

درس نهم: مبارزه‌ی پنهان

درس در یک نگاه:

در فرآیند این درس، دانش آموزان جاندارانی مثل باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌ها یا به طور کلی میکروب را به عنوان عامل بیماری‌زا می‌شناسند و از طریق جمع‌آوری اطلاعات با راه‌های انتقال بیماری‌ها آشنا می‌شوند. دانش آموزان پس از شناختن شیوه‌های دفاعی بدن در مقابل بیماری‌ها با انجام دادن فعالیت‌های مختلف، به نقش داروها و واکسن در کمک به کار گلبول‌های سفید پی می‌برند.

آن‌چه دانش آموزان در مورد «مبارزه‌ی پنهان» می‌دانند:

سال اول: رعایت پاکیزگی و نظافت به سلامتی ما کمک می‌کند.

سال دوم: اگر بدن را پاکیزه نگه داریم، کم‌تر بیمار می‌شویم و بهتر رشد می‌کنیم.

سال سوم: اگر دندان‌ها را مسواک زنیم، میکروب‌ها مواد شیرین غذا را در دهان ما به اسید تبدیل می‌کنند و باعث پوسیدگی دندان‌ها می‌شوند.

سال چهارم: گلبول‌های سفید در برابر میکروب‌ها از بدن دفاع می‌کنند.

سال پنجم: به جز جانوران و گیاهان، موجودات زنده‌ی دیگری هم وجود دارند که آغازیان نامیده می‌شوند.

هدف‌ها: انتظار می‌رود در فرآیند آموزش این درس هر دانش‌آموز به هدف‌های زیر برسد:

نگرش‌ها	دانستنی‌ها و مهارت‌ها
۱- در حفظ سلامت خود کوشا باشد.	۱- میکروب‌ها را به عنوان جانداران بیماری‌زا بشناسد و بعضی از آن‌ها را نام ببرد.
۲- به رعایت نکات بهداشتی در پیش‌گیری از بیماری‌ها اهمیت بدهد.	۲- درباره‌ی راه‌های ورود میکروب‌ها به بدن اطلاعات جمع‌آوری کند.
۳- به کار دانشمندان ارجحیت بگذارد.	۳- راه‌های دفاع بدن در برابر عوامل بیماری‌زا را معرفی کند.
	۴- از طریق جمع‌آوری اطلاعات، با مواد دارویی مهم و میکروب‌کش آشنا شود.
	۵- درباره‌ی روش صحیح مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها گزارش تهیه کند.
	۶- با واکسن و نقش آن در پیش‌گیری از بیماری‌ها آشنا شود.
	۷- نمودار میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و تنفسی را طی سال‌های ۱۹۰۰ و ۱۹۷۰ مقایسه و نتایج حاصل از آن را تفسیر کند.
	۸- درباره‌ی استفاده‌ی مناسب از داروها اطلاعات جمع‌آوری کند و گزارش دهد.

صفحه	مفاهیم	هدف‌ها	فعالیت‌ها	مواد و وسایل لازم	واژگان
۸۴	– – میکروب‌ها جانداران کوچکی هستند که با چشم دیده نمی‌شوند. – باکتری‌ها، قارچ‌های ذره‌بینی و ویروس‌ها به‌طور کلی میکروب نام دارند. – هر نوع ویروس درون یک سلول معین از بدن گیاه یا جانور زنده است و فعالیت می‌کند. – گروه‌هایی از میکروب‌ها می‌توانند بیماری را از بدن یک فرد به بدن افراد دیگر منتقل کنند.	دانش‌آموز: – به یادگیری و مطالعه در مورد پیش‌گیری از بیماری‌ها علاقه‌مند شود. – از طریق جمع‌آوری اطلاعات با میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زا آشنا شود.	دانش‌آموز: – تصویر عنوانی را مشاهده و درباره‌ی آن با معلم و هم‌کلاسی‌های خود گفت‌وگو می‌کند. – متن را مطالعه و درباره‌ی آن با معلم و هم‌کلاسی‌های خود بحث و گفت‌وگو می‌کند.	– –	– – میکروب – باکتری – قارچ ذره‌بینی – ویروس
۸۵	– بدن به کمک پوست و ترشحات مخاطی از خود دفاع می‌کند. – بدن یک فرد به بدن افراد دیگر منتقل کنند.	– برای جلوگیری از انتقال بیماری‌ها راه مناسب پیشنهاد دهد. – از طریق جمع‌آوری اطلاعات، باره‌های انتقال و جلوگیری از بیماری‌ها و همچنین راه‌های دفاع از بدن آشنا شود.	– فعالیت جمع‌آوری اطلاعات را انجام می‌دهد. – متن را مطالعه و درباره‌ی آن با هم‌کلاسی‌ها گفت‌وگو می‌کند.	– –	– مخاط – میکروب کش
۸۶	– کار مبارزه با میکروب‌ها بر عهده‌ی گلبول‌های سفید است. – بعضی گلبول‌های سفید پادتن ترشح می‌کنند که باکتری‌های خاصی را می‌کشند.	– درباره‌ی راه‌های دفاع از بدن در برابر میکروب‌ها، اطلاعات جمع‌آوری کند.	– متن را مطالعه و شکل‌ها را مشاهده و مقایسه می‌کند و درباره‌ی آن با دوستانش به گفت‌وگو می‌پردازد.	– –	– گلبول سفید – پادتن

صفحه	مفاهیم	هدف‌ها	فعالیت‌ها	مواد و وسایل لازم	واژگان
۸۸	<ul style="list-style-type: none"> از مواد میکروب کش، برای کمک به کار گلبول‌های سفید استفاده می‌کنند. وقتی گلبول‌های سفید نتوانند در مقابل میکروب‌ها مقاومت کنند، بیمار می‌شوم. 	<ul style="list-style-type: none"> با انجام دادن فعالیت‌های مختلف، با نقش دارو در درمان بیماری‌ها آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> دربارہی مواد دارویی مهم و میکروب کش، اطلاعات جمع‌آوری می‌کند. 	-	<ul style="list-style-type: none"> دارو ضد عفونی-کننده آنتی بیوتیک
۸۹	<ul style="list-style-type: none"> آنتی بیوتیک‌ها انواع گوناگون دارند و هر کدام روی نوعی از میکروب‌ها اثر می‌گذارند. واکسن‌ها را قبل از بیماری و برای جلوگیری از بیمار شدن وارد بدن می‌کنند. واکسن‌ها میکروب‌های کشته شده یا ضعیف شده‌ی بیماری‌ها هستند. 	<ul style="list-style-type: none"> با نقش آنتی بیوتیک‌ها در درمان برخی از بیماری‌ها آشنا شود. از طریق جمع‌آوری اطلاعات با واکسن و نقش آن در پیش‌گیری از بیماری‌ها آشنا شود. از طریق جمع‌آوری اطلاعات و نوشتن گزارش، با نحوه استفاده‌ی درست از داروها، آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> متن را مطالعه و درباره‌ی آن با معلم و هم‌کلاسی‌هایش گفت‌وگو می‌کند. دربارہی روش صحیح مصرف آنتی بیوتیک‌ها گزارش تهیه می‌کند. نوع اطلاعاتی را که روی شیشه‌ی دارو نوشته شده است، می‌خواند و بیان می‌کند. درباره‌ی راه‌های مناسب استفاده از داروها گزارش تهیه می‌کند. 	-	<ul style="list-style-type: none"> پنی سیلین واکسن
۹۰			<ul style="list-style-type: none"> متن را می‌خواند و آنچه را آموخته است، بیان می‌کند. با معلم و هم‌کلاسی‌هایش درباره‌ی راه‌های حفظ سلامتی گفت‌وگو می‌کند. نمودار میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و تنفسی طی سال‌های ۱۹۰۰ و ۱۹۷۰ را مقایسه و نتایج را تفسیر می‌کند. 	-	-
۹۱	-	<ul style="list-style-type: none"> با کاربرد آموخته‌ها، راه‌هایی برای محافظت در برابر بیماری‌ها پیشنهاد می‌کند. نمودارهای ساده را مقایسه و تفسیر کند. به حفظ سلامتی خود توجه کند. 			

دانستنی‌ها برای معلم

بیماری

بدن شما فقط هنگامی زنده و سالم است که میلیاردها سلول، بافت‌ها و اعضای آن به درستی کار کنند. می‌دانید که باکتری‌ها برای زنده ماندن باید در بدن جاندار دیگری به صورت انگل به سر ببرند. وجود انگل در بدن میزبان و به خصوص فعالیت‌های آن، معمولاً مزاحم اعمال طبیعی بدن میزبان می‌شود؛ نظم آن‌ها را به هم می‌زند و به اصطلاح اعمال طبیعی بدن را مختل می‌کند. غالباً این اختلال به صورت ناراحتی در میزبان آشکار می‌شود. به طور کلی، هرگونه اختلال در کار طبیعی بدن را بیماری می‌نامند. **بیمارهای واگیر:** بیماری‌هایی که عامل آن‌ها جانداران میکروسکوپی هستند، بیماری‌های واگیر نامیده می‌شوند؛ این جانداران بسیار ریز، از راه‌های مختلف از فرد بیمار به افراد تندرست منتقل می‌شوند. از انواع این جانداران میکروسکوپی می‌توان ویروس‌ها، قارچ‌ها، باکتری‌ها را نام برد.

عوامل بیماری‌زا

ویروس‌ها: یکی از عوامل بیماری‌زا هستند که اندازه‌ی آن‌ها از جانداران تک سلولی بسیار کوچک‌تر است؛ به طوری که صدها ویروس در داخل یک سلول باکتری قرار می‌گیرند. ویروس‌ها برای تولیدمثل باید وارد سلول‌های زنده شوند و با استفاده از مواد موجود در سلول میزبان، تولیدمثل کنند. ویروس در خارج از سلول هیچ‌گونه فعالیت زیستی ندارد اما وقتی وارد سلول میزبان خود می‌شود، تولیدمثل را آغاز می‌کند. همه‌ی ویروس‌ها چند ویژگی مشترک دارند. مهم‌ترین این ویژگی‌ها که آن‌ها را از موجودات زنده‌ی دیگر متمایز می‌سازد، عبارت‌اند از:

- ۱- ویروس‌ها ساختار سلولی ندارند. پیکر هر ویروس از یک بخش اسیدنوکلئیک و یک پوشش درست شده است. در هنگام حمله‌ی ویروس به سلول‌ها، تنها اسید نوکلئیک ویروس وارد سلول می‌شود.

۲- همه‌ی آن‌ها برای تولیدمثل حتماً باید وارد سلول‌ها شوند.

۳- میزبان اختصاصی دارند؛ یعنی، هر نوع ویروس فقط

به یک نوع سلول زنده حمله می‌کند. مثلاً ویروسی که در سلول‌های گیاهان تولیدمثل می‌کند، بر سلول‌های جانوران اثر ندارد.

۴- ویروس‌ها به اندازه‌ی کوچک‌اند که با میکروسکوپ‌های نوری دیده نمی‌شوند. برای مشاهده‌ی ویروس‌ها باید از میکروسکوپ الکترونی استفاده کرد.

تولیدمثل: ویروس در بیرون از سلول، هیچ‌گونه فعالیت حیاتی از خود نشان نمی‌دهد اما در درون سلول می‌تواند به تولیدمثل بپردازد. برای انجام دادن این کار، سلول را وادار می‌کند تا ویروس‌های جدید بسازد. پس از ساخته شدن ویروس‌های تازه، سلول پاره می‌شود و می‌میرد. در این حال، ویروس‌های آزاد شده می‌توانند وارد سلول‌های سالم شوند.

باکتری‌ها: بیش‌تر باکتری‌ها نمی‌توانند مانند سلول‌های گیاهان سبز غذاسازی کنند؛ بنابراین، باید غذای آماده شده را از محیط خود بگیرند. بعضی از باکتری‌ها غذای خود را از مواد بی‌جان مانند گوشت و شیر، بعضی از اجساد جانداران و بعضی از بدن گیاه یا جانور زنده تأمین می‌کنند. باکتری‌های گروه سوم انگل‌اند و بیش‌تر بیماری‌های واگیر را همین گروه از باکتری‌ها تولید می‌کنند. البته نه همه‌ی انگل‌ها بیماری‌زا هستند و نه همه‌ی بیماری‌زاها انگل‌اند.

راه‌های انتشار بیماری‌ها: انتقال بیماری‌ها به انسان از راه‌های مختلفی صورت می‌گیرد. شناسایی این راه‌ها می‌تواند ما را در جلوگیری از ابتلا به بیماری کمک کند. البته عامل بیماری از یک فرد به فرد دیگر انتقال می‌یابد، نه بیماری. بیماری، حاصل تأثیر عامل بیماری‌زا بر میزبان است. پس، خود بیماری قابل انتقال نیست اما برای آسان شدن کار از بیماری و عامل بیماری‌زا یک جا صحبت می‌کنیم.

بیماری‌هایی که از راه هوا منتقل می‌شوند: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که بر بینی و سینوس‌های اطراف آن، حلق، نای و شش‌ها اثر می‌کنند، در آب دهان و مخاط راه‌های تنفسی به سر می‌برند و یک عطسه و سرفه می‌تواند مقداری از آن‌ها را در هوا

پراکنده سازد. در محل های عمومی، مردم با عطسه و سرفه کردن، قطره های ریزی از بزاق خود را در هوا پخش می کنند. این قطره ها خواه ناخواه با هوای دم وارد شش های دیگران می شوند. کنترل کردن چنین موقعیت هایی هم دشوار است و به همین علت، بیماری های دستگاه تنفسی فراوان اند. سل، ذات الریه، آنفلونزا و سرماخوردگی های ساده از همین راه سرایت می کنند.

بیماری هایی که از راه آب منتقل می شوند: حصبه، اسهال خونی و عفونت های روده ای دیگر از راه آب های آلوده انتشار می یابند. قبل از آن که شهرها و روستاها لوله کشی شوند و مردم از آب تصفیه شده استفاده کنند، شیوع این بیماری ها بسیار بیش تر از امروز بود. هنوز هم در نقاطی که مردم از آب چاه ها و نهرها استفاده می کنند، خطر ابتلا به این بیماری ها زیاد است.

بیماری هایی که از راه غذا منتقل می شوند: پختن غذا، بسیاری از میکروب های آن را می کشد. اسید معده هم تعدادی از آن ها را از بین می برد. پیشرفت هایی که در صنایع غذایی صورت گرفته است، خطر بیماری هایی را که از راه غذا منتقل می شوند، کاهش داده است اما البته سبزی ها، میوه ها و مواد غذایی قابل شست و شو را باید قبل از پختن یا خام خوردن به طور کامل شست. **بیماری هایی که از راه تماس منتقل می شوند:**

بیماری های پوستی، کورک ها و جوش ها از طریق تماس مستقیم از یک شخص به شخص دیگر منتقل می شوند. البته بعضی از بیماری ها هم از راه تماس غیرمستقیم سرایت می کنند. دوری کردن از این بیماری ها بسیار مشکل است. بسیاری از اشیایی که هر روز به آن ها دست می زنیم، ممکن است آلوده به باکتری یا ویروسی باشند که از بینی یا گلوئی افراد خارج شده است. بیماری های روده ای هم اغلب حاصل مصرف غذاها یا دست زدن به اشیایی هستند که افراد بیمار با آن ها تماس داشته اند.

بیماری هایی که توسط حشرات سرایت می کنند: در میان حشرات انواعی وجود دارند که عامل انتقال بیماری های خاصی هستند. مگس و سوسک حمام می توانند ناقلان ساده ی میکروب باشند؛ آن ها از منبع آلودگی به نقاط دیگر می روند و غذاها یا اشیای مختلف را به میکروب آلوده می کنند. به خصوص

که چنین حشراتی پاهای کرک دار و چسبنده هم دارند.

دفاع در برابر بیماری: اگر کسی با عوامل بیماری زا

روبه رو شود، بیمار شدن او حتمی نیست. بیش تر بیماری زاها ابتدا باید وارد بدن شوند و به جای معینی از آن بروند. بدن ما دو خط دفاعی مهم علیه بیماری زاها دارد. اولین آن ها از ورود جانداران بیماری زا به بدن جلوگیری می کند و دومی، هنگامی فعال می شود که عامل بیماری زا وارد بدن شده است.

۱- پوست و لایه های مخاطی: سطح خارجی بدن را

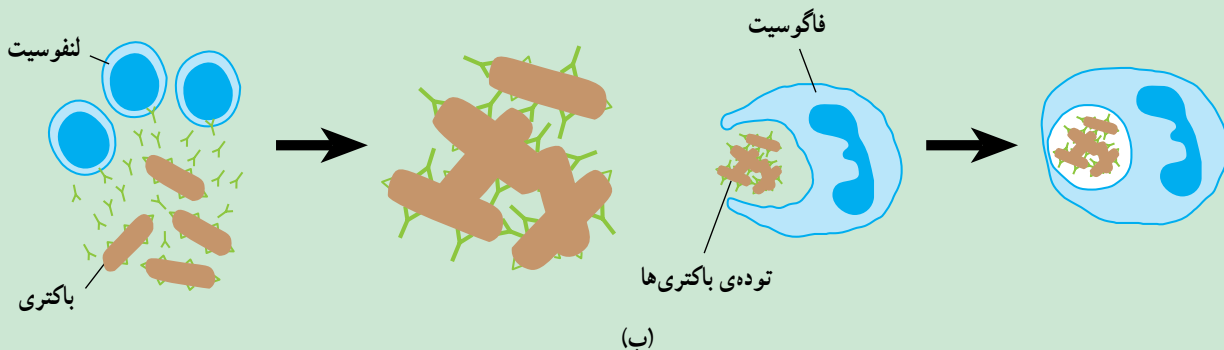
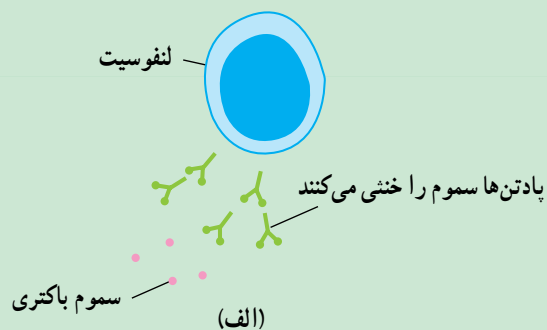
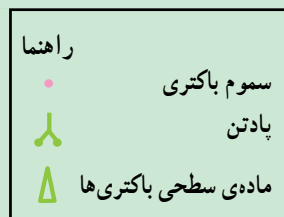
پوست پوشانده است. پوست در سطح خود چندین لایه سلول های مرده و شاخی شده دارد و محافظ خوبی در برابر ورود میکروب هاست. اگر پوست بریده یا خراشیده شود، مقداری خون در آن محل لخته می گردد تا جلوی ورود میکروب ها را بگیرد اما گاهی بریدگی زیاد است و پوست نمی تواند از ورود میکروب ها به آن محل جلوگیری کند.

۲- نقش گلبول های سفید: گلبول های سفید با از میان

بردن سریع ویروس ها و باکتری ها از بدن دفاع می کنند. این گلبول ها هر گونه ماده یا سلول دیگری را هم که بدن، آن را بیگانه تشخیص دهد، از بین می برند. وقتی مواد بیگانه بالنفوسیت ها (دسته ای از گلبول های سفید) در تماس قرار گیرند پادتن ترشح می کنند. پس از آن فاگوسیت ها، دسته ای دیگر از گلبول های سفید بقیه ی کار نابودسازی را انجام می دهند. پادتن ماده ی شیمیایی ویژه ای است که گلبول های سفید آن را می سازند. پادتن ها انواع مختلفی دارند و هر کدام فقط روی ماده ی ویژه ای تأثیر می گذارند. به همین علت، گفته می شود که عمل پادتن ها اختصاصی است؛ مثلاً پادتنی که بر علیه باکتری حصبه ترشح می شود، روی باکتری مولد ذات الریه تأثیری ندارد. ماده ی بیگانه و پادتن در صورتی بر هم اثر می گذارند که شکل و ساختار آن ها هماهنگ باشد. در بدن هر یک از ما میلیون ها نوع پادتن ممکن است ایجاد شود.

بیگانه خواری گلبول های سفید، یکی دیگر از راه های دفاع

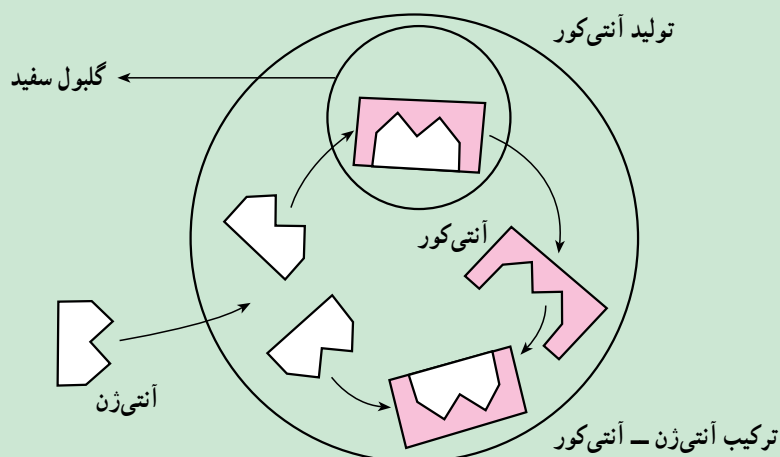
از بدن است. در این روش، گلبول های سفید باکتری ها و سلول های مرده یا بخش های جدا شده ی آن ها را می خورند و نابود می کنند.

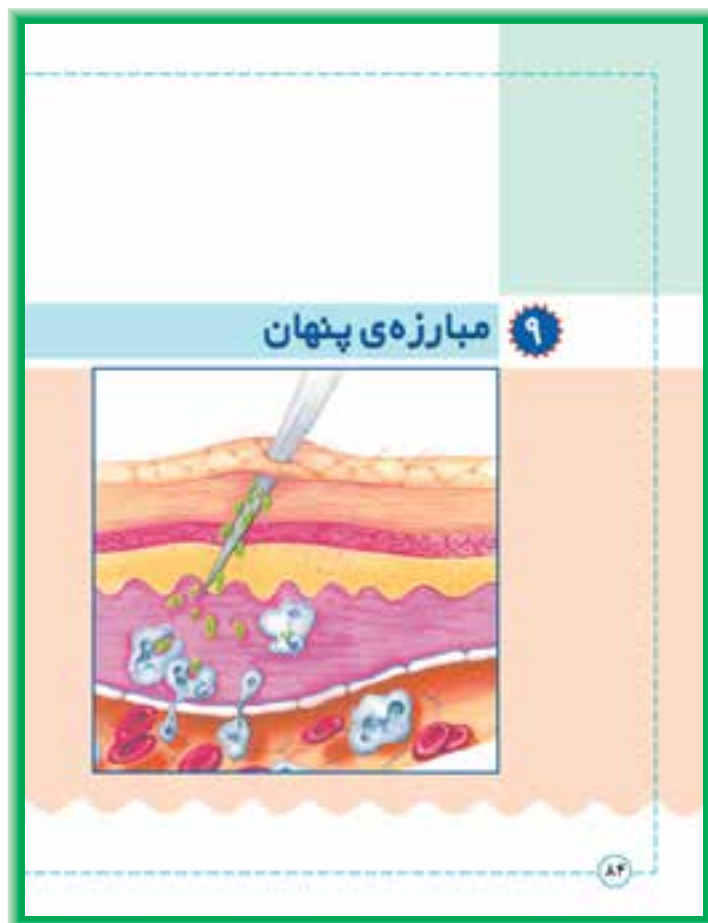


باکتری‌ها به‌طور کامل درون واکنشی قرار می‌گیرند و در همان‌جا کشته می‌شوند. پاهای کاذب فاگوسیت اطراف باکتری‌ها را فرا می‌گیرند. پادتن‌ها به مواد سطح باکتری‌ها اثر می‌کنند و آن‌ها را به هم می‌چسبانند. لنفوسیت‌ها مواد موجود در روی سطح باکتری‌ها را شناسایی می‌کنند و علیه آن‌ها پادتن ترشح می‌کنند.

ناگیرایی: گویند. دوام ناگیرایی بسیار متغیر است. گاهی — چنان‌که در مورد سرماخوردگی دیده می‌شود — دوره‌ی ناگیرایی بسیار کوتاه است و برعکس، بیماری‌هایی نظیر مصلک و سرخک این دوره تا آخر عمر ادامه دارد.

ایمنی: وقتی میکروبی به بدن حمله می‌کند، بدن با ترشح پادزهر (آنتی‌کور یا پادتن)‌هایی به دفاع می‌پردازد و اگر شخص از بیماری‌هایی یابد، توانایی ترشح پادتن تا مدتی در بدن او باقی می‌ماند. پس، اگر بار دیگر همان میکروب به بدن این فرد وارد شود، کار دفاع آسان‌تر خواهد بود. این مقاومت را «ایمنی یا





راهنمای تدریس

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان به مطالعه

در مورد عوامل بیماری‌زا علاقه‌مند شوند.

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید صفحات این درس را به‌طور گذرا در چند دقیقه مرور کنند. سپس، تصویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند و در مورد آن با افراد گروه خود به گفت‌وگو بپردازند.

بپرسید: از شکل چه می‌فهمید؟ (پاسخ‌ها متفاوت است.) آیا می‌دانید شکل چه قسمتی از بدن را نشان می‌دهد؟ در صورتی که دانش‌آموزان درک درستی از تصویر ندارند، برای آن‌ها توضیح دهید که شکل قسمتی از پوست را در زیر میکروسکوپ نشان می‌دهد. می‌توانید بگویید که برای این قسمت از پوست بدن، اتفاقی افتاده است؛ مثلاً: «ماجرای این‌جا شروع شد که یک روز نوک سوزن در پوست دست احمد فرو رفت.

توجه دانش‌آموزان را به عبارت «مبارزه‌ی پنهان» جلب کنید.

پرسید: آیا می‌توانید حدس بزنید چرا عنوان «مبارزه‌ی پنهان» برای این درس انتخاب شده است؟

– چه مبارزه‌ی پنهانی انجام می‌شود؟ در این مبارزه، دشمن کیست؟

– پاسخ‌ها را بشنوید و هدایت و سازماندهی آن‌ها را به آموزش در صفحات بعد موکول کنید.



در طول آموزش، فرصت‌های بسیاری پیش می‌آید که معلم می‌تواند از آن‌ها برای پرورش خلاقیت دانش‌آموزان استفاده کند. تشویق دانش‌آموزان به داستان‌پردازی، (مثلاً داستان حمله‌ی میکروب‌ها به بدن یک کودک) یا نقاشی کردن (مثلاً ترسیم تصور خود از این‌که میکروب‌ها، چه شکلی دارند؟ چگونه به بدن حمله می‌کنند؟ بدن چگونه دفاع می‌کند؟ و موارد مشابه) کلاس را از یک نواختی درمی‌آورد. در عین حال، معلم می‌تواند با استفاده از حاصل کار دانش‌آموزان افکار آنان را بخواند و دریابد که تصور آن‌ها در مورد موضوعی که می‌خواهد آموزش دهد یا آموزش داده است، چیست.

هنوز مدتی از فرو رفتن سوزن به داخل پوست نگذشته بود که... آن‌ها را تشویق کنید که با کمک اعضای گروه خود ادامه‌ی ماجرای را که تصور می‌کنند در بدن احمد اتفاق افتاده است، بنویسند.

مشاهده کنید: به گفت‌وگوی گروه‌ها دقت کنید. آن‌ها تا چه اندازه به مطالبی که قرار بود مرور کنند و همچنین به توضیحات شما توجه کرده‌اند؟ برای هدایت آن‌ها می‌توانید سؤال‌هایی مانند نمونه‌های زیر مطرح کنید.



پرسید: در اطراف نوک سوزن موجودات ریزی مشاهده می‌شوند. آیا می‌دانید چه هستند؟ (میکروب‌هایی که روی نوک سوزن بوده‌اند و وارد بدن احمد شده‌اند).

– قسمت قرمز رنگ پایین چه چیزی را نشان می‌دهد؟ (رگ‌های خونی)

– در خون چه چیزهایی وجود دارد؟ (دانش‌آموزان در سال چهارم با گلبول‌های سفید و قرمز خون آشنا شده‌اند).
– گلبول‌های سفید چه کاری انجام می‌دهند؟ می‌توانید آن‌ها را روی شکل پیدا کنید؟ و... .

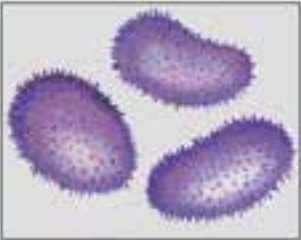
پس از پایان زمان تعیین شده، اجازه دهید چند گروه داستان خود را برای کلاس بخوانند (انتظار می‌رود دانش‌آموزان تا حدودی به ماجرای ورود میکروب‌ها و مبارزه‌ی بدن با آن‌ها اشاره کنند).

در زمان های قدیم مردم علت بیماری های را نمی دانستند. کسی فکر نمی کرد که ممکن است جان دلیان بسیار کوچکی به نام **میکروب** وجود داشته باشد که با چشم دیده نشود اما بیماری ایجاد کند. در آن زمان ها وقتی کسی بیمار می شد، نمی دانست چه دلیلی را باید رعایت کند! دینچه، بیماری دفعه ها در میان مردم پراکنده می شد و عده ای زیادی را می کشید.

آلانه باید بداند که با رعایت خاصی به نام **میکروب** وجود ندارد و **بakteriya** ها **فایده های زیادی** و **موجوداتی** به نام **ویروس** را به طور کلی، **میکروب** می نامند.

ویروس ها از **بakteriya** ها و **فایده های** بسیار **کوچک ترند** به طوری که می تواند وارد بدن جانور یا گیاه شود و در داخل سلول های آن پروتئ و در آن جا رشد شود و سلول را بکشد. ویروس ها فقط در داخل سلول به فعالیت دلند و بیرون از آن، **آمار** و **پروتن** از خود نشان نمی دهند.

هر نوع ویروس فقط در **دلیل** سلول های **مینی** از بدن گیاه یا جانور زندگی و فعالیت می کند؛ مثلاً، ویروس آنفولانزا به دستگاه تنفس می رود و ویروس فاج انگشتان به دستگاه عصبی آسیب می رساند.



چند ویروس سرخاخورنگی

بیماری های واگیر

بیماری	ویروس	فایده
مصلبه	آبله	کوبن
وبا	فاج انگشتان	زنجبانی انگشتان پا
کزاز	سرخک	
سل	آنفلوآنزا	
	هاری	

راهنمای تدریس

شروع کنید: در شروع تدریس این صفحه، لازم است از تصور دانش آموزان در مورد میکروب ها آگاه شوید. به یقین، دانش آموزان در این سن بارها و بارها کلمه ی میکروب را شنیده و به کار برده اند و تصورات درست یا نادرستی از آن در ذهن خود دارند. اکنون اولین گام در تدریس، پی بردن به سوء فهم ها و مفاهیم نادرستی است که از این کلمه در ذهن ایشان وجود دارد و نیز برنامه ریزی برای مفاهیم نادرست و جایگزین کردن مفاهیم درست است؛ بنابراین، ابتدا از آن ها بخواهید جدول صفحه ی بعد را روی ورقه ای بکشند و با کمک افراد گروه خود قسمت اول آن را کامل کنند. قسمت دوم را هم به طور فردی و مورد آخر را به تدریج تا پایان درس کامل کنند و سپس هر گروه، قسمت اول آن را برای کلاس بخواند و درباره ی قسمت دوم در گروه خود گفت و گو کنند.

هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان از طریق

مطالعه ی متن و گفت و گو درباره ی آن با عوامل بیماری را آشنا شوند.



آمادگی از قبل: از دانش آموزان بخواهید کپی

کارت واکسن خود را به کلاس بیاورند.

آن چه درباره‌ی میکروب‌ها می‌دانم	آن چه می‌خواهم بدانم	آن چه یاد گرفته‌ام



پرسید: به نظر شما از صد سال گذشته تاکنون چه تغییری رخ داده که ما را از وجود میکروب‌ها آگاه کرده است؟ (اختراع میکروسکوپ و مشاهده‌ی این جانداران در زیر میکروسکوپ). برای دانش‌آموزان توضیح دهید که میکروب یعنی موجود کوچک ذره‌بینی.

– «به نظر شما، آیا همه‌ی میکروب‌ها برای ما ضرر دارند؟»
 – «آیا همه‌ی موجودات کوچک ذره‌بینی برای ما ضرر دارند؟» اجازه دهید دانش‌آموزان با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های یک‌دیگر به نتیجه برسند.

از دانش‌آموزان بخواهید برای آشنایی با این جانداران، مطالب این صفحه را با دقت مطالعه کنند و درباره‌ی آن با دوستانشان در گروه به گفت‌وگو بپردازند.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: بعضی از میکروب‌ها برای ما فایده و بعضی از آن‌ها ضرر دارند؛ مثلاً باکتری‌هایی که شیر را به ماست تبدیل می‌کنند، برای ما مفیدند ولی باکتری عامل بیماری وبا برای ما ضرر دارد.

توجه: قسمت «بیش‌تر بدانیم» فقط برای مطالعه‌ی آزاد دانش‌آموزان و علاقه‌مند کردن آنان به جمع‌آوری اطلاعات مشابه است. می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید کارت‌های واکسن‌شان را در منزل با دقت ببینند و یا فتوکپی از آن را به مدرسه بیاورند و درباره‌ی موارد روی کارت‌ها با یک‌دیگر گفت‌وگو کنند.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» صفحه‌ی بعد را انجام دهند و در مورد راه‌های انتقال عوامل بیماری‌زا اطلاعات جمع‌آوری کنند.

پس از آن که دانش‌آموزان ستون اول جدول را کامل کردند، پرسید: «در مورد میکروب‌ها چه می‌دانید؟» (پاسخ‌ها متفاوت است)

– آیا تا به حال میکروب را با چشم دیده‌اید؟ انتظار می‌رود دانش‌آموزان اشاره کنند که میکروب‌ها بسیار کوچک‌اند و با چشم دیده نمی‌شوند.

– «آیا می‌دانید میکروب‌ها در کجا زندگی می‌کنند؟ چگونه به بدن ما وارد می‌شوند؟ اگر وارد بدن شوند، چه می‌شود؟...».



وقتی از دانش‌آموزان می‌خواهید در مورد مطلبی فکر کنند و بنویسند (مثل رسم جدول این صفحه و تکمیل تدریجی آن)، در آنان انگیزه‌ی کافی برای فکر کردن و متمرکز شدن بر آن چه می‌دانند و نیز دوست دارند بدانند، ایجاد می‌کنید. به عبارت دیگر، وقتی به کودکی می‌گویید: دوست داری در مورد میکروب‌ها چه بدانی؟ این میل را در او تقویت می‌کنید که در مورد میکروب‌ها فکر کند، سؤال کند و ببیند احتمالاً چه مطلب جالبی وجود دارد که او می‌تواند بی‌پرسد یا مایل است بداند. در حقیقت تمایل به طرح مسئله و پرسش را در او تقویت می‌کنید. پرورش توانایی طرح مسئله و پرسش یکی از هدف‌های مهم آموزش علوم تجربی است.

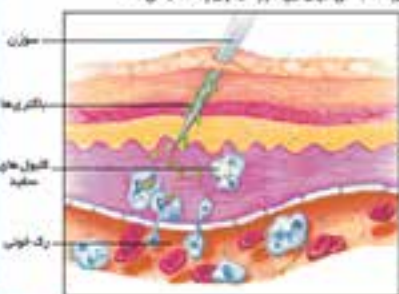
هدایت کنید: دانش‌آموزان میکروب‌ها را به عنوان عامل ایجاد بیماری‌های مختلف می‌شناسند. برای ایشان توضیح دهید که امروزه همه‌ی ما در مورد میکروب‌ها و تأثیر آن‌ها در به وجود آمدن بیماری‌ها مطالبی می‌دانیم اما در زمان‌های قدیم، مردم از وجود میکروب‌ها به کلی بی‌اطلاع بودند.



۴. گلبول‌های سفید: گلبول‌های سفید از راه ریه وارد بدن شما می‌شوند. در این مویچ، آنتی‌بادی راه دفاعی - یعنی پوست - نمی‌تواند جانوی آن‌ها را بگذارد پس، ممکن است باکتری‌ها در داخل بدن شما تولید محل کند و زیاد شوند. آن‌گاه از راه خون به همه جای بدن می‌رسد و شما را بیمار کند.



بدن می‌تواند این جان‌دوران کوچک را شناسایی کند و با آن‌ها بجنگد. کار مبارزه با میکروب‌ها را به عیار «گلبول‌های سفید خون» است. بدون این گلبول‌ها کسی نمی‌تواند در این دنیا زیور که میکروب - باده بیگانه گلبول‌های سفید از بدن دفاع می‌کند. آن‌ها به باکتری‌ها حمله می‌کنند. بعضی از گلبول‌های سفید برای از بین بردن باکتری‌ها، آن‌ها را می‌خوردند. بعضی، برای این کار راه دیگری را انتخاب می‌کنند.



بعضی از گلبول‌های سفید حوالتی به نام «پادتن» ترشح می‌کنند. پادتن‌ها می‌توانند باکتری‌های خاصی را شناسایی کنند. پادتن برای هر نوع باکتری پادتن مخصوصی لازم است و یک نوع پادتن، نمی‌تواند همه‌ی میکروب‌ها را نابود کند.

این پادتن‌ها در این شکل‌ها دیده می‌شوند.



تشمیس



هوا



آب و غذا



حشرات

جمع آوری اطلاعات
در محل زندگی شما، افراد بیشتر از کدام راه بیمار می‌شوند؟ شما برای جلوگیری از انتقال بیماری‌ها از این راه به چه پدیده‌ای دارید؟
در هر یک از راه‌های انتقال بیماری، میکروب‌ها از کجا وارد بدن می‌شوند و به کدام قسمت می‌رسند؟

راه‌های دفاع بدن

۱. پوست: پوست بدن مانند دیوار و پنجره‌های خانه و طبقه حفاظت از بدن را بر عهده‌دارد. اگر پوست سالم باشد، جان‌دوران بیماری‌زا نمی‌توانند در آن نفوذ کنند.
۲. مخاط: ممکن است فکر کنید که پوست همیشه بی‌خطری برای جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن است. اما میکروب از راه‌هایی مانند دهان و بینی هم می‌تواند وارد بدن شود. سطح داخلی دهان و بینی شما همیشه مرطوب است و مایعی نسبتاً چسبناک، شیب آب دهان و روی آن‌ها را می‌پوشاند. به این مایع «شش‌آب» می‌گویند. مخاط میکروب‌ها را که می‌تواند وارد بدن شود، به خود می‌چسباند و چون مایع میکروب‌ها را می‌شوید و در آن می‌ریزد. پوست از میکروب‌ها را از بین می‌برد.
آب دهان و غذا، میکروب‌های وارد شده می‌شوند. اما در حقیقت، شری‌های ترشح می‌شوند که بیشتر باکتری‌ها را می‌کشد.

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس را با انجام دادن فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» بالای صفحه شروع کنید. اجازه دهید همه‌ی دانش‌آموزان در مورد این سؤال خوب فکر کنند. سپس پاسخ‌های آن‌ها را بشنوید. اکنون از افرادی که در مورد فراوانی راه‌های انتقال بیماری در محل زندگی خود اطلاعاتی جمع‌آوری کرده‌اند، بخواهید نتایج اطلاعات جمع‌آوری شده را به دوستانشان گزارش دهند. انجام دادن این فعالیت، اهمیت بسیار زیادی دارد؛ زیرا به دانش‌آموزان نشان می‌دهد که نقص بهداشتی در هر محل از کجاست. (مؤسسات بهداشتی و بهداشتی اطلاعات لازم را دارند. حتی پزشکان و داروخانه‌ها هم به توجه به موارد مراجعه، اطلاعاتی را در این زمینه در اختیار قرار می‌دهند. در صورت امکان، از یک کارشناس یا پزشک دعوت کنید تا در کلاس با دانش‌آموزان

هدف از این دو صفحه درس: دانش‌آموزان

درباره‌ی راه‌های ورود میکروب‌ها به بدن اطلاعات جمع‌آوری کنند و با راه‌های دفاع بدن در برابر میکروب‌ها آشنا شوند.



آمادگی از قبل: از دانش‌آموزان بخواهید گزارش فعالیت خارج از مدرسه‌ای که در جلسه‌ی قبل تعیین کرده‌اید با خود بیاورند.

صحبت کند و نکات لازم را به ایشان بگوید.)

هدایت کنید: برای آموزش مطالب این صفحه و صفحه ی بعد، بار دیگر ماجرای احمد و پاره شدن پوست او به وسیله ی سوزن را در تصویر عنوانی به دانش آموزان یادآور شوید. از آن ها بخواهید تصویر صفحه ی قبل را دوباره با دقت مشاهده کنند.



پرسید: «میکروب ها از کجا وارد بدن احمد شده اند؟»

(از سوراخی که به وسیله ی سوزن ایجاد شده است.)

— چرا از جاهای دیگر پوست وارد نشده اند؟ (زیرا پوست سالم است و نمی توانند از آن عبور کنند.)



آموزش دهید: برای دانش آموزان توضیح دهید که میکروب ها در همه جا فراوان اند و بدن ما همیشه در معرض حمله ی آن ها قرار دارد؛ یعنی، آن ها در اولین فرصت وارد بدن می شوند اما بدن به راحتی به آن ها اجازه ی ورود نمی دهد. از آن ها بخواهید قلعه یا شهری را مجسم کنند که تعدادی سرباز در آن حضور دارند اما قلعه درهای محکمی دارد و دیوارهایش هم بلند و قطورند و مانع ورود دشمن می شوند. پوست بدن را به دیوارهای محکم قلعه تشبیه کنید. برای دانش آموزان شرح دهید که پوست چندین لایه دارد و وقتی که پریده و سوراخ می شود (مانند وقتی که زخم در پوست به وجود می آید)، میکروب ها امکان ورود به درون بدن را پیدا می کنند.



فعالیت پیشنهادی: با استفاده از هنر معلمی خود می توانید از محیط های دیگر به جز مدرسه نیز برای آموزش کودکان استفاده کنید. نوشتن نامه ای به پزشک درمانگاه محل و تقاضای کمک از او برای دادن اطلاعاتی مناسب به دانش آموزان در مورد بیماری های رایج در محل زندگی آن ها،

آموزش شیوه های حفاظت بدن در مقابل آن بیماری ها، تماس با داروساز محل و تقاضا برای این که وقتی را به دادن اطلاعات مفید و ضروری در مضار استفاده های نامناسب از داروها به دانش آموزان اختصاص دهد و در هر صورت ایجاد ارتباط بین دانش آموزان، متخصصان و افراد ذی صلاح خارج از مدرسه و دانش آموز این باور را ایجاد می کند که مدرسه ی او به بزرگی محیطی است که با آن در ارتباط است و او نیز وظیفه دارد که از این محیط برای افزایش آموخته های خود استفاده کند.

از دانش آموزان بخواهید مطالب این صفحه و صفحه ی بعد را با دقت بخوانند و سپس با افراد گروه خود در مورد آن صحبت کنند. آن گاه تصاویر این صفحه را با دقت مشاهده و مقایسه کنند و در پایان، به کمک دوستانشان در گروه، ماجرای احمد و مبارزه ی پنهان داخل بدن او را که قبلاً نوشته اند، بازسازی و تکمیل کنند.



مشاهده کنید: در هنگام مطالعه ی متن، مشاهده ی تصاویر و بازسازی داستان، به همه ی گروه ها سرکشی و آن ها را با دقت مشاهده کنید.

هدایت کنید: دانش آموزان را تشویق کنید متن درس را با دقت مطالعه کرده و پرسش های مناسب طرح کنند. در عین حال، شکل را مرحله به مرحله بررسی کنند و با متن تطبیق دهند. با افراد گروه خود مشورت کنند و پس از جمع آوری ایده های مشترک، داستان بنویسند. در صورتی که می بینید فردی نظر خود را به افراد دیگر گروه تحمیل می کند، او را راهنمایی کنید. یک فهرست ارزش یابی مانند نمونه تهیه کنید و در حین مشاهده، دانش آموزان را ارزش یابی نمایید. هم چنین با طرح پرسش های مناسب و توجه دادن ایشان به نکات مهم متن، آن ها را در انجام دادن فعالیت هدایت کنید.

اهداف مورد انتظار	رؤیا	الهی	عطیه
۱- متن را با دقت مطالعه می کند.	✓	✓	×
۲- تصاویر را با دقت مشاهده می کند.	✓	✓	✓
۳- با افراد گروه همکاری می کند. (انعطاف پذیر است).	×	×	✓
۴- داستان را براساس متن و تصاویر به طور علمی بازسازی می کند.	✓	✓	✓



غنای بحث بیفزایید.



آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل یافته‌ها و ایده‌های دانش‌آموزان، کل مطالب را در قالب همان قلعه یا شهر آموزش دهید. به آن‌ها بگویید گاهی دشمن به‌رغم تمام موانع موجود (مانند پوست، مخاط و اسید معده) وارد شهر می‌شود، از درها و دیوارهای قلعه عبور می‌کند. در این شرایط، جنگ سربازها با دشمنان شروع می‌شود، (و این، همان مبارزه‌ی پنهان گلبول‌های سفید با میکروب‌ها در داخل بدن احمد است). در پایان، با طرح این پرسش، دانش‌آموزان را برای فراگیری مطالب صفحه‌ی بعد آماده کنید.



پرسید: «به نظر شما اکنون احمد بیمار است یا هنوز بیمار نشده است؟ اجازه دهید دانش‌آموزان بین دو جلسه‌ی تدریس در مورد این سؤال فکر کنند».



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» صفحه‌ی بعد را انجام دهند.



حفظ سلامتی، یعنی پذیرش مسئولیت در مراقبت از نعمت‌هایی که خداوند به ما هدیه کرده است. دانش‌آموزان را به رعایت بهداشت و ایمنی نسبت به اعضا و دستگاه‌های بدن خویش تشویق کنید.

بدیهی است ما تنها باید چیزهایی را در دانش‌آموزان ارزش‌یابی کنیم که به آنان آموزش داده‌ایم؛ مثلاً؛ تا زمانی که برای پرورش نگرش قبول اشتباهات و تحمل عقاید مخالف در دانش‌آموزان وقت کافی صرف نکرده‌ایم، نمی‌توانیم توقع داشته باشیم که آنان این نگرش‌ها را کسب کنند اما برای قضاوت در مورد پیشرفت دانش‌آموزان در این موارد، می‌توانید هر زمان که مناسب می‌بینید، براساس یک فهرست ارزش‌یابی تعدادی از آن‌ها را ارزیابی کنید تا با مقایسه‌ی فهرست‌های مشابه از میزان پیشرفت هر فرد آگاه شوید. به همین دلیل است که بر ثبت مشاهدات معلم در فهرستی براساس انتظاراتش به‌صورت یادداشت‌هایی که صلاح می‌داند و در پوشه‌ی دانش‌آموز نگه می‌دارد، اصرار داریم.

از سخنگوی یک، دو یا سه گروه بخواهید داستان بازسازی شده در گروه را برای دوستان خود در کلاس بخوانند. در هنگام خواندن داستان نیز هر جا مناسب است، شکل مربوط به آن قسمت را هم نشان داده و اتفاقات مربوط را از روی همان شکل توضیح دهند. پس از پایان داستان هر گروه، از سایر دانش‌آموزان بخواهید داستان آن گروه را نقد و نکات مثبت و یا مواردی که به نظر آن‌ها باید اصلاح شود را بیان کنند. شما نیز در موقعیت‌های مناسب با طرح سؤال‌ها و مثال‌های مناسب، بر

کمک به دفاع بدن



پای گلبول‌های سفید بدن مانع از ورود باکتری‌ها و ویروس‌ها می‌شوند. اگر بدن بیمار به‌طور طبیعی به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد. به‌طور طبیعی، بدن به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد. به‌طور طبیعی، بدن به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد.

عکس‌نگار



بزرگ‌ترین عامل بیماری‌ها، ویروس‌ها و باکتری‌ها هستند. این ویروس‌ها و باکتری‌ها می‌توانند به بدن وارد شوند و باعث بیماری شوند. اگر بدن بیمار به‌طور طبیعی به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد.

جمع‌آوری اطلاعات

قرص کیمب شما دست خود را به‌طور طبیعی تمیز می‌کند. اگر در منزل یا در مدرسه، معمولاً با آب و صابون می‌شوید. به‌طور طبیعی، بدن به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد.

نام این مواد را بنویسید:

چند نوع دارو برای این کار وجود دارد؟

عکس‌نگار



بک خراشیدگی سطحی و وسیع خطرات کمتری نسبت به اثر حفری، که به‌طور عمیق در پوست فرو می‌رود، دارد.

پای که گسسته می‌شود، در همان دقیقه‌ها با یک پانسمان یا گاز استریل پوشانده می‌شود. خون روی آن را می‌شوید. آیا بهتر است این گاز را خون‌آلود نگه دارید یا آن را به‌طور منظم تعویض کنید؟

آنتی‌بیوتیک‌ها به‌طور خاص از داروهای میکروب‌کش هستند. آنتی‌بیوتیک‌ها می‌توانند در قاعده، نان و پنیر، کره، ماست و سایر لبنیات یافت می‌شوند. آیا این مواد را به‌طور منظم تعویض می‌کنید؟

پیشرفت بهداشت



یک انقلاب بهداشتی در حدود ۱۵۰ سال پیش، میکروب‌شناسی به‌نام **میکروب‌شناسی** در آید. این دانشمند، نیکولا پاستور، میکروب‌ها را کشف کرد. او چند نظریه را مطرح کرد. آن‌ها می‌توانستند به‌طور طبیعی در بدن وجود داشته باشند و اگر در بدن وجود داشته باشند، می‌توانند باعث بیماری شوند. به‌طور طبیعی، بدن به‌طور خودبه‌خود با میکروب‌ها مبارزه می‌کند و آن را از بدن بیرون می‌برد.

او با رشد دادن کرک‌های سبز، موافق شد که آن‌ها می‌توانستند باعث بیماری شوند. این دانشمند، **پاستور** نامیده می‌شود.

آزمایش بالا باعث کشف اولین آنتی‌بیوتیک به‌نام **پنی‌سیلین** شد. امروزه پزشکان آنتی‌بیوتیک‌های گوناگونی را به‌کار می‌برند. هر یک از آن‌ها برای نوع خاصی از میکروب‌ها به‌کار می‌رود.

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس صفحه ۸۸ را در ادامه‌ی صفحه‌ی قبل و با طرح یک سؤال شروع کنید.



پرسید: «به‌نظر شما هنگامی که گلبول‌های سفید در بدن احمد به مبارزه با میکروب‌ها مشغول‌اند، احمد بیمار شده است یا نه؟» پاسخ‌های دانش‌آموزان را هدایت کنید تا به این نتیجه برسند که اگر سربازان در جنگ با دشمن پیروز شوند و همه‌ی میکروب‌ها به‌وسیله‌ی گلبول‌های سفید از بین بروند، بیماری اتفاق نمی‌افتد. اما اگر گلبول‌های سفید شکست بخورند، مثلاً تعداد میکروب‌ها خیلی زیاد باشد یا به هر شکل دیگر قادر به دفاع نباشند، میکروب‌ها پیروز می‌شوند و خود را به محل مورد نظر می‌رسانند و احمد بیمار خواهد شد.

هدف از این دو صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان از

طریق انجام دادن فعالیت‌های مختلف، با نقش دارو در درمان بیماری‌ها آشنا شوند.



آمادگی از قبل: از دانش‌آموزان بخواهید گزارش

فعالیت خارج از مدرسه را که در جلسه‌ی قبل تعیین کرده‌اید به همراه بیاورند.

— «به نظر شما، اکنون احمد چه باید بکند؟» (به پزشک مراجعه کند یا...) —

— معمولاً در این مواقع پزشک چه می‌کند؟» (دارو تجویز می‌کند.)

— «چرا پزشک برای بیمار دارو تجویز می‌کند؟»

— «داروها چگونه به بدن کمک می‌کنند؟» بار دیگر اجازه دهید دانش‌آموزان با یک دیگر مشورت کنند و خود به این نتیجه برسند که داروها مانند سربازان کمکی هستند که از بیرون به کمک سربازهای داخلی قلعه می‌آیند و با دشمن مبارزه می‌کنند. اکنون یک مبارزه‌ی پنهان دیگر شروع می‌شود.

— آیا میل دارید این سربازهای کمکی را بیش‌تر بشناسید؟ از دانش‌آموزان بخواهید متن این دو صفحه را با دقت مطالعه کنند تا با داروها و انواع آن‌ها آشنا شوند و سپس متن دو پرسش «فکر کنید» صفحه ۸۹ را با دقت بخوانند و در مورد پاسخ‌ها خوب فکر کنند. اجازه دهید همه‌ی دانش‌آموزان در فرصت کافی و مناسب، متن بین دو فعالیت را مطالعه کنند و با دوستانشان در مورد آن به گفت‌وگو بپردازند.

به بحث بگذارید. آن‌ها را هدایت کنید تا به این نتیجه برسند که معمولاً زخم‌های عمیق و کم‌وسعت (مانند سوراخی که به وسیله‌ی قیچی یا سوزن در پوست ایجاد می‌شود)، از خراشیدگی‌های سطحی و وسیع مهم‌ترند؛ زیرا هرچه زخم عمیق‌تر باشد، خطر عفونت یعنی جاگیر شدن میکروب‌ها بیش‌تر است. در مورد سؤال دوم، اگر محل زخم کثیف نشده باشد، بهتر است خون روی زخم پاک نشود؛ زیرا در صورت تشکیل لخته دهانه‌ی زخم بسته می‌شود.

اکنون از دانش‌آموزانی که در مورد نام مواد دارویی ضدعفونی‌کننده اطلاعات جمع‌آوری کرده‌اند، بخواهید نتایج کار خود را به کلاس گزارش دهند. در مدرسه، معمولاً مواد شیمیایی میکروب‌کش مانند الکل، ید و غیره وجود دارد. آن‌ها را به کلاس بیاورید تا دانش‌آموزان هنگام گزارش نتایج جمع‌آوری اطلاعات، این مواد را به دوستانشان نشان دهند. بد نیست از مربی بهداشت مدرسه نیز بخواهید که در این جلسه حضور داشته باشد و مطالب مفید و آموزنده‌ای را به دانش‌آموزان گوشزد کند.

هنگام آموزش حقایق علمی درس در هر فرصتی که مناسب دیدید، با یادآوری زحمات و تلاش‌های دانشمندان و نقشی که در حل مشکلات و مسائل مختلف بشر، از جمله درمان بیماری‌ها داشته‌اند، به‌طور غیرمستقیم به دانش‌آموزان آموزش دهید که تلاش دانشمندان را ارج گذارند و از آنان به نیکی یاد کنند.

هدایت کنید: اکنون که دانش‌آموزان با داروهای ضدعفونی‌کننده آشنا شده‌اند، از آن‌ها بخواهید برای آشنایی با آنتی‌بیوتیک‌ها و چگونگی کشف اولین آنتی‌بیوتیک (پنی‌سیلین)، متن فعالیت «بیش‌تر بدانید» را بخوانند و سپس، هرچه را فهمیده‌اند، بیان کنند. آن‌گاه بپرسید: «چه چیزی به نظر فلمینگ رسید که او را خوشحال کرد؟ دلیل رشد نکردن باکتری‌ها چه بود؟» (کپک‌های سبز داخل ظرف ماده‌ای به نام پنی‌سیلین ساختند که میکروب‌کش است و میکروب‌ها در آن ظرف رشد نکرده بودند.)

توانایی دانش‌آموزان مختلف در درک مطالب علمی از طریق شنیدن و دیدن و سرعت انتقال آن‌ها، با یک دیگر متفاوت است. اگر بعضی از دانش‌آموزان، مفاهیم را با سرعت بیش‌تری دریافت، پردازش و سازماندهی کرده و آمادگی خود را قبل از سایرین اعلام می‌کنند، از ابتدا بخواهید قبل از ارائه پاسخ، کمی صبر کنند تا همه‌ی دانش‌آموزان در مورد مسئله‌ی مطرح شده فکر کنند. بدین ترتیب، شما در کلاس برای همه‌ی دانش‌آموزان فرصت تفکر و چالش ایجاد می‌کنید.

در مورد فعالیت بالای صفحه به دانش‌آموزان بگویید اگر پارچه‌های مخصوص زخم‌بندی در اختیار نباشد، باید یک قطعه پارچه‌ی معمولی را اتو کنیم و با آن زخم را ببندیم. سؤال‌های فعالیت پایین صفحه را در میان دانش‌آموزان

فعالیت پیشنهادی: اکنون از دانش‌آموزان بخواهید صفحات الف تا ج اول کتاب را بار دیگر مرور کرده و شش مرحله‌ی کار دانشمندان را در آزمایش فلمینگ مشخص کنند. با دانش‌آموزان گفت‌وگو کنید و با طرح پرسش‌های مناسب آنان را هدایت کنید تا دریابند که اهمیت کار فلمینگ در شیوه‌ی کار انتخابی او بود و همین امر او را به کشف بزرگی نایل کرد.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت «گزارش تهیه کنید» و «جمع‌آوری اطلاعات» صفحه‌ی بعد را در منزل انجام دهند و جلسه‌ی بعد همراه بیاورند.

ما معلمان باید از تاریخچه‌ی علم، مسیر پیشرفت آن، مشکلات و موانع سر راه و دشواری‌هایی که گذرانده تا به وضعیت فعلی رسیده است، مطلع باشیم تا بتوانیم این احساس را به دانش‌آموزان خود منتقل کنیم که موفقیت‌های دانشمندان حاصل زحمات شبانه‌روزی آن‌ها بوده است نه اتفاقات و تصادف‌ها.

به عنوان یک معلم ایرانی سعی کنید، دانشمندان ایرانی مانند ابن سینا، زکریای رازی و فارابی و... را به خوبی بشناسید و در فرصت‌های مناسب خدماتی را که به جامعه‌ی بشری کرده اند برای دانش‌آموزان بازگو کنید سخن گفتن از چنین دانشمندانی آن‌گاه مفید خواهد بود که درباره‌ی آنان اطلاعات مناسب و کافی داشته باشید.

یادداشت معلم



هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان درباره‌ی

روش صحیح مصرف آنتی بیوتیک‌ها گزارش تهیه کنند و با واکسن و نقش آن در پیش‌گیری از بیماری‌ها آشنا شوند.

راهنمای تدریس

شروع کنید: ابتدا از چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید نتایج فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» را به کلاس گزارش دهند. نشان دادن علاقه و توجه شما به نتایج اطلاعاتی که دانش‌آموزان جمع‌آوری کرده‌اند، آن‌ها را به این کار تشویق می‌کند. از هر یک از دانش‌آموزان در مورد منبع یا مرجع اطلاعاتی سؤال کنید و صحت مطالب بیان شده را از این طریق کنترل کنید.

در مورد فعالیت جمع‌آوری اطلاعات، از چند شیشه و جعبه‌ی دارو که مطالب روی آن‌ها به فارسی نوشته شده است و آن‌ها را به کلاس آورده‌اید، استفاده کنید. از دانش‌آموزان بخواهید اطلاعاتی را که در این مورد جمع‌آوری کرده‌اند، بیان کنند. دانش‌آموزان احتمالاً این اطلاعات را روی بسته‌ها می‌یابند:

نام دارو، نام کارخانه‌ی سازنده، نوع (شربت، قرص،

مواد و وسایل لازم: چند شیشه دارو که اطلاعات

مربوط به دارو به فارسی روی آن نوشته شده باشد.

آمادگی از قبل: فعالیت خارج از مدرسه که قبلاً

تعیین کرده‌اید و دانش‌آموزان انجام داده‌اند را همراه بیاورند.

آمبول،...)، تاریخ تولید، تاریخ اعتبار، ترکیب دارو، طرز نگهداری، توصیه به مصرف کننده، قیمت و شماره‌ی پروانه‌ی ساخت.

برای دانش‌آموزان توضیح دهید که هیچ‌کس مایل نیست مریض شود و آن وقت به درمان خود اقدام کند. عاقلانه‌تر هم این است که برای جلوگیری از مریض شدن راهی پیدا کنیم. به‌علاوه، میکروب بسیاری از بیماری‌ها پس از ورود به بدن شخص، ناراحتی‌های زیادی برای او به‌وجود می‌آورد و در بسیاری از موارد به مرگ منجر می‌شود. دانشمندان از گذشته‌های دور در این فکر بوده‌اند، کشف واکسن‌های مختلف هم به همین دلیل صورت گرفته است.



پرسید: «آیا می‌دانید واکسن چیست و چگونه عمل می‌کند؟» ابتدا اجازه دهید دانش‌آموزان هرچه درباره‌ی واکسن می‌دانند، برای شما بیان کنند.

– «آیا شما تا به حال واکسن زده‌اید؟»

– آیا نام واکسن‌هایی را که زده‌اید می‌دانید؟

– آیا می‌دانید این واکسن‌ها از چه بیماری‌هایی پیش‌گیری

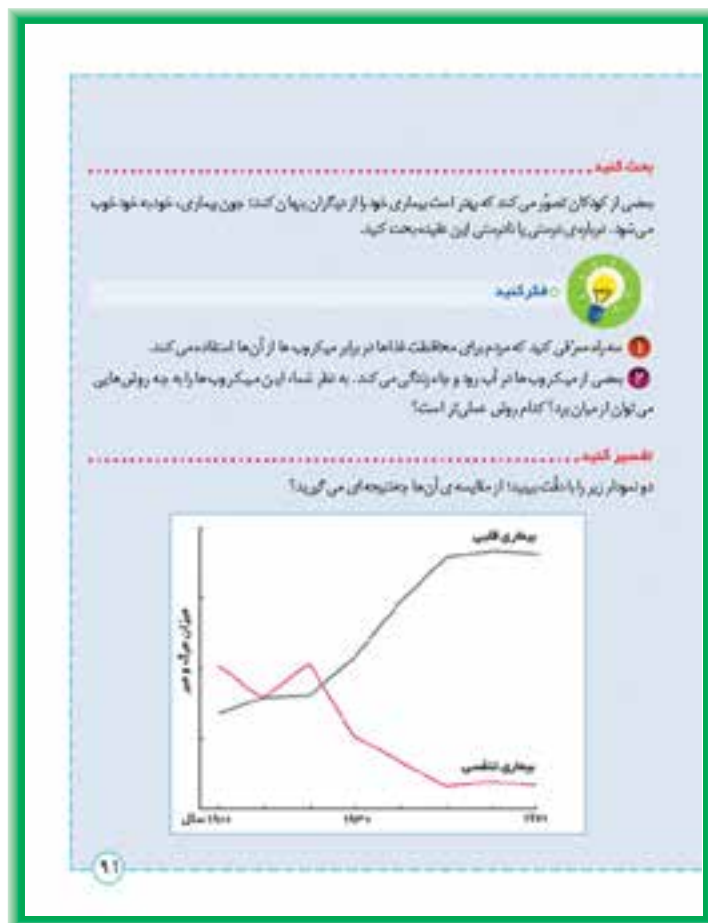
می‌کنند؟

– آیا می‌دانید این بیماری‌ها چه عوارضی دارند؟» پاسخ‌های دانش‌آموزان را بشنوید و اجازه دهید آن‌ها اطلاعات خود را در این زمینه با سایر دوستانشان شریک شوند. اکنون از آن‌ها بخواهید متن این صفحه را در مورد واکسن بخوانند و هرچه از آن فهمیده‌اند، برای هم‌گروه خود توضیح دهند.



آموزش دهید: پس از پایان مطالعه، از چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید یافته‌های خود را به کلاس گزارش دهند. دانش‌آموزان احتمالاً تعجب می‌کنند که چرا دانشمندان میکروب یک بیماری‌کشنده را وارد بدن می‌کنند. برای آن‌ها توضیح دهید که اگر میکروب این بیماری وارد بدن شود، ممکن است در مبارزه با گلبول‌های سفید خون پیروز شوند و ما بیمار شویم اما اگر میکروب را بکشیم، یا آن را ضعیف کرده و وارد بدن کنیم، گلبول‌های سفید باز هم در مقابل آن پادتن می‌سازند ولی دشمن قدرت جنگ ندارد و به سرعت از بین می‌رود و اگر از قبل کشته شده است، لاشه‌ی آن را از بدن خارج می‌کنند. در هر دو حالت، پادتن ساخته می‌شود و برای همیشه در بدن باقی می‌ماند و به محض ورود همان نوع دشمن هر چند قوی، آن را از بین می‌برد.

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش آموزان بخواهید متن فعالیت «بحث کنید» بالای صفحه را با دقت بخوانند و در هر گروه در مورد آن با هم گفت و گو کنند. آن گاه هر کس نظر خود را بیان کند و دیگران پس از شنیدن، موافقت یا مخالفت خود را با نظر دوستان و دلیل آن را ذکر کنند.

مشاهده کنید: در حین انجام فعالیت، در گروه ها حاضر شوید و دانش آموزان را با دقت مشاهده کنید. در کار آن ها دخالت نکنید ولی دقت کنید که آیا به طور جدی و در ارتباط با موضوع با دوستانش گفت و گو می کنند. آیا برای رد یا قبول هر نظر دلیل می آورند؟ کدام یک از آن ها روی نظر خود پافشاری می کنند؟ و

هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان از طریق

گفت و گو به جمع بندی اطلاعات کسب شده بپردازند و نمودار میزان مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی و تنفسی طی سال های ۱۹۰۰، ۱۹۳۰ و ۱۹۷۰ را مقایسه و نتایج آن را تفسیر کنند.



آمادگی از قبل: چند نمونه نمودار ساده مانند

آن چه در صفحه ی بعد آمده است تهیه کنید و قبل از شروع درس درباره ی آن با دانش آموزان گفت و گو کنید.

این نمودار آشنا شدند، با طرح چند پرسش آن‌ها را با مفهوم آن بیش تر آشنا کنید.

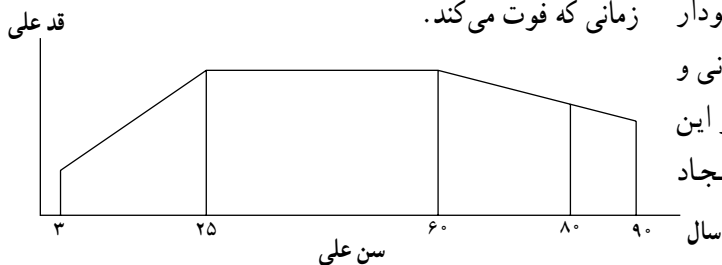


پیرسید: از سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۳۰، میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی کم شده، زیاد شده یا تغییری نکرده است؟ (کم شده است.)

— چگونه فهمیدید؟

— «از سال ۱۹۳۰ تا ۱۹۷۰ چه طور؟» (کم شده است.)
 نظیر این سؤال‌ها را در مورد مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی هم پیرسید. اکنون از دانش‌آموزان بخواهید نتایج به دست آمده را تفسیر کنند؛ یعنی، نظر خود را درباره‌ی آن‌ها بگویند. انتظار می‌رود دانش‌آموزان افزایش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی را به پیشرفت علم و صنعت در آن زمان ارتباط دهند. با پیشرفت علم، عوامل بیماری‌زا شناخته شده‌اند و بیماری‌های تنفسی ناشی از این عوامل، افراد کم‌تری را مبتلا کرده‌اند. در عوض، بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی — که عامل آن‌ها چیزی جز عوامل بیماری‌زاست — (از جمله هیجان و اضطراب) رشد بیش‌تری داشته‌اند.

اهمیت این فعالیت به این دلیل است که دانش‌آموزان با انجام دادن آن پی می‌برند که میکروب‌ها عامل همه‌ی بیماری‌ها نیستند و بیماری‌هایی هم مانند بیماری‌های قلبی وجود دارند که عوامل آن‌ها چیزهای دیگری است. برای دانش‌آموزان توضیح دهید که در بسیاری مواقع، به جای این که یک موضوع یا حاصل یک تحقیق را در قالب جمله‌ها و عبارت‌ها بنویسند، می‌توانند آن‌ها را به صورت نمودار نشان دهند. با طرح مثال‌های ساده این موضوع را بیش‌تر توضیح دهید؛ مثلاً نمودار زیر نشان می‌دهد که با بالا رفتن سن علی، قد او بلندتر می‌شود ولی بعد از مدتی ثابت می‌ماند. تا زمان پیری که رفته رفته قد او کوتاه‌تر می‌شود تا زمانی که فوت می‌کند.



پس از پایان مشورت و بحث گروهی، از نماینده‌ی هر گروه بخواهید نظر گروه را اعلام کند.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، ایشان را هدایت کنید تا خود به این نتیجه برسند که این عقیده بسیار نادرست است. گاهی ممکن است بعضی از بیماری‌ها، مانند دل‌درد، اسهال ساده یا سرماخوردگی معمولی، خود به خود خوب شوند اما همیشه این طور نیست. به هر حال، باید مراقب بود که یک ناراحتی جسمی هر چند جزئی به ناراحتی مهمی تبدیل نشود. بعضی موارد ظاهراً ساده مثل ضعف چشم را باید به محض متوجه شدن با پزشک در میان بگذاریم. اکنون دانش‌آموزان را هدایت کنید که در مورد سؤال‌های بخش «فکر کنید» به تنهایی فکر کنند، پاسخ‌های آن‌ها را بشنوید و روی تخته فهرست کنید. در موارد لازم شما نیز نکاتی را به صحبت‌های ایشان بیفزایید. چنان که می‌دانیم، از قدیم، نمک سود کردن و خشک کردن بعضی مواد غذایی مرسوم بوده است. تهیه‌ی ترشی و مربا هم شیوه‌ای برای محافظت از میوه‌ها و سبزیجات و تهیه‌ی ماست و پنیر از شیر، درواقع روشی برای نگهداری بیش‌تر شیر است. امروزه روش‌های مختلف تهیه‌ی کنسرو و کمپوت، منجمد کردن، تخلیه‌ی هوا و افزودن مواد شیمیایی ویژه به کمک صنایع غذایی آمده‌اند.

در مورد سؤال دوم، دانش‌آموزان به این نتیجه می‌رسند که مؤثرترین راه برای کشتن باکتری‌های داخل آب، جوشاندن است اما در تصفیه‌خانه‌های شهر که امکان این کار وجود ندارد، از کلر برای ضدعفونی کردن آب استفاده می‌شود.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید نمودار این صفحه را با دقت مشاهده کنند. قبل از شروع فعالیت، برای دانش‌آموزان توضیح دهید که این خطوط پیوسته چگونه رسم شده‌اند. می‌توانید با مثال‌های ساده‌ی ریاضی شروع کنید و سپس به این نمودار بپردازید. دانش‌آموزان در دوره‌ی ابتدایی با نمودار ستونی و دایره‌ای آشنا شده‌اند ولی این نمودار را برای اولین بار در این درس می‌بینند. پس از این که دانش‌آموزان با چگونگی ایجاد