

زنگ علوم

وقتی محیط اطرافمان را با دقت مشاهده کنیم، ممکن است سؤال‌هایی در ذهنمان ایجاد شود و پاسخ آن را پیش‌بینی کنیم

نکته: برای مشاهده‌ی دقیق باید از حواس پنج‌گانه (بینایی، چشایی، بویایی، شنوایی و لامسه) استفاده کنیم.

مثال: چرا بعضی از فرفره چرخان کاغذی دیرتر به سطح زمین می‌رسند؟

پیش‌بینی: هر چه پهنای بال فرفره چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

برای بررسی پیش‌بینی باید به صورت زیر کاوش کنیم:

الف) چه چیزی را باید تغییر بدهیم؟

ب) چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟

ج) چه چیزی را نباید تغییر بدهیم؟

درباره‌ی مثال فرفره‌های چرخان کاغذی باید مراحل زیر را برای بررسی پیش‌بینی طی کنیم:

الف) باید پهنای بال فرفره را تغییر بدهیم

ب) باید زمان رهاکردن فرفره‌ها تا لحظه‌ی رسیدن آن به زمین را اندازه بگیریم.

نکته: هرچه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنیم، مشاهده‌ی ما دقیق‌تر خواهد بود.

ج) ارتفاعی که از آن‌جا فرفره‌ها را رها می‌کنیم، طول دم فرفره‌ها، طول بال فرفره‌ها و جنس فرفره‌ها را نباید تغییر بدهیم.

برای بررسی پیش‌بینی باید آزمایش را چندین بار تکرار کنیم و نتایج به دست آمده از هر آزمایش را یادداشت کنیم؛ سپس نتیجه‌ی کاوش را بیان کنیم.

در مثال فرفره‌های چرخان کاغذی، فرفره‌ای که بال پهن‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد؛ در نتیجه هر چه بال فرفره پهن‌تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین طولانی‌تر می‌شود.

هر تغییری در فرفره‌ی چرخان کاغذی ایجاد کنیم در زمان فرود آمدن آن تأثیر دارد. مثلاً اگر طول بال یا پهنای بال فرفره را کم‌تر کنیم، یا گیره‌ی بیشتری به فرفره آویزان کنیم و یا جرم کاغذی که با آن فرفره را می‌سازیم زیاد باشد، فرفره زودتر فرود می‌آید. با توجه به نتایج به دست آمده در مثال بالا می‌توانیم بگوییم اگر تمام شرایط برای فرود دو چتر باز یکسان باشد، چتربازی که چتر نجات بزرگ‌تری دارد آهسته‌تر به سطح زمین می‌رسد.



درس در یک نگاه مراحل کاوشگری

الف) مشاهده‌ی دقیق (ب) طرح پرسش

ج) پیش‌بینی پاسخ (د) انجام آزمایش و نوشتن نتایج : در یک آزمایش باید بدانیم که

← الف) چه چیزی را تغییر بدهیم؟

← ب) چه چیزی را اندازه بگیریم؟

← ج) چه چیزهایی را نباید تغییر بدهیم؟

هـ) نتیجه‌گیری

پرسش‌های درس ۱

۱. چگونه می‌توانیم یک مشاهده‌ی دقیق داشته باشیم؟

۲. برای بررسی پیش‌بینی زیر، چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟ «هر چه پهنای بال فرفره‌ی چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفره دیرتر به سطح زمین می‌رسد.»

۳. می‌خواهیم بدانیم «چای در لیوان فلزی زودتر خنک می‌شود یا در لیوان شیشه‌ای؟»

الف) پیش‌بینی خود را بنویسید. (ب) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزی را تغییر می‌دهید.

ج) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزی را اندازه می‌گیرید؟

د) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزهایی را تغییر نمی‌دهید؟

۱. در کاوش به روش علمی، کدام یک دیرتر اتفاق می‌افتد؟

الف) فرضیه‌سازی (ب) طرح پرسش (ج) آزمایش فرضیه (د) نتیجه‌گیری

۲. برای این‌که بدانیم «چه خاکی برای رشد گیاه مناسب‌تر است؟» باید چه چیزی را تغییر بدهیم؟

الف) نوع گیاه (ب) نوع خاک (ج) مقدار خاک (د) محل نگهداری گیاه

۳. برای این‌که فرفره‌ی چرخان کاغذی دیرتر به سطح زمین برسد، باید آن را چگونه بسازیم؟

الف) گیره‌ی بیشتری از آن آویزان کنیم. (ب) طول بال فرفره را بیشتر کنیم.

ج) پهنای بال فرفره را کم‌تر کنیم. (د) با کاغذی که وزن بیشتری دارد فرفره را بسازیم.

ماده تغییر می کند

ما در زندگی روزانه نیازهایی داریم و برای برطرف کردن این نیازها مواد اطراف خود را تغییر می دهیم؛ مثل: تکه کردن نان، روشن کردن کبریت، پختن غذا، تا کردن لباس.

تغییر فیزیکی

به تغییری که در آن شکل، اندازه و حالت ماده‌ی اولیه تغییر می کند؛ اما جنس و خواص آن (مثل بو، رنگ و مزه) تغییر نمی کند، تغییر فیزیکی می گویند. در تغییر فیزیکی، ماده‌ی جدیدی به وجود نمی آید.

مثال: حل شدن شکر یا نمک در آب، تا کردن لباس، شکستن شیشه، یخ زدن آب، بافتن یا دوختن لباس.

معمولاً مواد بعد از تغییر فیزیکی می توانند به شکل قبلی خود برگردند. مثلاً آب می تواند یخ بزند و دوباره آب شود.

نکته: در چرخه‌ی آب در طبیعت، همه‌ی تغییرات فیزیکی است.

تغییر شیمیایی

به تغییری که در آن ماده‌ی اولیه به ماده‌ی جدیدی تبدیل می شود و رنگ، بو و مزه‌ی آن تغییر می کند؛ تغییر شیمیایی می گویند.

مثال: پختن نان و غذا، فاسد شدن غذا، ترش شدن شیر، کپک شدن نان و میوه، پوسیدن لاشه‌ی حیوانات و گیاهان درون خاک، هضم و گوارش غذا در بدن و سوختن شمع.

تغییر رنگ ماده، تشکیل حباب‌های گاز و آزاد شدن نور و گرما از نشانه‌های یک تغییر شیمیایی است؛ بعضی از این نشانه‌ها ممکن است در تغییر فیزیکی هم دیده شود.

گاهی تغییرات فیزیکی و شیمیایی به دنبال هم اتفاق می افتند؛ مثلاً وقتی تخم مرغ را در ظرف می شکنیم، تغییر فیزیکی اتفاق می افتد؛ ولی وقتی آن را روی شعله قرار می دهیم و می پزیم، تغییر شیمیایی اتفاق می افتد.

اگر قند را بکوبیم و یا در آب حل کنیم تغییر فیزیکی اتفاق می افتد؛ ولی اگر قند را روی شعله قرار بدهیم می سوزد و سیاه رنگ می شود و تغییر شیمیایی رخ می دهد.

عوامل مؤثر در سرعت تغییر مواد

بعضی از عوامل می توانند سرعت تغییر مواد را کم یا زیاد کنند.

مثال:

- ➡ زیاد شدن دما باعث زیاد شدن سرعت تغییر بعضی از مواد می شود؛ مثلاً شکر در چای داغ زودتر حل می شود.
- ➡ مواد غذایی در بیرون از یخچال و محیط گرم زودتر فاسد می شوند.
- ➡ زیاد شدن رطوبت باعث می شود، آهن زودتر زنگ بزند.

درس در یک نگاه :

تغییر فیزیکی

← تغییری که در آن شکل، اندازه و حالت ماده‌ی اولیه تغییر می‌کند؛ اما جنس آن تغییر نمی‌کند.

← در این تغییر ماده‌ی جدیدی به وجود نمی‌آید.

مانند: چرخه‌ی آب در طبیعت، کوبیدن قند، شکستن شیشه و ...

تغییر شیمیایی

← تغییری که در آن ماده‌ی اولیه به ماده‌ی جدیدی تبدیل می‌شود و رنگ، بو و مزه‌ی آن تغییر می‌کند.

← تغییر رنگ ماده، تشکیل حباب‌های گاز، آزاد شدن نور و گرما از نشانه‌های این تغییر است.

← مواد حاصل از این تغییر را نمی‌توان یا به سختی می‌توان به مواد اولیه تبدیل کرد.

← مانند: سوختن قند، پختن نان و غذا، فاسد شدن غذا، کپک زدن میوه و ...

سرعت تغییر مواد

← تند ← بعضی تغییرات سریع انجام می‌شوند.

← مانند: سوختن چوب کبریت، سوختن بنزین و ...

← کند ← بعضی تغییرات کند انجام می‌شوند.

← مانند: زنگ زدن آهن، درست کردن ماست یا دوغ و ...

راه‌های جلوگیری از زنگ زدن آهن

← رنگ کردن سطح اجسام آهنی

← قیرمالی و یا روغن‌مالی سطح اجسام آهنی

← پوشاندن سطح اجسام آهنی با پوششی از جنس پلاستیک

تغییرات مضر و مفید

← تغییراتی که به نفع ما هستند؛ مثل: پختن غذا، تبدیل گل به میوه و ...

← تغییراتی که به ضرر ما هستند؛ مثل: سوختن جنگل، زنگ زدن آهن و ...

نقش انسان در تغییرات

← تغییراتی که با دخالت انسان صورت می‌گیرند؛ مثل: کندن زمین، صاف کردن جاده،

ساختن تونل و ...

← تغییراتی که بدون دخالت انسان صورت می‌گیرند؛ مثل: تغییر فصل‌ها، تبدیل گل به میوه

و ...

پرسش‌های درس

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
 - در چرخه‌ی آب همه‌ی تغییرات است.
 - جنس ماده در تغییر عوض می‌شود.
 - آهن در محیط مرطوب، (زودتر - دیرتر) زنگ می‌زند.
 - در میوه‌ی کپک زده، تغییر (فیزیکی - شیمیایی) رخ داده است.
 - سرعت حل شدن شکر در چای داغ از چای سرد است.
 - تهیه‌ی سرکه از انگور، یک تغییر (فیزیکی - شیمیایی) است.
 - جنس و خواص ماده در تغییر (فیزیکی - شیمیایی) تغییر نمی‌کند.
 - رطوبت، سرعت زنگ زدن میخ آهنی را می‌کند.
 - افزایش دما باعث می‌شود سرعت فاسد شدن گوشت شود.
۲. تغییر فیزیکی چه نوع تغییری است؟ برای آن یک مثال بنویسید.
۳. تغییر شیمیایی چه نوع تغییری است؟ برای آن یک مثال بنویسید.
۴. هر یک از تغییرهای زیر را در جدول داده شده بنویسید. «حل شدن نمک در آب - شکستن لیوان - ترش شدن شیر - دوختن لباس - سوزاندن مقوا - تهیه‌ی مربا - زنگ زدن مجسمه‌ی آهنی - آرد کردن گندم - خشک کردن نان - کپک زدن نان»

	تغییر فیزیکی
	تغییر شیمیایی

۵. هر یک از تغییرهای زیر را در جدول داده شده بنویسید. «صاف کردن جاده - تغییر فصل‌ها - زرد شدن برگ درختان - تبدیل شکوفه به میوه - ساخت تونل - کندن زمین»

	با دخالت انسان
	بدون دخالت انسان

رنگین کمان

اگر پس از بارش باران بلافاصله خورشید نمایان شود، نور آن به ذره‌های آب که هنوز در هوا معلق هستند، می‌تابد. ذره‌های ریز آب، رنگ‌های گوناگون نور خورشید را از هم جدا می‌کنند و رنگین کمان به وجود می‌آید.

