

گونا گونی جانداران

بهفر دبیر علوم تجربی تیزهوشان
شهید بهشتی ناحیه دو خرم آباد

فصل ۱۱



طبقه بندی یعنی چه؟ یعنی دسته بندی بر اساس شباهت ها و تفاوت ها

فرض کنید برای پیدا کردن کتابی دربارهٔ انواع پرندگانی که در ایران یافت می‌شوند، به کتابخانه‌ای رفته‌اید، اما می‌بینید کتاب‌های متفاوت را بدون هیچ نوع گروه‌بندی در قفسه‌ها قرار داده‌اند. در این کتابخانه چگونه کتاب مورد نظر خود را پیدا می‌کنید؟ روشن است که هرچه کتابخانه بزرگ‌تر و تنوع کتاب‌ها بیشتر باشد، پیدا کردن کتاب مورد نظر دشوارتر است. زیست‌شناسان نیز به منظور مطالعه و استفاده از جانداران، آنها را در گروه‌های متفاوتی قرار می‌دهند.

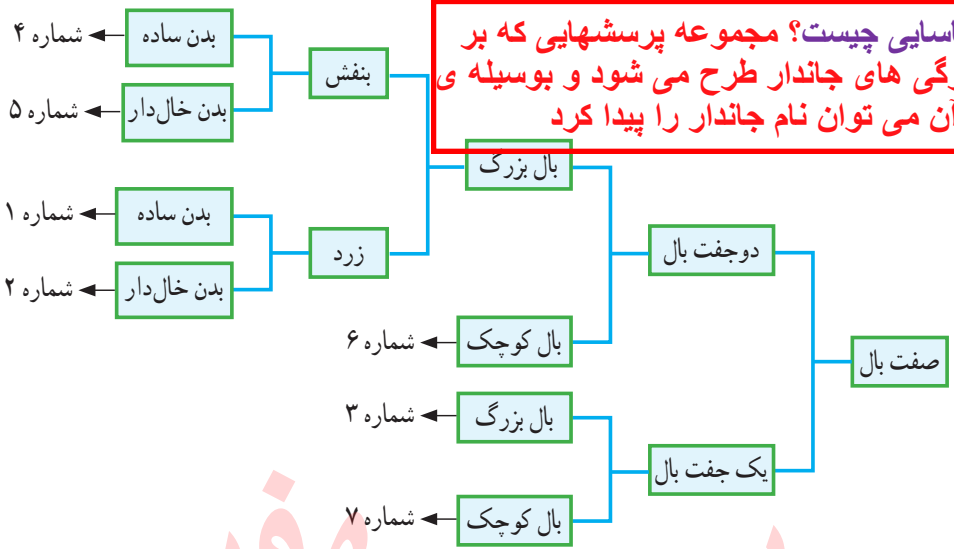
فواید طبقه بندی چیست؟ کار مطالعه آسان می‌شود- در وقت صرفه جویی می‌شود با مطالعه ی یک نمونه از یک طبقه پی به ویژگی بقیه ی مجموعه می‌بریم

چه چیز هایی را طبقه بندی می کنیم؟ اگر با تعداد زیادی از اشیاء یا... سر و کار داشته باشیم آنها را طبقه بندی می کنیم مانند جانوران، گیاهان، کتابها، سنگها

بر سر دوراهی از روی ویژگی های ظاهری که در این جانداران مشاهده می کنیم به شکل ۱ توجه کنید! چگونه این جانوران فرضی را گروه بندی می کنید؟



احتمالاً این جانوران را براساس صفت هایی مانند تعداد پا و بال گروه بندی می کنید. در این صورت، شباهت ها و تفاوت های ظاهری اساس طبقه بندی شماست. دانش آموزی گروه بندی جانوران فرضی شکل ۱ را به شیوه زیر انجام داده است.



شکل ۲- کلید شناسایی برای جانوران فرضی شکل ۱

این دانش آموز، بال را که صفت مشترک همه این جانوران است، در نظر گرفته و بعد براساس تعداد بال، آنها را در دو گروه قرار داده است. در مراحل بعدی نیز به همین ترتیب عمل کرده است. همان طور که می بینید، در نهایت گروه هایی داریم که بیشترین شباهت را با هم دارند. او ضمن گروه بندی، راهنما یا کلیدی برای شناسایی این جانوران فرضی، نیز طراحی کرده است. به چنین راهنمایی، **کلید شناسایی دوراهی** می گویند؛ زیرا در هر مرحله باید از بین دو حالت، یکی را انتخاب کنیم. همان طور که در شکل ۲ می بینید، کلید دوراهی براساس صفات جانداران طراحی می شود. از کلیدهای دوراهی برای شناسایی جانداران جدید استفاده می شود.

