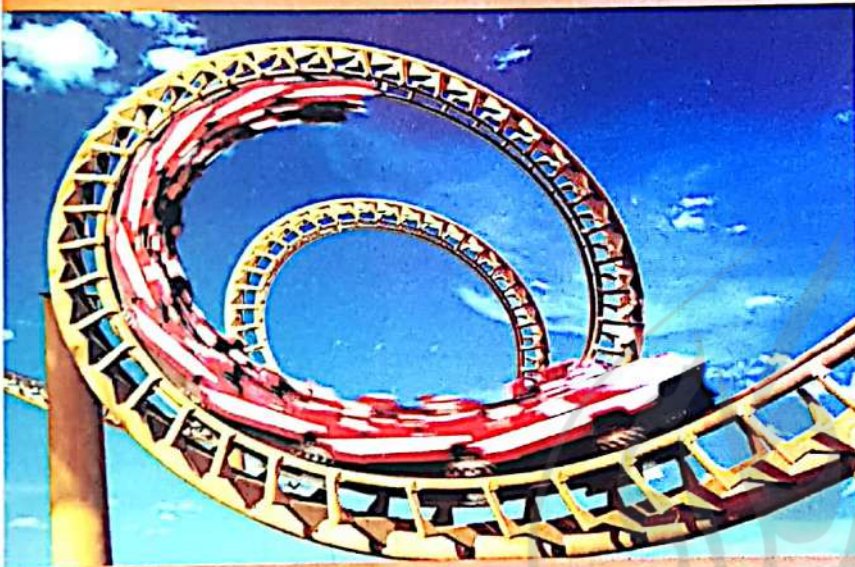




هم کلاسی
Hamkelasi.ir

انرژی و تبدیل های آن



یکی از مهم ترین مفاهیم تمام شاخه های علوم که همواره در زندگی خود با آن سروکار داریم، انرژی است. آیا می دانید مطالعه و شناخت این مفهوم چه اهمیتی برای ما دارد؟ انرژی یکی از پرکاربردترین مفاهیم در علوم است. مهم ترین ویژگی انرژی، قابلیت تبدیل آن از یک شکل به شکل دیگر است. در این فصل خواهیم دید انرژی در «همه چیز و همه جا» وجود دارد؛ اما وقتی به وجود آن پی می بریم که منتقل یا تبدیل شود. انتقال انرژی با انجام کار صورت می گیرد. در این فصل ابتدا با کار و سپس با انرژی و ویژگی های آن آشنا می شوید.

کار و انرژی

در زبان روزمره فعالیت هایی همچون دویدن، ضربه زدن^۱ و گرفتن توپ در زمین فوتبال را «بازی کردن» می گوئیم؛ اما نشستن در پشت میز، خواندن کتاب، نوشتن و اندیشیدن را «کار کردن» می نامیم.

فقاییت

به فهرست زیر، جمله هایی اضافه کنید که واژه کار در آنها معنای متفاوتی داشته باشد.

- امروز خیلی کار دارم.
- من در یک شرکت تولید بازی های رایانه ای کار می کنم.
- ... با ... می برم کار ...
- ... امروز با ... در کارخانه ... کار می کنم.

فکر کنید

در علوم، مفهوم کار را چنان تعریف می کنیم که اندازه گیری آن ممکن باشد. به نظر شما کار انجام شده در کدام یک از جمله های فعالیت صفحه قبل قابل اندازه گیری است؟ اگر پاسخ مثبت است، چگونه کار انجام شده را اندازه می گیرید؟ **هیچ کدام فقط زمان و**

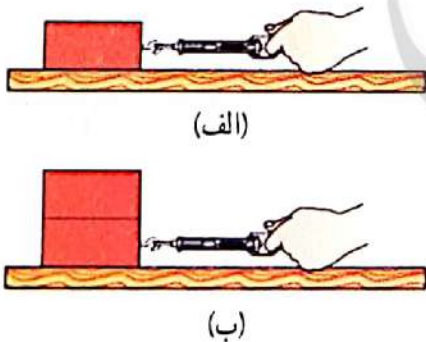
سرعت انجام آن فعالیت قابل اندازه گیری است.

آزمایش کنید

وسایل و مواد: نیروسنج، متر یا خط کش و دو قطعه چوب (با آجر)
روش آزمایش

- ۱- نیروسنج را به یکی از چوب ها وصل کنید که روی سطح افقی یک میز قرار دارد (شکل الف).
- ۲- چوب را به آرامی توسط نیروسنج بکشید تا به مقدار دلخواه (مثلاً ۳۰ سانتی متر) جابه جا شود.
- ۳- هنگام حرکت جسم به نیروسنج نگاه کنید و مقدار نیروی وارد شده بر قطعه آجر را بخوانید و در جدول زیر وارد کنید.
- ۴- مراحل ۲ و ۳ را برای حالتی که قطعه چوب ۵۰ سانتی متر جابه جا می شود، تکرار کنید.
- ۵- اکنون دو قطعه چوب را مطابق شکل (ب) روی یکدیگر قرار دهید و مراحل ۲ و ۳ را برای آن تکرار کنید. در این آزمایش نیز باید سعی کنید تا اجسام به آرامی و با سرعت ثابتی جابه جا شوند.

نیرو ثابت است

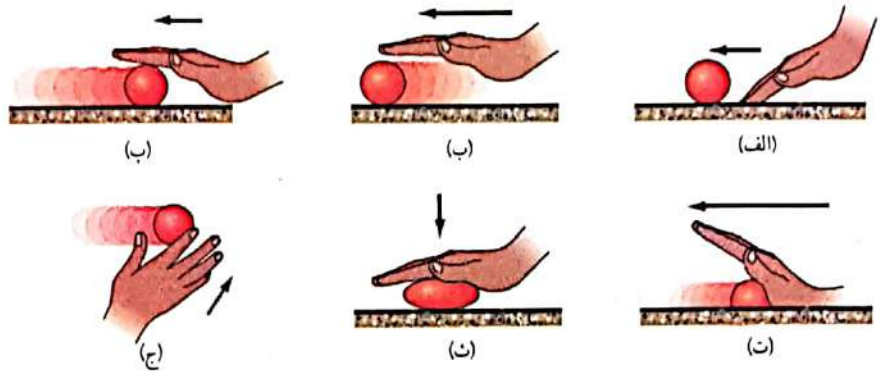


جابه جایی (m)	نیرو (N)	جابه جایی × نیرو	
۰/۳۰	۵ N	۱,۵ J	آزمایش اول
۰/۵۰	۵ N	۲,۵ J	(با یک قطعه چوب)
۰/۱۵	۱۰ N	۱,۵ J	آزمایش دوم
۰/۲۵	۱۰ N	۲,۵ J	(با دو قطعه چوب)

در آزمایش بالا دیدید که وقتی به جسمی نیرو وارد می کنیم و جسم به آرامی جابه جا می شود به سادگی می توانیم مقدار نیرو و جابه جایی را اندازه بگیریم. همان طور که پیش از این اشاره کردیم در علوم نیز کار را به صورتی تعریف می کنیم تا بتوانیم مقدار آن را از طریق اندازه گیری عامل های مؤثر در آن به دست آوریم.

یکی از عامل های مؤثر در انجام کار، نیروی است که به جسم وارد می شود. برای یادآوری آنچه در علوم سال ششم در خصوص مفهوم نیرو و اثرهای آن آموختید به شکل ۱ توجه کنید.

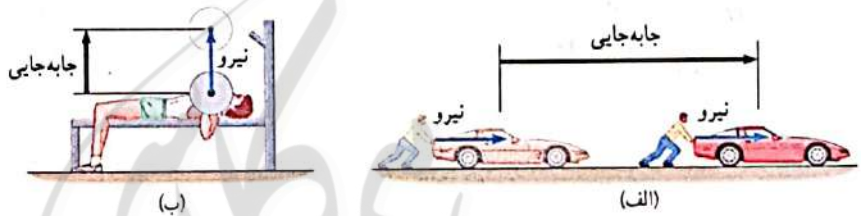
شکل ۱- وارد کردن نیرو به یک جسم ممکن است سبب
 الف) شروع حرکت آن شود.
 ب) سریع تر شدن حرکت آن شود.
 پ) کند شدن حرکت آن شود.
 ت) توقف حرکت آن شود.
 ث) تغییر شکل آن شود.
 ج) تغییر جهت حرکت آن شود.



علاوه بر نیروی وارد شده به جسم، جابه جایی یا تغییر مکان جسم نیز یکی دیگر از عامل های مهم در انجام کار است؛ به این ترتیب می توان گفت: «هنگامی کار انجام می شود که نیروی وارد شده به جسم، سبب جابه جاشدن آن شود» (شکل ۲). در شکل (الف) نیروی افقی سبب جابه جایی افقی و در شکل (ب) نیروی عمودی سبب جابه جایی عمودی جسم شده است.



جیمز ژول در اوایل قرن نوزدهم در منچستر انگلستان به دنیا آمد. ژول آزمایش های بسیاری انجام داد تا درک بهتری از مفهوم انرژی به دست آورد و همچنین ماشین هایی بسازد که کارایی بیشتری داشته باشند. یکای انرژی در دستگاه بین المللی یکاها به پاس خدمات علمی وی، ژول انتخاب شده است.



شکل ۲- انجام دادن کار در دو حالت مختلف: توجه کنید که نیرو و جابه جایی در یک جهت اند.

در این کتاب تنها به تعریف کار برای حالتی می پردازیم که مشابه آزمایشی که انجام دادید، مقدار نیروی وارد شده به جسم ثابت باشد و جسم در جهت نیرو جابه جا شود (شکل ۲). در این صورت کار انجام شده روی جسم با رابطه زیر تعریف می شود:

$$\text{جابه جایی} \times \text{نیرو} = \text{کار}$$

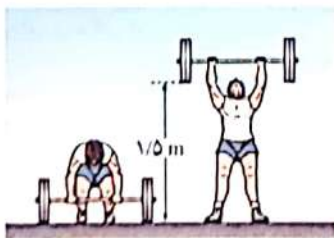
در این رابطه نیرو برحسب نیوتون (N)، جابه جایی برحسب متر (m) و کار برحسب ژول (J) اندازه گیری و بیان می شوند.

مثال:

شکل روبه رو، وزنه برداری را نشان می دهد که با وارد کردن نیروی 2000N ، وزنه ای را به آرامی تا ارتفاع $1/5\text{m}$ بالای سرش جابه جا می کند. کار انجام شده توسط این وزنه بردار چقدر است؟
 حل:

با توجه به فرض های مسئله داریم:

نیروی وارد شده به وزنه از طرف وزنه بردار: 2000 نیوتون



جابه‌جایی وزنه در جهت نیروی وارد شده به آن: $1/5$ متر
با جایگذاری این مقادیر در رابطه کار داریم:

$$\text{کار} = \text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی} = 20000 \text{ N} \times 1/5 \text{ m} = 4000 \text{ J}$$



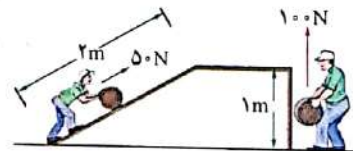
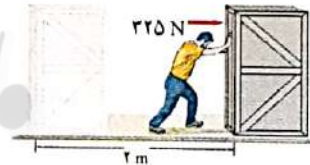
شکل ۳- شخصی در حال هل دادن دیوار خانه‌ای

نیروی که دست شخص به جعبه وارد می‌کند.



جهت جابه‌جایی شخص

شکل ۴- وقتی نیرو بر جهت جابه‌جایی عمود باشد، کاری انجام نمی‌دهد.



* نیروی کمتر دارد.

نیروهایی که کار انجام نمی‌دهند: اگر در مثال بالا وزنه بردار، وزنه را برای چند لحظه بالای سرش نگه دارد یا مطابق شکل ۳ شخصی دیوار خانه‌ای را هل دهد، آیا کاری انجام می‌شود یا خیر؟ با توجه به تعریف کار می‌توان گفت چون در هر دو مورد نیرویی که شخص وارد می‌کند، سبب جابه‌جایی جسم نمی‌شود، پس کار انجام شده توسط این نیروها هم صفر است.

اکنون شخصی را در نظر بگیرید که جعبه‌ای در دست دارد و به آرامی راه می‌رود. در این وضعیت خاص نیز، که نیروی دست شخص بر جهت جابه‌جایی جسم عمود است، کاری انجام نمی‌دهد (شکل ۴).

$$\text{کار} = \text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی}$$

خود را بیازمایید

۱- شکل روبه‌رو شخصی را نشان می‌دهد که با نیروی افقی 325 نیوتونی جعبه‌ای را به اندازه 2 متر در امتداد نیروی وارد شده به آن جابه‌جا می‌کند. کاری که این شخص روی جعبه انجام می‌دهد، چقدر است؟

$$325 \times 2 = 650 \text{ J}$$

۲- به شکل روبه‌رو و عددهای نوشته شده روی آن توجه کنید. برداشت خود را از این شکل با توجه به مفهوم کار بیان کنید. شما کدام روش را برای جابه‌جایی جسم ترجیح می‌دهید؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.

جابه‌جایی جسم در سطح سبک بسیار راحت‌تر است. جابه‌جایی جسم

هر چیزی که حرکت کند، انرژی دارد در سطح عمود است چون روی سطح سبک‌تر در علوم ششم آموختید که انرژی به شکل‌های گوناگون مانند انرژی حرکتی، گرمایی، نورانی، صوتی و شیمیایی وجود دارد و می‌تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود (شکل ۵).



(ب)



(ب)



(الف)

شکل ۵- الف) انرژی شیمیایی سوخت به انرژی حرکتی کشتی تبدیل می‌شود.
ب) انرژی شیمیایی ذخیره شده در چوب به انرژی گرمایی و انرژی نورانی تبدیل می‌شود.
ب) انرژی الکتریکی وارد شده به تلویزیون به انرژی نورانی، انرژی صوتی و انرژی گرمایی تبدیل می‌شود.

عبارت های زیر را با استفاده از جعبه کلمه ها کامل کنید. هر واژه ممکن است یک بار یا بیش از یک بار استفاده شود یا هیچ استفاده ای از آن نشود.

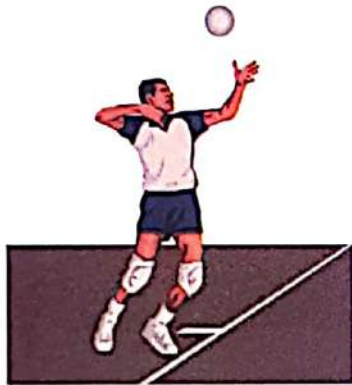


گرمايي - صوتي - الكتريكي - شيميايي - جنبشي - نوراني

الف) در یک رادیو، بخش زیادی از انرژی الکتریکی به انرژی... تبدیل می شود.

ب) در یک چراغ قوه، انرژی... ذخیره شده در باتری به انرژی... تبدیل می شود. پس از آن لامپ،

انرژی... را به انرژی... و انرژی... تبدیل می کند.



شکل ۶- هر جسمی که حرکت کند، انرژی جنبشی دارد.

وقتی تویی را پرتاب کنیم، توپ شروع به حرکت می کند (شکل ۶). در این صورت تا هنگامی که توپ در حرکت است، انرژی حرکتی دارد. معمولاً انرژی حرکتی را، انرژی جنبشی می نامند. انرژی جنبشی هر جسم، به جرم جسم و مقدار سرعت آن بستگی دارد؛ یعنی هرچه جسمی سنگین تر باشد و تندتر حرکت کند، انرژی جنبشی بیشتری دارد.

فکر کنید

در هر یک از حالت های زیر انرژی جنبشی (حرکتی) دو جسم را با هم مقایسه کنید.

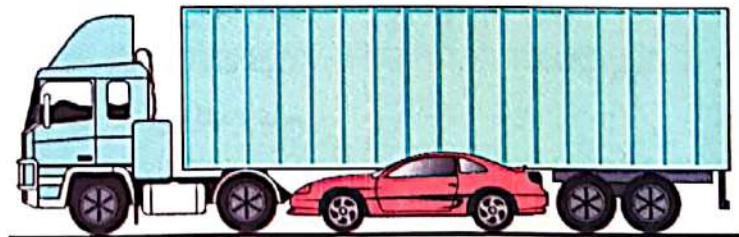
الف) در شکل زیر هر دو اتومبیل مشابه اند، ولی اتومبیل سبز رنگ تندتر از اتومبیل

قرمز رنگ حرکت می کند. جرم دو اتومبیل یکسان است و لذا انرژی جنبشی اتومبیل سبز رنگ بیشتر است زیرا

تندتر حرکت می کند.



ب) در شکل زیر اتومبیل و کامیون با یک سرعت حرکت می کنند. کامیون چون جرم بیشتر دارد،



همه ادامه پاسخ فعالیت: به پاسخ نیرو وارد کرده و آن را جابه جایی کند.
 یعنی روی جسم کار انجام می شود. و وقتی در حال حرکت به جسم نیرو وارد می شود به آن نیرو وارد

فعالیت



در اینجا توپ انرژی جنبشی دارد؛ زیرا با انجام دادن کار روی توپ، انرژی شخص به توپ منتقل شده است.

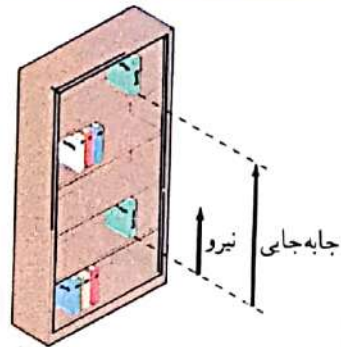
با توجه به شکل روبه رو، هر یک از عبارات های زیر را در گروه خود به بحث بگذارید و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.

الف) اگر روی جسمی کار انجام دهیم، می تواند انرژی جنبشی به دست آورد. جسمی که انرژی جنبشی داشته باشد، می تواند کار انجام دهد. کار منتقل می شود به انرژی جنبشی تبدیل شده و انرژی کار (ب) کار، انرژی را منتقل می کند.

در این قسمت شخص با وارد کردن نیرو به توپ و جابه جایی آن، روی توپ کار انجام می دهد.

در این قسمت توپ به اجسامی که در مسیرش قرار دارند، برخورد، و به آنها نیرو وارد می کند. این نیرو سبب جابه جایی اجسام می شود. در نتیجه گفته می شود، توپ روی این اجسام کار انجام داده است.

انرژی می تواند ذخیره شود



شکل ۷- الف - کار انجام شده روی یک جسم می تواند به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آن ذخیره شود.

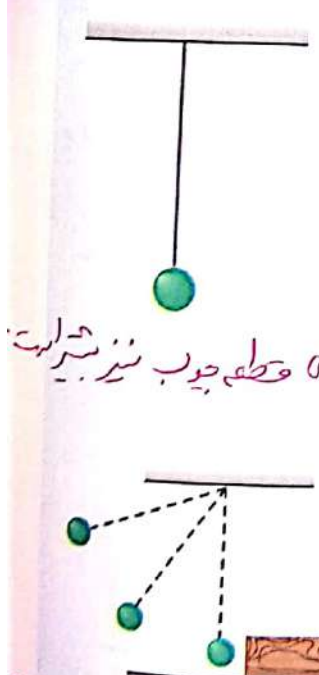
تا اینجا دیدیم که انجام دادن کار روی یک جسم می تواند انرژی جنبشی آن را تغییر دهد؛ اما در ادامه خواهیم دید که همیشه این گونه نیست؛ به عبارت دیگر می توان روی یک جسم کار انجام داد بدون اینکه انرژی جنبشی آن تغییر کند. برای مثال، کتابی را در نظر بگیرید که به آرامی و با سرعت ثابت از طبقه پایین کتابخانه ای به طبقه بالای آن جابه جا می کنیم (شکل ۷- الف). به نظر شما در این حالت کار انجام شده روی کتاب به چه شکلی از انرژی تبدیل شده است؟ پاسخ این است که «کار انجام شده» روی کتاب به شکل انرژی پتانسیل گرانشی ذخیره شده است. توجه کنید که در طول مسیر انرژی جنبشی کتاب تغییری نکرده است.

برای دانلود کام به کام های دروس دیگر به Hamkelasir مراجعه کنید

آزمایش کنید

وسایل و مواد: چند گلوله به جرم های متفاوت، یک قطعه نخ و یک تکه چوب روش آزمایش

- هرگاه یک سر قطعه نخ را به گلوله ای وصل کنیم و سر دیگر نخ را همانند شکل روبه رو از نقطه ای آویزان کنیم به مجموعه نخ و گلوله، آونگ گفته می شود.
- همانند شکل روبه رو یک قطعه چوب را در مسیر حرکت آونگ قرار دهید.
- آونگ را از وضعیت قائم منحرف و رها کنید. پس از برخورد گلوله آونگ به قطعه چوب، جابه جایی آن را اندازه بگیرید. هر چه ارتفاع طول از زمین بیشتر باشد جابه جایی آن را اندازه بگیرید.
- آزمایش را به ازای چند ارتفاع گلوله نسبت به سطح زمین انجام دهید و جابه جایی قطعه چوب را پس از برخورد گلوله آونگ با آن یادداشت کنید.
- آزمایش را برای گلوله های دیگری با جرم متفاوت تکرار کنید و نتایج حاصل را در گروه خود به بحث بگذارید و به کلاس درس ارائه کنید.



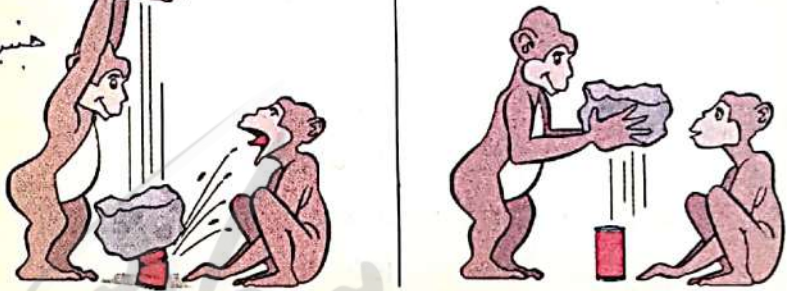
اگر جرم طول بیشتر شود جابه جایی قطعه چوب هم بیشتر است

هر چه در ارتفاع طول از سطح زمین بیشتر شود جابه جایی قطعه چوب بیشتر است

همان طور که از آزمایش قبل نتیجه گرفتید، انرژی پتانسیل گرانشی به وزن جسم و ارتفاع جسم از سطح زمین وابسته است.

فکر کنید

دریافت خود را از شکل زیر با توجه به مفاهیم انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل گرانشی و تبدیل انرژی بیان کنید. و آن صارا رها کند به شرح انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل می شود و زمانه که گت. قهص بر جودس کند در آن تغییر تکن ایجادس کند.



آیا می دانید

زردپی (تاندون) آشیل که در پشت پا قرار دارد، همانند یک فنر طبیعی عمل می کند. این زردپی (تاندون) با کشیده شدن و سپس رهاشدن، انرژی پتانسیل کشسانی را ذخیره و سپس آزاد می کند. این عمل فنر گونه، مقدار فعالیتی را که عضله های پا هنگام دویدن باید انجام دهند، کاهش می دهد.



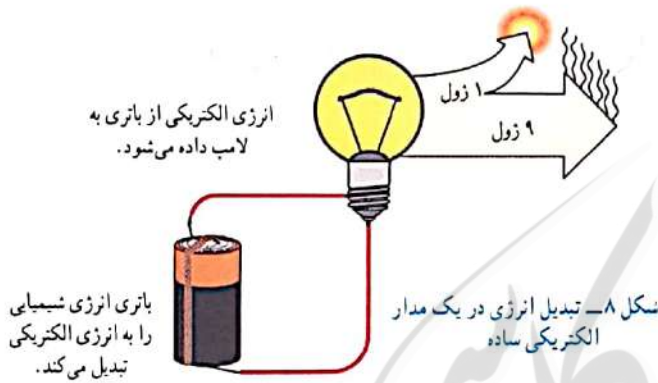
انرژی پتانسیل به جز شکل گرانشی، شکل های دیگری نیز دارد. انرژی ذخیره شده در انواع سوخت ها و مواد غذایی از نوع انرژی پتانسیل شیمیایی است. همچنین هرگاه یک نوار لاستیکی یا یک فنر را بکشیم، انرژی پتانسیل کشسانی در آن ذخیره می شود (شکل ۷-ب). وقتی نوار لاستیکی یا فنر را رها می کنیم، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در آن می تواند به شکل انرژی جنبشی آزاد شود.



شکل ۷-ب- کمان کشیده شده دارای انرژی پتانسیل کشسانی است. بارها کردن زده کش (کمان، انرژی پتانسیل ذخیره شده به انرژی جنبشی تیر تبدیل می شود.

مقدار کل انرژی ثابت می ماند

در این فصل آموختید که کار انجام شده روی یک جسم سبب می شود شکلی از انرژی به شکلی دیگر تبدیل شود؛ برای مثال وقتی تویی را پرتاب می کنیم، انرژی شیمیایی ذخیره شده در بدن ما به انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی توپ تبدیل می شود. همان طور که دیده می شود، حتی در یک فعالیت ساده چندین تبدیل انرژی وجود دارد. وقتی در هر ثانیه مقداری انرژی الکتریکی، مثلاً ۱۰ ژول، به یک لامپ روشنایی داده شود، باید در هر ثانیه همان مقدار انرژی نورانی و گرمایی از لامپ خارج شود (شکل ۸).



بررسی انواع مختلف انرژی و تبدیل آن از شکلی به شکل دیگر به یکی از بزرگ ترین قانون ها در فیزیک به نام قانون پایستگی انرژی انجامیده است که تاکنون هیچ استثنایی برای آن دیده نشده است. این قانون به شکل زیر بیان می شود:

انرژی هرگز به وجود نمی آید یا از بین نمی رود. تنها شکل آن تغییر می کند و مقدار کل آن ثابت می ماند.

خود را بیازمایید

با توجه به قانون پایستگی انرژی در شکل زیر جای خالی را روی نمودار انرژی

$$۱۲۰۰ - ۳۰۰ = ۹۰۰ \text{ ج}$$

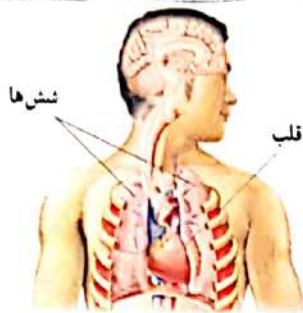
ج

۳۰۰ ژول به انرژی جنبشی (حرکتی) تبدیل می شود.

۱۲۰۰ ژول انرژی بر اثر سوختن بنزین درون موتور آزاد می شود



..... ژول به انرژی گرمایی تبدیل می شود.



شكل ۹- نشسهاى ما اكسيژن هوا را مي گيرند. قلب با عمل تلمبه اي، اكسيژن خون و همچنين غذاي جذب شده در خون را به جاهاي مورد نياز بدن مي رساند.

جدول ۱- انرژي موجود در برخي از خوراكي ها برحسب كيلوزول بر گرم

انرژي	خوراكي
۳/۹	سيب زميني
۵	غلات
۹/۳	بستني (وانيلي)
۱۱/۳	نان لواش
۱۶/۸	شكر
۱۸	كيك (ساده)
۳۲/۲	روغن نباتي
۱/۸	شير كم چرب
۳	شير پرچرب
۵	حبوبات
۶/۷	مرغ
۶/۸	تخم مرغ (آب بز)
۰/۹	گوجه فرنگي
۲/۴	سيب
۳/۶	موز

بدن ما به انرژي نياز دارد

بدن ما در همه مواقع به انرژي نياز دارد. موقع راه رفتن، دویدن، خندیدن و صحبت کردن انرژي مصرف مي كنيم. وقتی آرام نشسته ايم، بدن ما در حال مصرف انرژي است؛ حتی موقع خواب هم انرژي مصرف مي كنيم. وقتی خوابيم، بدن ما انرژي مصرف مي كند تا قلب و شش هاي ما به كار ادامه دهند (شكل ۹)؛ اما وقتی بيدار مي شويم، انرژي بيشتر مصرف مي كنيم. بعضي كارها مثل دویدن، پریدن يا كارهاي سخت به انرژي زيادي نياز دارند.

