

فصل یازدهم: گوناگونی جانداران

کلمات کلیدی: طبقه‌بندی جانداران، کلید شناسایی، سلسله جانداران، قارچ‌ها، آغازیان، باکتری‌ها، ویروس‌ها



فرض کنید امروز می‌خواهید به یک منزل جدید بروید. اگر از شما خواسته شود تا وسایل آشپزخانه را در قفسه و کمد‌ها جای دهید، بر چه اساسی این کار را انجام می‌دهید؟ برای آسانی دسترسی به وسایل موردنیاز، حتماً وسایل مشابه مانند قاشق و چنگال‌ها را در کنار هم قرار خواهید داد. شکل، اندازه، جنس، رنگ، کاربرد و ... ویژگی‌هایی هستند که ما بر اساس آن‌ها، اشیاء را طبقه‌بندی می‌کنیم. زیست‌شناسان نیز برای مطالعه و استفاده از حدود 2 میلیون جاندار، آن‌ها را در گروه‌هایی طبقه‌بندی کرده‌اند. هر ساله تعدادی جاندار دیگر نیز کشف می‌شوند.

موجود زنده چیست؟

قبل از طبقه‌بندی موجودات زنده، بهتر است تعریف روشنی از آن داشته باشیم. دانشمندان برای اینکه بگویند یک شی جاندار است، در جستجوی چه ویژگی‌هایی هستند؟ یکی از راه‌های تعریف موجود زنده، استفاده از مثال است. برای مثال به موجوداتی مانند

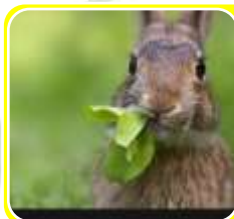


عقاب، آهو و گاو موجود زنده می‌گوییم. هر سه این جانداران، رشد می‌کنند و از جایی به جای دیگر می‌روند. باین همه دانشمندان به دنبال تعریف جامع‌تری از موجودات زنده هستند؛ زیرا ابرها نیز رشد می‌کنند و از جایی به جای دیگر می‌روند؛ اما زنده نیستند.

دانشمندان 5 عمل اساسی را برای موجود زنده مطرح کرده‌اند که یک موجود زنده دارای همه آنهاست.



۱- از یاخته ساخته شده‌اند. یاخته‌ها تمام فرایندهای لازم برای زندگی را انجام می‌دهند. یک جاندار می‌تواند یک یاخته باشد یا می‌تواند از تعداد زیادی یاخته‌ها ساخته شده باشد.



۲- دریافت و استفاده از انرژی: همه موجودات زنده، مانند خرگوش برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود، نیاز به انرژی دارند. گیاهان با جذب انرژی خورشید غذاسازی می‌کنند. جانوران با خوردن گیاهان یا جانوران دیگر، انرژی دریافت می‌کنند.



۳- تکثیر: جانداران قدرت تولیدمثل دارند. بعضی به تنهایی و بعضی با کمک یک جاندار دیگر از جنس مخالف تولیدمثل می‌کنند.



۴- رشد و نمو: برای مثال دانه‌های لوبیا، جوانه زده، رشد و نمو می‌کنند و تبدیل به یک گیاه بالغ می‌شوند. هر جاندار دارای یک چرخه زندگی است که در طی آن، اندازه، شکل، توانایی حرکت، تغذیه و رفتار آنها تغییر می‌کند.



۵- پاسخ به محیط (محرکها): حتی جانداران ساده به محیط پاسخ می‌دهند. یک پارامسی به سرعت از خود دفاع می‌کند وقتی یک قطره از سرکه به آب آن ریخته می‌شود. گیاهانی مانند آفتابگردان به سوی خورشید می‌چرخند تا نور خورشید را بیشتر جذب کنند.



