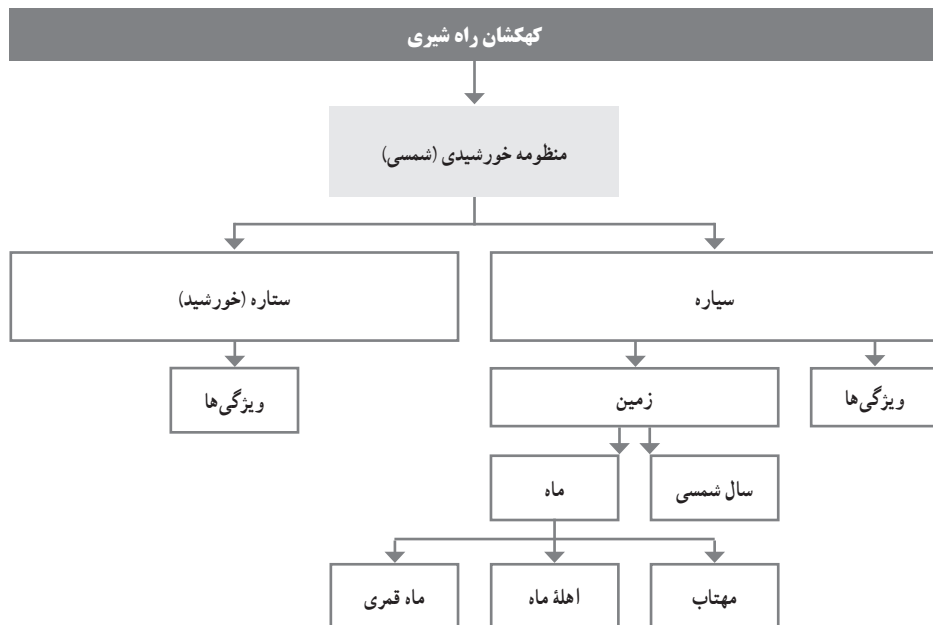


آسمان در شب

درس هشتم





مطالب مرتبط با موضوع درس در سال‌های قبل

سال اول

- خورشید بسیار گرم و پر نور است.
- زمین گرما و نور خود را از خورشید دریافت می‌کند.
- زمین برای زندگی مناسب است.

سال دوم

- گردش زمین شبانه‌روز را ایجاد می‌کند.
- دمای هوای زمین به زاویه تابش خورشید بستگی دارد.
- تغییر فصل به میزان دریافت نور خورشید بستگی دارد.

سال سوم

- بخش زیادی از زمین را آب پوشانده است.
- نور و گرمای زمین از تابش خورشید است.

اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، بتوانند :

پرسش‌هایی درباره صورت فلکی؛ منظومه شمسی؛ سیاره‌ها؛ چگونگی ایجاد سال خورشیدی؛ چرخش سیاره‌ها؛ جایگاه ماه نسبت به زمین – مهتاب و... طرح کرده و از روش‌های مختلف (مدل‌سازی/ جمع‌آوری اطلاعات/ فکر کنید/ گفت‌وگو) برای پاسخ به آنها استفاده می‌کنند.

● فاصله متفاوت ستارگان از زمین را درک کرده و فاصله سیاره‌ها از خورشید را با یکدیگر مقایسه کنند و برخی از ویژگی‌های سیاره‌ها را با یکدیگر مقایسه کرده و به ویژگی مهم زمین که تنها سیاره قابل زندگی است پی ببرند.

پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

با دقت در پدیده‌هایی مانند ستاره‌ها؛ سیاره‌ها و ماه به اهمیت آنها پی برده، به مطالعه درباره آنها علاقه‌مند شوند و به مطالعه درباره تنها سیاره قابل زندگی (کره زمین) و حفظ آن اهمیت دهند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم/ حقایق	فعالیت	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۶۷	– بحث و گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی	۴-۱		
۶۸ و ۶۹	– دب اکبر یک صورت فلکی است. فاصله ستارگان تا زمین متفاوت است و در میزان نور آنها تأثیر دارد	– با مدل‌سازی گروهی به متفاوت بودن فاصله ستارگان تا زمین پی می‌برند و با چگونگی تشکیل صورت فلکی آشنا می‌شوند.	۷-۴-۲-۱		دب اکبر
۷۰ و ۷۱	– نام کهکشان ما راه شیری است و از ستاره‌های زیادی تشکیل شده است. – به خورشید و سیاره‌هایی که به دور آن می‌چرخند، منظومه شمسی گویند.	– با مشاهده تصاویر، اطلاعاتی درباره ویژگی (اندازه و شکل و فاصله و...) سیاره‌ها ارائه می‌دهند.	۷-۴-۳-۱		کهکشان – منظومه خورشیدی

واژه‌های علمی	فعالیت‌های پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت	مفاهیم/ حقایق	صفحه
مدار		۷-۴-۳-۲-۱	<ul style="list-style-type: none"> - با گفت‌وگو اطلاعاتی درباره ستاره‌ها و سیاره‌ها به دست بیاورند. - با فعالیت گروهی مدل‌سازی با چگونگی گردش سیاره‌ها به دور خورشید آشنا می‌شوند و به ویژگی‌های تنها سیاره قابل سکونت بی‌ببرند. 	<ul style="list-style-type: none"> - سیاره‌ها در مسیری به نام مدار به دور خورشید می‌گردند. 	۷۲ و ۷۳
سال خورشیدی		۴-۳-۱ ۴-۳-۲-۱	<ul style="list-style-type: none"> - با مشاهده تصویر، اطلاعاتی درباره سال خورشیدی به دست می‌آورند. - با مشاهده تصاویر، انجام فکر کنید، فعالیت و جمع‌آوری اطلاعات با چگونگی به وجود آمدن شکل‌های مختلف ماه آشنا می‌شوند. 	<ul style="list-style-type: none"> - زمین در هر سال، یک‌بار به دور خورشید می‌چرخد. - ماه نزدیک‌ترین همسایه به زمین است. ماه، نور خود را از خورشید می‌گیرد. بازتابش نور خورشید از ماه به زمین، را مهتاب گویند. گردش ماه به دور زمین سبب می‌شود ماه به شکل‌های مختلف دیده شود. 	۷۴ و ۷۵
		۴-۱	<ul style="list-style-type: none"> - با مشاهده تصاویر به اهمیت سیاره زمین بی‌ببرند و کارهای لازم را برای محافظت از آن بیان می‌کنند. 		۷۶

دانستنی‌های ویژه معلم

صورت فلکی: از گذشته‌های دور، ستاره‌شناسان، ستارگان را به گروه‌هایی تقسیم‌بندی کرده‌اند تا بیان موقعیت اجرام آسمانی آسان‌تر انجام شود به این گروه‌های ستارگان، صورت‌های فلکی می‌گوییم، صورت‌های فلکی را به نام قهرمانان اساطیری، جانوران و اشیا نامگذاری کرده‌اند: مانند دب اکبر (خرس بزرگ)، شکارچی و ...

کهکشان: مجموعه‌ای از ستاره‌ها و اجرام آسمانی است و منظومه شمسی یکی از این منظومه کهکشان راه شیری به شمار می‌رود.

منظومه شمسی: از گروهی اجرام آسمانی تشکیل شده که به دور خورشید حرکت می‌کنند. اعضای اصلی منظومه شمسی، ۸ جرم آسمانی بزرگ هستند که به آنها سیاره می‌گوییم. معنی سیاره به معنی آواره یا سرگردان است. آنها را به این دلیل سیاره می‌نامیم که برخلاف ستارگان که ثابت به نظر می‌رسند، در فضا در حال حرکت‌اند.

نام سیاره‌های منظومه شمسی از نزدیک‌ترین‌شان به خورشید تا دورترین آنها به آن، به ترتیب عبارت است از: عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، کیوان، اورانوس، نپتون.

فرق ستاره و سیاره چیست؟

ستارگان از خود نور دارند، اما روشنی سیاره‌های انعکاس نور خورشید یا ستارگان دیگر است. سیاره‌ها نسبت به خورشید به مراتب کوچک‌ترند. سیاره‌ها در مسیری بیضی شکلی به نام مدار، به دور خورشید می‌چرخند. جهت گردش تمام سیاره‌ها به دور خورشید از غرب به شرق و برعکس جهت عقربه‌های ساعت است.

زمان لازم برای یک دور کامل گردش هر سیاره به دور خورشید یا حرکت انتقالی آن سیاره را یک سال آن سیاره می‌نامند. سیاره ضمن چرخش به دور خورشید به دور خود نیز می‌چرخد.

ستارگان، خورشیدهایی در فضا هستند که از خود نور تولید می‌کنند. ستارگان بی‌شمارند و با چشم غیر مسلح در حدود ۳ هزار تایی آنها را می‌توان دید. ستارگان ثابت نیستند، بلکه با سرعت در فضا در حال حرکت‌اند. ستارگان اندازه‌هایی متفاوت دارند.

