

کامل راهنمای معلم درس علوم تجربی

پایه، نهم «دوره اول متوسطه»

«گروه جسمی - حرکتی»

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توان بخشی

سال تحصیلی ۹۵-۹۴



سخنی با همکاران ارجمند

خداوند منان را سپاسگزاریم که به ما این توفیق را عطا فرمود تا در جهت تسریع امر آموزش در علوم پایه هفتم دانش‌آموزان جسمی - حرکتی قدمی هرچند کوچک برداریم.

حجم بالای کتاب، کافی نبودن زمان آموزش در مدارس و ضعف و ناتوانی علمی و جسمی برخی از دانش‌آموزان جسمی - حرکتی از موانع فراگیری مفاهیم علوم است.

در این جزوه تلاش شده است تا با ارائه راهکارهایی آموزشی، دانش‌آموزان را هرچه بیشتر در امر یادگیری یاری نماییم. از آنجایی که دانش‌آموزان جسمی - حرکتی دارای هوش بهر مرزی و یا بالاتر هستند، تغییر و یا حذف هیچ‌یک از اهداف آموزشی علوم هفتم امکان‌پذیر نمی‌باشد. بنابراین تدریس کامل کتاب الزامی بوده و شما عزیزان به منظور استفاده‌ی مناسب و اثر بخش‌تر، ابتدا کتاب را مطالعه نموده و سپس از جزوه ارائه شده به منظور تسهیل در آموزش دانش‌آموزان خود استفاده نمایید و در این راستا برای رسیدن به اهداف چند نکته قابل ذکر می‌باشد:

۱- اولین جلسه را برای آشنایی با دانش‌آموزان و توضیح در روش‌ها و آنچه در طی سال تحصیلی با آن رو به‌رو خواهیم شد، اختصاص می‌دهیم.

۲- همراه با جزوه تهیه شده تصاویر و انیمیشن‌هایی در ارتباط با مطالب فصل به فصل کتاب به صورت تفکیک شده ارائه شده است که شما عزیزان با استفاده از آن می‌توانید مطالب را به صورت جالب‌تری به دانش‌آموزان ارائه دهید.

۳- راهنما و روش تدریس علوم پایه هفتم به صورت خلاصه تهیه شده و در اختیار شما عزیزان قرار دارد که استفاده از آن شما را برای جبران کمبود وقت یاری می‌دهد.



۴- برخی از آزمایش‌ها به صورت فیلم ارائه شده که در صورت نیاز و کمبود وقت می‌توان از آنها استفاده کرد.

۵- جهت ارزشیابی در پایان هر فصل پرسش‌های چهارگزینه‌ای به صورت تفکیک شده برای هر فصل و مناسب برای دانش‌آموزان طراحی شده که در صورت تمایل می‌توانید از آنها در ارزشیابی استفاده نمایید.

۶- تمرینات فوق‌الذکر را می‌توان به صورت کوتاه پاسخ، صحیح غلط و جاخالی تغییر داد.

۷- برای اطلاع از کلیه مطالب مورد نیاز تدریس علوم به " پایگاه کیفیت بخشی علوم تجربی استان اصفهان " مراجعه نمایید.

به منظور بالا بردن سطح آموزش در دانش‌آموزان جسمی - حرکتی عزیزمان منتظر پیشنهادات و انتقادات سازنده‌ی شما هستیم. شما عزیزان می‌توانید با مراجعه به پرتال معاونت برنامه‌ریزی آموزشی و توان‌بخشی (a.seo.medu.ir) سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور پیشنهادات و انتقادات خود را ارسال نمایید.



فصل اول : تجربه و تفکر

هدف کلی: دانش آموزان با نقش تجربه، تفکر، مهارت‌های علوم و روش علمی و فناوری در تولید علم آشنا می‌شوند.

می‌توان از تصاویر کتاب صفحه‌ی ۲ و یا یک فیلم از فناوری‌های جدید و یا اخبار علمی و روزنامه استفاده کرد. تدریس، با انجام آزمایش همراه با روش پرسش و پاسخ و توضیح کامل می‌گردد.

ابتدا با انجام فعالیت صفحه‌ی ۴ مفاهیم تجربه و تفکر را شروع کرده و در ادامه مراحل روش علمی را دنبال می‌کنیم.

با " گفت و گو کنید" صفحه‌ی ۴ می‌توان مراحل روش علمی (تعریف مسئله ، جمع‌آوری اطلاعات ، فرضیه‌سازی ، انجام آزمایش و نتیجه‌گیری) را بیان کرد .

نکته : روش علمی فقط مسائلی را شامل می‌شود که یا در طبیعت و یا آزمایشگاه قابل مشاهده است. (پاسخ همه مسائل از روش علمی بدست نمی‌آید.)

از روش پرسش و پاسخ برای مفهوم فناوری استفاده کرده و با فعالیت صفحه‌ی ۵ معایب و مزایای آن را بررسی می‌کنیم.



نکات مهم این فصل

تجربه و تفکر

شما با یادگیری دانش و پرورش مهارت‌های خود، می‌توانید به حل مسائلی بپردازید که در زندگی با آنها رو به رو می‌شوید.

علم چیست؟

علوم روشی برای کسب آگاهی درباره ی طبیعت (زمین ، فضا ، موجودات زنده و غیر زنده) است کنجکاوی - دانش - مهارت - روش و تلاش به تولید علم منجر می‌شود . دانشمندان برای پاسخ گویی به کنجکاوی ها و برای توسعه دانش روش علمی را پی می‌گیرند که شامل طرح مساله - مطالعه کارهای دانشمندان قبلی، مشاهده دقیق ، فرضیه سازی ، آزمایش‌های مکرر، استنباط و جمع بندی و ارائه یک نظریه است .

بهترین راه برای بررسی درستی آنچه در علوم تجربی پیش بینی کرده‌ایم ، انجام آزمایش است . علوم طبیعی بخش‌های گوناگونی دارد که از آن جمله می‌توان به فیزیک ، شیمی ، زمین شناسی و زیست شناسی اشاره کرد .

علم و فناوری

فناوری تبدیل علم به عمل است. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای و نمونه‌هایی از فناوری هستند. فناوری معایبی هم دارد. مثلاً با اختراع خودرو جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است. اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن، آلودگی هوا را افزایش داده است.

فصل دوم : اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

هدف کلی: دانش آموزان با نقش ابزارهای اندازه گیری آشنا شوند و بتوانند در زندگی، یگاها و ابزارهای

اندازه گیری را به طور مناسب به کار گیرند

۱- با بیان اهمیت اندازه گیری، نشان دادن بزرگ و کوچک بودن اجسام و مقایسه آنها با یکدیگر ، با لزوم اندازه گیری آشنا می شوند.

۲- برای نشان دادن اهمیت استفاده از ابزار می توان از وجب زدن میز توسط دانش آموز و معلم و با توجه به اختلاف اندازه های بدست آمده لزوم استفاده از متر (ابزار طول) مطرح می شود.

۳- برای درک وزن می توان اجسام متفاوت را در کف دست دانش آموزان قرار داده و یا با قرار دادن کیف دانش آموز روی شانه اش دانش آموز مفهوم وزن را حس کرده و سپس به نیروی جاذبه زمین اشاره کرد.

۴- مفهوم طول ، با اندازه گیری طول کتاب، میز، حیاط مدرسه، فاصله منزل تا مدرسه و فعالیت صفحه ی ۸ توضیح داده شود .

۵- فعالیت صفحه ی ۹ مفهوم حجم را در اجسام مختلف با استفاده از استوانه ی مدرج نشان می دهد .

۶- برای مفهوم چگالی از چندین جسم مختلف که برخی از آنها در آب فرو رفته و برخی فرو نمی روند استفاده کرده و فرمول بیان شود.

کمیت زمان با استفاده از طول زمان رسیدن دانش آموزان از منزل تا مدرسه، مدت ساعت کلاسی و ... شرح داده شود .

زندگی ما به اندازه‌گیری و ابزارهای آن وابسته است. اندازه‌گیری یک مرحله مهم برای جمع‌آوری اطلاعات است و به ما کمک می‌کند تا اشیاء را با هم مقایسه کنیم.

هر جسم از ماده تشکیل شده است.

ماده جرم و حجم دارد. **جرم** مقدار ماده تشکیل دهنده‌ی جسم است و با یکای کیلوگرم یا گرم نشان می‌دهند و به وسیله ترازو اندازه‌گیری می‌شود

وزن نیروی جاذبه است که از طرف زمین بر جسم وارد می‌شود و توسط نیروسنج اندازه‌گیری می‌کنند و واحد آن نیوتن می‌باشد.

طول و حجم

فاصله بین دو نقطه و مسافتی که یک جسم طی می‌کند با یکای طول اندازه‌گیریم و با کیلومتر، سانتی‌متر و میلی‌متر بیان می‌شود. از ابزارهای اندازه‌گیری خط‌کش و متر و کیلومترشمار می‌باشد. **حجم** مقدار فضایی است که جسم اشغال می‌کند و بر حسب مترمکعب یا سانتی‌متر مکعب اندازه می‌گیرند. برای اندازه‌گیری حجم مقدار کمی مایع از استوانه مدرج استفاده می‌شود.

چگالی

چگالی مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد. $\text{چگالی جسم} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$

یکای چگالی بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب یا کیلوگرم بر متر مکعب بیان می‌شود.

زمان

زمان را اندازه می‌گیریم تا بتوانیم به سؤال «چه وقت» یا «چه مدت» پاسخ دهیم. برای اندازه‌گیری زمان از ساعت یا زمان‌سنج استفاده می‌شود و یکای اندازه‌گیری زمان ثانیه است. در زندگی روزمره از یکاهای دقیقه، ساعت، شبانه روز، سال و استفاده می‌شود.

دقت در اندازه‌گیری

دقت اندازه‌گیری به دقت شخص و دقت وسیله اندازه‌گیری بستگی دارد.

فصل سوم: اتم‌ها الفبای زندگی

هدف کلی : دانش‌آموزان با مواد، اجزای تشکیل دهنده، کاربرد و اهمیت آنها در زندگی آشنا می‌شوند. و بر اساس ویژگی‌های مشترک آنها را طبقه‌بندی می‌کنند؛ آنها همچنین با فعالیت‌های علمی مانند مدل‌سازی، انجام آزمایش و مهارت‌های آموزش علوم و روش علمی را در خود تقویت می‌کنند.

از تصاویر صفحه‌ی ۱۳ استفاده شده و برداشته‌های خود را بیان می‌کنند (روش بارش فکری) با انجام فعالیت صفحه‌ی ۱۶ دانش‌آموز با مفهوم اتم آشنا می‌شود. در قسمت فکر کنید صفحه‌ی ۱۶، می‌توان از پارچ پر از آب و یخ استفاده کرد . جهت بیان ویژگی‌های فلز و نافلز از "آزمایش کنید صفحه‌ی ۱۸" و " فکر کنید صفحه‌ی ۱۹" استفاده می‌شود.

مفهوم اتم ، ذرات اتم ، عنصر و ترکیب با استفاده از گلوله‌های کروی و روش مدل‌سازی بیان گردد. از منظومه شمسی برای آشنا کردن بهتر دانش‌آموزان با مفهوم اتم و ذرات آن می‌توان بهره برد .
(شبیه نمایی)

برای مفهوم ویژگی‌های سه حالت مواد از صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب استفاده می‌شود. برای مفهوم اثر گرما بر تغییر حالت مواد از آزمایش صفحه‌ی ۲۳ استفاده می‌شود.



ساختار

۱- بررسی رفتار ماده از نگاه ذره‌ای.

- خواص ماده به نوع ذره‌های سازنده آن بستگی دارد.
- فضای بین ذره‌ها در سه حالت ماده متفاوت است.
- حجم مواد در اثر گرما افزایش می‌یابد، زیرا فاصله‌ی بین ذره‌ها افزایش می‌یابد.

۲- بررسی ساختار ذره‌ها

- ماده از ذرات ریزی بنام اتم ساخته شده است.
- ذره‌های سازنده برخی مواد اتم‌ها و برخی مولکول است.
- اتم‌ها از ذره‌های ریزی بنام الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده‌اند.

۳- چگونگی مطالعه ذره‌های ریز

- مشاهده اتم‌ها به صورت غیر مستقیم می‌باشد.
- بر اساس شواهدی که از رفتار اتم‌ها به دست می‌آید، ساختار آنها را مشخص می‌کنند.
- برای بررسی ساده‌تر رفتار مواد، اتم‌ها را بصورت گلوله‌های کروی در نظر می‌گیرند.

تنوع

۱- اکثر موادی که ما استفاده می‌کنیم بصورت ترکیب هستند. ترکیب‌ها دو یا چند اتمی

هستند.

۲- برخی از مواد پیرامون ما بصورت عنصر می‌باشد که به دو گروه فلز و نافلز طبقه‌بندی می‌شود.

فلزها:

- ذره‌های سازنده آنها سطح براق دارند.
- رسانای جریان برق و گرما هستند.
- به جزء جیوه همه آنها در دمای محیط به حالت جامد هستند.



نافلزها:

- سطح کدر دارند.
- رسانای جریان برق و گرما نیستند.
- در اثر ضربه خرد می‌شوند.