زنبور



حلزون

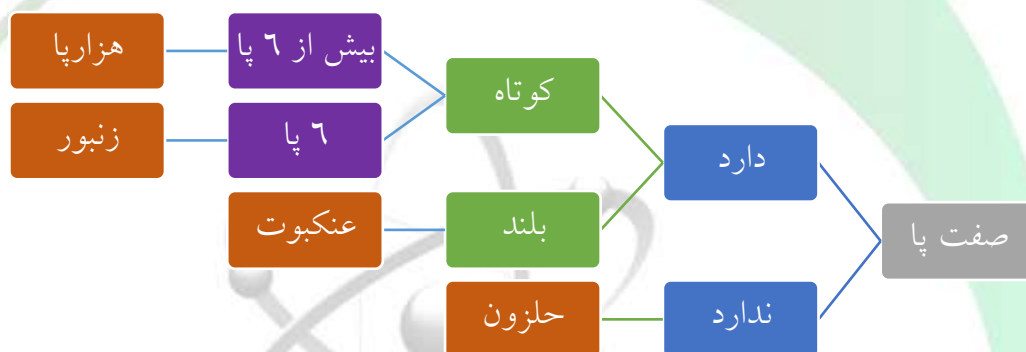


عنكبوت



هزارپا

چگونه می‌توانید این جانداران را طبقه‌بندی کنید؟ همه این جانوران ویژگی‌های مشترکی مانند، حرکت، تنفس، تولیدمثل و ... دارند؛ اما تفاوت‌های مهمی نیز با یکدیگر دارند. برای طبقه‌بندی آن‌ها می‌توان به خصوصیت ظاهری آن‌ها دقت کرد و بر اساس آن ویژگی‌ها آن‌ها را طبقه‌بندی کرد. برای مثال، بر اساس داشتن یا نداشتن صدف، پا، بال، شاخک می‌توانیم آن‌ها را طبقه‌بندی کنیم.



در نمودار فوق، جانوران بالا را بر اساس صفت پا طبقه‌بندی کرده‌ایم. در این تقسیم‌بندی از صفت پا که در بیشتر جانوران مشترک است استفاده کرده‌ایم و آن‌ها را بر اساس داشتن یا نداشتن پا، در دو گروه قرار داده‌ایم. در مراحل بعدی نیز به همین ترتیب عمل کرده‌ایم و جانوران را در دو گروه قرار داده‌ایم. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، هر چه گروه‌ها کوچک‌تر می‌شوند، شباهت آن‌ها به یکدیگر بیشتر می‌شود. در اینجا ضمن طبقه‌بندی جانداران، راهنما یا کلیدی نیز برای شناسایی آن‌ها طراحی کرده‌ایم. به چنین راهنمایی کلید شناسایی دوراهی می‌گویند؛ زیرا در هر مرحله جانوران به دو گروه تقسیم‌بندی می‌شوند. کلید دوراهی بر اساس صفت جانداران طراحی می‌شود. از کلید دوراهی برای شناسایی و طبقه‌بندی جانوران جدید استفاده می‌شود.

ویژگی‌های یک کلید شناسایی خوب:

1. یک کلید شناسایی خوب، برای هر سؤال، دو پاسخ دارد.
2. در کلید شناسایی، سؤالات، به ترتیب اهمیت پرسیده می‌شوند.
3. اگر برای سؤالی یک جواب وجود داشته باشد، این بدان معناست که باید تنها نام یک جاندار در جواب نوشته شود.
4. کلیدهای شناسایی، ابزار مناسبی برای شناسایی گونه‌های جدید به شمار می‌روند.

تا چند قرن پیش برای طبقه‌بندی جانداران از صفات ظاهری استفاده می‌شد. مثلاً ارسطو جانوران را در سه گروه طبقه‌بندی کرد.