شکل‌های گوناگون ماه: گرچه خورشید خیلی بزرگ‌تر از ماه است ولی به خاطر نزدیکی زیاد ماه به زمین به نظر می‌رسد که ماه و خورشید، هم اندازه هستند. بیشتر اوقات می‌توانید ماه را شب‌هنگام در آسمان ببینید. وقتی در شب‌های مختلف به ماه می‌نگریم، چنین به نظر می‌رسد که شکل ماه در هر شب تغییر می‌کند. ابتدا به شکل یک برش نازک نقره‌ای رنگ است، سپس به صورت یک گوی درخشان درمی‌آید. اما در واقع شکل ماه تغییر نمی‌کند. ماه همیشه کروی است ولی چون ماه به دور زمین و زمین به دور خورشید می‌گردد، وضع ماه و خورشید و زمین، هر لحظه نسبت به هم در تغییر است و به نظر می‌آید که شکل ماه تغییر می‌کند. این تغییرهای ظاهری در شکل ماه را، اهله ماه می‌نامند.

اهله ماه و تناوب آن:

در اواخر هر ماه قمری، ماه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد. بنابراین نیمکره‌ای که رویه‌روی ما قرار دارد کاملاً تاریک و برای ما نامرئی است. در نتیجه ماه را نمی‌بینیم و می‌گوییم که ماه در مُحاق است (پنهان

شده است). چند روز بعد، یعنی در اوایل هر ماه قمری، فقط بخش باریکی از نیمکره روشن ماه، به صورت هلال نازکی از زمین دیده می‌شود که تحدبش رو به خورشید است؛ در این صورت می‌گویند که ماه در هلال است. این هلال تدریجاً بزرگ می‌شود تا در شب هفتم، نصف نیمکره روشن ماه از زمین به شکل نیم‌دایره دیده می‌شود. این حالت را تربیع اول گویند. از آن به بعد پیوسته بخش بزرگتری از نیمکره روشن ماه مشاهده می‌شود تا اینکه در شب چهاردهم، تمام نیمکره روشن ماه را به شکل قرص تمام می‌بینیم. در این حالت زمین بین ماه و خورشید است. این صورت از ماه را بدر یا ماه تمام نامند. پس از آن، کم‌کم بخش کوچک‌تری از نیمکره روشن ماه رویت می‌شود، تا اینکه در شب بیست‌ویکم، بار دیگر تنها نیمی از نیمکره روشن آن را می‌بینیم. این وضع را تربیع دوم می‌گویند. از آن پس، باز هم پیوسته بخش کوچک‌تری از نیمکره روشن ماه را مشاهده می‌کنیم تا سرانجام به محاق در می‌آید و آن را نمی‌بینیم. چرخه ماه، حدود چهار هفته طول می‌کشد. اگر ماه و خورشید در یک طرف زمین قرار داشته باشند، ماه را روزها در آسمان می‌بینیم. در مواقعی که شب‌ها ماه را در آسمان می‌بینید، معنایش این است که ماه به طرف مخالف جهت خورشید رفته است و نیمه دوم گردش خود را به دور زمین انجام می‌دهد. چرخه ماه حدود چهار هفته طول می‌کشد.

راهنمای یافتن ماه در حالات گوناگون و هفته‌های مختلف

حالات ماه	طلوع	غروب
هلال (شب اول)	۶ صبح	۶ عصر
شب چهارم	۹ صبح	۹ شب
تربیع اول (شب هفتم)	ظهر	نیمه‌شب
شب دهم	۳ بعدازظهر	۳ صبح
بدر (شب چهاردهم)	۶ عصر	۶ صبح
شب هجدهم	۹ شب	۹ صبح
تربیع دوم (شب بیست‌ویکم)	نیمه‌شب	ظهر
شب بیست‌ونهم	۳ صبح	۳ بعدازظهر

راهنمای آموزش

آمادگی از قبل

برای اجرای برخی از فعالیت‌های این فصل معلم باید دانش‌آموزان را گروه‌بندی کرده و به هر یک از اعضای گروه مسئولیتی واگذار کند. در قسمت دیگر فعالیت‌های این فصل دانش‌آموزان باید به کمک خانواده آسمان شب را مشاهده کنند، اطلاعاتی به‌دست آورده و به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهند. در صورت امکان زمانی انتخاب شود که دو هفته متوالی آسمان بدون ابرداشته باشیم. (پیشنهاد می‌شود فعالیت مشاهده ماه و اشکال مختلف آن در صورت تقارن ماه مبارک رمضان با سال تحصیلی در آن زمان انجام شود تا فعالیت کاربردی‌تر باشد.)

شروع

در این درس ابتدا یک موقعیت مثلاً استفاده از شابلون‌های صورت‌های فلکی و شمع را برای شروع آموزش انتخاب می‌کنیم. از آنجا که رویکرد این درس، کاوشگری است، می‌توان با دادن شابلون‌ها به دانش‌آموزان و دور و نزدیک کردن آنها به منبع نور فراگیران را در شرایطی قرار دهیم که در ذهن آنان سؤال ایجاد کند و سپس تدریس را آغاز کنیم. این درس بر کار گروهی، ایجاد همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان تأکید می‌کند. علاوه بر این از طریق مشارکت دادن دانش‌آموزان در بحث گروهی با انجام فعالیت نیز می‌توان تدریس را شروع کرد.

تصویر عنوانی صفحه ۶۷

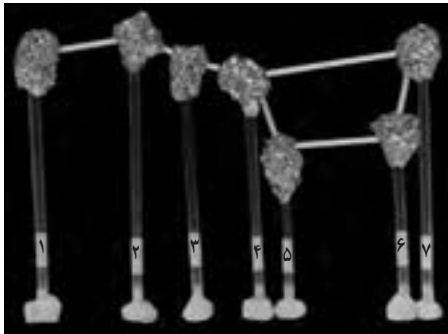
از دانش‌آموزان بخواهید تا تصویر این صفحه از کتاب را مشاهده کنند و سپس در گروه‌های خود در مورد برداشت خود از تصویر گفت‌وگو کنند. شما می‌توانید با طرح پرسش‌هایی مانند: در کجا چنین منظره‌ای را دیده‌اید؟ و... امکان رسیدن به هدف درس را بیشتر کنید. در فرایند آموزش این درس با انجام فعالیت‌های کاوشگری، علاقه و پرسشگری دانش‌آموزان را درباره فضا تقویت کنید.

صفحه‌های ۶۸ و ۶۹

برای انجام فعالیت این صفحه با توجه به شکل زیر نی‌ها را در جای خود قرار دهید (می‌توانید به جای فویل از خمیر بازی کودکان استفاده کنید).

پاسخ پرسش ۷ فعالیت

- شبیه ملاقه یا شیرجوش یا هرچه که دانش‌آموزان تصور کنند.
- خیر، طول نی‌ها یکسان نیست.



شکل سازه فعالیت با ترسیم طرح دب اکبر روی آن

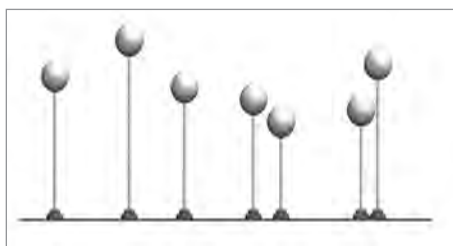


طرح دب اکبر

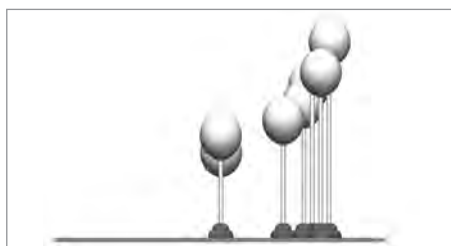
پاسخ پرسش ۵ و ۶ فعالیت



مشاهده از بالا (۱)



مشاهده از کنار (۳)



مشاهده از روبه‌رو (۲)

صفحه ۷۲: فکر کنید

- ناهید برای اینکه به خورشید نزدیک‌تر است.
 - زیرا از خود نوری ندارد و به دور خورشید در حال چرخش است.
 - زیرا فاصله آن با خورشید و زمین کم است و نور خورشید را بازمی‌تاباند.
- گفت‌وگو کنید: چون نور خورشید همه‌جا را روشن می‌کند، نور ستارگان قابل مشاهده نیست.
- فعالیت: اگر حیاط مدرسه به اندازه کافی بزرگ نبود. به جای دایره از نیم‌دایره استفاده کنید.
- صفحه ۷۳: پاسخ پرسش متن فعالیت: علت این است که سیاره‌ها در مدار حرکت می‌کنند.

صفحه ۷۴: فکر کنید

نپتون. زیرا بیشترین فاصله از خورشید را دارد.

صفحه ۷۵: جمع‌آوری اطلاعات

پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان از دو هفته نیمه دوم ماه قمری برای مشاهده استفاده کنند.

