

## فصل دوم

### موجودات زنده

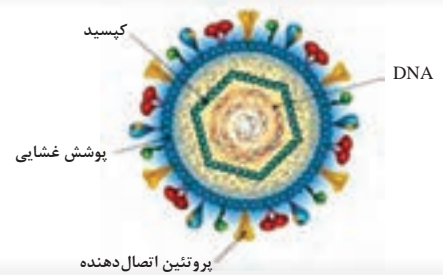


آیا ساختمان یک اتم و یک یاخته، همچنین شگفتی‌های جهان طبیعت و ساختمان وجود انسان، حیوان و گیاه شگفت‌انگیز نیست؟ کشف این اسرار و شگفتی‌ها، درهای خداشناسی را به روی ما می‌گشاید.

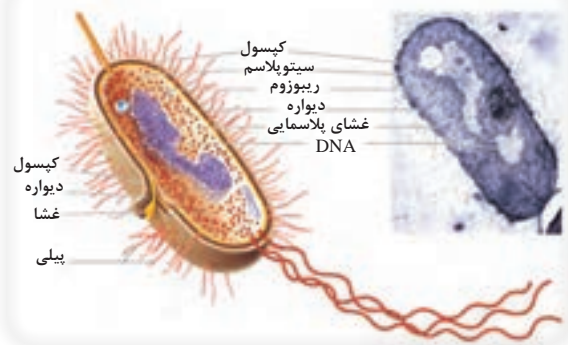
### سطوح سازمان یافتگی و ویژگی های موجودات زنده



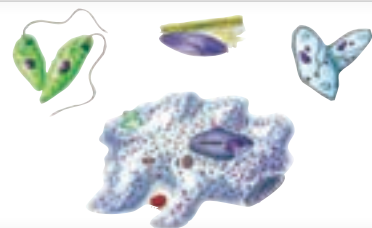
### ساختار ویروس ها و تأثیر آنها در موجودات زنده



### ساختار باکتری ها و اثرات آنها در زندگی انسان



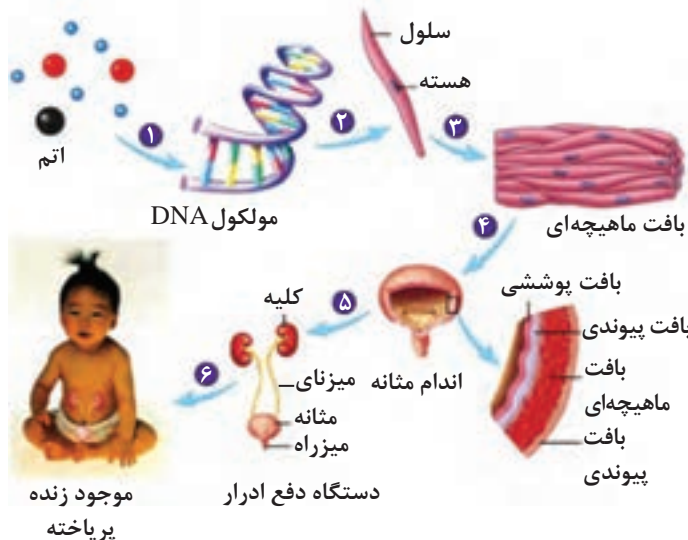
### آغازیان و اثرات آنها در زندگی انسان



### قارچ ها و اثرات آنها در زندگی انسان



## ۲-۱- سطوح سازمان یافتگی و ویژگی های موجودات زنده:



قبل از شناخت موجودات زنده از دیدگاه علم زیست شناسی لازم است با ویژگی های حیات آشنا شوید. بدن شما شامل میلیاردها اتم هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، فسفر و کربن است. تلفن همراه شما نیز از میلیاردها اتم مختلف ساخته شده است (تصویر ۲-۱). اما شاخص های مهمی شما را از تلفن همراهتان متمایز می کند و شما به عنوان موجود زنده معرفی می شوید. اگر چه نظرات اشخاص مختلف درباره زنده بودن با یکدیگر متفاوت است اما زیست شناسان برای زنده بودن چند ویژگی را بیان می کنند:

تصویر ۲-۱- سطوح سازمان یافتگی در موجودات زنده. اتم ها، مولکول ها را می سازند. مولکول ها سازنده سلول اند. از اجتماع و تخصصی شدن سلول ها، بافت ها شکل می گیرند. از سازمان بندی چندین نوع بافت، اندامی مثل مثانه به وجود می آید و ادامه سازمان یافتگی اندام ها، دستگاه ها و در نهایت موجود زنده پرسلولی شکل می گیرد.

### ۲-۱-۱- سازمان بندی سلولی:

عصبی دراز و کشیده شده اند تا بتوانند پیام های عصبی را در بدن انتقال دهند یا گویچه های قرمز خون کوچک اند تا بتوانند برای انتقال گازهای تنفسی از باریک ترین رگ های بدن عبور کنند.



تصویر ۲-۲- چهار بافت اصلی در بدن انسان و سایر جانوران:  
۱- پوششی، ۲- ماهیچه ای، ۳- عصبی، ۴- پیوندی

یاخته ها پایه و اساس پیکر هر موجود زنده اند. بعضی از موجودات مثل باکتری ها تک یاخته ای اند ولی بعضی مثل انسان، پریاخته ای اند. در تصویر ۲-۱ سطوح سازمان یافتگی را به صورت خلاصه نشان داده ایم. بدن ما از چندین دستگاه (دستگاه های گوارش، تنفس، گردش مواد، دفع مواد، عصبی، دفاعی، تولیدمثل و...) تشکیل شده است. هر دستگاه چندین اندام دارد. به عنوان مثال دستگاه دفع ادرار در بدن ما از اندام های کلیه، میزنای، مثانه و میزراه تشکیل شده است (میز در زبان قدیم به معنی ادرار بوده است). در ساختار هر اندام چند بافت شرکت دارد (تصویر ۲-۲). در بدن ما چهار بافت اصلی وجود دارد که عبارتند از: ۱- بافت پوششی، ۲- بافت ماهیچه ای، ۳- بافت عصبی و ۴- بافت پیوندی (مانند خون، غضروف، استخوان و...). برای تشکیل بافت، گروه های یاخته ای هم از لحاظ شکل و هم از لحاظ ساختار و کار، تخصصی می شوند. برای مثال یاخته های