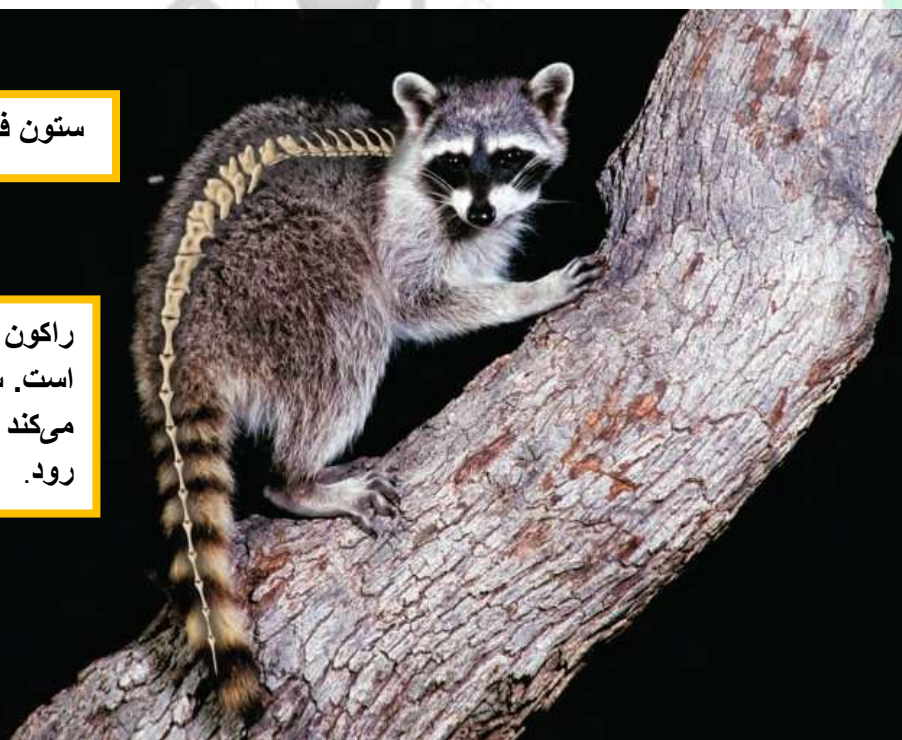
1- آن‌هایی که در آب شنا می‌کنند. 2- آن‌هایی که در خشکی راه می‌روند. 3- آن‌هایی که در هوا پرواز می‌کنند.

و گیاهان را در سه گروه 1- علف‌ها، 2- درختچه‌ها و 3- درخت‌ها جای داد.

در این تقسیم‌بندی گاهی بعضی از جانداران با تفاوت اساسی، در یک گروه قرار می‌گیرند. حتی بعضی از گیاهان جدید، ممکن بود به دلیل اندازه و سیر رشد و نمو، در گروه اشتباهی قرار گیرند؛ بنابراین لازم بود تا از ویژگی‌های مهم و باثبات‌تری برای طبقه‌بندی جانداران استفاده کنیم. با شناخت بیشتر جانداران علاوه بر ویژگی‌های ظاهری، به ساختار درونی جانداران نیز توجه شد. برای مثال داشتن یا نداشتن ستون فقرات، ملاکی اساسی برای گروه‌بندی جانوران به دو گروه مهره‌دار یا بی‌مهره شد. ستون فقرات از تعداد زیادی استخوان کوچک ساخته‌شده و محور مرکزی بدن را تشکیل می‌دهند. ستون فقرات در قسمت وسط پشت گردن و تنه قرار گرفته است. سگ، ماهی، مار، عقاب نمونه‌هایی از جانوران مهره‌دار هستند.

ستون فقرات

راکون یک جانور مهره‌دار است. ستون فقرات، به او کمک می‌کند تا به راحتی از درخت بالا رود.



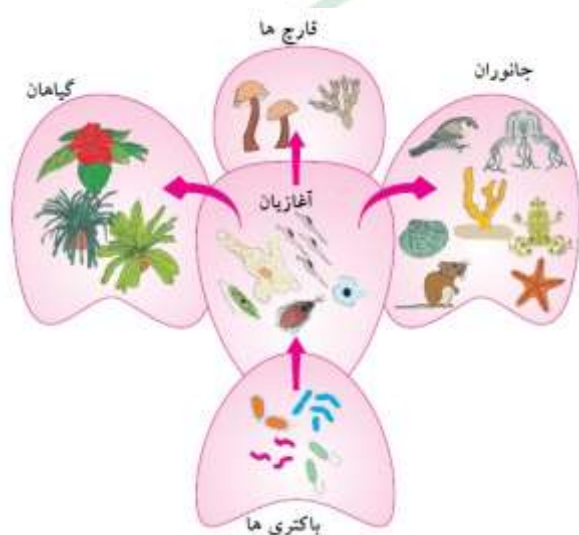
به این ترتیب کرم و مار با وجود صفات ظاهری مشابه در دو گروه متفاوت قرار می‌گیرند.