صفحه ۷۶

در بخش سهم شما، توجه دانش‌آموزان را به موضوع مراقبت از سیاره زمین که تنها سیاره قابل سکونت برای ماست، جلب کنید.

نمونه ارزشیابی این درس

جدول زیر برای ارزشیابی یک گروه از دانش‌آموزان در یک کلاس فرضی برای انجام فعالیت صفحه ۶۸ کامل شده است.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۶۸ برای دانش‌آموزان گروه ۳

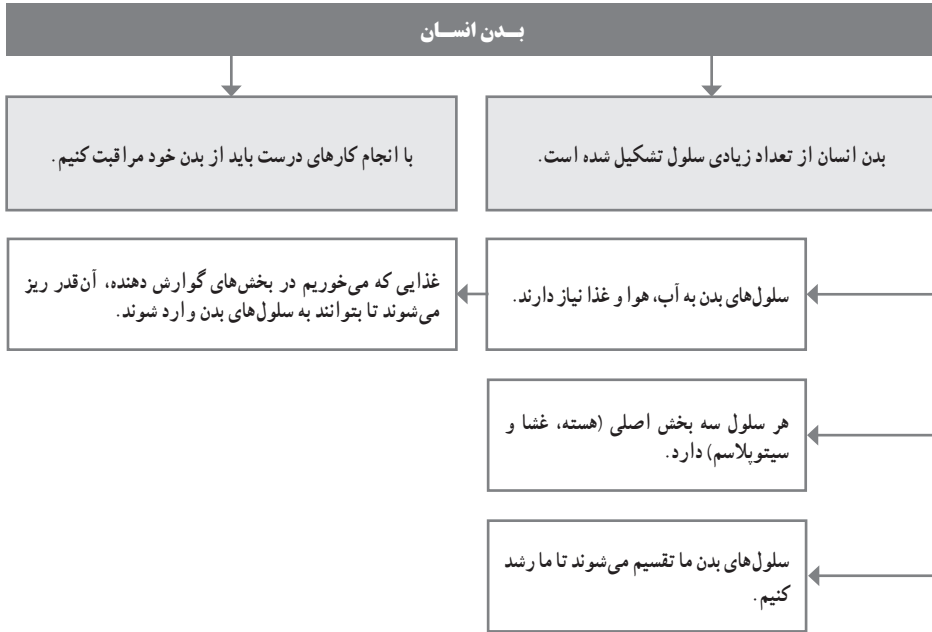
ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	*				الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند:	۱
	*			ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.			
	*			پ) ویژگی‌های پدیده‌ها / جسم / ماده را بیان می‌کند.			
				ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.			
انتخاب‌نی‌ها و شماره‌گذاری آنها با دقت صورت نگرفت	*				الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	در اجرای آزمایش / فعالیت / کاوش	۲
	*				ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.		
	*				پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.		
	*				در گفته و نوشته خود از اصطلاح‌های علمی به درستی استفاده می‌کند.	بیان علمی / ساخت دانش و مفهوم	۴
					الف) نظرات خود را به روش‌های گوناگون (ترسیم شکل، نوشتن متن، بیان شفاهی و...) با دیگران در میان می‌گذارد.	در ارائه گزارش / گفت‌وگو / فکر کنید	۵
	*				ب) در بررسی گزارش / نظرات / ایده‌های دیگران مشارکت فعال دارد.		
آزمایش را به کمک معلم اجرا کردند	-	-	-	-	الف) آزمایش طراحی می‌کند.	برای پاسخ به پرسش	۷
		*			ب) آزمایش را به درستی اجرا می‌کند.		

بدن ما (۱)

درس نهم



نقشه درس



مطالب مرتبط با بدن انسان در سال‌های قبل

سال اول

- ورزش و بازی ما را سالم و شاداب می‌کند.
- رعایت بهداشت فردی، موارد ایمنی و خواب و استراحت درست و به موقع به سلامت ما کمک می‌کند.
- خوردن غذاهای متنوع ما را سالم و قوی می‌کند.

سال دوم

- همه جانداران برای زندگی به آب و هوای سالم نیاز دارند.
- خوردن شیر و انواع لبنیات برای رشد بدن ما لازم است.

سال سوم

- هر یک از گروه‌های غذایی، برخی از نیازهای ما را برطرف می‌کند.
- برای سالم ماندن باید از خوردن برخی غذاها خودداری کنیم.

اهداف یادگیری

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند:
- با انجام فعالیت‌های گوناگون مانند مشاهده / جمع‌آوری اطلاعات / گفت‌وگو با ساختار ساده سلول، تقسیم آن و انواعی از سلول‌های بدن انسان آشنا شوند.
 - با مشاهده مولاژ و تصویر کتاب و گفت‌وگو با نقش بخش‌هایی از بدن که مواد غذایی را گوارش می‌دهند و چگونگی حفظ سلامت آنها آشنا شوند.

پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند:

ساختارها و فرایندهای گوارشی برای تأمین مواد لازم به منظور تغذیه سلول‌های بدن و چگونگی حفظ سلامت آنها را در انسان شناسایی و راه‌های حفظ سلامت آنها را پیشنهاد دهند و در زندگی خود اجرا کنند.

جدول شناسنامه درس

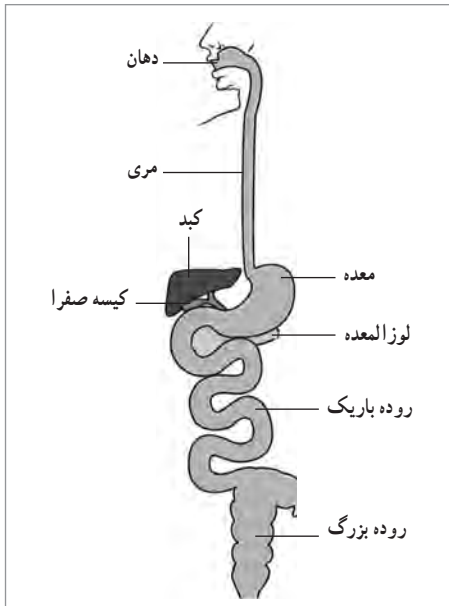
واژه‌های علمی	فعالیت‌های پیشنهادی	شناسنامه ارزشیابی	فعالیت	مفاهیم / حقایق	صفحه
—	— نشان دادن محل معده و روده‌ها روی بدن خود	۹ و ۵	— مشاهده مولاژ یا تصویر اندام‌های بدن (معده و روده‌ها) و گفت‌وگو درباره آنها	—	۷۷
سلول هسته سیتوپلاسم غشا		۲ و ۱	— کشیدن پارچه سیاه زبر روی ساعد دست به آرامی و مشاهده باقی مانده سلول‌ها و مشاهده تصویرهای کتاب — بررسی یک خط‌کش دارای میلی‌متر و گفت‌وگو درباره اجسام کوچک‌تر از میلی‌متر	— بدن ما از سلول ساخته شده است.	۷۸
سلول روده معده		۹ و ۲	— مشاهده سلول‌های داخل دهان و رسم شکل از آنها	— برای مشاهده سلول باید از میکروسکوپ استفاده کرد. — شکل سلول‌های بدن و کار آنها گوناگون است.	۷۹
		۵ و ۱	— مشاهده تصویر انواعی از سلول‌ها (نصاویر کتاب) و بررسی شباهت‌های آنها		

واژه‌های علمی	فعالیت‌های پیشنهادی	شناسه ارزشیابی	فعالیت	مفاهیم / حقایق	صفحه
تقسیم سلول ترمیم زخم	– مشاهده فیلم تقسیم ساده سلول – کشیدن نقاشی درباره اندازه غذایی که باید وارد سلول شود.	۹ و ۴ و ۵ و ۲ پ	– مشاهده شکل‌های کتاب درسی و گفت‌وگو درباره بخش‌های تشکیل‌دهنده سلول‌ها – گفت‌وگو درباره نیازهای ما برای زندگی	– سلول، بخش‌های گوناگون دارد. – سلول‌ها تقسیم می‌شوند. – بدن ما (سلول‌های بدن ما) برای زنده ماندن و رشد، به آب و هوا و غذا، نیاز دارد.	۸۰
گوارش زراق معدده روده باریک روده بزرگ	– کشیدن نقاشی درباره بخش‌های بزاق لوله گوارش – مشاهده فیلم گوارش در بدن انسان	۹ و ۴ و ۵ و ۲ پ ۹ و ۴ و ۵	– بررسی تصویر کتاب و گفت‌وگو درباره وقایع گوارش یک سیب (یا یک غذای دیگر) – گفت‌وگو درباره بخش‌هایی از بدن که درگیر گوارش‌اند.	– غذاها در بدن ما گوارش پیدا می‌کنند تا برای ورود به سلول آماده شوند. – بخش‌های مختلفی در گوارش غذا نقش دارند.	۸۱
		۹ و ۴ و ۵	– خواندن متن کتاب درسی و گفت‌وگو درباره نقش هر فرد در حفظ سلامت خود و ارائه پیشنهاد	– ما باید با انجام کارهای درست از بدن خود مراقبت کنیم.	۸۲

دانستنی‌های ویژه معلم

سلول: بدن همه جانداران از سلول تشکیل شده است. برخی جانداران فقط یک سلول‌اند مانند باکتری و بدن برخی مانند انسان از میلیون‌ها سلول تشکیل شده است. اندازه سلول‌ها را معمولاً با میکرون بیان می‌کنند و هر میکرون یک هزارم میلی‌متر است. مثلاً قطر نوعی گلبول سفید در بدن ما، ۲۰ میکرون است. سلول واحد ساختار و عمل موجودات زنده است. همه فرایندهای زیستی یک جاندار درون سلول‌های آن انجام می‌شوند. هسته سلول فعالیت‌هایی که سلول انجام می‌دهد را تنظیم می‌کند. سلول‌های بدن (به جز گلبول قرمز و پلاکت‌ها) هسته دارند. هسته تقسیم سلولی را نیز کنترل می‌کند. سلول بدون هسته نمی‌تواند تولید مثل کند (تقسیم شود). هر سلول تقسیم می‌شود و دو سلول جدید پدید می‌آورد؛ دو سلول حاصل نیز می‌توانند تقسیم شوند و سلول‌های جدیدی را به وجود آورند. غشای سلولی، لایه بسیار نازک و قابل انعطافی است که اطراف سلول را فرا می‌گیرد و مانع خروج محتویات سلول و مخلوط شدن آنها با مواد خارج سلول می‌شود. غشای سلول ورود و خروج مواد به داخل و خارج سلول را تنظیم می‌کند. درون سیتوپلاسم سلول، مواد مختلف از جمله آب، پروتئین، مواد معدنی و... همین‌طور اندامک‌ها و ساختارهای مختلف وجود دارد.

گروهی از سلول‌ها که هماهنگ با هم وظایف خاصی را انجام می‌دهند بافت‌های بدن را تشکیل می‌دهند. مجموعه بافت‌ها، اندام‌ها و مجموعه اندام‌ها، دستگاه‌ها را تشکیل می‌دهند. هدف این درس آشنا شدن کامل دانش‌آموزان با دستگاه‌های مختلف بدن نیست. به همین علت برخی از اندام‌های دستگاه‌های مختلف به دانش‌آموزان معرفی می‌شوند. یکی از نکات مهم در این درس آشنا شدن دانش‌آموزان با محل قرارگیری برخی اندام‌های بدن است.



ساختار و کار دستگاه گوارش: دستگاه گوارش انسان لوله‌ای بلند به نام لوله گوارش است که از دهان تا مقعد ادامه دارد و غده‌های گوارشی با آن ارتباط دارند. دیواره‌های این لوله ماهیچه‌هایی دارد که موجب حرکات این لوله می‌شوند. این حرکات به گوارش غذا کمک می‌کنند و غذا را در طول لوله به جلو می‌رانند. لوله گوارش از چند بخش تشکیل شده است.

در دهان غذا جویده و با بزاق ترشح شده از غده‌های بزاقی مخلوط می‌شود تا راحت‌تر بلعیده شود. بیشتر مری در گردن و قفسه سینه قرار دارد. مری با حرکات دیواره‌اش، غذا را به معده انتقال می‌دهد. در مری گوارشی روی غذا انجام نمی‌شود. در محل اتصال مری به معده دریچه‌ای ماهیچه‌ای وجود دارد که از برگشت غذا از معده به مری جلوگیری می‌کند. معده در بالا و چپ شکم قرار داشته و سلول‌های آن اسید و آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند. آنزیم‌های گوارشی موادی هستند که به گوارش شیمیایی غذا کمک می‌کنند. گوارش شیمیایی غذا شکستن مولکول‌های بزرگ غذا و تبدیل آن به مولکول‌های کوچک‌تر قابل جذب است. غذا در معده حدود نیم تا ۲ ساعت ذخیره شده و تا حدودی گوارش پیدا می‌کند. سپس معده با حرکات خود غذا را به ابتدای روده کوچک یعنی دوازدهه، تخلیه می‌کند. شیرهای گوارشی از لوزالمعده به دوازدهه می‌ریزند. صفرا هم از طریق مجرای صفراوی به دوازدهه می‌ریزد. سلول‌های دیواره روده کوچک آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند. همین‌طور که غذا در روده کوچک به جلو رانده می‌شود، ذره‌های غذا گوارش بیشتری

یافته و مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک‌تر قابل جذب تبدیل می‌شوند. مولکول‌های غذا ابتدا به سلول‌های دیواره روده کوچک و سپس به خون وارد می‌شوند (شکل تجسمی صفحه ۸۱ کتاب درسی را ببینید). باقی‌مانده غذا و مواد گوارش نیافته از راه یک دریچه به روده بزرگ وارد می‌شوند. روده بزرگ لوله‌ای کلفت‌تر و کوتاه‌تر از روده کوچک است. کار اصلی روده بزرگ، جذب آب موجود در غذا و مواد دیگری مثل مواد معدنی است. هر چه غذا بیشتر در روده بماند، آب آن بیشتر جذب شده و مدفوع سفت‌تر و دفع آن سخت‌تر می‌شود. در این حالت ممکن است یبوست ایجاد شود. برخی بیماری‌ها با عفونت‌ها، حرکات روده را سریع‌تر می‌کنند. در نتیجه فرصت کافی برای جذب آب نیست و مدفوع مکرر دفع می‌شود. در این حالت اسهال رخ می‌دهد. کبد، لوزالمعده و کیسه صفرا در گوارش غذا نقش دارند. کبد در سمت راست و بالای شکم قرار دارد. خون دستگاه گوارش به کبد وارد می‌شود و پس از تغییرات پیچیده شیمیایی از آن خارج می‌شود. کبد صفرا نیز تولید می‌کند که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. لوزالمعده که در زیر و پشت معده و ابتدای روده کوچک قرار دارد، آنزیم‌های گوارشی تولید می‌کند که در گوارش انواع غذاها (چربی‌ها، قندها و پروتئین‌ها) نقش دارند. کیسه صفرا، کیسه‌ای گلابی‌شکلی است که صفرا را ذخیره می‌کند تا هنگام گوارش غذا به درون روده کوچک ریخته شود.

راهنمای آموزش

آمادگی از قبل

طوری برنامه‌ریزی کنید که وسایل لازم برای آموزش هر جلسه از قبل آماده باشد جدول ارزشیابی را به تعداد لازم تکثیر و آماده کنید تا در هر جلسه بتوانید تعداد مشخصی از دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید.

شروع

برای آغاز درس از پرسش صفحه ۷۰ استفاده کنید و سعی کنید هر جلسه آموزش را با یک پرسش محوری آغاز کنید.

صفحه ۷۷

در صفحه ورودی درس، هدف این است که دانش‌آموزان محل بخش‌های مختلف بدن که در درس مطرح شده‌اند، مانند معده و روده را روی مولاژ ببینند و روی بدن خود نشان دهند. این فعالیت را دانش‌آموزان باید پس از آشنا شدن با بخش‌های مختلف گوارش غذا انجام دهند.

نکته مهم در این درس توجه به این موضوع است که به هیچ عنوان هدف درس این نیست که دانش‌آموزان همه بخش‌های دستگاه‌هایی را که مورد بررسی قرار می‌گیرند و کار هر کدام را بدانند. آنان باید بتوانند نقش این اندام‌ها و دستگاه‌ها را در برطرف کردن نیازهای اساسی سلول‌های بدن توضیح دهند.

صفحه ۷۸

- درس با مسئله بهبودی زخم دست محمد آغاز می‌شود. دانش‌آموزان باید با این موضوع درگیر شوند که سلول‌های تشکیل‌دهنده بدن ما برای تقسیم و رشد به مواد غذایی نیاز دارند. برای آغاز از تجربه‌های خود دانش‌آموزان، مدت خوب شدن زخم در بدنشان، کارهایی که برای بهبود زخم خودشان یا دیگران انجام داده‌اند، سؤال کنید. به‌ویژه از دانش‌آموزان بخواهید درباره مراقبت از خود و دیگران در هنگام ورزش و بازی هم گفت‌وگو کنند.
- از دانش‌آموزان بخواهید تصور خود درباره بهبود زخم را بیان کنند و آنها را هدایت کنند تا به این نتیجه برسند که واحدهای سازنده پوست، آن را ترمیم می‌کنند.

فعالیت: در این فعالیت، ذره‌های سفیدرنگی که بر روی پارچه ظاهر می‌شود ذره‌های سلول‌های مرده لایه رویی پوست‌اند که به تدریج می‌ریزند. پس از فعالیت مشاهده بقایای سلول پوست، دانش‌آموزان را هدایت کنید تا از اندازه سلول و کوچکی آن، تجسم ذهنی پیدا کنند.

