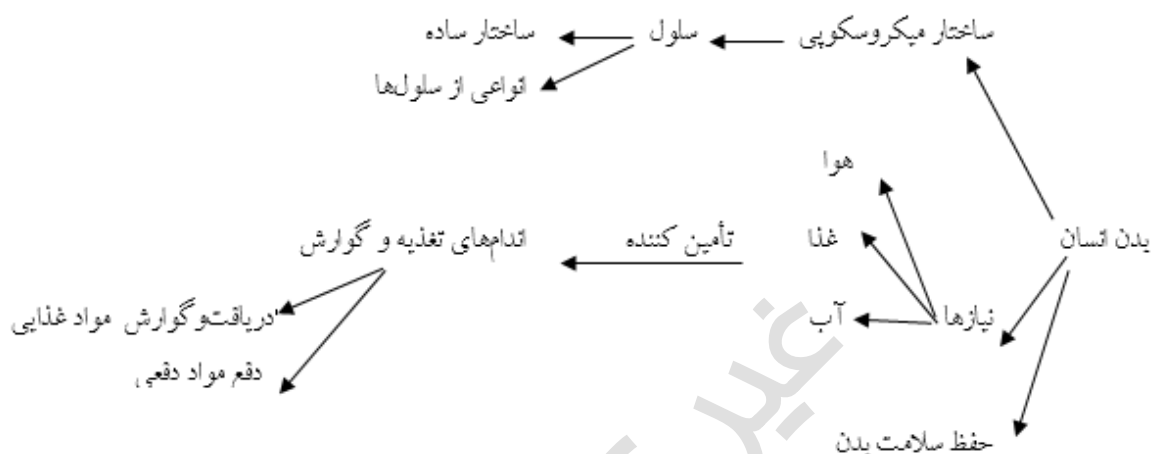


## درس ۹ بدن ما (۱)

تصویر عنوانی کتاب دانش آموز

### درس در یک نگاه

در سال گذشته دانش آموزان با شش‌ها در بدن انسان و کار آن آشنا شده‌اند: دانش آموزان در ابتدای این درس با ساختار سلول، تقسیم آن و انواعی از سلول‌های بدن انسان آشنا می‌شوند. سپس در این درس و درس بعدی بخش‌هایی از بدن که نیازهای سلول‌های بدن را تأمین می‌کند، می‌شناسند. در این درس با بخش‌هایی آشنا می‌شوند که مواد غذایی را برای سلول‌ها فراهم می‌کنند. در واقع آنان با بخش‌هایی از اندام‌های اصلی دستگاه گوارش و چگونگی حفظ سلامت آن‌ها آشنا می‌شوند.



## نقشه ی درس

### پیامد

پس از پایان این درس دانش آموزان باید بتوانند :

ساختارها و فرایندهای زیستی برای تامین مواد لازم برای تغذیه سلولهای بدن و چگونگی حفظ سلامت آنها را در انسان شناسایی و راه های حفظ سلامت آنها را پیشنهاد و در زندگی خود اجرا کنند .

### حقایق

پس از پایان این درس دانش آموزان می دانند :

- بدن ما از سلول ساخته شده است . سلول بخش های گوناگون دارد .

- برای مشاهده ی سلول ها باید از میکروسکوپ استفاده کرد .
- شکل سلول های بدن و کار آن ها گوناگون است .
- بدن ما برای زنده ماندن و رشد به آب ، هوا و غذا نیاز دارد .
- غذا ها در بدن ما گوارش پیدا می کنند تا برای ورود به سلول آماده شوند .
- بخش های مختلفی در گوارش غذا نقش دارند .