کرم خاکی



گروه بندی جانداران



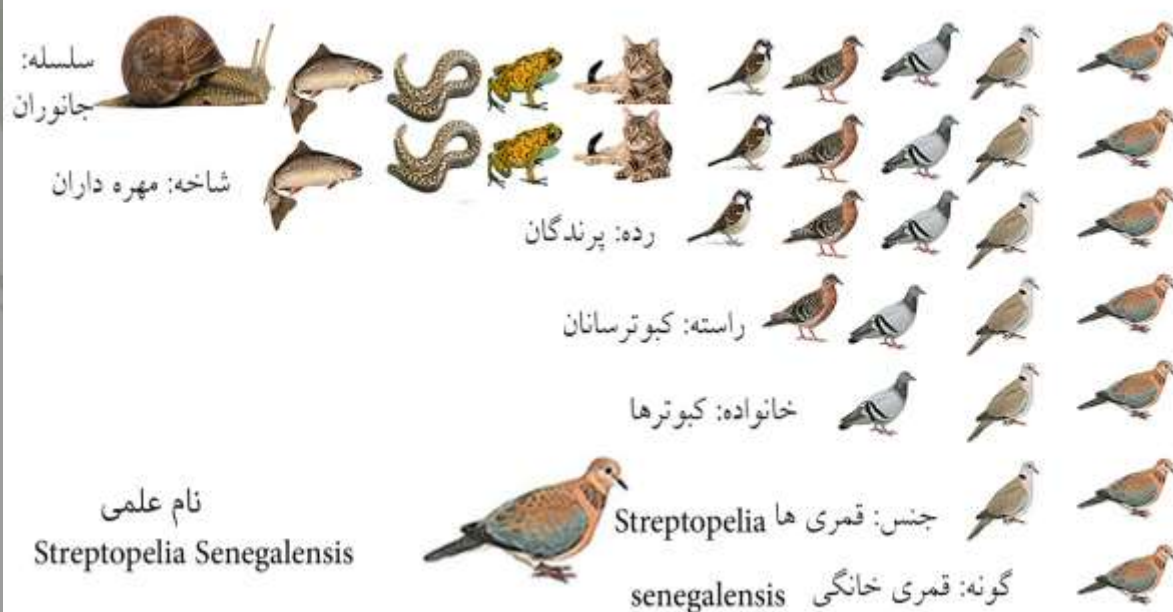
لینه گیاه شناس سوئدی و پدر طبقه بندی نوین، برای طبقه بندی و نام گذاری جانداران طرحی را ارائه داد که پایه طبقه بندی امروزی است. او جانداران را بر اساس اهمیت ویژگی های مشترک، از گروه بزرگ به گروه کوچک، به صورت سلسله مراتبی، طبقه بندی کرد. امروزه طبقه بندی های متفاوتی که بیشتر بر اساس روش لینه است، وجود دارد. در یک نوع طبقه بندی، دانشمندان، جانداران را به 5 گروه اصلی یا سلسله (جانوران، گیاهان، قارچ ها، آغازیان و باکتری ها) طبقه بندی می کنند (به پیشنهاد ویتاگر، 1969).

طبقات جانداران از گروه بزرگ به کوچک عبارت اند از: سلسله،

شاخه، رده، راسته، خانواده، جنس و گونه. برای اینکه به راحتی این طبقه بندی را به خاطر بسپارید حروف اول آنها را به هم می چسبانیم (شش ر خجگ یا س شر را خان جنگو به پا کرد). گونه درواقع پایه و سنگ بنای طبقه بندی است.



اعضای یک گونه می توانند از طریق تولیدمثل، زاده هایی شبیه به خود که توانایی تولیدمثل دارند را به وجود آورند. قاطر حیوانی است که از جفت گیری خر نر و اسب ماده ایجاد می شود. قاطر یک گونه به حساب نمی آید؛ زیرا توانایی تولیدمثل را ندارد. گونه هایی که دارای ویژگی های مشترک هستند، در یک گروه بزرگ تر به نام جنس و جنس هایی که دارای ویژگی های مشترک هستند، در یک خانواده قرار می گیرند و همین روال تا سلسله (فرمانرو) ادامه می یابد.