### ۲-۱-۲- تولید انرژی:

موجودات زنده برای حفظ انسجام ساختاری خود، به منظور تکثیر و حرکت، نیازمند به انرژی هستند. این انرژی معمولاً در مولکولی به نام ATP (آدنوزین تری فسفات) ذخیره می‌شود و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۲-۱-۳- تولیدمثل:

همه موجودات زنده تولیدمثل می‌کنند. به‌طور کلی در موجودات زنده دو نوع تولیدمثل مشاهده می‌شود: الف) تولیدمثل غیرجنسی (ب) تولیدمثل جنسی. در تولیدمثل غیرجنسی فقط یک والد شرکت می‌کند و زاده از نظر ژنتیکی شبیه والد است، در صورتی که در تولیدمثل جنسی اکثراً حضور دو والد ضروری است و زاده در این نوع تولیدمثل از ترکیب شدن سلول‌های

جنسی نر و ماده حاصل می‌شود. بنابراین زاده از نظر ژنتیکی در این نوع تولیدمثل نسبت به والدین متنوع است. در برخی از موجودات زنده فقط تولید مثل غیرجنسی، همانند باکتری‌ها، مشاهده می‌شود و اکثر موجودات زنده همانند انسان صرفاً تولیدمثل جنسی دارند و در برخی دیگر از موجودات زنده همانند گیاهان، هر دو نوع تولیدمثل مشاهده می‌شود.

### ۲-۱-۴- وراثت:

انتقال صفات از والدین به فرزندان وراثت نامیده می‌شود. بسیاری از صفات جانداران به ماده ژنتیکی یعنی مولکول DNA (دئوکسی ریبونوکلئیک اسید) بستگی دارد و این ویژگی‌ها در ارتباط با ژن‌ها هستند. هر ژن بخش کوچکی از مولکول DNA است، که از طریق دخالت در سنتز پروتئین‌ها، در بروز صفات نقش دارند.

### ۲-۱-۵- توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی:

هر موجود زنده‌ای به محرک‌های محیط پیرامونش پاسخ می‌دهد. (تصویر ۲-۳)

فکر کنید



انعکاس، پاسخ ناگهانی و غیرارادی ماهیچه‌ها در برابر محرک‌هاست؛ در تصویر ۲-۳ مسیر انعکاس نخاعی نمایش داده شده است.

می‌توانید چند واکنش انعکاسی را در بدن انسان نام ببرید؟



### ۲-۱-۶- سازش و تکامل:

حدود ۴ میلیارد سال از عمر زمین می‌گذرد. سنگ‌واره‌های زمین، نخستین ساختارهای سلول مانند، در حدود ۳/۵ میلیارد سال پیش در اقیانوس‌های اولیه پدید می‌دهند که براساس جو اولیه

آمدند<sup>۱</sup>. به تدریج با تغییر محیط، شکل اولیه حیات نیز به منظور ادامه زندگی دچار تغییر شد. تغییرات موجودات زنده، ابتدا بر روی ماده ژنتیکی و سپس بر روی پروتئین‌ها ظاهر شد. با تغییر پروتئین‌ها ساختار

و عملکرد موجودات زنده دچار دگرگونی شد و براساس نظام آفرینش تغییراتی که برای ادامه حیات سازگارتر بودند انتخاب و تکامل یافته‌اند.

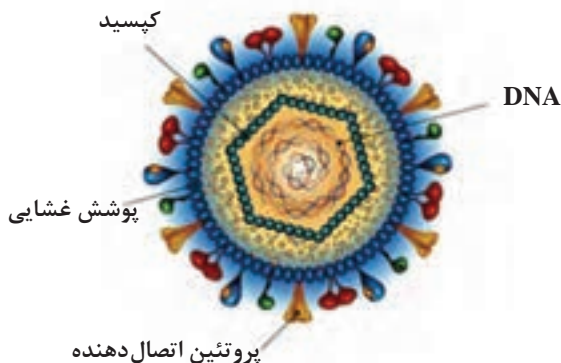
### ۷-۱-۲- هومئوستازی:

موجودات زنده نیاز دارند محیط درونی خود را در برابر تغییرات محیط بیرونی حفظ کنند. مکانیسم‌هایی که سبب پایدار ماندن محیط درونی می‌شوند، هومئوستازی نامیده می‌شوند. هومئوستازی شامل اعمالی نظیر تنظیم قند، نمک، آب، اسید - باز، دفع مواد زائد و ... است.

## ۲-۲- ساختار ویروس‌ها و تأثیر آنها در موجودات زنده:

آیا ویروس‌ها زنده‌اند؟ شما قطعاً تا به حال یک بیماری ویروسی را تجربه کرده‌اید و شاید این پرسشی بود که منتظر شنیدن پاسخ آن بوده‌اید. ویروس‌ها موجوداتی نه زنده و نه غیرزنده‌اند، در واقع مرز بین موجودات غیرزنده و زنده قرار می‌گیرند. ویروس‌ها ساختار یاخته‌ای و هومئوستازی ندارند و نمی‌توانند انرژی تولید کنند، اما ویژگی‌هایی نظیر تولیدمثل و وراثت در آنها مشاهده می‌شود.

### ۱-۲-۲- ساختار ویروس:



ویروس‌ها همانند موجودات زنده دارای ماده ژنتیکی اند. ماده ژنتیکی ویروس‌ها یکی از انواع اسیدنوکلئیک یعنی DNA یا RNA است. ماده ژنتیکی همه ویروس‌ها توسط پوشش پروتئینی به نام کپسید احاطه می‌شود. شکل کپسید می‌تواند مارپیچی، کروی، مکعبی و حتی چندوجهی باشد. در بسیاری از ویروس‌ها اطراف کپسید، غشای دیگری نیز دیده می‌شود که از جنس لیپید و پروتئین می‌باشد (تصویر ۲-۴).