بدن ما انرژي مورد نياز اين فعاليت ها را از مواد غذايي که مي خوريم به دست مي آورد (شكل ۱۰).



شكل ۱۰

در علوم ششم ديديم که انرژي ذخيره شده در خوراكي ها به شكل انرژي شيميايي است و مقدار آن را مي توان با واحد كيلوزول (kJ) يا كيلو كالري (kcal) بيان کرد؛ به اين ترتيب مي توان گفت در هر گرم از غذايي که مي خوريم، مقداري انرژي شيميايي نهفته است که معمولاً آن را با يکاي كيلوزول بر گرم (kJ/g) بيان مي کنند؛ براي مثال، وقتی مي گوئيم انرژي شيميايي شير معمولي ۲/۷ كيلوزول بر گرم است، منظور ما اين است که در هر گرم شير معمولي ۲/۷ كيلوزول انرژي شيميايي ذخيره شده است. در جدول ۱ انرژي شيميايي بعضي از غذاهاي آماده مصرف داده شده است.

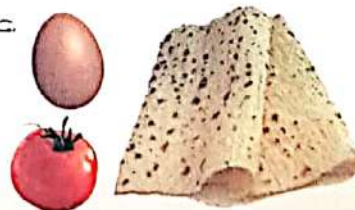
معمولاً انرژي خوراكي هاي بسته بندي شده را برحسب كيلو كالري مي نويسند. هر

كيلو كالري معادل ۴۲۰۰ ژول است؛ به اين ترتيب داريم: $1 \text{ kcal} = 4200 \text{ J}$

خود را بيازماييد

مقدار انرژي اي که بدن ما با خوردن يک تخم مرغ آب بز (حدود ۶۰ گرم)، يک گوجه فرنگي (حدود ۵۰ گرم) و يک نان لواش (حدود ۱۰۰ گرم) کسب مي کند، چقدر است؟

$$408 + 45 + 1130 = 1583$$



فعاليت

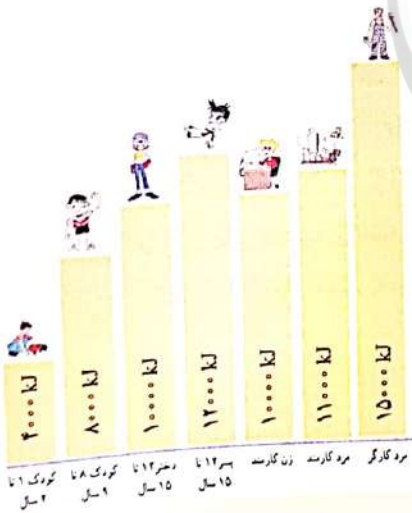
فهرستی از غذاهایی را که در یک روز معین مصرف می‌کنید به همراه مقدار تقریبی آنها تهیه کنید. با توجه به این فهرست تعیین کنید که در این روز معین، بدن شما چه مقدار انرژی از این مواد غذایی کسب می‌کند. برابر صبحانه کباب، لانش و دوغ، تخم مرغ آب‌پز چاق یا شیر، میان وعده میوه‌های مانند سیب، برابر ناهار مقدار بیلو و خربزه و مقدار نان همراه با ماست و سالاد و عصرانه کسب کباب، روغن، برابر شام کوبه همراه با مقدار نان که حدود ۲۰۰۰ کیلوژول انرژی برابر یک ساعت فراصم می‌کنند.

فکر کنید

دریافت خود را از شکل زیر با توجه به مفاهیمی که در این فصل فرا گرفتید، بیان کنید.



نمودار شکل ۱۱، متوسط انرژی مورد نیاز در یک شبانه روز را برای افراد مختلف نشان می‌دهد. به‌طور طبیعی پسران و مردان نسبت به دختران و زنان، کمی بیشتر به انرژی نیاز دارند. این موضوع در نمودار نیز دیده می‌شود.



شکل ۱۱- انرژی تقریبی مورد نیاز در افراد مختلف در یک شبانه‌روز

فکر کنید

حسرت با خوردن وعده صبحانه مصرف شده انرژی بدست در یک شبانه‌روز تا مسخ نمی‌شود. زیرا حدود یک سوم

انرژی مورد نیاز فعالیت صبحانه را ارائه می‌دهد. باید از همانجا تا مسخ شود

۱۵۸۳ ۱۴۰۰۰
۱۲۰۰۰ ۱۳۰۰۰

انرژی مورد نیاز یک نوجوان فعال و در حال رشد برای یک شبانه‌روز به‌طور متوسط بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ کیلوژول است. با توجه به نتیجه خود را بیازماید صفحه قبل، آیا این وعده غذایی یک نوجوان در سن و سال شما کافی است یا خیر؟



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

منابع انرژی

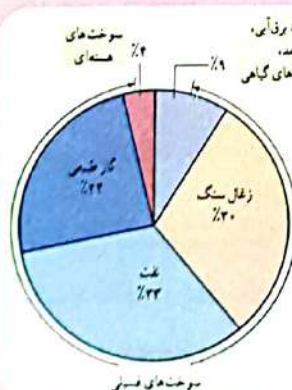


در فصل قبل با انرژی و تبدیل‌های آن از شکلی به شکل دیگر آشنا شدیم. آیا می‌دانید منابع انرژی و استفاده درست از آنها در تداوم زندگی بشر چه نقش مهمی دارد؟ آیا می‌دانید دستیابی به منابع انرژی و استفاده بهینه از آنها یکی از مهم‌ترین نشانه‌های توسعه هر کشوری است؟ در این فصل با منابع انرژی و اهمیت آن در دنیای امروز آشنا خواهیم شد.

منابع انرژی گوناگون اند

تقریباً منبع همه انرژی‌هایی که از آنها استفاده می‌کنیم، خورشید است. خورشید یکی از منابع خدادادی است. نور و گرما از سطح خورشید به زمین می‌رسد و حیات را امکان‌پذیر می‌کند.

فعالیت



نمودار روبه‌رو درصد مصرف انرژی‌های مختلف را در همه کشورهای در سال ۱۳۹۲ نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار به پرسش‌هایی که در صفحه بعد آمده است، پاسخ دهید.

درصد مصرف انرژی‌های گوناگون در همه کشورهای

در بیش از یک کشور مانند آمریکا، روسیه، کره جنوبی، چین و ژاپن

الوتی زیاد حاصل از سوخت های سنگ سرفت ها از این زمان زمین

الف) چند درصد از مصرف انرژی کل جهان از سوخت های فسیلی تأمین شده است؟ **۸۷ درصد**

ب) اگر مصرف سوخت های فسیلی با همین روند ادامه یابد، چه مشکلاتی ممکن است رخ دهد؟ **تأثیرات منفی منابع فسیلی انرژی**
 پ) دانشمندان پیش بینی کرده اند که مصرف انرژی در جهان حدود ۳۰ سال آینده دو برابر می شود؛ یعنی جهان در سال ۲۰۴۰ میلادی، تقریباً دو برابر امروز به انرژی نیاز دارد. به نظر شما بشر در آینده این انرژی را از چه منابعی می تواند تأمین کند؟
 ت) تحقیق کنید از میان نزدیک به ۲۰۰ کشور در جهان در چه کشورهایی از سوخت های هسته ای برای تأمین انرژی استفاده می شود؟

برای دانلود کام به کام های دروس دیگر به Hamkeshair مراجعه کنید

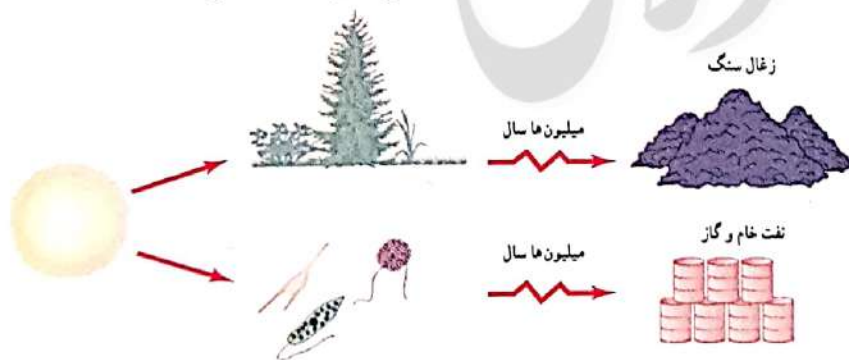
منابع انرژی می توانند تمام شوند

همان طور که در فعالیت بالا دیدید، بیش از ۹۰ درصد انرژی مصرفی کل جهان از منابعی تأمین می شود که برای تشکیل آنها میلیون ها سال زمان صرف شده است. به همین دلیل جایگزینی آنها پس از مصرف، تقریباً غیرممکن است. این منابع انرژی را منابع تجدیدناپذیر می نامند. سوخت های فسیلی (شامل نفت، گاز و زغال سنگ) و سوخت های هسته ای از جمله منابع انرژی تجدیدناپذیر به شمار می روند.

سوخت های فسیلی

تشکیل سوخت های فسیلی به میلیون ها سال پیش باز می گردد. بقایای برخی گیاهان و جانداران (ذره بینی) که روی زمین و به ویژه دریاها زندگی می کردند با لایه های از گل و لای پوشیده شدند. با گذشت زمان طولانی این لایه ها بیشتر و بیشتر متراکم شدند و در اثر فشارهای زیاد و دمای مناسب، این بقایا به سوخت های فسیلی تبدیل شدند (شکل ۱).

آیا می دانید بسیاری از دانشمندان، سوخت های فسیلی را عامل اصلی افزایش دمای میانگین کره زمین یا همان گرمایش جهانی می دانند. سوخت های فسیلی پس از مصرف، کربن دی اکسید و گازهای مضر دیگری در جو زمین آزاد می کنند. انباشت این گازها در گذر زمان سبب افزایش دمای زمین و گرمایش جهانی می شود.



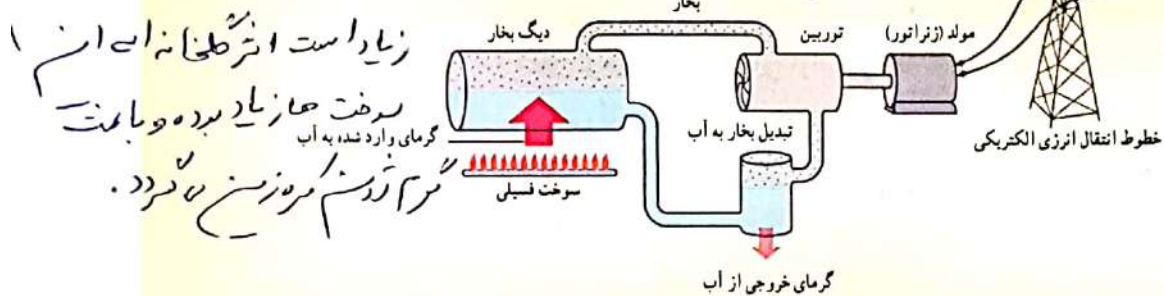
شکل ۱- سوخت های فسیلی طی میلیون ها سال درست شدند

فعالیت

شکل صفحه بعد مراحل تولید انرژی الکتریکی را از سوخت های فسیلی نشان می دهد. به کمک اعضای گروه خود گزارشی بنویسید که در آن چگونگی تبدیل انرژی ذخیره شده در سوخت های فسیلی به انرژی الکتریکی بیان شود. در این گزارش همچنین به برخی از مهم ترین معایب و مزایای سوخت های فسیلی برای تولید انرژی الکتریکی اشاره کنید. **سوخت جوار طبیعت**

آب را در یک بخار به جوش آورد به بخار حاصل آن توربین را به حرکت درسه آورد. حرکت توربین ترنر تورها را به حرکت درسه آورد و موجب تولید برق ۷۴ جریان انرژی می شود بخار آب پس از تولید آن لایه های سردی ها می توربین دارد در نهایت چالغزه شده و آب تبدیل می شود و دوباره

به رنگ بخار منتقل می‌شود. با گذر از این فرآیند به طورهوا دم اثر گرگرمایی حاصل از سوختن سوخت‌ها معطوف با علت این به رضح سوخت‌ها معطوف به شود. آلودگی‌ها حاصل از این



برای دانلود گام به گام های دروس دیگری Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فعالیت

انتقال کلان، پایدار و ایمن نفت خام به پالایشگاه‌ها و همچنین انتقال فرآورده‌های نفتی حاصل از آن به نقاط مختلف یکی از عوامل مهم در توسعه یک کشور شناخته می‌شود.

در کشور ایران روزانه بیش از ۳۳ میلیون لیتر مواد نفتی (شامل نفت خام و فرآورده‌های آن) از طریق ۱۴۰۰۰ کیلومتر خطوط لوله زیرزمینی (به قطر ۱۵ تا ۹۰ سانتی متر) به نقاط مختلف انتقال می‌یابد.

الف) اگر قرار بود به جای انتقال این حجم زیاد از مواد نفتی توسط خطوط لوله، از تانکرهایی با ظرفیت ۲۰۰۰۰ لیتر استفاده می‌شد، در این صورت چه تعداد تانکر نیاز بود؟

$$33000000 \div 20000 = 16500 \text{ تانکر}$$

ب) پاسخ قسمت الف را از نظر شدت آلودگی (ترافیک) جاده‌ای و مخاطرات آن و همچنین مسائل زیست محیطی در گروه خود به بحث بگذارید و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.

پ) اگر بر اثر سهل انگاری آسیبی به خطوط لوله وارد شود، چه پیامدهایی می‌تواند داشته باشد؟

نویسندگان:
 ۸
 حجت‌الله
 خواص سند تصادفات و خسارت‌های این تانکرها:
 آلودگی هوا است که کاملاً مضر به نظر می‌رسد.

ج) آلودگی هوا، آب و اقیانوس‌ها حاصل از این کمبودها از جمله خسارت‌های بسیار به خطوط لوله‌ها است.



فرآورده‌های نفتی به منظور تأمین سوخت مایع نیروگاه‌ها، صنایع مختلف و جایگاه‌های تحویل سوخت مایع از قبیل بنزین، نفت، گاز، نفت سفید و سوخت هواپیماها از طریق خطوط لوله انتقال می‌یابند.

نقاط قوت: تولید انرژی فوق العاده زیاد از مقدار کمی ماده است
 نقاط ضعف: خطر تشعشع هسته‌ای آلودگی‌ها ناشی از زباله‌ها هسته‌ای است
 سوخت‌های هسته‌ای

انرژی

وقتی اتم‌های تشکیل دهنده سوخت هسته‌ای به اتم‌های سبک‌تر تبدیل شوند، مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی آزاد می‌شود. از این فرایند برای تولید برق (انرژی الکتریکی) در نیروگاه‌های هسته‌ای در بسیاری از کشورهای توسعه یافته استفاده می‌شود.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگری Hamkelasi.ir مراجعه کنید



الف) به کمک اعضای گروه خود در خصوص نقاط قوت و ضعف تولید انرژی الکتریکی از طریق نیروگاه‌های هسته‌ای تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس درس به بحث بگذارید.
 ب) بازده نیروگاه‌های سوخت فسیلی و هسته‌ای حدود ۳۵ درصد است؛ یعنی این نیروگاه‌ها از هر ۱۰۰ واحد انرژی‌ای که دریافت می‌کنند، تنها ۳۵ واحد آن را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. با توجه به شکل روبه‌رو و همچنین ضرورت استفاده بهینه از منابع انرژی به ویژه انرژی الکتریکی، راهکارهایی عملی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی در محلی که زندگی می‌کنید، پیشنهاد کنید.

مصرف کننده‌هایی مانند لامپ‌های LED و سایر وسایل برقی انرژی را به‌کار می‌برند. پیشنهاد می‌شود به‌کارگیری لامپ‌های LED و سایر وسایل برقی انرژی را به‌کار می‌برند.

منابع انرژی می‌توانند جایگزین شوند به‌شود به‌صورت منظم باید از لامپ‌های کم‌مصرف همان‌طور که دیدید، هم‌اینک بیش از ۸۵ درصد از انرژی مورد نیاز بشر از طریق سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود. افزون بر اینکه سوخت‌های فسیلی با گذشت زمان به‌سرحد سادگی جایگزین نمی‌شوند، باعث آلودگی زمین، اقیانوس‌ها و هوا نیز می‌شوند. برای برآوردن نیاز روبه افزایش بشر به انرژی و داشتن محیطی سالم و پاک، باید در جست‌وجوی انرژی‌های جایگزین باشیم. این انرژی‌ها، که به منابع انرژی تجدیدپذیر موسوم‌اند، زمین را آلوده نمی‌کنند و همچنین باعث گرمایش جهانی نمی‌شوند. منابع انرژی تجدیدپذیر، انواع بسیاری دارد و می‌توانند به‌طور مداوم جایگزین شوند و هیچ‌وقت تمام نمی‌شوند. انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی برق‌آبی (هیدروالکتریک)، انرژی موج‌های دریا، انرژی جزر و مدی، انرژی زمین‌گرمایی و انرژی ناشی از سوخت‌های گیاهی از جمله منابع انرژی تجدیدپذیر به‌شمار می‌روند.

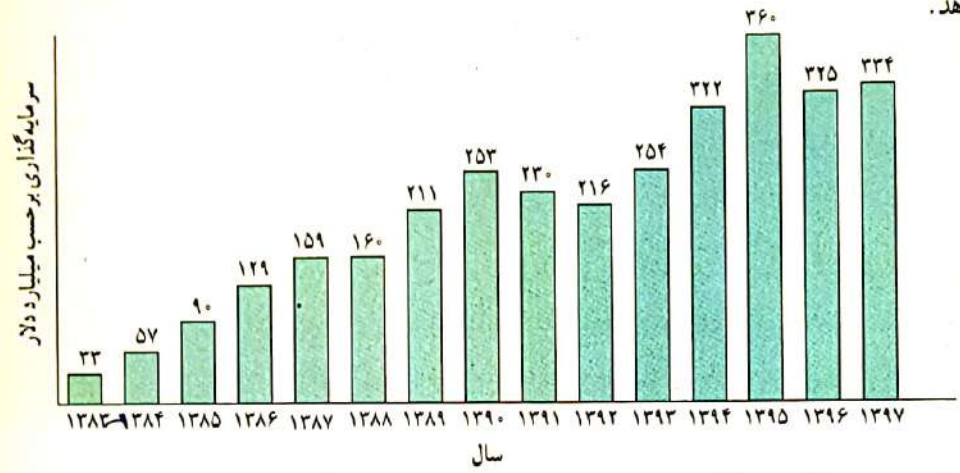
آیا می‌دانید
 انرژی خورشید در بخش مرکزی آن تولید می‌شود. دمای مرکز خورشید چندین میلیون و دمای سطح آن حدود ۵۵۰۰ درجه سانتی‌گراد است.
 منشأ تولید انرژی در خورشید و دیگر ستارگان، نیز نوع دیگری فرایند هسته‌ای است. تولید انرژی از طریق این نوع فرایند موضوع پژوهش‌های جدی در بسیاری از آزمایشگاه‌های فیزیک در سراسر نقاط دنیا و از جمله برخی از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشورمان ایران است.

حج با یکیزه بودن اسخ انزری هاد تجرید پذیردن آن محاز طرف سگر ناعت انزری

فعالیت

سرمایه گذاری در اسخ غن نشده است

نمودار زیر میزان سرمایه گذاری های انجام شده را در طی یک دهه در زمینه توسعه و به کارگیری انرژی های تجدید پذیر در کل جهان نشان می دهد.



با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) بین سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۳ سرمایه گذاری های انجام شده در زمینه انرژی چند برابر شده است؟ بیشترین رشد سرمایه گذاری مربوط به چه سالی بوده است؟

$$354 \div 33 = 10.7 \text{ در سال } 94$$

ب) چرا در سال های اخیر سرمایه گذاری های زیادی برای پژوهش، توسعه و بهره برداری از انرژی های تجدید پذیر شده است؟

پ) تحقیق کنید در سال های اخیر، ایران چقدر در زمینه بهره مندی از انرژی های تجدید پذیر سرمایه گذاری کرده است؟

اخرین صحت سفت حار نیلی، سید اوردن زیاده ناسته از اسخ هاد کاهش اسخ منابع از بد طرف مقرر

انرژی خورشیدی ~ هلو من بدن انزری هاد تجرید پذیر



شکل ۲- تبدیل انرژی نوری به انرژی الکتریکی در صفحه های خورشیدی

در مرکز خورشید به طور مداوم واکنش هایی رخ می دهد. این واکنش ها مقدار بسیار عظیمی انرژی آزاد می کنند. این انرژی به سطح خورشید می آید و به شکل نور و گرما به زمین می رسد.

انرژی حاصل از نور خورشید در صفحه های خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی به کار می رود (شکل ۲).

صفحه های خورشیدی را می توان در وسیله های مختلفی مانند ماشین حساب ها، ماهواره ها، چراغ ها و تابلو های راهنمایی و رانندگی و همچنین بام و نمای ساختمان ها به کار برد (شکل ۳). بیشتر صفحه های خورشیدی که اکنون به کار می روند، تنها یک پنجم یا ۲۰ درصد انرژی نورانی خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید

شکل ۳- کاربرد صفحه های خورشیدی در وسیله ها و مکان های مختلف الف) ماشین حساب، ب) چراغ راهنمایی و رانندگی، ج) خانه های مسکونی و ت) هواپیماهای کوچک



(ت)



(ب)



(ب)



(الف)

در نواح مختلف تفاوت است. مقدار در نواح سردتر تا ۱۵ ساعت و در نواح گرمتر تا ۲۰ ساعت است.

فکر کنید

است. بهر استفاده از انرژی خورشیدی بسیار مناسب است. در محلی که زندگی می کنید به طور میانگین در طول روز چند ساعت هوا آفتابی است؟ آیا سرمایه گذاری برای استفاده از انرژی خورشیدی می تواند یکی از گزینه های مناسب در محل زندگی شما باشد؟ بله -

یکی دیگر از کاربردهای انرژی خورشیدی در آب گرم کن های خورشیدی است که تولید و بهره برداری از آنها در نقاط مختلف جهان و از جمله در ایران رو به گسترش است (شکل ۴). در آب گرم کن های خورشیدی، سطح لوله های تیره رنگ، انرژی گرمایی حاصل از پرتوهای نور خورشیدی را جذب می کنند. گرما به آبی که در لوله ها در گردش است، داده و سبب افزایش دمای آب می شود. معمولاً دمای آب در این آب گرم کن ها به حدود ۶۰ تا ۷۰ درجه سلسیوس نیز می رسد.



شکل ۴- نوعی آب گرم کن خورشیدی

انرژی باد

بشر از هزاران سال پیش انرژی باد را به کار گرفته است. ایرانیان دوران باستان آسیاهای بادی را اختراع کرده بودند که برای آرد کردن گندم و بالا کشیدن آب از چاه به کار می رفت (شکل ۵). با گذشت زمان، آسیاهای بادی به گونه ای تغییر کردند تا انرژی بیشتری فراهم کنند. امروزه این آسیاهای بادی را توربین های بادی می نامند که برای تولید انرژی الکتریکی از انرژی باد به کار می روند.



شکل ۵- نمونه ای از آسیای بادی در استان سیستان و بلوچستان

آیا می دانید

در نیروگاه خورشیدی شیراز ۴۸ جمع کننده خورشیدی وجود دارد که سطح آنها همچون آینه بسیار صیقلی است. لوله ای پر از روغن در جهت این جمع کننده ها قرار داده شده است. نور خورشید پس از بازتاب از سطح این جمع کننده ها، روی این لوله متمرکز می شود و انرژی گرمایی خود را به روغن می دهد و آن را داغ می کند. روغن داغ شده، انرژی گرمایی را به آب درون یک مخزن می دهد و آب را به جوش می آورد. روغن سرد شده به لوله باز می گردد تا بار دیگر داغ شود.



آیا می دانید

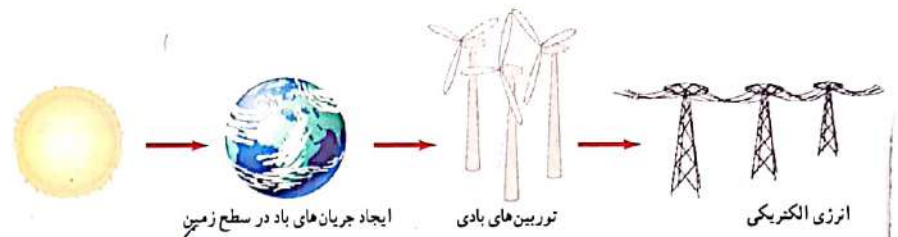
انرژی مورد نیاز ایستگاه بین المللی فضایی از طریق هشت جفت صفحه خورشیدی تأمین می شود که مساحت هر صفحه آن ۳۷۵ متر مربع است. با چرخش این ایستگاه به دور زمین، صفحه های خورشیدی به گونه ای جهت گیری می کنند تا همواره رو به خورشید باشند تا بتوانند بیشترین مقدار انرژی الکتریکی را تولید کنند.



برای دانلود کام به کام های دوس دیگری Hamkelasir مراجعه کنید

برای دانلود کام به کام های دروس دیگری Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

باد همان هوای در حرکت است که در اثر گرم شدن ناهمابرابر سطح زمین به وجود می آید. توربین های بادی انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند (شکل ۶).

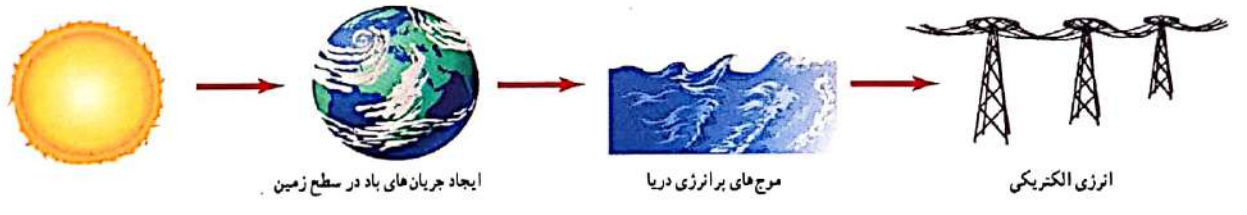


آیا می دانید
توسعه و بهره برداری از نیروگاه های بادی برای تولید انرژی الکتریکی به سرعت در حال افزایش است. تا پایان سال ۱۳۹۱ کل توان الکتریکی تولید شده در نیروگاه های بادی در سطح جهان به حدود ۳۰۰ هزار مگاوات رسیده است. خوب است بدانید کل توان الکتریکی نصب شده در ایران حدود ۶۰ هزار مگاوات است.
بزرگ ترین نیروگاه بادی ایران، بیرامون شهر منجیل با توان تولیدی ۱۰۰ مگاوات نصب شده است. این نیروگاه پس از دو دهه تلاش و با نصب ۱۲۳ توربین بادی به طور کامل مورد بهره برداری قرار گرفته است.

شکل ۶- تولید انرژی الکتریکی توسط توربین های بادی
به دست خورشید به طریقی که زمین را گرم می کند و بادها را ایجاد می کند. بادها به سرعت حرکت می کنند و انرژی جنبشی خود را به توربین های بادی منتقل می کنند. این انرژی جنبشی را می توان به انرژی الکتریکی تبدیل کرد.
دانش آموزی، نظر خود را درباره توربین های بادی به شکل زیر بیان کرده است:
«در توربین های بادی از انرژی خورشیدی به طور غیر مستقیم بهره برداری می شود؛ زیرا باد، انرژی خود را از انرژی خورشیدی که سطح زمین جذب می کند به دست می آورد».