انواع تغییر

- فیزیکی : تغییر حالت و تغییر اندازه در اثر گرما
- شیمیایی : تغییر نوع ماده

ویژگی‌های حالت‌های جامد، مایع و گاز

ویژگی / حالت	جامد	مایع	گاز
شکل	شکل معین دارند	به شکل ظرف درمی‌آیند	
حجم	حجم معین دارند	حجم معین دارند	همه حجم ظرف را پر می‌کنند
آرایش ذره‌ها	بسیار نزدیک به هم (فشرده)	لغزنده و تا حدی فشرده	بسیار دور از هم
جاذبه بین ذره‌ها	بسیار قوی	تا حدی قوی	تقریباً وجود ندارد
سرعت حرکت ذره‌ها	بسیار کند	متوسط	بسیار سریع
مثال	یخ - نمک - آهن	آب - روغن - سرکه	بخار آب - هوا



فصل چهارم : مواد پیرامون ما

هدف کلی : دانش آموز با مواد اولیه موجود در طبیعت، ویژگی‌های مختلف یک ماده، خواص مواد و روش‌های بهبود و خواص آلیاژها و کاربردهای آن آشنا می‌شوند و به نقش و اهمیت علوم در بهبود زندگی پی ببرند.

از تصویر صفحه‌ی ۲۵ کتاب استفاده شده و توجه دانش‌آموزان را به جنس مواد، علت انتخاب آنها در ساخت وسایل و کاربرد آنها جلب می‌کنیم.

با توجه به شکل صفحه‌ی ۲۶ موادی را که بطور مستقیم از طبیعت بدست می‌آیند بیان شوند. می‌توان از وسایلی که در کلاس وجود دارد مانند در ورودی، پنجره، دیوار سنگ دیوار یا کف و استفاده نمود .

فکر کنید صفحه‌ی ۲۸ خصوصیات فلز و نافلز را نمایش می‌دهد .

برای مفهوم چگالی فعالیت صفحه‌ی ۳۰ انجام می‌شود.

مفهوم بهبود خواص مواد را می‌توان با استفاده از زغال، مداد، میخ آهنی زنگ زده و قاشق استیل در کلاس نمایش داده و لزوم استفاده از آلیاژ بیان شود.

برای توضیح مواد هوشمند از ارتودنسی نامریبی در دندان پزشکی نام برد .

نکات مهم این فصل

دسته بندی مواد

- مواد در دو گروه طبیعی (در طبیعت یافت می‌شوند) و مصنوعی دسته بندی می‌شوند.
- مواد را می‌توان بر اساس جنس آنها در شش گروه فلزی - شیشه‌ای - چوبی - پارچه‌ای و پلاستیکی طبقه بندی کرد.

ویژگی مواد

- مواد ویژگی‌های مختلفی دارند: استحکام - شکنندگی - نرمی - چگالی - انعطاف‌پذیری و آهن‌ربایی از خواص فیزیکی مواد هستند.
- کاربرد مواد به ویژگی‌های آنها بستگی دارد.
- انتخاب نوع مواد در ساخت وسایل مختلف به ویژگی‌ها و قیمت آنها بستگی دارد.
- خواص مواد را می‌توان تغییر داد.
- مخلوط کردن، دستکاری کردن ساختار مواد و ترکیب کردن مواد راه‌هایی برای بهبود خواص آنها است.

مواد جدید

- آلیاژها مواد جدیدی هستند که از افزودن یک یا چند فلز به فلزهای دیگر در حالت مذاب به دست می‌آیند.
- فولاد، چدن، برنج آلیاژهایی هستند که در زندگی کاربرد زیادی دارند. با تغییر در صد اجزای سازنده ساختار و خواص آلیاژها تغییر می‌کنند.
- مواد هوشمند دسته جدیدی از مواد هستند که در شرایط مختلف رفتار معینی از خود نشان می‌دهند.

هدف کلی : دانش آموزان با نقش منابع و اندوخته‌های زمین آشنا شده و طرز استفاده از این منابع را در زندگی روزمره یاد گرفته و اثر افزایش جمعیت را در استفاده از منابع بررسی می‌کنند.

از تصاویر صفحه‌ی ۳۶ استفاده کرده و دقت دانش‌آموزان را به انواع مواد و منشا تولید آنها جلب می‌کنیم که بعضی از مواد به طور مستقیم و برخی به طور غیر مستقیم از زمین به دست می‌آیند . در صفحه‌ی ۴۳ نمونه‌هایی از استفاده انسان از منابع نشان داده شده است که می‌توانید فیلم آن را نیز مشاهده نمایید .

صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ از طریق گفتگو و پرسش و پاسخ بیان می‌شود.
فکر کنید صفحه‌ی ۴۴ راه‌های محافظت از منابع طبیعی را بیان می‌کند.

- ۱- مواد اولیه برای تولید انواع فرآورده‌ها از معادن بدست می‌آید.
- ۲- مواد در معادن معمولاً بصورت ترکیب است.
- ۳- برای خالص‌سازی عنصر آهن باید یک تغییر شیمیایی با صرف انرژی زیاد صورت گیرد.
- ۴- آهن بصورت ترکیب اکسید آهن در طبیعت یافت می‌شود که از طریق حذف اکسیژن آهن خالص بدست می‌آید.
- ۵- نوع و استفاده انسان از منابع در طول زمان تغییر کرده است.
- ۶- بتون که امروزه جهت استحکام منازل و ... استفاده می‌شود.
- ۷- بتون مخلوطی از سیمان - ماسه و آب است.
- ۸- افزایش جمعیت اثر زیادی در استفاده از منابع دارد و باعث ساخت مواد جدید با استحکام بهتر شده (مثل بتون)
- ۹- با توجه به اتمام منابع راه‌های محافظت از منابع طبیعی بیان می‌شود.
- ۱۰- ماده اولیه تولید کارد و ... فلز آهن است.
- ۱۱- ظروف سفالی و چینی از خاک رس بدست می‌آیند.
- ۱۲- ظروف شیشه‌ای از ماسه بدست می‌آید.

فصل ششم : سفر آب روی زمین

هدف کلی: دانش آموزان به اهمیت آب کره (دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، نزولات جوی و ...) در زندگی خود و سایر موجودات زنده پی ببرند و با آگاهی از میزان آب‌های شیرین با راه‌های استفاده درست از آنها آشنا شوند.

در شروع توجه دانش‌آموزان را به عنوان درس (آب فراوان اما کمیاب) و بیان برداشت دانش‌آموزان از این عنوان (بارش مغزی) و در ادامه به نقشه پراکندگی منابع آبی در ایران جلب می‌کنیم. از دانش‌آموزان می‌خواهیم منابع آب روی زمین و جاهایی که خودشان این آب‌ها را دیده‌اند نام برده و با انجام آزمایش صفحه‌ی ۴۷ چگونگی تشکیل باران را بیان می‌کنیم. بیشتر دانش‌آموزان دریاچه خزر را دیده‌اند.

با آزمایش صفحه‌ی ۴۸ مسیر باران و مفاهیم تبخیر آب و جریان آب و نفوذ آب به داخل زمین و نکاتی که در خلاصه آمده است را بیان می‌کنیم.

" گفتگو کنید صفحه‌ی ۵۲ " را با کمک دانش‌آموزان و هدایت آنها به جواب پاسخ می‌دهیم.



آب کره شامل آب‌های روی زمین (اقیانوس‌ها، دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، یخچال‌ها) و آب‌های زیرزمینی و بخار آب در هواکره می‌باشد.

طرز تشکیل باران

با تابش پرتوهای خورشید به سطح اقیانوس‌ها، دریاها و دریاچه‌ها، آبها تبخیر شده و بالا می‌روند و به دلیل کاهش دما به ابر تبدیل شده و در دمای مناسب بارش رخ می‌دهد و اگر دمای هوا خیلی کم باشد برف می‌بارد و اگر باران در مسیر پایین آمدن از توده هوای سرد عبود کند به تگرگ تبدیل می‌شود.

آبهای جاری: رودخانه‌ها را درست کرده و به دریاچه‌ها و دریاها و اقیانوس‌ها می‌ریزند.

دریاچه‌ها: بخشی از آب کره که به آبهای آزاد (دریاها) راه ندارد دریاچه می‌گویند. دریاچه یا به طور طبیعی تشکیل شده است مثل دریاچه خزر و یا توسط انسان با ساختن سد برای تولید برق، کشاورزی و آب آشامیدنی (مثل سد کرج) و یا به منظور گردشگری (مثل دریاچه شهدای خلیج فارس) ساخته شده‌اند.

دریاها و اقیانوس‌ها: این آب‌ها حدود $\frac{3}{4}$ سطح زمین را پوشانده‌اند. حرکت آب دریاها به صورت امواج دریاها، جریان‌های دریایی و جزر و مد (پایین و بالا آمدن اب دریاها) مشاهده می‌شود.

فصل هفتم : سفر آب درون زمین

هدف کلی : دانش آموزان با اهمیت آب‌های زیرزمینی و راه‌های بهره‌برداری از آنها (چاه - قنات - چشمه) و تأثیرات آنها بر کشاورزی و آب آشامیدنی و ... آشنا می‌شوند.

نمونه طرح درس :

وسایل لازم برای تدریس :

رسانه آموزشی : تابلو و ماژیک وایت بورد - کتاب درسی - لیوان یکبار مصرف - ماسه - گل رس

پیش بینی رفتار ورودی :

دانش آموز با نحوه تشکیل باران ، برف و تگرگ آشناست و انواع آب های روی زمین را می شناسد و می داند که بخشی از آب های حاصل از بارندگی در زمین فرو می رود و آب زیر زمینی که جزء آب های شیرین کره زمین است را تشکیل می دهد.

ارزشیابی تشخیصی :

سؤالات :

۱- آب باران پس از رسیدن به زمین چه سرنوشتی پیدا می کند؟

۲- بیشتر آب مصرفی ما از کدام آب تامین می شود؟

الف: دریاها و اقیانوسها ب: یخچالها ج: آب‌های زیرزمینی د: دریاچه‌ها

۳- هرچه اندازه ذرات خاک بزرگتر باشد آب بهتر در آن نفوذ می کند. ص غ

۴- نفوذ پذیری ماسه از گل رس کمتر است. ص غ

۵- منطقه اشباع را تعریف کنید.

۶- غارهای آهکی چگونه تشکیل می شوند؟

ارائه درس جدید:

۱- ایجاد انگیزه

برای این کار با انجام یک آزمایش توجه دانش آموزان را جلب می نمایم.

دو لیوان یک بار مصرف که در کف آنها سوراخ های ریزی ایجاد کرده ایم فراهم می کنیم و در یکی مقداری ماسه و در دیگری همان قدر گل رس می ریزیم و هرلیوان را در سر یک لیوان کوچکتر قرار می دهیم تا به درون لیوان زیرین فرو نروند. سپس در لیوان ها به مقدار مساوی آب می ریزیم و صبر می کنیم تا دانش آموزان اتفاقی که می افتد را مشاهده کنند و از دادن جواب به آن ها خودداری می کنیم.

۲- آمادگی فردی

هر دانش آموز قسمت مشخصی را مطالعه می نماید و در صورت وجود آزمایش در آن قسمت آزمایش انجام داده می شود. برای مثال:

نفر شماره ۱: از اول صفحه ۵۴ تا سر آزمایش صفحه ۵۶

نفر شماره ۲: از اول آزمایش صفحه ۵۶ تا سر فعالیت صفحه ۶۰

نفر شماره ۳: از آزمایش صفحه ۶۰ تا آخر گفتگو صفحه ۷۱

در این قسمت هر دانش آموز قسمت مربوط به خود را به کمک معلم ارائه داده و همگی بحث و تبادل نظر می کنند.



سپس فعالیت های کتاب را با مشورت یکدیگر پاسخ می دهند.

در این مرحله از بین دانش آموزان یک نفر انتخاب شده و درس را به طور خلاصه برای کل کلاس توضیح می دهند. سپس معلم پاسخ درست فعالیت ها را به دانش آموزان گفته و با ارائه توضیحات تکمیلی درس را جمع بندی می کند.

ارزشیابی پایانی :

سؤالات:

- ۱- بیشتر آب مصرفی ما از کجا تامین می شود؟
- ۲- به سطح بالایی منطقه اشباع چه می گویند؟
- ۳- عمق چاه با عمق سطح ایستابی چه رابطه ای دارد؟
- ۴- غارهای آهکی چگونه تشکیل می شوند؟
- ۵- آیا رس برای ذخیره آب زیر زمینی مناسب است؟ چرا؟
- ۶- دو نمونه آب زیر زمینی نام ببرید.
- ۷- در خاک کشاورزی درصد رس و ماسه چگونه باید باشد؟

تعیین تکلیف :

- پاسخ به اولین فعالیت جمع آوری اطلاعات صفحه ۷۲
- پاسخ به دومین فعالیت جمع آوری اطلاعات صفحه ۷۲

نکته تربیتی درس:

آیه ۵۳ سوره فرقان



ترجمه آیه:

و او خدایی است که دو دریا را بهم آمیخت که این آب گوارا و شیرین و آن دیگری شور و تلخ بود و بین این دو آب واسطه و حایلی قرار داد که همیشه از هم منفصل و جدا باشند.

