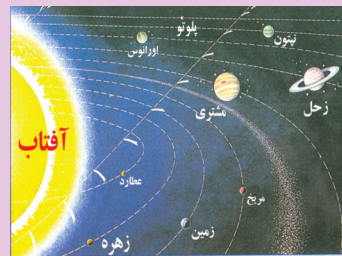
## فعالیت:



- گروه اول شاگردان در باره شکل «الف» و گروه دوم در باره شکل «ب» باهم بحث نموده و نام اجسامی را که در شکل می بینند، بگویند.



شکل ب



شکل الف

چرا روز روشن و شب تاریک است؟

اگر در یک شب که هوا صاف باشد به آسمان نظر کنید، اجسام نورانی زیادی را می بینید که جلوه وزیبایی خاصی به آسمان بخشیده اند. مردم این اجسام نقطه‌یی نورانی

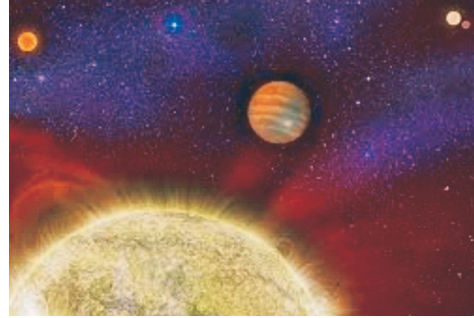
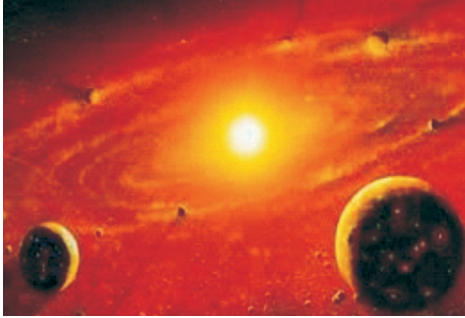
را ستاره می‌گویند؛ اما تمام اجسامی که شب در آسمان دیده می‌شوند، ستاره نیستند. ستاره‌گان نیز اجسام نورانی‌اند؛ زیرا آن‌ها نور و حرارت دارند. در آسمان میلیاردها ستاره وجود دارد، در شب‌های صاف و بدون مهتاب اگر با دقت به آسمان نظر کنید، می‌بینند که در قسمتی از آسمان یک چیزی مثل گرد و غبار نورانی کشیده شده است، این‌ها گرد و غبار نبوده؛ بلکه مجموعه‌ی بزرگی از نظام‌ها‌اند که به نام کهکشان یاد می‌شود. کهکشانی را که در شب می‌توانیم ببینیم کهکشان راه شیری نام دارد. نظام شمسی ما نیز در همین کهکشان قرار دارد. آفتاب نیز یک ستاره است که نسبت به ستاره‌گان دیگر به زمین نزدیک‌تر است، به همین علت آن را بزرگتر و روشن‌تر نسبت به ستاره‌گان دیگر می‌بینیم. در آسمان ستاره‌های زیاد دیگری کوچک‌تر و بزرگتر از آفتاب وجود دارند. در اطراف آفتاب به شمول زمین اجسام دیگری می‌چرخند که در مجموع همراه با آفتاب یک نظام را تشکیل داده که بنام نظام شمسی یاد می‌شود. در فضاء اجسام غیر نورانی نیز وجود دارد، مانند: زمین که خودش نور تولید نمی‌کند و نور و حرارت‌شان را از ستاره‌های دیگر (مثل: آفتاب) می‌گیرد، سیاره نامیده می‌شود.

### سؤال‌ها:



- ۱- فرق بین ستاره و سیاره چیست؟ در مورد معلومات دهید.
- ۲- چرا آفتاب از دیگر ستاره‌گان بزرگ‌تر معلوم می‌شود؟
- ۳- به نظر شما آیا آفتاب می‌تواند یک ستاره باشد؟
- ۴- آیا زمین را سیاره گفته می‌توانیم؟ چرا؟

# سیارات



## اهداف:

- ۱- سیاره را بشناسند.
- ۲- فرق سیارات از ستاره‌ها را کرده بتوانند



## فعالیت:



- گروپ اول: با توجه به شکل در باره سوال‌های زیر باهم مباحثه نمایند:
- ۱- تعداد سیارات منظومه شمسی چند است؟
  - ۲- کوچکترین و بزرگترین سیارات کدام‌ها اند؟
  - ۳- نزدیکترین و دورترین سیارات از آفتاب کدام‌ها اند؟
  - ۴- مرکز منظومه شمسی کدام است؟
- گروپ دوم شاگردان با توجه به شکل در باره سوال‌های زیر باهم مباحثه نمایند:
- ۱- به اساس خطوطی شکل که مشتری چند نوع حرکت دارد؟
  - ۲- آیا سیارات دیگر هم عین حرکت را دارند؟



ما در کدام سیاره زنده گی می کنیم؟

آفتاب ونه سیاره یی که به دور آن می چرخند، منظومه شمسی را تشکیل داده اند. در این اواخر چهار سیاره دیگر نیز کشف شده است که در مجموع سیزده سیاره است. آفتاب در مرکز این منظومه قرار داشته و از سیاراتی که به دور آن می چرخند بزرگتر است.

تمام سیارات نظام شمس نور و حرارت خود را از آفتاب می گیرند. هر کدام از سیارات در یک مسیر خاص به دور آفتاب حرکت می کنند. این مسیر را مدار همان سیاره می نامند. حرکت سیارات به دور آفتاب به نام حرکت انتقالی یاد می شود. در مدت زمانی که یک سیاره، یک دور کامل به دور آفتاب میزند، مدت یک سال همان سیاره نام دارد.

علاوه بر حرکت انتقالی، هر سیاره حرکت دیگر را نیز به دور خودش دارد که به نام حرکت وضعی یاد می شود. سرعت گردش هر سیاره به دور خودش با دیگر سیارات فرق دارد، وقتیکه یک سیاره یک دور کامل را به دور خودش می چرخند، یک شبانه روز همان سیاره گفته می شود. یک شبانه روز هر سیاره از همدیگر فرق دارد؛ به طور مثال: یک شبانه روز مشتری ۹ ساعت و ۵۵ دقیقه زمین است.

### سؤال ها:



- ۱- یک شکل ساده منظومه شمسی را رسم کنید (شبهه شکل کتاب) و در آن حرکت های وضعی و انتقالی سیارات را مشخص کنید.
- ۲- نزدیکترین سیاره و دور ترین سیاره به آفتاب کدام است؟ نام ببرید.
- ۳- چرا شب ها و روزهای سیارات از هم فرق دارد؟ توضیح نمایید.

# زمین



## اهداف:

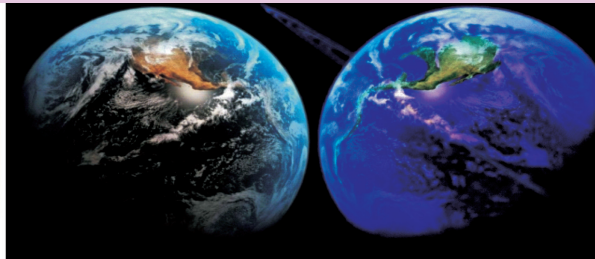
۱. شکل و قطب‌های زمین را بدانند.
۲. بیان نمودن حرکت وضعی زمین و به میان آمدن شب و روز باورمند شدن.



**فعالیت:** گروه الف: در صنف چهارم راجع به زمین و شکل آن کدام مطالب را یاد گرفته اید؟ بیان کنید.

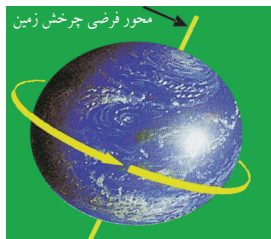
گروه ب: از روی اشکال درس قبلی، نزدیک ترین سیاره‌های همسایه زمین را در منظومه شمسی پیدا کنید و نام آن‌ها را بنویسید.

گروه ج: اگر کره جغرافیایی را در اختیار دارید آن را به دقت مشاهده نموده (اگر ندارید به شکل کتاب مراجعه کنید) و به سؤالات زیر جواب دهید: ۱- قطب‌های زمین را پیدا کنید. ۲- خط استوا را پیدا کنید. کره جغرافیایی کمی مایل ساخته شده است؛ آیا علت آنرا می‌توانید پیدا کنید؟





کره زمین که ما در آن زنده گی می کنیم دارای کدام خصوصیات است؟  
 کره زمین که ما در آن زنده گی می کنیم یکی از سیارات منظومه شمسی است. فاصله آن از آفتاب در حدود ۱۴۹ میلیون کیلومتر است و شکل آن به طور تقریبی کروی و شبیه یک توپی است که قطبین آنرا کمی فشار داده باشیم.  
 اطراف زمین را مخلوطی از گازها که ما آنرا هوا می نامیم، احاطه کرده است و به همین علت زمین نسبت به سیاره های دیگر، آبی رنگ (فیروزه یی) معلوم می شود؛ زیرا انعکاس آب های ابحار سطح زمین است.



زمین دو قطب جغرافیایی دارد که آن را شمال و جنوب می نامند و محور حرکت وضعی زمین از این قطب ها عبور می کند (طوری که در شکل می بینند) محور چرخش زمین به دور خودش نسبت به آفتاب کمی مایل است و به همین دلیل کره جغرافیایی کمی مایل ساخته شده است.

مطلب ذکر شده فوق بسیار مهم بوده؛ زیرا طوری که در درس های بعدی خواهیم خواند، باعث به وجود آمدن فصل های مختلف سال در بسیاری از نقاط زمین شده است.  
 زمین در هر ۲۴ ساعت یک بار به دور خودش می چرخد و در هر ۳۶۵ روز و شش ساعت یک بار به دور آفتاب می چرخد که این مدت را یک سال نامیده اند.  
 نزدیک ترین سیارات به زمین، مریخ و زهره می باشند.  
 فاصله زمین از آفتاب برای حیات در کره زمین بسیار مؤثر است، اگر این فاصله دو برابر می بود، کره زمین یخبندان خواهد شد و امکان زنده گی وجود نمیداشت، اگر این فاصله نصف شود درجه حرارت بسیار بالا خواهد رفت که برای موجودات زنده مناسب نخواهد بود.

### سؤال ها:



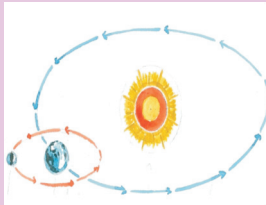
- ۱- چرا فضای زمین آبی رنگ معلوم می شود؟
- ۲- زمین چند قطب دارد؟ نام بگیرید.
- ۳- به نظر شما اگر فاصله زمین از آفتاب نصف یا دو برابر شود، کدام حادثه رونما می شود؟

# قمر (مهتاب)



## اهداف:

- ۱- کسب معلومات در مورد قمر.
- ۳- درک کردن مهتاب به حیث یکی از سیارات نظام شمس.



## فعالیت:

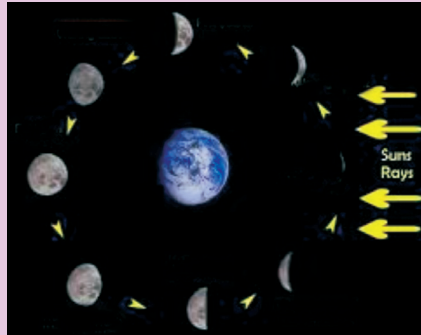


- ۱- شاگردان مباحثه کنند و بگویند که شکل مقابل در باره حرکت زمین و مهتاب چه را توضیح می کند؟
- ۲- مواد مورد ضرورت: یک توپ به اندازه توپ فوتبال و چراغ دستی نسبتاً قوی. شیوه انجام کار: شاگرد اول به عنوان آفتاب چراغ دستی را روشن کند، در یک جا ایستاده شود و شاگرد دوم در فاصله

مناسبی از او به حیث زمین قرار گیرد، شاگرد سوم توپ را به دست بگیرد و به حیث مهتاب روی یک دایره به دور شاگرد دوم (زمین) در حالی که شاگرد اول (آفتاب) نور چراغ است، دور بخورد شاگرد سوم (مهتاب) در جاهای مختلف توقف کند، در این حالتها

شاگرد دوم (زمین) بگوید که شکل قسمتی از توپ که توسط نور چراغ دستی روشن شده است، چگونه است و یکی از شاگردان آنرا روی تخته رسم کند. این کار ادامه پیدا کند تا زمانی که مهتاب (شاگرد سوم) یک دور کامل را به دور زمین (شاگرد دوم) طی نماید.

اکنون شکل‌های رسم شده روی تخته را با شکل‌های مختلف مهتاب که در کتاب است مقایسه کنید، آیا با هم شباهت دارند یا خیر.



در مورد مهتاب معلومات دارید؟

مهتاب کره کوچکی است که در فاصله نسبی کمی از زمین قرار دارد. مهتاب هم به دور خودش و هم به دور زمین میچرخد؛ بنابراین مانند سیارات حرکت وضعی و انتقالی دارد.