رنگین کمان در روزهای کاملاً آفتابی دیده نمی‌شود؛ چون قطره‌های آب در آسمان نیستند.

رنگی کمان از بالا به پایین از ۷ رنگ (قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش) تشکیل شده است.

نکته: برای دیدن رنگین کمان باید پشت به آفتاب بایستیم.

منشور

منشور، وسیله‌ای از جنس شیشه یا پلاستیک است. به وسیله‌ی منشور در آزمایشگاه، نور سفید را تجزیه می‌کنند؛ یعنی رنگ‌های مختلف نور را از هم جدا می‌کنند. در هنگام تشکیل رنگین کمان، قطره‌های آب نقش منشور را دارند.

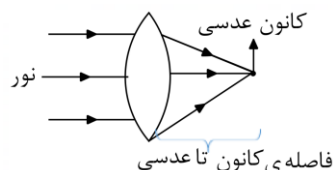
نکته: در طبیعت گاهی نور به هنگام عبور از یک قطره‌ی آب، به رنگ‌های سازنده‌اش تجزیه نمی‌شود؛ بلکه تصویر پشت قطره‌ی آب، درون قطره‌ی آب تشکیل می‌شود و قطره‌ی آب مثل یک ذره‌بین عمل می‌کند.

کانون عدسی

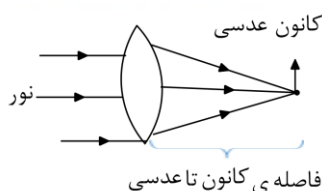
اگر نور خورشید به ذره‌بین (عدسی) بتابد، ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند و گرمای زیادی در این نقطه ایجاد می‌شود. به این نقطه‌ی نورانی کانون عدسی می‌گوییم.

ویژگی کانون عدسی: اگر عدسی را در مقابل نور خورشید قرار دهیم و یک کاغذ را برای مدتی طولانی در کانون عدسی قرار دهیم می‌سوزد؛ چون میزان گرما و نور در کانون عدسی زیاد است.

فاصله‌ی کانون تا عدسی در عدسی‌های مختلف متفاوت است و به ضخامت عدسی بستگی دارد. هر چه عدسی باریک‌تر باشد، فاصله‌ی کانون تا عدسی بیشتر می‌شود. مثلاً در شکل (۱) چون عدسی ضخیم‌تر است، کانون به عدسی نزدیک است؛ اما در شکل (۲) چون عدسی باریک‌تر است، کانون از عدسی دورتر است.



۱ عدسی ضخیم



۲ عدسی باریک

نکته: ساعت‌سازان و جواهرسازان جسم را بین عدسی و کانون عدسی قرار می‌هند تا آن را بزرگ و مستقیم ببینند.

شرایط تشکیل و دیدن رنگین کمان

- ۱. وجود قطرات آب در آسمان
- ۲. تابیدن نور خورشید
- ۳. پشت به خورشید قرار بگیریم.

رنگ‌های رنگین کمان از بالا به پایین ➤ قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش

راه‌های درست کردن رنگین کمان

- با استفاده از آب فشان
- با استفاده از آینه و آب
- با استفاده از لوله‌ی شفاف یک خودکار
- با استفاده از منشور

منشور

- وسیله‌ای از جنس شیشه یا پلاستیک است.
- با کمک آن در آزمایشگاه، نور سفید را تجزیه می‌کنند.

ذره‌بین

- وسیله‌ای برای دیدن اجسام یا نوشته‌های ریز است.
- جنس آن از شیشه یا پلاستیک شفاف است.
- آن را به شکل عدس می‌سازند؛ به همین دلیل به آن عدسی هم می‌گویند.
- لیوان شیشه‌ای پر آب یا بطری شیشه‌ای پرآمده‌ی پر آب، مانند ذره‌بین عمل می‌کند.
- نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند و گرمای زیادی در این نقطه ایجاد می‌شود که به آن کانون عدسی می‌گویند.

ویژگی‌های کانون عدسی

- در این نقطه نور و گرمای زیادی وجود دارد.
- فاصله‌ی آن با عدسی به ضخامت عدسی بستگی دارد. هر چه ضخامت عدسی کم‌تر باشد، فاصله‌ی کانون عدسی تا عدسی، بیشتر می‌شود.

ویژگی‌های تصاویر ساخته شده با عدسی

- اگر جسم بین کانون عدسی و عدسی قرار بگیرد، تصویر آن بزرگ‌تر و مستقیم از پشت ذره‌بین دیده می‌شود.
- اگر جسم خارج از کانون عدسی قرار بگیرد، تصویر آن وارونه روی پرده تشکیل می‌شود.

کاربرد عدسی

- میکروسکوپ
- تلسکوپ
- دوربین عکاسی

پرسش‌های درس ۳

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. برای درست کردن رنگین‌کمان با استفاده از آب‌فشان باید (پشت، رو) به آفتاب بایستیم.
۲. منشور، وسیله‌ای از جنس شیشه یا است.
۳. در آزمایشگاه، نور سفید را به وسیله‌ی تجزیه می‌کنند.
۴. در هنگام تشکیل رنگین‌کمان، ذره‌های آب نقش را دارند.
۵. کهنسالان برای خواندن نوشته‌های خیلی ریز از استفاده می‌کنند.
۶. لیوان شیشه‌ای پر از آب مثل عمل می‌کند.
۷. هر چه ضخامت عدسی بیشتر باشد، فاصله‌ی نقطه‌ی کانون عدسی تا عدسی، می‌شود.
۸. برای دیدن سیارات و ستاره‌ها از استفاده می‌کنیم.
۹. فاصله‌ی کانون عدسی تا عدسی به عدسی بستگی دارد.
۱۰. ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه به نام جمع می‌کند.
۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.
۱. رنگین‌کمان، در روزهای کاملاً آفتابی دیده نمی‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۲. نور خورشید از هفت رنگ تشکیل شده است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. همیشه قطره‌های آب، نور را تجزیه می‌کنند. ☐ درست ☐ نادرست
۴. منشور، نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند. ☐ درست ☐ نادرست
۵. یکی از رنگ‌های تشکیل دهنده‌ی نور سفید، رنگ نیلی است. ☐ درست ☐ نادرست
۶. در کانون عدسی میزان گرما کم است. ☐ درست ☐ نادرست
۷. در ساخت دوربین شکاری از منشور استفاده شده است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
۱. نحوه‌ی تشکیل رنگین‌کمان در آسمان را توضیح دهید.
۲. با استفاده از چه وسایلی در منزل می‌توانیم نور خورشید را تجزیه کنیم؟ (۴ وسیله را بنویسید)
۳. دو روش برای درست کردن رنگین‌کمان بنویسید.

میلیون‌ها سال پیش، موجوداتی بر روی کره‌ی زمین زندگی می‌کردند که امروزه از بین رفته‌اند و منقرض شده‌اند؛ مثل: دایناسورها، بعضی از جانوران، گیاهان و ...

زمین‌شناسان با حفاری‌هایی که انجام داده‌اند، اثر و بقایای بدن بعضی از موجودات را بر روی سنگ‌ها پیدا کرده‌اند و با مطالعه‌ی آن‌ها اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست آورده‌اند.

به آثار و بقایای بر جای مانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سال‌ها فسیل می‌گویند.

فسیل هر جاندار به خود آن جاندار شباهت دارد. با مطالعه‌ی بخشی از بدن جاندار می‌توان ویژگی‌های دیگر آن جاندار را نیز شناسایی کرد. مثلاً اگر فسیل ردپای یک جاندار شبیه سُم باشد، متوجه می‌شویم که آن حیوان گیاه‌خوار بوده و در آن منطقه گیاه وجود داشته، یا اگر اندازه‌ی فسیل بزرگ باشد، می‌توانیم حدس بزنیم که آن جاندار جثه‌ی بزرگی داشته است.

زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها لایه‌های رسوبی را مطالعه می‌کنند؛ چون باقی‌مانده‌ی بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات پوشیده و دفن می‌شود و کم‌کم به فسیل تبدیل می‌شود.

اگر زمین‌شناسان فسیل پیدا کنند، با ابزار مناسب و با دقت آن‌ها را از میان لایه‌های رسوبی خارج می‌کنند.

درس در یک نگاه

- به آثار و بقایای برجای مانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سال‌ها، فسیل می‌گویند.
- زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها، لایه‌های رسوبی را مطالعه می‌کنند.

فسیل

شرایط لازم برای تشکیل فسیل

- وجود قسمت‌های سخت در بدن؛ مانند: استخوان، دندان، صدف و ...
- دور ماندن اجزای بدن جاندار از عوامل تجزیه‌کننده؛ مانند: هوا، نور و ...
- پوشیده شدن بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات و گل‌ولای

مراحل تشکیل فسیل در دریاها

- افتادن جانور مرده به کف دریا
- از بین رفتن قسمت‌های نرم بدن جانور و ماندن قسمت‌های سخت بدن
- پوشیده شدن قسمت‌های باقی‌مانده‌ی بدن جانور توسط گل‌ولای
- فشار لایه‌های رویی بر لایه‌های زیری و تشکیل فسیل

میزان فسیل جانوران ساکن خشکی کم‌تر است؛ زیرا بدن آن‌ها بیشتر در معرض تجزیه شدن است.

میزان فسیل حشره‌ها و بی‌مهره‌ها کم‌تر از سایر جانوران است؛ زیرا بدن آن‌ها قسمت‌های سخت ندارد و زود تجزیه می‌شود.

احتمال تشکیل فسیل گیاهان کم‌تر از فسیل جانوران است؛ زیرا قسمت‌های سخت ندارند و زود تجزیه می‌شوند.

شناخت موجودات قدیمی و ساختمان بدن آن‌ها

شناخت محل زندگی و نوع غذای موجودات قدیمی

آشنایی با آب و هوای زمان‌های مختلف زمین

تعیین شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریا‌های زمین

پرسش‌های درس ۴

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- یکی از شرایط لازم برای تشکیل فسیل وجود قسمت‌های در بدن جانور است.

- امکان تشکیل فسیل ماهی، از فسیل کبوتر است.

- امکان تشکیل فسیل جانداران ساکن خشکی، از جانداران ساکن دریا است.

- پیدا شدن فسیل سرخس، نشان دهنده‌ی آب و هوای در گذشته است.

- مکان تشکیل فسیل پروانه از فسیل حلزون است.

- زمین‌شناسان با مطالعه‌ی سنگ‌های اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست می‌آورند.

- امکان تشکیل فسیل حشرات، از مهره‌داران است.