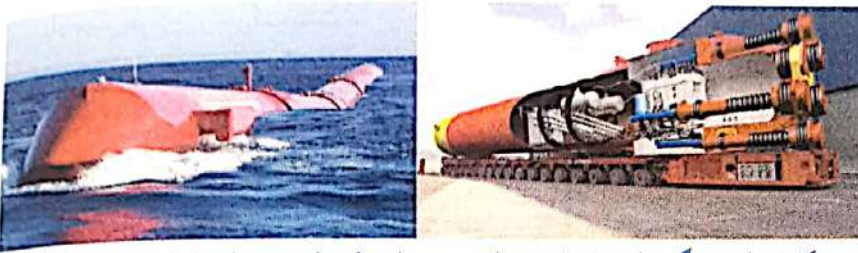


آیا شما با این نظر موافقت می کنید؟ دلایل خود را با دیگر اعضای گروه به بحث بگذارید و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.
«اختلاف دما باعث ایجاد دما باعث ایجاد دریا و برخورد دریاها می شود. انرژی موج های دریا و زش باد در سطح آب دریا، سبب می شود تا انرژی جنبشی باد به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آب دریا ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی (موج) آن را پس دهد (شکل ۷). هرچه انرژی جنبشی باد بیشتر باشد، موج های بزرگ تر و پراثرتری به وجود می آید».



شکل ۷- موج های دریا توسط بادی که به سطح دریا برخورد می کند به وجود می آید.

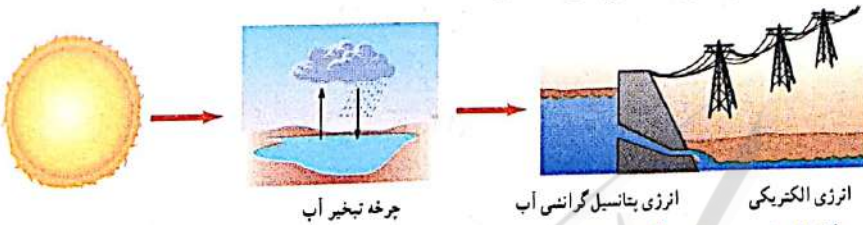
برای مهار انرژی ذخیره شده در موج های دریا به توربین های ویژه ای نیاز داریم. شکل ۸ یکی از توربین های تولید انرژی از طریق موج های دریا را نشان می دهد که در سواحل کشور پرتغال به کار گرفته شده است.



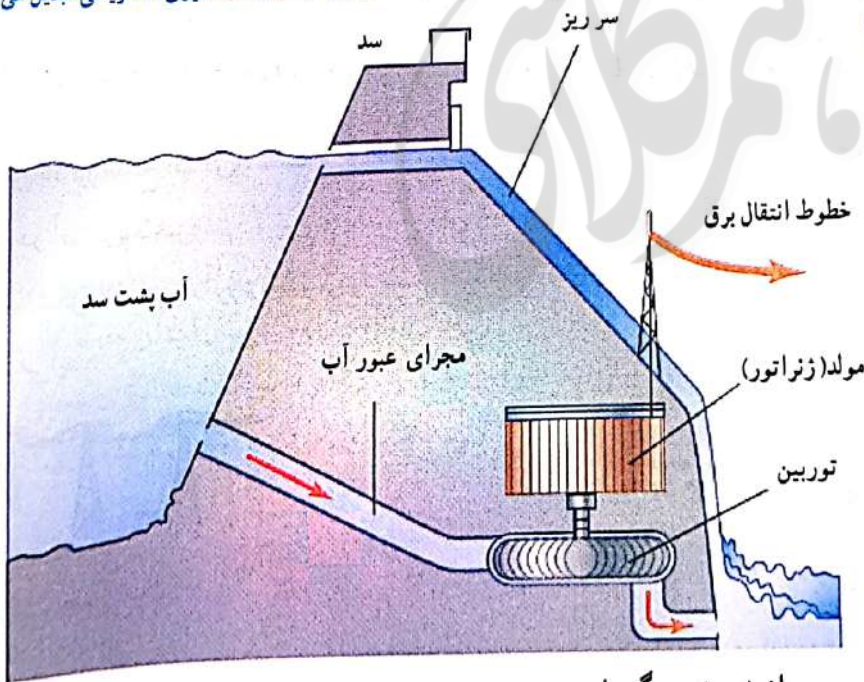
شکل ۸- این دستگاه دراز و مار مانند در واقع توربینی است که برای بهره برداری از انرژی موج های دریا ساخته شده است.

انرژی برق آبی

آب ذخیره شده در پشت یک سد بلند، انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارد. بهره برداری از این انرژی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی، یکی از پاک ترین روش های تولید برق است که به آن انرژی برق آبی گفته می شود (شکل ۹).



شکل ۹- انرژی پتانسیل گرانشی آب پشت سد توسط توربین ها و مبدل ها به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.



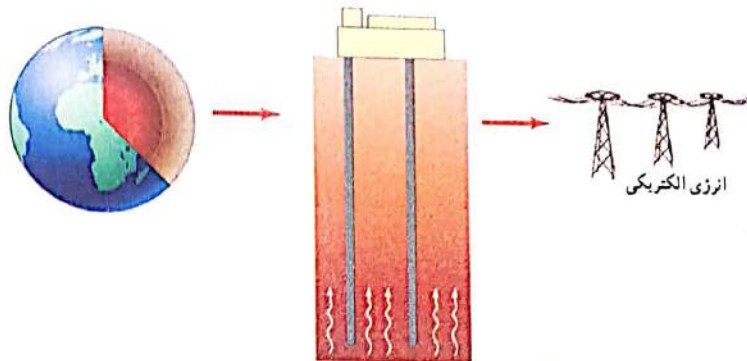
شکل ۱۰- انرژی پتانسیل گرانشی آب به انرژی جنبشی توربین تبدیل می شود؛ سپس انرژی جنبشی توربین در ژنراتور به انرژی الکتریکی با همان برق تبدیل می شود.

انرژی زمین گرمایی

انرژی گرمایی ذخیره شده در زیر سطح زمین را انرژی زمین گرمایی می نامند. این انرژی حاصل از گرمای سنگ های داغ اعماق زمین است که در نواحی آتشفشانی وجود دارند (شکل ۱۱). از نشانه های وجود انرژی زمین گرمایی می توان به چشمه های آب گرم و آب های داغ در حال فوران (آب فشان) در برخی از نقاط کره زمین اشاره کرد.

آیا می دانید
بزرگ ترین نیروگاه برق آبی به سد کارون ۳ مربوط است که شامل ۸ واحد ۲۸۵ مگاواتی (مجموعاً به ظرفیت ۲۲۸۰ مگاوات) برای تولید انرژی الکتریکی است (شکل زیر). این نیروگاه روی رودخانه کارون و در مسیر جاده زیبای اصفهان-بروجن-ایذه - اهواز به دست مهندسان و کارگران ایرانی ساخته شده است. حجم کلی مخزن این سد حدود ۳ میلیارد متر مکعب و مساحت دریاچه آن ۲۸ کیلومتر مربع است.

برای دانلود کام به کام های دروس دیگری به Hamkelasir.ir مراجعه کنید.



شکل ۱۱- انرژی زمین گرمایی

انرژی زمین گرمایی افزون بر تولید انرژی الکتریکی، کاربردهای دیگری از قبیل گرمایش ساختمان‌ها، فعالیت‌های صنعتی و ایجاد مراکز گردشگری برای بهره‌مندی از خواص درمانی آب‌های گرم درون زمین دارد. با توجه به قرار گرفتن بخش نسبتاً بزرگی از ایران در یک کمربند آتشفشانی امکان بهره‌برداری از این انرژی در برخی از نواحی ایران وجود دارد. مطالعه و اجرای نخستین نیروگاه زمین گرمایی ایران در استان اردبیل و در دامنه کوه سیلان به اواسط دههٔ هفتاد برمی‌گردد (شکل ۱۲).

سوخت‌های زیستی

اصطلاح سوخت‌های زیستی برای توصیف یک رشته محصولات به کار می‌رود که از طریق فتوسنتز به دست می‌آید. هر سال از طریق فتوسنتز، معادل چندین برابر مصرف سالانهٔ جهانی انرژی، انرژی خورشیدی در برگ‌ها، تنه‌ها و شاخه‌های درختان و گیاهان ذخیره می‌شود؛ بنابراین در میان انواع منابع انرژی تجدیدپذیر، سوخت‌های زیستی از جهت ذخیرهٔ انرژی خورشیدی منحصر به فردند.

سوخت‌های زیستی می‌توانند به شکل‌های جامد، مایع و گاز مورد استفاده قرار گیرند. شکل جامد آن چوب یا زغال است که قدیمی‌ترین شکل انرژی مورد استفاده بشر است. شکل مایع سوخت‌های زیستی را معمولاً از باقیمانده و تفاله‌های نیشکر به دست می‌آورند که از آن می‌توان در خودروها برای حمل و نقل استفاده کرد.

هرگاه پسماند یا باقیماندهٔ محصولات کشاورزی در شرایط بی‌هوایی (نبود هوا) قرار بگیرند، پس از مدتی گازهایی از آنها متصاعد می‌شود (شکل ۱۳). از این گاز، که معمولاً آن را زیست‌گاز می‌نامند، می‌توان برای مصارف مختلف خانگی و صنعتی بهره گرفت.



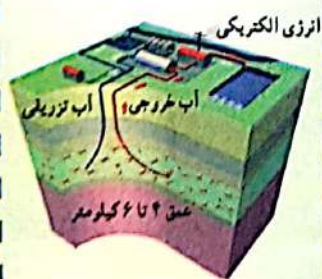
شکل ۱۳- سوخت‌های زیستی منبع انرژی مناسبی برای مناطق روستایی است.



شکل ۱۲- نیروگاه زمین گرمایی مشکین شهر که با توان تولیدی ۱۰۰ مگاوات نصب شده است.

آیا می‌دانید

برای بهره‌برداری از انرژی زمین گرمایی معمولاً چاهی به عمق ۴ تا ۶ کیلومتر حفر می‌کنند؛ سپس آب با فشار زیاد به داخل چاه پمپ می‌شود و با ترکاندن سنگ‌های اطراف، حفره‌ای با مساحت زیاد به وجود می‌آید. برای دسترسی به این حفره، چاه دیگری ایجاد می‌شود. آب تزریق شده پس از رسیدن تا دمای 200°C یا کمی بیشتر، به شکل آب یا بخار داغ پر فشار از چاه دوم بالا می‌آید و پس از به کار انداختن توربین، دوباره از طریق چاه اول وارد حفره می‌شود و چرخهٔ بسته‌ای به وجود می‌آورد.





هم کلاسی
Hamkelasi.ir

گرما و بهینه سازی مصرف انرژی

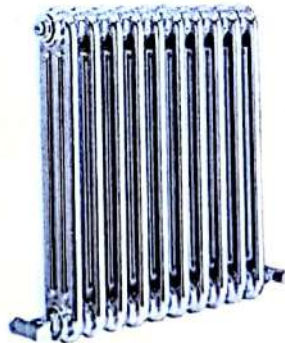


دمای محیط چنان اهمیتی دارد که هرگونه حیاتی کاملاً به آن وابسته است. دو سیاره نزدیک به زمین یعنی زهره (ناهید) و مریخ (بهرام) را در نظر بگیرید. دمای زهره چنان زیاد است که اگر دمای زمین به آن مقدار برسد، حتی برخی از فلزها در آن ذوب می شوند و مریخ نیز آن چنان سرد است که همه چیز روی آن یخ می زند. جست و جوی حیات روی سیاره دیگر بر اساس وجود آب در حالت مایع در آن سیاره انجام می شود. در صورتی آب به حالت مایع وجود خواهد داشت که دمای محیط مناسب باشد.

در این فصل نخست با مفهوم دما و دماسنجی سپس با گرما، روش های انتقال آن و عایق بندی گرمایی آشنا می شوید.

دما

دمای جسم هایی که روزانه با آنها سرو کار داریم و محیطی که در آن زندگی می کنیم، معمولاً تأثیر زیادی در کار و فعالیت ما دارد؛ مثلاً در زمستان برای گرم کردن خانه، مدرسه یا محل کار، همچنین در تابستان برای خنک کردن این محیطها، کارهای زیادی انجام می شود (شکل ۱)؛ حتی پوششمان نیز بسته به فصل های سال تغییر می کند.



شکل ۱ - برای گرم کردن یا سرد کردن خانه و مدرسه از وسایل مختلفی استفاده می شود.



گیاهان و جانوران نیز تحت تأثیر محیطی اند که در آن زندگی می کنند؛ به همین دلیل است که شکل گیاهان و جانوران مشابه در مناطق گرمسیری با جانوران و گیاهان مناطق سردسیری تفاوت دارد (شکل ۲).

از نو خورند سرگرم کردن آب ساختمان استفاده
 شد اما در مناطق سردسیر از آبک ها شکل ۲ - رنگ خرس قطبی با خرس های دیگر متفاوت است.
فعالیت در زمان دریاها صاف روشن دارند باز اند. اما در مناطق سردسیر از آبک ها شکل ۲

در مورد پوشش، رنگ لباس و روش گرم کردن منزل مسکونی و عایق بندی ساختمان ها در نواحی سردسیر و نواحی گرمسیر

تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید (تشابه ها و تفاوت ها را مشخص کنید). در فصل زمستان در نواحی سردسیر از آبک ها شکل ۲ استفاده می شود در ساختمان از دیواره ها عایق و پنجره ها عایق با رو لایه شیشه که بین آن ها عایق ها هستند

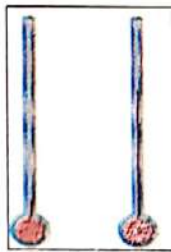
هر چه جسمی گرم تر باشد، دمای آن بیشتر است؛ مثلاً دمای یک فنجان چای داغ بیشتر از دمای یک فنجان آب خنک است. با استفاده از حس لامسه خود تشخیص می دهیم چه جسمی داغ و چه جسمی سرد است؛ اما نمی توانیم به طور دقیق، مقدار گرمی و سردی آن را مشخص کنیم. وقتی می خواهیم ببینیم فردی تب دارد یا نه، معمولاً دست خود را روی پیشانی او قرار می دهیم و با مقایسه دمای بدن او با دمای بدنمان تشخیص می دهیم که شخص تب دارد یا خیر؛ حتی اگر تشخیص دهیم که بیمار تب دارد، نمی توانیم تشخیص دهیم او چند درجه تب دارد و برای این منظور از دماسنج استفاده می کنیم.

آیا می دانید استفاده می شود...
 در ساحل دریاها آزاد مانند
 خلیج فارس آب در دمای صفر
 درجه سلسیوس یخ می بندد و
 در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس
 می جوشد.

آزمایش کنید دست راست که در آب ولرم است احساس سردی دست چپ احساس گرمی می کند
 دست راست که در آب ولرم است احساس سردی دست چپ احساس گرمی می کند

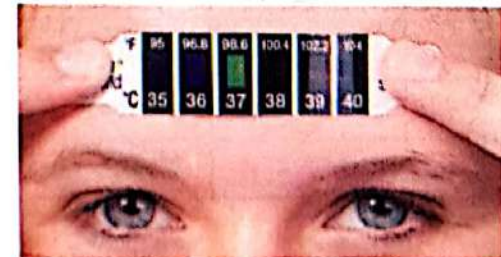


در سه ظرف مشابه به طور جداگانه، آب سرد، آب معمولی و آب گرم بریزید. دست راست را در آب گرم و دست چپ را در آب سرد قرار دهید و حدود ۳۰ ثانیه صبر کنید. حال هر دو دست را بیرون آورید و در آب معمولی قرار دهید و احساس خود را بیان کنید.



دماسنج: دماسنج وسیله ای است که با استفاده از آن دما را اندازه می گیریم؛ مثلاً با استفاده از دماسنج پزشکی می توانیم دمای بدن فرد بیمار را با دقت اندازه گیری کنیم (شکل ۳). دماسنج های جیوه ای و الکلی رایج ترین دماسنج ها هستند. اگر این دماسنج ها را در محیط گرم قرار دهیم، جیوه یا الکلی درون مخزن آنها منبسط می شود و از لوله نازک بالا می رود. در این حالت ارتفاع الکلی رنگی یا جیوه درون لوله، دمای محیط را نشان می دهد (شکل ۴).

شکل ۳ - وقتی دما کم باشد، ارتفاع الکلی یا جیوه در لوله کم است و با افزایش دما، ارتفاع الکلی زیاد می شود.



شکل ۴ - استفاده از دماسنج های مختلف پزشکی برای تعیین دمای بدن بیمار.

برای درجه‌بندی دماسنج‌های الکلی و جیوه‌ای، ابتدا مخزن آنها را در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهند و سطح جیوه یا الکل را با صفر نشانه‌گذاری می‌کنند؛ سپس دماسنج را در مجاورت بخار آب در حال جوش قرار می‌دهند و سطح مایع درون دماسنج را با عدد ۱۰۰ علامت‌گذاری می‌کنند. بین این دو عدد (صفر تا ۱۰۰) را به صد قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند و هر قسمت را یک درجه سلسیوس (1°C) می‌نامند؛ یعنی آب در دمای 0°C (صفر درجه سلسیوس) یخ می‌زند و در دمای 100°C می‌جوشد (البته در فشار یک اتمسفر که فشار هوای کنار دریاها آزاد است).

برای اندازه‌گیری دمای یک جسم با دماسنج الکلی یا جیوه‌ای، مخزن دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و مدتی صبر می‌کنیم تا ارتفاع مایع در لوله باریک دیگر تغییر نکند؛ آن‌گاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد؛ می‌خوانیم. این عدد همان دمای جسم است.

برای دانلود گام به گام های دروس ديگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

آیا می‌دانید
دماسنج‌های نواری با تغییر رنگ
و دماسنج‌های جیوه‌ای و الکلی با
تغییر حجم، دما را نشان می‌دهند.

بیشتر بدانید
لوله دماسنج معمولاً بلند و
نازک انتخاب می‌شود تا یک
تغییر کوچک در حجم جیوه یا
الکل بتواند به تغییر ارتفاع قابل
ملاحظه‌ای در لوله بینجامد.

فعالیت

به همراه گروه خود نخست به طراحی یک دماسنج بپردازید و سپس با آوردن وسایل مورد نیاز، آن دماسنج را بسازید و درجه‌بندی کنید. با استفاده از این دماسنج چند اندازه‌گیری را انجام دهید. **کتاب بالین در بخش دروس درون آن لوله نازک عبور کرده و محسوس آن بزرگتر می‌باشد باروشن که دماسنج‌ها = الکل و جیوه‌ای**

فعالیت

در هر یک از موارد زیر ابتدا دما را پیش‌بینی، و سپس با استفاده از یک دماسنج آن را اندازه‌گیری و جدول را کامل کنید و به کلاس گزارش دهید. توجه کنید برای اندازه‌گیری دما، دماسنج به اندازه کافی در تماس با جسم مورد نظر قرار گیرد.

ردیف	جسم مورد اندازه‌گیری	پیش‌بینی دما (درجه سلسیوس)	دمای اندازه‌گیری شده (درجه سلسیوس)
۱	آب لوله‌کشی	۲۴ تا ۲۵	۲۵
۲	مخلوط آب و یخ	۰	۰
۳	مخلوط نمک و یخ خردشده	۰ - ۱۰	-۱۰
۴	چای داغ	۸۰	۹۰
۵	هوای کلاس	۲۵ - ۲۰	۲۰
۶	هوای داخل یخچال	۰ - ۴	۲

گرما

برای آشنایی با مفهوم دمای تعادل و گرما آزمایش زیر را انجام دهید.

- دمای آب ۲۰ درجه بوده است و با انزایش میخ درون آب دما آن بالا تر می رود یعنی
- آزمایش کنید** میخ انزایش را در آب داده است دما آب لیوان آن را دریافت کرده است. بنابراین وسایل و مواد: لیوان، دماسنج، میخ نسبتاً بزرگ و انبرک یا دم باریک
- روش آزمایش: **اماسنج از تبادل گرما هر دو جسم به دما تعادل می رسند یعنی دما هر دو جسم**
- ۱- لیوان را تا نیمه از آب سرد پر کنید و دمای آن را اندازه بگیرید.
 - ۲- میخ را به کمک انبرک روی شعله اجاق قرار دهید و پس از داغ شدن، داخل لیوان بیندازید. **کمی انزایش می بردند.**
 - ۳- دوباره دمای آب را اندازه بگیرید.
 - ۴- نتیجه مشاهده خود را گزارش کنید.

در این آزمایش دمای آب چگونه تغییر کرده است؟ دمای میخ چگونه؟ آب انزایش از دست داده است یا میخ؟ کدام یک انزایش گرفته اند؟

برای دانلود گام به گام های دروس دیگری به Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

فکر کنید

دما آب کاهش یافته و دما میخ افزایش یافته است
زیرا میخ سردتر است و آب گرمتر است داده است

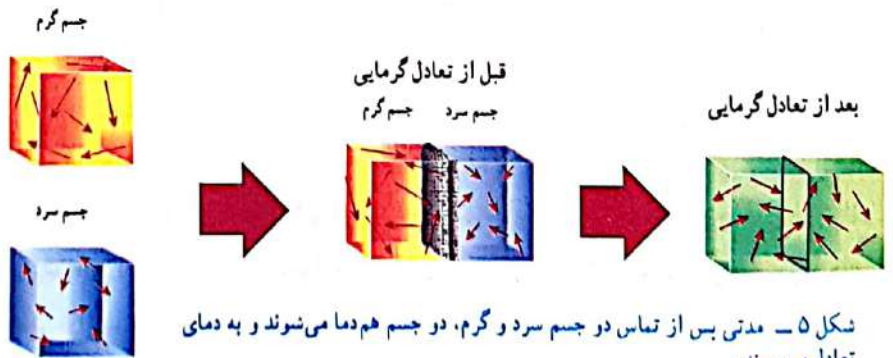
برای دقت بیشتر باید لوله باریک دماسنج و خط نشان مایع دماسنجی را در خط افق در مقابل دیدگان قرار دهیم.

اگر درون آب به جای میخ داغ، میخ سردی که درون یخزن (فریزر) یا جایخی قرار داشته است، بیندازیم، چه اتفاقی می افتد؟ دمای میخ و آب چگونه تغییر می کنند؟ این بار کدام یک انزایش از دست می دهد و کدام یک انزایش می گیرد؟

از این آزمایش و آزمایش های مشابه نتیجه می گیریم، وقتی دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار می گیرند، دمای جسم گرم کم، و دمای جسم سرد زیاد می شود. این فرایند آن قدر ادامه پیدا می کند تا دمای دو جسم یکسان شود. این دما را دمای تعادل دو جسم می نامیم و در این حالت می گوئیم دو جسم با یکدیگر در تعادل گرمایی اند (شکل ۵).

آیا می دانید

گرم ترین نقطه روی زمین، ناحیه ای در کویر لوت است که دمای آن تا حدود 70°C و سردترین نقطه در قطب جنوب است که دمای آن تا -89°C گزارش شده است.



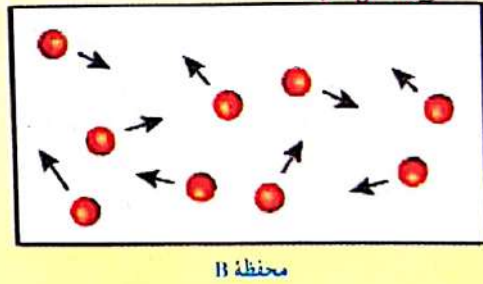
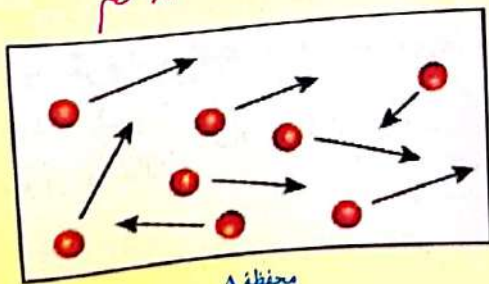
به مقدار انرژی ای که در اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود، گرما می گویند. در آزمایش قبل در حالتی که میخ داغ را درون آب سرد می اندازیم، میخ انرژی از دست می دهد و آب انرژی می گیرد؛ به عبارت دیگر میخ به آب گرما می دهد. وقتی ظرف غذا را روی اجاق قرار می دهیم، چون اجاق از ظرف گرم تر است، انرژی به ظرف منتقل می شود؛ به عبارت دیگر اجاق به ظرف غذا، گرما می دهد؛ یعنی به طور طبیعی گرما همواره از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود.

همان طور که گفته شد، گرما نوعی انرژی است که به علت اختلاف دما بین دو جسم در تماس با هم منتقل می شود؛ بنابراین یکای آن ژول (J) است. از یکای ژول برای همه شکل های انرژی استفاده می کنند.

جسمی که گرم تر است، دمای آن بیشتر است و مولکول های جنب و جوش بیشتری دارند؛ یعنی انرژی مولکول ها به طور متوسط بیشتر از جسمی است که سردتر است. در جسم سردتر، جنب و جوش مولکول ها کمتر است؛ یعنی به طور متوسط مولکول ها انرژی کمتری دارند (شکل ۵). وقتی ظرف آبی را روی شعله قرار می دهیم، انرژی داده شده به آب، سبب افزایش انرژی مولکول های آب می شود و جنبش مولکول ها افزایش می یابد و در نتیجه دمای آب هم بیشتر می شود.

فعالیت

دو محفظه A و B که در آنها مولکول های یکسانی قرار دارند را در نظر بگیرید، محفظه A داغ و محفظه B سرد است. الف) جنبش مولکولی A و B را با هم مقایسه کنید. (A) ب) اگر دو محفظه را در تماس با یکدیگر قرار دهیم، جنبش مولکولی کدام محفظه کم و کدام محفظه زیاد می شود؟ پ) پس از رسیدن به حالت تعادل، جنبش مولکولی دو محفظه را با هم مقایسه کنید.

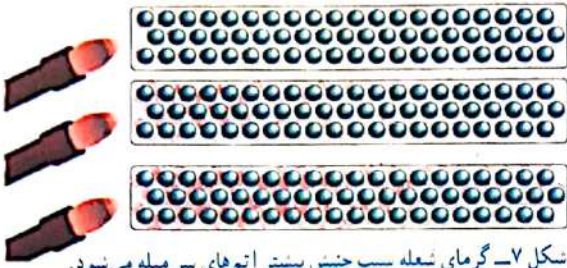


انتقال گرما

همان طور که دیدیم، گرما شکلی از انرژی است؛ بنابراین مانند هر انرژی دیگری می تواند منتقل شود و در انتقال آن نیز همواره قانون پایستگی انرژی برقرار است. گرما به روش های مختلفی از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود که در اینجا به آنها می پردازیم.



شکل ۶- گرما از سر داغ به سر دیگر منتقل می‌شود.



شکل ۷- گرمای شعله سبب جنبش بیشتر اتم‌های سر میله می‌شود.

رسانش: هرگاه یک سر میله فلزی را روی شعله قرار دهید، طولی نمی‌کشد که سر دیگر آن، که در دست شماست، آن قدر داغ می‌شود که دیگر نمی‌توانید آن را نگه دارید. گرما از سری که روی شعله قرار دارد، وارد می‌شود و آن را داغ می‌کند. با توجه به اختلاف دمای دو سر میله، گرما از سر داغ به سمت دیگر میله منتقل می‌شود (شکل ۶). این نوع انتقال گرما را رسانش گرمایی می‌نامیم. در رسانش گرمایی، گرمای شعله سبب می‌شود که جنبش اتم‌های سر گرم شده میله، بیشتر شود و در اثر برخورد با اتم‌های مجاور، انرژی به آنها منتقل کند و در نتیجه سبب افزایش جنبش اتم‌های مجاور شود؛ بدین ترتیب اتم‌ها بدون رفتن از جایی به جای دیگر انرژی خود را منتقل می‌کنند (شکل ۷).