## دانستنی ها برای معلم

**سلول** : بدن همه جانداران از یک سلول تشکیل شده است. اندازه سلول ها را معمولاً با میکرون بیان می کنند (هر میکرون یک هزارم میلی متر است) مثلاً سرنوی گلبول سفید ۲۰ میکرون است . سلول واحد ساختار و عمل موجودات زنده است. همه فرایندهای زیستی یک جاندار درون سلول ها انجام می شوند و سلول ها اطلاعات وراثتی لازم برای عملکرد سلول و انتقال اطلاعات به نسل های آینده سلول ها را دارند. هسته هر سلول تغییرات شیمیایی که درون سیتوپلاسم انجام میشود را کنترل می کند. سلول های بدن (به جز گلبول قرمز و پلاکت ها) هسته دارند. هسته تقسیم سلولی را نیز کنترل می کند . سلول بدون هسته نمی تواند تولید مثل کند (تقسیم شود). هر سلول تقسیم می شود و دو سلول جدید پدید می آورد؛ دو سلول حاصل نیز می توانند تقسیم شوند و سلول های جدیدی را به وجود آورند. **غشای سلولی** لایه بسیار نازک و قابل انعطافی است که اطراف سلول را فرا می گیرد و مانع خروج محتویات سلول و مخلوط شدن آنها با مواد خارج سلول می شود و ورود و خروج مواد به داخل و خارج سلول را کنترل می کند . درون **سیتوپلاسم** مواد مختلف از جمله آب ، پروتئین ، مواد معدنی و... همین طور اندامک ها و ساختار های مختلف وجود دارد.

گروهی از سلول ها که هماهنگ با هم وظایف خاصی را انجام می دهند **بافت** را تشکیل می دهند. مجموعه بافت ها اندام ها و مجموعه اندام ها دستگاه ها را به وجود می آورند. هدف این درس آشنا شدن کامل دانش آموزان با دستگاه های مختلف بدن نیست. به همین علت برخی از اندام های دستگاه های مختلف به دانش آموزان معرفی می شوند. یکی از نکات مهم در این درس آشنا شدن دانش آموزان با محل قرار گیری برخی اندام های بدن است.

**ساختار و کار دستگاه گوارش:** دستگاه گوارش انسان لوله ای بلند است که از دهان تا مقعد ادامه دارد. غده های گوارشی مرتبط با آن است. اغلب قسمت های این لوله می توانند حرکات حرکات دودی و موضعی انجام دهند که به گوارش غذا کمک می کنند و غذا را در طول لوله به جلو می رانند. گیرنده های چشایی **دهان** مزه غذا را تشخیص می دهند. در دهان غذا جویده شده، بزاق ترشح شده از غده های بزاقی مخلوط می شود تا راحت تر بلعیده شود. بیشتر مری در گردن و قفسه سینه قرار دارد. مری با حرکات دودی و موجی شکل دیواره اش، غذا را به معده انتقال می دهد. در مری کار گوارشی روی غذا انجام نمی دهد. در معده در پیچه ای ماهیچه ای وجود دارد که از برگشت غذا از معده به مری جلوگیری می کند. معده در بالا و چپ شکم قرار داشته و سطح داخلی آن، اسید و آنزیم های گوارشی ترشح می کند. آنزیم های گوارشی موادی هستند که به گوارش غذا و شکستن ملکول های بزرگ غذا به ملکول های کوچکتر قابل جذب کمک می کنند. غذا در معده حدود نیم تا ۲ ساعت ذخیره شده و تا حدودی گوارش پیدا می کند. سپس معده با حرکات خود غذا را به ابتدای **روده**

**کوچک** یعنی **دوازدهه**، تخلیه می کند. شیرهای گوارشی از لوزالمعده به دوازدهه وارد می شوند. صفرای هم از طریق مجرای صفرای به دوازدهه می ریزد. سلول های دیواره روده کوچک آنزیم های گوارشی ترشح می کنند. به این ترتیب گوارش غذا در دوازدهه انجام می شود و ملکول های بزرگ غذا به ملکول های کوچک تر قابل