۲. فسیل چیست؟

۳. از فسیل ردپای یک جاندار به چه چیزی می‌توانیم پی ببریم؟

۴. چرا زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها، لایه‌های رسوبی را مطالعه می‌کنند؟

۵. شرایط لازم برای تشکیل فسیل را بنویسید.

حرکت بدن

ماهیچه

بازوی دست خود را لمس کنید. قسمت‌های نرم زیر پوست دست، ماهیچه و بخش‌های سفت، استخوان‌ها هستند.

آنچه را که گوشت می‌نامیم، همان ماهیچه نام دارد.

ماهیچه‌ها شکل‌های گوناگونی دارند و در بخش‌های مختلف بدن ما مثل معده، قلب و ... قرار دارند.

ماهیچه‌ها باعث می‌شوند کارهای مختلفی را انجام دهیم؛ مثل صحبت کردن، خندیدن، راه رفتن و ...

انواع ماهیچه

ماهیچه‌های ارادی: حرکت ماهیچه‌های ارادی توسط ما کنترل می‌شود. یعنی هر زمانی که بخواهیم می‌توانیم آن‌ها را حرکت دهیم یا مانع حرکت آن‌ها شویم؛ مثل ماهیچه‌های دست، پا و انگشتان.

ماهیچه‌های غیرارادی: حرکت ماهیچه‌های غیرارادی دست ما نیست و خودشان خودبه‌خود و با فرمان مغز و نخاع کار می‌کنند؛ مثل حرکت ماهیچه‌های معده که باعث هضم غذا می‌شوند و حرکت ماهیچه‌های قلب که خون را در رگ‌ها به جریان درمی‌آورند.

نحوه حرکت استخوان‌ها

ماهیچه‌ها به استخوان‌ها وصل هستند؛ با کوتاه یا کشیده شدن ماهیچه‌ها، استخوان‌ها حرکت می‌کنند.

مثلاً وقتی می‌خواهید ساعد خود را روی بازو خم کنید، ماهیچه‌ی روی بازو کوتاه می‌شود، ماهیچه‌های پشت بازو کشیده می‌شود و استخوان ساعد به سمت بالا حرکت می‌کند. وقتی می‌خواهید ساعد خود را به حالت اولیه برگردانید، ماهیچه‌ی پشت بازو کوتاه می‌شود، ماهیچه‌ی روی بازو کشیده می‌شود و استخوان ساعد به سمت پایین حرکت می‌کند.



خوردن شیر، گوشت و تخم‌مرغ برای رشد ماهیچه‌ها لازم است. ورزش کردن باعث نیرومند شدن ماهیچه‌ها می‌شود.

اسکلت

در بدن ما تعداد زیادی استخوان وجود دارد که شکل و اندازه‌ی آن‌ها با هم فرق می‌کند.

مجموع استخوان‌ها، اسکلت درونی بدن ما را تشکیل می‌دهد.

اسکلت شکل بدن را می‌سازد. استخوان‌ها با رشته‌های محکمی به هم وصل شده‌اند.

مفصل

جایی را که دو استخوان به هم وصل شده‌اند مفصل می‌گوییم. مفصل باعث حرکت استخوان‌ها می‌شود.

شکل مفصل‌ها با توجه به نوع و مقدار حرکت آن‌ها متفاوت است. در مفصل بین استخوان‌ها غضروف وجود دارد. غضروف از استخوان نرم‌تر است. غضروف مانع ساییدگی استخوان‌ها می‌شود.

ستون مهره‌ها

در پشت گردن و کمر خود می‌توانید ستون مهره‌ها را لمس کنید. ستون مهره‌ها از تعداد زیادی مهره درست شده است. هر مهره یک سوراخ دارد. از روی هم قرار گرفتن مهره‌ها، لوله‌ای به وجود می‌آید که نخاع در آن قرار دارد. در بین مهره‌ها، غضروف وجود دارد.

ستون مهره‌ها باعث خم و راست شدن بدن می‌شود.

استخوان

استخوان زنده است و از مواد محکمی ساخته شده است.

اگر به استخوان ضربه وارد شود، ممکن است ترک بردارد یا بشکند. در این صورت باید آن را گچ گرفت. این کار باعث می‌شود تا استخوان ثابت بماند و زودتر جوش بخورد و ترمیم شود.

پزشک برای این‌که میزان آسیب‌دیدگی استخوان را تشخیص بدهد، دستور می‌دهد از آن عکس‌برداری کنند.

راه‌های مراقبت از استخوان

۱. خوردن لبنیات کافی و قرار گرفتن در معرض آفتاب، باعث رشد و محکم شدن استخوان‌ها می‌شود.

۲. ورزش روزانه

۳. درست نشستن

۴. حمل درست کوله‌پشتی

مغز و نخاع

مغز مسئول و فرماندهی همه‌ی کارهای بدن است.

حتی به هنگام خواب نیز، مغز فعالیت قسمت‌های مختلف بدن مثل قلب و شش‌ها را کنترل می‌کند.

نخاع، در کنترل فعالیت‌های بدن به مغز کمک می‌کند.

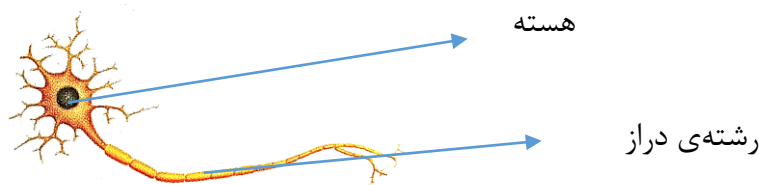
مغز، درون جمجمه قرار دارد. جمجمه از استخوان‌های محکمی تشکیل شده است.

نخاع، درون ستون مهره‌ها قرار دارد. جنس ستون مهره‌ها از استخوان است.

سلول عصبی

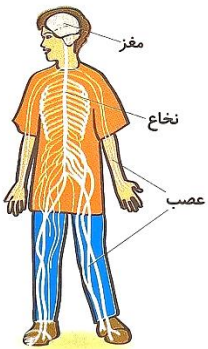
سلول عصبی، سلولی بلند و دراز است تا پیام‌های عصبی با سرعت زیادی منتقل شود.

در مغز و نخاع میلیون‌ها سلول عصبی وجود دارد. این سلول‌ها دستورهای لازم را به بخش‌های مختلف بدن صادر می‌کنند.



به مغز و نخاع میلیون‌ها سلول عصبی وصل است. این سلول‌ها مثل رگ‌های خونی در سراسر بدن پراکنده‌اند. به این رشته‌ها، عصب می‌گویند.

کار رشته‌های عصبی (اعصاب) رساندن فرمان‌های مغز و نخاع به بخش‌های مختلف بدن و رساندن پیام بخش‌های مختلف بدن به مغز و نخاع است. مثلاً وقتی تصمیم می‌گیرید ساعد خود را خم کنید، سلول‌های مغز، فرمان را به وسیله‌ی سلول‌های عصبی به ماهیچه‌های بازو می‌دهند. ماهیچه‌های روی بازو کوتاه می‌شوند و ماهیچه‌های پشت بازو کشیده می‌شوند و استخوان ساعد بالا می‌آید و روی بازو خم می‌شود.



پرسش‌های درس ۵

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
 - جایی را که دو استخوان به هم وصل شده‌اند، می‌گویند.
 - فصل باعث حرکت می‌شود.
 - ستون مهره‌ها از تعداد زیادی، درست شده است.
 - از روی هم قرار گرفتن مهره‌ها لوله‌ای به وجود می‌آید که در آن قرار دارد.
 - نخاع در کنترل فعالیت‌های بدن به کمک می‌کند.
 - پیام مغز و نخاع از طریق به سراسر بدن منتقل می‌شود.
 - قسمت‌های نرم زیر پوست دست، نام دارد.
- وقتی می‌خواهید استخوان ساعد خود را روی بازو خم کنید، ماهیچه‌ی روی بازو (کوتاه - کشیده) می‌شود.
۲. بخش‌های سفت زیر پوست دست چه چیزی هستند؟
۳. کار ماهیچه‌های قلب چیست؟
۴. کوتاه یا کشیده شدن ماهیچه‌ها باعث حرکت چه چیزی می‌شود؟
۵. شکل بدن ما به خاطر وجود چه چیزی است؟
۶. چه چیزی مانع ساییدگی استخوان‌ها می‌شود؟
۷. تعریف کنید.
 - اسکلت:
 - سلول عصبی:
۱. نحوه‌ی حرکت استخوان ساعد را بنویسید.
۲. چه چیزهایی به رشد و نیرومند شدن ماهیچه‌ها کمک می‌کند؟
۳. برای این‌که استخوان آسیب‌دیده، درست جوش بخورد و ترمیم شود، چه باید کرد؟
۴. راه‌های مراقبت از استخوان را بنویسید. (۳ مورد)
۵. ماهیچه‌ها چگونه باعث به حرکت درآمدن استخوان‌ها می‌شوند؟
۶. عصب چیست؟ چه کاری در بدن انجام می‌دهد؟

چه خبر ۱

چشم

ما به کمک چشم‌هایمان می‌توانیم ببینیم و از محیط اطرافمان باخبر شویم. چشم، اندام کروی شکل و مخصوص حس بینایی است. بیشتر قسمت‌های چشم درون استخوان سر قرار دارد و توسط آن محافظت می‌شود. ما فقط بخش کوچکی از چشم (عنبیه، قرنیه، مردمک) را می‌بینیم.

ساختمان چشم

قرنیه: پرده‌ی شفاف است که بخش جلوی کره‌ی چشم (عنبیه و مردمک) را می‌پوشاند و خارجی‌ترین لایه‌ی چشم است. عنبیه: بخش رنگی چشم است.

مردمک: در وسط عنبیه قرار دارد و به شکل دایره‌ای سیاه‌رنگ دیده می‌شود.

کار مردمک: نوری را که به چشم وارد می‌شود تنظیم می‌کند.

با زیاد شدن نور، مردمک تنگ می‌شود تا نور کم‌تری وارد چشم شود.

با کم شدن نور، مردمک گشاد می‌شود تا نور بیشتری وارد چشم شود.

عدسی: پشت مردمک قرار دارد. کار عدسی، تشکیل تصویر اجسام روی پرده‌ی شبکیه‌ی چشم است.

شبکیه: در عقب کره‌ی چشم قرار دارد. شبکیه سلول‌های ویژه‌ای دارد که نور را دریافت می‌کنند.

عصب بینایی: رشته‌های عصبی هستند که پیام‌های بینایی را از پرده‌ی شبکیه به مغز منتقل می‌کنند.

مراحل تشکیل تصویر در چشم

۱. نور از قرنیه عبور می‌کند و وارد مردمک می‌شود.

خارج از درس: عنبیه با انقباض و انبساط خود براساس نور محیط، اندازه‌ی مردمک را تنگ و گشاد می‌کند تا نور کافی وارد چشم شود.

۲. نور پس از عبور از مردمک توسط عدسی چشم جمع می‌شود و تصویر کوچک‌تر و وارونه روی پرده‌ی شبکیه‌ی چشم ایجاد می‌شود.