طوری‌که در فعالیت‌ها دیدید، حرکت زمین و مهتاب به دور هم‌دیگر و به دور آفتاب باعث می‌شود که مهتاب در شب‌های مختلف به شکل‌های گوناگون دیده شود؛ به طور مثال: حالت‌های هلال (ماه نو) و بدر (ماه کامل).

فاصله یک هلال تا هلال دیگر یا یک بدر تا بدر دیگر ۲۹,۵۳ روز است که این مدت را یک ماه قمری می‌گویند.

دوازده ماه قمری را یکسال قمری می‌گویند که ۱۰ روز از سال شمسی کمتر است. بسیار جالب است تا بدانید که زمان حرکت وضعی و انتقالی مهتاب برابر است؛ یعنی وقتی مهتاب یک دور کامل را به دور زمین می‌پیماید؛ به دور خودش نیز یک دور میزند. و طوری حرکت می‌کند که ما همیشه یک طرف مهتاب را می‌بینیم و طرف

دیگر آنرا دیده نمی‌توانیم. مانند مهتاب‌گره‌های دیگری نیز اند که به دور سیارات دیگر می‌چرخند. همه آنها یک نام عمومی دارند. آنها را قمر می‌گویند. قمر گره یا جسمی است که به دور یک سیاره می‌چرخد.

قمر مصنوعی

گفتیم: جسمی را که به دور یک سیاره می‌چرخد، قمر می‌گویند. در سال‌های اخیر انسان‌ها وسایلی را ساخته‌اند که در خارج از جو (اتمسفر) زمین قرار می‌گیرند و به دور زمین می‌چرخند. آنها را نیز قمر می‌گویند؛ اما قمر مصنوعی است؛ یعنی قمری که بشر آنرا ساخته است، از این وسایل در ارتباطات مخابراتی، هواشناسی، تحقیقات علمی و غیره استفاده می‌نمایند، شکل مقابل تلسکوپ فضایی هابل را نشان می‌دهد.



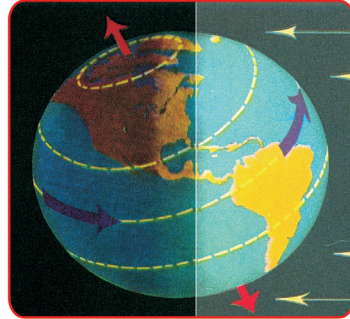
سؤال‌ها: 

۱- قمر چیست؟

۲- مهتاب چند نوع حرکت دارد؟ توضیح نمایید.

۳- به نظر شما چرا مهتاب در شب‌های مختلف به شکل‌های گوناگون دیده می‌شود؟

# روز و شب



## اهداف:

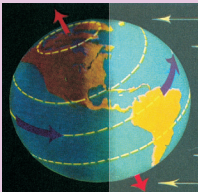
۱. دانستن مختصر حرکات زمین به دور آفتاب.
۲. توضیح کردن علت بوجود آمدن شب و روز با در نظر داشت حرکت وضعی زمین.
۳. درک حرکت زمین به اراده خداوند جل جلاله.



## فعالیت:



۱- یک توپ فوتبال یا کره جغرافیایی زمین و یک چراغ دستی را بگیرد و از کاغذ مقاومند شکل کوچک آدم را بسازد.



الف: یکی از آدمک‌ها را باربرتیپ روی کره یا توپ بچسبانید. چراغ دستی را روشن کنید و نور آن را بر روی توپ بتابانید. حالا توپ را به آهسته گی دور خودش بچرخانید. به نظر شما اگر چراغ دستی آفتاب باشد و توپ زمین، در کدام حالت برای آدمک آفتاب می تابد و در کدام حالت چاشت می شود؟ در کدام حالت شب برای آدمک شروع می شود؟  
ب: اکنون چندین آدمک را در جاهای مختلف توپ بچسبانید و توپ را در یک حالت ساکن بگذارید و نور چراغ دستی را بر روی توپ بتابانید و بگویید که برای هر آدمک چه وقتی از یک شبانه روز است؟

به نظر شما روز و شب چطور به وجود می آید؟  
 طوریکه در درس های قبل خواندید، زمین شکل کروی را دارد و به دور خودش  
 نیز می چرخد، این حرکت زمین را حرکت وضعی زمین می گویند.  
 از فعالیت های این درس آموختید که نور چراغ دستی در یک وقت نمی تواند  
 به تمام قسمت های توپ برسد و فقط قسمت هایی که روبروی چراغ دستی قرار  
 دارد، روشن می باشند و دیگر قسمت ها در سایه قرار می گیرند.  
 موقعیت زمین و آفتاب نیز به همین قسم است. آفتاب که نور و حرارت را برای  
 زمین مهیا می سازد، فقط قسمت هایی را که در مقابل آن قرار دارد، روشن می کند  
 و دیگر قسمت ها در سایه قرار می گیرند و تاریک می باشند.  
 در قسمت های روشن، می گویم که روز است و در قسمت های تاریک شب  
 می باشد.

به علت حرکت وضعی زمین قسمت هایی از زمین که رو به آفتاب قرار دارند،  
 تغییر می کند و مناطقی که قبلاً در سایه قرار داشتند در روشنایی قرار می گیرند؛ به  
 همین دلیل روز به شب و شب به روز تبدیل می شود.  
 زمین در هر ۲۴ ساعت یک بار به دور خودش می چرخد که به اثر آن یک شبانه روز  
 به وجود می آید.

طول روز و شب در مناطق استوایی برابر؛ ولی در مناطقی که از خط استوا فاصله  
 دارند برابر نیست، در تابستان روزها طولانی و شبها کوتاه است و در زمستان  
 شبها طولانی و روزها کوتاه است.

### سؤال ها:



- ۱- توضیح دهید که شب و روز چطور به وجود می آید؟
- ۲- به نظر شما در هنگام شب آفتاب در کجا قرار دارد؟
- ۳- در کدام قسمت های زمین روز و شب برابر و در کدام قسمت ها در فصل های سال مختلف

اند؟

# سال و ماه



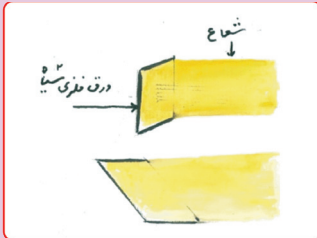
## اهداف:



- ۱- حرکت انتقالی زمین را به دور آفتاب بیاموزند.
- ۲- درک نمایند که ایجاد فصل‌ها در اثر حرکت انتقالی زمین صورت می‌گیرد.



## فعالیت:



شکل: الف



شکل: ب

- ۱- دو ورق فلزی از پپ روغن را مطابق شکل (الف) در مقابل شعاع آفتاب بگذارید، کدام آن‌ها بیشتر گرم می‌شود؟
- ۲- شکل (ب) یک توپ را نشان می‌دهد که مقابل شعاع آفتاب قرار گرفته است شعاع آفتاب در کدام قسمت‌های توپ به صورت عمودی و مستقیم می‌تابد و در کدام قسمت‌ها به صورت مایل تابش دارد؟



آیا تعییرات اقلیمی را در فصل‌های مختلف سال مشخص کرده می‌توانید؟  
 در درس‌های قبلی گفته شد که وقتی زمین یک دور کامل به دور آفتاب بچرخد، یک سال به وجود می‌آید. این سال را به نام سال شمسی یاد می‌کنند که مدت آن ۳۶۵ شبانه روز و ۶ ساعت است. یک سال را به ۱۲ ماه تقسیم کرده‌اند که شش ماه اول سال ۳۱ روزه و پنج ماه دوم ۳۰ روزه و ماه آخر سال ۲۹ روزه و گاهی هم سی روز می‌باشد.  
 در فعالیت‌های این درس مشاهده کردید، اجسامی که نور آفتاب بر آن‌ها عمودی می‌تابد، بیشتر گرم می‌شوند؛ زیرا در این صورت نور بیشتری به یک سطح کمترزمین برخورد می‌کند.

فصل‌های مختلف سال نیز در اثر حرکت انتقالی به وجود می‌آید؛ طور مثال: در تابستان در ساعت ۱۲ بجۀ چاشت آفتاب به طور تقریبی در بالای سر شما است و عمود می‌تابد، در حالیکه در زمستان آفتاب در این ساعت به صورت مایل (از سمت جنوب) می‌تابد و اگر روی شما به سمت جنوب باشد، سایه در پشت سرتان تشکیل می‌شود.

در مناطق استوایی آفتاب در طول سال عمود می‌تابد؛ بنابراین در این مناطق همیشه تابستان است.

در مناطق قطبی آفتاب همیشه مایل می‌تابد؛ بنابراین همیشه هواسرداست و زمستان می‌باشد.



### سؤال‌ها:



- ۱- چرا در قطب‌ها هوا سرد است؟
- ۲- وقتی در نیم کره شمالی تابستان است در نیم کره جنوبی چه فصلی است؟ چرا؟
- ۳- به نظر شما آیا امکان دارد که در یک جای همیشه تابستان یا زمستان باشد؟ چگونه؟

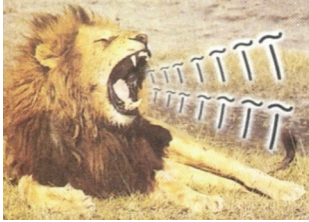


# فصل ششم

## صوت و مشخصات آن



# صوت (آواز)



## اهداف:

۱. شناختن صوت
۲. تفکیک کردن صوت‌های مختلف



## فعالیت:



زنگ

موج

• یکی از شاگردان صدای یک پرنده را تقلید نماید.  
• شاگرد دیگر صدای شیر را تمثیل کند. به نظر شما از صداهای فوق کدام یکی زیر (باریک) و کدام یکی از آواها بم (غور) می‌باشد.

• یک شاگرد به یک زنگ طبق شکل مقابل ضربه وارد نماید، صدای آنرا دقیق بشنویید.



گوش

بنجه صوتی

• وقتی که لرزش زنگ تمام می‌شود چرا کدام صدایی شنیده نمی‌شود؟

• یک پنجه صوتی یا زنگ بایسکل را بگیرید، به آن ضربه‌یی وارد کنید، بعداً آن را نزدیک گوش خود بیاورید، چه احساس می‌کنید؟

صدای زن و مرد را از هم چطور فرق کرده می‌توانید؟  
 اگر شخصی در یک فاصله‌ی معین از ماسخن بگوید، ما می‌شنویم که او چه می‌گوید.  
 اگر آهنگری در یک فاصله‌ی دور از ما با چکش بالای آهن بکوبد باز هم صدای  
 آنرا خواهیم شنید. در اثر ضربه به یک جسم اهتزازات سریعی که در آن به میان  
 می‌آید، سبب به وجود آمدن صوت می‌شود.  
 بین محل تولید اهتزاز و جایکه آواز شنیده می‌شود یک فاصله وجود دارد که در آن  
 اهتزاز از یک محل به محل دیگر به شکل موج صوتی انتقال می‌یابد. صوت را انسان  
 وقتی شنیده می‌تواند که تعداد اهتزازات آن بین ۲۰ و ۲۰۰۰۰ اهتزاز در یک ثانیه گردد.  
 انسان نمی‌تواند اهتزازات کمتر از ۲۰ و اضافه تر از ۲۰۰۰۰ را در یک ثانیه بشنود. بعضی  
 از این آواها زیر (باریک) اند؛ مانند: آواز پرنده گان، آلات موسیقی، صدای اطفال،  
 آواز زنان و غیره و بعضی دیگر آن بم (آواز غور) اند؛ مانند: آواز مردها، آواز غرش  
 رعد، آواز موترهای بزرگ و غیره می‌باشد.  
 در یک حرکت اهتزازی اگر تعداد اهتزازات در واحد وقت زیاد باشد آواز زیر  
 نامیده می‌شود. در حرکت اهتزازی اگر تعداد اهتزازات در واحد وقت کم باشد،  
 آن آواها بم نامیده می‌شود.



### سؤال‌ها:



۱. صوت (صدا) چگونه به میان می‌آید؟
۲. چند صدای زیر و چند صدای بم را نام ببرید.
۳. صدای کدام پرنده گان غور (بم) می‌باشد؟
۴. صدای کدام نوع حیوانات زیر و از کدام آن‌ها بم می‌باشد؟

# انتشار و انتقال صوت



## اهداف:

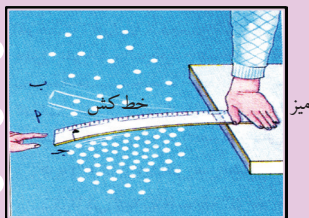
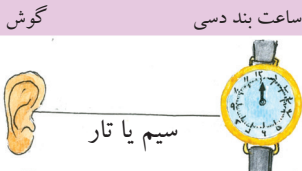
۱. دانستن انتشار و انتقال صوت.
۲. بیان کردن انتقال دهنده‌های صوت
۳. استفاده کردن از مشخصات صوت در زنده گی روزمره.