آزمایش کنید

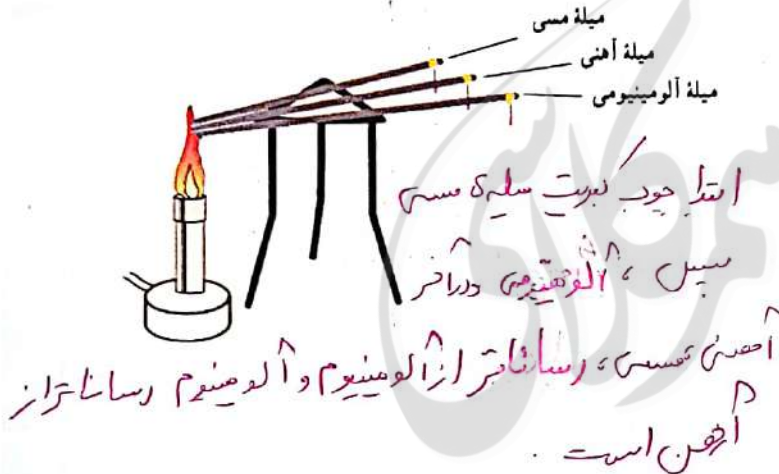
وسایل و مواد: سه میله هم طول و هم ضخامت از جنس مس، فولاد یا آهن و شیشه، شمع، کبریت، سه پایه و پارافین.

روش آزمایش

- ۱- به کمک پارافین به سر میله‌ها، چوب کبریت بچسبانید.
- ۲- مطابق شکل سر دیگر میله‌ها را روی شعله قرار دهید.
- ۳- مدتی صبر کنید تا چوب کبریت‌ها بیفتند.

۴- نتیجه مشاهدات خود را بنویسید و درباره آن گفت‌وگو کنید.

در این آزمایش کدام میله سریع‌تر از بقیه گرما را منتقل می‌کند؟ کدام میله گرما را بسیار کند منتقل می‌کند؟



برای دانلود گام به گام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

آیا می‌دانید

وجود هوا در لابه‌لای پشم و پر سبب کاهش میزان رسانایی گرمایی می‌شود.



به اجسامی مانند شیشه، چوب، لاستیک، هوا، پشم، چوب پنبه و... که گرما را بسیار آهسته منتقل می‌کنند، نارسانا یا عایق گرما گویند و به اجسامی مانند انواع فلزها که گرما را بسیار سریع منتقل می‌کنند، رسانای گرمایی گویند.

آزمایش نشان می‌دهد برخی از فلزها نسبت به فلزهای دیگر رسانای بهتری برای گرما هستند. پشم شیشه و فایبرگلاس به علت داشتن هوای محبوس نارسانا خوب به‌شمار می‌روند.

فعالیت

با استفاده از وسایل در دسترس، یک لیوان عایق دردار طراحی کنید و بسازید؛ سپس مقداری آب داغ در آن بریزید و دمای آب را اندازه بگیرید. پس از یک ساعت دوباره دمای آب را اندازه بگیرید. ظرف کدام گروه گرمای کمتری را منتقل کرده است؟ کدام

ظرف گرمای بیشتری را منتقل کرده است؟ *عاده و وقتی سرد می شود نشکن می سوزد، منقبض می شود و حالت آن زیاد می شود و در طرف پایین حرکت می کند و ماده وقتی سرد می شود منقبض می شود و سبک می شود*



شکل ۸- آب گرم شده به سمت بالا حرکت می کند و آب سرد جای آن را می گیرد.

تشکیل می شوند و به سمت بالا حرکت می کنند. با حرکت آب داغ از ته ظرف به سمت بالا، آب سرد بالای ظرف به سمت پایین حرکت می کند. در واقع آب با جابه جا شدن، گرما را منتقل می کند (شکل ۸). به این روش انتقال گرما، همرفت می گویند. در انتقال گرما به روش همرفت قسمتی از مایع یا گاز که گرم شده است به طرف بالا حرکت می کند و قسمت های اطراف آن، که سردترند، جای آن را می گیرند.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

آزمایش کنید

وسایل و مواد: یک ظرف شیشه ای نشکن، منبع گرما (شمع یا چراغ گاز یا چراغ الکلی)، قطره چکان، جوهر

روشن آزمایش ظرف پرده در محفظه عایق سرد شده است فعالیت قتل با رسم سینه یا حسن لین فاسر

- ۱- تاسه چهارم ظرف شیشه ای را با آب پر کنید و آن را مطابق شکل روی شعله قرار دهید.
- ۲- با قطره چکان، چند قطره جوهر در یک طرف ظرف بریزید.
- ۳- به مسیر حرکت جوهر توجه، و مشاهدات خود را به طور دقیق یادداشت کنید.
- ۴- در گروه خود درباره علت رفتار مشاهده شده، بحث کنید.



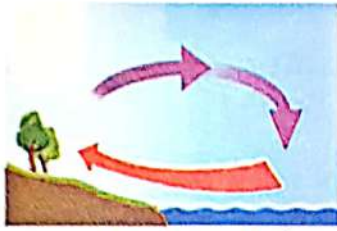
وقتی آب را از پایین گرم می کنیم، مولکول های آن تندتر حرکت می کنند و بیشتر از هم دور می شوند؛ یعنی آب منبسط می شود. در نتیجه چگالی آن کم می شود و به طرف بالا رانده می شود. در این هنگام آب خنک تر، جای آبی را می گیرد که گرم شده و به طرف بالا رفته است.

با تکرار این فرایند، همه آب گرم می شود. *زیرا چگالی آب در کمترین حالت است و آب سرد است بنابراین آب سرد از آب گرم جدا می شود و به طرف بالا حرکت می کند و آب سرد از آب گرم جدا می شود و به طرف بالا حرکت می کند.*

فعالیت

دو بشر هم اندازه انتخاب کنید. یکی را از آب و دیگری را از ماسه پر کنید و آن را در آفتاب قرار دهید. هر ۳۰ دقیقه یک بار دمای آنها را اندازه گیری و یادداشت کنید و سپس نمودار دما بر حسب زمان آنها را رسم کنید، از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

ماسه خیلی سریع تر از آب گرم می شود یعنی دمای آب در آنجا خیلی زودتر از دمای ماسه بالا می رود.



شکل ۹ - جریان های همرفتی سبب ایجاد باد در ساحل دریا می شود.

جریان های همرفتی می توانند هوا را نیز به حرکت در آورند و باد تولید کنند؛ مثلاً در طول روز، ساحل دریا (خشکی) زودتر از آب دریا گرم می شود و دمای آن از دمای آب بالاتر می رود. در نتیجه هوای خنک بالای آب به طرف ساحل می آید و هوای گرم روی ساحل به طرف بالا می رود. حاصل این فرایند نسیم دریاست (شکل ۹).

فکر کنید

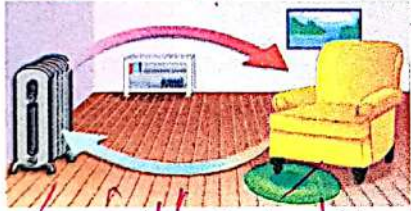
بالا می رود و هوای ساحل سردتر است و به طرف دریا حرکت می کند و آن را سرد می کند.

و در شب به طرف دریا می آید.

اگر در ساحل، آتش روشن کنید، متوجه می شوید در طول روز، دود به طرف خشکی و

در طول شب به طرف دریا کشیده می شود. علت را توضیح دهید. در طول روز دمای ساحل بیشتر از دریا است و جریان هوای سرد است که هوای بالای خشکی سردتر است و هوای بالای دریا به طرف ساحل حرکت می کند و در آن جا سرد می شود و دود به طرف ساحل کشیده می شود.

خود را بیازمایید در شب هوای بالای دریا سردتر از هوای ساحل است. شکل مقابل نحوه گرم شدن اتاق را به وسیله یک رادیاتور نشان می دهد. توضیح دهید چگونه قسمت هایی از اتاق که با رادیاتور فاصله دارند، گرم می شوند.



در طول روز دمای ساحل بیشتر از دریا است و جریان هوای سرد است که هوای بالای خشکی سردتر است و هوای بالای دریا به طرف ساحل حرکت می کند و در آن جا سرد می شود و دود به طرف ساحل کشیده می شود.

تابش: بیشتر انرژی گرمایی روی زمین از خورشید است. این انرژی سطح زمین را گرم می کند و انرژی مورد نیاز گیاهان، جانوران و... را تأمین می کند. آیا می دانید این انرژی چگونه به زمین می رسد؟ آیا این انرژی با فرایند رسانش به زمین می رسد؟ آیا ممکن است این انرژی به صورت همرفت به زمین رسیده باشد؟ همان طور که دیدیم برای انتقال گرما به روش همرفت و رسانش به محیط مادی نیاز است؛ ولی انرژی گرمایی خورشید از خلأ عبور می کند و به ما می رسد و ما را گرم می کند. این نوع انتقال انرژی، تابش گرمایی نامیده می شود.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فعالیت



با همکاری معلم یا والدین خود یک اتوی برقی را روشن، و مدتی صبر کنید تا سطح اتو کاملاً داغ شود. پشت دست خود را مطابق شکل در فاصله چند سانتی متری زیر اتو قرار دهید. آیا گرمای اتو را در پشت دست خود احساس می کنید؟ آیا ممکن است گرما از طریق رسانش یا همرفت به پشت دست شما رسیده باشد؟ توضیح دهید. به اصالت گرمی می نسیم.

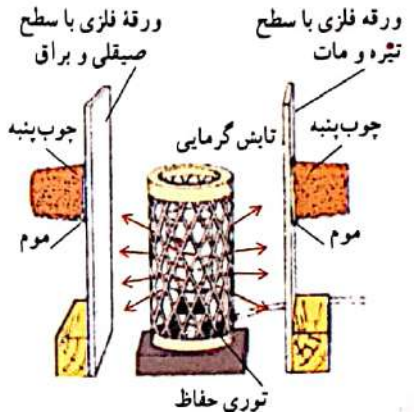
هنر زیرا با آنکه بین دست ما و اتو فاصله است و خود دارد ولی به علت انتقال گرما زیاد برده است و رسانش و همرفت ناچیز است. در این حالت گرما به اتو از طریق تابش به دست ما می رسد.

همه اجسام می توانند انرژی خود را به صورت تابش منتشر کنند؛ اما اجسام گرم تر، مقدار بیشتری انرژی تابشی منتشر می کنند؛ مثلاً سطح خورشید که دمای بالایی دارد، انرژی تابشی زیادی گسیل می کند.

وقتی در یک روز آفتابی در حال پیاده روی هستید، پرتوهای خورشید به شما برخورد می کنند. قسمتی از پرتوها جذب بدن شما می شوند و شما را گرم تر می کنند و قسمتی از پرتوها، بازتابش می کنند.

در یک آزمایش، بخاری برقی استوانه ای بین دو ورقه فلزی قرار داده شده است. سطح هایی از ورقه ها که مقابل بخاری قرار دارند، یکی صیقلی و براق و دیگری سیاه و مات است. در طرف دیگر، ورقه های چوب پنبه ای توسط موم یا پارافین چسبانده شده است.

وقتی بخاری برقی را روشن می کنیم، خواهیم دید که چوب پنبه پشت سطح سیاه، زودتر می افتد (شکل ۱۰). با انجام این آزمایش و آزمایش های مشابه می توان نتیجه گرفت که: اجسام تیره و ناهموار، انرژی تابشی بیشتری را جذب می کنند و سطوح صاف و براق مقدار کمتری از انرژی تابشی را جذب، و بیشتر آن را بازتابش می کنند.

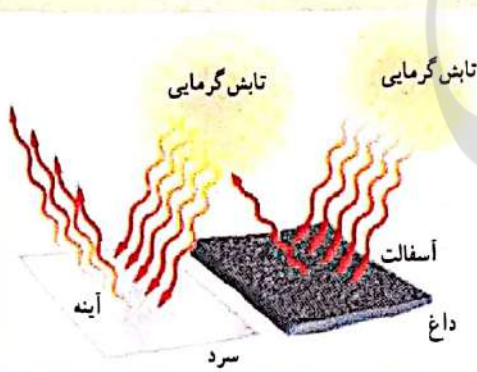


شکل ۱۰ - جذب تابش گرمایی

برای دانلود کام به کام های دروس دیگر به Hamkelasir مراجعه کنید

فکر کنید

کدام مورد بیشتر تابش گرمایی خورشید را جذب می کند؟ چرا؟



الف) آسفالت
ب) آینه
آسفالت، زیرا رنگ آن تیره و سطح آن ناهموار است.

آزمایش کنید

وسایل و مواد: دو قوری یا لیوان کاملاً یکسان که رنگ یکی تیره و دیگری سفید باشد، دو دماسنج و یک فلاسک (دمابان) آب داغ.

روش آزمایش

- در هر یک از لیوان ها یا قوری ها، مقدار مساوی آب داغ بریزید و با دماسنج دمای آنها را اندازه گیری کنید.
- هر ۵ دقیقه دمای آب درون ظرف ها را اندازه گیری کنید و نمودار دما را بر حسب زمان برای هر یک از ظرف ها رسم کنید. از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

۱- دمابان (مصرف فرهنگستان) دما لیوان و قوری چون که سیاه سریع تر دما پایین می آید. اجسام تیره اگر در مقابل جسم سردتر از خود قرار بگیرند سردتر از خود قرار می گیرند و اگر در مقابل جسم سردتر از خود قرار بگیرند سردتر می شوند.

فناوری و کاربرد



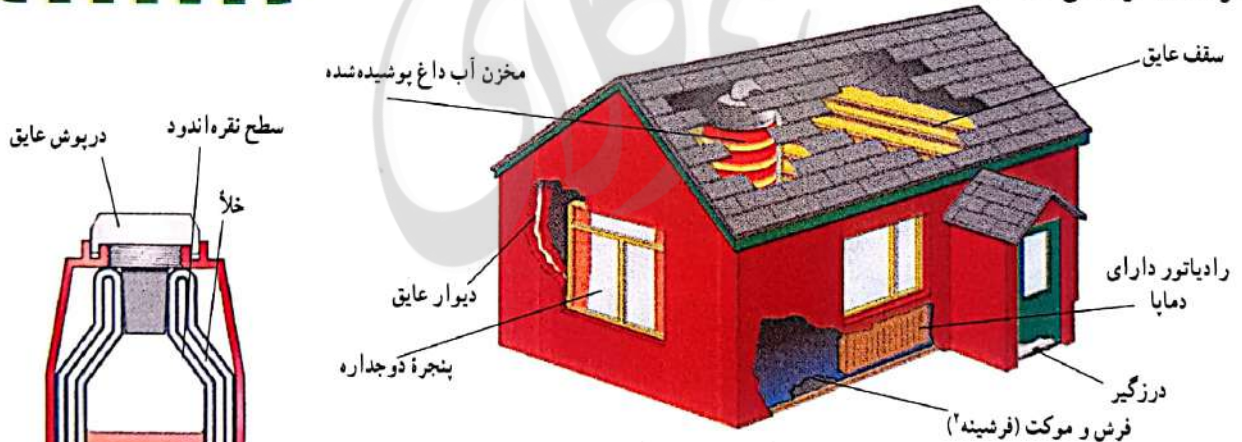
شکل ۱۱- سامانه خنک کننده خودرو از گرم شدن بیش از حد موتور جلوگیری می کند.

موتور خودرو: اگر دمای خیلی از چیزها را واپایش (کنترل) نکنیم، ممکن است خراب شوند؛ مثلاً اگر دمای موتور خودرو خیلی بالا رود، موتور آسیب جدی می بیند و حتی ممکن است بسوزد. برای جلوگیری از این اتفاق، سامانه خنک کننده خودرو طراحی و ساخته شده است تا انرژی گرمایی موتور را به رادیاتور منتقل کند. رادیاتورها به صورت پهن و در نتیجه با سطح زیاد ساخته می شوند. این طراحی سبب از دست دادن گرما به صورت همرفت و تابش خواهد شد. علاوه بر این، خودروها پنکه (فن) خنک کننده نیز دارند. هنگامی که موتور داغ شود، پنکه ها روشن می شوند و سبب دور شدن هوای داغ اطراف رادیاتور می گردند.

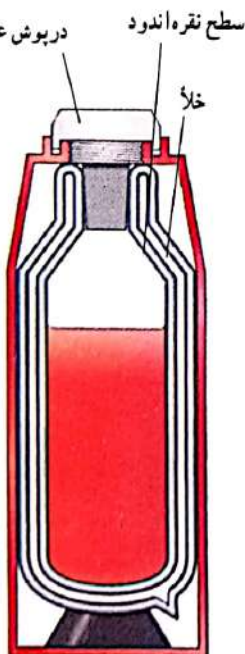
کاهش اتلاف گرما در خانه: دمای مناسب برای داخل خانه یا محل های کار و مدرسه، بین 18°C تا 20°C است. در روزهای سرد اختلاف دمای درون خانه و بیرون بسیار زیاد می شود و این اختلاف دما سبب اتلاف گرمایی زیادی می شود و ممکن است هزینه زیادی را به خانواده تحمیل کند؛ به طوری که مجبور به پرداخت مبلغ کلانی برای قبض های برق و گاز شویم. برای جلوگیری از اتلاف گرمایی و سازگاری بیشتر با محیط زیست راه های مختلفی وجود دارد. شکل ۱۲ نشان می دهد که چطور می توان اتلاف گرما را در خانه کاهش داد و از هزینه های گرمایشی خانه کاست.

آیا می دانید

انرژی مصرفی یک خانواده برای پخت و پز در طول سال حدود ۵ تن گاز گلخانه ای را وارد جو می کند. برق مصرفی یک یخچال نیز در طول سال ۲ تن گاز گلخانه ای به محیط زیست اضافه می کند!



شکل ۱۲- روش های مختلف جلوگیری از اتلاف گرما در خانه



شکل ۱۳- دمابان (فلاسک) خلأ می تواند مدت نسبتاً زیادی دمای جسم را تقریباً ثابت نگه دارد.

دمابان (فلاسک) خلأ: اگر بخواهید به مسافرت یا تفریح بروید، نوشیدنی داغ مانند چای را چگونه گرم نگه می دارید؟ نوشیدنی خنک مانند آب میوه را چگونه خنک نگه می دارید؟ اگر این نوشیدنی ها را در محفظه ای قرار دهید و هر سه راه انتقال گرما به آن یا از آن به بیرون را ببندید، نوشیدنی داغ یا خنک می ماند. معمولاً این کار را دمابان های (فلاسک های) خلأ انجام می دهند. شکل ۱۳ یک نوع از این دمابان (فلاسک) و اجزای تشکیل دهنده آن را نشان می دهد. اصلی ترین جزء دمابان (فلاسک) یک بطری شیشه ای دو جداره است که بین آن خلأ است و روی سطح آن، هم از درون و هم از بیرون نقره اندود است. در گروه خود درباره نقش هر قسمت از دمابان (فلاسک) خلأ بحث کنید.

- ۱- Control
- ۲- Moquette
- ۳- Flask

بخش پنجم

اَنَا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نَطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا
ما انسان را از اختلاط نطفه آفریدیم و برای او گوش شنوا و چشم بینا قرار دادیم.
سوره دهر (انسان)، آیه ۲

دنیای درون من

بدن ما دنیایی از یاخته‌ها و دستگاه‌هایی است که گرچه کارهای متفاوتی انجام می‌دهند؛ اما هماهنگ با هم کار می‌کنند و سبب سلامت ما می‌شوند. این در حالی است که بر بسیاری از این فعالیت‌ها آگاه نیستیم. در این بخش با برخی دستگاه‌های بدن و نقش آنها آشنا می‌شویم. همچنین می‌آموزیم که چگونه با تغذیه‌ای سالم قدرتان سلامت خود باشیم.

فصل ۱۱ - یاخته و سازمان‌بندی آن

فصل ۱۲ - سفره سلامت

فصل ۱۳ - سفر غذا

فصل ۱۴ - گردش مواد

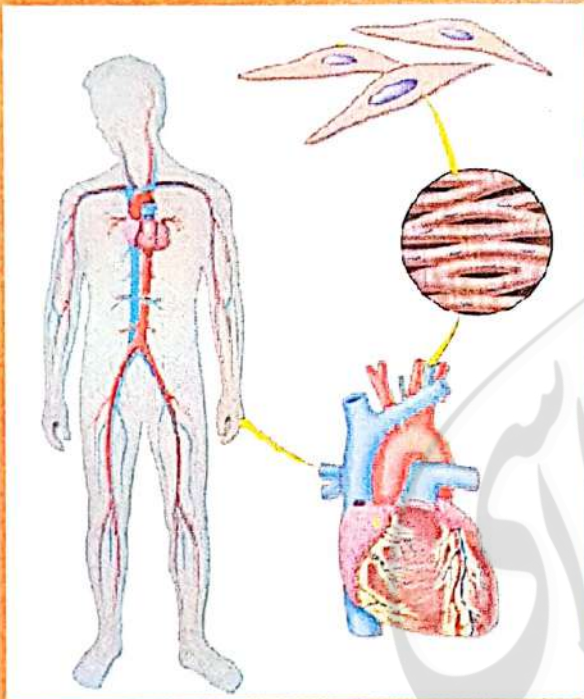
فصل ۱۵ - تبادل با محیط

برای دانلود کام به کام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

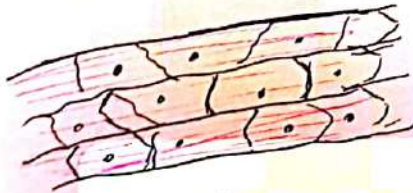
یاخته و سازمان بندی آن



چه شباهتی بین ساختار بدن شما و پیکر جاندارانی مانند گنجشک، درخت سیب یا باکتری وجود دارد؟ با همه تفاوتی که پیکر این جانداران با هم دارند؛ در یک ویژگی مشترک اند. همه آنها از یاخته (سلول) ساخته شده اند. جاندارانی مثل باکتری فقط از یک یاخته ساخته شده است در حالی که بعضی جانداران بیش از یک یاخته دارند. در این فصل با یاخته، اجزای آن و چگونگی فعالیت یاخته ها در جانداران پر یاخته آشنا می شوید.

یاخته؛ کوچک ترین واحد زنده

با دقت به پوست دست خود نگاه کنید. آیا می توانید یاخته های پوست دستتان را ببینید؟ در سال گذشته انواعی از یاخته ها را با میکروسکوپ مشاهده کردید.



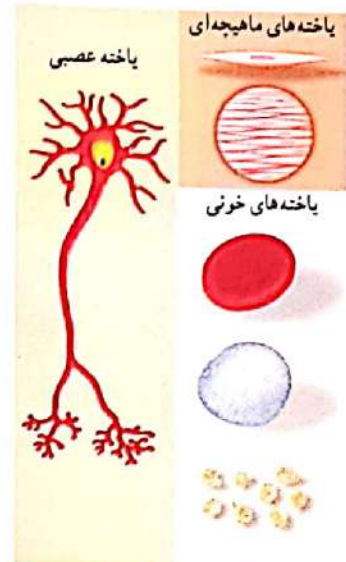
فعالیت

با میکروسکوپی که در مدرسه دارید، روپوست برگ بعضی گیاهان، پوسته داخلی و خارجی پیاز را مشاهده، و شکل یاخته های آنها را رسم کنید.

دیدید که در یک قطعه کوچک از هر نمونه تعداد زیادی یاخته وجود دارد. یاخته، واحد ساختار و عمل در موجودات زنده است. بدن ما از هزاران میلیارد یاخته ساخته شده است. شکل ۱ انواعی از یاخته های سازنده بدن ما را نشان می دهد.

یاخته‌های پوستی، ماهیچه‌ای، عصبی و خونی انواعی از یاخته‌های بدن ما هستند. با همه شباهت‌هایی که این یاخته‌ها با هم دارند، هر یک از آنها ساختار منحصر به فردی دارند. از دوره ابتدایی می‌دانید هر یاخته در بدن شما ویژگی‌های یک موجود زنده را دارد. آیا این ویژگی‌ها را به خاطر می‌آورید؟

هر ساختار زنده‌ای که در بدن موجودات زنده وجود دارد، از یاخته تشکیل شده است و هر عملی که توسط بخشی از بدن انجام می‌شود، یاخته‌های آن قسمت، آن را انجام می‌دهند. به همین دلیل یاخته را واحد ساختار و عمل در موجودات زنده می‌نامند.



شکل ۱ - انواعی از یاخته‌ها

فقالیت

به شکل‌های زیر نگاه کنید. درباره شباهت‌های آنها در گروه خود گفت‌وگو کنید.



شباهت یاخته‌ها

اگرچه انواع مختلفی از یاخته وجود دارد، همه آنها ویژگی‌های مشترکی دارند. همان‌طور که در فعالیت قبل دیدید، پوششی همه یاخته‌ها را احاطه می‌کند. این پوشش غشای یاخته (غشای پلاسمایی^۱) نامیده می‌شود. به نظر شما کار این غشا چیست؟ آیا هر ماده‌ای می‌تواند از آن عبور کند؟

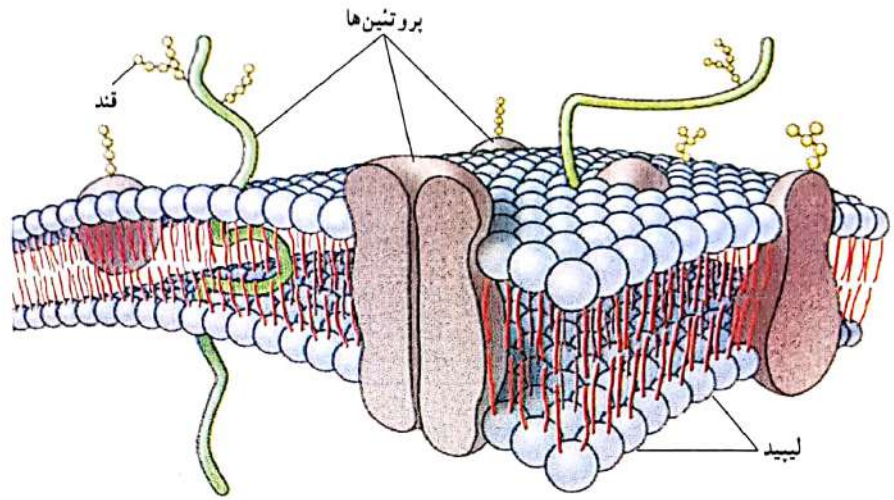
غشا ضمن محافظت از یاخته، ورود و خروج مواد را نیز تنظیم می‌کند. غشا نفوذپذیری انتخابی دارد؛ یعنی فقط به مواد مورد نیاز یاخته اجازه ورود می‌دهد و مواد زائد و ترشحات را از یاخته خارج می‌کند.

همان‌طور که در شکل ۲ می‌بینید، غشای یاخته عمدتاً از لیپید (چربی) ساخته شده است. همچنین انواعی از مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات (قند) نیز در این غشا وجود دارد.

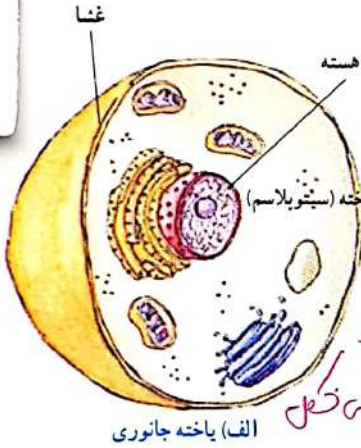
آیا می‌دانید
هر سانتی‌متر مربع پوست حدود
۱۰۰۰۰۰ یاخته دارد.

برای دانلود کام به کام های دروس دیگره Hamkelasir مراجعه کنید

۱- Plasma Membrane



شکل ۲ - ساختار غشای ياخته (غشای پلاسمایی)



الف) ياخته جانوری

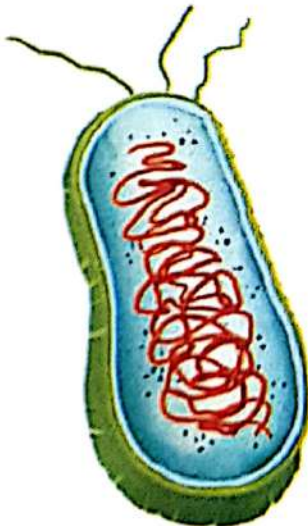
میان ياخته (سيتوپلاسم) بخشی از ياخته است که در آن اندامک ها و مواد مورد نیاز بقای ياخته، مانند نمک ها، آتیم ها و مواد ديگر در آن قرار دارند. اندامک ها ساختارهایی درون ياخته اند که کارهای متفاوتی انجام می دهند.

هسته بخشی از ياخته است که فعالیت ها و ویژگی هایی مثل شکل و اندازه ياخته را تنظيم می کند (شکل ۳- الف).

ياخته ها عصبی به صورت رشته ای هستند و می توانند با هم ارتباط دهند اما ما صیغه های خنثی صحنم دوستی شکل دارند.

گفت و گو كنيد دارند

در باره عبارت زیر در گروه خود گفت و گو كنيد.
ياخته های ماهیچه ای با ياخته های عصبی کاملاً متفاوت اند.



ب) ياخته باكتري

شکل ۳

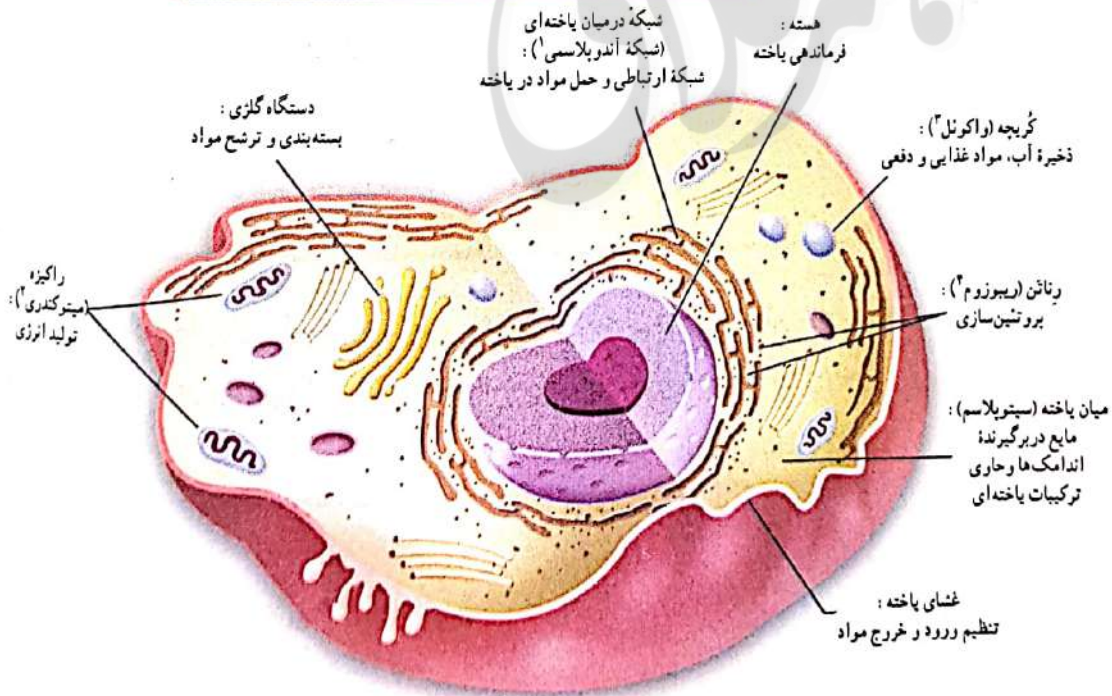
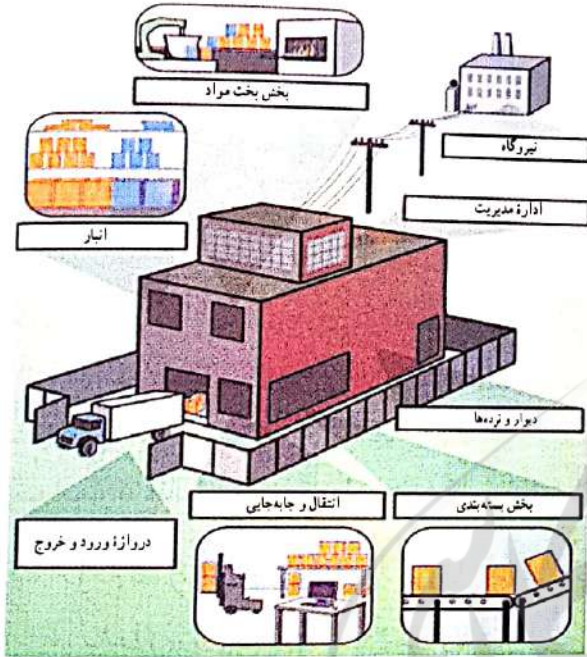
هسته در گیاهان، جانوران، قارچ ها و آغازیان، پوششی دارد که آن را دربر می گیرد؛ اما در باكتري ها، مواد هسته ای در پوششی قرار ندارند و هسته مشخصی را تشكيل نمی دهند (شکل ۳- ب).

اطلاعات جمع آوری كنيد

در يك فعالیت گروهی و با مراجعه به اینترنت در مورد بزرگ ترین ياخته ها تحقيق، و نتیجه را به کلاس گزارش كنيد.

نگاهی به درون یاخته

یک کارخانه تولید مواد غذایی را در نظر بگیرید که روزانه انواعی فراورده تولید می کند. مواد اولیه وارد کارخانه شده در آنجا مخلوط و پخته می شوند؛ سپس تولیدات بسته بندی، و به محل های مختلف فرستاده می شوند. هر یک از این کارها در بخش های متفاوتی از کارخانه انجام می شود (شکل ۴). یاخته نیز شباهت زیادی به کارخانه دارد (شکل ۵).



- ۱- Endoplasmic Reticulum
- ۲- Mitochondrion
- ۳- Vacuole
- ۴- Ribosome

با توجه به شکل صفحه قبل، بخش های یک کارخانه را با یاخته مقایسه، و جدول زیر را کامل کنید.

بخش های یاخته ای	بخش های کارخانه	فرایند
غشا	درها و دروازه های کارخانه	ورود و خروج مواد
راکیزه (میتو کندری)	منبع انرژی (موتورخانه)	تولید انرژی از مواد غذایی
رنان (ریبوزوم)	بخش مخلوط و پخت	پروتئین سازی
سلول	بخش بسته بندی و توزیع	بسته بندی و پخش
هسته	تنظیم، اداره و مدیریت	تنظیم و مدیریت
واکوزل	انبار	ذخیره آب و مواد غذایی

رنگ آمیزی یاخته ها و مشاهده اندامک ها

در سال گذشته یاخته های پوشش داخلی دهان و روپوست گیاهان را بدون رنگ آمیزی و به آسانی مشاهده کردید. اما مشاهده همه یاخته ها بدون رنگ آمیزی امکان پذیر نیست؛ از این رو برای مشاهده بهتر یاخته ها آنها را رنگ می کنیم. رنگ ها به ترکیبات اصلی یاخته می چسبند و آنها را واضح تر می کنند؛ مثلاً آبی متیل رنگی است که به پروتئین های غشا و هسته می چسبد و آنها را به خوبی مشخص می کند.

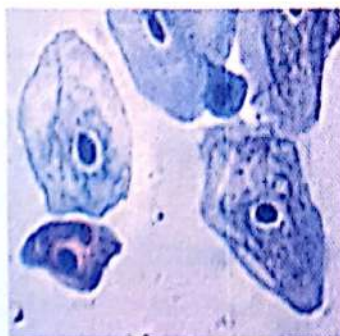
آزمایش کنید

وسایل و مواد: گیاه خزه، سیب زمینی، میکروسکوپ، تیغه و تیغک، چوب بستنی، آبی متیل، لوگول

روش آزمایش



خزه



یاخته های پوششی دهان

- برگ خزه را روی تیغه قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. لکه های سبز رنگ در یاخته ها همان سبزدیسه (کلروپلاست ها) هستند که بدون رنگ آمیزی مشاهده می شوند.
- همانند سال گذشته نمونه ای از یاخته های پوششی دهان را تهیه کنید و روی نمونه چند قطره آبی متیل یا لوگول بریزید. پس از چند دقیقه نمونه را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید و سه بخش اصلی یاخته یعنی غشا، هسته و میان یاخته (سیتوپلاسم) را در آن تشخیص دهید.
- سیب زمینی را دو قسمت کنید و لبه کارد را روی آن بکشید. مایع روی لبه کارد را روی تیغه شیشه ای منتقل و مقداری لوگول به آن اضافه کنید. پس از چند دقیقه با میکروسکوپ آن را مشاهده کنید. لکه های تیره رنگ، دیسه های (پلاست های) ذخیره ای هستند.

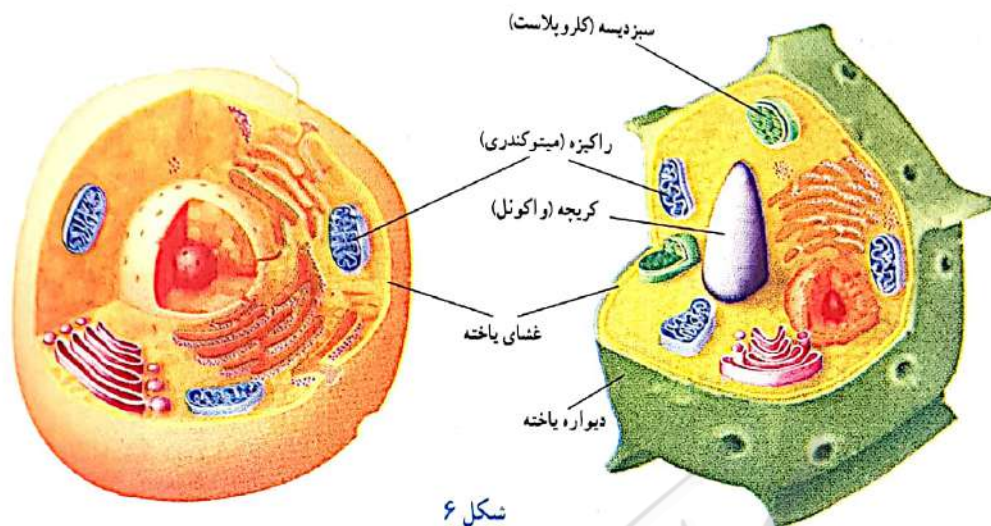
۴- شکل آنچه را که در هر مرحله دیدید، رسم کنید. در مورد آنها با گروه خود مشورت کنید.
 (نشانستیم) دلیل آنکه محلول یابسته می شود. ضمناً لوگول در آب یاخته های پوششی دهان چه ماده ای در آنها ذخیره شده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.
 محلول ها نشانستیم شده و باعث دیده شدن آن ها می شود.

۱- Chloroplast

۲- Plastid

مقایسه یاخته های گیاهی و جانوری

یاخته های گیاهی و جانوری در عین شباهت با هم تفاوت هایی نیز دارند؛ مثلاً یاخته های گیاهی، دیواره یاخته ای و سبزدیسه (کلروپلاست) دارند در حالی که یاخته های جانوری این دو را ندارند. با وجود دیواره یاخته ای، شکل یاخته های گیاهی نیز منظم تر است (شکل ۶).



شکل ۶

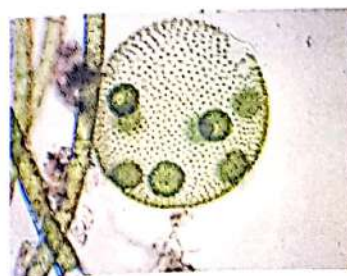
فعالیت

با توجه به شکل بالا جدول را کامل کنید.

مشخصه	یاخته گیاهی	یاخته جانوری
سبزدیسه (کلروپلاست)	دارد	ندارد
دیواره یاخته	دارد	ندارد
راکیزه (میتوکندری)	دارد	دارد
کریچه (واکونل مرکزی)	دارد	ندارد

سازمان بندی یاخته ها

جانداران تک یاخته ای فقط از یک یاخته تشکیل شده اند و همه فعالیت های حیاتی خود را با همان یک یاخته انجام می دهند. در حالی که جانداران پر یاخته ای تعداد زیادی یاخته دارند. در اینها فعالیت های حیاتی چگونه انجام می شود؟
سال گذشته جلبک رشته ای را با میکروسکوپ دیدید. در این جاندار، تعدادی یاخته در کنار هم قرار دارند. هر یاخته می تواند مستقل از یاخته های دیگر به فعالیت حیاتی خود ادامه دهد. به چنین جاندارانی، پر یاخته ای ساده می گویند (شکل ۷).



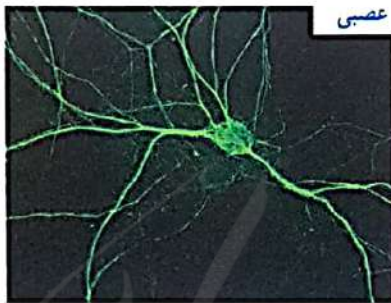
شکل ۷- دو نوع برگنه (کلنی)

آیا می‌دانید
 بعضی از بافت‌ها انواعی دارند؛
 مثلاً بافت پیوندی شامل بافت‌های
 خونی، استخوانی، غضروفی،
 چربی و... است.

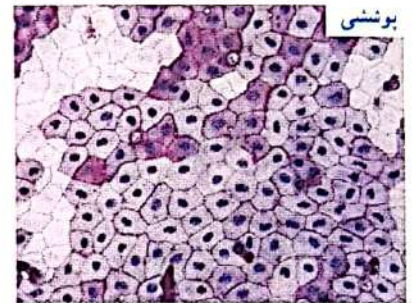
در پر یاخته‌ای‌هایی مثل گیاهان و جانوران تقسیم کار صورت گرفته است. در این موجودات یاخته‌ها به شکل‌های مختلفی وجود دارند و هر کدام کارهای ویژه‌ای را انجام می‌دهند. بین نوع کار و شکل یاخته‌ها تناسب وجود دارد؛ مثلاً در بافت پوششی، بسته به نوع کار، یاخته‌ها به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند. یاخته‌های این نوع بافت در محل‌هایی که وظیفه محافظت را بر عهده دارند، مثل پوست، به هم فشرده و ضخیم هستند؛ اما در محل‌هایی که تبادل مواد را انجام می‌دهند، مثلاً در مویرگ‌ها یاخته‌ها نازک‌اند و منافذی بین آنها وجود دارد. یاخته‌های خونی برای آسانی حرکت در رگ‌ها شکل گرد دارند. یاخته‌های عصبی برای انتقال پیام عصبی دراز و کشیده‌اند (شکل ۸).



خونی



عصبی



پوششی

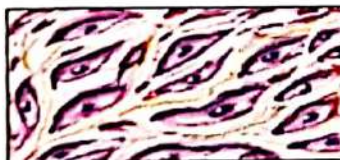
شکل ۸- تناسب شکل و کار یاخته (سلول)



بافت پوششی



بافت عصبی



بافت پیوندی



بافت ماهیچه‌ای

شکل ۹- انواع بافت اصلی در بدن ما

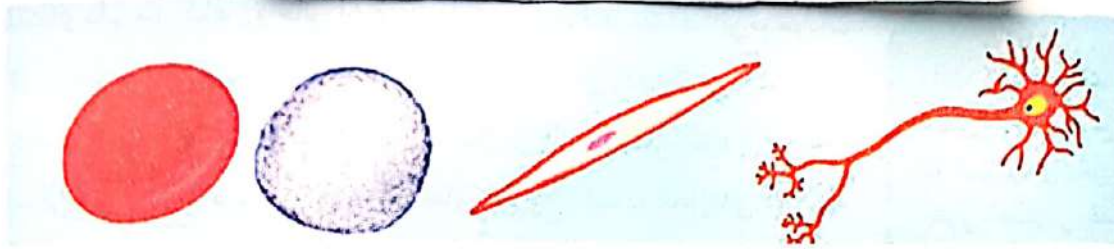
در یاخته‌های گیاهی نیز چنین وضعی وجود دارد. برای نمونه در گیاهان، آوندها که دراز و لوله مانند هستند، انتقال مواد را بر عهده دارند. در جانداران پر یاخته‌ای از اجتماع تعدادی از یاخته‌های همکار و مشابه، بافت تشکیل می‌شود. در بدن ما چهار نوع بافت اصلی به نام‌های پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای وجود دارد (شکل ۹).

وقتی بافت‌های مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند، اندام یا عضو تشکیل می‌شود؛ مثل معده، کلیه و قلب.

اندام‌ها یا اعضا در کنار هم دستگاه‌ها را به وجود می‌آورند؛ مثل دستگاه گردش خون و گوارش.

با جمع شدن دستگاه‌ها در کنار هم موجود زنده به وجود می‌آید (شکل ۱۰).

برای دانلود گام به گام های دروس دیگری به Hamkelasi.ir مراجعه کنید

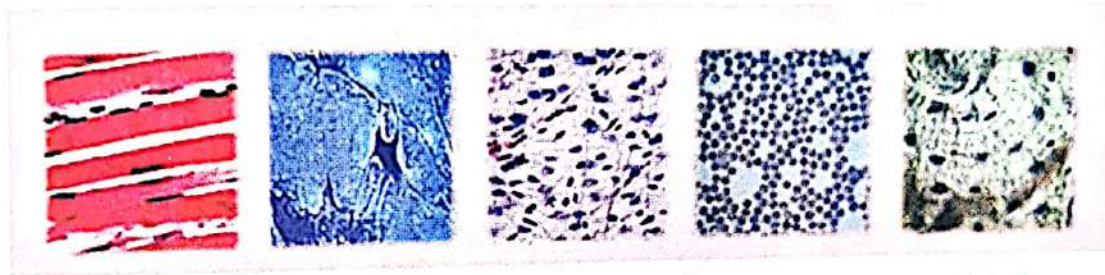


خونی

ماهیچه‌ای

عصبی

یاخته



ماهیچه‌ای

عصبی

غضروف

خونی

استخوانی

بافت



قلب

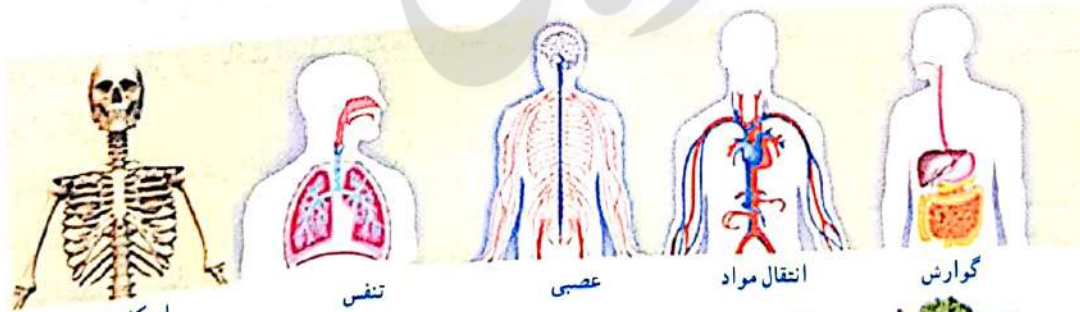
کلیه

استخوان

مغز

پوست

اندام



اسکلتی

تنفس

عصبی

انتقال مواد

گوارش

دستگاه



موجود زنده

شکل ۱۰ - سازمان بندی یاخته‌ها



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

سفره سلامت



به غذاهای مورد علاقه‌تان فکر کنید! چرا به این غذاها علاقه دارید؟ این غذاها از چه موادی درست شده‌اند؟ آیا می‌دانید غذاهایی که می‌خورید بر سلامت شما چه تأثیری دارند و چه نوع تغذیه‌ای سالم است؟ در این فصل با مواد مغذی و نقش آنها در سلامت آشنا می‌شوید.

موادی که غذاها دارند

از زمان تولد تاکنون، یاخته‌های فراوانی در بدنتان ساخته شده و رشد کرده‌اند. بدن شما مواد لازم برای ساخته شدن و رشد این یاخته‌ها را با غذاهایی به دست می‌آورد که می‌خورید. غذا، انرژی لازم را برای انجام دادن فعالیت‌های متفاوت نیز تأمین می‌کند. چه موادی در غذاها وجود دارند که نیاز بدن ما را به ماده و انرژی، تأمین، و سلامت ما را حفظ می‌کنند؟

فعاليت

تركيبات: آرد گندم، آرد گندم كامل، روغن نباتي، شکر سفيد، شربت اينورت، بي كربنات سدیم خوراکی، عصاره مالت، نمک خوراکی تصفيه شده، اسيد سيتریک، لسیتين، آب آشاميدنی

Nutritional Facts Value 100gr گرم

Energy	456.4	انرژی
Carbohydrate	57.2	کربوهیدرات
Fat	22.5	چربی
Protein	7	پروتئين
Fiber	3.5	فیبر
Humidity	2.5	رطوبت
Ferrous	26 Ppm	آهن

شکل روبه رو برجسب روی یک بسته خوراکی را نشان می دهد. چه موادی در این خوراکی وجود دارد؟

کارهایی که غذاها در بدن ما انجام می دهند به مواد مغذی آنها بستگی دارد. انواع متفاوتی از مواد مغذی وجود دارد. کربوهیدرات ها، لیپیدها (چربی ها)، پروتئین ها، ویتامین ها، مواد معدنی و آب، مواد مغذی اند که در خوراکی های متفاوت وجود دارند.

انرژی تولید می کنند

کربوهیدرات ها گروهی از مواد مغذی اند که انرژی مورد نیاز بدنمان را تأمین می کنند.



آزمایش کنید نان و سیب زمینی حلوت نشاسته هفتند

وسایل و مواد: لوگول (محلول يد)، سیب زمینی، خیار، سیب، نان
روش آزمایش

۱- به برش هایی از هر یک از این خوراکی ها چند قطره لوگول اضافه کنید.

۲- نتیجه مشاهده خود را بنویسید. با افزودن لوگول محلول به کربوهیدرات نشاسته چه اتفاقی می افتد؟

نشان دهنده وجود نشاسته است

با انجام دادن آزمایش بالا دریافتید که برخی خوراکی ها نشاسته دارند. چه خوراکی های

دیگری می شناسید که نشاسته دارند؟ **ماکارانی - برنج**

نشاسته از چه چیزی ساخته شده است؟ برای پاسخ به این پرسش، فعالیت زیر را انجام

دهید. **نشاسته یک موکول بزرگ است که از واحدهای بهم چسبیده طولی ساخته شده است**

است که هر یک از کربوهیدرات لفته می شود

فعاليت

با استفاده از وسایل و مواد زیر، مدلی از نشاسته بسازید.

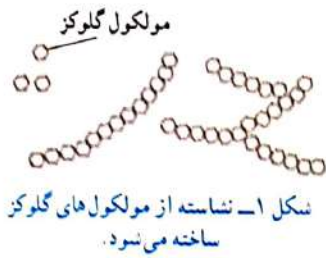
خمیر بازی، سیم نازک در اندازه های متفاوت

روش اجرا

۱- از خمیر بازی، گلوله هایی به اندازه نخود بسازید.

۲- با گذراندن سیم، آنها را به شکل های متفاوتی به هم وصل کنید.





نشاسته نوعی کربوهیدرات است و در گیاهان ساخته می شود. گیاهان در فتوسنتز، ابتدا قندی به نام گلوکز می سازند؛ سپس با وصل کردن مولکول های گلوکز به هم، نشاسته می سازند؛ بنابراین نشاسته نوعی کربوهیدرات مرکب و گلوکز نوعی کربوهیدرات ساده است (شکل ۱). به کربوهیدرات ها، قند نیز می گویند. قندهای ساده شیرین اند و به فراوانی در میوه ها و سبزی های شیرین وجود دارند.

مفید اما بدون انرژی

گیاهان کربوهیدرات مرکب دیگری نیز می سازند. این کربوهیدرات سلولز نام دارد. سلولز در همه غذاهای گیاهی وجود دارد و مانند نشاسته از مولکول های گلوکز ساخته می شود. میوه ها و سبزی ها مقدار زیادی سلولز دارند. گرچه بدن ما از انرژی سلولز نمی تواند استفاده کند، خوردن غذاهایی که سلولز دارند به سلامتی ما کمک می کند. با اهمیت این کربوهیدرات در فصل بعد آشنا می شوید.

چربی ها، خوب یا بد؟

به جز روغن و کره، چه خوراکی های دیگری می شناسید که چربی دارند؟

آزمایش کنید

وسایل و مواد: روغن مایع، آب میوه، آب سبزی، پودر تخمه آفتابگردان، کاغذ روش آزمایش

- ۱- قطعه ای کوچک از کاغذ را با روغن مایع چرب کنید. چه تغییری در کاغذ ایجاد می شود؟ *روغن مایع کاغذی را نرم و چسبناک می کند*
- ۲- اکنون این کار را با مواد دیگر انجام دهید. با کدام یک، حالت کاغذ شما مانند آزمایش قبل می شود؟ چرا؟

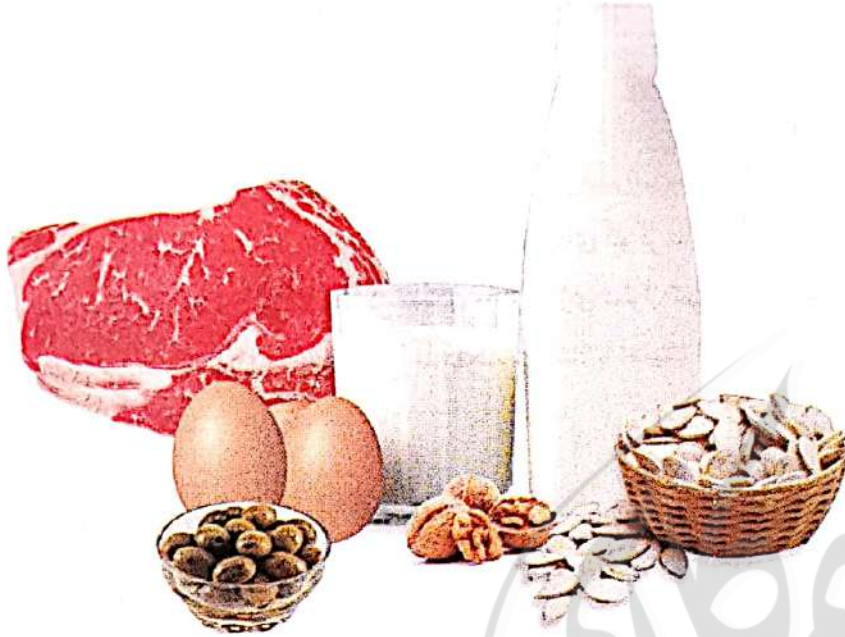
آموختید که چربی ها برای ساخته شدن غشای باخته ها به کار می روند. همچنین بافت چربی که نوعی بافت پیوندی است، دورتادور اندام های داخل بدن را می پوشاند و آنها را از آسیب و ضربه حفظ می کند (شکل ۲).

نقش دیگر چربی ها انرژی زایی آنهاست. مقدار انرژی ای که یک گرم چربی تولید می کند، تقریباً دو برابر مقدار انرژی حاصل از یک گرم کربوهیدرات است. از طرفی چربی ها خطر تنگ شدن رگ ها و سکتة قلبی را افزایش می دهند. بنابراین در مصرف چربی ها به چه چیزهایی باید توجه کنیم؟



شکل ۲- قلب و چربی اطراف آن

چربی‌ها دو نوع گیاهی و جانوری دارند (شکل ۳). چربی‌های گیاهی مانند روغن زیتون کنگد در دمای معمولی مایع اند در حالی که چربی‌های جانوری در این دما، معمولاً جامدند. احتمال رسوب چربی‌های جامد در رگ‌ها از چربی‌های مایع بیشتر است. به همین علت پزشکان توصیه می‌کنند که از چربی‌های جامد کمتر استفاده کنیم.



شکل ۳- این خوراکی‌ها چربی دارند. چربی هم در گیاهان و هم در جانوران وجود دارد. چربی‌هایی مانند روغن گردو و زیتون برای سلامتی مفیدند.

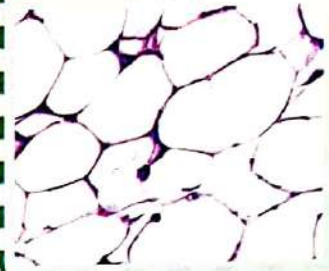
ماهیچه‌های قوی

افرادی که ورزش می‌کنند، ماهیچه‌های قوی دارند. ماهیچه‌های قوی به ما کمک می‌کنند تا بتوانیم مثلاً سریع‌تر بدویم. بافت ماهیچه‌ای تقریباً در بیشتر دستگاه‌های بدن وجود دارد. بدن ما برای ساختن این بافت به پروتئین نیاز دارد. پروتئین‌ها برای ساخته شدن یاخته‌ها و بافت‌های دیگر نیز به کار می‌روند (شکل ۴). بنابراین، غذاهایی که می‌خوریم، باید مقدار کافی پروتئین داشته باشند.



شکل ۴- پروتئین در غضروف و استخوان نیز وجود دارد.

آیا می‌دانید
چربی در یاخته‌های بافت چربی
ذخیره می‌شود.



آیا می‌دانید
شتر با چربی‌ای که در کوهانش
ذخیره شده است، می‌تواند چندین
روز بدون آب و غذا در بیابان زنده
بماند.



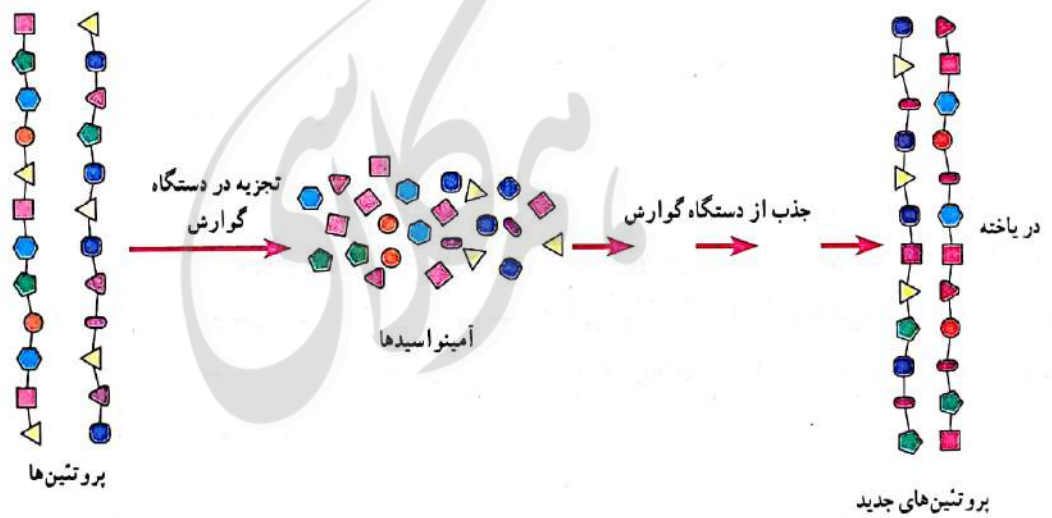
فعاليت



الف) با توجه به اطلاعاتی که دارید در شکل روبه‌رو، خوراکی‌هایی را که منبع پروتئین‌اند، مشخص کنید. صرغ - کونست - مرمز - هاهس - حیدرات - رانها
 ب) نتیجه را بنویسید. روغن - بیغیر

غذاهای گیاهی و جانوری منابع تأمین کننده پروتئین مورد نیاز بدن هستند. بعضی از آمینو اسیدها ضروری

دانستید که غذاهای گیاهی نیز مانند غذاهای جانوری، منبع پروتئین‌اند؛ اما کدام یک منبع بهتری برای تأمین پروتئین‌های مورد نیاز بدن ما هستند؟ برای پاسخ به این پرسش ابتدا باید بدانیم که پروتئین‌ها از چه چیزهایی ساخته شده‌اند. همه پروتئین‌ها از مولکول‌هایی به نام آمینو اسید ساخته شده‌اند (شکل ۵).



شکل ۵ - پروتئین‌ها در دستگاه گوارش به آمینو اسیدها تجزیه می‌شوند.



بدن ما پروتئین‌های مورد نیاز را فقط با چند نوع آمینو اسید می‌سازد. همچنین بدن ما می‌تواند تعدادی از این آمینو اسیدها را با استفاده از غذاهایی که می‌خوریم، بسازد؛ اما بعضی را نمی‌تواند بسازد. به این آمینو اسیدها، آمینو اسیدهای ضروری می‌گویند؛ زیرا باید آنها را به طور آماده و از طریق غذاهایی که می‌خوریم به دست آوریم. بیشتر پروتئین‌های گیاهی، بعضی آمینو اسیدهای ضروری را ندارند.

دچار کمبود آمینواسیدها ضرورت کمبود پروتئین
ناشته‌ها را بخورد

فکر کنید

الف) اگر فردی هیچ نوع غذای جانوری مصرف نکند، چه مشکلی ممکن است برایش پیش آید؟

ب) چنین افرادی چه نکاتی را باید در برنامه غذایی خود رعایت کنند؟
باید هر روز غذاهایی بخورند که با حبوبات و غلات درست شده باشد.

شاداب و سلامت

ویتامین‌ها چه نقشی در بدن دارند و آنها را در چه غذاهایی می‌توانیم پیدا کنیم؟ بدن ما به مقدار کمی ویتامین نیاز دارد؛ اما کمبود آنها رشد و عملکرد مناسب دستگاه‌های بدنمان را با مشکل روبه‌رو می‌کند. گاهی مواقع نیز به علت کمبود ویتامین، بیمار می‌شویم.



آیا می‌دانید
شیر و تخم‌مرغ منبع غنی از
آمینواسیدهای ضروری‌اند.

فعالیت

درباره ویتامین‌هایی که می‌شناسید، منبع و نقشی که در بدن دارند در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه آن را در جدولی بنویسید. هر گروه، جدول خود را با جدول گروه‌های دیگر مقایسه کند.

ویتامین‌ها را به دو گروه کلی محلول در آب و محلول در چربی تقسیم می‌کنند. ویتامین C و ویتامین‌های گروه B از ویتامین‌های محلول در آب‌اند. این ویتامین‌ها در بدن ما ذخیره نمی‌شوند و مقدار اضافی آنها از طریق ادرار دفع می‌شود. ویتامین C در سلامت پوست و لته نقش مهمی دارد. ویتامین‌های گروه B در پیشگیری از کم‌خونی و ریزش مو نقش دارند.



(ب)



(الف)

شکل ۶ - بعضی خوراکی‌های منبع ویتامین C (الف) و B (ب)

آیا می‌دانید

اگر هنگام مسواک زدن از لته‌های شما خون می‌آید؛ شاید به اندازه کافی ویتامین C به بدنتان نمی‌رسد.



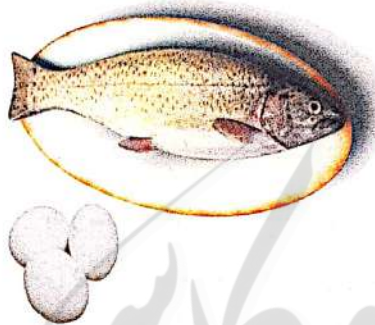
برای دانلود کام به کام های دروس دیگری HamkelaSir مراجعه کنید.

آیا می دانید

بهترین زمان استفاده از نور خورشید، اول روز است که پرتوهای خورشید مایل اند. فرار گرفتن در برابر آفتاب شدید می تواند خطر سرطان پوست را افزایش دهد.



ویتامین های A و D از ویتامین های محلول در چربی اند. ویتامین A در سلامت چشم و بینایی ما به ویژه در نور کم نقش دارد. می توانید با خوردن هویج و گوجه فرنگی ویتامین A مورد نیاز بدنتان را تأمین کنید. این خوراکی ها ویتامین A ندارند؛ اما ماده ای دارند که در بدن به ویتامین A تبدیل می شود. اگر ویتامین D در بدن شما به اندازه کافی نباشد، استخوان هایتان به اندازه کافی کلسیم جذب نمی کنند و نرم می مانند و حتی شاید تغییر شکل نیز بدهند. این وضع به ویژه در دوره رشد اهمیت زیادی دارد. گرچه بدن ما می تواند این ویتامین را با استفاده از آفتاب بسازد؛ اما امروزه کمبود ویتامین D از مشکلات رایج در سلامت مردم است.



(ب)



(الف)

شکل ۷- بعضی خوراکی های منبع ویتامین A (الف) و D (ب)



هیچ ویتامینی را بدون تجویز پزشک مصرف نکنید!

از خاک تا بدن ما

عناصر در بدن ما نقش مهمی دارند. کلسیم و آهن دو نمونه از این عناصرند. کلسیم از مواد اصلی استخوان های بدن ما و مهره داران دیگر است. آهن در ساختار یاخته های قرمز خون وجود دارد. کلسیم و آهن در ترکیب خاک نیز وجود دارند و مواد معدنی نامیده می شوند. این مواد چگونه از خاک به بدن ما و جانوران دیگر وارد می شوند؟



شکل ۸- غذاهای آهن دار. کمبود آهن از عوامل کم خونی است. اگر زیاد احساس خستگی می کنید و رنگ بریده اید، شاید آهن کافی به بدن شما نمی رسد.

ببرقوها را نبرد خورید به کبابها هم رسد و با حمل فقور نتر غذا سازگی است
 سو به صورت سبزی ها و حبوبات و غلات به دست انسان می رسد از طرف
 است کبابها غذایی برای حیوانات هستند که انسان از آن تغذیه می کند
 با توجه به شکل زیر، سفر مواد معدنی را از خاک تا بدنشان در چند جمله بنویسید.

فقالیت



یُد و سدیم دو ماده معدنی دیگرند. یُد در غذاهای دریایی به فراوانی وجود دارد. این ماده معدنی در تنظیم فعالیت یاخته ها و رشد بدن نقش دارد. سدیم تقریباً در همه مواد غذایی، به خصوص میوه ها و سبزی ها وجود دارد. سدیم در نمک خوراکی نیز وجود دارد. مصرف زیاد سدیم (نمک) خطر ابتلا به فشارخون و پوکی استخوان را در بزرگسالی افزایش می دهد. بسیاری از مواد مغذی به صورت محلول در آب وارد بدن ما و یاخته های آن می شوند. بسیاری از مواد زائد نیز معمولاً به حالت محلول در آب از بدن دفع می شوند. همچنین آب در اطراف و درون یاخته ها وجود دارد؛ اما آب بدن ما چگونه تأمین می شود؟

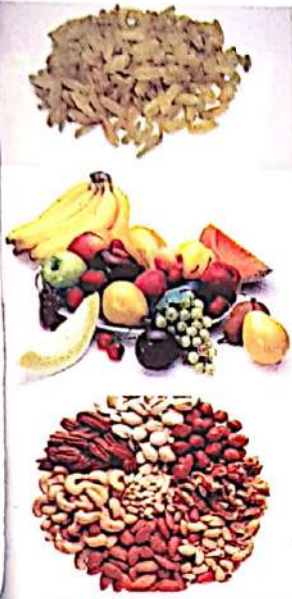
آیا می دانید
 نمک خوراکی از سدیم و کلر ساخته شده است. امروزه برای پیشگیری از کمبود ید، به نمک خوراکی ید اضافه می کنند. مصرف بیش از پنج گرم نمک در روز سلامت ما را به خطر می اندازد. اگر غذاهای پر نمک می خورید برای حفظ سلامت خود این عادت را ترک کنید.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگریه Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فقالیت

الف) برای تعیین مقدار آبی که در میوه ها و سبزی ها وجود دارد، فعالیت طراحی و اجرا کنید. آیا نتایج گروه ها یکسان است؟ اگر پاسخ «نه» است، دلایلی برای این تفاوت ارائه دهید.
 ب) با ارائه دلیل، درستی یا نادرستی این جمله را بررسی کنید: «نیاز همه افراد به نوشیدن آب یکسان است».
 هنر کیان سیت چون به تفاوت فعالیت افراد تفاوت آب و هوا بستگی دارد.
 تغذیه سالم

به نظر شما با چه معیارهایی می توان درباره سلامت تغذیه قضاوت کرد؟ اگر غذاهای گوناگونی می خورید که همه مواد مغذی را به مقدار کافی به بدن شما می رساند و انرژی



شكل ۹- معمولاً بين وعده های اصلی، خوراکی های متفاوتی می خوریم. این خوراکی ها میان وعده مناسبی اند.

مورد نیاز بدنتان را تأمین می کند، تغذیه سالمی دارید. افزون بر این تغذیه ای سالم است که غذاها به روش بهداشتی و سالم تهیه شده باشند. شاید غذاهای سرخ شده با روغن خوش مزه تر باشند؛ اما غذاهای آب پز و بخارپز سالم ترند. رفتارها و عادت های غذایی ما در سلامت تغذیه و در نتیجه سلامت بدن ما تأثیر زیادی دارند. خوردن خوراکی هایی مانند، پفک، شکلات و شیرینی بین وعده های غذا از عادت های نادرست است که برای سلامت ما زیان دارد در حالی که میوه ها، میان وعده سالمی هستند (شکل ۹). شما چه معیارهای دیگری برای تغذیه سالم می شناسید؟

اگر گرسنه باشید و بخواهید خوراکی بخرید، آیا به مواد مغذی و مقدار انرژی آن توجه می کنید؟ با توجه به نقشی که غذا در سلامت مردم دارد، شرکت های تولیدکننده مواد غذایی موظف اند نوع و مقدار مواد مغذی و مقدار انرژی خوراکی را روی بسته آن بنویسند. با خواندن این اطلاعات می توانیم به ارزش غذایی آن خوراکی و در نتیجه تأثیر آن بر سلامتمان پی ببریم. هرچه تنوع مواد مغذی خوراکی بیشتر باشد، ارزش غذایی آن خوراکی بیشتر است.

نوشتارها بدون گاز مانند کلازا (آب میوه) دارای انرژی
 مواد غذایی هستند، اما نوشتارها گازدار ارزش غذایی کمی دارند و فقط کربوهیدرات و آب
 را تأمین می کنند. عصاره حالت سرخی از مواد غذایی سفید را داراست که شامل ویتامین
 الف) با توجه به اطلاعاتی که نوشته شده است درباره ارزش غذایی هر یک از این نوشیدنی ها، گفت و گو کنید.
 و پروتئین است.

فعالیت

ترکیبات: ذرات، فسفر، رازک، قند میوه،
 آسکوربیک اسید، سیتریک اسید، طعم
 دانه، طعم، آب گازدار

اطلاعات غذایی برای ۱۰۰ میلی لیتر	
کالری	۲۵ کالری
چربی	۰
کربوهیدرات	۶۶ گرم
پروتئین	۰۱ گرم

نوشابه گازدار یا طعمه پروتئینی محتویات آب، شکر، گاز،
 نمک، اسید سیتریک، صمغ آکاسیا، سوربات پتاسیم (اسید سیتریک)،
 پتاسیم پوفام (۲۰۰ میلی گرم)، سترات سدیم، طعمه بهده ه، صمغ استر سیل
 من پتاسیم، اسید اسکوربیک

اطلاعات غذایی برای ۱۰۰ میلی لیتر	
ENERGY	۵۱.۹ kcal
PROTEIN	۰.۵ g
CARBOHYDRATE	۱۲.۹ g
FAT	۰.۵ g

لیکتر مخلوط سیب و موز	
مقایسه تغذیه ای	
در ۱۰۰ میلی لیتر ۵٪	
انرژی	۴۵.۸ kcal
انرژی روزانه %	۲.۲۹
Total fat	۰.۰۶ g
Total carbohydrate	۱۲.۳۳ g
پروتئین	۱.۰۰ mg
ویتامین A	۰.۱۹ µg
ویتامین C	۱۰.۷ mg
ویتامین E	۱.۸ µg

ب) کاری که غذا برای ما انجام می دهد، چیزی بیش از تأمین ماده و انرژی است. در بسیاری از مناسبت ها غذاهای خاصی پخته می شود. از طرفی پختن برخی خوراکی ها همراه با مراسم خاصی است؛ مانند پختن سمنو در پایان سال خورشیدی. گزارشی درباره چنین مناسبت ها یا مراسمی که در محل زندگی شما وجود دارد به صورت گروهی تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید. گزارشی را می توانید به صورت تصویر، متن یا فیلم تهیه کنید.



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

سفر غذا



نان و پنیر و سبزی میان وعده سالمی است. برای اینکه مواد مغذی آن به یاخته های بدن ما برسند، ابتدا باید ریز و خرد شود. این کار را چه دستگاهی در بدن ما انجام می دهد؟ این دستگاه از چه قسمت هایی تشکیل شده است و چه ویژگی هایی دارد؟ در این فصل با اجزا و کار دستگاه گوارش آشنا می شوید.

گوارش غذا

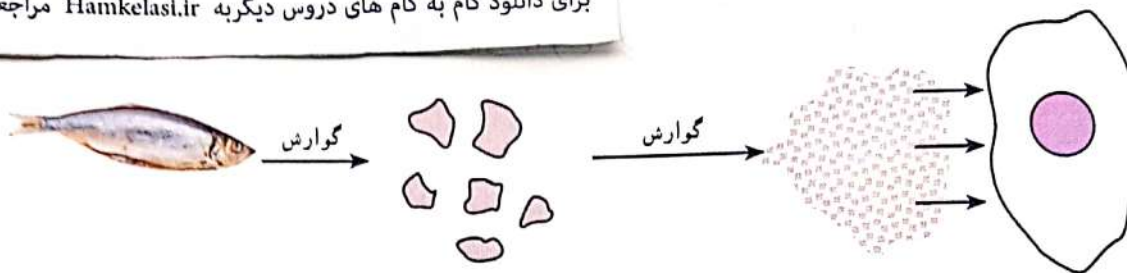
غذایی که می خورید، مواد مغذی را برای یاخته های بدن شما فراهم می کند؛ اما این مواد برای رسیدن به تک تک یاخته های شما سفری طولانی در پیش دارند. دستگاه گوارش، بخشی از مسیر این سفر است. غذا در این سفر چه تغییرهایی می کند و از چه جاهایی می گذرد؟

ابتدا وقتی که غذا را خرد کرد، پس قسمتی که آن را نرم و گریز پذیر کند و به قسمت دیگر مولکول های گریز شده را جذب کند و در نهایت قسمتی که آن را به بدن ما ارسال کند تا در اختیار سلول های بدن قرار بگیرد.

فکر کنید

فرض کنید از شما خواسته اند یک دستگاه برای گوارش غذا طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت هایی باید داشته باشد؟

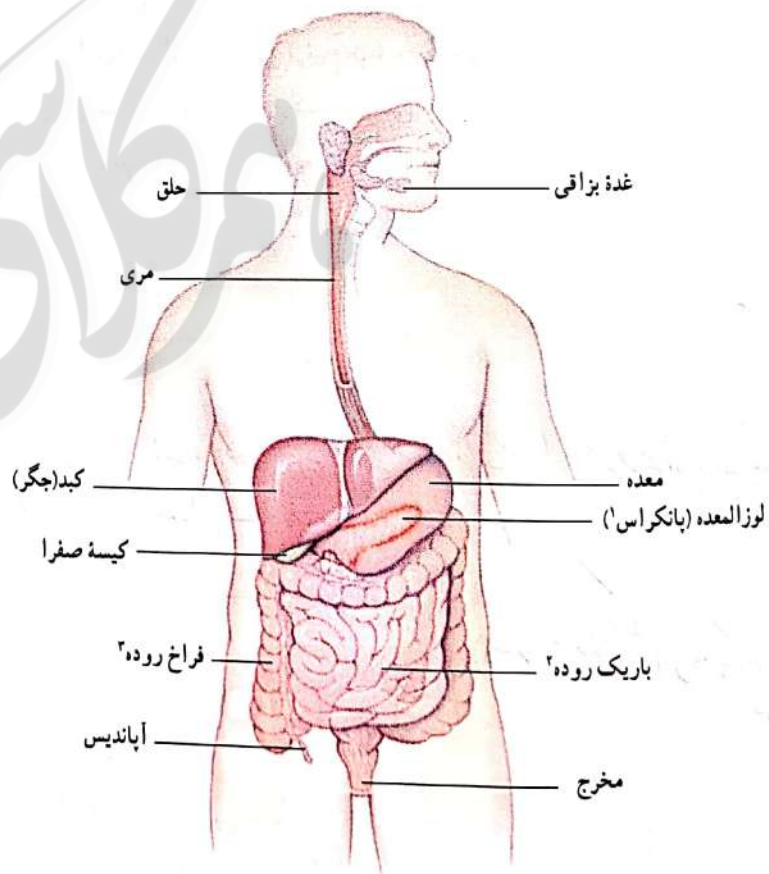
یکی از کارهای دستگاه گوارش ما این است که غذاها را به قدری ریز کند که مواد آن بتوانند وارد خون شوند؛ یعنی غذا را به مولکول های قابل جذب تبدیل کند. این فرایند را گوارش می نامند (شکل ۱). کوچک شدن مواد غذایی در بخش های متفاوت دستگاه گوارش انجام می شود.



شکل ۱- طرح ساده‌ای از فرایند گوارش

لوله‌ای پرپیچ و خم

بخشی از دستگاه گوارش ما، لوله‌ای پرپیچ و خم است که از دهان شروع، و به مخرج ختم می‌شود. این لوله را لوله گوارش می‌نامند. لوله گوارش از بخش‌های مختلف تشکیل شده است. هر یک از این بخش‌ها کار مشخصی انجام می‌دهند. بخش دیگر دستگاه گوارش، اندام‌هایی‌اند که در اطراف لوله گوارش هستند و با آن ارتباط دارند (شکل ۲).



شکل ۲- دستگاه گوارش انسان



آیا می‌دانید
دیواره لوله گوارش از سه نوع
بافت پیوندی، ماهیچه‌ای و پوششی
ساخته شده است.

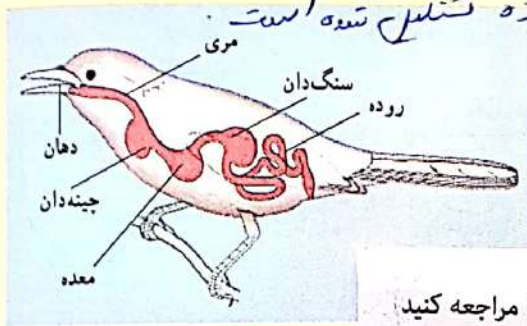
۱- Pancreas

۲- Small Intestine

۳- Large Intestine

قسمت‌ها مختلف دستگاه گوارش انسان عبارتند از: دهان، حلق، مری، معده، روده بزرگ، روده بزرگ است. ولی دستگاه گوارش برندگان از دهان بدون دندان، مری، جین داندن، معده، روده بزرگ است.

فعالیت



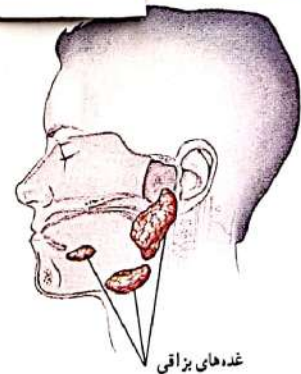
لوله گوارش در جانوران متفاوت از بخش‌های متفاوتی تشکیل شده است. شکل روبه‌رو لوله گوارش پرنده‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، لوله گوارش این پرنده چه تفاوت‌هایی با لوله گوارش ما دارد؟ قسمت خفیه

برای دانلود گام به گام های دروس دیگر به Hamkelasi.ir مراجعه کنید

اکنون ببینیم در هر یک از قسمت‌های لوله گوارش چه اتفاقی برای لقمه نان و پنیر و سبزی‌ای که خورده‌اید، رخ می‌دهد؟

از دهان تا معده

وقتی غذا را می‌جوید در واقع، آن را با دندان‌هایتان ریز می‌کنید. حرکات زبان سبب می‌شود غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به صورت توده‌های خمیری شکل درآید. بزاق دهان دارای آب و آنزیم است و از غده‌های بزاقی ترشح می‌شود (شکل ۳). آنزیم‌ها مولکول‌هایی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را زیاد می‌کنند. بعضی آنزیم‌ها تجزیه مواد غذایی را سرعت می‌بخشند؛ مثلاً نوعی آنزیم بزاقی در تجزیه نشاسته به قند ساده نقش دارد.



شکل ۳- غده‌های بزاقی. ترشح بزاق دهان شما چه وقتی زیاد می‌شود؟

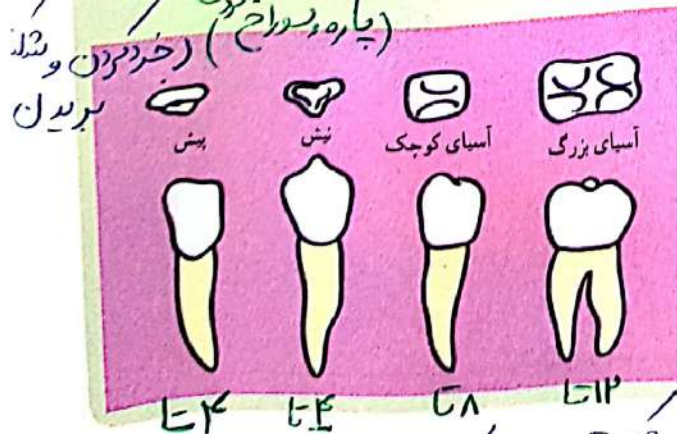
فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که بتوان با آن، وجود آنزیم تجزیه کننده نشاسته را در بزاق نشان داد.

باز هم به شکل و سطح اسن دندان‌ها کار و عملکرد هر کدام را بنویسید تفاوت است.

فکر کنید

شکل زیر سه نوع دندان پیش، نیش و آسیا را نشان می‌دهد. الف) چه ارتباطی بین شکل و کار هر دندان وجود دارد؟ ب) چه تعدادی از هر نوع دندان در دهانتان دارید؟



تلسن و خورد کردن بسیر غذا در دهان

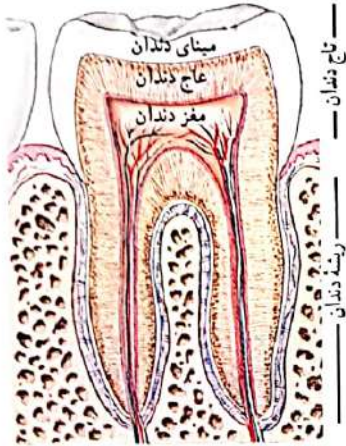


آیا می‌دانید

امروزه از آنزیم‌ها در صنعت استفاده می‌کنند. یک مثال، افزودن آنزیم به بودرهای لباس شویی است. با این کار قدرت تمیز کنندگی بودرهای لباس شویی افزایش می‌یابد.

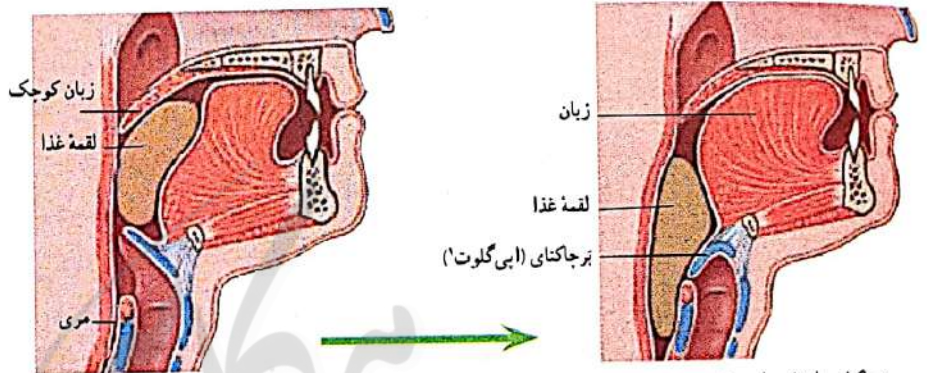
وقتی شیرینی، ترشی می شود!

شنیده اید که خوردن شیرینی و شکلات از عوامل پوسیدگی دندان هاست؛ اما چرا؟ مواد قندی غذای باکتری هایی است که در دهان وجود دارند. این باکتری ها اسید تولید می کنند. اسید، مینای دندان را از بین می برد و در نتیجه سبب پوسیدگی دندان می شود.