نکات مهم این فصل

- ۱- نفوذ آب در درون زمین به اندازه ذرات خاک بستگی دارد.
- ۲- سرعت حرکت آب‌های زیرزمینی متفاوت است و در رسوبات دانه درشت زیاد (آبرفت‌ها) و رسوبات دانه‌ریز بسیار کم است (رس‌ها)
- ۳- عبور آب‌ها از درون زمین با حل کردن سنگ‌های آهکی باعث به وجود آمدن غارهای آهکی می‌شود.
- ۴- نفوذ آب درون زمین تا سطح نفوذناپذیر ادامه می‌یابد که بالای آن دو منطقه به وجود می‌آید.
- ۵- منطقه‌ای که بین ذرات آن پر از آب است منطقه اشباع نامیده می‌شود.
- ۶- منطقه‌ی بالایی منطقه اشباع که بین ذرات آن از رطوبت و هوا پر شده است عمق سطح ایستایی نامیده می‌شوند.
- ۷- به سطح بالایی منطقه اشباع سطح ایستایی گفته می‌شود.
- ۸- عمق سطح ایستایی در مناطق نزدیک دریا کم و در مناطق خشک زیاد است.
- ۹- چنانچه آب‌های زیرزمینی آزاد بطور طبیعی در مناطق شیب‌دار به سطح زمین برسد چشمه به وجود می‌آید.
- ۱۰- اگر لایه نفوذپذیر بین دو لایه نفوذناپذیر قرار گیرد سفره آب زیرزمینی تحت فشار نامیده شده که فقط از طریق حفر چاه و قنات می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد.
- ۱۱- آب‌های زیرزمینی دارای عناصر کلسیم و منیزیم است که چنانچه مقدار آن زیاد باشد به آن آب سخت گفته می‌شود که برای سلامتی مضر است.
- ۱۲- به جریان آب در بین اقیانوس‌ها و خشکی‌ها چرخه‌ی آب گفته می‌شود.

فصل هشتم : انرژی و تبدیل های آن

هدف کلی : آشنایی با صورت های مختلف انرژی و تبدیل آنها به یکدیگر

کار و انرژی:

برای بیان مفهوم کار ابتدا از دانش آموزان می خواهیم که فعالیت صفحه ی ۶۳ و به دنبال آن (فکر کنید صفحه ی ۶۴) را انجام دهند و آنان را به این مفهوم سوق دهیم که «کار قابل اندازه گیری است». با انجام آزمایش صفحه ی ۶۴ مقدار نیرو و میزان جابه جایی در انجام یک کار را اندازه می گیریم. فعالیت پیشنهادی ۱ : در صورتی که در آزمایش صفحه ی ۶۴ نیروسنج در اختیار ندارید با کمک یک تکه کش، لوله خودکار و یک قطعه نخ و یک قلاب نیروسنج بسازید).

با توجه به شکل ۱ (صفحه ی ۶۵) اثرات نیرو بر جسم را یادآوری می نمائیم .

فعالیت پیشنهادی ۲: می توان این کار را با استفاده از گوی های رنگی و یا یک توپ انجام داد.

برای بیان اثر جابه جایی در انجام کار از شکل ۲ (صفحه ی ۶۵) استفاده شود. سپس به معرفی رابطه کار (در حالتی که نیرو و جابه جایی در یک جهت باشند) می پردازیم با ذکر مثال.

نیروهایی که کار انجام نمی دهند:

با استفاده از شکل های ۳ و ۴ (صفحه ی ۶۶) و پرسش و پاسخ از دانش آموزان به این مفهوم می رسیم که «اگر نیرو و جابه جایی بر هم عمود باشند کاری انجام نمی شود».

هر چیزی که حرکت کند انرژی دارد:

باتوجه به شکل ۵ و انجام فعالیت صفحه ی ۶۷ مفهوم تبدیل انرژی را برای دانش آموزان یادآوری نموده و سپس به تعریف انرژی جنبشی و عوامل مؤثر بر آن (فکر کنید صفحه ی ۶۷) و تبدیل انرژی جنبشی (فعالیت صفحه ی ۶۸) می پردازیم.



انرژی می تواند ذخیره شود:

با مثال کتاب شروع کرده و انرژی پتانسیل گرانشی (هر جسم می تواند به واسطه مکانش نسبت به سطح زمین در خود انرژی ذخیره کند) را معرفی کنید.

با انجام آزمایش صفحه ی ۶۸ دانش آموزان را با عوامل مؤثر بر انرژی پتانسیل گرانشی آشنا کرده و سپس از شکل ۷ (صفحه ی ۶۹) استفاده نموده ، انواع انرژی پتانسیل گرانشی را معرفی می کنیم .

قانون پایستگی انرژی:

می توان برای تفهیم این مطلب به طور مثال از تقسیم بک قابلمه بزرگ شله زرد به ظرف های کوچکتر استفاده کرد و نیز با شکل ۸ و خودآزمایی صفحه ۷۰ به بیان این اصل می پردازیم.

بدن ما به انرژی نیاز دارد:

با روش پرسش و پاسخ و استفاده از جدول ۱ صفحه ۷۱، خودآزمایی صفحه ۷۱ و فکر کنید صفحه ۷۲ تدریس این قسمت انجام می شود.

نکات مهم این فصل

مفهوم کار

(چه زمانی کار انجام می شود) هنگامی کار انجام می شود که نیروی وارد شده به جسم سبب جابه جا شدن آن شود.

انرژی

توانایی انجام دادن کار را انرژی می گویند

عوامل مؤثر در انجام کار

کار انجام شده روی جسم به مقدار نیروی وارد شده و مقدار جابه جایی بستگی دارد.

نکته : وارد کردن نیرو ممکن است سبب حرکت، توقف، تغییر اندازه سرعت، تغییر شکل یا تغییر جهت جسم شود.

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

در این رابطه نیرو بر حسب نیوتن (N) ، جابه‌جایی بر حسب متر (m) و کار بر حسب ژول (J) اندازه‌گیری و بیان می‌شود. نیرو و جابه‌جایی باید در یک جهت باشند.

انرژی

انرژی به شکل‌های متفاوتی وجود دارد و مهم‌ترین ویژگی آن قابلیت تبدیل آسان از یک شکل به شکل دیگری باشد.

انواع صورت‌های انرژی

انرژی گرمایی، نورانی، حرکتی، صوتی، الکتریکی، شیمیایی و هسته‌ای

انرژی جنبشی : انرژی حرکتی را انرژی جنبشی می‌گویند. که به جرم جسم و مقدار سرعت جسم بستگی دارد.

انرژی پتانسیل :

انرژی ذخیره شده در اجسام را انرژی پتانسیل گویند.

انواع انرژی پتانسیل :

- ۱- انرژی پتانسیل گرانشی ۲- انرژی پتانسیل کشسانی ۳- انرژی پتانسیل شیمیایی
- **انرژی پتانسیل گرانشی :** انرژی ذخیره شده در اجسامی که با ارتفاع از زمین ثابت هستند. مقدار این انرژی به وزن جسم و ارتفاع جسم از زمین بستگی دارد.
- **انرژی پتانسیل کشسانی :** انرژی ذخیره شده در اجسامی مثل فنر و نوار لاستیکی
- **انرژی پتانسیل شیمیایی :** انرژی ذخیره شده در انواع مواد غذایی و سوخت

قانون پایستگی انرژی:

انرژی هرگز به وجود نمی‌آید و یا از بین نمی‌رود بلکه از شکلی به شکل دیگر تغییر می‌یابد. بدن موجود زنده در همه حال به انرژی نیاز دارد که این انرژی از مواد غذایی بدست می‌آید. در هنگام خواب بدن جهت کار قلب و شش‌ها و سایر قسمت‌ها به انرژی نیاز دارد. انرژی ذخیره شده در خوراکی‌ها با واحد کیلو ژول و کیلوکالری بیان می‌شود. متوسط انرژی مورد نیاز در یک شبانه‌روز برای افراد مختلف در سنین گوناگون، متفاوت است.



فصل نهم : منابع انرژی

هدف کلی : منابع انرژی و استفاده درست و بهینه از آنها نقش مهمی در توسعه پایدار و تداوم زندگی بشر دارد .

به فعالیت اول فصل توجه کرده و به دانش‌آموزان فرصت بحث و نتیجه‌گیری درباره پرسش‌های مطرح شده داده شود. سپس از دانش‌آموزان می‌خواهیم درباره مفهوم «انرژی تمام نشدنی» نظر بدهند.

در فعالیت صفحه‌ی ۷۵ دانش‌آموزان با شیوه‌های انتقال نفت خام آشنا می‌شوند. با استفاده از فعالیت صفحه‌ی ۷۶ دانش‌آموزان را با اهمیت صرفه‌جویی در مصرف برق آشنا می‌کنیم . در بحث جایگزینی منابع انرژی ، دانش‌آموزان با توجه به نمودار و فعالیت صفحه ۷۷ به انرژی‌های تجدیدپذیر توجه می‌کنند.

نکته: به دانش‌آموزان یادآور می‌شویم که تقریباً منشأ تمام انرژی‌های مورد استفاده بشر انرژی خورشیدی است.

مباحث این فصل را می‌توان به صورت پرسش و پاسخ تدریس کرد و استفاده از شکل‌ها و فعالیت‌های کتاب و تصاویر و فیلم‌های داده شده به همکاران، می‌تواند شما را در تدریس بهتر این فصل کمک کند.



منابع انرژی در دو دسته قرار می‌گیرند:

۱- منابع انرژی تجدیدناپذیر: جایگزینی این انرژی‌ها پس از مصرف غیرممکن است. شامل سوخت‌های فسیلی (گاز- نفت - ذغال سنگ) و سوخت‌های هسته‌ای می‌باشد. سوخت‌های فسیلی باعث آلودگی محیط زیست می‌شوند و برای داشتن محیطی سالم باید از منابع انرژی تجدیدپذیر استفاده کرد.

سوخت‌های فسیلی: منشأ این سوخت‌ها خورشید است. بقایای برخی گیاهان پس از میلیون‌ها سال به زغال سنگ و بقایای جانداران بسیار ریز در اقیانوس‌ها به نفت خام تبدیل شده است. سوخت‌های هسته‌ای: حجم کمی از هسته‌ی بعضی از اتم‌ها می‌توانند مقدار بسیار زیادی انرژی تولید کند که برای تولید برق استفاده می‌شود.

۲- منابع انرژی تجدیدپذیر: این منابع انرژی می‌توانند بطور دائم جایگزین شوند مانند سوخت‌های زیستی - خورشیدی - بادی - موج‌های دریا - جز و مدی - برق آبی و زمین گرمایی .
انرژی خورشید : خورشید انرژی زیادی آزاد می‌کند که به شکل نور و گرما به زمین می‌رسد. این انرژی در صفحه‌های خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی و در ماشین حساب ماهواره‌ها چراغ‌ها و تابلوها راهنمایی و رانندگی به کار می‌رود. یکی دیگر از کاربردهای انرژی خورشیدی در آبگرم کن‌های خورشیدی می‌باشد .

انرژی باد : امروزه توربین‌های بادی برای تولید انرژی الکتریکی از انرژی باد به کار می‌رود.

انرژی موج دریا : وزش باد باعث تولید موج می‌شود که برای مهار کردن انرژی ذخیره شده در موج‌های دریا به توربین‌های ویژه‌ای نیاز است .

انرژی برق آبی: آب ذخیره شده پشت سد انرژی پتانسیل گرانشی دارد که از این انرژی برای تولید برق استفاده می‌شود که به آن انرژی برق آبی می‌گویند .



انرژی زمین گرمایی : انرژی ذخیره شده در زیر سطح زمین را انرژی زمین گرمایی می‌نامند که منبع آن گرمای سنگ‌های داغ اعماق زمین است و از نشانه‌ی وجود این انرژی چشمه‌های آب گرم می‌باشد .

سوخت‌های زیستی : این اصطلاح برای توصیف یک رشته محصولات که از طریق فتوسنتز بدست می‌آید کاربرد دارد. انرژی خورشید از طریق فتوسنتز در گیاهان ذخیره می‌شود و می‌تواند به سوخت‌های جامد، مایع و گاز مناسب تبدیل شود.

فصل دهم: گرما و بهینه سازی مصرف انرژی

هدف کلی: دانش آموز با مفهوم دما و روش های انتقال گرما آشنا می شود.

- ۱- با فعالیت صفحه ی ۸۳ و به روش پرسش و پاسخ به مفهوم دما اشاره می شود.
- ۲- با انجام آزمایش کنید صفحه ی ۸۳ لزوم استفاده از دماسنج برای اندازه گیری دما مطرح می شود.
- ۳- برای مفهوم رسانش از تجربه دانش آموزان استفاده گردد.
- ۴- برای مفهوم تابش فعالیت بصورت پرسشی انجام شده و از سؤالات کتاب استفاده گردد.