## فعالیت:



۱. نیم خط کش را بالای میز محکم بگیرید و نیم دیگر آن را از لبه میز بیرون بسازید و به طرف پایین فشار داده و رها کنید.
  - آیا لرزش (اهتزاز) خط کش را می بینید؟ آیا صدای آنرا می شنوید؟



- قسمتی از خط کش را که از لبه میز بیرون است کوتاه تر کنید و دوباره آنرا به لرزش در آورید. حال بیشتر میلرزد یا کمتر و صدای آن چه فرق دارد؟
- ۲. یک انجم میله فلزی یا خط کش را نزدیک گوش و یک ساعت را در انجم دیگر میله فلزی بگذارید، آیا درین صورت صدای ثانیه گرد ساعت را می شنوید؟
- در صورت نبودن میله فلزی چه گونه خواهد بود؟

۳. در دو انجام یک تار طویل دو قطی فلزی را ببندید شاگردی یکی از قطی ها را نزدیک گوش خود بگیرد و شاگرد دیگر قطی دومی را در مقابل دهن خود گرفته آواز



بکشد، آیا آواز او شنیده می شود یا خیر؟  
۴- پنجه صوتی را گرفته، به آن ضربه وارد کنید. بعد یک شاخه آنرا به آب داخل بیکر یا ظرف تماس دهید، چه می بینید؟ شرح مشاهدات خود را بنویسید.

به نظر شما کدام چیزها باعث انتشار و انتقال صوت شده می تواند؟  
انتشار و انتقال صوت در اثر اهتزازات سریع اجسام صورت می گیرد.  
اهتزازات، ذرات هوا را به هم فشرده می سازد. فشرده گی هوا در نزدیکی خط کش باقی نمی ماند و به ذرات پهلوی آن ها انتقال می نماید.  
فشرده گی در ذره های مجاور هوا ادامه پیدا می کند. به این ترتیب موج صوتی از خط کش در هوا انتشار می یابد. صوت موجی است که عامل انتقال آن هوا می باشد. بدون موجودیت هوا صوت انتقال و انتشار کرده نمی تواند.  
صوت در فلز و مایع خوبتر و سریعتر نسبت به هوا منتشر می شود.  
صوت از طریق سیم های فولادی، لوله ها و تیرهای چوبی بهتر حرکت می کند.  
صوت در جامدات، مایعات و گازات انتقال می کند. صوت در خلا انتقال نمی کند.

### سؤال ها:



۱. انتقال صوت در جامدات خوبتر صورت می گیرد یا در مایعات و گازات؟
۲. صوت در کدام جای انتشار و انتقال کرده نمی تواند؟
۳. اگر صوت انتقال نکند چه واقع خواهد شد؟

# سرعت صوت



## اهداف:

۱. دانستن مفهوم سرعت
۲. تفکیک کردن سرعت صوت در اجسام مختلف.



## فعالیت:



میله فلزی

• سه میله فلزی، چوبی و رابری را پهلوی هم بگذارید و از یک سمت در انجام‌های آن‌ها ضربه وارد نمایید. درین صورت چه حالت را در اجسام مذکور مشاهده می‌نمایید؟



میله رابری



میله چوبی

• کدام یکی از میله‌های فوق بیشتر و سریعتر

اهتزاز می‌نمایند؟

به نظر شما سرعت صوت در فلزات و مایعات یکسان است یا از هم فرق دارند؟ اگر چوب شکنی را که از ما به فاصله دور چوب می‌شکند در نظر بگیریم، می‌بینیم که تبر نخست به چوب می‌خورد و بعد از چند ثانیه که فاصله بین ما و چوب شکن را طی می‌کند، صدای آنرا می‌شنویم. از اینجا دیده می‌شود که صوت دارای سرعت می‌باشد.

سرعت صوت در جامدات نسبت به مایعات و در مایعات نسبت به گازات بیشتر است. از تشریحات فوق به این نتیجه می‌رسیم که: سرعت صوت عبارت از فاصله طی شده در یک واحد زمان (ثانیه، دقیقه، ساعت) است.

سرعت صوت در اجسام مختلف متفاوت می‌باشد.

صوت در یک جسم دارای سرعت معین است.

هر قدر تراکم ذرات هوا بیشتر باشد به همان اندازه سرعت صوت بیشتر می‌باشد؛ مثلاً: در روزهای ابر نسبت به روزهای صاف صدا زودتر شنیده می‌شود.



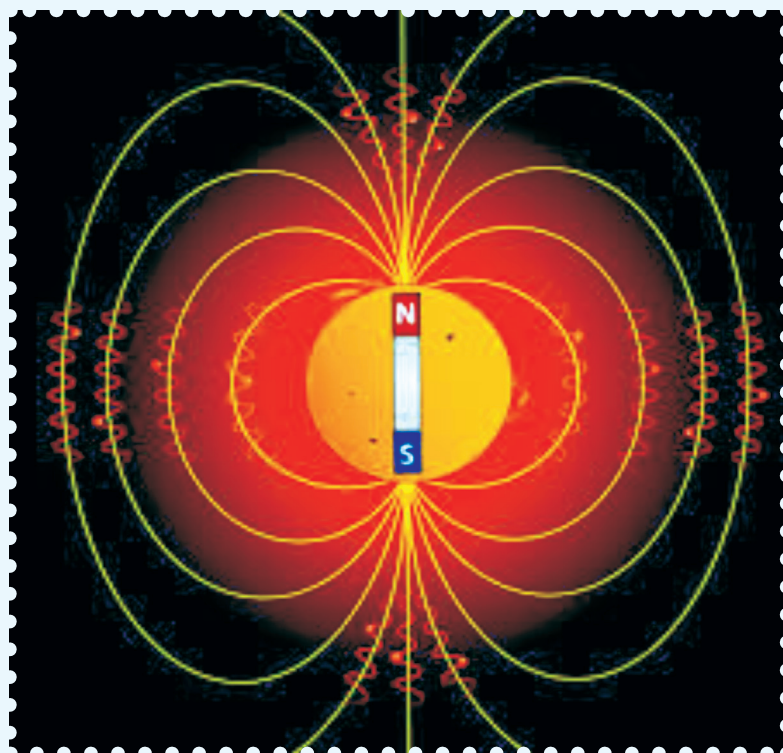
### سؤال‌ها:



۱. سرعت صوت چه مفهوم دارد؟
۲. سرعت صوت در کدام اجسام زیادتر است؟
۳. در روزهای ابری صدا زودتر شنیده می‌شود و یا در روزهای صاف؟

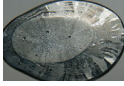
# فصل هفتم

## مقناطیس و خواص آن





# مقناطیس ( آهن ربا)



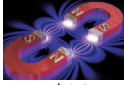
سرب



رابر



میخ



مقناطیس



سنگ



مس



پنسیل



شیشه



سنجاق



## اهداف:

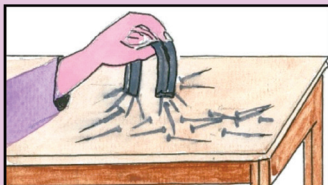
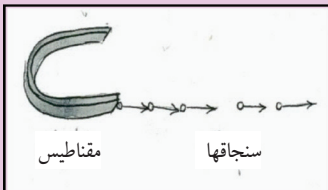
۱. شناختن مقناطیس و قطب‌های آن.
۲. بیان کردن خواص مقناطیس.



## فعالیت:



- مقناطیس را به اشیایی که در شکل فوق نشان داده شد است، نزدیک سازید، بعد مشاهدات خود را مورد بحث قرار دهید.
- مطابق شکل زیر چند دانه سنجاق را پی در پی باهم نزدیک روی میز بگذارید و آهن ربایی را به آن‌ها نزدیک کنید؛ سپس ببینید که آهن ربا چند دانه سنجاق را می‌توانید به خود کش کند؟
- همین تجربه را با آهن ربای دیگری آزمایش نمایید، مباحثه کنید که آهن رباها به یک اندازه



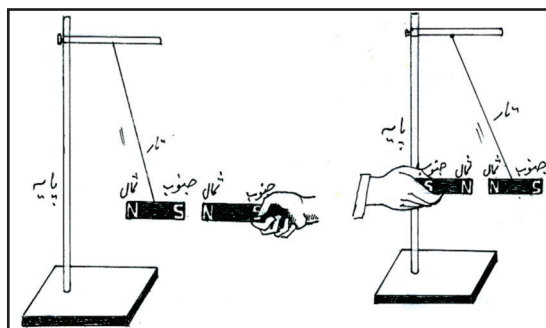
سنجاق‌ها را جذب می‌کنند یا خیر؟

- یک مقناطیس را از وسط آن به یک تار بیاورید، مقناطیس چه موقعیت را به خود اختیار می‌کند؟
- یک قطب مقناطیس آزاد را به یک قطب مخالف مقناطیس آویخته شده نزدیک نمایید، مشاهدات تانرا بنویسید؟

به نظر شما هر فلز آهن ربا شده می تواند؟  
 در یونان قدیم در شهر مگنیشیا بعضی سنگ های سخت و سیاه یافت شده بودند که ذرات آهن را به خود جذب می کردند.  
 بعدها فهمیده شد که این سنگ ها تنها بعضی از فلزات مانند آهن، فولاد، کروم و غیره را به خود جذب می کنند.

مقناطیس دارای دو قطب (شمال و جنوب) می باشد که در انجام های آن قرار دارد.  
 قوه کشش در انجام های (قطب ها) مقناطیس بیشتر می باشد.  
 قوه جذب در وسط مقناطیس وجود نه دارد.

قطب های هم نوع (شمال به شمال یا جنوب به جنوب) یکدیگر را دفع می کنند.  
 قطب های مخالف النوع (شمال و جنوب یا جنوب و شمال) یکدیگر را جذب می نمایند.



یک مقناطیس در فضای اطراف خود تا حدودی ذرات آهن و فولاد را به خود جذب کرده می تواند که در آن اثر قوه مقناطیس موجود باشد.

مقناطیس دو نوع است:

- ۱- مقناطیس طبیعی
- ۲- مقناطیس مصنوعی

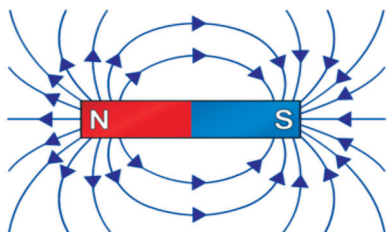
### سؤال ها:



- ۱- آیا گاهی مقناطیس را مشاهده کرده اید، دارای کدام خواص می باشد؟
- ۲- آیا مقناطیس هر نوع فلز را به خود جذب کرده می تواند؟
- ۳- آیا مقناطیس غیر فلزات را جذب می نماید؟
- ۴- یک مقناطیس در فضای اطراف خود تا کدام حدودی ذرات آهن را جذب کرده

می تواند؟

# مقناطیس طبیعی



## اهداف:

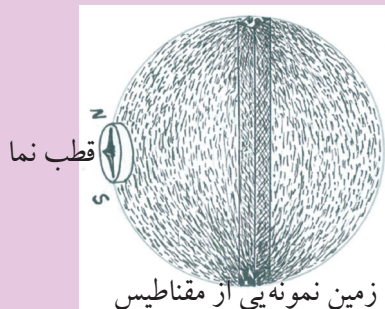
۱. شناختن زمین منحنیث مقناطیس طبیعی.
۲. تفکیک کردن سنگ‌های مقناطیسی از سنگ‌های غیر مقناطیسی.
۳. متیقین شدن به حفظ خاصیت پارچه‌های شکسته شده مقناطیس.



## فعالیت:



- یک مدل پلاستیکی کره زمین را تهیه کنید و یک میله مقناطیسی را داخل آن قرار دهید. روی تمام سطح خارجی این کره براده‌های آهن را پاشید، چه می‌بینید؟ چه حادثه رخ خواهد داد؟ با بحث در گروه خود نظر خویش را بیان کنید.
- اگر یک قطب نما را به کره مذکور نزدیک نمایید؛ سوزن مقناطیسی به کدام سمت کره مذکور قرار می‌گیرد، چرا؟



به نظر شما چرامیلهٔ مقناطیس آویخته شده به سمت شمال و جنوب قطب‌های زمین قرار می‌گیرد؟

در سال ۹۷۹ شمسی ویلیام گلبرت کتابی به نام دو ماگنت در بارهٔ مقناطیس نوشت. وی معتقد بود که کرهٔ زمین یک مقناطیس بزرگ است.

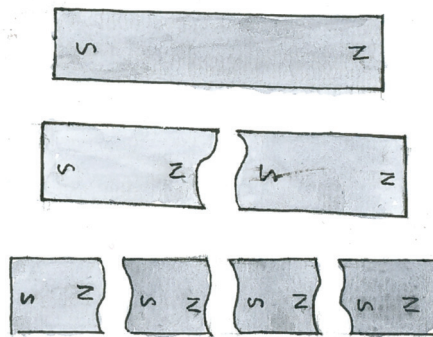
موصوف برای دقیق بودن نظریهٔ خود کرهٔ از مقناطیس ساخت و سوزن آهنی کوچکی را بر سطح این کره قرار داد.