۳. سلول‌های ویژه‌ی نور در شبکیه، نور را دریافت می‌کنند و پیام بینایی را از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌کنند. مغز تصویر را به حالت اول برمی‌گرداند و آن‌چه را که دیده‌ایم برایمان تفسیر می‌کند.

مراحل تشکیل تصویر در چشم در یک نگاه:

نور بازتاب شده از جسم ← قرنیه ← مردمک ← عدسی ← شبکیه ← عصب بینایی ← مغز

عدسی کمکی

چشم ما زمانی یک جسم را واضح می بیند که تصویر آن روی شبکیه تشکیل بشود.

نزدیک بین

در برخی افراد، تصویر اجسام دور به طور واضح روی شبکیه تشکیل نمی شود.

برای همین، آن ها نمی توانند اجسام دور را به خوبی ببینند؛ ولی اجسام نزدیک را خوب می بینند. چشم این افراد نزدیک بین است.

دور بین

برخی افراد، اجسام نزدیک را به خوبی نمی توانند ببینند؛ اما اجسام دور را خوب می بینند.

چشم این افراد دور بین است.

با کمک عدسی (عینک) می توان مشکل این افراد را حل کرد.

حفظ سلامت چشم

پلک ها روی چشم را می پوشانند و از ورود گرد و خاک به آن جلوگیری می کنند. اگر سطح قرنیه خشک بماند، امکان دارد دچار مشکل بینایی شویم.

با هر بار پلک زدن، اشک روی چشم پخش می شود و سطح قرنیه مرطوب می شود.

برای مراقبت از چشم می توانیم کارهای زیر را انجام بدهیم:

۱. استفاده از عینک آفتابی مخصوصاً در روزهای آفتابی، برفی، کنار دریا و ...
۲. هنگام مطالعه، فاصله ی چشم تا کتاب مناسب باشد (فاصله ی مناسب ۳۰ سانتی متر است).
۳. هنگام مطالعه، نور مناسب و کافی در محیط وجود داشته باشد.
۴. با دست های کثیف و آلوده، چشم هایمان را لمس نکنیم.
۵. هنگام کار با وسایل آزمایشگاهی و انجام آزمایش ها، از عینک ایمنی استفاده کنیم.

گوش

اندام حس شنوایی و شنیدن صداها گوش است. لاله ی گوش و سوراخ گوش را می توانیم ببینیم؛ ولی بقیه ی قسمت های گوش درون استخوان سر قرار دارند.

قسمت های مختلف گوش

لاله ی گوش: لاله ی گوش قسمت بیرونی گوش است که صداها را از محیط می گیرد و به سمت گوش هدایت می کند.

سوراخ گوش: سوراخ گوش ابتدای مجرای شنوایی قرار دارد.

مجرای گوش: لوله‌ای بین سوراخ گوش و پرده‌ی گوش است که صداها را از سوراخ گوش به سمت پرده‌ی گوش می‌برد.

پرده‌ی گوش: در انتهای مجرای گوش قرار دارد و در اثر برخورد صدا با آن می‌لرزد.

استخوان کوچک گوش: پشت پرده‌ی گوش قرار دارند و لرزش پرده‌ی گوش را به بخش حلزونی‌شکل گوش انتقال می‌دهند.

بخش حلزونی‌شکل: در انتهای گوش قرار دارد و سلول‌های گیرنده‌ی شنوایی در آن قرار دارد.

عصب شنوایی: پیام شنوایی (صدا) را دریافت می‌کند و آن را به مغز می‌رساند.

شنیدن صداها

لاله‌ی گوش، صدا را از محیط جمع می‌کند و از طریق سوراخ گوش وارد گوش می‌کند. صدا از طریق مجرای گوش به پرده‌ی گوش می‌رسد. پرده‌ی گوش می‌لرزد و استخوان‌های کوچک پشت پرده‌ی گوش، این لرزش را به بخش حلزونی‌شکل گوش می‌رسانند. در بخش حلزونی‌شکل، سلول‌های گیرنده‌ی صدا، پیام شنوایی را از طریق عصب شنوایی به مغز می‌رسانند و ما صدا را می‌شنویم. افراد کم‌شنوا برای شنیدن بهتر صدا، از سمعک استفاده می‌کنند. سمعک، صدا را تقویت می‌کند.

مراحل شنیدن صدا در یک نگاه

صدا ← لاله‌ی گوش ← مجرای شنوایی ← پرده‌ی گوش ← استخوان‌های کوچک گوش ← بخش حلزونی‌شکل ← عصب شنوایی ← مغز

حفظ سلامت گوش در مجرای شنوایی گوش ماده‌ای چرب ترشح می‌شود، این ماده:

۱. پرده‌ی گوش را نرم نگه می‌دارد.

۲. از ورود جانوران ریز به درون گوش جلوگیری می‌کند.

اگر ترشح این ماده زیاد شود، روی پرده‌ی گوش می‌چسبد و ما نمی‌توانیم صدا را به خوبی بشنویم. در این حالت پزشک، گوش را شست‌وشو می‌دهد و ماده‌ی اضافی را خارج می‌کند.

راه‌های مراقبت از گوش

۱. اجسام نوک تیز مثل سنجاق سر، کبریت، نوک مداد و ... را وارد سوراخ گوش نکنیم.

۲. هرگز با دست یا چیز دیگری به گوش کسی ضربه نزنیم.

۳. هرگز نزدیک گوش کسی فریاد یا سوت نزنیم؛ زیرا ممکن است پرده‌ی گوش او پاره شود.

۴. از هدفون یا گوشی به میزان کم و با صدای کم استفاده کنیم.

۵. هیچ ماده‌ای را در گوش نریزیم؛ مگر آن‌که پزشک تجویز کرده باشد.

پرسش‌های درس ۶

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
 - چشم، اندامی کروی شکلی بوده و مخصوص حس است.
 - در وسط عنبیه، قرار دارد.
 - با کم شدن نور، مردمک می‌شود.
 - عدسی چشم انسان، پشت قرار دارد.
 - شبکیه در (جلو - عقب) کره‌ی چشم قرار دارد.
 - پرده‌ی شفافیه که روی قسمت رنگی چشم را پوشانده است، نام دارد.
 - عصب بینایی، پیام‌های بینایی را از پرده‌ی شبکیه به منتقل می‌کند.
 - نور پس از عبور از قرنیه وارد می‌شود.
 - عدسی چشم، تصویر اجسام را به صورت و روی پرده‌ی شبکیه ایجاد می‌کند.
 - نور پس از عبور از مردمک به وسیله‌ی جمع می‌شود.
 - چشم ما زمانی یک جسم را واضح می‌بیند که تصویر آن روی تشکیل بشود.
 - گوش، اندام حس است.
 - وظیفه‌ی جمع کردن صداها از محیط برعهده‌ی گوش است.
 - لوله‌ی بین سوراخ گوش و پرده‌ی گوش، نام دارد.
 - استخوان‌های کوچک گوش بین و بخش حلزونی‌شکل گوش قرار دارند.
 - افراد کم‌شنوا برای شنیدن بهتر صدا از استفاده می‌کنند.
 - سلول‌های گیرنده‌ی صدا، پیام شنوایی را از طریق به مغز می‌رسانند.
۲. چهار راه مراقبت از چشم را بنویسید.
۳. هر یک از اعضای زیر، در بدن چه کاری انجام می‌دهد؟ آن را بنویسید.

عدسی:	عصب شنوایی:	استخوان‌های کوچک گوش:
-------	-------------	-----------------------
۴. افراد کم‌شنوا برای شنیدن بهتر صدا از چه چیزی استفاده می‌کنند؟ این وسیله چه تأثیری روی صدا دارد؟
۵. ماده‌ای که به وسیله‌ی مجرای گوش ترشح می‌شود چه فوایدی دارد؟

درس نامه

زبان

اندام حس چشایی و حس مزه‌ها، زبان است.

زبان ماهیچه‌ای است که به جویدن غذا در دهان و مخلوط شدن آن با بزاق کمک می‌کند.

روی زبان برجستگی‌هایی وجود دارد که مزه‌ی غذا را دریافت می‌کنند و پیام را از طریق عصب چشایی به مغز می‌فرستند.

حس کردن مزه‌ها

وقتی غذا می‌خوریم، ذره‌های غذا در براق دهان حل می‌شوند. برجستگی‌های روی زبان (سلول‌های گیرنده‌ی مزه) مزه‌ی غذا را دریافت می‌کنند و عصب چشایی پیام را به مغز می‌برد و ما مزه‌های مختلف (شیرینی، تلخی، شوری و یا ترشی) را تشخیص می‌دهیم. مزه‌ی مایعات را می‌توانیم زودتر تشخیص بدهیم؛ زیرا مایعات زودتر با بزاق دهان حل می‌شوند.

مراحل حس کردن مزه عبارت است از: ذرات غذا ➡ سلول‌های گیرنده‌ی مزه ➡ عصب چشایی ➡ مغز

نکته: از خوردن غذاهای خیلی سرد و خیلی گرم پرهیز کنید؛ زیرا باعث می‌شود سلول‌های گیرنده‌ی چشایی آسیب ببینند.

بینی

اندام حس بویایی و تشخیص بوهای مختلف، بینی است.

بعضی بوها مثل بوی عطر برای ما دلپذیر است؛ ولی بعضی بوها مثل بوی دود ماشین برای ما ناخوشایند است.

حس کردن بوها

وقتی گل یا هر چیز دیگر را بو می‌کنیم، ذره‌های بودار را که با چشم نمی‌توانیم ببینیم، همراه هوا وارد بینی می‌شوند. این ذره‌ها به سلول‌های گیرنده‌ی بو که در قسمت بالای حفره‌ی بینی قرار دارند، می‌رسند. سلول‌های گیرنده‌ی بو پیام را به وسیله‌ی عصب بویایی به مغز می‌رسانند و ما بوهای مختلف را تشخیص می‌دهیم.

مراحل تشخیص بو عبارت است از: ذرات بودار ➡ گیرنده‌های بویایی ➡ عصب بویایی ➡ مغز

حس بویایی به ما کمک می‌کند از خطرهای آگاه شویم؛ مثلاً وقتی چیزی می‌سوزد یا گاز نشت می‌کند از طریق حس بویایی می‌توانیم از خطر آگاه شویم و یا با احساس بوی غذای فاسد آن را نخوریم و مسموم نشویم.

حس بویایی و حس چشایی در ارتباط نزدیک با هم هستند.

لمس کردن

پوست، بدن ما را پوشانده است و از آن در برابر میکروب‌ها، سرما و گرما محافظت می‌کند.

در زیر پوست ما، غده‌های چربی و عرق وجود دارد.

غده‌های چربی باعث چرب شدن پوست ما و غده‌های عرق باعث مرطوب شدن پوست ما می‌شود.

در زیر پوست گیرنده‌های گوناگونی وجود دارد که مغز را از وجود سرما، گرما، لمس و تماس آگاه می‌کنند.

مثال: اگر روی دست شما حشره‌ای حرکت کند، سلول‌های گیرنده‌ی لمس پیام را به مغز می‌فرستند و مغز متوجه می‌شود که حشره‌ای روی دست شما حرکت می‌کند.