نکات مهم این فصل

- ۱- هرچه جسمی گرم تر باشد دمای آن بیشتر است.
- ۲- دما را بوسیله **دماسنج** اندازه گیری کرده و دماسنج جیوه ای و الکلی رایج ترین آنهاست.
- ۳- برای درجه بندی دماسنج جیوه ای و الکلی مخزن آنها را یکبار در مخلوط آب و یخ و بار دیگر در مجاورت بخار آب جوش قرار داده و بین صفر و ۱۰۰ درجه بندی می کنیم .
- ۴- وقتی دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار گیرند دمای جسم گرم پایین می آید و دمای جسم سرد بالا می رود. این فرآیند آن قدر ادامه می یابد تا دمای دو جسم یکسان شود این دما را **دمای تعادل** دو جسم می نامیم و در این حالت می گوییم دو جسم در تعادل گرمایی اند.
- ۵- به مقدار انرژی که در اثر اختلاف دما از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود **گرما** می گویند.
- ۶- گرما نوعی انرژی است , واحد (یکا) اندازه گیری آن **ژول** است.

۷- راه‌های انتقال گرما در جامدات (رسانش) و در مایع و گاز (همرفت) و در همه اجسام بصورت (تابش) صورت می‌گیرد.

۸- در روش رسانش به علت گرما جنبش مولکولها زیاد شده و در اثر برخورد با اتم‌های مجاور انرژی به آنها منتقل می‌شود و اتم‌ها بدون رفتن از جایی به جای دیگر انرژی خود را منتقل می‌کنند.

۹- اجسامی که گرما را بسیار سریع منتقل می‌کنند می‌گوییم رسانایی گرمایی دارند.

۱۰- اجسامی مانند چوب، لاستیک، هوا و ... که گرما را بسیار آهسته منتقل می‌کنند نارسانا یا عایق گویند.

۱۱- در روش همرفت با جابجا شدن اتم‌ها یا مولکول‌ها گرما منتقل می‌شود.

۱۲- در انتقال گرما به روش همرفت قسمتی از مایع یا گاز گرم شده به طرف بالا می‌آید و قسمت سرد جای آن را می‌گیرد.

۱۳- هر جسم داغی قسمتی از انرژی‌اش را بصورت تابش منتقل می‌کند. این روش انتقال که در آن نیاز به ماده نیست تابش گرمایی گفته می‌شود.

۱۴- انرژی خورشیدی نوعی از انرژی تابشی است.

۱۵- اجسام تیره و ناهموار انرژی تابشی را بیشتر جذب کرده و اجسام صاف و براق انرژی کمتری را جذب و بیشتر آن بازتابش می‌شود.

۱۶- فناوری‌های جدید راه‌هایی را برای کاهش اتلاف انرژی در پی داشته است.

۱۷- در موتور خودرو برای جلوگیری از افزایش زیاد دما از رادیاتور خودرو و فن استفاده می‌شود.

۱۸- برای کاهش اتلاف دما در ساختمان‌ها می‌توان از مواد عایق بین سطوح (یونولیت) و یا خلاء در بین دو سطح (شیشه دوجداره) استفاده کرد.



فصل یازدهم : سلول و سازمان بندی

هدف کلی : آشنایی با شباهت موجودات زنده از نظر ساختار و عملکرد، این شباهت حاکی از وجود نظم و

یکپارچگی در طبیعت و شاهدهی برای حاکمیت تدبیر الهی است .

- با توجه به تصویر آغازین فصل تدریس را آغاز نموده و به تعریف سلول می پردازیم.

(فعالیت پیشنهادی: مشاهده لامهای آماده از انواع سلولها در زیر میکروسکوپ)

شباهت سلولها:

با انجام فعالیت صفحهی ۹۴ و پرسش و پاسخ در گروهها دانش آموزان را به یافتن شباهت بین

سلولهای مختلف تشویق می کنیم و به معرفی اجزاء سلول می پردازیم. غشاء سلول را از روی شکل ۲

صفحهی ۹۵ معرفی نموده و توضیحات لازم را ارائه می کنیم.

فعالیت پیشنهادی: ساخت مدل غشاء سلول توسط گروهها و تدریس با استفاده از آن و پخش فیلم

ساختار غشاء و خاصیت نفوذپذیری انتخابی آن :

با استفاده از شکل ۳ صفحهی ۹۵ (و یا مشاهده لام در زیر میکروسکوپ و یا پخش عکس و ...) به

بیان تفاوت ساختاری سلولهای پروکاریوت و یوکاریوت می پردازیم.

نگاهی به درون سلول:

با مقایسه شباهت بین یک کارخانه و یک سلول (شکل ۴ صفحهی ۹۶) به معرفی اندامکهای سلولی و

وظیفه هر کدام می پردازیم (شکل ۵ صفحهی ۹۶) و در ادامه فعالیت صفحهی ۹۷ را انجام می دهیم .

مشاهده اندامکها:

با رنگ آمیزیهای گفته شده و انجام آزمایش صفحهی ۹۷ به مشاهده انواعی از سلولها می پردازیم.

مقایسه سلولهای گیاهی و جانوری:

با کمک نتایج آزمایش صفحهی ۹۷ به تدریس این قسمت و انجام مقایسه پرداخته و در شکل ۶ و

فعالیت صفحهی ۹۸ بحث را تکمیل می نماییم.



سازمان بندی سلول‌ها:

با استفاده از اشکال صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۰ ابتدا به معرفی جانداران تک سلولی و پرسلولی پرداخته و بعد از بیان تناسب کار و شکل سلول‌ها و ارائه مثال به معرفی بافت و اندام و دستگاه و ... می‌پردازیم.

فعالیت پیشنهادی: استفاده از لام‌های آماده و پخش فیلم و عکس‌های مرتبط توجه: نحوه تدریس این فصل با توجه به امکانات موجود در مدرسه از جمله میکروسکوپ و لام و ... متفاوت خواهد بود.

نکات مهم این فصل

- پیکر همه موجودات زنده از سلول ساخته شده است که برخی مثل باکتری فقط از یک سلول ساخته شده است (تک سلولی) و بعضی جانداران بیش از یک سلول دارند.
- **تعریف سلول:** کوچکترین واحد زنده‌ی بدن جانداران که واحد ساختار و عمل در موجودات زنده می‌باشد.
- **اجزای اصلی سازنده سلول شامل سه بخش است:** ۱- غشاء پلاسمایی ۲- هسته ۳- سیتوپلاسم
- **غشاء:** اطراف همه سلول‌ها را پوششی به نام پوسته یا غشاء پلاسمایی احاطه کرده که عمدتاً از لیپید (چربی) ساخته شده و دربین آنها مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات (قند) نیز وجود دارد.
- **وظیفه غشاء:** محافظت از سلول، کنترل ورود و خروج مواد.
- **ویژگی مهم غشاء:** نفوذپذیری انتخابی یعنی اجازه ورود به مواد مورد نیاز سلول و اجازه خروج به مواد زائد سلول توسط غشاء
- **سیتوپلاسم:** بخشی از سلول که در آن اندامک‌ها و مواد مورد نیاز سلول قرار دارد.

- اندامک: اجزایی درون سلولی که برای انجام فعالیت‌های مختلف به صورت مجزا به سلول کمک می‌کند.
- هسته: بخشی از سلول که فعالیت‌های سلول و ویژگی‌هایی مثل شکل و اندازه آن را کنترل می‌کند.
- **وظایف اندامک‌های درون سلول:**
 - هسته: فرماندهی سلول
 - واکوئل: ذخیره آب و مواد غذایی
 - ریبوزوم: پروتئین سازی
 - میتوکندری: تولید انرژی
 - دستگاه گلژی: بسته‌بندی و ترشح مواد
 - شبکه آندوپلاسمی: ایجاد ارتباط و محل مواد درون سلول
- **تفاوت سلولهای گیاهی و جانوری**
 - در سلول گیاهی، دیواره سلول و کلروپلاست وجود دارد.
 - **جانداران تک سلولی:** فقط از یک سلول تشکیل شده‌اند و همه فعالیت‌های خود را با همان یک سلول انجام می‌دهند مثل باکتری‌ها.
 - **جانداران پرسلولی:** تعداد زیادی سلول دارند.
 - **بافت:** در جانداران پرسلولی از اجتماع تعدادی از سلولهای همکار و مشابه به بافت تشکیل می‌شود.
 - **اندام (عضو):** وقتی بافت‌های مختلف کنار هم قرار می‌گیرند اندام یا عضو تشکیل می‌شود.
 - **دستگاه:** مجموعه‌ای از اندام‌ها که کارشان با یکدیگر هماهنگ و مرتبط است. (به مثال‌های صفحه‌ی ۱۰۰ توجه شود).
 - بدن موجود زنده از کنار هم قرار گرفتن دستگاه‌ها بوجود می‌آید.



هدف کلی : آشنایی با غذای موردنیاز بدن و اصول تغذیه سالم

ابتدا با پرسش آغاز فصل تدریس را شروع نموده و با این پرسش‌ها دانش‌آموزان را به این مفهوم هدایت کنید که رشد ما حاصل رشد سلولهاست.

غذا انرژی تولید می‌کند:

با انجام آزمایش صفحه‌ی ۱۰۲ به وجود نشاسته در خوراکی‌ها پی می‌برند.

چربی‌ها:

با آزمایش صفحه‌ی ۱۰۲ دانش‌آموزان با مفهوم چربی آشنا شده سپس به بیان نقش چربی‌ها پردازید.

ماهیچه‌ها:

شکل ۵ صفحه‌ی ۱۰۵ ساخته شدن پروتئین‌ها از آمینواسیدها

شاداب و سلامت:

با توجه به فکر کنید و فعالیت صفحه‌ی ۱۰۶ و شکل‌های ۶ و ۷ و روش پرسش و پاسخ به معرفی انواع ویتامین‌ها و ضرورت مصرف آنها می‌پردازیم.

از خاک تا بدن:

با انجام فعالیت اول صفحه‌ی ۱۰۸ شروع نموده. از دانش‌آموزان درباره‌ی نقش مواد معدنی مانند کلسیم و آهن بپرسیم و در مورد کم‌خونی و پوکی استخوان صحبت می‌کنیم. در فعالیت ۲ صفحه‌ی ۱۰۸ دانش‌آموز می‌فهمد که خوراکی‌های مختلف بخشی از آب بدن ما را تأمین می‌کند و نیاز همه‌ی افراد به آب یکسان نیست.

تغذیه سالم:

با روش پرسش و پاسخ به بیان معیارهایی برای تغذیه سالم می‌پردازیم.



- برای ساخته شدن سلول‌های جدید و رشد آنها، به مواد جدید نیاز داریم که با خوردن غذا تأمین می‌شود.
- برای انجام فعالیت‌های مختلف انرژی لازم است که با خوردن غذا تأمین می‌شود.
- غذا نیاز ما را به ماده و انرژی تأمین می‌کند. غذایی که می‌خوریم باید شامل مجموعه‌ای از کربوهیدرات‌ها، لیپیدها (چربی‌ها)، پروتئین‌ها، آب، مواد معدنی و ویتامین‌ها باشد.
- **کربوهیدرات‌ها**
مسئول تولید انرژی هستند و به دو نوع تقسیم می‌شوند: ۱- ساده مثل گلوکز ۲- مرکب مثل نشاسته و سلولز که در گیاهان وجود دارند.
کربوهیدرات مرکب از اتصال مولکول‌های گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
- **چربی‌ها**
نقش چربی‌ها ۱- جزء ساختمان غشاء سلول است. ۲- تولید انرژی (دو برابر کربوهیدرات‌ها)
انواع چربی‌ها
گیاهی: در دمای معمولی مایع است (مثل روغن زیتون و کنجد)
جانوری: در دمای معمولی جامد است (مثل چربی گوشت، تخم‌مرغ) مصرف زیاد آن توصیه نمی‌شود.
- **ماهیچه‌های قوی:**
بدن برای ساخت بافت ماهیچه به پروتئین نیاز دارد. بنابراین غذای ما باید حاوی مقادیر کافی از پروتئین باشند.
پروتئین برای رشد و ترمیم بافت‌های بدن مورد نیاز است.
واحد سازنده پروتئین‌ها، آمینو اسید می‌باشد.

انواع آمینو اسیدها:

- ۱- **ضروری:** بدن نمی‌تواند آنها را بسازد پس باید در غذا وجود داشته باشد.
- ۲- **غیرضروری:** بدن می‌تواند آنها را بسازد پس باید در غذا وجود داشته باشد.

شاداب و سلامت:

ویتامین‌ها برای رشد و عملکرد مناسب دستگاه‌های بدن لازم است.

ویتامین‌ها:

محلول در آب (ویتامین C و B) در بدن ذخیره نمی‌شوند و مقدار اضافی دفع می‌شود.
محلول در چربی (A و D)

ویتامین B: در پیشگیری از کم‌خونی و ریزش مو

ویتامین A: سلامت چشم

ویتامین C: سلامت پوست و لثه

ویتامین D: کمک به جذب کلسیم

از خاک تا بدن:

برخی عناصر مثل کلسیم و آهن که در بدن ما نقش مهمی دارند و در ترکیب خاک نیز وجود دارند مواد معدنی نامیده می‌شوند.

نقش کلسیم: ماده سازنده استخوان و دندان

آهن: در خون سازی

ید: در رشد بدن و تنظیم فعالیت سلول

مصرف زیاد سدیم (نمک) باعث افزایش فشار خون و پوکی استخوان می‌شود.