۱۱۴
کلید شناسایی دو راهی یعنی چه؟ یعنی در هر مرحله ما با دو پرسش در باره ی ویژگی جانور مواجه ایم. مثلا (پا دارد - پا ندارد)..... (بال دارد - بال ندارد)

فعالیت

با در نظر گرفتن صفت‌های ظاهری، جانوران زیر را طبقه‌بندی و کلید دوراهی برای شناسایی آنها طراحی کنید.

داشتن پا ← هشت عدد پا
 نداشتن دم ← داشتن دم
 نداشتن بال ← داشتن بال
 شش عدد پا ← شش عدد پا
 نداشتن بال ← مورچه
 یک جفت بال ← مگس
 دو جفت بال ← زنبور

داشتن صدف ← حلزون
 نداشتن صدف ← کرم خاکی

داشتن پا ←
 نداشتن پا ←

تا چند قرن پیش دانشمندان جانوران و گیاهان را چگونه طبقه‌بندی می‌کردند؟ مثالی بیان کنید

تا چند قرن پیش، دانشمندان نیز جانوران و گیاهان را فقط بر اساس صفت‌های ظاهری گروه‌بندی می‌کردند؛ مثلاً ارسطو، فیلسوف یونانی جانوران را در سه گروه قرار داد: آنهایی که در خشکی راه می‌روند؛ جانورانی که در آب شنا می‌کنند و آنهایی که در هوا پرواز می‌کنند. او گیاهان را در سه گروه علف‌ها، درختچه‌ها و درخت‌ها جای داده بود.

با شناخت بیشتر جانداران، افزون بر صفت‌های ظاهری، به ساختارهای داخلی پیکر جانداران نیز توجه شد؛ مثلاً بودن یا نبودن ستون مهره معیاری برای گروه‌بندی جانوران به دو گروه بزرگ مهره‌داران و بی‌مهره‌ها شد (شکل ۳).



چه عاملی باعث شد معیار طبقه‌بندی‌ها با گذشت زمان تغییر کند؟

شکل ۳- کرم و مار ظاهری شبیه به هم دارند، در حالی که کرم از بی‌مهره‌ها و مار از مهره‌داران است.

امروزه جانداران را بر چه اساسی طبقه‌بندی می‌کند؟

خود را بیازمایید

امروزه در گروه‌بندی جانداران، افزون بر صفت‌های ظاهری، شباهت مولکول‌های تشکیل‌دهنده ساخته‌ها را نیز بررسی می‌کنند. به نظر شما برای این منظور چه مولکولی مناسب است؟ مولکول‌های DNA

سوال

که در یاخته‌های جانداران وجود دارد؛

گروه‌بندی جانداران

آیا گروه‌های کلی جانداران را به یاد دارید؟ جانداران را به شکل‌های متفاوتی گروه‌بندی می‌کنند. در نوعی گروه‌بندی، همه جانداران را در پنج گروه اصلی یا به عبارتی در پنج سلسله قرار می‌دهند (شکل ۴). سپس آنها را در گروه‌های کوچک‌تری قرار می‌دهند. شکل ۵ جای قمری خانگی را در سلسله جانوران نشان می‌دهد. **پنج سلسله ی جانداران (موجودات زنده) را نام ببرید** از ساده به پیچیده



شکل ۴- پنج سلسله جانداران



شکل ۵- جای قمری خانگی در گروه جانوران

در شکل ۵ می‌بینید که از بالا به پایین انواع جانوران کم می‌شوند. مثلاً در گروه مهره‌داران به جز پرندگان، جانوران دیگری نیز وجود دارند، درحالی که در پایین‌ترین گروه فقط قمری خانگی قرار دارد. همه قمری‌های خانگی، گروهی به نام **گونه** را تشکیل می‌دهند؛ زیرا به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولید مثل، زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولید مثل به وجود آورند.