نکته: تعداد گیرنده‌های لمس در برخی از بخش‌های بدن بیشتر از جاهای دیگر است. هر جا که تعداد گیرنده‌های لمس بیشتر باشد، پوست آن قسمت حساس‌تر است.

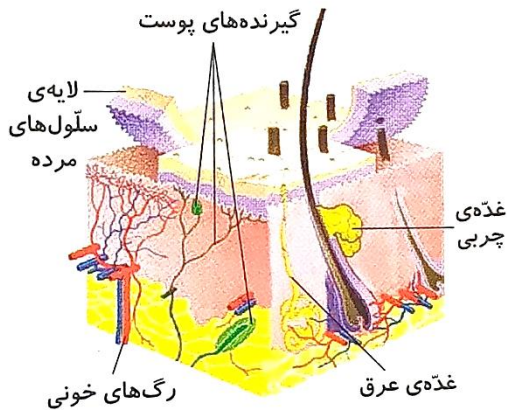
افراد روش‌دندل، از سرانگشتان خود برای خواندن الفبای برجسته (بریل) استفاده می‌کنند؛ چون میزان گیرنده‌های لمس در سرانگشتان زیادتر از جاهای دیگر دست است.

راه‌های حفظ سلامت پوست

۱. شست‌وشوی روزانه‌ی پوست دست و صورت
۲. استفاده از کرم ضدآفتاب هنگام قرار گرفتن در نور آفتاب
۳. پرهیز از قرار گرفتن طولانی در معرض تابش آفتاب
۴. تغذیه‌ی مناسب

پرسش‌های درس ۷

۱. ما چگونه می‌توانیم مزه‌ی غذاها را تشخیص بدهیم؟
۲. ما چگونه می‌توانیم بوی گل را تشخیص بدهیم؟
۳. حس بویایی چگونه می‌تواند به ما کمک کند تا از خطرها آگاه شویم؟
۴. پوست از بدن ما در برابر چه چیزهایی محافظت می‌کند؟
۵. کار غده‌های چربی و عرق در زیر پوست چیست؟
۶. ما چگونه می‌توانیم متوجه حرکت یک حشره بر روی پوست دستان شویم؟
۷. چرا افراد روش‌دندل از سرانگشتان دست خود برای خواندن خط بریل استفاده می‌کنند؟
۸. چهار راه محافظت از پوست را بنویسید.
۹. چرا باید از خوردن غذا و نوشیدنی خیلی سرد یا خیلی داغ پرهیز کنیم؟
۱۰. چرا وقتی با قاشق غذا می‌خوریم مزه‌ی غذا را می‌فهمیم؛ ولی مزه‌ی قاشق را نمی‌فهمیم؟



کارها آسان می شود ۱

ما برای جابه‌جا کردن اجسام نیاز به نیرو داریم.

گاهی نیروی ما برای انجام کارها کم است. از این رو از وسایل مختلف برای راحت‌تر انجام دادن کارها استفاده می‌کنیم. از جمله‌ی این وسایل می‌توانیم اهرم را نام ببریم.

اهرم

هر اهرم یک میله و یک تکیه‌گاه دارد و با آن می‌توانیم اجسام را جابه‌جا کنیم.

نکته: اهرم‌ها فقط به شکل میله نیستند و در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی ساخته می‌شوند.

الاکلنگ، ترازوی دوکفه‌ای گردوشکن، دربازکن، فرغون، ناخن‌گیر و ... نوعی اهرم هستند.

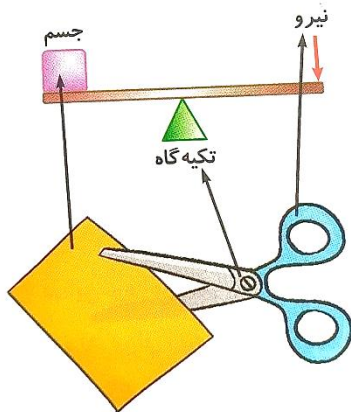
ساختار اهرم

هر اهرم از سه قسمت تشکیل شده است.

۱. محل وارد شدن نیرو (نیرو را با $\downarrow$ نشان می‌دهیم).

۲. محل قرار گرفتن جسم (جسم را با $\square$ نشان می‌دهیم).

۳. محل تکیه‌گاه (تکیه‌گاه را با $\triangle$ نشان می‌دهیم).



نکته: در اهرم‌هایی که تکیه‌گاه در وسط اهرم قرار ندارد، تغییر جهت نیرو صورت نمی‌گیرد.

نکته: استخوان‌های بدن ما مانند اهرم عمل می‌کنند و نقش میله‌ای اهرم را دارند. ماهیچه‌ها نقش نیرو و مفصل‌ها نقش تکیه‌گاه را دارند و محل قرارگیری جسم با توجه به انجام کار متفاوت است.

← یک ماشین ساده است که باعث راحت‌تر انجام شدن کارها می‌شود.

← از ۳ قسمت تشکیل شده است.

← نیرو $\downarrow$

← تکیه‌گاه $\triangle$

← جسم $\square$

← براساس قرارگیری تکیه‌گاه و

جسم و نیرو

← ۱. تکیه‌گاه بین جسم و نیرو : باعث تغییر

جهت نیرو می‌شوند.

← ۲. جسم بین تکیه‌گاه و نیرو

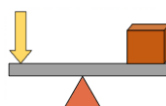
← ۳. نیرو بین تکیه‌گاه و جسم

۱. تکیه‌گاه بین جسم و نیرو

۱. تکیه‌گاه در وسط قرار دارد.

← الاکلنگ

← ترازوی دوکفه‌ای

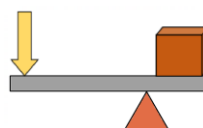


۲. تکیه‌گاه به جسم نزدیک‌تر است.

← نیروی کم‌تر نیاز داریم.

← کار راحت‌تر انجام می‌شود.

← سیم‌چین، میخ‌کش، دیلم

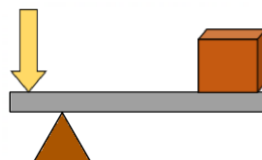


۳. تکیه‌گاه به نیرو نزدیک‌تر است.

← نیروی بیشتر نیاز داریم.

← کار سریع‌تر انجام می‌شود.

← قیچی خیاطی و کاغذبری

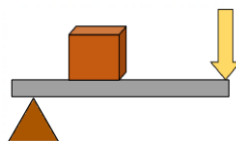


۲. جسم بین تکیه‌گاه و نیرو ← هر چه جسم به تکیه‌گاه نزدیک‌تر باشد.

← نیرو کم‌تر نیاز داریم.

← کار راحت‌تر انجام می‌شود.

← فرغون، دربازکن، گردوشکن

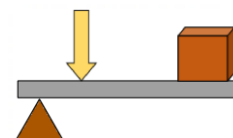


۳. نیرو بین تکیه‌گاه و جسم ← هر چه نیرو به تکیه‌گاه نزدیک‌تر باشد

← نیروی بیشتر نیاز داریم.

← کار سریع‌تر انجام می‌شود.

← انبر یخ و سالاد، پنس و موجین



پرسش‌های درس ۸

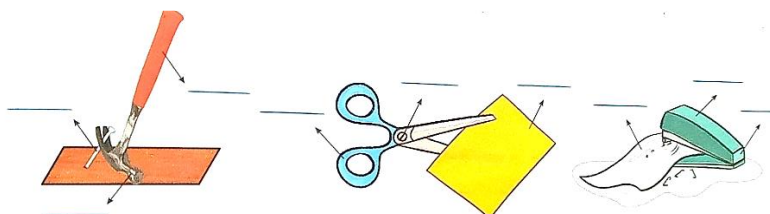
۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. یک جسم زمانی حرکت می‌کند که به آن، وارد شود.
۲. هر اهرم از قسمت اصلی تشکیل شده است.
۳. در بازی با الاکلنگ، اگر بخواهیم تعادل برقرار شود، فردی باید به تکیه‌گاه نزدیک‌تر بنشیند که وزن دارد.
۴. در بدن ما استخوان‌ها نقش (میله‌ی اهرم - تکیه‌گاه) دارند.
۵. ترازوی دوکفه‌ای نوعی است.

۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱. اهرم‌ها فقط به شکل میله هستند. ☐ درست ☐ نادرست
۲. محل تکیه‌گاه در اهرم‌های مختلف یکسان است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. در گردوشکن، جسم بین نیرو و تکیه‌گاه قرار دارد. ☐ درست ☐ نادرست
۴. در الاکلنگ، تکیه‌گاه دقیقاً در وسط جسم و نیرو قرار دارد. ☐ درست ☐ نادرست
۵. در قیچی آهن‌بری، تکیه‌گاه به نیرو نزدیک‌تر است. ☐ درست ☐ نادرست
۶. اگر در اهرمی فاصله‌ی نیرو تا تکیه‌گاه برابر فاصله‌ی جسم تا تکیه‌گاه باشد، نیرو با جرم جسم برابر است. ☐ درست ☐ نادرست

۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. اهرم را تعریف کنید و سه قسمت اصلی آن را بنویسید.
۲. اهرم‌ها چه تأثیری در زندگی ما دارند؟
۳. سه وسیله نام ببرید که از آن‌ها به عنوان اهرم استفاده می‌شود؟
۴. یک اهرم رسم کنید و قسمت‌های مختلف آن را نام‌گذاری کنید.
۵. قسمت‌های اصلی اهرم را در شکل‌های زیر مشخص کنید.



کارها آسان می شود ۲

ماشین ها

همان طور که در درس قبل خواندید اهرم ها به آسان تر شدن کارها کمک می کنند. وسایل و ابزارهای دیگری هم وجود دارند که به ما در آسان تر شدن کارها کمک می کنند؛ مثل: پیچ، قرقره، چرخ و محور و ...

به هر وسیله ای که کارها را آسان تر می کند ماشین می گویند.

ماشین ها دو دسته اند

← ماشین های ساده مثل: سطح شیب دار، گوه، پیچ، قرقره، چرخ و محور و ...

← ماشین های پیچیده مثل: دوچرخه، اتومبیل، جرثقیل و ...

سطح شیب دار

سطح شیب دار، سطحی است که دو سطح با ارتفاع های متفاوت را به هم وصل می کند.

با استفاده از سطح شیب دار می توانیم اجسام را به راحتی از پایین به بالا ببریم و یا از بالا به پایین بیاوریم.

مثال: بالا رفتن از دیوار سخت است. اما با استفاده از نردبان این کار آسان می شود. در واقع نردبان یک سطح شیب دار است.

سطح شیب دار مثل سرسره، راه پله، پله های پل هوایی، جاده های کوهستانی، محل عبور صندلی چرخ دار و سقف شیروانی ساختمان ها.

نکته: سطح شیب دار باعث بیشتر شدن نیرو می شود.

مثال: اگر بخواهیم چند کتاب را با یک کش بلند کنیم، کش بیشتر کشیده می شود و نیروی بیشتری نیاز داریم تا آن ها را بلند کنیم؛ اما اگر همین چند کتاب را با کش از سطح شیب دار به سمت بالا بکشیم، کش کمتر کشیده می شود و نیروی کمتری برای کشیدن کتاب ها نیاز داریم.