همان‌طور که در شکل می‌بینید، اهمیت ویژگی‌های مشترک، تعداد و تنوع جانوران از گروه بزرگ به کوچک (از بالا به پایین) کم می‌شود و شباهت (تعداد ویژگی‌های مشترک) اعضای گروه‌های کوچک‌تر به یکدیگر بیشتر می‌شود.

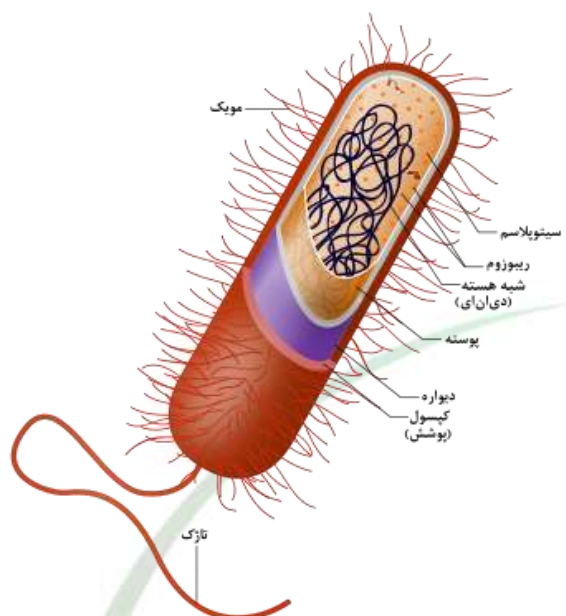
هر جاننداری در زبان‌های مختلف نام بخصوصی دارد و نام آن‌ها در زبان‌های مختلف، اکثراً باهم تفاوت دارد. حتی بعضی جانداران مختلف در یک زبان، نام واحدی دارند. به عنوان مثال در زبان فارسی دو نوع جاندار به نام آفتاب‌پرست وجود دارد که یکی جانور و دیگری گیاه است. همان‌گونه که برای حل مشکل شباهت نام و نام خانوادگی در مدرسه از نام پدر استفاده می‌کنیم، در جانداران نیز برای مشخص کردن نام دقیق آن، از نام علمی آن‌ها بهره می‌جوییم. نام علمی، از ترکیب نام جنس و نام گونه به دست می‌آید که به زبان لاتین نوشته می‌شوند. ابتدا نام جنس و سپس نام گونه نوشته می‌شود؛ مانند قمری خانگی *Streptopelia* *Senegalensis*

گونه‌های جانداران

همان‌طور که گفتیم جانداران به 5 سلسله تقسیم می‌شوند. در این بخش با ویژگی‌های سه سلسله، باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها آشنا می‌شویم.

باکتری‌ها

با اختراع میکروسکوپ و مشاهده یاخته‌ها، مشخص شد که بعضی از یاخته‌ها دارای هسته مشخص و بعضی هسته مشخصی ندارند. باکتری‌های گروهی از جانداران تک‌یاخته‌ای هستند که هسته مشخصی ندارند. باکتری‌ها برخلاف یاخته‌های جانوری دارای دیواره یاخته هستند. به جاندارانی که ماده وراثتی آن‌ها درون غشا قرار ندارد و در نتیجه هسته در آن‌ها تشکیل نمی‌شود، پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت) می‌گویند. در مقابل سایر سلسله جانداران دارای هسته مشخص بوده و به آن‌ها هوهسته‌ای (یوکاریوت) می‌گویند.



باکتری‌ها تقریباً در همه‌جا از جمله خاک، آب و هوا و در شرایط دشواری مانند چشمه‌های آبگرم آتش‌فشانی، کف اقیانوس‌ها و دریاچه‌های بسیار شور و یخ‌های قطبی زندگی می‌کنند. باکتری‌ها شکل‌های گوناگونی دارند. در یک گروه‌بندی باکتری‌ها را بر اساس شکل به سه گروه کروی، مارپیچ و میله‌ای طبقه‌بندی می‌کنند.