چقدر به سلامت دندان هایتان اهمیت می دهید؟

آنچه شما بعد از جویدن، می بلعید، هیچ شباهتی به لقمه غذایی که خورده اید، ندارد. مری مقصد بعدی این توده های خمیری شکل است، اما این توده قبل از اینکه وارد مری شود، سر چهارراهی به نام حلق قرار می گیرد (شکل ۴). هنگام بلع، فقط راه ورود به مری باز است و راه های دیگر بسته می شوند؛ بنابراین غذای خمیر شده وارد مری می شود.



زبان کوچک راه بینی را می بندد.

ترجاکنای راه نای را می بندد.

شکل ۴- حلق و دریچه ها

وقتی لقمه بزرگ باشد و یا در دست با بزاق دهان مخلوط و در شکم با اسید و آنزیم بر اثر هضم و تقویت در گلو ماند در واقع مری خرد و قوی است به بینی راه دارد گیر افتاده است. زبان کوچک مانع از این اتفاق می شود. ولی باز هم رخ می دهد و گاهی در گلو و سینه تسخیر راه تنفسی.

فکر کنید

آیا برای شما پیش آمده است که غذا در گلویتان ببرد؟ در آن موقع چه حسی داشتید؟ با توجه به شکل ۴ بگویید چرا این اتفاق افتاده است؟ حسن خفگی در تنگی در گلو و سینه تسخیر راه تنفسی.

وقتی غذا وارد مری می شود، ماهیچه های دیواره مری منقبض و منبسط می شوند. در نتیجه غذا به پایین و به سمت معده رانده می شود (شکل ۵).

آیا می دانید لقمه های کوچک چه تأثیری بر سلامت شما دارند؟ اگر لقمه های کوچک از غذا برداریم، می توانیم آن را بیشتر بجویم. در این حالت غذا به خوبی با بزاق دهان آغشته و گوارش آن آسان تر می شود.



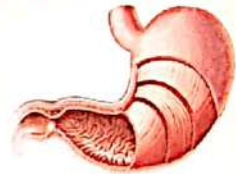
شکل ۵- حرکت لقمه غذا در مری

۱- Epiglottis

غذا برای مدتی در معده باقی می ماند تا به خوبی با شیره گوارشی معده ترکیب شود. این شیره را یاخته های پوششی معده ترشح می کنند. شیره گوارشی معده، آنزیم و اسید دارد. این دو ماده به گوارش مواد غذایی کمک می کنند. وقتی ماهیچه های دیواره معده منقبض می شوند، غذا نرم تر و با شیره گوارشی مخلوط می شود. غذای گوارش شده، معده را ترک می کند و وارد باریک روده می شود.

اطلاعات جمع آوری کنید

در شیره گوارشی معده، اسید وجود دارد. این اسید معمولاً آسیبی به دیواره معده نمی رساند؛ اما گاهی باعث ایجاد زخم هایی در معده می شود. تحقیق کنید برای پیشگیری از زخم معده چه مواردی را باید رعایت کنید.



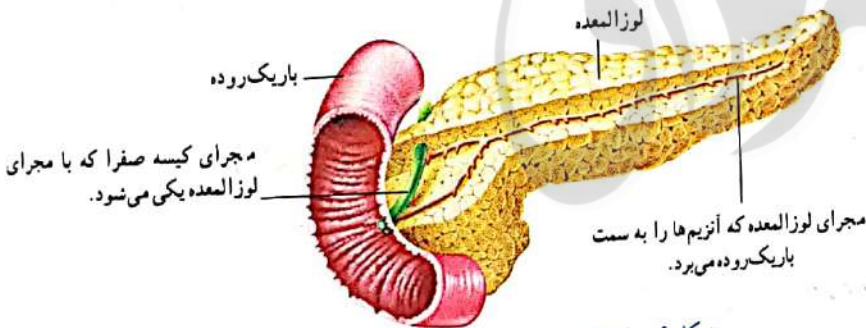
آیا می دانید

مدت توقف غذا در معده به غذایی بستگی دارد که خورده اید. غذاهای چرب، زمان بیشتری در معده می مانند.

گوارش نهایی غذا

باریک روده محل گوارش نهایی غذاست. این کار با کمک آنزیم های متفاوتی انجام می شود که در باریک روده وجود دارند. این آنزیم ها، بیشتر مواد مغذی را تجزیه و در نتیجه گوارش می کنند.

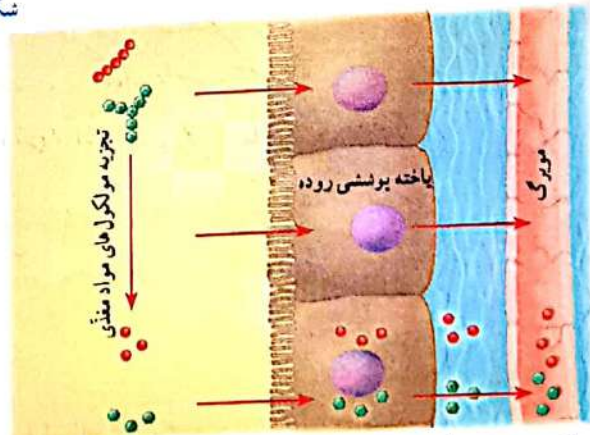
بیشتر آنزیم های باریک روده در لوزالمعده (پانکراس) ساخته می شوند. آنزیم های ساخته شده در لوزالمعده از طریق لوله ای وارد ابتدای باریک روده می شوند (شکل ۶).



شکل ۶ - لوزالمعده به باریک روده وصل است.

مواد مغذی جذب می شوند

دانستیم که غذاها چگونه گوارش و به مولکول های قابل جذب تبدیل می شوند. مولکول های مواد مغذی در باریک روده آن قدر کوچک شده اند که می توانند از غشای یاخته های آن عبور کنند (شکل ۷). باریک روده تنها بخشی از لوله گوارش است که همه مواد مغذی از آن جذب و وارد خون می شوند.



شکل ۷ - مواد مغذی از یاخته بونشی روده عبور می کنند و وارد مویرگ می شوند.

برای دانلود کام به کام های دروس دیگری Hamkelasir.ir مراجعه کنید

فکر کنید

آیا می دانید

چرا بعضی ها با خوردن شیر، ناراحتی گوارشی پیدا می کنند؟ نوعی قند به نام لاکتوز در شیر وجود دارد. بعضی افراد نسبت به این قند حساسیت دارند. چنین افرادی می توانند شیر بدون لاکتوز مصرف کنند.

سطح داخلی باریک روده، چین خوردگی های فراوانی دارد. اگر همه این چین ها باز شوند، سطحی در حدود ۲۰ فرس 4×3 را می پوشانند. با توجه به کار باریک روده این چین خوردگی ها چه اهمیتی دارند؟ این چین خوردگی ها در زیر حاشیه ریز و در پشت ریزها



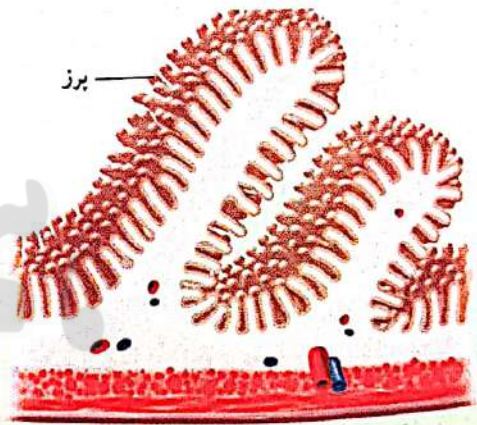
برزهای روده انسان (۲۷۰ برابر)



چین روده از ده ساعت پس از خوردن

سطح جذب: میزان قابل توجهی افزایش

یابد.

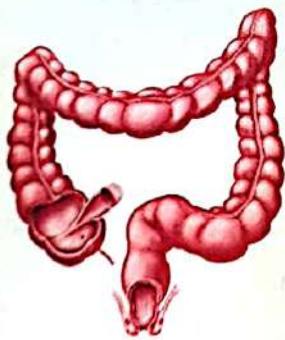


برز

ریزبرز

آنچه به جا می ماند

موادی که در باریک روده گوارش نشده اند از آن خارج و وارد فراخ روده می شوند؛ مثلاً بخشی از سبزی که همراه نان و پنیر خورده اید در باریک روده گوارش نمی شود؛ فکر می کنید چرا؟ موادی که از باریک روده خارج می شوند، هنوز مقدار زیادی آب و مواد معدنی دارند. بخشی از آنها در فراخ روده جذب می شوند. اگر فراخ روده این کار را انجام ندهد، بدن ما با مشکل کم آبی و کمبود مواد معدنی روبه رو می شود.



آیا می دانید

خوردن روزانه سبزی و میوه چه اهمیتی در سلامت دستگاه گوارش ما دارد؟ سلولز این خوراکی ها سبب افزایش حرکات فراخ روده و در نتیجه دفع آسان می شود.

در سراسر لوله گوارش ما انواعی باکتری زندگی می کنند. باکتری هایی که در فراخ روده ما وجود دارند از مواد گوارش نشده، مانند سلولز تغذیه می کنند. این باکتری ها ویتامین K و برخی ویتامین های گروه B را تولید می کنند. فراخ روده می تواند این ویتامین ها را جذب و وارد خون کند. کار دیگر فراخ روده، دفع مدفوع است. با انقباض ماهیچه های فراخ روده، مدفوع به سمت منخرج حرکت می کند و احساس دفع ایجاد می شود.

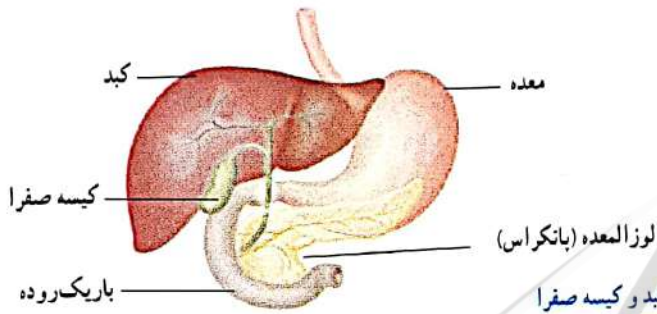
کبد، مخزنی بزرگ

خونی که در رگ های اطراف باریک روده وجود دارد، سرشار از مواد مغذی است. این خون ابتدا وارد کبد می شود (شکل ۸). بسیاری از مواد مغذی در این اندام ذخیره و با توجه به نیاز یاخته های بدن به تدریج وارد خون می شوند. کبد همچنین با این مواد، مواد دیگری می سازد که بدن ما به آنها نیاز دارد. از کارهای دیگر کبد، ساختن صفراست. این ماده در کیسه صفرا ذخیره می شود. صفرا در گوارش چربی ها نقش دارد.



آیا می دانید

حداقل نیم ساعت فعالیت ورزشی در روز به داشتن وزن مناسب و همچنین سلامت کار دستگاه گوارش کمک می کند.



شکل ۸ - کبد و کیسه صفرا

قندهایی که چربی می شوند

کربوهیدرات ها انرژی مورد نیاز یاخته های بدن ما را فراهم می کنند؛ اما اگر مقدار زیادی کربوهیدرات بخوریم، کبد از آنها برای ساختن چربی استفاده می کند. بنابراین اگر در خوردن خوراکی های پر از کربوهیدرات زیاده روی کنیم با مشکل اضافه وزن روبه رو می شویم. پزشکان می گویند وزن مناسب در سلامت افراد مؤثر است؛ مثلاً خطر فشارخون زیاد و بیماری های قلبی در افرادی که اضافه وزن دارند، بیشتر است. از طرفی احتمال پوکی استخوان در افرادی که کمبود وزن دارند، بیشتر است. بنابراین اضافه وزن و کمبود وزن خصوصاً برای شما که در دوره رشد هستید، بسیار مهم است. آیا می دانید وزن شما حاصل چه عواملی است؟

آیا می دانید

سرب و آلاینده هایی که در هوای آلوده وجود دارند، باکتری های مفید روده را کم می کنند. به همین علت، توصیه می شود وقتی هوا آلوده است، شیر بیشتری بنوشیم.

گفت و گو کنید

الف) موارد زیر چه ارتباطی با وزن شما دارند؟
ماهیچه ها، استخوان ها، بافت چربی، قد، نوع و مقدار غذا، ورزش و فعالیت های بدنی
ب) توضیح دهید کدام یک از موارد گفته شده در اختیار شما قرار دارد.

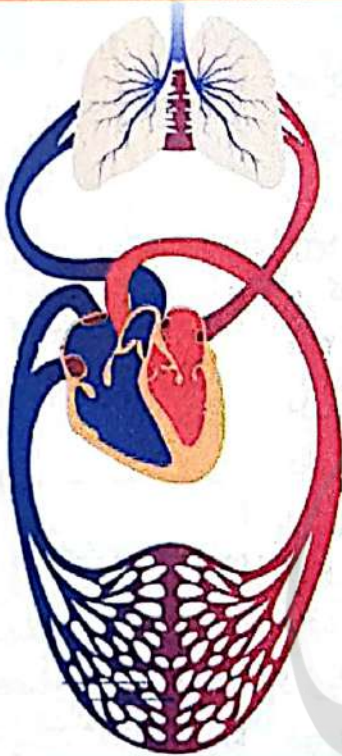
فعالیت

دیابت بزرگسالی یا بیماری قند در افراد بالای ۴۰ سال دیده می شود. پزشکان این بیماری را نوعی بیماری ارثی می دانند؛ اما معتقدند که نوع تغذیه و فعالیت بدنی در بروز آن نقش دارد. تحقیق کنید که چه شیوه ای از زندگی در پیشگیری از این بیماری نقش دارد. **تغذیه و ورزش مناسب** در صورت **سختی قند**، **شکر در رین** - **کاهش قند**



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

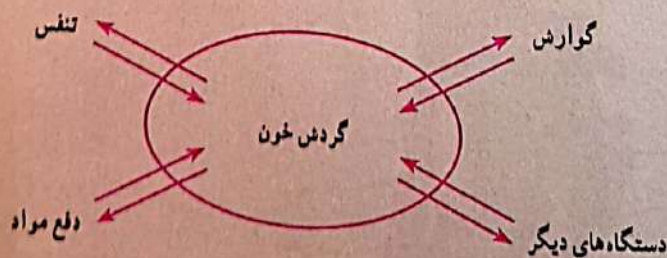
گردش مواد



جانداران تک‌یاخته‌ای چون با محیط اطراف در تماس‌اند، مواد مورد نیاز خود را به‌طور مستقیم از محیط می‌گیرند و مواد زائد را نیز به همان محیط می‌فرستند. ولی جانداران پریاخته‌ای مثل بدن ما که همهٔ یاخته‌های آن با محیط ارتباط ندارند، لازم است دستگاهی به کمک آنها بیاید تا نیازهایشان تأمین شود. این دستگاه همان دستگاه گردش مواد است. در این فصل با اجزای دستگاه گردش مواد و وظایف آن بیشتر آشنا می‌شوید.

رابط بین همهٔ دستگاه‌های بدن

در فصل قبل گفتیم که مواد مغذی پس از گوارش جذب می‌شوند؛ اما این مواد چگونه به تک‌تک یاخته‌های بدن می‌رسند؟ یاخته‌ها افزون بر مواد مغذی به اکسیژن نیز نیاز دارند و لازم است گرین دی اکسید تولید شده و مواد زائد را از خود دور کنند. این نیازها چگونه تأمین می‌شوند؟ برای رسیدن به این اهداف، دستگاه گردش مواد به کمک یاخته‌ها می‌آید (شکل ۱).



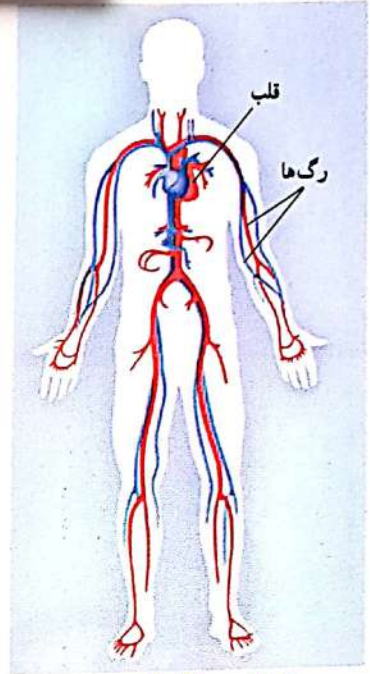
شکل ۱- ارتباط بین دستگاه‌های بدن

گفت و گو كنيد

به نظر شما دستگاه گردش مواد بايد چه بخش هايي با چه مشخصاتي داشته باشد؟

دستگاه گردش مواد براي اينكه بتواند با تمام ياخته هاي بدن ارتباط برقرار كند به مابعي نياز دارد تا مواد را با خود جابه جا كند. اين مابيع در بيشتر جانوران، خون است. دستگاه گردش مواد در انسان شامل قلب، رگ ها و خون است.

خون در شبكه اي از لوله هاي مرتبط با هم جريان دارد. به اين لوله ها، رگ هاي خوني مي گويند. همچنين براي به گردش در آوردن اين مابيع درون رگ ها به نوعي پمپ نياز است كه همان قلب است (شكل ۲).



شكل ۲- دستگاه گردش خون

قلب

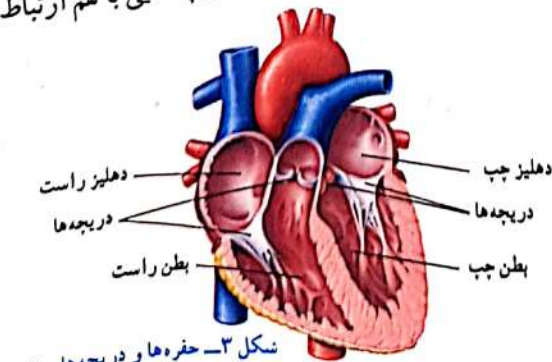
كدام تلمبه مي تواند سالانه حدود ۲ ميليون ليتر مابيع را جابه جا كند؛ در حالي كه كمتر از ۳۰۰ گرم وزن دارد؟ قلب ما اين كار را انجام مي دهد. قلب با ضريان خود، خون را با فشار به درون رگ ها و اندام ها مي فرستد و چون رگ ها به هم مرتبط اند، خون دوباره به قلب برمي گردد و اين كار، پيوسته تكرر مي شود.

فعايت

به صدای قلب گوش دهید : با استفاده از گوشی پزشکی صدای قلب خود و دوستانتان را بشنوید. در كجای سينه صدای قلب بهتر شنیده مي شود؟ درست چه سعی كنيد تعداد ضريان قلب خود را در يك دقيقه بشماريد.



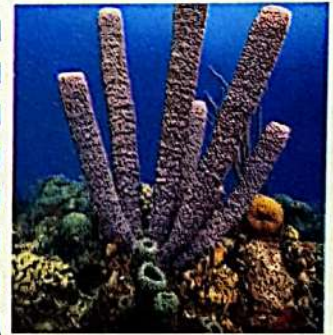
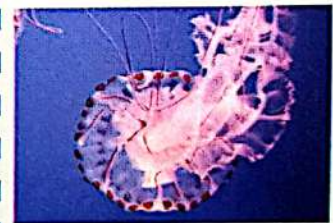
قلب، تلمبه ای ماهیچه ای و توخالی است و چهار حفره دارد، دو حفره در بالا و دو حفره در پایین. حفره های بالایی و پایینی با كمك دریچه هايي با هم ارتباط دارند (شكل ۳).



شكل ۳- حفره ها و دریچه های قلب

آيا مي دانيد

برخی جانوران به جای خون در بدن خود آب را به گردش در می آورند؛ مثل اسفنج ها و كيسه تنان.



اطلاعات جمع آوری کنید

درون قلب، دریچه های دهلیزی - بطنی و سینی قرار دارند. به نظر شما وجود این دریچه ها چه اهمیتی دارد؟ با استفاده از منابع مختلف درباره این دریچه ها اطلاعاتی را جمع آوری و در کلاس گزارش کنید.

بافت های تشکیل دهنده قلب

بخش عمده قلب از نوعی بافت ماهیچه ای تشکیل شده است که به آن ماهیچه قلبی می گویند. درون حفره های قلب را بافت پوششی می پوشاند که در تشکیل دریچه های قلبی نیز شرکت می کنند. وجود بافت پیوندی در اطراف قلب نیز به حفاظت از آن کمک می کند. وقتی بافت ماهیچه ای قلب منقبض می شود، نیروی ایجاد می کند که به خون فشار می آورد و آن را به درون سرخرگ ها می راند.

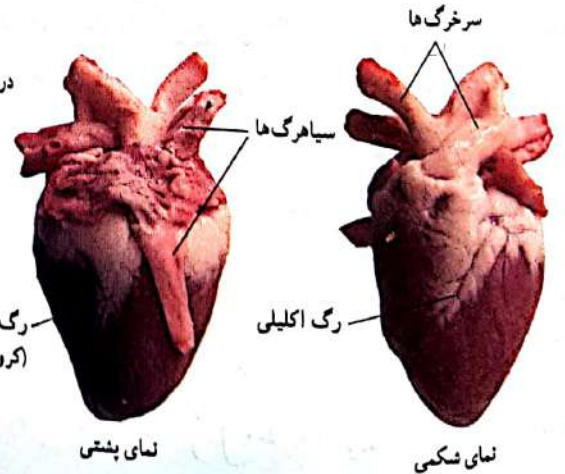
آزمایش کنید

وسایل و مواد: قلب گوسفند، قیچی، گمانه (سونده)

روش آزمایش

- ۱- با کمک معلم خود ابتدا جلو و عقب قلب، سپس چپ و راست قلب را مشخص کنید.
- ۲- با توجه به ضخامت دیواره و میزان خاصیت ارتجاعی رگ ها، سرخرگ ها را از سیاهرگ ها تشخیص دهید.
- ۳- با راهنمایی معلم، برش هایی در قلب ایجاد کنید تا بتوانید حفره ها، دریچه ها و رگ های مختلف قلب را تشخیص دهید.
- ۴- سمت چپ و راست قلب را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی با هم دارند؟ چرا؟

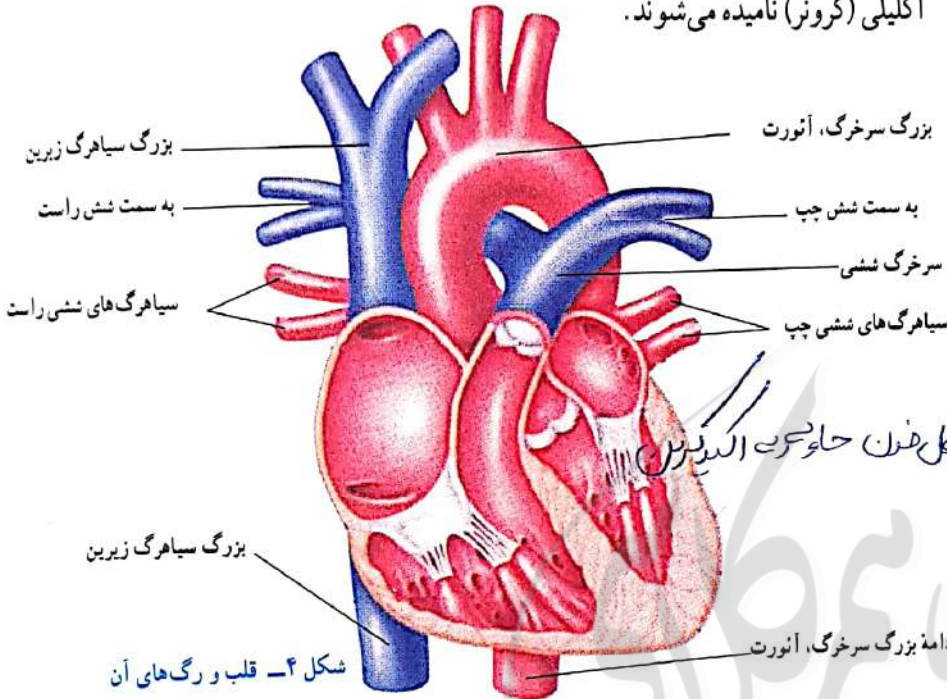
تعداد دریچه ها در هر سمت متفاوت است
تعداد رگ های سیاهرگی در هر طرف برابر است
تعداد رگ های اکسیلی در هر طرف متفاوت است



- ۱- Sonde
- ۲- Coronare

رگ های قلب

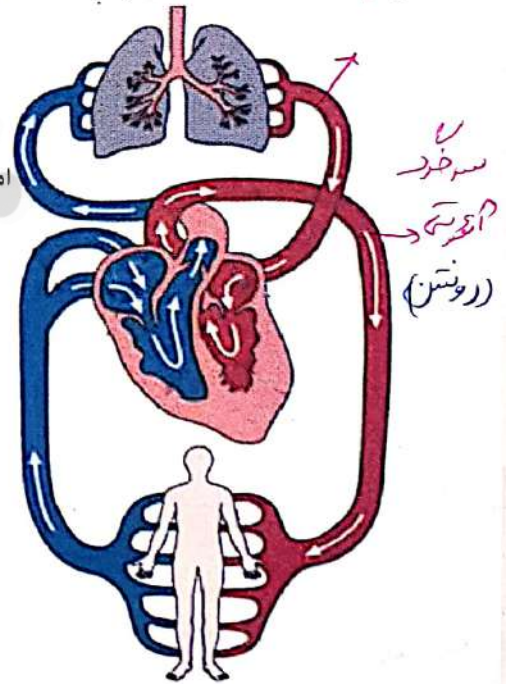
سرخرگ ها خون را از قلب خارج می کنند و سیاهرگ ها خون را به قلب برمی گردانند. مهم ترین رگ های قلب را در شکل ۴ می بینید. رگ هایی که به بافت قلب خون رسانی می کنند، اکلیلی (کرونر) نامیده می شوند.



شکل ۴- قلب و رگ های آن

تیره و روشن

هریک از بخش های چپ و راست قلب، فعالیت مستقلی دارند. با توجه به شکل ۵ می توانید تفاوت عمل این دو بخش را مشخص کنید. خونی که در سمت چپ قلب وجود دارد، اکسیژن بیشتری دارد و روشن است. این خون از طریق بزرگ سرخرگ، آنورت به تمام بدن فرستاده می شود تا نیاز ساخته های بدن را به مواد مغذی و اکسیژن تأمین کند (گردش عمومی خون). در سمت راست قلب، خون تیره (دارای کربن دی اکسید) جریان دارد. این خون را بزرگ سیاهرگ ها به دهلیز راست می آورند. این خون، که اکسیژن کمتری دارد، وارد بطن راست می شود و از طریق سرخرگ ششی به شش ها می رود تا از آنجا اکسیژن را جذب کند. خون اکسیژن دار و روشن از طریق سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ، و سپس به بطن چپ می رود تا دوباره در بدن به گردش درآید (گردش ششی خون).



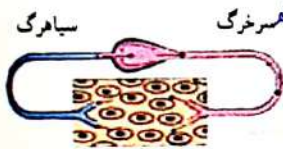
شکل ۵- گردش عمومی و ششی

فعالیت

گردش خون ششی در قلب چگونه است؟ در این بخش فعالیت خود را در این بخش یادداشت کنید.

الف) درباره درستی یا نادرستی عبارت زیر در گروه خود گفت و گو کنید.
همه سرخرگ ها خون روشن و همه سیاهرگ ها خون تیره دارند. هر دو سیستم (کل بدن به جز ریه ها) از قلب به تمام اجزای بدن خون می رسانند.
ب) مسیر حرکت خون در حفره ها، دریچه ها و رگ های اصلی قلب را با ذکر نام و با استفاده از پیکان، مشخص و درباره درستی آن در گروه خود گفت و گو کنید. در گزارش خود خون تیره و روشن را با رنگ های مختلف نشان دهید.

آیا می دانید
 برخی جانوران مانند حشرات
 مویرگ ندارند. در این جانوران
 خون از سرخرگ خارج می شود و
 در اطراف باخته ها قرار می گیرد.
 خون بعد از تبادل مواد با باخته ها
 وارد سیاهرگ می شود. به این
 نوع گردش خون، گردش خون باز
 وارد سیاهرگ می شود. به این
 نوع گردش خون، گردش خون باز
 وارد سیاهرگ می شود.



در شکل زیر مراحل کار قلب را مشاهده می کنید. به مجموع این سه مرحله ضربان قلب می گویند. خون در هر مرحله چه مسیری را طی می کند؟

لبه ای نقیض بطن ها خون به سرخرگ ها دارد (انقباضی تورعند در نو)

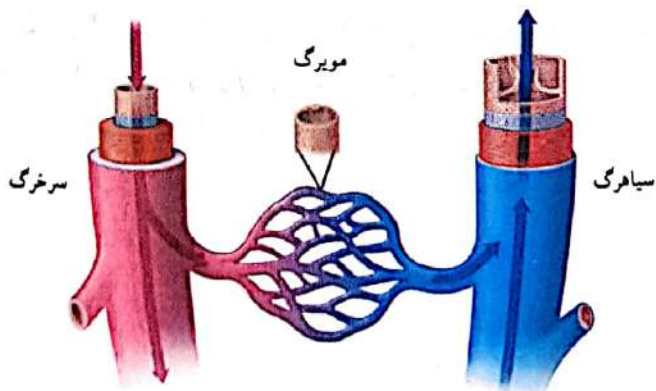


قسم زمان با انقباض دهلیزها، استراحت دهلیزها اتفاق می افتد.

رگ های بدن

در دستگاه گردش مواد سه نوع رگ وجود دارد: سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ. همان طور که در تشریح قلب دیدید، سرخرگ ها و سیاهرگ ها با هم متفاوت اند. سرخرگ ها دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارند ولی سیاهرگ ها دیواره نازک تری دارند و خاصیت ارتجاعی آنها نیز کمتر است (شکل ۶).

سرخرگ ها پس از ورود به هر اندام انشعاب زیادی پیدا می کنند و به مویرگ ها تبدیل می شوند. دیواره مویرگ ها فقط از یک لایه بافت پوششی ساخته شده است. این دیواره ها به قدری نازک و نفوذپذیرند که مواد می توانند از آن خارج یا به آن وارد شوند؛ سپس مویرگ ها با اتصال به همدیگر سیاهرگ را به وجود می آورند که خون را از اندام خارج می کنند.



شکل ۶ - مقایسه رگ های خونی

با توجه به شکل های قبل و تشریح قلب که انجام دادید در جدول زیر مشخص کنید کدام ویژگی به سرخرگ و کدام به سیاهرگ مربوط است.

ویژگی	سرخرگ	سیاهرگ
به بطن ها متصل اند.	✓	✓
به دهلیزها متصل اند.	✓	✓
خون را از قلب خارج می کنند.	✓	
خون را به قلب برمی گردانند.		✓
خون را به سایر اندام می برند.	✓	
خون را از اندام ها خارج می کنند.		✓

نبض چگونه به وجود می آید؟

قلب در هر ضربان، یک بار خون را با فشار به درون سرخرگ ها می فرستد. خون متناسب با کار قلب بر دیواره سرخرگ ها فشار می آورد که در نتیجه آن قطر سرخرگ به طور متناوب کم و زیاد می شود. تنگ و گشاد شدن سرخرگ ها به صورت موجی در طول سرخرگ به حرکت در می آید. این وضعیت به صورت نبض در نقاطی از بدن احساس می شود که با استفاده از آن می توانیم تعداد نبض را اندازه گیری کنیم (شکل ۷).



شکل ۷ - احساس نبض

خون حریار یا ضربان قلب به ضربان از قلب به اندام ها فرستاده می شود (درمان) در حین ضربان احساس می شود که آن نبض گفته می شود و با برخورد ضربان قلب به پزشکان به جای استفاده از گوشی برای شمارش ضربان قلب از نبض استفاده می کنند؛ چرا؟ است.

نبض خود و دوستانتان را قبل و بعد از مدتی که دویدید، اندازه بگیرید. چرا نبض در وضعیت های مختلف متفاوت است؟

در حالت ضربان قلب بیشتر یا کمتر یا بیشتر یا کمتر نبض در ضربان احساس می شود.

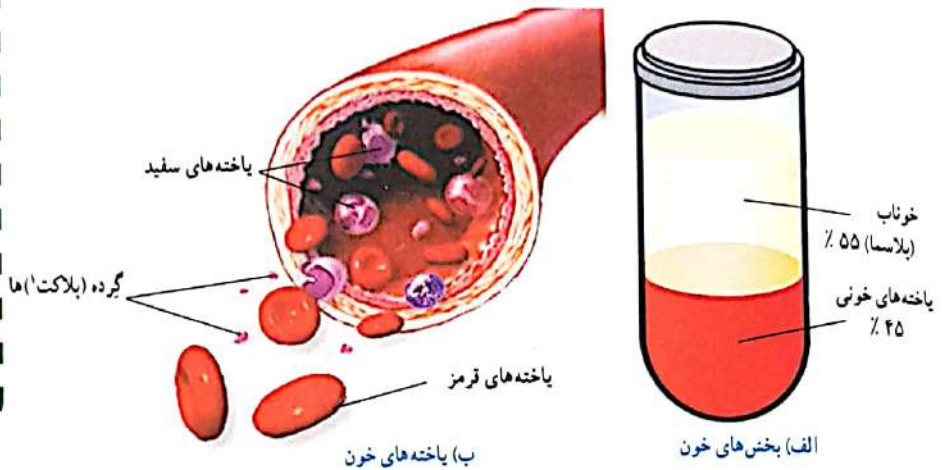
خون در بدن ما حدود پنج لیتر خون جریان دارد. خون نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام خوناب (پلاسما) و یک بخش یاخته ای ساخته شده است. خوناب بخش مایع خون است و از آب، مواد محلول به ویژه قند، نمک و پروتئین تشکیل شده است. یاخته های خونی در خوناب شناورند (شکل ۸).

خون با انتقال مواد، ارتباط بین دستگاه های متفاوت بدن را برقرار می کند؛ همچنین در ایمنی و تنظیم دمای بدن نقش اساسی دارد.

آیا می دانید فشار خون نیروی است که از طرف خون بر دیواره رگ وارد می شود. معمولاً مقدار فشار خون را با واحد میلی متر جیوه و با دو عدد نشان می دهند؛ مثلاً فشار خون طبیعی $\frac{120}{80}$ میلی متر جیوه است.

آیا می دانید

چرا وقتی مدت طولانی ایستاده‌اید یا روی صندلی نشسته‌اید، پاهای شما ورم می‌کند؟ توجه کنید انقباض ماهیچه‌ها و حرکت دادن پا به جریان خون در سیاهرگ‌های آن کمک می‌کند و عدم تحرک، سبب تجمع خون در آنها می‌شود. برای جلوگیری از این حالت باید با حرکت دادن یا قدم زدن وضعیت خود را برای مدتی تغییر دهیم.



شکل ۸

یاخته‌های خونی

در جدول زیر انواع یاخته‌های خونی و کار آنها نشان داده شده است.

نوع یاخته	شکل	کار
یاخته‌های قرمز	سکه مانند با وسط فرو رفته	انتقال گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) در خون
یاخته‌های سفید	تقریباً کروی شکل	دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب‌ها
گرده (بلاکت)‌ها	بسیار ریزند و شکل بخصوصی ندارند.	دخالت در انعقاد خون هنگام خون‌ریزی جلوگیری از هدر رفتن خون

فعالیت

با استفاده از نمونه‌های آماده می‌توانید انواع یاخته‌های خونی را در زیر میکروسکوپ ببینید.

Hematology

Test	Result	Unit	Reference Range	Differential	Morphology
W.B.C	3.53	$10^3/uL$	4 - 10.50	Neutrophil 55	
RBC	5.45	$10^6/uL$	4 - 6	Lymphocyte 38	
Hb	16.1	g/dL	13 - 18	Monocyte 5	
Platelets	215	$10^3/uL$	130 - 400	Eosinophil 2	
				Total:	100%

ReCheck Confirm By: ۱ / ۱

Checked By:

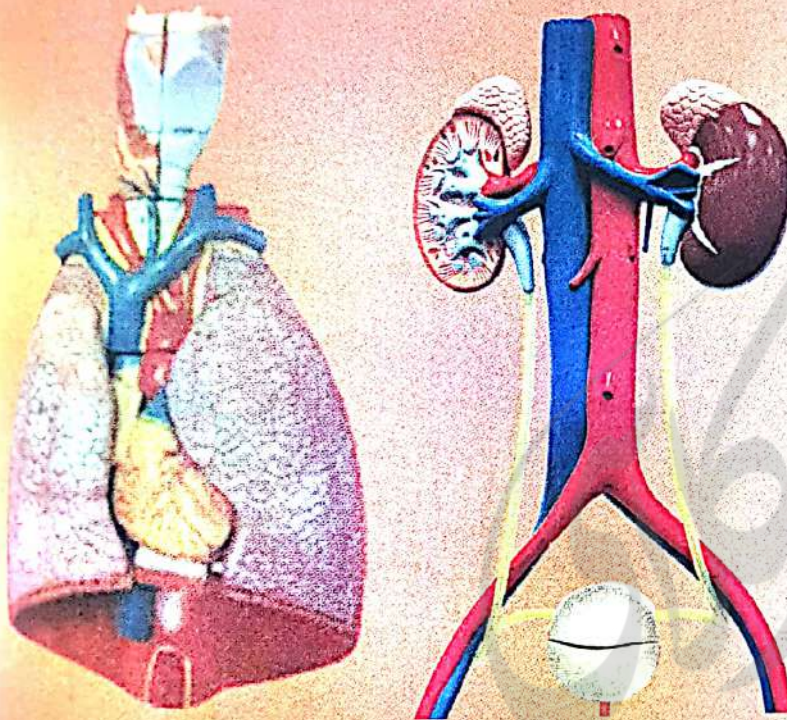
اطلاعات جمع‌آوری کنید

الف) در مورد تعداد انواع یاخته‌های خونی تحقیق، و گزارش خود را به کلاس ارائه کنید.
ب) شکل رویه‌رو یک برگه آزمایش خون را نشان می‌دهد. در این برگه WBC یاخته‌های سفید و RBC یاخته‌های قرمز خون را نشان می‌دهد. موارد دیگر در این برگه چه چیزهایی را نشان می‌دهند؟



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

تبادل با محیط



گرسنگی و تشنگی را می توان تا چند روز تحمل کرد؛ اما بدون هوا بیشتر از چند دقیقه زنده نمی مانیم.

یاخته های بدن ما برای فعالیت خود به اکسیژن نیاز دارند. یاخته ها مواد دفعی نیز تولید می کنند.

دستگاه تنفس، اکسیژن را برای یاخته ها تأمین، و کربن دی اکسید را دفع می کند. همچنین مواد دفعی دیگری وجود دارند که دستگاه دفع، آنها را به خارج از بدن می فرستد.

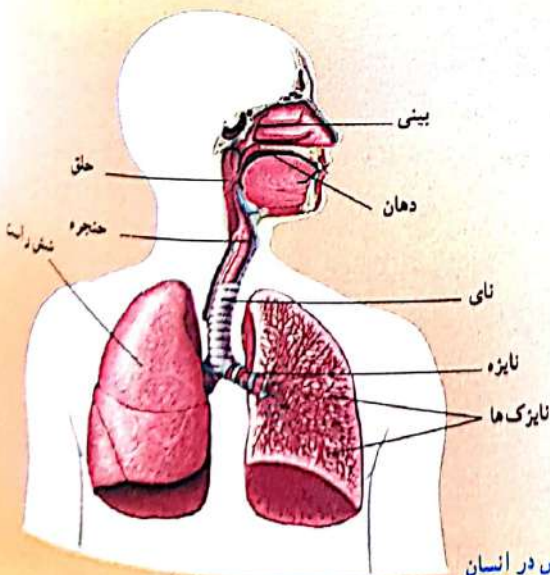
در این فصل با دستگاه تنفس و دفع مواد زائد بیشتر آشنا می شوید.

ساختار دستگاه تنفس

شکل ۱ ساختار دستگاه تنفس را نشان می دهد. با توجه به شکل،

هوا برای رسیدن به شش ها چه مسیری را طی می کند؟

همان طور که می دانید، هوا ابتدا از طریق بینی یا دهان وارد دستگاه تنفس می شود و پس از عبور از حلق وارد حنجره و سپس وارد نای می شود. نای دو شاخه دارد که به آنها نایزه می گویند. نایزه ها هوا را به نایزک ها که به تعداد زیاد در شش ها پراکنده اند، می رسانند. در انتهای نایزک ها کیسه های هوایی قرار دارند.

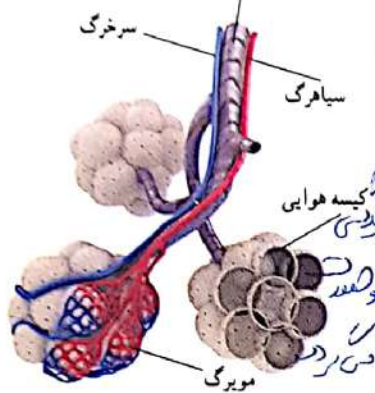


شکل ۱ - دستگاه تنفس در انسان

با عبور هوا از مجاری تنفسی ضمن آن به بالکساز می شود و در ریه ها می شود و بعد از گذشتن

گفت و گو کنید

الف) به نظر شما هوا هنگام عبور از مجاری تنفسی چه تغییری می کند؟
ب) شما می توانید از طریق بینی و دهان نفس بکشید. برخی عادت دارند، بیشتر از طریق دهان نفس بکشند. به نظر شما این کار چه ضرری برای بدن دارد؟



این از طریق دهان تنفس انجام می شود باعث افزایش دمای بدن و رطوبت دهان می شود. هر شش دارای میلیون ها کیسه هوایی است. در اطراف کیسه های هوایی، مویرگ های خونی فراوانی وجود دارند. بین این مویرگ ها و کیسه های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می شود (شکل ۲).

شکل ۲ - کیسه های هوایی. اکسیژن از کیسه های هوایی وارد خون و کربن دی اکسید از خون وارد کیسه های هوایی می شود.

این حلقه ها ساختار مهم در تنفس شدن

فعالیت

- مسیر تنفس حلولبرگ می کند و آن را حقیقتاً بازنگ می دارد تا در تنفس انسان و قفسه ایجاد شود. در داخل نیش حالت گذار زیاد سیاهرگ و سرخرگ و مویرگ که خون تیره و دارایی وسایل و مواد: شش سالم گوسفند، قیچی، دستمال کاغذی (۲۵) راه کتا رکسیه ها هوایی آورده تا با حشر داخل کتیم - پس از تمیز کردن شش، نای، نایزه ها و بخش چپ و راست آن را تشخیص دهید.
- درون نای آن قدر بدمید تا شش ها پر از هوا شوند. به تغییر حجم آنها توجه کنید.
 - با قیچی، برش هایی را در نای و نایزه ها ایجاد کنید تا به نایزک ها برسید.
 - در دیواره نای، نایزه ها و نایزک ها قطعات غضروفی به شکل های مختلف وجود دارد. وجود آنها چه اهمیتی دارد؟
 - در ساختار شش ها افزون بر نایزک ها، تعداد زیادی رگ های خونی نیز دیده می شود. وظیفه این رگ ها چیست؟

آیا می دانید
برده جنب، برده ای دو لایه است که شش ها را به دیواره داخلی قفسه سینه وصل می کند. مایع جنب بین دو لایه برده جنب را بر کرده است.

دم و بازدم
شش ها درون قفسه سینه جای دارند. قفسه سینه ضمن محافظت از شش ها در باز و جمع شدن آنها نیز نقش دارد. در پایین قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می شود. ورود هوا از محیط بیرون به درون شش ها را دم و خروج آن از شش ها را بازدم گویند.

فعالیت

- دستگاهی شبیه شکل صفحه بعد آماده کنید.
- ۱- هریک از شماره ها در شکل نشان دهنده کدام قسمت در دستگاه تنفس است؟
 - ۲- وقتی پرده شماره ۴ به پایین کشیده می شود، چه اتفاقی می افتد؟
- حدا در یادگس ها می شود (دم)

حركات درون بادیگت ها خارج می شود (بازدم)

۳- وقتی پرده رها می شود، چه رخ می دهد؟

۴- هر کدام از این حرکات، مشابه کدام حرکت تنفسی است؟



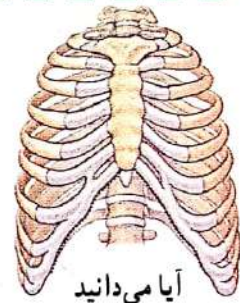
شرح تنفس

در هوای سالم و بدون آلودگی حدود ۲۱٪ اکسیژن وجود دارد که هنگام دم وارد شش های ما می شود. امروزه در شهرهای بزرگ یا صنعتی با وجود آلودگی های مختلف درصد اکسیژن هوا کاهش یافته است. - تنظیم فعالیت کارخانجات و ...

فعالیت - استقرا در منزل و تعطیل مهمربست
- کاهش مصرف سربست ها

در باره راه های کاهش آلودگی شهرهای بزرگ و صنعتی، چه پیشنهادهایی دارید؟ در گروه خود در مورد آنها گفت و گو، و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

بازدم دم



آیامی دانید

قفسه سینه از ۲۴ دنده تشکیل شده است که از پشت به ۱۲ مهره و از جلو به استخوان جناغ سینه متصل اند. کف قفسه سینه پرده دیافراگم قرار دارد.

برای دانلود کام به کام های دوس دیگره Hamkelasir مراجعه کنید

اطلاعات جمع آوری کنید

به صورت گروهی در مورد یکی از پرسش های زیر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیان چه اثری دارد؟ اثرات خوب و بد
- در دود سیگار چه ترکیب های سمی ای وجود دارد؟
- در افراد سیگاری چه بیماری هایی شایع تر است؟

سرخان صدا

تولید صدا

حنجره بعد از حلق و در ابتدای نای قرار دارد. درون آن دو پرده ماهیچه ای وجود دارد که به آن تارهای صوتی می گویند. عبور هوا از میان این قسمت باعث ارتعاش و تولید صدا می شود (شکل ۳).

به نظر شما هنگام صحبت کردن، دم انجام می دهیم یا بازدم؟



شکل ۳- حنجره

انتقال گازها

پس از مبادله اکسیژن و کربن دی اکسید در کیسه های هوایی، کربن دی اکسید از طریق شش خارج و اکسیژن وارد خون می شود. خون با کمک گویچه های قرمز و خوناب (پلاسما) گازهای تنفسی را انتقال می دهد.

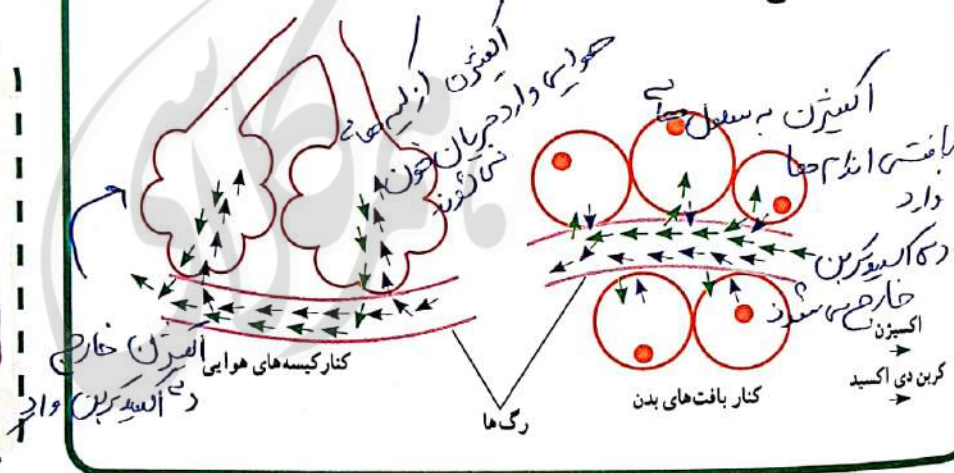
اکسیژن به اطراف باخته ها می رسد و وارد آنها می شود تا در فرایند آزاد کردن انرژی موادی مثل قندها و چربی ها شرکت کند. در این فرایند همچنین گاز کربن دی اکسید آزاد می شود. کربن دی اکسید تولید شده در باخته ها وارد خون می شود تا از طریق بازدم از بدن خارج شود.

آیا می دانید
در بعضی از جانوران مثل پرندگان
به حنجره، جعبه صدا نیز می گویند.

گفت و گو کنید

با توجه به شکل زیر، خون، هریک از گازهای تنفسی را از کجا به کجا منتقل می کند؟

در مورد پاسخ خود با گروه گفت و گو کنید.



آیا می دانید
دود سیگار سبب تخریب و سیاه
شدن شش ها می شود.



شش سالم

شش ناسالم

آزمایش کنید

نشان دادن وجود کربن دی اکسید در هوای بازدم

وسایل و مواد: آهک، کاغذ صافی، بشر، قیف، نی نوشابه خوری
روش آزمایش

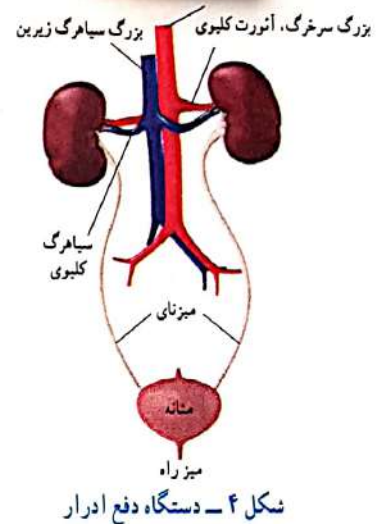
- ۱- مقداری آهک را در آب حل، و با کاغذ صافی آن را صاف کنید.
- ۲- بایک نی درون این مایع شفاف بدمید.
- ۳- چه تغییری در محلول صورت می گیرد؟

از منابع مختلف، اطلاعاتی را در مورد این موضوع جمع آوری کنید و علت این تغییر را توضیح دهید.

دستگاه دفع ادرار

دانستیم که دستگاه تنفس، کربن دی اکسید را دفع می کند. افزون بر آن مواد دیگری مثل اوره که سمی اند در بدن تولید می شوند و باید دفع شوند. این مواد با فعالیت کلیه ها از خون گرفته می شوند و به همراه نمک های اضافی و مازاد آب بدن به صورت ادرار از بدن خارج می شوند. دستگاه دفع، از کلیه ها و بخش های دیگری تشکیل شده است (شکل ۴).

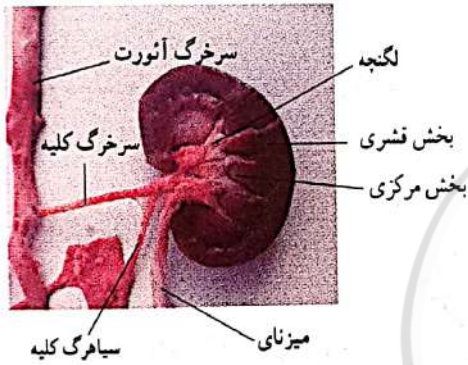
کلیه ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند. به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. این سرخرگ انشعابی از بزرگ سرخرگ، آئورت است که خون را برای تصفیه شدن به این اندام می آورد. خون تصفیه شده، توسط یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.



شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

آزمایش کنید

وسایل و مواد: کلیه سالم گوسفند، اسکالپل، گمانه (سوند) روش آزمایش

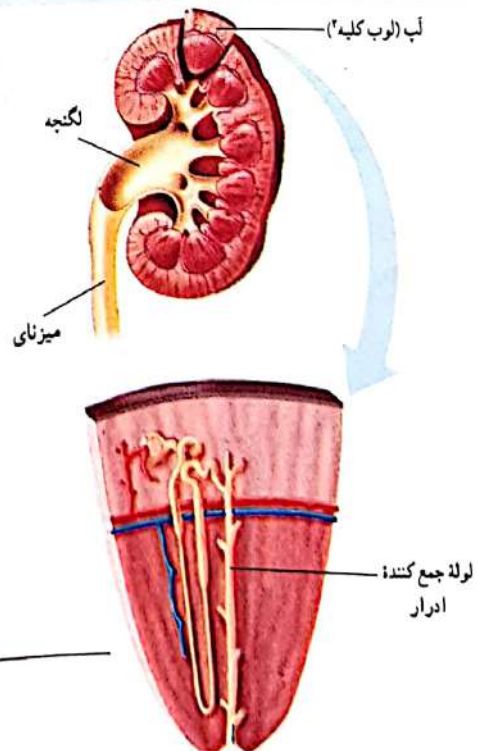


- ابتدا بخش های خارجی کلیه و پوشش آن را بررسی کنید.
- پوشش نازک کلیه را جدا کنید و از طول، آن را برش دهید.
- بخش های قشری، مرکزی، لگنجه و میزنای را مشخص کنید.
- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید.
- لگنجه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟

چگونگی کار کلیه

کلیه چگونه خون را تصفیه می کند؟ در ساختار میکروسکوپی کلیه میلیون ها لوله پیچ در پیچ وجود دارد که به آنها لوله ادراری یا گردیزه (نفرون) گویند. کار اصلی کلیه ها را این لوله ها انجام می دهند؛ یعنی خون را تصفیه و مواد دفعی آن را جدا می کنند (شکل ۵).

گردیزه ها، مواد زائد مثل اوره و نمک های اضافی خون را به همراه مقداری آب از مویرگ ها می گیرند و ادرار را می سازند. ادرار تشکیل شده در گردیزه ها از طریق لوله های جمع کننده ادرار به لگنجه می ریزد و از آنجا از طریق میزنای به مثانه وارد و در آنجا ذخیره می شود. وقتی حجم ادرار در مثانه از حدی بیشتر می شود، احساس دفع ادرار ایجاد می شود.



شکل ۵ - ساختار داخلی کلیه

- ۱- Nephron
- ۲- Kidney Lobe

اطلاعات جمع آوری کنید

به جز کلیه و شش از پوست نیز به عنوان اندام دفعی نام می برند. در این مورد اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

بله با تکرار این عمل خود مواد زائد و دفعی را خارج می کنند.

تنظیم محیط داخلی

یاخته های بدن در میان مایعی بین یاخته ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می گویند. نوع و مقدار مواد این محیط باید ثابت بماند تا یاخته ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند. کلیه ها با دفع مواد زائد، آب و نمک های اضافی در این تنظیم نقش اساسی دارند.

یکی از مهم ترین کارهای کلیه، تنظیم میزان آب بدن است. کلیه ها با کم و زیاد کردن دفع آب به صورت ادرار این تنظیم را انجام می دهند.

برای دانلود گام به گام های دروس دیگری به Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

فکر کنید

اشتباه - نزاج دهان

الف) بدن ما به چه صورت هایی آب را دفع می کند؟ **عرق کردن - ادرار - مدفوع**
 ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت هایی انجام می شود؟ **خوردن مایعات و آب و مایعات دیگر**
 پ) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟ **خیر**
 بروز بعضی از بیماری ها مثل سنگ کلیه و سنگ مثانه بسیار دردناک و خطرناک است و ممکن است باعث از کار افتادن کلیه یا حتی مرگ شود. استفاده از آب های آشامیدنی دارای مواد معدنی مناسب و استاندارد در جلوگیری از این بیماری ها مؤثر است.



آیا می دانید
 برای وجود علامت استاندارد هر کشور، روی محصولات نشان دهنده رعایت استانداردهای لازم است.

با کاهش مصرف آب و نگهداشتن زیاد ادرار در بدن

گفت و گو کنید

به مرور زمان مواد دفعی در مثانه **زخمو و تبخیر** می شود. به مرور زمان مواد دفعی در مثانه **زخمو و تبخیر** می شود. در این باره در گروه خود گفت و گو، و نتایج را به کلاس ارائه کنید.

به مرور زمان مواد دفعی در مثانه **زخمو و تبخیر** می شود. در این باره در گروه خود گفت و گو، و نتایج را به کلاس ارائه کنید.