او با تعجب دریافت که همه سوزن‌ها در شمال و جنوب این کره متمرکز می‌شوند. از این معلوم می‌شود که زمین هم یک مقناطیس است و دارای قطب‌های شمال و جنوب می‌باشد.

مقناطیس هر سنگ را جذب کرده نمی‌تواند، تنها آن سنگ‌های آهن را جذب می‌کند که دارای اکساید آهن باشد.

هر پارچه یا ذرهٔ از مقناطیس دارای قطب شمال (N) و قطب جنوب (S) می‌باشد. اگر یک مقناطیس توته، توته یا ذره، ذره گردد باز هم هر توته یا ذرهٔ آن دارای همان خاصیت می‌باشد.

مقناطیس طبیعی آنست که ذرات آهن و فولاد را به خود جذب کند.

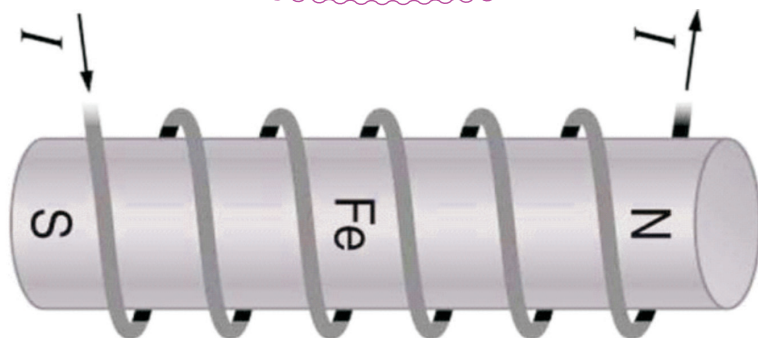


### سؤال‌ها:



- ۱- زمین منیث یک مقناطیس طبیعی بار اول توسط چه کسی شناخته شده است؟
- ۲- کدام نوع مقناطیس، طبیعی نامیده می‌شود؟
- ۳- آیا هر توته یا ذرهٔ مقناطیس خاصیت مقناطیسی را دارا بوده می‌تواند؟

# مقناطیس مصنوعی



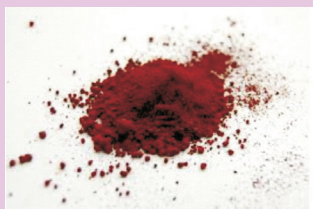
## اهداف:



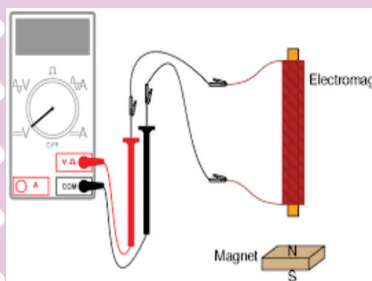
۱. فهمیدن خواص و مشخصات مقناطیس مصنوعی.
۲. بیان کردن طریقه‌های ساختن مقناطیس مصنوعی.
۳. استفاده کردن از مقناطیس مصنوعی در زنده گی روزمره.



## فعالیت:

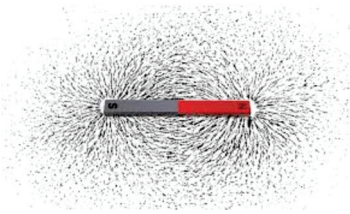
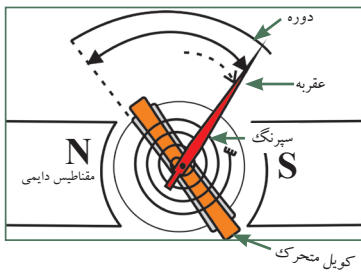


- میله مقناطیس را به میله آهنی فولادی و مسی مالش دهید و بعد به ذرات آهن یا سنجاق نزدیک سازید، چه می‌بینند؟ چه تأثیری وارد می‌گردد؟ باهم بحث کنید.
- یک سیم باریک پوشدار را به دور میخ آهنی و یا فولادی بپیچید و با بتری وصل کنید، ببینید که بالای هر دوی آن چه تأثیری وارد می‌گردد؟ وقتی دوباره سیم را از بتری قطع کنید چه رخ می‌دهد؟ در مورد مشاهدات خود با هم بحث کنید.



کوابل یا حلقه‌ها به دور میخ یا میله آهنی سنجاق‌ها

کدام نوع فلز به مقناطیس تبدیل شده می تواند؟  
 مقناطیس مصنوعی از آهن یا فولاد توسط مالش و یا به واسطه جریان برق ساخته می شود.  
 فلزیکه توسط برق مقناطیس می شود، به نام مقناطیس برقی (الکترومگنت) یاد می گردد.  
 اگر آهن نرم باشد زود مقناطیس می شود و زود خاصیت مقناطیسی خود را از دست می دهد.  
 اگر آهن سخت (فولاد) باشد، دیر مقناطیس می شود و به زودی خاصیت مقناطیسی خود را از دست نمی دهد.  
 مقناطیس شدن آهن و فولاد توسط برق یا به اثر مالش یکسان می باشد و کدام فرقی ندارد.  
 مقناطیس به هر شکلی که باشد به اسم همان شکل (میله یی، سوزنی، نعل مانند، یو و غیره) یاد می شود.

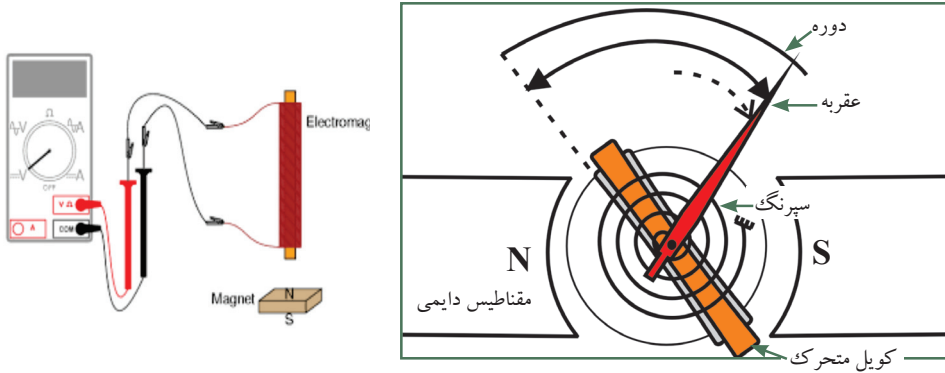


### سؤال ها:



- ۱- فرق بین مقناطیس مصنوعی و طبیعی را بیان نمایید.
- ۲- مقناطیس نظر به شکل به کدام نام ها یاد می گردد؟

# استعمال مقناطیس



## اهداف:

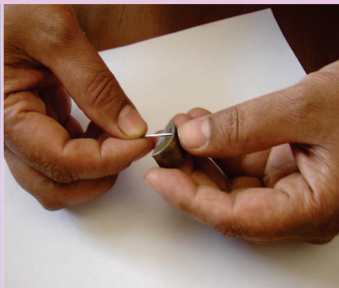
۱. فهمیدن اهمیت مقناطیس در ساختن انواع وسایل تخنیکی.
۲. بیان کردن وسایلی که در آنها از مقناطیس استفاده می شود.
۳. توانایی ساختن وسایل ساده که در آنها از مقناطیس استفاده می شود.



## فعالیت:



مطابق شکل سوزن یا سنجاق را با مقناطیس مالش دهید و بعد از مقناطیس شدن در نیچه گندم داخل کنید و به روی آب قرار دهید، هنگامیکه سوزن مذکور بالای سطح آب حالت سکون را اختیار نمود مشاهده نمایید که کدام موقعیت را به خود می گیرد؟ در این باره باهم بحث نمایید.



به نظر شما مقناطیس در زنده گی انسان‌ها چه اهمیت دارد؟  
مقناطیس عموماً در آخذہ تیلفون‌ها، تلویزیون، موبایل، قطب نما، بلند گوی، داینموی موتر، بایسکل، موتر سایکل، واتر پمپ، زنگ برقی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. در زنگ‌های برقی، مقناطیس جریان را قطع و وصل می‌کند و باعث تولید صدا می‌گردد. اگر مقناطیس نباشد قطع و وصل جریان صورت نمی‌گیرد؛ در این صورت تمام وسایل متذکره از فعالیت باز می‌مانند.

خیاطان و پینه دوزان برای دریافت سوزن و میخ نیز از مقناطیس استفاده می‌نمایند. همانطوریکه در فعالیت‌ها مشاهده نمودید سوزن یا میله مقناطیسی که به طور آزاد حرکت کرده بتواند همیشه در جهت قطب شمال و جنوب زمین قرار می‌گیرد. از این خاصیت آن در ساختن قطب نما استفاده می‌شود. از قطب نما برای تعیین سمت سفرهای بحری و هوایی، تونل کشی و غیره استفاده می‌گردد.

### سؤال‌ها:



- ۱- کدام مقناطیس در وسایل روزمره زنده گی بیشتر استفاده می‌گردد؟
- ۲- آیا وسایلی را می‌شناسید که در آنها آهن‌ربا به کار رفته باشد؟

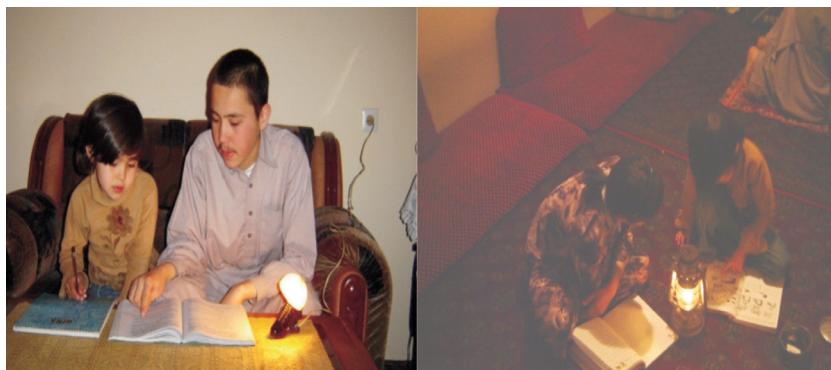


# فصل هشتم

## برق



# برق چیست؟



## اهداف:



۱. فهمیدن اهمیت برق.
۲. نام گرفتن وسایل برقی.
۳. استفاده از برق در زنده گی روزمره.



## فعالیت:



- گروه اول شاگردان راجع به اهمیت برق در زنده گی روزمره باهم بحث و نظریات خود را به دیگران بیان نمایند.
- گروه دوم شاگردان در مورد مشکلاتی که از ناحیه نبود برق در زنده گی به وجود می آید، باهم بحث نموده و نظریات خود را به دیگران شریک سازند.

به نظر شما از برق در زنده گی روزمره چه استفاده صورت می گیرد؟  
قبل از شناخت و کشف برق انسان‌ها در مورد آثار و علائم برق مانند الماسک (رعد و برق)، جرقه‌های لباس‌های پشمی و ابریشمی هنگام پوشیدن در شب، جذب ذرات کاغذ، پر و غیره تجربه داشتند.  
چراغ برق توسط ادیسن در سال ۱۸۷۸ میلادی اختراع و عملاً مورد استفاده قرار گرفت.  
برق عبارت از انتقال ذرات چارج دار منفی؛ یعنی الکترون‌ها در یک‌هادی است.

الکترون‌ها ذرات اساسی اتوم با چارج منفی اند.  
برق در زنده گی پیشرفته امروزی، نقش مهم و اساسی دارد.  
زنده گی بدون برق مشکل است.

در اثر پیشرفت علم و تخنیک، از برق نه تنها بهیث یک وسیله تنویر و تسخین (وسایل گرم کننده) کار گرفته می‌شود؛ بلکه منحصاً انرژی در فعالیت انواع مختلف وسایل؛ از قبیل: تلویزون، کمپیوتر، آلات اندازه گیری، ماشین‌ها، تلفون، تلگراف، پخت و پز و غیره نیز کار گرفته می‌شود.

تعداد زیادی از اسباب خانه که با برق کار می‌کنند؛ مانند: بخاری برقی، ماشین لباس شویی، جاروب برقی، اتوی برقی و غیره کار را آسان می‌نمایند.  
در سال‌های اخیر کوشش می‌شود که به خاطر جلوگیری از آلوده گی هوا در کارخانه‌ها به جای سوختن نفت یا زغال سنگ، از برق برای به کار انداختن ماشین‌ها استفاده شود.

برای اینکه با مفهوم و ماهیت برق آشنا شویم، انواع برق را که عبارت از برق ساکن و جاری می‌باشد، مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

### سؤال‌ها:



- ۱- قبل از کشف برق انسان‌ها به چه مشکلی مواجه بودند؟
- ۲- کدام اسباب و وسایل خانه توسط برق کار می‌کند؟
- ۳- برق در زنده گی امروزی چه نقش مهم و اساسی دارد؟

# برق ساکن



## اهداف:

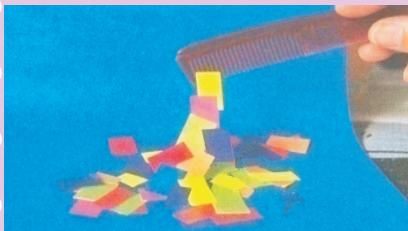
۱. دانستن مفهوم برق ساکن.
۲. بیان کردن انواع چارج برقی و عمل متقابل بین آن‌ها.
۳. طرز جلوگیری از خطرات برق ساکن در زنده گی روزمره.



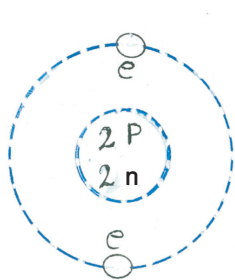
## فعالیت:



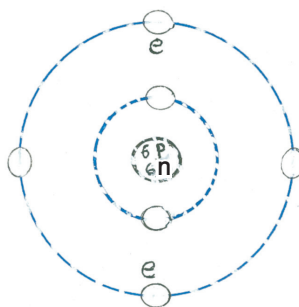
یک جسم را چارج دار بسازید. برای اجرای این کار به ترتیب زیر عمل کنید:  
یک میله شیشه‌یی یا پلاستیکی، شانه، پارچه پشمی یا ابریشمی را تهیه کنید. شانه را با پارچه پشمی یا ابریشمی مالش دهید و به توت‌های کوچک کاغذ نزدیک سازید. چه واقع خواهد شد؟ با هم بحث کنید.



اگر در تاریکی شب لباس‌های پشمی خود را بکشید چه را می‌بینید؟ انسان‌ها از زمان‌های بسیار قدیم در مورد برق ساکن شناخت و معلومات داشتند. یونانی‌ها به اثر مالش کهربا، برق ساکن را کشف کردند. برق ساکن در اثنای کشیدن دست بر موهای خشک در وقت شانه کردن موها و یا پوشیدن لباس پشمی یا ابریشمی خوبتر دیده شده می‌تواند. طوریکه موها به طرف شانه کشیده شده و جرقه تولید می‌کند. یک جسم متشکل از تعداد زیاد اتم‌ها (کوچک‌ترین ذرهٔ یک عنصر) می‌باشد. هر اتم دارای هسته و الکترون‌ها است. الکترون‌ها به دور هسته در مدارهای مختلف می‌چرخند و دارای چارج منفی برقی می‌باشند. هسته در مرکز اتم واقع بوده و دارای پروتون‌ها و نیوترون‌ها است. پروتون‌ها دارای چارج مثبت برقی است و تعداد آن مساوی به تعداد چارج‌های منفی (الکترون‌ها) برقی می‌باشد.



اتم هلیوم دارای دو پروتون (P) و دو الکترون (e) می‌باشد.



اتم کاربن دارای شش پروتون (P) و شش الکترون (e) می‌باشد.

اتم کاربن

ذرات دیگر هسته، نیوترون‌ها است که از نظر برقی خنثی می‌باشند. یک جسم در حالت عادی دارای چارج‌های مساوی مثبت و منفی و از نقطهٔ نظر چارج برقی خنثی (بی چارج) می‌باشد. یک جسم وقتی که الکترون بدهد مثبت چارج می‌گردد. یک جسم وقتی که الکترون بگیرد منفی چارج می‌گردد. چارج‌های هم‌نوع یکدیگر را دفع و چارج‌های مختلف النوع یکدیگر را جذب

می کنند.

برق ساکن می تواند در جاهاییکه پترول و گاز موجود باشد آن‌ها را آتش بزند. امروز تدابیر محافظوی از تمام این مصیبت‌ها (آتش زدن) گرفته شده است. ساختمان‌ها و عمارات می توانند توسط یک میله فلزی نوکدار (یک سرسیم به یک پایه باریک فلزی که بالای تعمیر قرار دارد، بسته می شود و انجام دیگر آن به زمین وصل می گردد) که چارج‌ها را از خود عبور داده می توانند از خطر برق ساکن جلوگیری می نماید.

الماسک (رعد و برق) محصول برق ساکن می باشد که به اثر تماس و مالش ذرات کتله‌های ابر به وجود می آید.

برقی که در اثر مالش بعضی از اجسام عایق بین هم به وجود می آید، برق ساکن نامیده می شود.

### سؤال‌ها:



- ۱- دورا دور هسته یک اتوم را چه احاطه نموده است؟
- ۲- فرق بین الکترون و پروتون از حیث چارج چه می باشد؟
- ۳- برق ساکن یعنی چه؟
- ۴- آیا الماسک را دیده اید؟ شرح دهید.
- ۵- چرا وقت شانه کردن، موها به شانه جذب می شود؟
- ۶- چه وقت یک جسم از نقطه نظر برق ساکن، خنثی می باشد؟

# برق جاری



## اهداف:

- ۱- فهمیدن مفهوم و ارزش برق جاری.
- ۲- بیان کردن طریق تولید برق جاری.
- ۳- استفاده کردن از برق جاری در زنده گی روزمره.



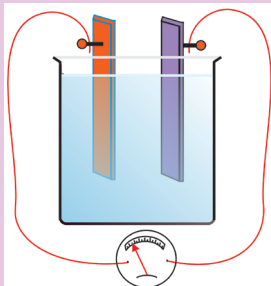
## فعالیت:



- به ترتیب زیر عمل کنید:

یک تیغه مسی، یک تیغه جستی یا آهنی، یک گیلان شیشه‌یی یا بیکر کوچک، سیم باریک پوشدار، ۴ دانه لیمو و یا یک مقدار سرکه به قدر ضرورت، چاقو، گروپ چراغ دستی و گلوانو متر را تهیه کنید.

مطابق شکل تیغه‌ها را داخل لیمو نمایید و انجام‌های سیم‌ها را به تیغه‌ها و گلوانو متریا گروپ وصل نمایید، چگونه گی نتیجه مشاهدات خود را بیان کنید.



گلوانو متر



به نظر شما برق جاری چطور به وجود می‌آید؟  
 برقی که در سیم‌ها جریان دارد به نام برق جاری یاد می‌شود و به طریقه‌های مختلف به دست می‌آید.  
 ولتا فزیک دان ایتالیایی از دو فلز مختلف و محلول تیزابی (تیزاب گوگرد یا نمک) جریان برق را در بتری به دست آورد.  
 برق بتری‌ها (پیل‌ها) به طور عموم در موترها و بعضی از رادیوها مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 برق بتری‌ها بسیار کم است، خانه‌ها، جاده‌ها و ماشین‌ها را به قدر کافی روشن و فعال ساخته نمی‌توانند.  
 برای تولید برق حرارتی از مواد سوخت؛ مانند: گاز، پترول، دیزل، زغال سنگ و غیره استفاده می‌گردد.  
 برای تولید برق آبی، آب از ارتفاع چندین متر از طریق ناوه بالای پره‌های مولد برق میریزد و آن‌ها را به حرکت می‌آورد. حرکت پره‌ها، توربین‌ها را در داخل یک مقناطیس حرکت دورانی داده که سبب تولید برق می‌گردد.  
 برق در موترها، طیاره‌ها، فابریکه‌ها، وسایل مخابراتی (تلفون، تلگراف) رادیو، تلویزیون، روشن کردن خانه‌ها، منقل برقی، اتوی برقی، یخچال، ماشین کالاشویی، بادپکه و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 اکثر لوازم به اساس برق جاری کار می‌کنند که در زنده گی انسان‌ها آسانی را بار می‌آورند.

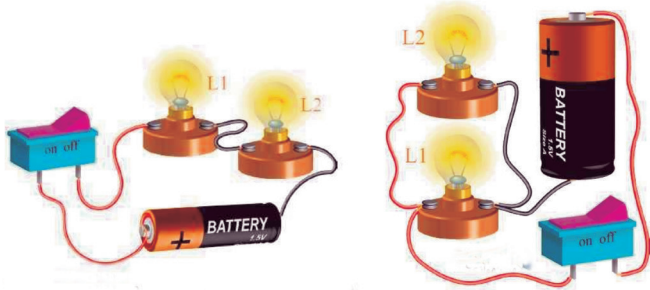
### سؤال‌ها:



- ۱- ولتا چطور جریان برق را به دست آورد؟
- ۲- آیا توسط گاز و پترول جریان برق به دست آمده می‌تواند؟
- ۳- برق در زنده گی انسان‌ها چه اهمیت و ارزش دارد؟
- ۴- طرق تولید برق جاری را نام ببرید؟



# دوره‌های مسلسل و موازی برق



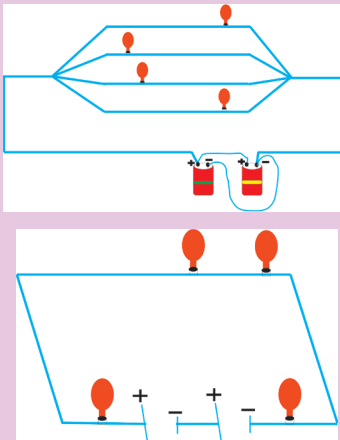
## اهداف:



۱. شناختن دوره‌های مسلسل و موازی برق.
۲. توانایی بسته کردن دوره‌های مسلسل و موازی برق.
۳. استفاده کردن از دوره‌های مسلسل و موازی برق در زنده گی روزمره.



## فعالیت:



۱. به صورت موازی بسته کنید:  
برای اجرای این کار به ترتیب زیر عمل کنید:  
دو عدد بتری کلان، سیم باریک پوشدار به اندازه دو متر، چهار دانه گروپ چراغ دستی با هولدر و یکدانه سویچ را مطابق شکل بسته نمایید. ببینید، چه واقع می‌شود؟ بعداً یکی از گروپ‌ها را از دوره بکشید و ببینید چه می‌شود؟
۲. به صورت مسلسل بسته کنید: برای اجرای این

کار به ترتیب زیر عمل کنید: دو عدد بتری کلان، دو متر سیم باریک پوشدار، چهار دانه گروپ چراغ دستی با هولدر و یک دانه سویچ را تهیه و بسته نمایید، در این صورت اگر یکی از گروپ‌ها را از دوره بکشید، چه می‌بینید؟

به نظر شما اگر برق خانه‌ها به یک سویچ روشن شود بهتر است و یا اینکه به وسیله سویچ‌های جداگانه؟

سرکت یادوره‌های برقی به دو نوع ترتیب وبسته می‌شوند: یکی آن طور موازی و دیگر آن به صورت مسلسل.

دوره موازی آنست که جریان برق یک دوره واحد را طی نکرده بلکه به شاخه‌ها تقسیم می‌شود و در این دوره جریان از چندین راه می‌گذرد.

اگر جریان برق یکی از شاخه‌ها یا گروپ‌ها قطع یا خاموش شود، بازهم در گروپ‌ها یا در شاخه‌های دیگر جریان برق ادامه دارد.

در خانه‌ها و تعمیرات از این نوع بسته کاری بیشتر استفاده صورت می‌گیرد. بسته کاری موازی به علت استفاده زیاد دارای اهمیت خاص می‌باشد.

دوره مسلسل یک دوره واحدی است که جریان برق تقسیم به شاخه‌ها نه گردیده از یک سیم واحد می‌گذرد.

در دوره مسلسل تا زمانی که راه جریان یکی باشد، از هر گروپ عین جریان می‌گذرد.

اگر یکی از گروپ‌های دوره مسلسل قطع و یا از بین برود جریان قطع می‌شود و در آن صورت متباقی گروپ‌ها نیز خاموش می‌شود.

### سؤال‌ها:



- ۱- دوره‌های برقی به چند نوع اند؟
- ۲- در کدام صورت یک دوره برقی موازی نامیده می‌شود؟
- ۳- بسته بندی برق در خانه‌ها و تعمیرات، دوره‌های مسلسل است یا موازی؟
- ۴- دوره مسلسل برق کدام دوره را می‌گویند؟

# اجسام هادی و عایق برق



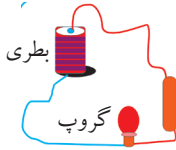
دستکش پلاستیکی



چوب



شیشه



مس



طلا



## اهداف:

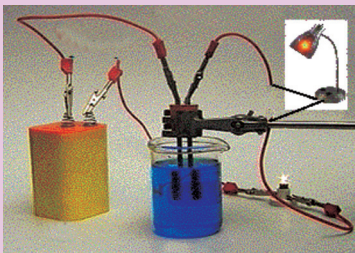
۱. شناختن اجسام هادی و عایق.
۲. درک اهمیت و ارزش اجسام هادی و عایق در انتقال انرژی برقی.
۳. استفاده کردن از اجسام هادی و عایق در زنده گی روزمره.



## فعالیت:



• در شکل زیر دو انجام هادی پوشدار که به قطب های مثبت و منفی بتری وصل شده است. در دو انجام دیگر سیم های مذکور دو میله فلزی یا کاربونی که در بین گیلان یا بیکر آب خالص قرار دارد وصل شده و در امتداد سیم ها یک گروپ برقی نیز وصل می باشد. شما در این صورت جریان برق را از روشن شدن یا خاموش بودن گروپ مشاهده کرده می توانید. اکنون در بین بیکر مذکور



یک مقدار شکر و بعد نشایسته بیندازید و ببینید چه واقع می شود. در صورتیکه به عوض آن ها یک مقدار نمک و بعد آب خالص بیندازید، مشاهدات خود را بیان نمایید.

به نظر شما رابر برق را انتقال داده می‌تواند، چرا؟  
جریان برق از سیم‌های باریک فلزی داخل گروپ شده و از آن می‌گذرد.  
اجسامی که جریان برق به آسانی از بین آن‌ها عبور می‌کنند به نام‌های برق‌یاد می‌شوند.

طلا و نقره بهترین هادی برق‌اند. چون فلزات مذکور قیمتی می‌باشند؛ لذا به عوض آن‌ها از مس و المونیم برای جریان برق استفاده صورت می‌گیرد.  
محلول نمک‌ها مثل نمک طعام، تیزاب‌ها مانند سرکه و القلی‌ها مانند آب‌چونه هم‌های برق‌اند و جریان برق می‌تواند از بین آن‌ها عبور کند.  
موادیکه جریان برق را از خود عبور نمی‌دهند، عایق برق نامیده می‌شوند؛ مانند: رابر، پلاستیک، شیشه، قلم‌پنسل، پر، تباشیر، چوب خشک، تیل‌ها (دیزل و خاک)، آب‌خالص، محلول شکر، و غیره.

### سؤال‌ها:



- ۱- اجسامی را که جریان برق به آسانی از آن‌ها می‌گذرد، نام بگیرید.
- ۲- اجسامی که جریان برق را عبور نمی‌دهند، نام ببرید.
- ۳- آیا آب‌خالص جریان برق را از خود عبور می‌دهد؟
- ۴- محلول‌هایی که جریان برق را عبور نمی‌دهند نام بگیرید.

# خطرات برق و جلوگیری از آن



## اهداف:

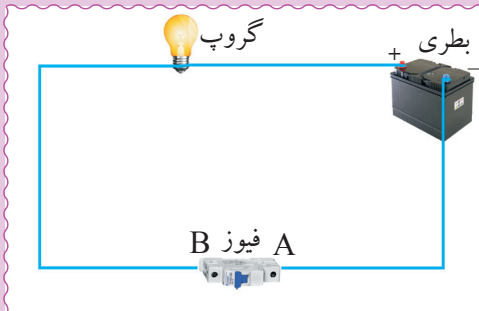
۱. شناختن خطرات برقی.
۲. جلوگیری از خطرات برقی.
۳. متیقین شدن به اهمیت فیوز در دوره‌های برقی.



## فعالیت:



- یک گروه از شاگردان در باره خطرات برق، مشاهدات و تجارب خود را در میان گذارند و باهم بحث نمایند.
- گروه دیگری از شاگردان در مورد فیوز و اهمیت آن در جلوگیری از خطرات برق باهم بحث نمایند.



اگر کسی را برق بگیرد، چه خواهد شد؟ چون برق از سیم‌ها میگذرد باید به سیم‌های برهنه (لج) دست زده نشود؛ زیرا جریان برق از سیم داخل بدن انسان شده و سبب مرگ می‌گردد. هرگز با منبع اصلی برق مستقیماً به تماس نه شوید. دست زدن به سامان برقی کهنه و برهنه بسیار خطرناک است. باید برای جلوگیری از آن از سامان و لوازم برقی قابل اطمینان استفاده شود. اگر دست تان تر باشد یا در جای نمودار ایستاده باشید، باید به سویچ که برق در آن جریان داشته باشد تماس نکنید تا برق سبب تکان دادن و حتی مرگ شما نگردد. اگر شخصی را برق بگیرد باید با وی تماس نکنید؛ بلکه فیوز را قطع کنید؛ زیرا جریان برق را قطع نمود و از هلاکت شخص جلوگیری می‌کند. فیوز عبارت از سیم باریک مسی است که دوره را وصل می‌کند و در اثر برق زیاد ذوب شده و جریان برق قطع می‌شود. برای نجات از خطرات برق باید فیوز در مدار موجود باشد تا در وقت خطر به صورت اتوماتیک جریان برق قطع گردد.



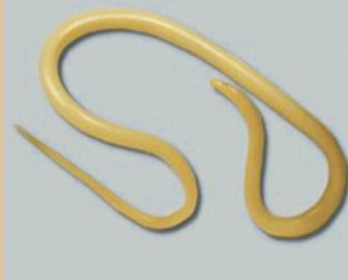
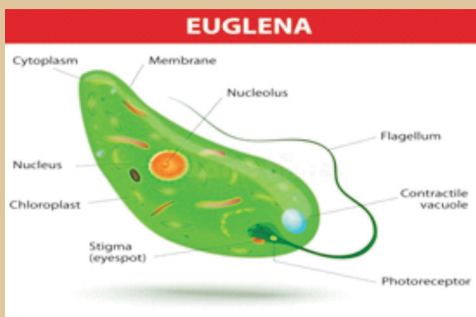
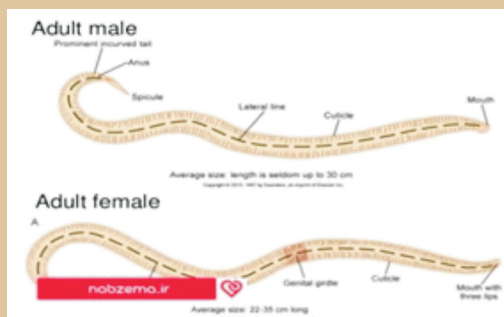
اگر سیم برق به زمین افتیده باشد به آن دست نزنید؛ زیرا اگر سیم، برق داشته باشد، سبب مرگ تان می‌گردد. آلات برقی مانند رادیو، تلویزیون، اتو و غیره را به ساکتی که شارت باشد وصل نسازید در غیر آن باعث سوختن و خراب شدن آن‌ها خواهد شد. در صورتیکه دو لین برق برهنه باشند نباید آن‌ها را باهم تماس بدهیم؛ زیرا جرقه تولید می‌کنند و باعث بروز خطر می‌گردند.

### سؤال‌ها:

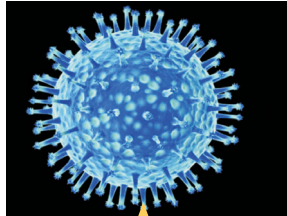
- ۱- فیوز چیست و چه اهمیت دارد؟
- ۲- اگر شخصی را برق بگیرد برای نجات آن چه باید کرد؟
- ۳- اگر آلات برقی را به ساکت شارت شده وصل سازیم چه حادثه رخ خواهد داد؟

# فصل نهم

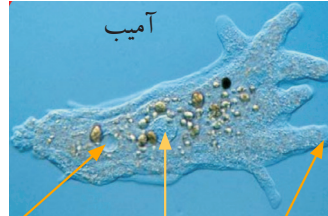
## میکروبها و پرازیتها



# میکروب‌ها



ویروس



آمیب

واکیول

هسته

پاهای کاذب



## اهداف:

- ۱- شناختن میکروب‌ها.
- ۲- بیان کردن طرز جلوگیری از زیان میکروب‌های مضر.
- ۳- درک اهمیت میکروب‌های مفیده.



## فعالیت:



- گروهی از شما باهم بحث نمایید که اگر گاهی مریض شده باشید علت آن را داکتر مربوط چه تشخیص نموده است؟
- گروه دوم: باهم بحث نمایید که چرا غذای ناپاک سبب مریضی می‌شود؟
- گروه سوم: در مورد علت گنده شدن و تجزیه شدن اجساد مرده حیوانی و نباتی در محیط، با هم مباحثه نمایید.

به نظر شما میکروب چیست؟ و در زنده گی انسان چه اثراتی دارد؟  
میکروب‌ها موجودات زنده کوچک (ذره بینی) اند که به چشم دیده نمی‌شوند.  
میکروب‌ها با فعالیت‌های حیاتی انسان‌ها و دیگر موجودات زنده سرو کار دارند.  
میکروب‌های مضر در انسان‌ها سبب تولید امراض از قبیل ریزش، زکام، توپر کلوز(سل)،



اسهال، پیچش، گلون دردی وغیره می شوند. به صورت عموم این نوع امراض ساری اند و از یک انسان به انسان دیگر سرایت می کنند.

میکروب‌های که در زنده گی ما اهمیت زیاد دارند عبارت از بکتریای مفید اند و از این بکتریای در ساختن بعضی از دواها، سرکه، پنیر، ماست، ساختن الکول و غیره استفاده می نمایند. میکروب‌ها اجساد مرده موجودات زنده را تجزیه می کنند.

اگر اجساد مرده حیوانات و نباتات توسط میکروب‌ها تجزیه نمی شد در روی زمین هیچ جای بود و باش برای انسان‌ها و دیگر موجودات زنده باقی نمی ماند.

بنابراین میکروب‌ها علاوه از ضرر رساندن برای انسان‌ها، حیوانات و نباتات، مفید هم می باشند که دارای اهمیت اند.

برای جلوگیری از زیان میکروب‌های مضره باید همیشه نظافت بدن، لباس و غذا را مراعات نمود.

### سؤال‌ها:



- ۱- میکروب‌ها چه نوع اجسام اند؟
- ۲- از میکروب‌های مفید چه استفاده می شود؟
- ۳- میکروب‌ها در زنده گی انسان چه نقش دارند؟

# پرازیت‌ها



↑  
کرم کخ



↑  
کرم اسکاریس



↑  
کرم کدودانه



↑  
کیک



↑  
شپش



## اهداف:

۱. دانستن مفهوم پرازیت یا طفیلی و میزبان.
۲. توانایی شناختن پرازیت‌های بدن انسان.
۳. پی بردن به اضرار پرازیت‌های بدن انسان



## فعالیت:



گروپ اول: با استفاده از شکل بالا و تجارب خود بگویید که این پرازیت‌ها در کدام قسمت‌های بدن زنده گی و از کدام مواد بدن تغذیه می‌کنند؟ در مورد بحث نمایید.

گروپ دوم: کسانی که در بدن شان این پرازیت‌ها (پرازیت‌های که در شکل نشان داده شده اند) زنده گی می‌کنند. به کدام امراض مبتلا می‌شوند؟ در این مورد با هم بحث نمایید.

به نظر شما کدام موجودات زنده از وجود انسان‌ها تغذیه می‌کنند؟  
پرازیت‌ها موجودات زنده اند که غذای خود را خودشان ساخته نتوانسته و از وجود میزبان غذای خود را به دست می‌آورند، این موجودات در داخل بدن یا روی جلد انسان‌ها، حیوان‌ها و نباتات زنده‌گی می‌نمایند. این نوع زنده‌گی به نام زنده‌گی طفیلی (پرازیت) یاد می‌شود.

میزبان موجود زنده ایست که پرازیت‌ها از وجود آن تغذیه می‌نمایند.  
پرازیت‌ها امراض را در وجود میزبان وارد می‌نمایند؛ مانند: اسهال پیچش، تب ملاریا و غیره.

پرازیت‌های بدن انسان عبارت اند از: کرم کدو دانه، کرم اسکاریس، کرم کخ، آمیب، شپش، پشه، پرازیت ملاریا، کیک، خسک و غیره.

### سؤال‌ها:



- ۱- پرازیت چیست؟
- ۲- میزبان چه معنی دارد؟
- ۳- پرازیت‌ها کدام امراض را به میزبان خود وارد می‌نمایند؟

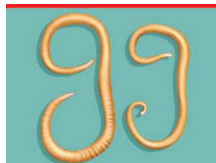
# انواع پرازیت‌ها

پرازیت‌ها دو نوع اند: یکی پرازیت‌های داخلی و دیگری پرازیت‌های خارجی.

## پرازیت‌های داخلی



↑  
کرم کخ



↑  
کرم اسکاریس

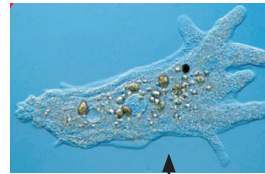


↑  
کرم کدودانه



↑  
سیست آمیب

هسته



↑  
آمیب



### اهداف:

۱. شناختن پرازیت‌های داخلی.
۲. بیان اضرار پرازیت‌های داخلی.
۳. درک اهمیت رعایت حفظ الصحة محیطی و شخصی.



### فعالیت:



- گروه اول: راجع به کرم کدودانه باهم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد کرم اسکاریس باهم بحث نمایید.
- گروه سوم: در مورد کرم کخ باهم بحث نمایید.

به نظر شما چرا بعضی اطفال به درد شکم مبتلا می‌شوند؟

پرازیت‌های داخلی آن‌های اند که در داخل بدن میزبان؛ مانند: امعا (روده‌ها)، خون و دیگر قسمت‌های داخلی بدن زنده گی می‌نمایند. مثل کرم کدو دانه، کرم کخ، کرم اسکریس، پرازیت ملاریا، آمیب و غیره.

کرم کدو دانه: موجود زنده دراز، بند دار و هموار است که در بدن انسان و حیوان به صورت پرازیت زنده گی می‌کند؛ چون کرم مذکور مثل دانه کدو دارای سر کوچک و بدن می‌باشد؛ بنابراین به نام کرم کدو دانه یاد می‌شود.

کرم کدو دانه دوره اول حیات خود را در عضلات گاو و یا خوک و مرحله دوم (بلوغ) زنده گی خود را در روده‌های انسان سپری می‌نماید.

کرم اسکاریس: پرازیتی است که در روده‌های انسان و دیگر حیوانات زیست می‌نماید. جنس مؤنث این کرم در روده‌های انسان مصاب به آن تخم گذاری می‌کند. اگر انسان یا حیوان غذا و آب ملوث به این تخم‌ها را بخورد و یا بنوشد، تخم‌ها در روده‌ها بعد از طی مراحل به کرم بالغ تبدیل و عوارض خطرناک را بار می‌آورد.

کرم کخ: کرم کوتاه و دوک مانند است که اطفال نسبت به بزرگ سالان بیشتر به آن مبتلا می‌شوند. علت مبتلا شدن به آن عدم رعایت حفظ الصحه می‌باشد.

این کرم در روده‌های بزرگ انسان زنده گی می‌نماید و جنس مذکر و مؤنث آن جدا است.

جنس مؤنث در ناحیه مقعد آمده تخم گذاری می‌نماید.

اگر تخم‌های این کرم از هر طرق وارد بدن گردد، انسان را به آن مبتلا می‌سازد.

### سؤال‌ها:



- ۱- پرازیت‌های داخلی چه قسم پرازیت‌ها اند؟ با مثال واضح سازید.
- ۲- سه نوع پرازیت داخلی بدن انسان را نام بگیرید.

# پرازیت‌های خارجی



کیک



شپش



کنه



## اهداف:

- ۱- شناختن پرازیت‌های خارجی بدن انسان.
- ۲- بیان کردن اضرار پرازیت‌های خارجی بدن انسان.
- ۳- درک اهمیت جلوگیری از شر پرازیت‌های خارجی بدن انسان.



## فعالیت:

- گروه اول: از روی شکل فوق پرازیت‌های خارجی را شناخته و در باره اضرار آنها با هم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد رعایت حفظ الصحه شخصی و محیطی با هم مباحثه کنید.

آیا کیک، خسک و شپش را می‌شناسید؟ این پرازیت‌ها در کجا زنده گی می‌کنند و به انسان‌ها چه ضرر می‌رسانند؟

پرازیت‌های خارجی آن‌هایی اند که در جلد بدن انسان یا حیوان زنده گی می‌کنند و از خون آن تغذیه می‌نمایند.

حشراتی که به حیث پرازیت‌های خارجی عمل می‌نمایند عبارت اند از: پشه، شپش کیک، خسک و غیره.

شپش حشره کوچک و طفیلی خارجی جسم انسان است و خون انسان را می‌مکد و بسیار مضر می‌باشد.

خسک یک موجود طفیلی است که از خون انسان تغذیه می‌کند و در خانه‌های کهنه و بیشتر در جاهای مرطوب پیدا می‌شود. در بدن انسان به اثر مکیدن خون انسان سبب امراض مختلف می‌شود.

کیک حشره کوچک و پرازیت خارجی است. این حشره در جاهای مرطوب و نمناک زنده گی می‌کند و در جسم انسان و حیوانات از قبیل سگ، پشک، موش و مواشی مثل، بز، گوسفند و غیره نیز پیدا می‌شود.

کیک سبب انتقال امراض در انسان‌ها می‌شود. برای جلوگیری از ضرر این پرازیت لازم، است از تماس با حیوانات از قبیل سگ، پشک، بز، گوسفند و غیره خود داری شود.

### سؤال‌ها:

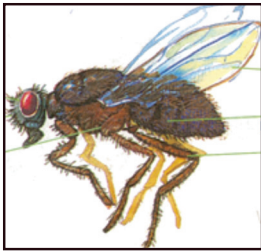


- ۱- پرازیت‌های خارجی را نام بگیرید.
- ۲- شپش چه نوع پرازیت است و از چه تغذیه می‌نماید؟
- ۳- خسک‌ها در کدام جاها زیادتر پیدا می‌شوند و از چه تغذیه می‌کنند؟

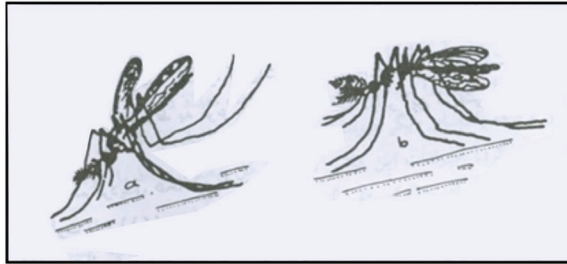
# انتقال دهنده گان امراض

انتقال دهنده گان امراض در انسان‌ها زیاد است، یک تعداد آن‌ها در دروس قبلی مطالعه شد. در اینجا بعضی از آن‌ها را طور مختصر مطالعه می‌نماییم:

## مگس



مگس خانه‌گی



پشه ملاریا

پشه معمولی



ذره بین دستی



## اهداف:

۱. دانستن اضرار مگس به حیث یکی از انتقال دهنده‌های امراض.
۲. بیان کردن طرز انتقال امراض توسط مگس خانه‌گی.
۳. درک اهمیت جلوگیری از انتقال امراض توسط مگس خانه‌گی.



## فعالیت:



- گروه اول: راجع به انتقال امراض توسط مگس‌ها باهم بحث نمایید.
- گروه دوم: در قسمت طرز حفاظت مواد غذایی از تماس مگس‌ها باهم بحث و مناقشه نمایند.



چطور از تماس مگس‌ها به مواد غذایی جلوگیری گردد؟  
 به نظر شما از ورود مگس‌ها به داخل خانه‌ها چطور جلوگیری شده می‌تواند؟  
 مگس یک حشره مضر است و انتقال دهنده میکروب‌های امراض مختلف می‌باشد و  
 نظر به حشرات دیگر بیشتر سبب انتقال امراض در انسان‌ها می‌گردد.  
 مگس بالای مواد فضله انسان، حیوانات و یا مواد غذایی تخم گذاری می‌کند.  
 مگس مانند حشرات دیگر قدرت زیاد شدن و تکثیر را دارد؛ مگر دشمنان طبیعی این  
 حشره مانند عنکبوت، بچه‌ها، پرنده‌ها و غیره آنقدر زیاد اند که مانع ازدیاد بی حد نسل  
 آن می‌شوند.

پاهای مگس به خاطر داشتن موهای کوچک برای انتقال میکروب‌ها بسیار مساعد  
 می‌باشد.

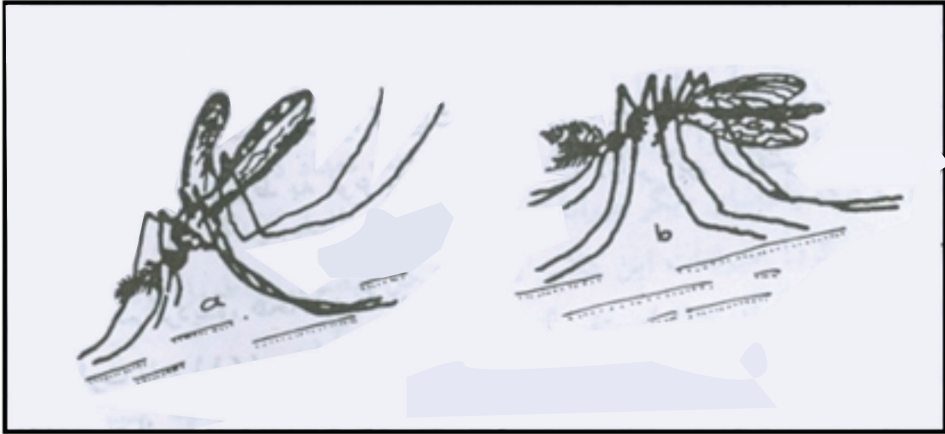
مگس‌ها باعث انتقال امراض مهلک مانند محرکه، اسهال، کولرا و غیره می‌شوند.  
 میکروب این مریضی‌ها در مواد فضله و کثافات وجود دارد و هنگامیکه مگس بالای  
 مواد مذکور می‌نشیند به واسطه بدن و موهای پاهای خود میکروب‌ها را اخذ می‌کند و  
 به مواد غذایی انتقال می‌دهد؛ لذا باید از داخل شدن مگس‌ها در خانه و نشستن آن‌ها  
 بالای مواد غذایی جداً جلوگیری شود.



### سؤال‌ها:

- ۱- مگس چه نوع حشره است؟
- ۲- مگس‌ها زیاد تر در کجا تخم گذاری می‌کنند؟
- ۳- مگس چرا برای انتقال میکروب‌ها مساعد است؟
- ۴- مگس سبب انتقال کدام امراض در انسان‌ها می‌شود؟
- ۵- چطور میکروب‌ها توسط مگس به مواد غذایی انتقال می‌یابند؟

# پشه



پشه ملاریا

پشه معمولی



## اهداف:

- ۱- شناختن پشه به حیث یک حشره مضر و دانستن اضرار آن.
- ۲- فرق کردن پشه معمولی از پشه ملاریا.
- ۳- درک اهمیت جلوگیری از گزیدن پشه ملاریا.



## فعالیت:



- گروه اول: از روی شکل پشه معمولی و پشه ملاریا را باهم مقایسه و در باره تفاوتها و شباهت‌های آنها مباحثه نمایید.
- گروه دوم: در باره علائم تب ملاریا اگر گاهی در وجود شخصی مشاهده کرده باشید باهم بحث نمایید.

به نظر شما آیا تمام انواع پشه‌ها ناقل امراض اند، چرا؟  
به فکر شما مرض ملاریا چه قسم مرض است؟  
پشه از جمله حشرات مضر است که سبب آزار انسان‌ها و حیوانات می‌شود و نیز ناقل امراض می‌باشد.

فعالیت پشه‌ها در هنگام شب زیادتر می‌شود. انسان در اثر گزیدن بعضی پشه‌ها مریض می‌شود. تب ملاریا به وسیله گزیدن پشه مونث (انافل) در انسان به وجود می‌آید. میکروب مرض ملاریا در اثر مکیدن خون شخص مریض توسط پشه گرفته می‌شود و در خون انسان سالم تزریق و سبب مریضی آن می‌گردد.  
مرض ملاریا یک مرض خطرناک و کشنده است در صورتی که مریض به موقع تحت مداوی قرار نگیرد احتمال مرگ را دارد.

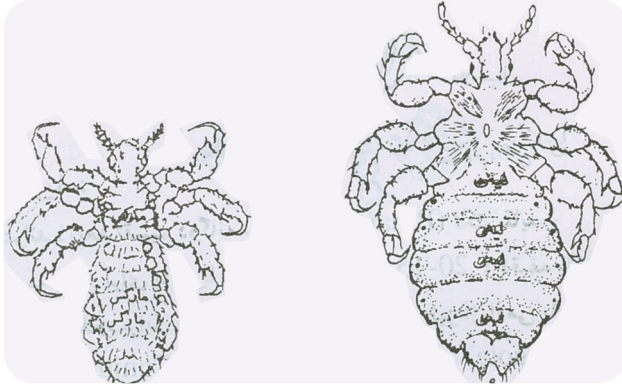
طرز نشستن پشه ملاریا از پشه معمولی فرق دارد. (شکل فوق را مشاهده کنید).  
پشه‌ها در آب‌های ایستاده و کثیف تخم‌گذاری می‌کنند، تخم‌های آن‌ها بسیار کوچک اند و در روی آب می‌باشند که بعد از نمو و انکشاف یک سلسله تغییرات در آن رخ می‌دهد و به یک پشه بالغ تبدیل می‌شود. این پشه‌ها بعداً از روی آب پرواز می‌کنند و به جستجوی غذا می‌آیند. انسان‌ها و حیوانات را می‌گزند و خون آن‌ها را می‌مکند.  
چون پشه‌ها حشرات مضر اند؛ لذا باید محل تکثیر آن‌ها یعنی آب‌های ایستاده از بین برده شوند و یا دوا پاشی صورت گیرد و برای جلوگیری از ضرر پشه‌ها باید دروازه‌ها و کلکین‌های خانه جالی گرفته شود و یا از پشه‌خانه استفاده گردد.

### سؤال‌ها:



- ۱- پشه‌ها چه قسم حشرات هستند؟
- ۲- پشه ملاریا و پشه معمولی از هم چه فرق دارند؟
- ۳- پشه‌ها در کجا تخم‌گذاری می‌کنند؟
- ۴- کدام جنس پشه سبب تب ملاریا می‌شود؟
- ۵- پشه‌ها در کدام وقت زیاد فعالیت می‌نمایند؟

# شپش



شپش سر

شپش لباس



## اهداف:

۱. شناختن شپش به حیث یک پرازیت و انتقال دهنده امراض.
۲. جلوگیری از پیدا شدن شپش در بدن.
۳. درک اهمیت جلوگیری از مبتلا شدن به امراض.



## فعالیت:



- گروه اول: راجع به مریضی‌های که توسط شپش به وجود می‌آید باهم بحث نمایید.
- گروه دوم: در باره جلوگیری از پیدا شدن شپش در بدن انسان باهم بحث نمایید.

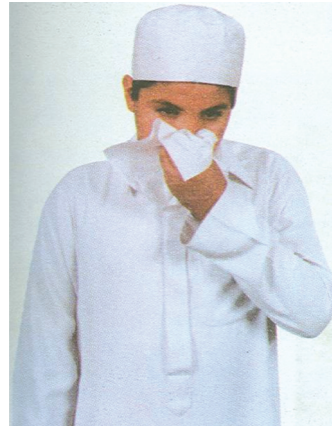
به فکر شما چه چیز سبب پیدا شدن شپش در بدن انسان می شود؟  
 چه فکر می کنید؟ شپش در انتقال امراض تأثیر دارد؟  
 شپش از جمله حشرات کوچک و پرازیت جسم انسان است که بسیار مضر می باشد.  
 دو قسم شپش وجود دارد، یکی شپش لباس که رنگ آن سفید است و دیگری شپش موی سر، که دارای رنگ سیاه می باشد.  
 شپش از خون انسان تغذیه می کند و باعث انتقال امراض می شود.  
 اگر انسان جسم و لباس خود را پاک نگهداری نکند، شپش ها به سرعت در بدن تکثیر می کنند در درزهای لباس یا در سر، جای می گیرند و تکثیر می نمایند.  
 در اثر گزیدن شپش مریضی به نام حمای لکه دار و امراض دیگر در انسان به وجود می آید که میکروب این مریضی ها ذریعه شپش در خون انتقال می کند.  
 عامل یا میکروب مرض با مواد فضله شپش یکجا خارج می شود. وقتیکه با بدن در تماس شود از طریق جاهای خارش یافته جلد و یا زخم ها داخل خون می گردد و باعث مریضی می شود، همچنان اگر در بدن انسان شپش توسط فشار تخریب گردد میکروب حمای لکه دار در اثر تماس با زخم های بدن داخل خون می شود و مرض را بار می آورد.  
 چون شپش یک پرازیت خطرناک است باید با مراعات نمودن نظافت از انتشار و تکثیر آن جداً جلوگیری شود.

### سؤال ها:



- ۱- شپش چه قسم حشره است؟
- ۲- شپش چند نوع است؟
- ۳- برای جلوگیری از پیدا شدن شپش در بدن انسان چه باید کرد؟
- ۴- در اثر گزیدن شپش کدام امراض به وجود می آید؟

# طرق جلوگیری از انتشار امراض



## اهداف:

۱. شناختن عاملین امراض مختلف
۲. بیان کردن طرق جلوگیری عاملین امراض
۳. درک فواید حفظ الصحة شخصی و محیطی



## فعالیت:



- گروه اول: راجع به طرق جلوگیری از انتشار امراض ساری باهم بحث کنند و نظریات خود را ابراز بدارند.
- گروه دوم: در باره جلوگیری از انتشار امراض که توسط پرازیت‌های خارجی به وجود می‌آید با هم بحث و نظریات خویش را بیان کنند.

به نظر شما چه چیزها سبب انتشار امراض می‌شوند؟  
چه فکر می‌کنید؟ چگونه از انتشار امراض جلوگیری شده می‌تواند؟  
بعضی امراض میکروبی ساری می‌باشد که به طور مستقیم از یک شخص به شخص دیگر سرایت می‌کند.  
برای جلوگیری از انتشار امراض ساری مثل ریزش، زکام، توبرکلوز (سل) باید مطالب زیر در نظر گرفته شود:

- ۱- مریض استراحت کند و از تماس به اشخاص سالم خود داری نماید.
- ۲- هنگام سرفه و عطسه زدن، دهن و بینی خود را با دستمال پاک ببندد.
- ۳- از انتشار مرض توبرکلوز، محرقه و دیگر امراض ساری باید ظروف نان خوری، قاشق و پنجه و گیلان مریض جدا باشد و همه روزه بعد از صرف هر غذا تعقیب شود.
- ۴- بلغم مریض دفن و یا سوختانده شود.
- ۵- جهت جلوگیری از انتشار امراض نظافت و پاکی بدن، لباس و خانه باید مراعات شود. لباس‌ها شسته شده و اتو شود.
- ۶- برای جلوگیری از امراض پیچش و اسهال باید مواد غذایی؛ مانند: سبزی‌ها و میوه‌ها قبل از خوردن در آب جاری و پاک شسته شود و در محلول رقیق نمک طعام یا کلورین گذاشته و بعد از شستن در آب پاک، خورده شود. اگر آب صحی نوشیدنی موجود نباشد از آب‌های غیر صحی بعد از جوش دادن و سرد شدن استفاده شود.
- ۷- گوشت‌ها باید خوب پخته شود و صرف گردد.

### سؤال‌ها:

- ۱- چگونه از انتشار امراض ساری جلوگیری به عمل می‌آید؟
- ۲- برای جلوگیری از انتشار مرض اسهال و پیچش چه باید کرد؟

# فصل دهم

## مواد مخدر یا نشئه آور





# مواد مخدر



## اهداف:



۱. شناخت مواد مخدر و اضرار آن.
۲. بیان کردن اضرار مواد مخدر.
۳. متیقین شدن به دوری از و اضرار مواد مخدر.



## فعالیت:



- گروه اول: زیان‌ها و اضرار مواد مخدر را که در اشخاص معتاد مشاهده کرده یا شنیده‌اید بیان کنید.
- گروه دوم: با هم مباحثه نمایید که چرا و کدام اشخاص به مواد مخدر معتاد می‌شوند؟

به نظر شما چه چیزها در محیط ماحول تان به حیث مواد مخدر شناخته می‌شود؟  
آیا کسی را دیده اید که به مواد مخدر معتاد باشد؟ درباره زنده گی او چه فکر می‌کنید؟

مواد مخدر یا نشئه‌آور موادی است که به شکل دود کردن، خوردن، نوشیدن زرق کردن و غیره داخل وجود انسان می‌شود و سبب تولید بیهوشی، بیحسی، کرختی، خواب آلودگی، بی‌اشتهایی و دیگر عوارض ناگوار می‌گردد، این مواد عبارت اند از: سگرت، نسوار، چرس، شراب، تریاک، هیروین و غیره.

مواد مخدر یا نشئه‌آور که به مقصد آرامش یا بیحس ساختن درد بدن و یا به قسم مواد خواب آور مصرف می‌شود در پی این آرامش موقت عواقب ناگوار جسمی و روحی را سبب می‌گردد.

استعمال مواد مخدر حجرات بدن را زهری می‌سازد و فعالیت‌های اعضای مختلف بدن را برهم می‌زند و باعث سکتگی و اختلالات مغزی و کندی فعالیت‌های اعضای بدن می‌گردد؛ لذا در دین مبین اسلام نیز جداً حرام قرار داده شده است.

استعمال دوامدار مواد مخدر سبب اعتیاد (عادت گرفتن) می‌شود که تداوی و علاج آن مشکل است.

شخص معتاد به مواد مخدر یا نشئه‌آور به اثر از دست دادن صحت و سلامتی جسمی و روحی خود بار دوش فامیل و جامعه می‌گردد. از لذایند زنده گی و مسئولیت‌های فردی در جامعه محروم و در نتیجه یک شخص عاطل و باطل می‌گردد.

### سؤال‌ها:

۱- مواد مخدر چیست؟

۲- مواد مخدر باعث کدام عوارض ناگوار جسمی و روحی می‌شود؟

# انواع مواد مخدر یا نشئه آور



## اهداف:

۱. دانستن اضرار و انواع مواد مخدر.
۲. خودداری کردن از استعمال مواد مخدر.
۳. پی بردن به تاثیر ناگوار و نامطلوب انواع مواد مخدر.



## فعالیت:



گروه اول: آن مواد مخدری را که سبب اعتیاد افراد جامعه می شود نام بگیرید و در مورد باهم بحث نمایید.

گروه دوم: راجع به اوضاع صحی، موقف و اعتبار اجتماعی و حالت اقتصادی اشخاص معتاد به مواد مخدر بحث و نظریات خود را بیان کنید.

به نظر شما خطرناک ترین مواد مخدر کدام است؟  
مواد مخدر یا نشئه آور از برگ، ساقه، ریشه، دانه و یا پوست نباتات مختلف حاصل می شود که به اشکال مختلف استعمال می گردد.

مواد مخدر به انواع مختلف وجود دارند.

۱- تنباکو: که به قسم سگرت، چلم و نسوار استعمال می گردد، زیادتر سبب نفس تنگی، بیماری های سرطانی حنجره و شش ها می شود و خطر امراض قلبی را زیاد می سازد.  
۲- تریاک: که از بته کونار حاصل می گردد، در سابق بدون دانستن ضررهای آن به قسم دوی سینه و ضد سرفه استعمال می گردید؛ مگر امروز از تریاک در ساختن هیرویین و دیگر مشتقات آن استفاده می شود که زیان آن برای جهان بشریت تهدید بزرگ است.

۳- چرس: این ماده که از بته بنگ به دست می آید، به قسم دود در چلم و سگرت استعمال می شود که ضعف حافظه، فراموشی، پریشانی و تشوشات روحی و عقلی را سبب و امراض تنفسی، جسمی و فکری مختلف را باعث می گردد.

۴- هیرویین: این ماده نیز از تریاک به شکل پودر ساخته می شود که اثرات نامطلوب و معتاد شدن را داراست.

۵- الکول: ماده نشئه آور است که باعث خرابی و امراض سرطانی جگر و عوارض ناگوار مغزی و هلاکت می شود. و در اصطلاح عامیانه به الکول شراب گفته می شود. استعمال الکول و دیگر مواد مخدر در دین مقدس اسلام حرام دانسته شده است.

## سؤال ها:

- ۱- مواد مخدر یا نشئه آور از کدام منابع حاصل می شود؟
- ۲- کدام نوع مواد مخدر یا نشئه آور در کشور ما عمومیت دارد؟ نام بگیرید.

# اضرار مواد مخدر



## اهداف:



۱. فهمیدن زیان‌ها و ضررهای صحتی اقتصادی و اجتماعی مواد مخدر.
۲. بیان کردن علت معتاد شدن به مواد مخدر.
۳. درک اضرار مواد مخدر.



## فعالیت:



- گروه اول: در باره حالات و وضعیت اشخاص معتاد به مواد مخدر باهم بحث آنرا تمثیل نمایید.
- گروه دوم: در باره علت معتاد شدن به مواد مخدر باهم بحث و نظریات خود را به دیگران بیان کنید.
- گروه سوم: راجع به اثرات ناگوار قاچاق مواد مخدر و تعقیب پولیس باهم بحث نمایید.

به نظر شما معتاد شدن به مواد مخدر کدام ضررهای صحتی، اجتماعی و اقتصادی را باعث می‌شود؟

دوام دادن به مواد مخدر باعث اعتیاد شخص می‌شود که سبب عواقب ناگوار و زیان‌های آتی می‌گردد:

شخص معتاد به اثرات نامطلوب بی‌اشتهایی، قبضیت، ضعیفی، زهری شدن خون، زردی، صدمات مغزی، سگته‌گی در فعالیت‌های جسمی و مغزی، از دست دادن نیرو و قدرت کار، عدم احساس مسئولیت‌های فردی و اجتماعی و غیره مبتلا می‌گردد.

شخص معتاد به مواد مخدر برای به دست آوردن پول مواد مذکور، به انحرافات اخلاقی و اجتماعی؛ مانند: دزدی، گدایی، دروغ، خودکشی و امثال آن دست می‌زند که در اثر این عمل به کرامت و فضیلت انسانی آن شدیداً خدشه و زیان وارد می‌گردد.

برای نجات و جلوگیری از معتاد شدن به مواد مخدر باید از رفاقت، گشت و گذار با اشخاص معتاد دوری اختیار کنید و به تشویق و ترغیب آن‌ها فریب نخورید، از تقلید خود نمایی و بزرگ تراشی و استعمال مواد مخدر پرهیز کنید و هنگام مواجه شدن به مشکلات به دعا و عبادت پردازید و راه حل منطقی آن را جستجو کنید.

### سؤال‌ها:

- ۱- چرا انسان به مواد مخدر یا نشئه آور رو می‌آورد؟
- ۲- عواقب ناگوار اعتیاد به مواد مخدر چه می‌باشد؟
- ۳- چطور خود را از مبتلا شدن و اعتیاد به مواد مخدر حفاظت نماییم؟