صفحه ۷۹: فعالیت

- در این پایه دانش‌آموزان باید بتوانند با کمک معلم نمونه‌ای را زیر میکروسکوپ مشاهده کنند. برای انجام مشاهده به دانش‌آموزان کمک کنید با یک گوش پاک‌کن تمیز از داخل دهان (داخل گونه) خود و با همکلاسی‌شان، سلول‌های کهنه شده را خارج کنند. آنها باید روی لام (تیغه شیشه‌ای) یک قطره کوچک آب قرار دهند و گوش پاک‌کن را به آرامی روی آن بکشند تا سلول‌ها در قطره آب قرار گیرند. سپس دادن لامل (تیغک) را به آرامی روی آن بگذارند و در زیر میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰ مشاهده و تصویر آن را رسم کنند. در این فعالیت، نکته مهم این است که میزان نور میکروسکوپ را باید کم کرد تا سلول‌ها قابل مشاهده باشند.
- گفت‌وگو:** شباهت‌های سلول‌ها از نظر وجود بخش‌هایی مانند وجود هسته، غشا و سیتوپلاسم در همه آنهاست. البته در این مرحله، دانش‌آموزان با زبان خود به این ویژگی‌ها اشاره می‌کنند. مثلاً ممکن است به جای بیان نام هسته، به یک دایره یا بیضی در وسط سلول، اشاره کنند.

صفحه ۸۰

- دانش‌آموزان باید تقسیم سلول‌ها را با کمک شکل کتاب بیان کنند و توجه داشته باشند از سلول اولیه، در اثر تقسیم سلول‌های جدید به وجود می‌آیند. توجه داشته باشید در تقسیم سلول، سه بخش آن یعنی هسته، غشا و همچنین سیتوپلاسم، که در شکل دیده نمی‌شوند، تقسیم می‌شوند.
- از دانش‌آموزان بخواهید تا اجزای سلول را در شکل این صفحه مشاهده کنند و با نام علمی آنها آشنا شوند. سپس این بخش‌های تشکیل‌دهنده را در سلول‌هایی که تصویرشان در کتاب آمده است، نشان دهند (این سلول‌ها در دستگاه‌هایی که در این درس و درس بعد بررسی می‌شوند، قرار دارند).

● در صورت امکان فیلمی از تقسیم سلول‌ها را نمایش و به دانش‌آموزان توضیح دهید که با بزرگ شدن و تقسیم سلول‌ها، بدن نوزاد رشد می‌کند و بزرگ می‌شود. وقتی بدن ما رشد می‌کند تعداد سلول‌هایمان افزایش می‌یابد. وقتی به پوست بدن آسیب وارد می‌شود و لایه‌رویی پوست کنده می‌شود، سلول‌های لایه‌ی زیرین پوست تقسیم می‌شوند و سلول‌های تازه‌ای به وجود می‌آورند تا لایه‌ی روئی پوست را بسازند بعداً این سلول‌ها می‌میرند و فشرده می‌شوند.

● **گفت‌وگو:** در این گفت‌وگو، دانش‌آموزان باید به عواملی که برای زندگی انسان‌ها و همه‌جانداران لازم است و آنها را در سال‌های قبل آموخته‌اند، مانند هوا، آب، غذا و... اشاره کنند. بنابراین، این عوامل باید در اختیار ما قرار گیرد تا زنده بمانیم زیرا سلول‌های بدن ما به این مواد نیاز دارند. در این صفحه دوباره به مسئله‌ی ترمیم پوست محمد بازگردید و این سؤال را مطرح کنید که سلول‌هایی که تقسیم می‌شوند و رشد می‌کنند به چه چیزهایی نیاز دارند؟ برای پاسخ به این پرسش از دانش‌آموزان بخواهید بدن خود را سلول تصور کنند. آنان نیازهای موجود زنده را می‌دانند. از ایشان بخواهید با کشیدن طرح ساده‌ای به این پرسش پاسخ دهند. پاسخ‌های گروه‌های دانش‌آموزان را جمع‌بندی کنید و به کمک دانش‌آموزان پاسخ کاملی را روی تابلوی کلاس بنویسید.

● **فکر کنید:** در این فعالیت، دانش‌آموزان باید اندازه‌ی ذرات را تجسم کنند. با توجه به کوچکی سلول‌ها، این ذره‌ها بسیار بسیار کوچک‌ترند. اینجا اصلاً نباید از مولکول صحبت شود. دانش‌آموزان با دیدن نقاشی باید این تفاوت اندازه را ببینند، یعنی تکه‌های نان را باید بسیار ریز نشان دهند.

صفحه ۸۱: گفت‌وگو

موضوع این فعالیت مراحل گوارش غذا است. در ابتدا دانش‌آموزان به کمک مولاژ و یا تصویر کتاب، باید بخش‌های مختلف درگیر در مراحل گوارش را بیان کنند و بعد به ترتیب، انجام کارهایشان را توضیح دهند. هدف درس در بحث گوارش، فقط اندام‌های طرح شده در درس است. در اینجا از تجربه‌های دانش‌آموزان درباره‌ی گوارش غذا استفاده کنید. سایر بخش‌ها مانند غده‌ی بزاقی و کبد به‌طور گذرا در کلاس طرح شوند و یا از دانش‌آموزان بخواهید درباره‌ی آنها اطلاعات جمع‌آوری کنند.

● با آوردن مولاژ بدن در کلاس درس (همان‌طور که در تصویر عنوانی می‌بینید) از دانش‌آموزان بخواهید بخش‌هایی از دستگاه‌های گوارش، تنفس، انتقال مواد و دفع مواد زائد را ببینند و محل آنها را روی بدن خود نشان دهند.

● از بچه‌ها بخواهید مسیر گوارش غذا و... را بر روی نقاشی ساده بدن انسان که خود کشیده‌اند، نشان دهند و در کنار هر بخش کاری که انجام می‌شود را به‌طور خلاصه بنویسند.

● در گفت‌وگوی پایین صفحه، دانش‌آموزان باید بخش‌های دستگاه گوارش را به ترتیب نام ببرند.

صفحه ۸۲

در این صفحه دانش‌آموزان باید براساس اصل خود مراقبتی، نکات لازم برای مراقبت از بدن و به ویژه گوارش در بدن خودشان را بیان کنند. این صفحه را با گفت‌وگو بین دانش‌آموزان آموزش دهید. مثلاً غذاهای آماده (فست‌فودها)، آب‌میوه‌های کارخانه‌ای، کیک، شکلات و... مواردی‌اند که باید از مصرف آنها خودداری کرد و یا حداقل مصرف آنها را کاهش داد و نیز میوه و سبزیجات را به اندازه کافی مصرف کرد.

نمونه ارزشیابی این درس

برای ارزشیابی دانش‌آموزان از شناسه‌های ارزشیابی طبق آنچه در جدول شناسنامه درس آمده است، استفاده کنید. در هر جلسه حداقل یک نفر از اعضای هر گروه را برای ارزشیابی در نظر بگیرید. ضوابط ارزشیابی به ویژه ضوابط کار گروهی را به اطلاع بچه‌ها و اولیای آنها برسانید. بخشی از امتیاز ارزشیابی را به ارزشیابی گروهی و ارزشیابی گروه‌ها از یکدیگر اختصاص دهید. فرصتی را نیز در اختیار بچه‌ها قرار دهید تا هر یک، کار خودشان را ارزیابی کنند. در ادامه نمونه‌ای از ارزشیابی عملکرد یک دانش‌آموز فرضی در فعالیت صفحه ۷۹، با استفاده از شناسه‌های مربوط به این فعالیت از جدول ارزشیابی که در بخش کلیات کتاب آمده، ارائه شده است.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۷۹

دانش‌آموز: علیرضا ایرانی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
بیان گزارش کار دقیق نبود	*				الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	در اجرای آزمایش / فعالیت/ کاوش	۲
	*	-	-	-	ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.		
	*	-	-	-	پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.		
	*	-	-		ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.		
	*	-	-	-	ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۹

بدن ما (۲)

درس دهم



نقشه درس



مطالب مرتبط با بدن انسان در سال‌های قبل

سال اول

- ورزش و بازی ما را سالم و شاداب می‌کند.
- رعایت بهداشت فردی، موارد ایمنی و خواب و استراحت درست و به موقع به سلامت ما کمک می‌کند.
- خوردن غذاهای متنوع ما را سالم و قوی می‌کند.

سال دوم

- همه جانداران برای زندگی به آب و هوای سالم نیاز دارند.
- خوردن شیر و انواع لبنیات برای رشد بدن ما لازم است.

سال سوم

- هر یک از گروه‌های غذایی، برخی از نیازهای ما را برطرف می‌کنند.
- برای سالم ماندن باید از خوردن برخی غذاها خودداری کنیم.
- در درس قبل دانش‌آموزان با بخش‌ها و اندام‌های اصلی دستگاه گوارش و چگونگی حفظ سلامت آنها آشنا شدند.

اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :
با انجام فعالیت‌های گوناگون (مشاهده مولاژ / جمع‌آوری اطلاعات / گفت‌وگو) با کاربرخس‌هایی از بدن که مواد غذایی را به سلول‌ها می‌رسانند و مواد دفعی را از بدن خارج می‌کنند، یعنی بخش‌ها و اندام‌های اصلی دستگاه تنفس، گردش خون و دفع مواد زائد در بدن انسان و سهم خود در حفظ سلامت آنها آشنا شوند.

پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :
با شناسایی ساختارها و فرایندهای زیستی مربوط به تأمین نیازهای سلول‌های بدن و چگونگی حفظ سلامت آنها ؛ سهم خود را در حفظ سلامت بدن انجام دهند.

جدول شناسنامه درس

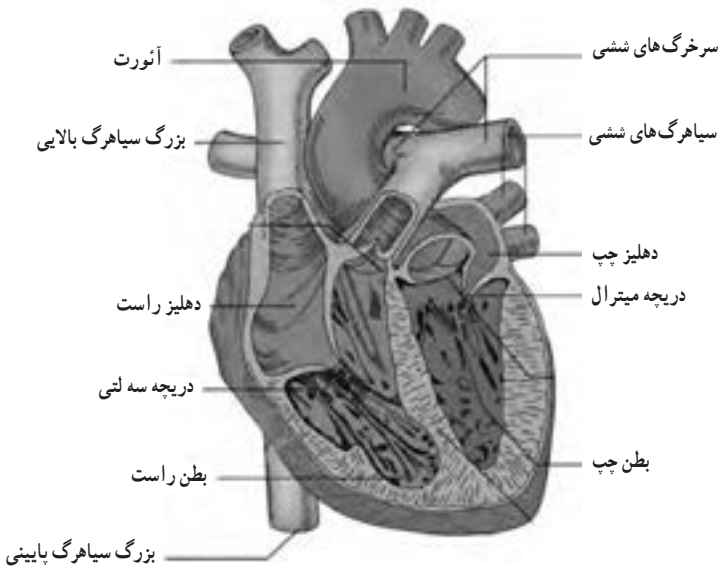
صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۸۳	-	- مشاهده مولاژ یا تصویر قلب و شش‌ها	۱ پ	نشان دادن محل قلب و شش روی بدن	-
۸۴	-	- بادکردن بادکنک و مقایسه اندازه بادکنک‌های باد شده - ساختن حباب با مایع حباب‌سازی و مقایسه اندازه حباب‌ها	۱ و ۲		-
		- گفت‌وگو درباره رابطه جنه افراد و اندازه حبابی که درست می‌کنند.	۵ و ۹		
۸۵	- هنگام دم هوا از دهان یا بینی وارد نای و سپس وارد شش‌ها می‌شود. - خروج هوا از دهان یا بینی را بازدم می‌گویند.	- مشاهده تصویر کتاب و خواندن متن آن و مقایسه دم و بازدم - مشاهده مولاژ شش	۴ و ۵ و ۹	مشاهده شش (ریه) گوسفند	نای شش دم بازدم
۸۶	- موهای بینی، گردوغبار هوا را می‌گیرند تا به شش‌ها نرسند.	- جمع‌آوری اطلاعات درباره نقش موهای درون بینی	۶		

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۸۶	<ul style="list-style-type: none"> خون درون رگ‌های بدن، جریان دارد. گلبول‌های قرمز اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید را جابه‌جا می‌کنند. سرخرگ‌ها، خون را از قلب خارج و سیاهرگ‌ها، خون را به قلب وارد می‌کنند. مویرگ‌ها مواد لازم را به سلول‌های بدن می‌رسانند. قلب، خون را در بدن به جریان درمی‌آورد. 	<ul style="list-style-type: none"> مشاهده تصویر کتاب و خواندن متن آن و گفت‌وگو درباره قلب و رگ‌ها 	۴ و ۵ و ۹	<ul style="list-style-type: none"> مشاهده بوستر گردش خون نقاشی ساده گردش خون در بدن 	<ul style="list-style-type: none"> مویرگ قلب سرخرگ سیاهرگ
۸۷	<ul style="list-style-type: none"> تعداد ضربان قلب و نبض برابر است. 	<ul style="list-style-type: none"> اندازه‌گیری نبض و صدای قلب و کشف رابطه آنها گفت‌وگو درباره اهمیت اندازه‌گیری نبض توسط پزشک و خواندن علم و زندگی 	<ul style="list-style-type: none"> ۱ و ۲ و ۴ و ۸ ۴ و ۵ 		<ul style="list-style-type: none"> نبض ضربان قلب
۸۸	<ul style="list-style-type: none"> زیاد خوردن غذاهای پرچرب، حرکت خون در سرخرگ‌ها را مختل می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> خواندن نکته بهداشتی کتاب و گفت‌وگو درباره آن 	۴ و ۵		-
۸۹	<ul style="list-style-type: none"> هنگام ورزش، تعداد نبض و تنفس، افزایش پیدا می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> اندازه‌گیری تعداد نبض و دم و بازدم قبل و بعد از فعالیت و مقایسه آنها 	۲ و ۱		
۹۰	<ul style="list-style-type: none"> خون درون رگ‌های بدن جریان دارد و مواد را جابه‌جا می‌کند. گلبول‌های قرمز، اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید را جابه‌جا می‌کنند. 	<ul style="list-style-type: none"> گفت‌وگو درباره اینکه تغییر ضربان قلب و نبض و نقش خون در انتقال مواد لازم به سلول‌های بدن و کار گلبول‌های قرمز در انتقال کربن‌دی‌اکسید و اکسیژن 	۵ و ۴		-
۹۱ و ۹۲	<ul style="list-style-type: none"> کلیه‌ها، خون را تصفیه می‌کنند. ادرار در مثانه، جمع می‌شود تا از بدن دفع شود. ما باید از بدن خود مراقبت کنیم. 	<ul style="list-style-type: none"> مشاهده تصاویر کتاب و گفت‌وگو درباره شباهت خانه ما و یک سلول گفت‌وگو درباره نقش هر فرد در حفظ سلامت خود و ارائه پیشنهاد 	۵ و ۴	<ul style="list-style-type: none"> تهیه تمهیدنامه برای حفظ سلامت بدن خود 	<ul style="list-style-type: none"> کلیه مثانه مواد دفعی (آب)

دانستنی‌های ویژه معلم

در ادامه درس قبل در این درس، با بخش‌های اصلی دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع ادرار بیشتر آشنا می‌شویم.

ساختار و کار دستگاه گردش خون : دستگاه گردش خون انسان شامل قلب، رگ‌ها و خون است. یک دیواره، قلب را به دو بخش راست و چپ تقسیم می‌کند. هر یک از این بخش‌ها را نیز یک دیواره درجه دار به دو حفره بالایی (دهلیز) و پایینی (بطن) تقسیم می‌کند. بنابراین قلب چهار حفره دارد : دو حفره در بالا به نام دهلیز راست و دهلیز چپ و دو حفره در پایین به نام بطن راست و بطن چپ. در بخش راست قلب خون سیاهرگی (خونی که کربن دی اکسید آن بیشتر است) و قسمت چپ قلب خون سرخرگی (خونی که اکسیژن آن بیشتر است) جریان دارد. سیاهرگ‌ها خون نقاط مختلف بدن را به دهلیز راست قلب می‌آورند. با انقباض دهلیز راست خون از دهلیز راست از راه دریچه‌ای به نام دریچه سه لتی وارد بطن راست می‌شود. با انقباض بطن راست خون از بطن راست و از راه سرخرگ ششی به شش‌ها می‌رود. در نتیجه خونی که از شش‌ها می‌آید اکسیژن زیاد و کربن دی اکسید کمی دارد. این خون از طریق سیاهرگ‌های ششی وارد دهلیز چپ قلب می‌شود. خون اکسیژن‌دار که وارد دهلیز چپ می‌شود با انقباض دهلیز چپ از راه دریچه دولتی (میترال) وارد بطن چپ و با انقباض بطن چپ خون وارد سرخرگ بزرگ بدن یعنی سرخرگ آئورت می‌شود. از راه سرخرگ آئورت، خون اکسیژن‌دار به قسمت‌های مختلف بدن می‌رود تا مواد غذایی و اکسیژن را به آنها برساند. خون بعد از گرفتن مواد زائد سلول‌های بدن وارد سیاهرگ‌ها می‌شود و از طریق بزرگ سیاهرگ‌ها به دهلیز راست قلب می‌آید.



سرخرگ‌ها می‌توانند گشاد یا تنگ شوند. مثلاً ماهیچه‌ها هنگام فعالیت مواد غذایی بیشتری نیاز دارند پس سرخرگ‌هایشان گشاد می‌شوند تا خون بیشتری را به سلول‌های ماهیچه برسانند.

خون: خون از سلول‌های خونی و پلاسما تشکیل شده است. پلاسما بخش آبکی خون و حاوی بیش از ۹۰ درصد آب است. ۱۰ درصد دیگر پلاسما مواد محلول شامل پروتئین، نمک‌های معدنی، اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها، و هورمون‌ها است. حدود ۴۵ تا ۵۵ درصد حجم کل خون را سلول‌های خونی تشکیل می‌دهند. گویچه‌های قرمز خون هسته ندارند و دارای پروتئین حامل اکسیژن یعنی هموگلوبین هستند. مهم‌ترین نقش گویچه‌های قرمز انتقال اکسیژن از شش به سلول‌ها و انتقال کربن‌دی‌اکسید از سلول‌ها به شش‌هاست. گویچه‌های سفید کار دفاع را انجام می‌دهند. مثلاً برخی گلبول‌های سفید از طریق گردش خون در سراسر بدن گردش کرده و هنگام نیاز فعال می‌شوند و با میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کنند. پلاکت‌ها (گرده‌ها) در انعقاد خون نقش دارند. انعقاد خون از خروج خون از بدن جلوگیری می‌کند.

ساختار و کار دستگاه تنفس: دستگاه تنفس شامل شش‌ها و مجاری هواست. شش‌ها درون قفسه سینه جای دارند. پرده جنب شش‌ها را به دیواره قفسه سینه مربوط می‌کند. اگر پرده جنب پاره شود شش کاملاً جمع شده و از کار می‌افتد. هنگام دم هوا وارد شش‌ها و در بازدم از آن خارج می‌شود. قبل از شروع دم شش‌ها در حالت نیمه باز هستند. هنگام دم حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد. این افزایش حجم باعث باز شدن کیسه‌های هوایی درون شش‌ها می‌شود و آنها هوا را به درون خود می‌کشانند. در پایان دم خاصیت ارتجاعی شش‌ها و وزن قفسه سینه موجب می‌شود که شش‌ها به حالت اولیه خود برگردند. برگشت شش‌ها باعث افزایش فشار هوای درون شش نسبت به اتمسفر و در نتیجه بیرون راندن هوا، یعنی بازدم، می‌شود. بازدم را به‌طور فعال و ارادی نیز می‌توان انجام داد.

دستگاه دفع ادرار: کلیه‌ها در دو طرف ستون مهره‌ها و در بخش پشتی شکم قرار دارند. کلیه یکی از اندام‌های مهم برای تنظیم تعادل اسید-باز در بدن است. کلیه‌ها این کار را از طریق تشکیل ادرار انجام می‌دهند. کلیه از راه میزنای به مثانه ارتباط پیدا می‌کند. ادرار در طی عمل دفع از طریق مجرای ادراری از مثانه خارج می‌شود.

راهنمای آموزش

آمادگی از قبل

اگر وسایل لازم برای انجام فعالیت‌های این درس در مدرسه موجود نیست، از دانش‌آموزان و والدینشان بخواهید وسایل و مواد لازم را با کمک شما برای هر گروه از دانش‌آموزان تهیه کنند تا قبل از هر جلسه امکانات آماده باشد. در هر جلسه کار توزیع و جمع‌آوری وسایل را بر عهده یک گروه از دانش‌آموزان قرار دهید. هشدارهای ایمنی و بهداشتی درباره کار را نیز به دانش‌آموزان تأکید کنید. برای هر جلسه آموزش تعداد مشخصی فعالیت را برای انجام در نظر بگیرید و زمان کار را پیش‌بینی و طی فعالیت دانش‌آموزان آن را مدیریت کنید. جدول ارزشیابی را به تعداد لازم تکثیر و آماده کنید تا در هر جلسه بتوانید تعدادی از دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید.

شروع

صفحه ۸۳

هنگام آموزش صفحه عنوانی درس، دانش‌آموزان باید محل بخش‌های مختلف بدن مطرح شده در درس را روی مولاژ بدن انسان و همچنین بدن خودشان نشان دهند. سپس می‌توانید از دانش‌آموزان بپرسید این بخش‌ها چه کار یا کارهایی انجام می‌دهند.

نکته مهم در این درس توجه به این موضوع است که به هیچ عنوان هدف این نیست که دانش‌آموزان همه بخش‌های دستگاه‌هایی را که مورد بررسی قرار می‌گیرند و کار هر کدام را بدانند. آنان باید بتوانند نقش این اندام‌ها و دستگاه‌ها را در برطرف کردن نیازهای اساسی سلول‌های بدن توضیح دهند.

صفحه ۸۴

در سال گذشته دانش‌آموزان با شش‌ها آشنا شده‌اند. برای آشنایی دانش‌آموزان با کار شش‌ها، از آنها بخواهید بادکنکی را باد کنند و سعی کنند با یک نفس عمیق، آن را از هوا پر کنند. شاید این کار برای دانش‌آموزان مشکل باشد اما باید حداکثر تلاش خود را انجام دهند. برای باد کردن بادکنک‌ها ابتدا یک دم عمیق انجام دهند یعنی تا جایی که می‌توانند هوا را وارد شش‌های خود کنند و سپس با بازدم عمیق تا جایی که می‌توانند هوا را از شش‌های خود خارج کنند.

هدف آن است که دانش‌آموزان حداکثر هوایی که می‌توانند از شش‌ها خارج کنند را در بادکنک جمع کنند و متوجه شوند که همه آنها به یک اندازه نمی‌توانند بادکنک‌ها را باد کنند.

فعالیت: هدف این فعالیت اندازه‌گیری حجم هوای شش بر حسب اندازه قطر حبایی است که بچه‌ها می‌توانند بسازند. این فعالیت را به شکل یک بازی لذت بخش با بچه‌ها اجرا کنید. هنگام حباب‌سازی، در زیر لبه‌های کیسه پلاستیکی مانعی قرار دهید تا بالا قرار گیرد و محلول روی میز و زمین پخش نشود. انجام کار با آزمون و خطا همراه است بنابراین به بچه‌ها اجازه دهید چندین بار کار را تکرار کنند. نتیجه فعالیت این است که قطر حباب‌هایی که دانش‌آموزان می‌سازند، متفاوت‌اند.

صفحه ۸۵: گفت‌وگو کنید

هر چه جثه بچه‌ها بزرگ‌تر باشد، حباب بزرگ‌تر است. معمولاً افراد با جثه بزرگ‌تر شش‌های بزرگ‌تری دارند. برای معرفی تنفس از بچه‌ها بخواهید دم و بعد بازدم انجام دهند. از آنها بخواهید از بینی نفس بکشند و درباره بهداشتی‌تر بودن آن تذکر بدهید. بعد دم و بازدم را و به کمک شکل کتاب و یا مولاژ، نای و شاخه‌ها را به آنها معرفی کنید.

صفحه ۸۶

گفت‌وگو کنید: ابتدا دم عمیق انجام می‌دهیم و بعد تا حد ممکن با بازدم هوا را بیرون می‌دهیم. از دانش‌آموزان بخواهید مسیر ورود و خروج هوا به بدن را روی شکل بدن انسان که خودشان رسم کرده‌اند و یا روی مولاژ نشان دهند.

جمع‌آوری اطلاعات: در این صفحه دانش‌آموزان با نقش موهای درون بینی آشنا می‌شوند. این موها، ذرات گردوغبار موجود در هوایی که از بینی عبور می‌کند را می‌گیرند ولی در تنفس با دهان این عمل تصفیه انجام نمی‌شود. علاوه بر آن هنگام عبور از بینی گرم و مرطوب هم می‌شود. در این بخش می‌توانید تصویر شش آسیب دیده از آلودگی هوا یا دود سیگار را به بچه‌ها نشان دهید تا با شش سالم مقایسه و تأثیر ذرات خارجی را بر هوای ورودی به شش‌ها بررسی کنند. به ویژه درباره‌ی خطر قرار گرفتن در معرض دود سیگار برای افراد غیرسیگاری و لزوم دوری از سیگار و دخانیات با بچه‌ها گفت‌وگو کنید.

ادامه‌ی درس به بخش‌های مختلف بدن می‌پردازد که مواد لازم را به سلول‌های بدن می‌رسانند و مواد دفعی را از آنها دور و از بدن خارج می‌کنند. هدف این بخش درس این است که دانش‌آموزان با ساختارها و عواملی (اجزای دستگاهی) که اکسیژن وارد شده به شش‌ها را به سلول‌های بدن می‌رسانند یعنی خون و بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن یعنی قلب و رگ‌ها آشنا شوند. می‌توانید مولاژ بدن انسان و یا تصویر کتاب را به بچه‌ها نشان دهید و بخواهید متن درس را بخوانند. یا با رسم یک شکل ساده قلب، سرخرگ و سیاهرگ را معرفی کنید. از بچه‌ها بخواهید در گروه‌هایشان تصویر بدن انسان را رسم و گردش خون (از سیاهرگ به قلب و از قلب به سرخرگ و به قسمت‌های مختلف بدن) را نقاشی کنند.

در تصویر این صفحه کربن‌دی‌اکسید به شکل آدمکی به رنگ تیره و اکسیژن به شکل آدمکی به رنگ روشن که روی گویچه قرمز قرار دارند و درون رگ‌ها (مویرگ‌ها) گویچه قرمز را در حال حرکت، نشان داده شده‌اند. این تصاویر را موضوع گفت‌وگوی دانش‌آموزان قرار دهید و به این نکته اشاره کنید که کربن‌دی‌اکسید سمی است و باید از بدن دفع شود.

صفحه ۸۷

فعالیت: برای شمارش نبض باید انگشت اشاره و وسط خود را بر روی سمت خارج میج دست و یا هر بخش دیگر بدن که سرخرگ از آن عبور می‌کند، قرار داد (مانند شکل صفحه ۸۷ کتاب درسی). تعداد نبض در یک دقیقه، تعداد ضربان قلب در یک دقیقه را نشان می‌دهد. پس از دویدن، تعداد نبض بیشتر می‌شود تا خون بیشتری به ماهیچه‌های بدن برسد. پس از مدتی دویدن می‌توان این تغییر را مشاهده کرد. تعداد نبض بچه‌های کلاس لزوماً یکسان نیست. افرادی که سن آنها متفاوت است، تعداد نبض آنها نیز متفاوت است. مثلاً در نوزادان تعداد نبض از بزرگسالان بیشتر است.

گفت و گو کنید : ضربان قلب خون را در رگ‌ها (سرخرگ‌ها) به حرکت در می‌آورد و موجب ایجاد نبض می‌شود بنابراین تعداد ضربان قلب هر فرد با تعداد نبض او برابر است.

صفحه ۸۸

نکته بهداشتی این صفحه بسیار حائز اهمیت است و تغذیه درست از کودکی باید مورد توجه قرار گیرد و عادت‌های درست تغذیه‌ای در فرد شکل بگیرد. سخت شدن جدار سرخرگ‌ها به علت وجود چربی زیاد در رژیم غذایی و رسوب چربی در دیواره سرخرگ‌ها رخ می‌دهد. در این حالت سرخرگ‌ها، کشسانی و انعطاف پذیری خود را از دست می‌دهند و سخت می‌شوند. در نتیجه خون نمی‌تواند به‌طور طبیعی حرکت کند. این مسئله موجب بسته شدن سرخرگ‌ها به‌ویژه سرخرگ‌های غذاهنده قلب و صدمه به قلب می‌شود.

فعالیت : هدف این فعالیت، جلب توجه دانش‌آموزان به تغییر میزان شدت کار قلب بسته به نیاز بدن است. شاید بچه‌ها این تجربه را داشته‌اند که وقتی می‌دوند، به اصطلاح قلبشان تند تند می‌زند و نفس نفس می‌زنند. در فعالیت این صفحه بچه‌ها این موضوع را طی یک فعالیت علمی بررسی می‌کنند. با انجام فعالیت بدنی تعداد دم و بازدم افزایش می‌یابد تا اکسیژن کافی به سلول‌های بدن که درگیر فعالیت‌اند، برسد و کربن دی‌اکسید از آنها دور شود.

صفحه ۸۹ و ۹۰

فکر کنید : سؤال‌های فکر کنید را که براساس فعالیت صفحه قبل است، به موضوع گفت و گو در کلاس تبدیل کنید و از بچه‌ها بخواهید استدلال کنند و دلایل یکدیگر را نقد کنند. افزایش تعداد نبض و همین‌طور تعداد دم و بازدم برای آن است که به ماهیچه‌ها خون و اکسیژن کافی برسد. قلب هنگام خواب و استراحت ضربان دارد تا خون مورد نیاز را به قسمت‌های مختلف بدن از جمله مغز برساند ولی ضربان قلب در این زمان آهسته‌تر از زمان انجام فعالیت (مثل دویدن) است.

گفت و گو کنید : از بچه‌ها بخواهید تصاویر کتاب را به دقت مشاهده کنند و خودشان آنها را تفسیر کنند. آنان در این صفحه مطالب درس قبل و این درس را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری می‌کنند. آنچه در شکل این صفحه بزرگ‌نمایی شده است ذره‌های غذای گوارش یافته‌اند که از روده باریک وارد خون می‌شوند تا به سلول‌های بدن بروند. در اینجا می‌توانید از بچه‌ها پرسید این ذره‌ها (عروسک‌های رنگی) ممکن است چه موادی باشند؟ در طی گفت و گو توجه آنها را به این موضوع جلب کنید که این مواد انواع ویتامین‌ها، آب، قند، چربی هستند که در غذاهایی که خورده‌ایم، وجود دارند. گلبول‌های قرمز خون نیز کربن دی‌اکسید را به شش‌ها تحویل می‌دهند و اکسیژن را از آنها تحویل می‌گیرند.

صفحه ۹۱

تشبیه سلول‌ها به خانه کمک می‌کند تا مفهوم تولید مواد دفعی در سلول برای دانش‌آموز ملموس‌تر شود. **گفت‌وگو کنید:** دانش‌آموزان طی گفت‌وگو با بررسی شکل و مولاژ بدن انسان، بخش‌های اصلی دفع مواد زائد (بخش‌هایی که در تصویر دیده می‌شوند) را می‌آموزند. در پایان این درس دانش‌آموزان باید براساس اصل خود مراقبتی، پیشنهادهایی برای مراقبت از سلامت بدن به ویژه قلب، رگ‌ها، کلیه‌ها و شش‌ها ارائه کنند؛ مانند اینکه به اندازه کافی ورزش و بازی می‌کنم و خوراکی‌های مضر مانند چیپس و بفک را کمتر مصرف می‌کنم. می‌توانید در پایان از دانش‌آموزان بخواهید یک تعهدنامه درباره موضوع سهم من در حفظ سلامت بدنم، برای مراقبت از بدن خود بنویسند و مفاد آن را به کمک یکدیگر تهیه و آن را در کلاس و یا هر جای مناسب دیگر نصب کنند.

بدن من هدیه‌ای است از خداوند و من در پیشگاه خداوند متعهد می‌شوم در برابر این هدیه الهی، برای حفظ سلامت خود و دیگران تلاش کنم.

بنابراین:

من ...

فعالیت‌های پیشنهادی

یکی از پرسش‌هایی که می‌توانید برای گفت‌وگو طرح کنید این است که چرا هر قسمت از بدن آسیب ببیند، خون از آن خارج می‌شود تا دانش‌آموزان درک کنند، خون در همه جای بدن در حرکت است پس وقتی رگ یا مویرگ قسمتی از بدن آسیب ببیند، خون از آن خارج می‌شود. از شرایط پیش‌آمده در کلاس استفاده کنید. مثلاً اگر دانش‌آموزی سرما خورده است و یا آسیب دیده و زخمی شده است آن را با رعایت احترام دانش‌آموزان به گفت‌وگو بگذارید و نکاتی که بچه‌ها باید رعایت کنند را تذکر دهید.

در صورت امکان با کمک دانش‌آموزان بخش‌هایی از بدن جانورانی مثل گوسفند شامل دستگاه تنفس، قلب و ... را به کلاس بیاورید و به بچه‌ها نشان دهید. البته در دوره ابتدایی، تشریح این اندام‌ها مورد نظر نیست.

نمونه ارزشیابی از این درس

ارزشیابی فعالیت صفحه ۸۶ یک دانش آموز فرضی با استفاده شناسه های مربوط به این فعالیت از جدول ارزشیابی که در بخش کلیات ارائه شده است را در جدول زیر می بینید.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۸۶

دانش آموز: علی احمدی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
واژه های سیاهرگ و سرخرگ را درست و بجا به کار نبرد.	*				در گفته و نوشته خود از اصطلاح های علمی به درستی استفاده می کند.	بیان علمی/ ساخت دانش و مفهوم	۴
	*				الف) نظرات خود را به روش های گوناگون (ترسیم شکل، نوشتن متن، بیان شفاهی و...) با دیگران در میان می گذارد.	در ارائه گزارش / گفت و گو / فکر کنید :	۵
	*				ب) در بررسی گزارش/ نظرات/ ایده های دیگران مشارکت فعال دارد.		
	*				الف) از منابع مرتبط و مناسب استفاده می کند.	در جمع آوری اطلاعات :	۶
	*				ب) اطلاعات کافی و مفید جمع آوری می کند.		
	*				پ) اطلاعات جمع آوری شده را به روش های گوناگون (روزنامه دیواری/ بوستر/ ...) ارائه می دهد.		
پاسخ به سؤال ها کاملاً قانع کننده نبود.	*				ت) می تواند به پرسش های مناسب و مرتبط درباره اطلاعات جمع آوری شده، پاسخ دهد.		