تغذیه سالم

اگر غذایی که می‌خورید همه مواد غذایی را به مقدار کافی به بدن شما می‌رساند، تغذیه سالمی دارید.



فصل سیزدهم : سفر غذا

هدف کلی: دانش آموزان ضمن آشنایی با دستگاه گوارش، آموخته‌هایشان را در حفظ سلامت دستگاه گوارش و سلامت کلی بدن خود به کار گیرند.

سفر غذا :

ابتدا نظر دانش‌آموزان را درباره این موضوع که «مواد غذایی چگونه به سلولهای بدن می‌رسند» بپرسید. با اشاره به دستگاه گوارش و مبحث گوارش غذا بیان کنید که مواد غذایی باید به اجزای قابل جذب (مولکول‌ها) تبدیل شوند (استفاده از شکل ۱ صفحه‌ی ۱۱۱)

لوله‌ای پر پیچ و خم:

برای تدریس این قسمت می‌توان از شکل ۲ صفحه‌ی ۱۱۱ و نیز در صورت امکان از مولاژ استفاده کنید. دانش‌آموزان با درآوردن و جاگذاری مجدد قطعات، درک بهتری از دستگاه‌ها خواهند داشت. همچنین مکان هر عضو را در بدن خود و دانش‌آموزان نشان دهید.

از دهان تا معده:

برای آموزش این قسمت پیشنهاد می‌شود از دانش‌آموزان بخواهید تا قبل از شروع آموزش یک خوراکی را به آرامی بخورند. و در مورد روند جویدن و بلع با آنان گفتگو کنید. وقتی شیرینی ترش می‌شود.

در این قسمت با استفاده از شکل ۴، شکل حلق و روند بلع، بیان شده و با شکل ۵ صفحه‌ی ۱۱۳ حرکت غذا در مری توضیح و تدریس می‌شود. می‌توان با یک لوله پلاستیکی انعطاف‌پذیر و گلوله‌های پلاستیکی یا فلزی حرکت مری را شبیه‌سازی کرد.

گوارش نهایی:

با کمک گرفتن از شکل ۶ مفهوم گوارش نهایی در روده باریک و محل ساخت آنزیم‌های لازم این کار یعنی پانکراس توضیح داده می‌شود.



مواد مغذی جذب می‌شوند:

در این قسمت با استفاده از شکل ۷ و نیز فکر کنید صفحه‌ی ۱۱۵ دانش‌آموزان با نحوه‌ی جذب مواد مغذی در روده‌ی باریک و شکل سلولهای پوششی روده آشنا می‌شوند.

آنچه جا می‌ماند:

با توجه به «آیا می‌دانید صفحه‌ی ۱۱۵ و روش توضیحی و پرسش و پاسخ دانش‌آموزان را با ساختار روده‌ی بزرگ و عملکرد آن آشنا می‌کنیم.

کبد مخزنی بزرگ

با اشاره به این مفهوم که مواد غذایی جذب شده در روده‌ی باریک باید وارد سایر قسمت‌های بدن شود، ساختار و عملکرد کبد تدریس می‌شود.

قندهایی که چربی می‌شوند.

درباره مشکلات تغذیه‌ای زمان حاضر و اضافه وزن در افراد مختلف و در مورد خطر مصرف بی‌رویه کربوهیدرات‌ها و عواقب آن بحث و گفتگو کنید.

نکات مهم این فصل

غذایی که می‌خوریم باید به قدری ریز شوند که بتوانند وارد خون شوند. یعنی به مولکول‌های قابل جذب تبدیل شوند. این فرایند گوارش نام دارد که در دستگاه گوارش انجام می‌شود.

لوله‌ای پرپیچ و خم

بخشی از دستگاه گوارش لوله‌ای پرپیچ و خم است که **لوله گوارش** نام دارد و به ترتیب شامل:

دهان، حلق، مری، معده، روده باریک، روده بزرگ، غده بزاقی، کبد (جگر)، پانکراس، کیسه صفرا

از دهان تا معده

در دهان غذا را با دندان ریز کرده و بزاق دهان که آنزیم است نشاسته را به قند ساده تبدیل می‌کند.

وقتی شیرینی، ترشی می‌شود

بعد از جویدن غذا وارد مری شده و غذا به سمت معده رانده می‌شود. در معده با شیریهی گوارش معده که آنزیم و اسید دارد ترکیب شده و به صورت بسیار نرم‌تری درمی‌آید و سپس وارد روده باریک می‌شود.

گوارش نهایی غذا

روده باریک محل گوارش نهایی غذاست. آنزیم‌های پانکراس و کبد به ابتدای روده باریک می‌ریزند که بیشتر مواد مغذی را گوارش و تجزیه می‌کنند.

مواد مغذی جذب می‌شوند

روده باریک به دلیل داشتن چین‌خوردگی و پرز سطح جذب بیشتری دارد و این اندام بخشی از لوله گوارش است که همه مواد قابل استفاده از آن جذب و وارد خون می‌شود.

آنچه به جا می‌ماند

موادی که در روده باریک گوارش نشده‌اند وارد روده بزرگ می‌شوند. آب و مواد معدنی در روده بزرگ جذب می‌شوند. باکتری‌های موجود در روده بزرگ ویتامین‌های K و برخی ویتامین‌های گروه B را تولید کرده که در روده بزرگ جذب و وارد خون می‌شوند و در انتها دفع مدفوع به وسیله روده بزرگ انجام می‌گیرد.

کبد، مخزنی بزرگ

خون اطراف روده باریک مواد مغذی زیادی دارد که ابتدا وارد کبد شده و در این اندام ذخیره و با توجه به نیاز سلول وارد خون می‌شود. کار دیگر کبد ساختن صفراست که در گوارش چربی نقش دارد.

قندهایی که چربی می‌شوند

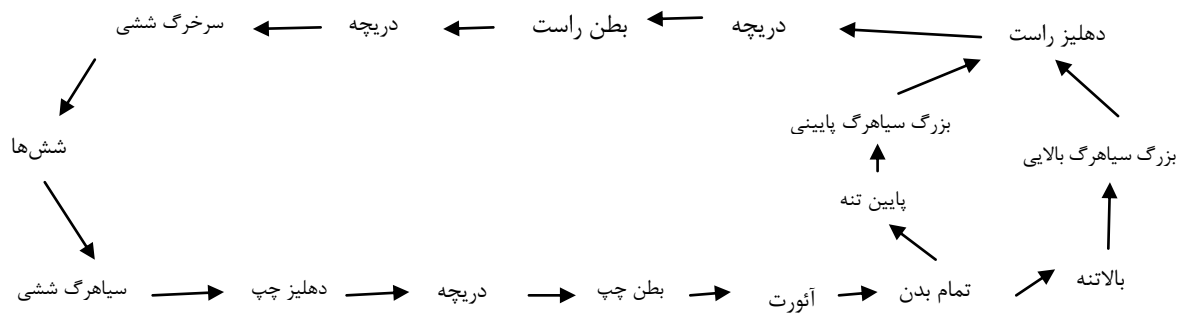
اگر کربوهیدرات زیادی بخوریم کبد آنها را به چربی تبدیل می‌کند و شخص دچار اضافه وزن می‌شود که خطر فشار خون و بیماری‌های قلبی را به دنبال دارد و از طرفی احتمال پوکی استخوان در افرادی که کمبود وزن دارند بیشتر است. بنابراین داشتن وزن مناسب در سلامت افراد مؤثر می‌باشد.



فصل چهاردهم : گردش مواد

هدف کلی : آشنایی با دستگاه گردش مواد در بدن انسان

در مقدمه موجودات تک سلولی و پر سلولی مقایسه شده و با استفاده از شکل پائین صفحه‌ی ۱۱۷ ارتباط بین دستگاه گردش مواد و دستگاه‌های دیگر بدن را بیان می‌کنیم. با آوردن گوشه‌ی پزشکی به کلاس و گوش کردن به صدای قلب می‌توان محل قلب را تشخیص داد. تدریس مطالب بعدی درس با استفاده از شکل‌های کتاب و انجام فعالیت‌ها و فکر کنیدهای درس و با استفاده از انیمیشن قلب، امکان‌پذیر می‌باشد. در صورت مناسب دانستن مسیر حرکت خون را برای دانش‌آموزان رسم کنید.



سلول‌ها به آب، غذا و اکسیژن نیاز دارند. جانداران تک سلولی مواد مورد نیاز خود را از محیط می‌گیرند. اما در جانداران پرسلولی برای رساندن مواد لازم به سلول‌ها و همچنین خارج کردن مواد زاید از سلول‌ها نیاز به دستگاهی مانند دستگاه گردش مواد است. این دستگاه شامل قلب، رگ‌ها و خون می‌باشد.

قلب

قلب از بافت‌های ماهیچه‌ای، پوششی و پیوندی تشکیل شده است و از چهار حفره تشکیل شده است که به دو حفره‌ی بالایی دهلیزها و به دو حفره پایینی بطن‌ها می‌گویند. قلب چهار دریچه دارد. دو تا بین دهلیزها و بطن‌ها و دو تا در ابتدای سرخرگ‌های بزرگ (محل خروج خون از قلب) قرار دارند.

بافت‌های تشکیل دهنده قلب

بیشترین بافت قلب ماهیچه‌ای می‌باشد که انقباض ماهیچه قلب خون را به درون سرخرگ‌ها می‌راند. بیشترین ضخامت بافت ماهیچه‌ای در بطن چپ قلب وجود دارد. چون بطن چپ خون را باید به تمام بدن بفرستد.

رگ‌های قلب

سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند (سرخرگ ششی و سرخرگ آئورت) سیاهرگ‌ها خون را به قلب برمی‌گردانند (بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ ششی) رگ‌هایی که به بافت قلب خون‌رسانی می‌کنند کرونر نامیده می‌شوند.

شیوه و روش

قلب از دو تلمبه تشکیل شده است. خون تیره (دارای کربن دی‌اکسید) از سمت راست قلب به سوی شش‌ها تلمبه می‌شود و از طریق سرخرگ ششی به شش می‌رود. در شش‌ها، خون اکسیژن می‌گیرد و به بخش چپ قلب بازمی‌گردد. خون روشن (دارای اکسیژن) از سمت چپ قلب از طریق سرخرگ



آئورت به سر و بخش‌های دیگر بدن می‌رود. در آنجا، سلول‌ها از خون اکسیژن می‌گیرند و کربن دی‌اکسید خود را وارد خون می‌کنند. این خون به بخش راست قلب بازمی‌گردد.

رگ‌های بدن

در دستگاه گردش مواد سه نوع رگ وجود دارد. **سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ** خون از طریق سرخرگ از قلب خارج شده و از طریق سیاهرگ وارد قلب می‌شود. سرخرگ‌ها دیواره ضخیم دارند و مویرگ‌ها دیواره خیلی نازکی دارند تا مواد بتوانند از آنها خارج و یا وارد خون شوند. در بدن هر جا که سرخرگ از روی استخوان عبور کند، **نبض** حس می‌شود.

خون

خون از یک بخش مایع به نام پلاسما و یک بخش سلولی تشکیل شده است. **وظایف خون:** ۱- انتقال مواد ۲- ارتباط بین دستگاه‌های مختلف بدن ۳- ایمنی ۴- تنظیم دمای بدن

سلول‌های خونی

این سلول‌ها شامل گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و پلاکت‌ها می‌باشند.

- ۱- **گلبول‌های قرمز** دارای شکل سکه با وسط فرو رفته می‌باشند و کار آنها نقل و انتقال گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی‌اکسید) در خون می‌باشد.
- ۲- **گلبول‌های سفید** که شکل آنها تقریباً کروی و کار آنها دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه مثل میکروب‌هاست.
- ۳- **پلاکت‌ها** بسیار ریز هستند و شکل خاصی ندارند و کار آنها دخالت در انعقاد خون در هنگام خونریزی می‌باشد.



فصل پانزدهم : تبادل مواد با محیط

هدف کلی درس : آشنایی با دستگاه تنفس و دفع و اهمیت آنها در بدن انسان

با جلب توجه دانش‌آموزان به تصاویر صفحه‌ی ۱۲۴ می‌توان انگیزه‌ی اولیه لازم را ایجاد کرد و با توجه به شکل این صفحه ساختار دستگاه تنفس توضیح داده می‌شود و مسیر عبور هوا را در شکل پی می‌گیریم.

در فعالیت صفحه‌ی ۱۲۶ درباره‌ی راه‌های کاهش آلودگی شهرهای بزرگ از جمله:

- ۱- استفاده از وسایل نقلیه عمومی
- ۲- استفاده از وسایل نقلیه مثل دوچرخه
- ۳- استفاده از سوخت‌های مناسب مثل برق و گاز به جای بنزین و گازوئیل
- ۴- استفاده از مترو
- ۵- انجام معاینه فنی خودروها
- ۶- افزایش فضای سبز صحبت کرد.

اطلاعات جمع‌آوری کنید صفحه‌ی ۱۲۶ را از دانش‌آموزان می‌خواهیم انجام دهند.