به چه دسته ای از جانوران گونه می‌گویند؟ ۱۱۶

خلاصه بگم؟! شباهت ظاهری- توانایی تولید مثل با هم- نوزادان زیستا - و زایا

نظر خود را با ارائه دلیل درباره درستی یا نادرستی عبارت زیر بیان کنید :
از گروه‌های بزرگ‌تر به گروه‌های کوچک‌تر، تفاوت‌های افراد بیشتر می‌شود؛ در حالی که شباهت‌های آنها کمتر می‌شود. **درسته زیرا از گروه‌های بزرگ به کوچک تعداد افراد کم می‌شود و شباهت‌ها بیشتر**

قمری خانگی نام فارسی این پرنده است. این پرنده در زبان‌های متفاوت، نام‌های متفاوتی دارد. از طرفی گاهی جانداران متفاوت، نام‌های یکسانی دارند.

به شکل ۶ نگاه کنید. این دو جاندار در زبان فارسی آفتاب‌پرست نامیده می‌شوند. اگر درباره هر یک از این جانداران مطالعه‌ای انجام و در گزارشی که ارائه می‌شود، از نام آفتاب‌پرست استفاده شده باشد، چگونه می‌توان تشخیص داد که این مطالعه مربوط به کدام یک است؟ **مشخص نیست**



شکل ۶- گیاه و جانور با یک نام در زبان فارسی

بنابراین برای حل این مشکل به هرگونه از جانداران، یک نام علمی داده‌اند که آن جاندار را به‌طور دقیق

استفاده از نام‌های معمولی و غیر علمی چه اشکالی ایجاد می‌کند؟

مشخص می‌کند. ممکن است دو جاندار که هیچ شباهتی به هم نداشته باشند یک اسم داشته باشند مثل آفتاب‌پرست

هم اسم گیاه است و هم اسم یک خزنده. دوم اینکه ممکن است یک جاندار چند اسم متفاوت داشته باشد

مثلاً BEAR، خرس، دب

نام علمی قمری خانگی *Stereptopelia senegalensis* است قسمت اول جنس و قسمت دوم گونه را نشان می‌دهد. نام علمی دو بخشی که به زبان لاتین نوشته می‌شود ابداع «لینه» زیست‌شناس سوئدی است. قبل از لینه از نام‌های سه قسمتی یا حتی بیشتر استفاده می‌شد.

نام علمی جانداران را چگونه انتخاب می‌کنند؟

و چه کسی اولین بار این روش را ابداع کرد؟

گوناگونی جانداران

جانداران متنوعی در کره زمین زندگی می‌کنند. شما تا کنون با ویژگی‌هایی از سلسله‌های جانداران آشنا

شده‌اید. در این فصل با ویژگی‌های کلی سه سلسله باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها آشنا می‌شوید.

باکتری ها را بر چه اساس طبقه بندی می کنند؟ بر اساس شکل به سه دسته کروی- میله ای و مارپیچ البته امروزه یک روش دیگر هم هست الف (باکتری های گرم مثبت ب) (باکتری های گرم منفی)

باکتری ها در کجاها یافت می شوند؟

باکتری ها: چه ویژگی هایی از این جانداران می شناسید؟ باکتری ها شکل های گوناگونی دارند و در همه جا یافت می شوند. بعضی باکتری ها در چشمه های اب داغ، دریاچه های نمک و یخ های قطبی زندگی می کنند. چنین محیط هایی برای زندگی بیشتر گروه های جانداران نامناسب اند. بسیاری از باکتری ها بی ضررند. انواعی از باکتری ها که در بخش های متفاوت بدن ما زندگی می کنند، نه تنها مضر نیستند؛ بلکه به سلامت ما هم کمک می کنند. مثلاً باکتری های مفیدی که در دستگاه گوارش ما زندگی می کنند، افزون بر کمک به گوارش غذا مانع از فعالیت باکتری های بیماری زا می شوند. امروزه از باکتری ها برای پاک سازی محیط زیست، تولید گیاهان مقاوم به آفت و تولید دارو استفاده می کنند.

باکتری ها مفید هستند یا مضر؟ توضیح دهید

خود را بیازمایید تفاوت جانداران یوکاریوت با جانداران پروکاریوت چیست؟

الف) ماده وراثتی در یاخته برخی جانداران، درون پوششی قرار دارد و در نتیجه هسته تشکیل می شود. این جانداران را **هسته ای (یوکاریوت)** می نامند. در یاخته برخی جانداران، پوششی در اطراف ماده وراثتی وجود ندارد و در نتیجه هسته تشکیل نمی شود. این جانداران را **پیش هسته ای (پروکاریوت)** می نامند. براین اساس باکتری ها در کدام گروه قرار می گیرند؟ **پیش هسته ای** یا **پروکاریوت** (ب) باکتری ها دیواره یاخته ای دارند. این ویژگی، آنها را به کدام یک از سلسله های جانداران شبیه می کند؟ **گیاهان**

فعالیت

این باکتری ها را بر چه اساسی گروه بندی می کنید و براین اساس چه نام هایی به آنها می دهید؟

بر اساس شکل ظاهری



کوکسی
کروی

اسپیریل
فنر مانند
یا مارپیچی

باسیل = میله ای

جمع آوری اطلاعات

روی قوطی کنسرو مواد غذایی نوشته شده است: «قبل از مصرف به مدت ۲۰ دقیقه آن را بجوشانید». با مراجعه به منابع معتبر، علت آن را پیدا کنید.

۱- Eukaryote

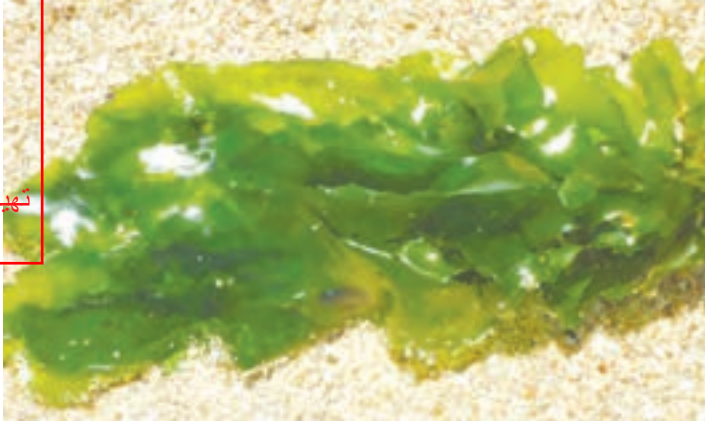
۲- Prokaryote

زیرا کنسرو می تواند مسمومیت شدید ایجاد کند

۱۱۸ علت آن تکثیر یک نوع باکتری به نام باکتری کلستریدیوم بوتولینوم که سمی به نام سم بوتولینوم می کند بوتولیسم یک بیماری فلج کننده جدی و نادر است که به وسیله سم حاصل از باکتری کلستریدیوم بوتولینوم ایجاد می شود اما با حرارت دادن کنسرو این سم از بین می رود.

نوارهای سبز شناور در آب بعضی چشمه ها چه چیز هایی هستند
 آغازیان: به شکل ۷ نگاه کنید. اشتباه نکنید! این نوارهای سبز رنگ گیاه نیستند؛ بلکه نوعی جلبک اند. آیا می دانید جلبک ها را در چه سلسله ای قرار می دهند؟ **آغازیان**

برخی فواید آغازیان
 تامین اکسیژن و غذا
 شیشه سازی
 غذای آبزیان
 تهیه آگار
 تهیه مکمل های بهداشتی
 تهیه سوخت پاک



معروف ترین گروه جلبک ها کدام اند و وجود آنها چه اهمیتی دارد؟

شکل ۷- جلبک ها در آب یا اطراف آن رشد می کنند.

جلبک ها شناخته شده ترین گروه از آغازیان اند. این آغازیان افزون بر تولید اکسیژن، غذای جانوران آبی مانند ماهی ها را نیز تامین می کنند. از جلبک ها در ساختن مواد بهداشتی و مکمل های غذایی، به ویژه ویتامین ها استفاده می شود. امروزه دانشمندان در تلاش اند تا از جلبک ها سوخت های پاک تولید کنند.

فعالیت

این جلبک ها را بر چه اساسی گروه بندی می کنید و بر این اساس چه نام هایی به آنها می دهید؟
 بر اساس رنگ طبقه بندی می شوند



قهوه ای



قرمز



جلبک های سبز

آیا می دانید

غذای سوشی



مردم بعضی کشورها از جلبک ها غذا درست می کنند. غذایی که در شکل می بینید، با این آغازیان درست می شود. از جلبک ها ماده ای به نام آگار تهیه می کنند. یکی از کاربردها آگار تثبیت کشت میکروبها در آزمایشگاه های میکروب شناسی است

آغازیان با چه روشهایی غذای خود را تأمین می کنند؟

آغازیان به راه‌های متفاوتی غذای خود را تأمین می کنند. برخی آغازیان مانند جلبک‌ها فتوسنتز می کنند، در حالی که بعضی دیگر این توانایی را ندارند.

فعالیت

آب‌های راگد محیط مناسبی برای رشد انواعی از آغازیان‌اند. نمونه‌هایی از این آب‌ها را در ظرف‌های کوچکی جمع‌آوری و روی هر ظرف مشخصاتی مانند محل و زمان نمونه‌برداری را یادداشت کنید. با استفاده از میکروسکوپ (ابتدا با بزرگ‌نمایی کم و سپس زیاد) نمونه‌ها را با توجه به پرسش‌های زیر مشاهده کنید.

بله بدون رنگ آمیزی هم قابل مشاهده اند مانند اوگلنا

الف) آیا تک یاخته‌ای‌های سبزینه‌دار (کلروفیل‌دار) می بینید؟

ب) آیا انواع یکسانی در آب محل‌های متفاوت وجود دارد؟ خیر

پ) اگر این جانداران متحرک‌اند؛ حرکت آنها چگونه است؟ تازک - مژک و پای کاذب

برخی آغازیان پوسته‌هایی از جنس سیلیس دارند. سیلیس در صنایع متفاوت؛ مثلاً شیشه‌سازی به کار می‌رود (شکل ۸).

پوسته‌ی بعضی آغازیان چه کاربردی دارد؟



علت لکه‌های زرد و سیاه روی خوشه‌ی گندم چیست؟

شکل ۸- پوسته‌های این آغازیان تک یاخته‌ای کاربردهای متفاوتی دارند.

قارچ‌ها: شاید در مزارع گندم، چنین تصاویری دیده باشید (شکل ۹). لکه‌های زرد روی برگ و سیاه شدن خوشه‌های گندم، نشان دهنده وجود قارچ در این گیاهان است. این قارچ‌ها آفت گیاه‌اند.



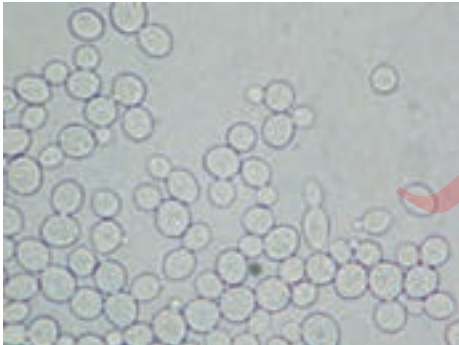
شکل ۹- برگ و خوشه گندم آلوده به قارچ

دو تا از ضرر های قارچها را بیان کنید. زخم لابلای انگشتان پا - سیاه شدن خوشه های گندم- از بین بردن میوه ها و چرم کفش و لباس و از بین بردن چوب

نوعی قارچ میکروسکوپی بین انگشتان پا رشد می کند و سبب پوسته یا زخم شدن پوست آن می شود. با این حال بیشتر قارچها مفیدند. قارچها انواع متفاوتی دارند. بعضی قارچها پریاخته ای و بعضی تک یاخته ای اند (شکل ۱۰). آیا قارچها هم فوایدی دارند؟ بله مصرف خوراکی و تهیه پنی سیلین و مخمر نان



الف) قارچ های پریاخته ای



شکل ۱۰- انواعی از قارچها

در حال تولید مثل به روش جوانه زدن پارسال خونديم!!؟

ب) قارچ مخمر در مشاهده با میکروسکوپ نوری

خود را بیازمایید

گاه شنیده می شود که از قارچها به عنوان نوعی سبزی نام می برند. مثلاً می گویند «قارچ از سبزیهاست» به نظر شما چرا این جمله نادرست است؟ ← خیر درست نیست چون اولاً سبزیینه ندارد و غذا سازی نمی کند دوم اینکه

قارچها خود سلسله ای جدا هستند به صفحه 116 نگاه کنید

فعالیت

با مراجعه به منابع معتبر مثالهایی از استفاده باکتریها، قارچها و آغازیان در صنعت غذایی، کشاورزی، محیط زیست و... جمع آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه دهید. هر گروه می تواند بخشی از این کار را انجام دهد. تولید ماست تهیه غذای سوشی و مکمل های غذایی و ژلاتین

قارچ خوراکی در تهیه پنیر

جاندار یا بی جان؟

عامل بیماری سرماخوردگی و آنفلوآنزا چیست؟
هریک از ما دچار آنفلوآنزا و سرماخوردگی شده ایم. می دانید عامل این بیماریها، موجوداتی به نام ویروس هستند. ویروس سرماخوردگی درون بدن ما تکثیر می شود؛ درحالی که خارج از بدن ما

ویروس سرما خوردگی در کجا تکثیر می شود؟

مهم

شبيه بلور است و تکثیر نمی‌شود. ویروس‌ها ساختار یاخته‌ای ندارند. به نظر شما ویروس‌ها با چنین ویژگی‌هایی زنده‌اند یا غیر زنده؟ هیچ کدام به این دلیل ویروس را مرز میان موجودات زنده و غیر زنده می‌دانند

ویروس‌ها می‌توانند به درون یاخته‌های همه جانداران وارد شوند و آنها را وادار به ساختن ویروس کنند.

برخی مایعات بدن مانند خون و وسایل آلوده به آنها از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شوند؛ مثلاً ویروس ایدز همراه با

ویروس ایدز در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها، دستگاه ایمنی بدن را

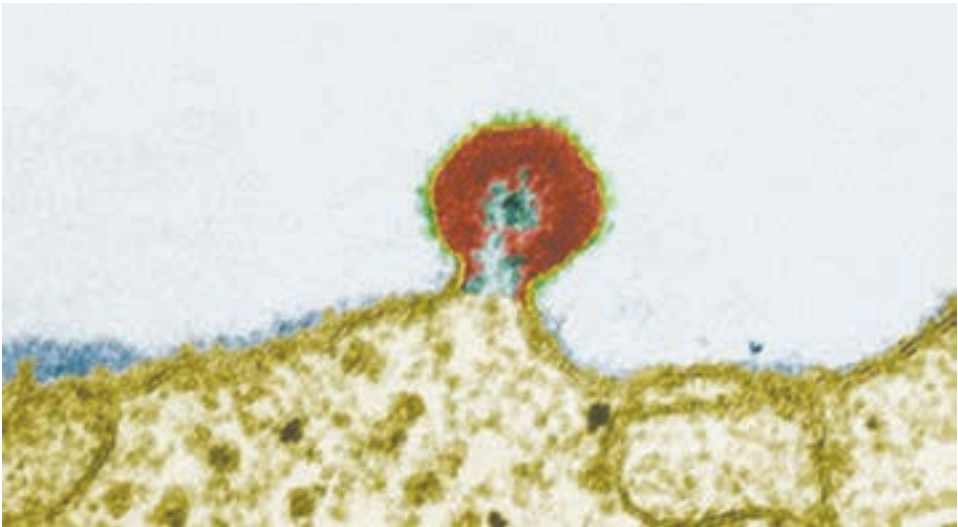
ضعیف می‌کند. در نتیجه، بدن قدرت مبارزه با میکروب‌ها را از دست می‌دهد و فرد بیمار می‌شود. بدن منتقل میشوند

افراد آلوده به ویروس ایدز، ممکن است تا سال‌ها هیچ علامتی از بیماری را نشان ندهد؛ اما این افراد

در همین مدت می‌توانند ویروس را به افراد سالم منتقل کنند. ویروس ایدز از چه راهی به بدن آسیب می‌رساند؟

ویروس چگونه تولید مثل می‌کند؟

ویروس‌ها چگونه از شخصی به شخص دیگر منتقل میشوند؟



شکل ۱۱- ویروس ایدز روی گویچه سفید؛ مشاهده با میکروسکوپ الکترونی

فکر کنید

ویروس‌ها را چگونه می‌توان دید؟

چه ویژگی‌ای از ویروس‌ها آنها را شبیه جانداران می‌کند؟ فقط توانایی تولید مثل و فقط آن را هم در یاخته‌های یک موجود زنده انجام می‌دهند

فعالیت

از راه جنسی، مادر به فرزند، سرنگ مشترک جهت تزریق، خون و فرآورده‌های آن

استفاده مشترک از وسایل تیز و برنده مانند تیغ، از راه‌های انتقال ویروس ایدز است. با مراجعه به منابع معتبر، گزارشی درباره راه‌های دیگر انتقال ویروس ایدز، تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید.

سوال آخر: ویروس یوکاریوت است یا پروکاریوت؟ هیچ کدام زیرا اصلاً یاخته ندارند خدا نگهدار شما

۱- ایدز: Acquired Immune Deficiency Syndrome