اگر ارتفاع دو سطح شیب دار مساوی باشد، هر چه طول سطح شیب دار بیشتر شود، کارها آسان تر انجام می شود و برای جابه جایی اجسام به نیروی کمتری نیاز داریم.

مثال: در دو شکل بالا، ارتفاع سطح شیب دارها مساوی است؛ اما در شکل (۲) طول سطح شیب دار بیشتر است. پس بالا رفتن از سطح

شیب دار شکل (۲) راحت تر از بالا رفتن از سطح شیب دار شکل (۱) است. در سطح شیب دار مسافت طولانی می شود؛ اما جسم با نیروی کمتری جابه جا می شود. مثلاً: در کوه ها، جاده ها را به صورت مارپیچ و طولانی می سازند تا بالا رفتن از آن راحت تر شود. همان طور که در شکل می بینید بالا رفتن از جاده ی (۲) راحت تر از بالا رفتن از جاده ی (۱) است.

همیشه سطح آشپزخانه ها و حمام را کمی شیب دار می سازند تا آب جمع نشود و به سمت راه فاضلاب حرکت کند. در خیابان ها نیز سطح خیابان را کمی شیب دار می سازند تا در موقع بارندگی آب به سمت جوی آب حرکت کند و در سطح خیابان جمع نشود.

گوه

به وسایلی که یک لبه ی آن از لبه ی دیگر نازک تر است گوه می گویند، مثل چاقو.

گوه یک ماشین ساده و مثل سطح شیب‌دار است و کارها را آسان‌تر می‌کند، اما با سطح شیب‌دار فرق دارد.

از سطح شیب‌دار برای جابه‌جا کردن اجسام استفاده می‌شود؛ اما از گوه برای کندن، بریدن و قطعه‌قطعه کردن اجسام استفاده می‌شود. در زیر مثال‌هایی از گوه با کاربردها آمده است.

تبر برای خرد کردن چوب، قیچی و چاقو برای بریدن و ریز کردن اجسام مثل پارچه، کاغذ، میوه و ...

کلنگ برای کندن زمین، ابزارهای نجاری (مغار) برای کندن و شکل دادن به چوب

دندان‌های پیش و نیش انسان و جانوران گوشت‌خوار مانند گوه عمل می‌کنند؛ چون لبه‌های تیز دارند و بریدن غذا را آسان می‌کنند.

نکته: هر چه لبه‌های گوه تیزتر باشد، کارها آسان‌تر انجام می‌شود و نیروی کم‌تری برای انجام کارها نیاز داریم.

پیچ

پیچ نوعی ماشین ساده است که سطح آن از یک سطح شیب‌دار کوچک و مارپیچ ساخته شده است.

با استفاده از پیچ می‌توانیم قطعه‌های چوبی، پلاستیکی یا فلزی را به هم وصل کنیم.

پیچ‌ها انواع مختلفی دارند و کارهای مختلفی انجام می‌دهند.

مثال: در بطری نوشابه و آب، یا سرپیچ لامپ‌ها و لبه‌ی بیرون لامپ نوعی پیچ هستند.

قرقره

قرقره نوعی ماشین ساده است.

قرقره چرخ شیارداری است که طنابی در داخل شیار آن قرار می‌گیرد.

برای جابه‌جایی اجسام به جاهای بلند نمی‌توانیم از سطح شیب‌دار استفاده کنیم؛ برای همین از قرقره استفاده می‌کنیم.

مثال: بالا بردن مصالح ساختمانی، بالا بردن پرچم، بالا کشیدن تور ماهیگیری، جابه‌جایی اجسام سنگین و ..

خارج از درس: در بالا بردن مصالح ساختمانی و یا پرچم، قرقره ثابت است و جسم به طناب وصل می‌شود.

در جرثقیل، آسانسور و تله‌کابین قرقره متحرک است و جسم به وسط قرقره وصل می‌شود و با قرقره حرکت می‌کند. در این صورت

قرقره نیرو را بیشتر می‌کند و کار راحت‌تر انجام می‌شود.

چرخ و محور

چرخ و محور یک ماشین ساده است که از یک میله و چرخ‌کی که به دور آن می‌چرخد درست شده است. کار چرخ و محور افزایش

نیرو در کارها یا افزایش سرعت انجام کارها است.

۱. سطح شیب‌دار

- ◀ دو سطح با ارتفاع‌های متفاوت را به هم وصل می‌کند.
 - ◀ هر چه طول سطح شیب‌دار نسبت به ارتفاعش بیشتر باشد
 - ◀ مثل: راه‌پله، پل‌های هوایی، جاده‌ی کوهستانی، سرسره
- ◀ کار آسان‌تر انجام می‌شود.
 - ◀ نیروی کم‌تر نیاز داریم.

۲. گوه

- ◀ یک لبه‌ی آن نازک‌تر از لبه‌ی دیگر است.
 - ◀ برای کندن، بریدن و قطعه‌قطعه کردن استفاده می‌شود.
 - ◀ هرچه لبه‌ی آن تیزتر باشد
 - ◀ مثل: دندان‌های نیش و پیش، چاقو، تبر، قیچی، مغار، کلنگ
- ◀ کار آسان‌تر انجام می‌شود.
 - ◀ نیروی کم‌تری نیاز داریم.

۳. پیچ

- ◀ از یک سطح شیب‌دار کوچک و مارپیچ ساخته شده است.
- ◀ قطعه‌های چوبی، پلاستیکی و فلزی را به هم وصل می‌کند.
- ◀ مثل: در بطری نوشابه و آب، سرپیچ لامپ‌ها و لبه‌ی بیرون لامپ

۴. قرقره

- ◀ چرخ‌شمارداری که طنابی در داخل شیار آن قرار می‌گیرد.
 - ◀ برای جابه‌جایی اجسام سنگین به جاهای بلند.
 - ◀ دو نوع است
- ◀ ثابت
 - ◀ متحرک
- ◀ بالا بردن پرچم و مصالح ساختمانی
 - ◀ جرثقیل، آسانسور و تله‌کابین

۵. چرخ و محور

- ◀ یک میله و چرخ‌ی که به دور آن می‌چرخد.
 - ◀ کارش
- ◀ افزایش نیرو
 - ◀ مثل: فرمان ماشین، دستگیره‌ی در، پدال دوچرخه، آسیاب آبی و بادی
 - ◀ افزایش سرعت
 - ◀ مثل: چرخ و فلک، پنکه، وردنه‌ی خمیر، فرفره‌ی چوبی

پرسش‌های درس ۹

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. به هر وسیله‌ای که کارها را آسان‌تر می‌کند، می‌گویند.
۲. گوه یک ماشین (ساده – پیچیده) است.
۳. به سطحی که دو سطح با ارتفاع‌های متفاوت را به هم وصل می‌کند، می‌گویند.
۴. اگر ارتفاع دو سطح شیب‌دار مساوی باشد، هر چه طول سطح شیب‌دار بیشتر شود، به نیروی نیاز داریم.
۵. برای کندن و بریدن اجسام از (گوه – قرقره) استفاده می‌شود.
۶. برای جابه‌جایی اجسام به جاهای خیلی بلند از استفاده می‌شود.
۷. به ماشین ساده‌ای که از یک میله و چرخ‌کی که به دور آن می‌چرخد درست شده باشد، می‌گویند.
۸. در سطح شیب‌دار هر چه قدر شیب سطح کم‌تر باشد، بالا بردن اجسام (راحت‌تر – سخت‌تر) می‌شود.
۹. دستگیره‌ی در خانه مانند ماشین ساده‌ی عمل می‌کند.
۱۰. دندان‌های جانوران گوشت‌خوار نوعی است.

۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱. قیچی یک ماشین ساده است. ☐ درست ☐ نادرست
۲. هر چه طول سطح شیب‌دار کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری مصرف می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۳. در سطح شیب‌دار مسافت کوتاه‌تر می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۴. از گوه برای جابه‌جا کردن اجسام استفاده می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۵. هر چه لبه‌ی گوه تیزتر باشد، کارها سخت‌تر انجام می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۶. راه‌پله‌ی ساختمان یک نوع سطح شیب‌دار است. ☐ درست ☐ نادرست

۳. تعریف کنید.

۱. گوه: ۲. پیچ: ۳. قرقره:

۴. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. چرا کف آشپزخانه، حمام و سطح خیابان‌های شهر را کمی شیب‌دار می‌سازند؟

۲. سطح شیب‌دار با گوه چه تفاوتی دارد؟

خاک با ارزش

خاک

تقریباً زندگی همه‌ی جانوران به خاک بستگی دارد.

یکی از شرایط زنده ماندن و رشد گیاهان وجود خاک است. بدون خاک زندگی گیاهان، جانوران و انسان به خطر می‌افتد.

تشکیل خاک

سنگ‌ها در طول سالیان دراز بر اثر وزش باد و ریزش کوه به یکدیگر برخورد می‌کنند و خرد می‌شوند. این مواد خرد شده دچار تغییر شیمیایی می‌شوند و در طی سالیان دراز موجب تشکیل خاک می‌شوند.

بعضی از سنگ‌ها چون نرم‌تر هستند، راحت‌تر و سریع‌تر خرد می‌شوند و تشکیل خاک می‌دهند.

نکته: خاک‌ها از نظر اندازه‌ی ذرات، شکل، رنگ و جنس با هم تفاوت دارند.

برای تشکیل ۱ سانتی‌متر خاک در سطح زمین حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.

عوامل مؤثر در تشکیل خاک

۱. فرسایش سنگ‌ها: بر اثر وزش باد، ریزش کوه، حرکت آب و ... سنگ‌ها حرکت می‌کنند، به هم می‌خورند و خرد می‌شوند و به مرور زمان، تشکیل خاک می‌دهند.

۲. ریشه‌ی گیاهان: ریشه‌ی گیاهان رشد می‌کنند و به داخل شکاف سنگ‌ها می‌روند. با گذشت زمان ریشه‌ها بزرگ‌تر می‌شوند و به جای بیشتری نیاز پیدا می‌کنند. به همین دلیل سنگ‌ها را می‌شکنند تا برای خود جا باز کنند.

نکته: در مناطقی که درختان و گیاهان فراوانی وجود دارد، عمق خاک بیشتر است.

۳. جانوران: جانوران با لانه‌سازی، کندن زمین، دویدن و حرکت، باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شوند.

خارج از درس: مثلاً مورچه‌ها با بزاق اسیدی دهانشان و یا موش با پنجه‌های تیزش سنگ‌ها را خرد می‌کند.

تغییر آب و هوا

بر اثر بارندگی، جریان رود و ... آب به درون شکاف سنگ‌ها نفوذ می‌کند. بر اثر سرد شدن هوا و تغییر دما، آب درون شکاف سنگ‌ها یخ می‌زند. وقتی آب یخ می‌زند، فضای بیشتری اشغال می‌کند؛ برای همین به دو طرف سنگ فشار وارد می‌کند و باعث شکستن سنگ می‌شود. این اتفاق در مناطق سرد و کوهستانی بیشتر روی می‌دهد.

ویژگی انواع خاک

بعضی خاک‌ها مثل خاک رس، ذرات بسیار ریزی دارند. به همین‌دلیل اگر با آب مخلوط شوند، آب بیشتر گل‌آلود می‌شود و ذرات دیرتر ته‌نشین می‌شوند.

بعضی خاک‌ها مثل ماسه، ذرات درشتی دارند. به همین دلیل اگر با آب مخلوط شوند، زودتر ته‌نشین می‌شوند.

بعضی خاک‌ها مثل خاک باغچه مخلوطی از ذرات ریز و درشت هستند و از اجزای گوناگونی تشکیل شده‌اند و برای رشد گیاه مناسب هستند.

سرعت نفوذ آب در خاک

هر چه ذرات خاک دانه‌ریزتر باشد، فاصله و هوای کم‌تری بین ذرات خاک وجود دارد و وقتی باران ببارد آب با سرعت کم‌تر و زمان بیشتر درون خاک نفوذ می‌کند؛ اما قدرت نگهداری زیاد دارد؛ مثل خاک بیابان و خاک‌های رسی.

مثال: اگر در یک لیوان که انتهای آن سوراخ شده است خاک دانه‌ریز بریزیم و بعد آب بریزیم، آب روی خاک می‌ماند و دیر در خاک نفوذ می‌کند.

هر چه ذرات خاک دانه‌درشت باشد، فاصله و هوای بیشتری بین ذرات خاک وجود دارد و اگر باران ببارد، آب با سرعت بیشتر و در زمان کوتاه‌تر درون خاک نفوذ می‌کند؛ اما قدرت نگهداری آب درون فضای خالی کم است؛ مثل خاک‌های شنی و ماسه‌ای کنار دریا. مثال: اگر در یک لیوان که انتهای آن سوراخ شده است خاک دانه‌درشت بریزیم و بعد آب بریزیم، آب با سرعت درون خاک نفوذ می‌کند و از انتهای لیوان خارج می‌شود.

خاک باغچه مخلوطی از خاک دانه‌ریز و دانه‌درشت است و باقی مانده‌ی لاشه‌ی گیاهان و جانوران در آن مخلوط شده است. برای همین دارای نفوذپذیری زیاد و قدرت نگهداری زیاد آب است.

مثال: اگر در یک لیوان که انتهای آن سوراخ شده است از این خاک بریزیم و بعد آب بریزیم، آب سریع در خاک نفوذ می‌کند؛ اما دیر از انتهای لیوان خارج می‌شود.

گیاخاک

وقتی باقی مانده‌ی بدن جانوران و گیاهان درون خاک قرار می‌گیرد، با گذشت زمان می‌پوسد و تغییر می‌کند و مخلوطی تیره‌رنگ به دست می‌آید، به این مخلوط گیاخاک می‌گوییم.

باغبانان در پاییز برگ درختان را در یک جا جمع می‌کنند و روی آن را با خاک می‌پوشانند تا به مرور زمان گیاخاک تشکیل شود. گیاخاک سبب تقویت خاک می‌شود و قدرت نگهداری آب و نفوذپذیری آب و هوا را زیاد می‌کند. روی خاک، گیاخاک بیشتری وجود دارد.

فرسایش

با گذشت زمان، آب و باد مقداری از خاک را با خود جابه‌جا می‌کنند که به آن فرسایش خاک می‌گویند.

فرسایش خاک باعث می‌شود خاک جابه‌جا شود و گیاخاک و مواد غذایی خود را از دست بدهد و حاصل‌خیزی خاک کم شود. در این صورت برای رشد گیاه مناسب نخواهد بود.

عوامل فرسایش خاک

- ← ۱. عوامل طبیعی
 - ← سیلاب، رود و هر آب جاری که سطح خاک را می‌شوید و با خود می‌برد.
 - ← ریزش کوه در اثر زلزله
 - ← وزش باد و طوفان

- ← ۲. عوامل غیرطبیعی: در این عوامل انسان باعث فرسایش خاک می‌شود.

- ← قطع درختان و نابودی جنگل
- ← چرای بی‌رویه دام‌ها
- ← حرکت ماشین‌های سنگین بر روی خاک‌ها
- ← جاده‌سازی، شهرسازی و ...
- ← آبیاری نامناسب در جهت شیب خاک و کاشت بی‌موقع
- ← شخم زدن عمیق خاک

ریشه‌های گیاهان خاک را در زمین محکم نگه می‌دارند و جلوی فرسایش خاک را می‌گیرند؛ در نتیجه اگر پوشش گیاهی از بین برود خاک سست می‌شود و زود فرسایش پیدا می‌کند.

نکته: هر چه پوشش گیاهی زمین کم‌تر باشد، خاک آن بیشتر تحت تأثیر عوامل فرسایش خاک قرار می‌گیرد.

نکته: هر چه شیب زمین بیشتر باشد، خاک آن بیشتر توسط آب فرسایش پیدا می‌کند.

راه‌های جلوگیری از فرسایش خاک

- ← در مناطق کوهستانی، مزرعه را عمود بر شیب زمین شخم بزنیم. (حالت پلکانی)
- ← استفاده از کودها برای تقویت خاک
- ← کاشت گیاهانی مثل نخود و لوبیا که باعث تقویت خاک می‌شوند.
- ← کاشت گیاهان و درختان، چون

- ← ریشه‌ی گیاهان خاک را محکم نگه می‌دارند و باد نمی‌تواند آن را جابه‌جا کند.
- ← گیاهان مانع از جریان سریع آب روی زمین می‌شوند و بیشتر آب در خاک نفوذ می‌کند.

پرسش‌های درس ۱۰

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
 ۱. برای تشکیل ۱ سانتی‌متر خاک در سطح زمین، حدود سال زمان لازم است.
 ۲. از خرد شدن سنگ‌ها، تشکیل می‌شود.
 ۳. رشد ریشه‌ی گیاهان باعث خرد شدن سنگ‌ها و به وجود آمدن می‌شود.
 ۴. در مناطقی که درختان و گیاهان فراوانی وجود دارد، عمق خاک (زیاد – کم) است.
 ۵. وقتی آب یخ می‌زند فضای (بیشتری – کم‌تری) اشغال می‌کند.
 ۶. شکستن سنگ‌ها و تشکیل خاک بر اثر یخ زدن آب در شکاف سنگ‌ها بیشتر در مناطق (گرم و خشک – سرد و کوهستانی) روی می‌دهد.
 ۷. هر چه ذرات خاک دانه‌ریزتر باشد، سرعت نفوذ آب در خاک می‌شود و قدرت نگهداری آب در خاک می‌شود.
 ۸. هر چه ذرات خاک دانه‌درشت‌تر باشد، سرعت نفوذ آب در خاک می‌شود و قدرت نگهداری آب در خاک می‌شود.
 ۹. گیاه‌خاک قدرت نفوذپذیری و نگهداری آب و هوا را می‌کند.
 ۱۰. با گذشت زمان آب و باد مقداری از خاک را با خود جابه‌جا می‌کند که به آن خاک می‌گویند.
 ۱۱. فرسایش خاک باعث می‌شود حاصل‌خیزی خاک شود.
 ۱۲. اهمیت خاک رو، در کشاورزی به علت داشتن است.
 ۱۳. هر چه شیب زمین بیشتر باشد، فرسایش خاک می‌شود.
 ۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.
- | | |
|--|---|
| ۱. اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه است. | ☐ درست ☐ نادرست |
| ۲. در مناطق پر درخت عمق خاک بیشتر است. | ☐ درست ☐ نادرست |
| ۳. سرعت نفوذ آب در همه‌ی خاک‌ها به یک اندازه است. | ☐ درست ☐ نادرست |
| ۴. هرچه ذرات خاک درشت‌تر باشد، سرعت نفوذ آب بیشتر است. | ☐ درست ☐ نادرست |
| ۵. کاشت گیاهان مانع از فرسایش خاک می‌شود. | ☐ درست ☐ نادرست |
| ۶. نوع سنگ در مقدار خاکی که تشکیل می‌شود تأثیری ندارد. | ☐ درست ☐ نادرست |

۷. تقریباً زندگی همه‌ی جانداران به خاک وابسته است. ☐ درست ☐ نادرست

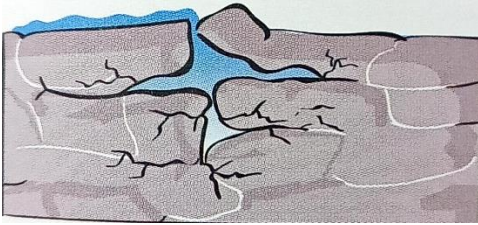
۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. خاک‌ها از چه نظر با هم تفاوت دارند؟

۲. چه عواملی باعث خرد شدن سنگ‌ها و تشکیل خاک می‌شود؟ ۳ مورد را نام ببرید.

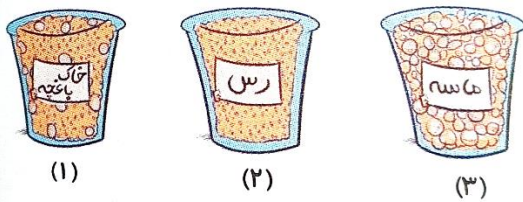
۳. گیاه‌خاک چیست؟

۴. با توجه به شکل مقابل چگونگی تشکیل خاک را توضیح دهید.



۵. ریشه‌ی گیاهان چگونه سبب ایجاد خاک می‌شوند؟

۶. با توجه به تصویر زیر، کدام خاک برای کشاورزی مناسب است؟ چرا؟



۷. در سه گلدان زیر، هم‌زمان مقدار مساوی آب ریختیم.

الف) در کدام ظرف خاک رسی وجود دارد؟ چگونه متوجه شدید؟

ب) در کدام ظرف ماسه وجود دارد؟ دلیل بیاورید.

ج) در کدام ظرف خاک باغچه وجود دارد؟ چگونه به این موضوع پی بردید؟

۸. فرسایش خاک یعنی چه؟

۹. چرا فرسایش خاک باعث می‌شود حاصل‌خیزی خاک کم شود؟

۱۰. دو عامل فرسایش خاک را بنویسید.

۱۱. چرا کاشتن درختان و گیاهان جلوی فرسایش خاک را می‌گیرد؟

۱۲. در مناطق کوهستانی و زمین‌های شیب‌دار، مزرعه را چگونه باید شخم بزنیم؟

۱۳. دو راه جلوگیری از فرسایش خاک را بنویسید.

بکارید و بخورید

اهمیت گیاهان

گیاهان در زندگی ما و سایر جانوران نقش مهمی دارند. ما با کاشتن گیاهان علاوه بر این که غذا به دست می‌آوریم، به پاکیزگی محیط زیست هم کمک می‌کنیم. گیاهان برای رشد به آب، خاک، نور و هوا نیاز دارند.

آب

گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به آب نیاز دارند. مقدار و نوع آب در رشد گیاهان مؤثر است.

آبیاری منظم و به موقع باعث تولید محصولات بیشتر و مرغوب‌تر می‌شود.

آب مقطر برای رشد گیاهان مناسب نیست و گیاه در آن به خوبی رشد نمی‌کند؛ چون مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را ندارد.

آب شور نیز برای رشد بیشتر گیاهان مناسب نیست و باعث خشک شدن آن‌ها می‌شود؛ زیرا شوری و نمک زیاد آب باعث نابودی سلول‌های گیاه می‌شود.

آب معمولی شامل آب رودخانه‌ها، قنات، چشمه، چاه و ... برای رشد گیاه مناسب است؛ چون املاح و مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را دارد.

نکته: بعضی از گیاهان که در دریا زندگی می‌کنند برای رشد به آب شور یا نسبتاً شور نیاز دارند.

نکته: بعضی از گیاهان نسبت به شوری آب مقاوم هستند و با آب شور هم رشد می‌کنند، مثل جو، چغندر، پنبه و نخود.

خاک

یکی از عوامل مؤثر در رشد گیاهان، خاک مناسب است. گیاهان نمی‌توانند در هر خاکی رشد کنند.

در خاک، مواد مورد نیاز برای رشد گیاه وجود دارد. این مواد در آب حل می‌شوند و از طریق ریشه وارد گیاه می‌شوند و گیاه رشد می‌کند. خاکی که مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را داشته باشد، خاک مناسبی است، مثل: خاک باغچه.

خاک رس برای کشاورزی مناسب نیست؛ چون دانه‌های ریزی دارد و آب را در خود نگه می‌دارد و ریشه‌های گیاه نمی‌توانند به راحتی در خاک نفوذ و رشد کنند.

ماسه نیز برای کشاورزی مناسب نیست؛ چون هم ماده‌ی غذایی ندارد و هم دانه‌های درشتی دارد و آب را از خود عبور می‌دهد و خیلی کم آب را در خود نگه می‌دارد.

خاک باغچه مخلوطی از خاک رس، ماسه و کود است. خاک رس آب را در خود نگه می‌دارد، ماسه باعث زیاد شدن نفوذپذیری آب و هوا در خاک می‌شود و کود مواد غذایی که برای رشد گیاه مناسب است را دارد.

برای کشاورزی در مناطق کم باران، خاکی مناسب است که ماسه‌ی آن کم باشد و میزان خاک رس آن بیشتر باشد، تا آب مدت زمان بیشتری در خاک نگه داشته شود.

اگر میزان خاک رس زیاد باشد، می‌توانیم:

۱. گیاهانی بکاریم که در خاک رس زیاد هم می‌توانند رشد کنند.

۲. به خاک، ماسه، کود و یا خاک باغچه اضافه کنیم و آن را زیرورو کنیم تا با هم مخلوط شوند. این کار باعث می‌شود میزان نفوذپذیری آب و هوا در خاک بیشتر شود.

اگر میزان شوری خاک زیاد باشد، باید گیاهانی بکاریم که در خاک شور هم رشد می‌کنند، مثل چغندر، اسفناج و پسته.

هوا

گیاهان هم مثل همه‌ی موجودات برای تنفس و رشد کردن به هوا نیاز دارند. هوا مخلوطی از گازهای مختلف از جمله اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید است. گیاهان از گاز اکسیژن برای تنفس استفاده می‌کنند.

اگر یک گلدان را در یک ظرف دربسته قرار دهیم و دیگری را درون یک ظرف درباز قرار دهیم، دیواره‌ی ظرف دربسته به خاطر تنفس گیاه عرق می‌کند و بعد از مدتی گیاه درون ظرف دربسته به خاطر تمام شدن هوا و اکسیژن پژمرده و خشک می‌شود.

نور

گیاهان برای رشد به نور هم احتیاج دارند. میزان نور مورد نیاز برای رشد، در گیاهان مختلف فرق می‌کند. اگر نور کم به گیاه برسد، ابتدا ساقه‌ها بلند و برگ‌هایشان نازک می‌شود و بعد از مدتی کم‌کم برگ‌ها پژمرده می‌شوند و می‌ریزند.



علوم تجربی به ما و کشاورزان کمک می‌کند که شرایط رشد مناسب گیاهان را بشناسیم و مطابق با آن از گیاهان نگهداری کنیم.

مثال: در جاهای گرم می‌توانیم درخت خرما پرورش دهیم یا درخت گردو را در جاهای سرد و کوهستانی پرورش بدهیم تا بهتر رشد کند.

پرسش‌های درس ۱۱

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. برای تولید محصولات بیشتر و مرغوب‌تر باید آبیاری و باشد.
۲. مواد مورد نیاز برای رشد گیاه در آب حل می‌شوند و از طریق وارد گیاه می‌شوند.
۳. خاک باغچه مخلوطی از خاک رس، و است.
۴. برای کشاورزی در مناطق کم باران خاکی مناسب است که ماسه‌ای آن (کم‌تر – بیشتر) باشد.
۵. گیاهان برای تنفس از گاز استفاده می‌کنند.
۶. اگر به گیاه نور نرسد، برگ‌هایش می‌شود.
۷. اضافه کردن ماسه به خاکی که خاک رس زیاد دارد باعث می‌شود میزان نفوذپذیری آب و هوا در خاک شود.

۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱. گیاهان به پاکیزگی محیط زیست کمک می‌کنند. ☐ درست ☐ نادرست
۲. بعضی از گیاهان نسبت به شوری آب مقاوم هستند. ☐ درست ☐ نادرست
۳. گیاهان می‌توانند در هر خاکی رشد کنند. ☐ درست ☐ نادرست
۴. ریشه‌های گیاه می‌توانند به راحتی در خاک رس نفوذ و رشد کنند. ☐ درست ☐ نادرست
۵. ماسه باعث زیاد شدن نفوذپذیری آب و هوا در خاک می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۶. ماسه، ماده‌ی غذایی دارد. ☐ درست ☐ نادرست
۷. میزان نور مورد نیاز برای رشد، در گیاهان مختلف فرق نمی‌کند. ☐ درست ☐ نادرست
۸. نوع آب در رشد گیاه تأثیر دارد. ☐ درست ☐ نادرست
۹. گیاهان برای تنفس به گاز کربن دی‌اکسید نیاز دارند. ☐ درست ☐ نادرست

۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. گیاهان برای رشد به چه چیزهایی نیاز دارند؟ نام ببرید.
۲. فواید گیاهان را بنویسید. (۲ مورد)
۳. اگر مواد غذایی برای رشد گیاه در یک زمین کم باشد، چه باید کرد؟
۴. چرا گیاهان برای رشد به خاک نیاز دارند؟

از ریشه تا برگ

ریشه

اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه از آن خارج می‌شود، ریشه است. ریشه، گیاه را در خاک محکم نگه می‌دارد و آب و مواد غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه را از خاک می‌گیرد و به گیاه می‌رساند.

روی ریشه تارهای نازکی وجود دارد که به آن‌ها تار کشنده می‌گویند. روی ریشه‌ی همه‌ی گیاهان، تار کشنده وجود دارد. تارهای کشنده آب و مواد محلول موجود در خاک را می‌گیرند و از طریق ریشه به گیاه می‌رسانند. اگر تارهای کشنده‌ی ریشه آسیب ببینند، گیاه نمی‌تواند آب و مواد محلول مورد نیاز خود را از خاک بگیرد؛ در نتیجه رشد آن کم یا متوقف می‌شود.

هنگام عوض کردن گلدان یک گیاه، گیاه را با خاک اطراف ریشه به گلدان دیگر منتقل می‌کنند تا ریشه و تارهای کشنده‌ی ریشه آسیب نبینند.

ساقه

لوله‌های باریکی در ساقه و برگ وجود دارند که مواد مورد نیاز را از ریشه می‌گیرند و به قسمت‌های مختلف گیاه می‌برند. به این لوله‌ها آوند می‌گویند.

آوندها در برگ، رگ‌برگ را به وجود می‌آورند. در بعضی از گیاهان (مثل لوبیا) رگ‌برگ‌ها به صورت منشعب هستند و در بعضی از گیاهان (مثل گندم) رگ‌برگ‌ها به صورت موازی با هم هستند.

اگر انتهای چند ساقه‌ی برگ‌دار جعفری را به طور مایل ببرید و درون محلول آب قند قرار دهید، بعد از مدتی متوجه می‌شوید که مزه‌ی این برگ‌ها تغییر کرده و شیرین شده است. به این علت که آوندهای موجود در گیاه جعفری آب قند را به برگ‌ها رسانده‌اند.

سه لیوان آب برمی‌داریم. در هر کدام چند قطره جوهر سبز، قرمز و آبی می‌ریزیم. سپس سه شاخه گل میخک یا گلایل سفید را درون هر لیوان قرار می‌دهیم. بعد از مدتی خواهیم دید آب و جوهر از طریق آوندها بالا رفته است و رنگ گل‌برگ‌های گل به رنگ آب لیوان تغییر کرده است.

برگ

در انسان‌ها، هوا از طریق سوراخ‌های بینی وارد شش‌ها می‌شود و انسان نفس می‌کشد. در گیاهان نیز هوا از طریق سوراخ‌های ریزی در پشت و روی برگ وارد گیاه می‌شود و گیاه نفس می‌کشد.

در پشت و روی برگ سوراخ‌های ریزی وجود دارد که به این سوراخ‌های ریز روزنه می‌گویند. هوا از راه روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.

گیاهان اکسیژن مورد نیاز خود را از راه روزنه‌ها دریافت می‌کنند و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کنند.

اگر به پشت و روی یک برگ از گیاه شمعدانی مقداری وازلین (یا هرچیز چرب) بمالیم روزنه‌های برگ بسته می‌شوند و راه ورود و خروج هوا بسته می‌شود و برگ پژمرده و زرد می‌شود.

پرسش‌های درس ۱۲

۱. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
۱. اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه از آن خارج می‌شود، است.
۲. آب و مواد غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه توسط از خاک گرفته می‌شود.
۳. روی ریشه تارهای نازکی وجود دارد که به آن‌ها می‌گویند.
۴. آوندها در برگ، را به وجود می‌آورند.
۵. در گیاه لوبیا آوندها به صورت و در گیاه گندم، آوندها به صورت هستند.
۶. هوا از طریق وارد گیاه می‌شود.

۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱. روی ریشه‌ی همه‌ی گیاهان تار کشنده وجود ندارد. ☐ درست ☐ نادرست
۲. رگ‌برگ در برگ گیاه همان آوند است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. آسیب به تارهای کشنده تأثیری در رشد گیاه ندارد. ☐ درست ☐ نادرست
۴. رگ‌برگ در گیاه تره به صورت موازی است. ☐ درست ☐ نادرست
۵. روزنه‌ها فقط در پشت برگ قرار دارند. ☐ درست ☐ نادرست
۶. در صورت بسته شدن روزنه‌های برگ، برگ زرد نمی‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۷. آب، اول وارد تارهای کشنده می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست

۲. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) آوند:

ب) روزنه:

۲. دو وظیفه‌ی ریشه را بنویسید.

۳. اگر تارهای کشنده‌ی ریشه آسیب ببینند چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

۴. مادر مریم در حال عوض کردن گلدان یک گل بود. مریم دید که مادر، گل را با خاک‌های اطراف ریشه از گلدان برداشت و در گلدان دیگر گذاشت. به نظر شما چرا مادر مریم، گل را با خاک‌های اطراف ریشه برداشت؟