برای تدریس تولید صدا از مولاژ حنجره استفاده کرده ضمن بیان مطالب درس گفت و گو کنید صفحه‌ی ۱۲۷ را با دانش‌آموزان بررسی می‌کنیم، آزمایش صفحه‌ی ۱۲۷ راه شناسایی کربن دی‌اکسید را با آب آهک نشان می‌دهد برای دستگاه دفع ادرار از شکل کتاب و مولاژ کلیه استفاده می‌کنیم. و در انتها اطلاعات جمع‌آوری کنید صفحه‌ی ۱۲۹ را از دانش‌آموزان می‌خواهیم انجام دهند.



سلول‌های بدن ما باید به طور دائم اکسیژن بگیرند و کربن دی‌اکسید آزاد کنند. تبادل گازها در شش‌ها صورت می‌گیرد.

هوا از راه بینی یا دهان به سوی حلق می‌رود. سپس از میان لوله‌ای بزرگ به نام نای عبور می‌کند. نای در انتها به دو شاخه به نام نایژه تبدیل می‌شود و هر نایژه به شبکه‌ای لوله‌ها که نایژک نامیده می‌شود می‌رسد و نایژک‌ها به کیسه‌های هوایی متصل می‌شود.

دم و بازدم

ورود هوا به شش «دم» و خروج هوا از شش‌ها «بازدم» نام دارد که عامل اصلی دم و بازدم پرده دیافراگم است که در زیر قفسه سینه قرار دارد. شش‌ها درون قفسه سینه قرار دارند.

تولید صدا

عبور هوا از حنجره، موجب تولید صدا می‌شود.

انتقال گازها

کار تبادل گازها درون کیسه‌های هوایی انجام می‌گیرد. به دلیل اینکه ضخامت کیسه‌های هوایی بسیار کم است. پس از مبادله اکسیژن و کربن دی‌اکسید در کیسه‌های هوایی اکسیژن وارد خون شده و به سلول‌ها می‌رسد و کربن دی‌اکسید تولید شده وارد خون شده تا به وسیله بازدم خارج شود.

دستگاه دفع ادرار

سلول‌های بدن در مایعی به نام مایع بین سلولی قرار دارند. برای اینکه سلول‌ها به خوبی کار کنند این محیط باید ثابت بماند.

کلیه‌ها با دفع مواد سمی چون اوره و آب و نمک‌های اضافی به ثابت ماندن محیط داخلی کمک می‌کند.

دستگاه دفع ادرار، از دو کلیه، دو میزنای، یک شانه و یک مجرای خورج ادرار تشکیل شده است. هر کلیه شامل میلیون‌ها لوله نازک به نام نفرون است. خون از راه سرخرگ کلیه به درون کلیه می‌رود و



مویرگ‌ها خون را به اطراف نفرون می‌ریزد و نفرون مواد زاید و اضافی را از خون جدا می‌کند و ادرار را می‌سازد. ادرار به لگنچه ریخته و از طریق میزنای به مثانه وارد شده و در آنجا ذخیره می‌شود و با احساس ادرار از بدن خارج می‌شود.

از مهم‌ترین کارهای کلیه تنظیم محیط داخلی بدن و تنظیم میزان آب بدن است. مصرف آب در جلوگیری از بیماری‌هایی مثل سنگ کلیه و مثانه مؤثر می‌باشد.



نمونه سؤال های چهارم

کتابخانه ای

فصل ۱ - تجربه و تفکر

۱- تبدیل علم به عمل نام دارد.

الف) نظریه ب) فناوری ج) فرضیه د) مساله

۲- با ایجاد فناوری سرعت انجام کارها و مدت زمان انجام آنها می شود.

الف) بیشتر - کمتر ب) کمتر - بیشتر ج) بیشتر - بیشتر د) کمتر - کمتر

۳- مهم ترین نکته در علم و است.

الف) تلاش و کوشش ب) سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب

ج) تفکر و پرسش د) جستجو و کنجکاوی

۴- ساخت خودرو، رایانه و تلفن نمونه‌هایی از تبدیل دانش به است.

الف) علمی به عملی ب) عملی به علمی

ج) تجربی به نظری د) نظری به تجربی

۵- کدام مورد شاخه‌های علوم تجربی را به درستی نشان می‌دهند؟

الف) فیزیک - رایانه - زیست‌شناسی - زمین‌شناسی

ب) فیزیک - انسان‌شناسی - زیست‌شناسی - زمین‌شناسی

ج) فیزیک - شیمی - زیست‌شناسی - زمین‌شناسی

د) شیمی - فیزیولوژی - زیست‌شناسی - زمین‌شناسی



۶- تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل به است.

الف) علم به فناوری

ب) فناوری به علم

ج) علم به نظریه

د) نظریه به عمل

۷- کدام مورد در آب حل می‌شود؟

الف) نفت

ب) براده آهن

ج) نمک

د) گوگرد

۸ - کدام مورد جزء فناوری نمی‌باشد؟

الف) خودرو

ب) تلفن

ج) جوش آمدن آب

د) ماهواره

۹- کدام گزینه یکی از معایب فناوری را نشان می‌دهد؟

الف) افزایش سرعت کار

ب) سهولت در زندگی

ج) آلودگی هوا

د) دستیابی به دانش بیشتر

۱۰- بهترین راه برای تعیین درستی یا نادرستی آنچه که پیش بینی کرده اید ، است .

الف) مشاهده ی دقیق

ب) به کارگیری مهارت

ج) انجام آزمایش

د) ارایه فرضیه



فصل ۲ - اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

- ۱- در روش علمی آزمایش به چه منظور صورت می‌گیرد؟
الف) امتحان درستی فرضیه (ب) نتیجه گیری (ج) مشاهده (د) نظریه‌سازی
- ۲- وزن یک جسم را با اندازه‌گیری می‌کنند
الف) ترازو (ب) نیروسنج (ج) پاندول (د) هیچ کدام
- ۳- یکای وزن کدام است؟
الف) ژول (ب) کیلوگرم (ج) نیوتن (د) پاسکال
- ۴- اینکه یک جسم در آب فرو برود یا روی آب شناور بماند به آن بستگی دارد؟
الف) حجم (ب) وزن و جرم (ج) چگالی (د) سرعت حرکت ذرات
- ۵- اندازه‌گیری یک مرحله مهم برای است.
الف) فرضیه‌سازی (ب) جمع‌آوری اطلاعات (ج) مدل‌سازی (د) نظریه‌سازی
- ۶- در داخل نیروسنج یک قرار دارد که می‌تواند کشیده شود و مقدار کشیدگی آن بستگی به اندازه دارد.
الف) فنر - نیرو (ب) فنر - جرم جسم
ج) فنر - حجم جسم (د) فنر - حجم و جرم جسم
- ۷- فاصله بین دو نقطه جسم را با یکای اندازه می‌گیریم.
الف) کیلوگرم (ب) طول (ج) متر (د) سانتی‌متر
- ۸- کدام گزینه چگالی را به درستی تعریف نموده؟
الف) جرم تقسیم بر حجم جسم (ب) حجم جسم تقسیم بر جرم جسم
ج) حجم \times جرم جسم (د) حاصل جمع حجم و جرم جسم
- ۹- مناسب ترین واحد برای اندازه گیری طول حیاط مدرسه ، کدام است ؟
الف) کیلومتر (ب) سانتی متر (ج) میلی متر (د) متر
- ۱۰- دقت اندازه گیری به چه عواملی بستگی دارد؟
الف) دقت شخص و دقت وسیله (ب) فقط دقت شخص
ج) فقط دقت وسیله (د) زمان انجام اندازه گیری



فصل ۳ - اتم‌ها الفبای مواد

۱- کوچکترین ذره‌ای که خواص فیزیکی و شیمیایی آن ماده را دارا می‌باشد کدام است؟

الف) اتم ب) الکترون ج) پروتون د) نوترون

۲- از کدام ماده در کپسول آتش‌نشانی استفاده می‌شود؟

الف) اکسیژن ب) کلر ج) کربن دی‌اکسید د) متان

۳- کدام ماده زیر یک ترکیب است؟

الف) کلر ب) نیتروژن ج) گوگرد د) نشاسته

۴- ماده A دارای حجم ثابت است این ماده شکل ثابتی از خود ندارد. این ماده می‌تواند..... باشد.

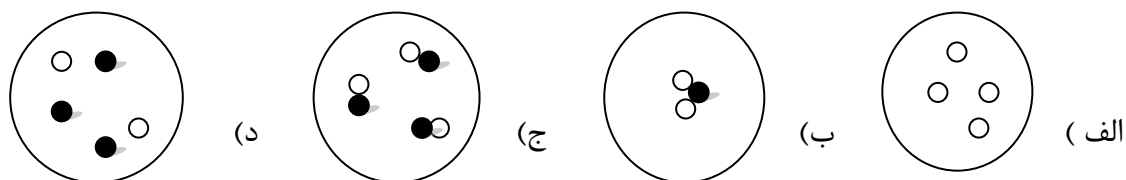
الف) شکر ب) نمک ج) طلا د) سرکه

۵- خاصیت تراکم‌پذیری گازها به علت می‌باشد.

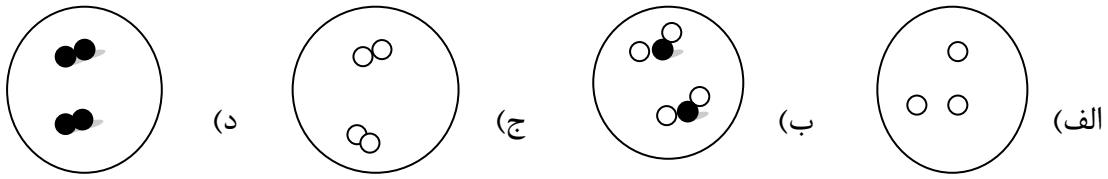
الف) تعداد مولکول‌ها ب) افزایش فضای بین مولکول‌ها

ج) افزایش ربایش مولکول‌ها د) کاهش جنبش بین مولکول‌ها

۶- کدام شکل یک عنصر را نشان می‌دهد؟



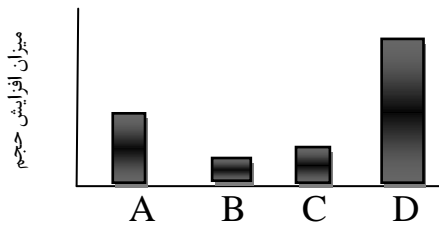
۷- کدام شکل یک ترکیب را نشان می‌دهد؟



۸- با وارد کردن فشار روی کدام ماده حجم آن بیشتر تغییر می‌کند؟

(الف) فولاد (ب) شیشه (ج) الکل (د) گاز متان

۹- با توجه به شکل مواد A، B، C و D به ترتیب چه موادی هستند؟



(الف) جامد فلز - گاز - جامد نافلز - مایع

(ب) گاز - جامد فلز - مایع - جامد نافلز

(ج) مایع - جامد فلز - جامد نافلز - گاز

(د) مایع - جامد نافلز - جامد فلز - گاز

۱۰- چرا یخ در اثر حرارت ذوب می‌شود؟

(الف) چون گرما جنبش ذرات را زیاد می‌کند

(ب) چون گرما فاصله ذرات را کم می‌کند

(ج) چون گرما فاصله بین ذرات را زیاد می‌کند

(د) گزینه الف و ج

فصل ۴ - مواد پیرامون ما

۱- کدام گزینه ویژگی فلز مس را به درستی نشان می‌دهد؟

الف) فلزی جامد، براق، نارسانا
ب) فلزی جامد، رسانای برق و گرما، چکش خوار

ج) نافلز، براق، رسانا
د) فلز نرم، رسانا، چکش خوار

۲- منظور از «سخت‌تر بودن یک ماده نسبت به یک ماده دیگر» چیست؟

الف) یعنی می‌توان به کمک ماده سخت بر روی ماده دیگر خراش ایجاد کرد.

ب) یعنی آن ماده اصلاً نمی‌شکند.

ج) یعنی آن ماده سخت، نرم نمی‌شود.

د) یعنی ماده سخت با کارد یا جسم تیز خراشیده نمی‌شود.