### ۲-۲-۲- آلودگی و بیماری‌زایی ویروس‌ها:

ویروس‌ها میزبان اختصاصی دارند؟ همان‌طور که کلید خانه شما فقط می‌تواند قفل در منزلتان را باز کند تا شما وارد خانه‌تان شوید، ویروس‌ها هم در سطح خود پروتئین‌هایی دارند که مثل کلید عمل می‌کنند. سلول‌های میزبان هم دارای پروتئین‌هایی بر سطح خود هستند که نقش قفل را دارند حال اگر ویروسی بتواند این قفل را باز کند می‌تواند میزبان خود را آلوده سازد.

ویروس‌ها انگل‌های اجباری درون‌یاخته‌ای هستند زیرا خودشان همه ابزارهای لازم را برای تولیدمثل ندارند. ویروس‌ها چگونه وارد سلول می‌شوند؟ قبل از پاسخ دادن به این پرسش، جالب است بدانید ویروس‌ها میزبان‌های اختصاصی دارند. برای مثال ویروس‌های گیاهی فقط گیاهان را آلوده می‌کنند و در بدن جانوران، قارچ‌ها و باکتری‌ها تکثیر نمی‌شوند. شاید این پرسش در ذهن شما ایجاد شود که چرا

۱- خداوند کریم در سوره مبارکه انبیاء آیه ۳۰ می‌فرماید: «هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم».

فکر کنید



بیشتر بدانید



ویروس‌ها درون سلول چگونه تکثیر می‌شوند؟

**بیماری ایدز در ایران:** اولین مورد ایدز، در یک کودک ۶ ساله در سال ۱۳۶۶ مشاهده شد. وی از فراورده‌های خونی وارداتی به کشور استفاده می‌کرد و از آن زمان به بعد انجام آزمایش خون برای استفاده‌کنندگان از فراورده‌های خونی اجباری شد.

ویروس HIV<sup>۱</sup> با آسیب زدن به گروهی از گویچه‌های (گلبول) سفید بدن سبب تضعیف سیستم دفاعی بدن می‌شود. در این حالت انواعی از میکروب‌ها به راحتی موجب بیماری می‌شوند و حتی ممکن است فرد، دچار سرطان شود. از آنجایی که این ویروس به سرعت دچار تغییر می‌شود تاکنون واکسن و درمان قطعی برای بیماری ایدز معرفی نشده است. بهترین روش برای مقابله با بیماری ایدز پیشگیری از آلوده شدن به این ویروس است. ویروس HIV در هوا، آب یا غذا قادر به ادامه فعالیت نیست و در واقع بیرون از بدن انسان دوام نمی‌آورد. بنابراین از راه‌هایی نظیر بوسیدن، دست دادن، بغل کردن، سرفه و عطسه، لیوان و قاشق و ظروف مشترک، دستشویی‌های عمومی، شنا در استخر منتقل نمی‌شود.

تحقیق کنید



در مورد راه‌های انتقال ویروس HIV تحقیق کنید.

معروف‌ترین بیماری‌های ویروسی، که معمولاً انسان در طول زندگی خود به آنها مبتلا می‌شود، شامل سرماخوردگی، آنفلوآنزا، آبله‌مرغان و تبخال است. اما ابتلا به بعضی بیماری‌های ویروسی بسیار خطرناک است. فلج اطفال، هپاتیت (التهاب کبد)، ایدز، سارس (بیماری حاد تنفسی)، آنفلوآنزای مرغی و ابولا (نوعی بیماری تب‌دار همراه با خونریزی) از جمله این بیماری‌هاست.



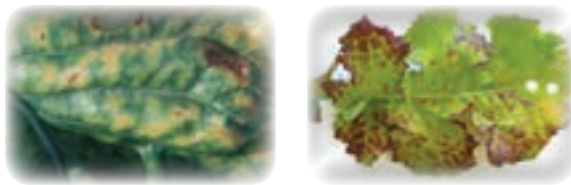
تصویر ۲-۵- ویروس نیوکاسل یکی از ویروس‌های تهدیدکننده در مرغداری‌هاست.

در جانوران دیگر نیز انواعی از بیماری‌های ویروسی نظیر بیماری **نیوکاسل** که در گونه‌های مختلف پرندگان، اعم از اهلی و وحشی، دیده می‌شود. یکی از علائم این بیماری در مرغ‌ها پیچیدگی گردن و فلجی پاها و بال‌هاست (تصویر ۲-۵).

در گیاهان زراعی تقریباً همه بیماری‌های ویروسی، کم و بیش باعث کوتولگی، کاهش رشد، و کاهش محصول می‌شوند. ویروس‌ها معمولاً طول عمر گیاه آلوده را کاهش می‌دهند، هر چند به ندرت ممکن است بلافاصله پس از آلودگی باعث مرگ گیاه شوند (تصویر ۲-۶).

<sup>۱</sup>-HIV= Human Immunodeficiency Virus

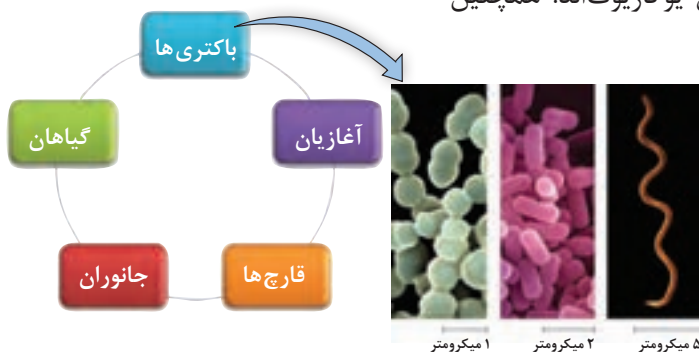




تصویر ۲-۶- برگ‌های آلوده به ویروس

## ۲-۳- ساختار باکتری‌ها و اثرات آنها در زندگی انسان:

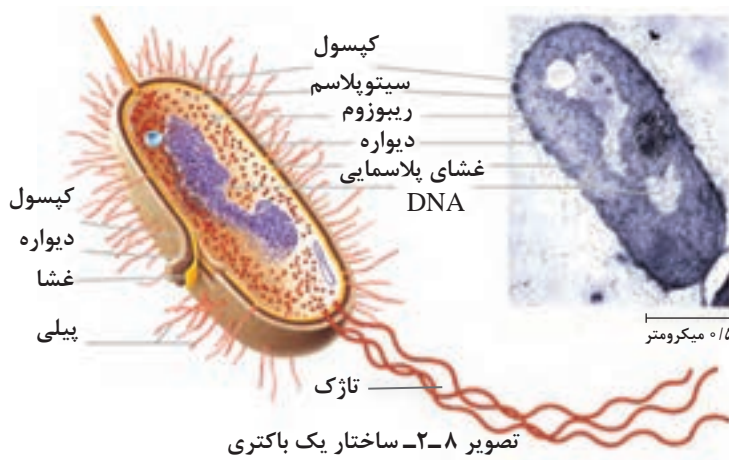
همان‌طور که در سال قبل خوانده‌اید، در دنیای زنده براساس اینکه در درون سلول اطراف ماده ژنتیکی پوشش هسته وجود داشته باشد یا نباشد، سلول‌ها به دو گروه پروکاریوت و یوکاریوت تقسیم می‌شوند. باکتری‌ها پروکاریوت‌اند (تصویر ۲-۷) اما آغازیان، قارچ‌ها و جانوران و گیاهان یوکاریوت‌اند. همچنین



تصویر ۲-۷- موجودات زنده: باکتری‌ها

### ۲-۳-۱- ساختار یاخته‌ای باکتری‌ها:

**الف) پوشش:** سه لایه‌ای که باکتری‌ها را احاطه می‌کند از داخل به خارج عبارت‌اند از غشا، دیواره و کپسول (تصویر ۲-۸). غشا در همه باکتری‌ها وجود دارد اما دیواره در بسیاری و کپسول در بعضی از مؤثرند.



تصویر ۲-۸- ساختار یک باکتری

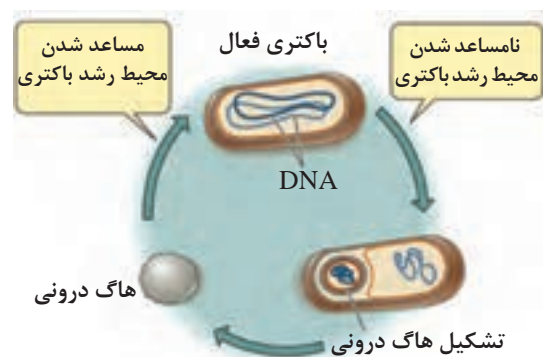
بیماری زاترین میکروب ایجادکننده پوسیدگی دندان نوعی باکتری کپسول دار است. این باکتری در بدو تولد در دهان نوزاد وجود ندارد و بعد از رویش دندان های شیری در دهان نوزاد مشاهده می شود. تحقیقات انجام شده نشان می دهد که این باکتری یا از طریق مستقیم از دهان پدر و مادر با بوسیدن یا با استفاده از وسایل غذاخوری مشترک به نوزاد منتقل می شود. این باکتری به کمک کپسول خود به دندان می چسبد و با ترشحات اسیدی سبب پوسیدگی دندان می شود. به همین دلیل از بوسیدن زیاد کودکان مخصوصاً دهان آنها خودداری کنید و هرگز قاشق غذا یا چای خود را به دهان کودکان نگذارید.

**(ب) محتویات یاخته ای:** در داخل باکتری سیتوپلاسم وجود دارد و در سیتوپلاسم ماده ژنتیکی و دانه های ریزی به نام ریبوزوم حضور دارند که نقش آنها دخالت در ساخت پروتئین است.

**(پ) تاژک:** باکتری های متحرک دارای زواید رشته مانند به نام تاژک هستند. تاژک نازک، موج دار و با قابلیت انعطاف است و باعث حرکت باکتری می گردد.

**(ت) پیلی:** بعضی از باکتری ها زواید کوتاه تر اما ضخیم تر از تاژک دارند که پیلی نامیده می شود. پیلی عامل چسبندگی باکتری به سطح یاخته های میزبان است. این اتصال از طریق اتصال پیلی به گیرنده های اختصاصی در سطح یاخته صورت می گیرد. بسیاری از باکتری های بیماری زا دارای پیلی هایی اند که برای قادر ساختن آنها در ایجاد بیماری ضروری هستند.

**(ث) هاگ درونی:** گروهی از باکتری ها قادرند در شرایط نامساعد محیطی به مرحله ای از زندگی وارد شوند که آنها را نسبتاً مقاوم می کند. در این حالت درون باکتری و در اطراف ماده ژنتیکی و مقداری سیتوپلاسم، دیواره سختی ایجاد می شود که به آن آندوسپور یا هاگ درونی گویند (تصویر ۹-۲). هاگ درونی می تواند شرایطی



از نظر اثربخشی باکتری ها در زندگی انسان ها، باکتری ها را به دو گروه مضر و مفید دسته بندی می کنند.

## ۲-۳-۲- باکتری های مضر:

باکتری های مولد بیماری ها جزء باکتری های مضر برای انسان محسوب می شوند.

کلستریدیوم ها عامل دو بیماری خطرناک و نسبتاً کشنده بوتولیسم و کزاز هستند.

**بوتولیسم بزرگسالان:** خوردن ماهی دودی یا سبزیجات کنسرو شده خانگی با انتقال عامل بیماری بوتولیسم مرتبط است. هاگ های این باکتری ها در هوا معلق است و می تواند روی غذا بنشیند. اگر غذا کاملاً پخته شود هاگ ها می میرند اما اگر غذایی که حاوی هاگ هاست، به طور کامل و به اندازه پخته نشود و سپس در یک محیط بی هوازی



(نظیر ظرف شیشه‌ای یا کیسه‌های فریزر زیپ‌دار) قرار بگیرد، هاگ باکتری رشد می‌کند و با شروع فعالیت، باکتری سم قوی ترشح می‌کند. افرادی که این غذا را هفته‌ها بعد باز می‌کنند و به مصرف می‌رسانند، این سم قوی را به همراه غذا به درون سیستم گوارش وارد می‌نمایند که این امر باعث بروز بیماری بوتولیسم در آنها می‌شود. از علائم بارز این بیماری، دو بینی و احساس خفگی است.