جذب تبدیل می شوند. همینطور که غذا در روده کوچک به جلو رانده می شود، گوارش بیشتری یافته و آماده جذب می شود. مولکول های غذا از طریق سلول های دیواره روده کوچک به خون وارد می شوند.. باقی مانده غذا از طریق یک دریچه به روده بزرگ وارد می شود. **روده بزرگ** لوله ای کلفت تر و کوتاه تر از روده کوچک است. کار اصلی روده بزرگ جذب مجدد آب موجود در غذا و بعضی مواد لازم دیگر برای بدن مثل مواد معدنی است. هر چه غذا بیشتر در روده بماند آب آن بیشتر جذب شده و مدفوع سفت تر می شود. برخی بیماری ها از جمله عفونت ها حرکات روده را سریع تر می کنند در نتیجه فرصت کافی برای بازجذب آب نباشد و مدفوع مکرر دفع شود یا اسهال رخ دهد. **روده بزرگ، لوزالمعده و کیسه صفرا** در فعالیت های مربوط به گوارش غذا نقش دارند. کبد در سمت راست و بالا قرار دارد. خون دستگاه گوارش به کبد وارد می شود و پس از تغییرات پیچیده شیمیایی از آن خارج می شود. کبد در تولید صفرا نقش دارد و صفرا در گوارش چربی ها نقش کمی دارد. لوزالمعده که در زیر و پشت معده و ابتدای روده کوچک قرار دارد، آنزیم های گوارشی تولید می کند که در گوارش چربی ها، قندها و پروتئین ها نقش مهمی دارند. کیسه صفرا کیسه ای گلابی شکل است که نقش ذخیره صفرا را دارد و در هنگام لزوم صفرا را به درون روده کوچک می فرستد.

## راهنمای فعالیت های درس

صفحه ۶۹

- نکته مهم در این درس توجه به این موضوع است که به هیچ عنوان هدف درس این نیست که دانش آموزان همه بخش های دستگاه هایی را که مورد بررسی قرار می گیرند و کار هر کدام را بدانند. آنان باید بتوانند نقش این اندام ها و دستگاه ها را در برطرف کردن نیازهای اساسی سلول های بدن توضیح دهند.

- درس با مسئله بهبودی زخم دست محمد آغاز می‌شود تا دانش‌آموزان 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 دادند. به‌ویژه از دانش‌آموزان بخواهید درباره مراقبت از خود و دیگران در هنگام ورزش و بازی هم گفتگو 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.

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 در بدن خود نشان دهند. این فعالیت را دانش‌آموزان باید پس از آشنا شدن با بخش‌های مختلف گوارش غذا انجام دهند.

صفحه ۷۰

- **فعالیت:** در این فعالیت، ذره‌های سفیدرنگ بر روی پارچه ظاهر می‌شود که ذره‌های سلول‌های مرده‌ای از لایه رویی پوست‌اند که به تدریج می‌ریزند.

- پس از فعالیت مشاهده بقایای سلول پوست، دانش‌آموزان را هدایت می‌کنیم تا از اندازه سلول و کوچکی آن، تجسم ذهنی پیدا کنند.

صفحه ۷۱

**فعالیت:**

- برای انجام مشاهده به دانش‌آموزان کمک کنید با یک گوش پاک‌کن تمیز از داخل دهان (داخل گونه) خود و یا همکلاسی‌شان، سلول‌های کنده شده را خارج کنند و روی لام (تیغه شیشه‌ای) در یک قطره آب قرار و پس از قرار دادن

لامک (تیغک) روی آن در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ مشاهده و تصویر آن را رسم کنند. در این پایه دانش آموزان باید بتوانند با کمک معلم نمونه‌ای را زیر میکروسکوپ مشاهده کنند.

- برای جدا کردن سلول‌های داخل دهان، نکته مهم این است که میزان نور میکروسکوپ را باید کم کرد تا سلول‌ها قابل مشاهده باشند.

**گفت‌وگو:** مشابهت سلول‌ها با بخش‌هایی مانند وجود هسته، غشا و سیتوپلاسم است. البته دانش آموزان با زبان خود به این ویژگی‌ها اشاره می‌کنند. مثلاً ممکن است به یک دایره یا بیضی درون سلول، اشاره کنند.

## صفحه ۷۲

- دانش آموزان باید تا سه سلول را با کمک شکل، بیان کنند و توجه داشته باشند همان سلول اولیه، در اثر تقسیم به وجود می‌آید و سه بخش خواهد داشت، یعنی هسته و غشا و همچنین سیتوپلاسم، که در شکل دیده نمی‌شود، تقسیم می‌شوند.
- از دانش آموزان بخواهید تا اجزای سلول را در شکل این صفحه مشاهده کنند و با نام آن‌ها آشنا شوند. سپس بخش‌های تشکیل دهنده 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 نشان دهید و برای دانش آموزان 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 لایه رویی پوست کنده می‌شود، سلول‌های لایه زیرین پوست تقسیم می‌شوند و سلول‌های تازه‌ای به وجود می‌آورند تا لایه رویی پوست را بسازند بعداً سلول‌ها می‌میرند و فشرده می‌شوند.

• **گفت و گو:** در این گفت و گو، دانش آموزان باید به عواملی که برای زندگی انسان‌ها و همه جانداران لازم است و در سال‌های قبل آموخته‌اند، اشاره کنند؛ مانند هوا، آب، غذا و ... بنابراین، این عوامل باید در اختیار ما قرار گیرد تا ما زنده بمانیم و در واقع سلول‌های بدن ما به این مواد نیاز دارند. در این صفحه دوباره به مسئله ترمیم پوست محمد باز می‌گردیم و سوال دیگری مطرح می‌شود که سلول‌هایی که تقسیم می‌شوند و رشد می‌کنند به چه چیزهایی نیاز دارند؟ برای پاسخ به این پرسش از دانش آموزان بخواهید بدن خود را سلول تصور کنند. آنان نیازهای موجود زنده را می‌دانند. از ایشان بخواهید با کشیدن طرح ساده‌ای مثل شکل ص ... به این پرسش پاسخ دهند. پاسخ‌های گروه‌های دانش آموزان را در هم ادغام کنید. کمک دانش آموزان پاسخ کاملی را روی تابلوی کلاس بنویسید.

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

صفحه ۷۳

**گفت و گو:** موضوع این فعالیت مراحل گوارش غذا است. در ابتدا دانش آموزان 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 دانش آموزان درباره گوارش غذا استفاده کنید. سایر بخش‌ها مانند غده بزاقی و کبد به طور گذرا در کلاس طرح شوند و یا به یک جمع‌آوری اطلاعات، واگذار شوند.



- با آوردن مولاژ بدن در کلاس درس (همان‌طور که در تصویر عنوانی می‌بینید) از دانش‌آموزان بخواهید بخش‌های تشکیل‌دهنده دستگانه‌های 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 بدن انسان نشان دهند و در هر بخش کاری که انجام می‌شود را به‌طور خلاصه بنویسند.
- در گفت‌وگوی پایین صفحه، دانش‌آموزان باید بخش‌های گوارشی را به ترتیب نام ببرند.

#### صفحه ۷۴

- در این صفحه دانش‌آموزان باید بر اساس اصل خودمراقبتی، 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 ... مواردی اند که باید از مصرف آنها خودداری کرد و یا حداقل مصرف آن‌ها را کاهش داد و نیز میوه و سبزیجات به اندازه کافی مصرف کرد.

#### ارزشیابی

یادگیری این درس را می‌توان با انواع روش‌ها و ابزارها به‌ویژه آزمون عملکردی مورد ارزشیابی قرار داد.

جدول ارزشیابی بر اساس ملاک‌ها و سطوح عملکرد

|   |  |  | ملاک  |
|---|--|--|-------|
| سطح ۳   | سطح ۲  | سطح ۱  |       |
| <p>چگونگی آماده شدن مواد غذایی و اکسیژن برای سلول‌های بدن را از هنگام ورود این مواد به بدن و نیز خروج مواد زاید از سلول‌های بدن را به‌طور دقیق با جزئیات کامل به کمک نقاشی‌های ساده گزارش می‌کند.</p> | <p>در گزارش از مولاز یا تصویر کتاب استفاده می‌کند ولی جزئیات آن کامل نیست.</p> | <p>چگونگی آماده شدن مواد غذایی و اکسیژن برای سلول‌های بدن را از هنگام ورود این مواد به بدن و خروج مواد زاید حاصل را از سلول‌های بدن به کمک مولاز و یا تصویر کتاب گزارش می‌کند.</p> | گزارش |