۳) کدام یک چگالی بیشتری دارد؟

الف) طلا
ب) نمک طعام
ج) آب
د) چوب

۴- اینکه فلزات را می‌توان به شکل دلخواه درآورد به کدام ویژگی آنها مربوط می‌شود؟

الف) سختی
ب) چکش خواری
ج) رسانایی الکتریکی
د) چگالی

۵- از کدام یک از فلزهای زیر برای ساختن سیم‌های برق استفاده می‌شود؟

الف) مس
ب) نقره
ج) طلا
د) آهن

۶- کدام فلز زیر چگالی پایینی دارد و به عنوان فلز سبک در صنعت ساخت هواپیما استفاده می‌شود؟

الف) مس
ب) آهن
ج) آلومینیم
د) نقره

۷- کدامیک از موارد زیر هیچ‌گاه زنگ نمی‌زند؟ و چکش خواری بالایی دارد؟

الف) مس
ب) شیشه
ج) آلومینیوم
د) طلا

۸- چرا آهن کاربرد فراوانی دارد؟

الف) قیمت ارزان
ب) فراوانی
ج) استحکام بالا
د) همه موارد

۹- در ساخت مجسمه و لوستر از چه آلیاژی استفاده می‌شود؟

الف) برنز
ب) مفرغ
ج) چدن
د) فولاد

۱۰- اجزای سازنده فولاد زنگ نزن کدام است؟

الف) نیکل و کروم
ب) کربن و آهن
ج) آهن
د) آهن، نیکل و کروم



فصل ۵ - از معدن تا خانه

- ۱- اکسید آهن شامل کدام ترکیب است؟
الف) آهن و مس (ب) آهن و اکسیژن (ج) مس و اکسیژن (د) آهن و نیکل
- ۲- جدا کردن اتم‌های اکسیژن از آهن یک تغییر است.
الف) شیمیایی (ب) فیزیکی (ج) نامحسوس (د) نه فیزیکی نه شیمیایی
- ۳- آهن زنگ نزن علاوه بر آهن دارای کدام فلزات است؟
الف) آهن و اکسیژن (ب) آهن و کربن (ج) نیکل و کروم (د) کروم و مس
- ۴- ماده اولیه اصلی برای تهیه ی شیشه چیست؟
الف) ماسه (ب) خاک رس (ج) آهک (د) سیمان
- ۵- بتن مخلوطی از کدام موارد زیر است؟
الف) آب + سیمان (ب) سیمان + آب + ماسه
ج) سیمان + ماسه (د) سیمان + ماسه + آهک
- ۶- کدام مورد مواد تشکیل دهنده سیمان را به درستی بیان می‌کند؟
الف) آهک و رس (ب) آهک و ماسه (ج) رس و ماسه (د) آهک و شن
- ۷- ترتیب کدام گزینه ساخت ظروف سفالی و چینی را به درستی نشان می‌دهد؟
الف) لعاب دادن → تهیه گل کوزه‌گری (ب) پختن → تهیه گل
ج) سرما دادن → لعاب دادن → پختن گل
د) پختن و لعاب دادن → شکل دادن به خمیر → تهیه گل
- ۸- برای تهیه ۵۰۰ کیلوگرم فلز آهن، نیاز به برداشت چند تن سنگ معدن آهن از طبیعت است؟
الف) ۱ تن (ب) ۵ تن (ج) ۱۰۰ تن (د) ۱۰۰۰ تن
- ۹- در تولید ظروف سفالی رنگی کدام موارد استفاده می‌شوند؟
الف) آهن (ب) کروم (ج) مس (د) همه موارد
- ۱۰- از گرما دادن سنگ آهک کدام محصولات بدست می‌آیند؟
الف) آهن + کربن دی‌اکسید (ب) آهن + اکسیژن
ج) آهن + کربن دی‌اکسید (د) اکسیژن + آهن

فصل ۶ - سفر آب روی زمین

۱- کدام تعریف آب کره صحیح‌تر می باشد؟

- الف) آب‌های موجود در سطح زمین
ب) آب‌های درون زمین
ج) آب‌های موجود در اتمسفر
د) همه موارد

۲- آب کره به چه صورت یافت می‌شود؟

- الف) فقط جامد
ب) فقط مایع
ج) فقط گاز
د) همه موارد

۳- کدام مورد یکی از مهم‌ترین کارهای هواشناسی را نشان می‌دهد؟

- الف) اندازه‌گیری دما
ب) پیش‌بینی وضع هوا
ج) اندازه‌گیری مقدار بارندگی
د) اندازه‌گیری رطوبت

۴- تعریف مقابل بیانگر کدام مورد می باشد؟ «منطقه‌ای که آب‌های سطحی آن توسط یک رود و

انشعابات آن از نقاط مرتفع به سمت نواحی پست‌تر هدایت می‌شود نام دارد.»

- الف) آبرفت
ب) حوضه آب ریز
ج) حوضه رود
د) جلگه

۵- اهمیت مخروط افکنه در کدام گزینه ذکر گردیده است؟

- الف) ذخیره آب زیرمینی
ب) ایجاد زمین‌های کشاورزی
ج) معادن شن
د) هر سه مورد

۶- «اختلاف ارتفاع در مسیر رود» منجر به تشکیل چه پدیده‌ای می‌شود؟

- الف) حوضه آبریز
ب) حوضه رود
ج) آبشار
د) آبرفت



۷- «آب دهی رودخانه» عبارتست از:

- الف) سرعت آب \times سطح مقطع
ب) شیب زمین \times سطح مقطع
ج) سرعت آب \times شیب زمین
د) سطح مقطع \times حجم آب

۸- موارد اهمیت دریاچه عبارتست از:

- الف) تأمین مواد غذایی
ب) ذخایر نفت و گاز
ج) گردشگری
د) همه موارد

۹- بزرگترین دریاچه جهان نام دارد.

- الف) سفید رود
ب) خزر
ج) هامون
د) زاینده رود

۱۰- جزر و مد آب‌ها به چه علت اتفاق می‌افتد؟

- الف) بر اثر چرخش زمین
ب) بر اثر گرانش زمین
ج) بر اثر نیروی گرانش ماه و خورشید
د) بر اثر روشنایی ماه



فصل ۷ - سفر آب درون زمین

۱- از رایج‌ترین راه‌های دستیابی به منابع آب‌های زیرزمینی و است.

الف) حفر چاه و قنات ب) حفر چاه ج) اسد د) قنات

۲- میزان نفوذپذیری کدام مورد بیشتر است؟

الف) شن ب) ماسه ج) آهک د) شن و ماسه

۳- بزرگ‌ترین ذخیره آب‌های شیرین کره زمین کدام است؟

الف) آب‌های زیرزمینی ب) یخچال‌ها ج) رودخانه‌ها د) قنات

۴- جهت حرکت آب از چه موردی پیروی می‌کند؟

الف) از شیب سطح زمین ب) از نفوذپذیری زمین

ج) از جنس ذرات زمین د) از گرانش زمین

۵- سطح ایستایی عبارتست از :

الف) همان منطقه اشباع ب) منطقه بالای نقطه اشباع

ج) مرز بین زمین و آب‌های زیرزمینی د) مرز بین منطقه اشباع و منطقه بالای آن

۶- «سفره‌های آب زیرزمینی» همان است.

الف) آبخوان ب) منطقه اشباع ج) آبرفت د) آب‌های زیرزمینی

۷- اغلب چشمه‌های آب گرم در اطراف ایجاد می‌شود.

الف) حوضه آبریز ب) آبخوان‌ها ج) آتشفشان‌ها د) کوه‌ها



۸- کدام نوع از آب‌های زیرزمینی در نواحی کوهستانی و شیب‌دار ایجاد می‌شود؟

الف) سفره‌های آب زیرزمینی آزاد ب) سفره‌های آب زیرزمینی تحت فشار

ج) هر دو مورد د) هیچ کدام

۹- میزان آلودگی‌های میکروبی آب‌های زیرزمینی نسبت به آب‌های سطحی و املاح معدنی است.

الف) کمتر - بیشتر ب) کمتر - کمتر ج) کمتر - مساوی د) بیشتر - کمتر

۱۰- آب‌های زیرزمینی غالباً و و است.

الف) سبز رنگ، بی‌بو، فاقد مواد تیره ب) بی‌رنگ، بی‌بو، فاقد مواد تیره کننده

ج) بی‌رنگ، بوی گوگرد، فاقد مواد تیره د) بی‌رنگ، بی‌بو، دارای مواد تیره کننده



فصل ۸ - انرژی و تبدیل های آن

۱- چه زمانی کار انجام می‌شود؟

الف) زمانی که به جسم نیرو وارد شود

ب) زمانی که نیروی وارد شده به جسم، نتواند جسم را جابه‌جا کند.

ج) زمانی که نیروی وارد شده به جسم، جسم را جابه‌جا کند.

د) هیچکدام

۲- «کار» عبارتست از:

الف) نیرو \times جابه‌جایی

ب) وزن جسم

ج) جابه‌جایی \times طول جسم

د) نیرو \times طول جسم

۳- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

الف) نیرو بر حسب نیوتن، جابه‌جایی km

ب) نیرو بر حسب نیوتن، جابه‌جایی بر حسب متر

ج) نیرو بر حسب پاسکال، جابه‌جایی بر حسب m

د) نیرو بر حسب پاسکال، جابه‌جایی بر حسب km

۴- معمولاً انرژی حرکتی را انرژی می‌نامند.

الف) شیمیایی

ب) فیزیکی

ج) جنبشی

د) مکانیکی

۵- انرژی جنبشی جسم به چه عواملی بستگی دارد؟

الف) به جرم جسم و چگالی جسم

ب) به جرم جسم و طول جسم

ج) به سرعت جسم و چگالی جسم

د) به جرم جسم و سرعت جسم



۶- انرژی پتانسیل گرانشی به چه عواملی بستگی دارد؟

- الف) وزن جسم و ارتفاع جسم
ب) وزن جسم و سرعت جسم
ج) چگالی جسم و سرعت جسم
د) چگالی جسم و ارتفاع جسم

۷- زمانی که نوار لاستیکی را رها می‌کنیم، چه تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟

- الف) جنبشی به کشسانی
ب) کشسانی به جنبشی
ج) کشانی به گرانشی
د) گرانشی به کشسانی

۸- در چه حالتی بدن به انرژی نیاز ندارد؟

- الف) در حالت نشسته
ب) در حالت خوابیده
ج) در حالت راه رفتن
د) هیچ‌کدام

۹- هر کیلوکالری معادل ژول است.

- الف) ۲۴۰۰
ب) ۲۴۰
ج) ۴۲۰۰
د) ۴۲۰

۱۰- توپی به وزن ۵ N در ارتفاع ۴ متری نسبت به سطح زمین قرار دارد. انرژی پتانسیل گرانشی

توپ را بدست آورید.

- الف) ۲۰۰ J
ب) ۹ J
ج) ۹۰ J
د) ۲۰ J



فصل ۹ - منابع انرژی

۱- منبع اصلی انرژی برای موجودات زنده کدام است؟

الف) آب ب) هوا ج) خورشید د) خاک

۲- کدام عبارت در مورد سوخت‌های فسیلی درست است؟

الف) بقایای برخی از گیاهان و جانوران که در طول زمان طولانی در بین لایه‌ها متراکم شده‌اند، در اثر فشار زیاد و دما به سوخت فسیلی تبدیل شده‌اند.

ب) بقایای جانداران ذره‌بینی که فقط در دریاها بوده‌اند، در اثر فشار به سوخت فسیلی تبدیل شده است.

ج) در بعضی از نقاط جهان به علت نوع سنگ منطقه مواد مذاب داخل زمین به سوخت تبدیل شده است.

د) بقایای گیاهان که در سطح زمین تحت تأثیر فرسایش به سوخت فسیلی تبدیل شده است.

۳- وقتی اتم‌های تشکیل دهنده سوخت هسته‌ای به اتم‌های سبک‌تر تبدیل شوند، مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی آزاد می‌شود از این فرآیند برای تولید استفاده می‌شود.

الف) سوخت کارخانه‌ها ب) انرژی الکتریکی ج) ماشین بخار د) توربین‌های آبی

۴- مزیت انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به تجدیدناپذیر

الف) ارزان‌تر است ب) در دسترس‌تر است ج) زمین را آلوده نمی‌کند د) فراوان است

۵- مواد اولیه برای تولید زیست‌گاز باید تحت کدام شرایط مورد قرار گیرد؟

الف) هوای بی‌هوازی ب) بی‌هوازی ج) خلاء د) فشار پایین



۶- توربین‌های بادی

- الف) جهت جریان باد را عوض کرده و آن را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.
ب) ابتدا انرژی جنبشی باد را به انرژی پتانسیل و سپس به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.
ج) انرژی جنبشی باد مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.
د) موارد الف و ب صحیح است

۷- استفاده از کدام یک از روش‌های زیر برای تولید انرژی الکتریکی - پاک‌ترین روش نامیده شده است

- الف) انرژی زمین گرمایی ب) انرژی موج‌های دریا ج) انرژی باد د) انرژی برق آبی

۸- کدام انرژی تجدید ناپذیر است ؟

- الف) انرژی خورشیدی ب) انرژی زمین گرمایی ج) انرژی باد د) انرژی هسته ای

۹- منبع اصلی آلودگی هوای کره ی زمین کدام مورد است ؟

- الف) سوخت های فسیلی ب) سوخت های هسته ای
ج) بیوگاز د) زغال معمولی

۱۰- سوخت های زیستی به چه شکل‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

- الف) جامد و گاز ب) مایع و گاز ج) گاز د) جامد - مایع و گاز



فصل ۱۰ - گرما و بهینه سازی مصرف انرژی

- ۱- سرعت انتقال گرما در کدام روش بیشتر است ؟
الف) رسانش گرمایی (ب) همرفت (ج) تابش (د) در همه ی موارد یکسان است
- ۲- به مقدار انرژی که بر اثر اختلاف از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود می گویند
الف) گرما - دما (ب) حرارت - گرما (ج) دما - گرما (د) گرما - حرارت
- ۳- در تماس بین دو جسم سرد و گرم پس از یکی شدن دمای آنها، آن را می نامیم.
الف) دمای نهایی (ب) دمای تعادلی (ج) گرمای تعادلی (د) تعادل گرمایی
- ۴- کدام تعریف در مورد انتقال گرما به روش رسانش صحیح است.
الف) اتمها جابه جا می شوند (ب) اتمها جابه جا نمی شوند
ج) به اتم مجاور برخورد کرده و جابه جا می شوند.
د) بعلت گرما جنبش بیشتر شده و در اثر برخورد انرژی منتقل شده ولی خود اتم جابه جا نمی شود.
- ۵- روش همرفت در کدام یک از حالات ماده دیده می شود؟
الف) جامدات (ب) مایعات (ج) گازها (د) مایعات و گازها
- ۶- علت ایجاد جریان همرفتی اختلاف مایع یا گاز می باشد.
الف) جرم (ب) همرفت (ج) چگالی (د) وزن
- ۷- در کدام روش انتقال گرما انرژی همراه با ماده منتقل و جابه جا نمی شود؟
الف) رسانش (ب) همرفت (ج) تابش (د) هر سه مورد
- ۸- کدام دماسنج با تغییر حجم ، دما را نشان می دهد؟
الف) نواری (ب) الکلی و جیوه ای (ج) الکلی (د) جیوه ای
- ۹- کف دستتان را در فاصله ۲۰ سانتی متری کف یک اتوی داغ نگه دارید در این آزمایش کف دست شما بیشتر از کدام طریق گرم شده است؟
الف) رسانش (ب) همرفت (ج) تابش (د) هر سه مورد
- ۱۰- بیشترین اتلاف انرژی یک خانه از کدام راه است؟
الف) رسانش (ب) درها (ج) سقف (د) دیوارها



فصل ۱۱ - سلول و سازمان بندی آن

۱- سلول واحد ساختار و در موجودات زنده است.