فکر کنید



به چه دلیل قبل از مصرف کنسروها باید آنها را ۲۰ دقیقه در آبجوش قرار دهیم؟

### ۳-۲-۲- باکتری‌های مفید:

**الف) باکتری‌های مفید در کشاورزی:** نیتروژن یکی از عناصر ضروری برای رشد و نمو گیاه است. گیاه برای ساخت پروتئین و اسید نوکلئیک به آن نیاز دارد. با اینکه ۷۸ درصد اتمسفر زمین را گاز  $N_2$  تشکیل می‌دهد. اما همچنان نیتروژن از عوامل عمده محدودکننده محصولات زراعی به شمار می‌رود. زیرا گیاهان نمی‌توانند مستقیماً از این نیتروژن استفاده کنند و بخش عمده نیتروژن خود را به صورت یون نترات از طریق ریشه جذب می‌کنند. باکتری‌ها از دو راه به تأمین نیتروژن گیاه کمک می‌کنند:

۱- گروهی از باکتری‌های تجزیه‌کننده با تجزیه مواد آلی نیتروژن‌دار بقایای جانداران، آمونیاک تولید می‌کنند. سپس گروه دیگری از باکتری‌ها به نام باکتری‌های شوره‌گذار آمونیاک را به نترات تبدیل می‌کنند و در دسترس گیاهان قرار می‌دهند.

۲- بقولات (سویا، شبدر، لوبیا، نخود، یونجه، بادام زمینی) که از نظر تعداد گونه در میان گیاهان گل‌دار در جای دوم یا سوم واقع شده‌اند، به‌صورت وسیع در جهان منتشرند و در تهیه نیازهای انسان جهت غذا، علوفه، روغن و چوب سهم مهمی دارند. در ریشه اغلب این گیاهان، گروهی از باکتری‌ها به نام **ریزوبیوم** نفوذ می‌کنند (تصویر ۲-۱۰) و با تشکیل گرهک‌هایی بر روی ریشه با گیاه رابطه همزیستی برقرار می‌کنند. گیاه مواد آلی مورد نیاز باکتری‌ها را تأمین می‌کند در عوض باکتری با تثبیت نیتروژن هوا (وارد کردن  $N_2$  جو به آمونیاک) این نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.



تصویر ۲-۱۰- این گرهک‌ها بر روی ریشه گیاهان حاوی باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن‌اند.

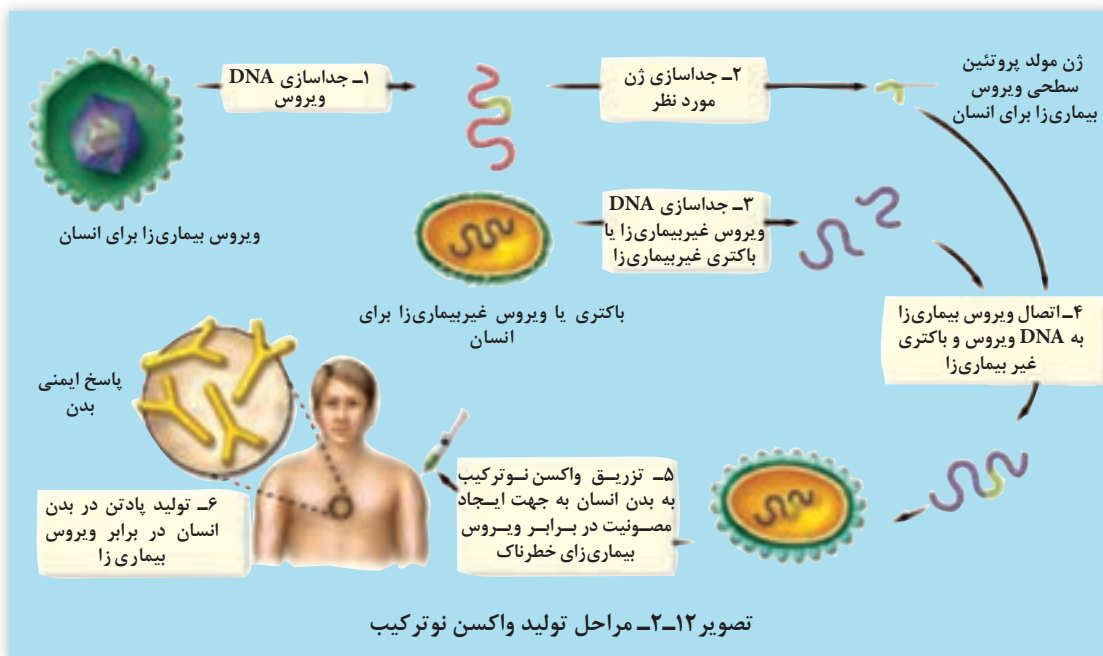
**ب) باکتری‌های پروبیوتیک:** واژه پروبیوتیک در اصل، کلمه‌ای یونانی به معنای «برای زندگی» است. امروزه پروبیوتیک به این صورت تعریف می‌شود: «پروبیوتیک مکمل غذایی متشکل از میکروب‌های زنده است که مصرف آن به دلیل تغییردهی مطلوب در توازن میکروبی روده، اثرات مفیدی در فرد می‌گذارد.» (تصویر ۲-۱۱).

باکتری‌های پروبیوتیک از طریق رشد و فعالیت خود مانع رشد و تکثیر باکتری‌های مضر می‌شوند و علاوه بر آن، با سنتز برخی مواد ضروری برای بدن (ویتامین‌ها، اسیدهای آمینه و...)، نقش مهمی در حفظ سلامتی فرد ایفا می‌کنند.



تصویر ۱۱-۲. غذاهای حاوی باکتری‌های پروبیوتیک

ج) باکتری‌های مؤثر در تولید واکسن به‌ویژه واکسن‌های نوترکیب: واکسن در واقع، میکروب کشته‌شده یا سمّ خنثی‌شده میکروب است که به افراد تزریق می‌شود تا از ابتلا به بعضی از بیماری‌های میکروبی خطرناک همانند بیماری فلج اطفال که درمان ندارند یا هزینه درمان آنها بالاست، جلوگیری شود. در روش‌های قدیمی تهیه واکسن اگر در مراحل کشتن میکروب یا خنثی‌سازی سمّ آن خطایی رخ می‌داد و با تزریق این واکسن به فرد، احتمال مبتلا شدن به بیماری وجود داشت، اما امروزه با روش مهندسی ژنتیک این مشکل حل شده است. در مهندسی ژن‌شناسی، با کمک میکروب غیربیماری‌زا و اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا، واکسن نوترکیب، ساخته می‌شود. با تزریق این نوع واکسن نوترکیب، فرد هرگز به آن بیماری دچار نخواهد شد (تصویر ۱۲-۲).

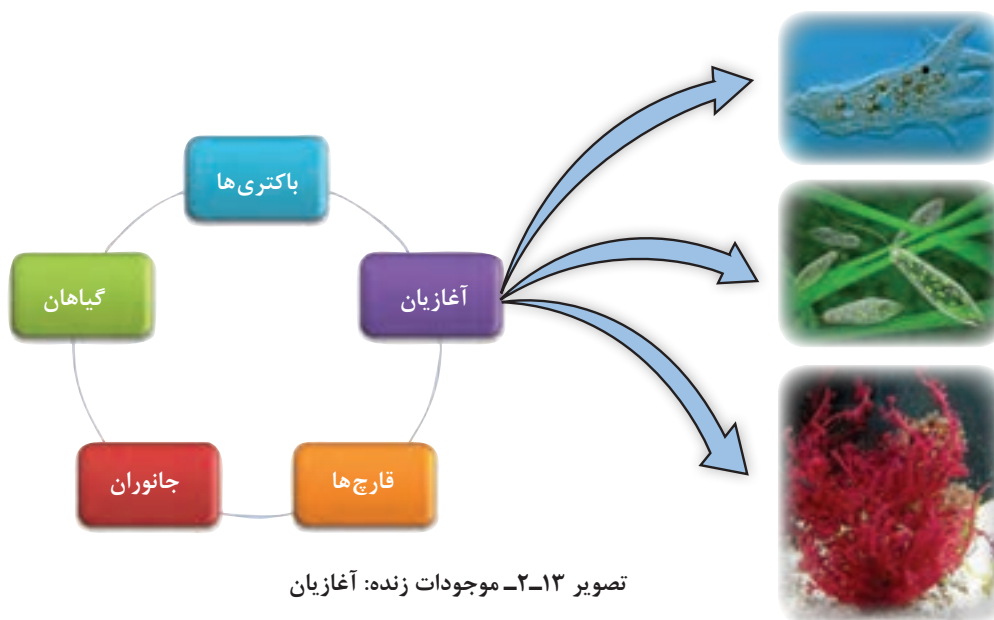


بیشتر بدانید



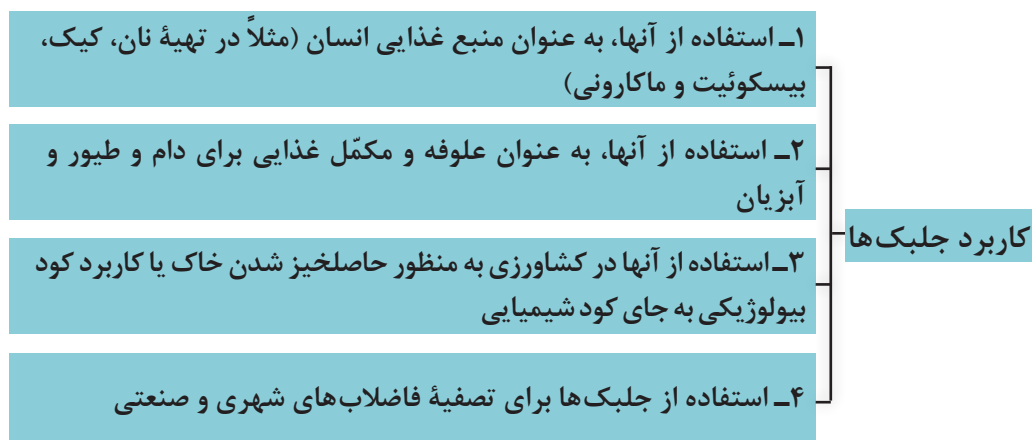
## ۲-۴- آغازیان و اثرات آنها در زندگی انسان:

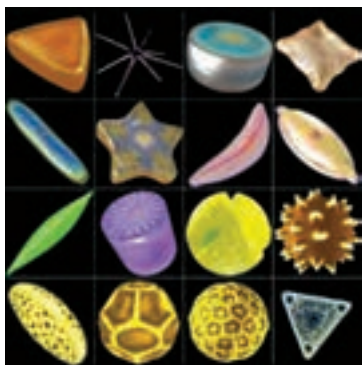
آغازیان ابتدایی ترین یوکاریوت ها هستند (تصویر ۲-۱۳). این موجودات تنوع بسیار دارند و می توانند تک یاخته ای یا پریاخته ای باشند. زیستگاه آنها می تواند آب، خاک و حتی درون بدن موجودات دیگر باشد. انواعی از آنها مثل جلبک ها فتوسنتز کننده اند ولی بعضی از آغازیان مثل عامل بیماری مالاریا، می توانند برای سلامتی انسان ها خطرناک و کشنده باشند.



### ۲-۴-۱- آغازیان مفید برای انسان:

**الف) جلبک ها:** جلبک ها نام آشناترین گروه آغازیانی هستند که، علاوه بر تولید اکسیژن، در زنجیره غذایی جانوران و حتی انسان ها در برخی کشورها سهم بسزایی دارند. در ایران جلبک های دریایی در سواحل جنوبی کشور، به ویژه در سواحل سیستان و بلوچستان (چابهار)، به فراوانی یافت می شود.





تصویر ۱۴-۲ انواعی از دیاتوم‌ها

**(ب) دیاتوم‌ها:** یکی از مهم‌ترین آغازیان در زنجیره غذایی دیاتوم‌ها هستند. این آغازیان دارای ساختار پوسته‌ای از جنس سیلیس‌اند. دیاتوم‌ها در طبیعت، اعم از آب‌های شور، شیرین و انواع خاک‌ها، انتشار وسیعی دارند. رسوبات این آغازیان دارای ارزش اقتصادی فراوانی است. پشت سدهای آبی، نظیر سد امیرکبیر در کرج، سرشار از رسوبات انواع دیاتوم‌هاست. اگرچه ممکن است هویت دیاتوم‌ها برای برخی علاقه‌مندان به کشاورزی نوین، همچنان مبهم باشد، اما کافی است یادآوری شود که تمامی شیشه‌های مرغوب برای عینک، عدسی‌ها، ظروف کریستالی و انواع رنگ‌های متالیک

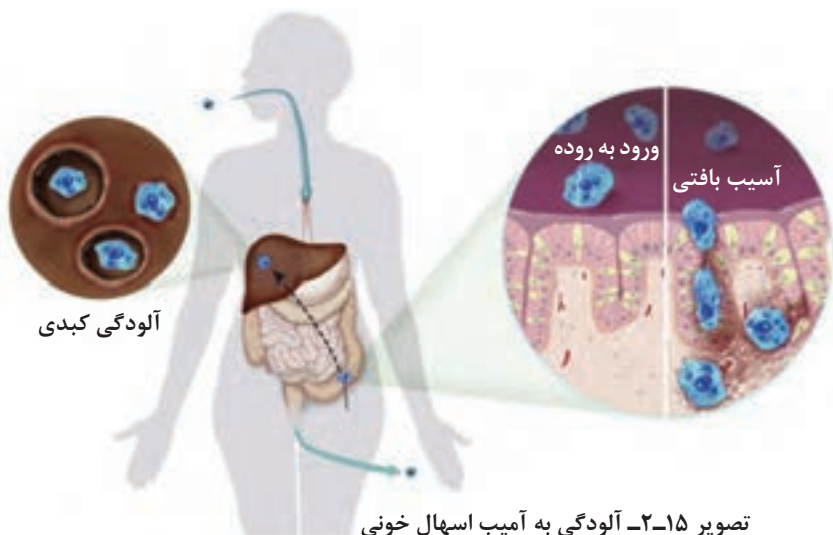
و صدها محصول صنعتی دیگر، برگرفته از خواص فیزیکی شیمیایی همین پوسته سیلیسی دیاتوم‌هاست. دیاتوم‌ها بسیار متنوع‌اند و تاکنون یک‌صد هزار گونه از آنها شناسایی شده‌اند و تنوع زیستی آنها را تا حدود یک میلیون گونه برآورد کرده‌اند (تصویر ۱۴-۲).

## ۲-۴-۲- آغازیان بیماری‌زا:

آغازیان همانند ویروس‌ها و باکتری‌ها می‌توانند برای انسان و دام و حتی گیاهان بیماری‌زا باشند. بنابراین لازم است با این گروه از آغازیان آشنا شویم:

**بیماری‌های آمیبی:** آمیب‌ها، آغازیانی تک‌یاخته‌ای و فاقد دیواره‌اند. این جانداران در آب‌های شیرین و شور و در خاک‌های مرطوب زندگی می‌کنند. آمیب اسهال خونی یک عفونت انگلی روده بزرگ و گاهی کبد است

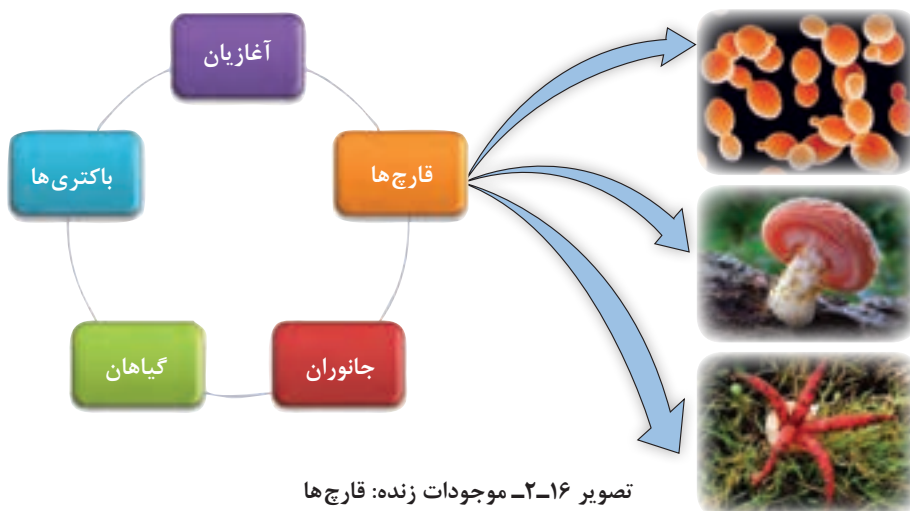
(تصویر ۱۵-۲). اسهال آمیبی در تمام دنیا وجود دارد اما در کشورهای در حال توسعه شایع‌تر است. این انگل می‌تواند توسط پشه، سوسک حمام و تماس مستقیم با دستمال یا غذای آلوده به مدفوع انتقال یابد. شایع‌ترین منابع عفونت عبارت‌اند از: آلودگی در افرادی که با غذا سروکار دارند، معیوب بودن لوله‌کشی هتل یا کارخانه، سبزیجات یا میوه‌های خامی که با کود انسانی پرورش یافته‌اند یا در آب آلوده شسته شده‌اند.



تصویر ۱۵-۲ آلودگی به آمیب اسهال خونی

## ۵-۲- قارچ‌ها و اثرات آنها در زندگی انسان:

قارچ‌ها موجوداتی‌اند که می‌توانند تک‌یاخته‌ای (مخمر) و میکروسکوپی باشند یا به صورت قارچ خوراکی و کپک دیده شوند. قارچ‌ها برخلاف گیاهان، فتوسنتزکننده نیستند و گلوکز را همانند جانوران به شکل گلیکوژن ذخیره می‌کنند (تصویر ۱۶-۲).



پیکر قارچ‌های پُریاخته‌ای از رشته‌های سیتوپلاسمی به نام **نخینه** تشکیل شده است. نخینه‌ها علاوه بر اینکه در جذب مواد غذایی دخالت دارند با تشکیل ساختارهای تولیدمثلی و تولید هاگ، در تولیدمثل قارچ نیز دخالت دارند.

قارچ‌ها در زندگی ما از جنبه‌های مختلف تأثیر گذارند: زندگی می‌کنند و برای کسب انرژی با انسان در حال رقابت‌اند (تصویر ۱۷-۲).

### ۱-۵-۲- قارچ‌های مفید:

**(الف) کاربرد دارویی:** پنی سیلین یکی از اولین آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده انسان است که توسط الکساندر فلمینگ کشف شد. این آنتی‌بیوتیک از نوعی کپک به نام پنی سیلیوم به دست آمد.

**(ب) کاربرد غذایی:** پروتئین قارچ از لحاظ اسیدهای آمینه ضروری بدن، جزء غنی‌ترین پروتئین‌ها محسوب می‌شود و از لحاظ ارزش غذایی در حدفاصل پروتئین گوشت و پروتئین گیاهی قرار دارد. از طرفی پروتئین قارچ به دلیل داشتن مقادیر فراوان آب و رطوبت، نسبت به سبزیجات و حبوبات، بسیار مطبوع و قابل هضم است، به طوری که ۷۰-۹۰ درصد قابلیت هضم‌پذیری دارد.

**(ج) قارچ‌های ساپروفیت:** این قارچ‌ها در طبیعت، هوا، آب، خاک و بر روی مواد آلی در حال فساد،

### ۲-۵-۲- قارچ‌های مضر:

قارچ‌ها با ایجاد بیماری در انسان و دام و حتی در گیاهان می‌توانند برای ما تهدید به شمار آیند. مثلاً سیاهک‌ها و زنگ‌ها، قارچ‌هایی هستند که سبب بیماری در گیاهان می‌شوند. **آفلاتوکسین** خطرناک‌ترین سم قارچی است که ممکن است در غلات، حبوبات، پسته



تصویر ۱۷-۲- حمله قارچ به محصولات کشاورزی



**بیماری پای ورزشکاران:** این بیماری نوعی قارچ پوستی به نام قارچ لای انگشتان پاست (تصویر ۱۸-۲). برخلاف نام بیماری که منسوب به پای ورزشکار است، هر فردی که شرایط زیر را داشته باشد در معرض خطر این بیماری قارچی قرار می‌گیرد. این بیماری ناشی از عوامل زیر است: پوشیدن طولانی مدت کفش جلوبسته یا کفش‌هایی که تهویه ندارند، مرطوب بودن پاها برای مدت زمان طولانی، عرق کردن زیاد در ناحیه انگشتان پا و وجود زخم در کف پا یا در ناخن‌ها.

و بادام زمینی و حتی در غذای دام‌ها یافت شود. ورود مقادیر زیاد **آفلاتوکسین** به بدن موجب بروز سرطان کبد می‌شود. توصیه می‌شود که آجیل را در جای خشک و خنک نگهداری کنند. زیرا اگر جای نگهداری آن مرطوب باشد، به رشد قارچ می‌انجامد و نتیجه آن، ایجاد سم **آفلاتوکسین** است. اگر غذای دام به قارچ تولیدکننده آفلاتوکسین آلوده باشد، ممکن است این سم از طریق شیر باعث مسمومیت در انسان شود.



تصویر ۱۸-۲- قارچ لای انگشتان پا

مرکز کلکسیون میکروارگانیسم‌های صنعتی ایران، فعالیت خود را از سال ۱۳۶۱ در پژوهشکده زیست فناوری در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران<sup>۱</sup> آغاز نموده است و در طی مدتی که از تأسیس آن می‌گذرد میکروارگانیسم‌های مورد نیاز مراکز آموزشی، تحقیقاتی و صنعتی، به‌ویژه کارخانه‌های داروسازی را تأمین کرده است. این مرکز، طبق استانداردهای بین‌المللی، بیش از دوهزار نمونه میکروبی شامل باکتری، قارچ، مخمر و جلبک سبزابی را نگهداری می‌کند. از طرف دیگر مرکز کلکسیون به‌طور مداوم با جداسازی و جمع‌آوری نمونه‌های میکروبی ایران غنی‌تر می‌شود و سرمایه‌ای را برای پژوهش‌های علمی کشور سرمایه‌گذاری می‌کند. مرکز کلکسیون قارچ‌ها و باکتری‌های صنعتی ایران از سال ۱۳۶۳ به عضویت فدراسیون جهانی کلکسیون‌های میکروبی<sup>۲</sup> پذیرفته شده است و هم‌اکنون با کد I ۱۲۴ و به نام Persian Type Culture Collection با سایر مراکزی که تحت پوشش این مرکز جهانی فعالیت می‌نمایند، ارتباط دارد. مرکز کلکسیون ضمن تماس دائم با فدراسیون جهانی کلکسیون‌های میکروبی از روش‌های جدید و دقیق تر نگهداری میکروارگانیسم‌ها مطلع می‌شود و بر این اساس میکروارگانیسم‌های موجود را برای سال‌ها، بدون تغییر، نگه می‌دارد و در اختیار مراکز تحقیقاتی و آموزشی قرار می‌دهد.

بیشتر بدانید



۱- IROST: Iranian Research Organization for Science and Technology

۲- WFCC: World Federation for Culture Collections



## ارزشیابی پایانی فصل دوم

- ۱ ساختار یاخته‌ای باکتری‌ها را با ساختار یک یاخته گیاهی مقایسه کنید.
- ۲ چرا مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک‌ها، بدون تجویز پزشک، می‌تواند سبب پیدایش میکروب‌های خطرناک‌تر شود؟
- ۳ ارزش غذایی قارچ‌های خوراکی را با یک غذای گوشتی از نظر: انواع ویتامین‌ها، عناصر معدنی، مقدار چربی و تأثیرگذاری آنها را بر روی سیستم ایمنی بدن انسان، با یکدیگر مقایسه کنید.

## پروژه:

در مورد میکروارگانیسم‌هایی که در رشته تحصیلی شما با خصوصیات مفید کاربرد دارند، تحقیق کنید.