بسیاری از باکتری‌ها مضر نیستند و در بخش‌های مختلف بدن ما زندگی می‌کنند. حتی بعضی از آن‌ها برای سلامتی ما نیز مفیدند. برای مثال بعضی از باکتری‌های موجود در دستگاه گوارش علاوه بر تولید ویتامین و کمک به گوارش مانع از افزایش و فعالیت باکتری‌های مضر

می‌شوند. امروزه از باکتری‌ها برای پاک‌سازی محیط‌زیست، تولید دارو، تولید گیاهان مقاوم به آفت استخراج فلزاتی مانند مس استفاده می‌شود.



آغازیان

آغازیان اولین و قدیمی‌ترین جانداران یوکاریوتی هستند. به همین دلیل به آن‌ها آغازی می‌گویند. آب‌های راکد محیط مناسبی برای رشد و تکثیر آغازیان است. بعضی از جانداران سلسله آغازیان شبیه به گیاهان و بعضی شبیه به جانوران هستند. آغازیان گیاه‌مانند، غذای خود را مانند گیاهان از طریق فتوسنتز می‌سازند؛ اما آغازیان جانور‌مانند، غذاسازی نمی‌کنند و از جانداران دیگر تغذیه می‌کنند. اغلب آغازیان جانداران تک‌یاخته‌ای هستند؛ مانند میکروب‌ها و جانداران میکروسکوپی و بعضی نیز مانند جلبک‌ها، پریاخته‌ای هستند.



جلبک قهوه ای



جلبک سبز



جلبک قرمز برای تولید آگار

جلبک‌ها شناخته‌شده‌ترین گروه آغازیان هستند. جلبک‌ها ریشه، ساقه و برگ ندارند. جلبک‌ها به رنگ‌های مختلفی از جمله سبز، قرمز و قهوه‌ای وجود دارند که می‌تواند ملاک تقسیم‌بندی آن‌ها قرار گیرد. جلبک‌ها، اکسیژن موردنیاز آبزیان را تأمین می‌کنند. نوزادان قورباغه و بعضی از ماهی‌ها از جلبک‌ها تغذیه می‌کنند. از جلبک‌ها در ساخت مواد بهداشتی، تهیه مکمل‌های غذایی به‌خصوص ویتامین‌ها استفاده می‌شود. امروزه دانشمندان در تلاش‌اند تا از جلبک‌ها بتوانند سوخت پاک تهیه کنند. در بعضی کشورها از جلبک‌ها، غذا تهیه می‌کنند. از نوعی جلبک قرمز، ماده‌ای به نام آگار تهیه می‌کنند. این ماده مانند ژلاتین عمل می‌کند و باعث شکل گرفتن مایعات می‌شود. آگار می‌تواند به‌عنوان جایگزین گیاهی برای ژلاتین، قوام دهنده سوپ، نگه‌دارنده مربا، بستنی و دیگر انواع دسر مورد استفاده قرار گیرد. این ماده در تهیه محیط کشت میکروبی نیز کاربرد فراوانی دارد.

برخی از آغازیان مانند دیاتوم‌ها پوسته‌ای از جنس سیلیس دارند. از این پوسته‌ها برای ساخت سنگ سمباده استفاده می‌شود. همچنین از سیلیس در صنعت شیشه‌سازی استفاده می‌شود. گروهی از آغازیان به نام روزن‌داران، پوسته‌ای از جنس آهک دارند. بعضی از بیماری‌ها مانند اسهال خونی آمیبی و مالاریا به‌وسیله آغازیان ایجاد می‌شود.



پوسته سیلیسی دیاتوم



پوسته آهکی روزن داران



استفاده از آگار در محیط کشت باکتری

قارچ‌ها

قارچ‌های گروهی از جانداران یوکاریوتی هستند که مانند گیاهان بدون حرکت بوده و دیواره یاخته داشته اما برخلاف گیاهان، سبزینه ندارند. به همین دلیل قادر به ساختن غذای خود نیستند. قارچ‌ها انرژی خود را با تجزیه جانداران دیگر به دست می‌آورند.