الف) شکل ب) نوع ج) عمل د) هیچکدام

۲- نفوذپذیری انتخابی غشا یعنی چه؟

الف) فقط به مواد مورد نیاز سلول اجازه ورود می دهد.

ب) به مواد ریز و آب اجازه ورود می دهد.

ج) فقط به مواد نیاز سلول اجازه ورود داده و مواد زائد را خارج می کند.

د) به مواد درشت و مایعات اجازه ورود می دهد

۳- در کدام گروه از جانداران زیر هسته دارای غشا نمی باشد؟

الف) جانوران ب) باکتریها ج) قارچها و آغازیان د) گیاهان

۴- ریبوزومها انجام داده و میتوکندریها می کنند.

الف) بسته بندی - تولید انرژی ب) تولید انرژی - ذخیره آب

ج) پروتئین سازی - تولید انرژی د) پروتئین سازی - ذخیره آب

۵- کدام عبارت در مورد سلول گیاهی درست نیست.

الف) سیتوپلاسم حاوی کلروپلاست است.

ب) غذا را بصورت نشاسته ذخیره می کنند.

ج) فقط یک پرده نازک در اطراف خود دارند.

د) دارای یک واکوئل درشت مرکزی می باشند.



۶- در جانداران پرسلولی از اجتماع تعدادی از سلول‌های همکار و مشابه..... تشکیل می‌شود.

الف) اندام ب) دستگاه ج) بافت د) عضو

۷- وظیفه ی « هسته ی سلول » چیست ؟

الف) کنترل ویژگی های سلول ب) کنترل فعالیت های سلول

ج) کنترل تقسیم سلول د) همه موارد

۸- وظیفه ی « ذخیره مواد » در سلول به عهده ی کدام اندامک سلول است ؟

الف) ریبوزوم ب) واکوئل ج) هسته د) میتوکندری

۹- اگر یک کارخانه و یک سلول را با هم مقایسه کنیم وجه تشبیه دستگاه گلژی با کارخانه چیست؟

الف) بخش بسته‌بندی و توزیع ب) موتورخانه ج) مدیریت د) درب کارخانه

۱۰- کدام ترتیب صحیح است.

الف) بافت ← سلول ← اندام ← دستگاه

ب) بافت ← اندام ← دستگاه ← سلول

ج) سلول ← اندام ← بافت ← دستگاه

د) سلول ← بافت ← اندام ← دستگاه



فصل ۱۲ - سفره سلامت

۱- کربوهیدرات در یک در گیاهان که انرژی زیادی در آن ذخیره می‌شود..... نام دارد.

الف) گلوکز ب) چربی ج) سلولز د) نشاسته

۲- میوه‌ها و سبزی‌ها مقدار زیادی..... دارند.

الف) گلوکز ب) نشاسته ج) ساکارز د) سلولز

۳- چربی‌ها در و..... در بدن نقش دارند.

الف) غشا سلول و داخل سلول ب) غشا سلول و سلامتی

ج) غشا سلول و انرژی زایی د) هسته سلول و فعالیت هسته

۴- همه پروتئین‌ها از مولکول‌هایی به نام ساخته شده‌اند.

الف) گلوکز ب) نشاسته ج) چربی د) آمینو اسید

۵- کدام عبارت در مورد ویتامین‌های محلول در آب درست نیست؟

الف) ویتامین C و B جزء این گروه است.

ب) در بدن ذخیره نمی‌شود و مقدار اضافی از طریق ادرار دفع می‌شود.

ج) ویتامین‌های گروه B در پیشگیری از کم‌خونی نقش دارد.

د) مقدار زیاد آن به بدن آسیب می‌رساند.

۶- کدام ماده معدنی در ساختار سلول‌های قرمز خون وجود دارد؟

الف) سدیم ب) ید ج) آهن د) کلسیم



۷- کدام ماده معدنی زیر در تنظیم فعالیت سلول‌ها و رشد نقش دارد؟

الف) آهن ب) سدیم ج) ید د) کلسیم

۸- اگر ویتامین D در بدن کافی نباشد چه می‌شود؟

الف) دچار کم‌اشتهایی می‌شویم ب) استخوانهای بدن نرم می‌شوند.

ج) در بزرگسالی دچار فشار خون می‌شویم د) رشد بدن کم می‌شود.

۹- بدن ما برای ساختن بافت ماهیچه ای بیشتر به کدام گروه از مواد غذایی نیاز دارد؟

الف) ویتامین‌ها ب) پروتئین‌ها ج) چربی‌ها د) مواد معدنی

۱۰- ویتامین A در کدام مواد زیر بیشتر یافت می‌شود؟

الف) گوشت ب) هویج - گوجه فرنگی ج) مرکبات د) روغن‌ها



فصل ۱۳ - سفر غذا

- ۱- مهم‌ترین عضو دستگاه گوارش از نظر هضم و جذب کدام است؟
الف) معده ب) لوزالمعده ج) روده‌ی کوچک د) روده‌ی بزرگ
- ۲- سطح خارجی دندان را چه ماده‌ای می‌پوشاند؟
الف) استخوان ب) مغز دندان ج) عاج د) مینا
- ۳- کدام ماده در گوارش چربی‌ها مؤثر بوده و محل ترشح آن کدام است؟
الف) بزاق - دهان ب) صفرا - کبد
ج) اسید معده - معده د) شیره‌گوارشی روده بزرگ
- ۴- ترشح کدامیک نقش بیشتری در تجزیه مواد غذایی دارد؟
الف) معده ب) روده‌ی باریک ج) کبد د) پانکراس
- ۵- چین و پرزهای روده، کدام ویژگی را در این اندام به وجود آورده است؟
الف) کاهش طول ب) افزایش قطر ج) کاهش حجم د) افزایش سطح جذب
- ۶- کار اپیگلوت و زبان کوچک چیست؟
الف) بستن راه بینی و راه نای ب) بستن راه نای و راه بینی
ج) هر دو راه نای را می‌بندند د) هر دو راه بینی را می‌بندند
- ۷- کبد و پانکراس ترشحات خود را به وسیله دو لوله به می‌ریزند.
الف) ابتدای روده باریک ب) انتهای روده باریک ج) معده د) ابتدای روده بزرگ
- ۸- بزرگترین غده بدن کدام است؟
الف) کبد ب) لوزالمعده ج) هیپوفیز د) تیروئید
- ۹- در کدامیک از بخش‌های زیر آنزیم گوارشی ترشح نمی‌شود؟
الف) معده ب) روده باریک ج) دهان د) مری
- ۱۰- اسید در شیره گوارشی کدام اندام وجود دارد؟
الف) مری ب) معده ج) روده‌ی باریک د) پانکراس



فصل ۱۴ - گردش مواد

۱- به رگی سرخرگ گفته می‌شود که

- الف) دارای خون تیره باشد .
ب) خون را از قلب خارج کند .
ج) خون را به قلب برگرداند .
د) دارای خون روشن باشد .

۲- ابتدا و انتهای گردش خون ششی کدام است؟

- الف) بطن چپ - دهلیز چپ
ب) بطن راست - دهلیز راست
ج) بطن چپ - دهلیز راست
د) بطن راست - دهلیز چپ

۳- طرف چپ قلب خون چه جریانی دارد؟

- الف) روشن - برای رفتن به شش‌ها
ب) روشن - برای رفتن به اندام‌های بدن
ج) تیره - برای رفتن به اندام‌های بدن
د) تیره - برای رفتن به شش‌ها

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- الف) خون گردش عمومی از بطن راست تأمین می‌شود
ب) خون گردش عمومی به دهلیز راست وارد می‌شود
ج) دیواره و بطن چپ ضخیم تر از دیواره بطن راست است.
د) وجود بافت پیوندی در اطراف قلب به حفاظت آن کمک می‌کند.

۵- کدام مطلب در مورد سرخرگ آئورت درست است؟

- الف) از دهلیز چپ خارج می‌شود
ب) به دهلیز چپ وارد می‌شود
ج) از بطن چپ خارج می‌شود
د) به بطن چپ وارد می‌شود



۶- کدامیک از رگ‌های بدن دیواره ضخیم و قابل ارتجاع دارند؟

الف) سیاهرگ ب) سرخرگ ج) مویرگ د) سرخرگ ششی

۷- دو سیاهرگ بزرگ زیرین و بالایی، خون همه اندام‌ها را به کدام حفره قلب می‌ریزند؟

الف) دهلیز چپ ب) بطن چپ ج) بطن راست د) دهلیز راست

۸- کدام گزینه مراحل یک ضربان قلب را درست بیان می‌کند؟

الف) انقباض دهلیزها - انقباض بطن‌ها - استراحت عمومی

ب) انقباض بطن‌ها - انقباض دهلیزها - استراحت عمومی

ج) استراحت عمومی - انقباض بطن‌ها - انقباض دهلیزها

د) استراحت عمومی - انقباض دهلیزها - انقباض بطن‌ها

۹- کدامیک از موارد زیر از وظایف خون نمی باشد؟

الف) انتقال مواد ب) ایمنی بدن ج) تنظیم دمای بدن د) دفع مواد زائد از بدن

۱۰- در مواقع بروز عفونت در بدن تعداد کدام سلول‌ها افزایش می‌یابد؟

الف) پلاکت ب) گلبول‌های قرمز ج) گلبول سفید د) هر سه



فصل ۱۵ - تبادل با محیط

۱- دستگاه تنفس

الف) اکسیژن تولید شده توسط سلول‌ها را مصرف می‌کند.

ب) اکسیژن مصرفی سلول‌ها را تولید می‌کند.

ج) اکسیژن مصرفی سلول‌ها را در اختیارشان قرار می‌دهد.

د) اکسیژن تولید شده توسط سلول‌ها را دفع می‌کند.

۲- سلول‌های بدن تولید و مصرف می‌کنند و تنظیم این مواد در بدن به کمک

دستگاه صورت می‌گیرد.

الف) کربن دی‌اکسید - اکسیژن - دستگاه تنفس

ب) اکسیژن - کربن دی‌اکسید - دستگاه تنفس

ج) کربن دی‌اکسید - اکسیژن - دستگاه دفع مواد

د) اکسیژن - کربن دی‌اکسید - دستگاه دفع مواد

۳- تبادل گازهای تنفسی بین مویرگ‌های خونی و انجام می‌شود .

الف) نای (ب) نایژه‌ها (ج) نایژک‌ها (د) کیسه‌های هوایی

۴- کدامیک به صورت مستقیم از دفع مواد زائد نقش ندارد؟

الف) کلیه (ب) شش‌ها (ج) پوست (د) قلب

۵- لوله‌ای به نام ادرار ساخته شده در کلیه را در کیسه‌ای به نام ذخیره می‌کند.

الف) نفرون - مثانه (ب) میزنای - مثانه (ج) مثانه - میزنای (د) میزنای - نفرون



۶- کدام عبارت عمل کلیه را بهتر نشان می‌دهد؟

الف) دفع آب و نمک‌های اضافی ب) تنظیم میزان آب بدن

ج) دفع مواد زائد د) تنظیم محیط داخلی

۷- به مایعی که از نفرون خارج می‌شود..... می‌گویند.

الف) مایع بین سلولی ب) خون ج) اسید معده د) ادرار

۸- مجرای ادرار را از لگنچه کلیه به مثانه می‌برد .

الف) میزراه ب) میزنای ج) سیاهرگ د) نای

۹- محل تارهای صوتی در است .

الف) حنجره ب) دهان ج) نای د) نایژه

۱۰- محافظت از شش‌ها به وسیله انجام می‌شود .

الف) جمجمه ب) قفسه سینه ج) نای د) ستون مهره