جاندارانی مانند مخمر، قارچ چتری و کپک‌ها نوعی قارچ محسوب می‌شوند. به‌غیر از انواع مخمرها که تک‌یاخته‌ای هستند، همه قارچ‌ها پریاخته‌ای هستند. برخی از اعضای سلسله قارچ‌ها باعث بیماری، اما بقیه قارچ‌ها با تجزیه جانداران مرده نقش حیاتی در چرخه زندگی محیط‌زیست ایفا می‌کنند. این تجزیه‌کنندگان مواد مفید را به خاک بازگردانده تا جاندارانی مانند گیاهان مجدداً از آنها استفاده کنند. یکی از قارچ‌های مهم در زندگی ما پنیسیلیوم نوتاتوم نام دارد. گونه‌های این قارچ ماده‌ای به نام پنی‌سیلین می‌سازند که باعث کشتن باکتری‌ها می‌شود.



قارچ چتری کلاه قرمز سمی



مخمر



قارچ خوراکی

بعضی از قارچ‌ها باعث بیماری گیاهان و جانوران می‌شوند. به‌عنوان مثال زنگ گندم که با لکه‌های زرد روی برگ و سیاهک گندم با رنگ سیاه روی خوشه‌های آن قابل تشخیص است، نوعی قارچ هستند. نوعی قارچ میکروسکوپی دیگر با رشد بین انگشتان پا، باعث زخم یا پوسته‌شدن بین انگشتان پا می‌شود.



زنگ گندم



سیاهک گندم



زخم قارچی

ویروس‌ها زنده نیستند، آن‌ها از یاخته ساخته نشده‌اند و منبع انرژی ندارند. ویروس‌ها تنها در درون یاخته‌ها تکثیر می‌شوند؛ ولی در خارج از بدن شبیه یک بلور بی‌جان هستند. یک ویروس یک مجموعه دستورالعمل (DNA یا RNA) درون یک پوشش پروتئینی است که به وسیله آن دستورالعمل‌ها، یاخته دیگری از یک موجود زنده را کنترل می‌کند. یاخته‌هایی که توسط ویروس‌ها مورد حمله قرار می‌گیرند، یاخته‌های میزبان نامیده می‌شوند. هرگاه ویروس وارد یاخته شد، یاخته را وادار به تولید کپی‌هایی از ویروس می‌کند. سپس، یاخته میزبان می‌ترکد و ویروس‌ها را آزاد می‌کند. هر ویروس جدید می‌تواند، یک یاخته را به عنوان میزبان جدید بگیرد. یاخته‌های میزبان می‌توانند تا 10 میلیارد نسخه از ویروس را در یک روز تولید کنند. تصور کنید اگر ویروس به اندازه یک سکه 100 ریالی باشد، در یک روز 10 میلیارد سکه یک زمین فوتبال را به ارتفاع بیش از 1 متر پوشش می‌دهند.

بنابر آنچه گفته شد، ویروس‌ها به دلیل نداشتن یاخته و سایر علائم زندگی، در سلسله جانداران طبقه‌بندی نمی‌شوند و پروکاریوت یا یوکاریوت نیز محسوب نمی‌شوند.

عامل بعضی از بیماری‌ها مانند سرماخوردگی، آنفلوآنزا و ایدز ویروس‌ها هستند. ویروس‌ها از راه‌های مختلفی وارد بدن ما می‌شوند. برای مثال ویروس ایدز از طریق انتقال مایعات بدن مثل خون وارد بدن شده و وارد گلبول‌های سفید می‌شوند. با از بین رفتن گلبول‌های سفید مقاومت بدن در برابر انواع میکروب‌ها از دست رفته و فرد به سرعت بیمار می‌شود. علائم بیماری ایدز ممکن است تا سال‌ها در شخص دیده نشود؛ با این حال چنین فردی می‌تواند این ویروس را به اشخاص دیگری منتقل کند.



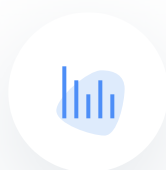
ویروس ایدز

ویروس آنفلوآنزا



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد