

قصصنا
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
بِزُورٍ مَرُورٍ فَرِحْنَا



زیست‌شناسی و محدودی علم تجربی

زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. زیست‌شناسی در موارد بسیار زیادی به کمک انسان می‌آید:

- امروزه با استفاده از DNA (دنا) افراد، هویت انسان‌ها را به راحتی شناسایی می‌کنند.
- با خواندن اطلاعات مولکول‌های DNA افراد، از بیماری‌های ارثی‌ای خبردار می‌شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیایند.
- بیماری‌های قند و افزایش فشار خون که حدود ۱۰۰ سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.
- به طور کلی علوم تجربی محدودیت‌هایی دارند و نمی‌توانند به همه‌ی پرسش‌های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان‌اند.
- مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی فقط ساختارها یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده یا اندازه‌گیری‌اند.
- پژوهشگران و دانشمندان علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.

مزه‌ی حیات

زیست‌شناسی، علم بررسی حیات است. تعریف حیات بسیار دشوار و شاید حتی غیرممکن باشد، بنابراین به جای تعریف حیات، ویژگی‌های جانداران را معرفی می‌کنند. جانداران همه‌ی این ۷ ویژگی را با هم دارند:

۱. نظم و ترتیب: جانداران سطوحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.
۲. هومئوستازی (هم‌ایستایی): محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جانداران می‌توانند شرایط درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند. مثلاً در برخی از جانداران، وقتی سدیم در خون افزایش یابد، دفع سدیم از طریق ادرار زیاد می‌شود تا سدیم خون در حد ثابتی نگه داشته شود.
۳. رشد و نمو: جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در DNA (دنا) جانداران، الگوی رشد و نمو همه‌ی جانداران را تنظیم می‌کند.
۴. فرایند جذب و استفاده از انرژی: جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.
- برای مثال گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدتش و نیز پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.
۵. پاسخ به محیط: جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. برای مثال ساقه‌ی گیاه به سمت نور (محرک محیطی) خم می‌شود.
۶. تولیدمثل: جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه به خود را به وجود می‌آورند. به عنوان مثال یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.
۷. سازش با محیط: جانداران ویژگی‌هایی دارند که به آن‌ها برای سازش و ماندگاری در محیط کمک می‌کند. برای مثال موهای سفید خرس قطبی.

سطوح مختلف حیات

یکی از ویژگی‌های جالب حیات، گستره‌ی وسیع و سطوح سازمان‌یابی آن است. گستره‌ی حیات از اتم و مولکول شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد:

۱. اتم و مولکول: اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.
۲. اندامک: اندامک‌ها اجزای عملکردی سلول‌اند؛ مانند میتوکندری (راکیزه) و هسته (که جایگاه دنا (DNA) است).
۳. سلول (یاخته): یاخته (سلول) کوچک‌ترین واحدی است که همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارد. هر سلول (یاخته) از مولکول‌هایی تشکیل شده که با هم در تعامل‌اند، به گونه‌ای که مجموع این تعامل‌ها را حیات می‌نامیم.
۴. بافت: تعدادی سلول (یاخته) با یکدیگر همکاری می‌کنند و یک بافت را به وجود می‌آورند.
۵. اندام: هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.



۶ دستگاه، هر دستگاه از چند اندام تشکیل می‌شود.

و بدن جاندار از چند دستگاه تشکیل شده است.

۷ جاندار، یک موجود منفرد و جداگانه است.

۸ جمعیت، مجموع جانداران یک گونه که در یک

جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

۹ اجتماع، اجتماع شامل چند جمعیت

گونگون است.

۱۰ بوم‌سازگان، در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های

گونگونی وجود دارند که با هم تعامل دارند.

۱۱ زیست‌بوم، از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.

۱۲ زیست‌کره، شامل تمامی جانداران، تمامی

زیستگاه‌ها و تمامی زیست‌بوم‌های زمین (از

جمله خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها) است.

سلول (یاخته)، واحد ساختار و عمل

ویژگی‌های مکان خاص سلول در سلسله مراتب سازمان‌دهی زیستی،

• ویژگی حیات در این سطح پدیدار می‌شود.

• پایین‌ترین سطح ساختاری است که تمامی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

• بدن تمامی جانداران (پرسولوی و تک‌سلولی) از سلول (یاخته) ساخته شده است. تمامی سلول‌ها ویژگی‌های مشترک دارند:

- تمامی آن‌ها غشایی دارند که عبور مواد بین سلول و محیط اطراف را تنظیم می‌کنند.

- اطلاعات لازم برای زندگی سلول در مولکول‌های DNA (دنا) ذخیره شده است.

• سلول در تمامی جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

• توانایی سلول‌ها در تقسیم‌شدن و تولید سلول‌های جدید، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم جانداران پرسولوی است.

یکانگی و گوناگونی حیات

تنوع یکی از ویژگی‌های حیات است. زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک‌سلولی و ... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند و هر

ساله، هزاران گونه‌ی جدید کشف می‌شود.

• یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان مشاهده‌ی تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است:

به عنوان مثال DNA (دنا) یکی از شباهت‌های بین جانداران مختلف است، یعنی در تمامی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

سؤالات

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

نادرست	درست
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۱ زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است.

۲ علم به اندازه‌های توانا است و گستردگی دارد که می‌تواند به تمامی پرسش‌های انسانی پاسخ دهد.

۳ زیست‌شناسی علم بررسی حیات است.

۴ در هر اجتماع، چند جمعیت گوناگون وجود دارد.

۵ یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان مشاهده‌ی تنوع زیستی و در پی آن یافتن ویژگی‌های مشترک

گونه‌های مختلف است.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱ افراد موجود در یک جمعیت، همگی از یک _____ (گونه - اجتماع) هستند.
- ۲ یک اندامک است که جایگاه DNA می‌باشد.
- ۳ بدن همهی جانداران از _____ ساخته شده است.
- ۴ (باقث - سلول) پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- ۵ هر سلول (یاخته) از مولکول‌هایی تشکیل شده است که با هم در تعامل‌اند، به گونه‌ای که مجموع این تعامل‌ها را _____ می‌نامیم.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱ در زیست‌شناسی، فقط ساختارها یا فرایندهایی بررسی می‌شوند که یک ویژگی اساسی و مشترک داشته باشند. آن ویژگی چیست؟

۲ هفت ویژگی مشترک همهی جانداران را ذکر کنید.

- ۱ _____
 - ۲ _____
 - ۳ _____
 - ۴ _____
 - ۵ _____
 - ۶ _____
 - ۷ سازش با محیط
- ۳ منظور از «هم‌ایستایی» چیست؟

۴ الگوی رشد و نمو همهی جانداران را چه چیزی تنظیم می‌کند؟

۵ هر یک از مثال‌های زیر مربوط به کدام‌یک از ویژگی‌های جانداران است؟

- الف ساقه‌ی گیاه به سمت نور خم می‌شود: _____
- ب گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدنش و نیز پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند: _____
- پ یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود: _____
- ت موهای سفید در خرس قطبی: _____
- ث در برخی از جانداران، وقتی سدیم در خون افزایش یابد، دفع سدیم از طریق ادرار زیاد می‌شود: _____

۶ هر یک از مفاهیم سمت راست را به مورد مناسب آن در سمت چپ وصل کنید.

از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است.	●	جمعیت
در آن جمعیت‌های گوناگونی وجود دارند که با هم تعامل دارند.	●	بوم‌سازگان
مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند.	●	زیست‌کره
شامل همهی جانداران و همهی زیستگاه‌ها و همهی زیست‌بوم‌های زمین است.	●	زیست‌بوم

۷ با توجه به موارد داده‌شده به سؤالات زیر پاسخ دهید.

«اندام - اندامک - بافت - جاندار - اتم و مولکول - دستگاه - یاخته»

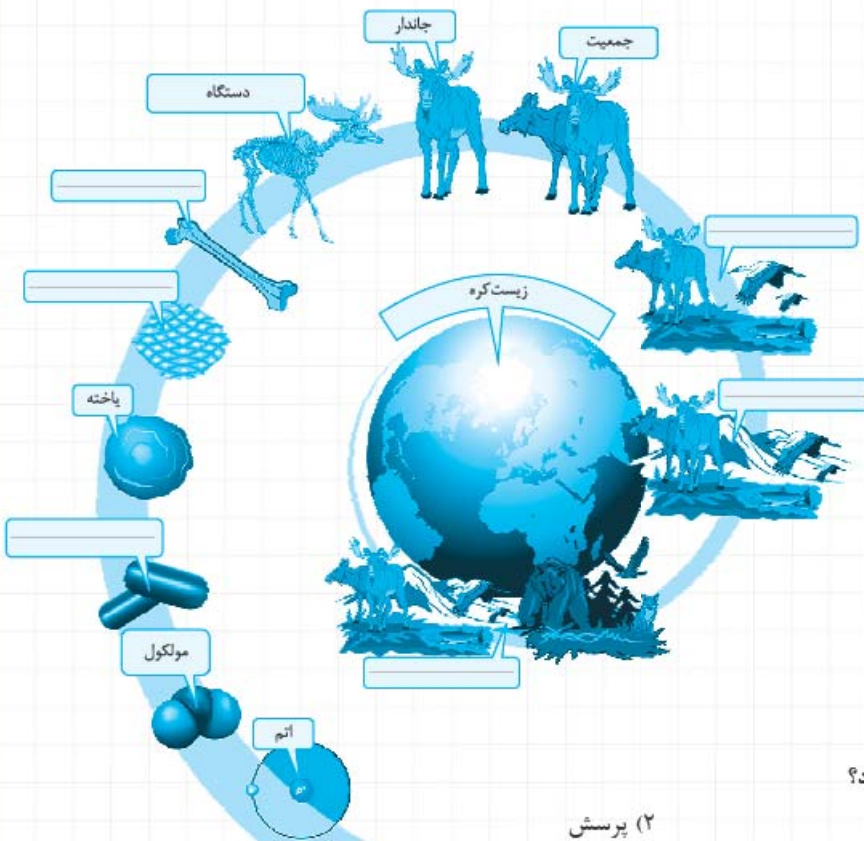
الف نمودار زیر را کامل کنید.



ب کدام‌یک اجزای عملکردی سلول محسوب می‌شود؟

پ کدام‌یک در همهی جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است؟

۸ «باقث» را تعریف کنید.



۹ در شکل روبه‌رو، سطوح سازمان‌یابی حیات آورده شده است. جاهای خالی را پر کنید.

۱۰ کدام ویژگی و توانایی سلول‌ها اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم جانداران پُرسولوی محسوب می‌شود؟

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱ کدام یک اساس علوم تجربی به شمار می‌رود؟

- (۱) پاسخ
(۲) مشاهده

- (۳) پرسش
(۴) ساختارهای غیرقابل اندازه‌گیری

۲ در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک _____ را به وجود می‌آورند.

- (۱) جمعیت
(۲) گونه
(۳) اجتماع
(۴) زیست‌بوم

۳ _____ کوچک‌ترین واحدی است که تمامی ویژگی‌های حیات را دارد.

- (۱) اندامک
(۲) بافت
(۳) سلول
(۴) اتم و مولکول

۴ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر پدیده‌ای تنها یکی از ویژگی‌های جانداران را داشته باشد، جاندار محسوب می‌شود.
(۲) مولکول DNA در تمامی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.
(۳) زیست‌شناسان هر ساله هزاران گونه‌ی جدید را کشف می‌کنند.
(۴) جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

۵ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل نمی‌کند؟ «همه‌ی جانداران، _____»

- (۱) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
(۲) شرایط درونی پیکر پُرسولوی خود را در حد ثابتی نگه می‌دارند.
(۳) سطوحی از سازمان‌یابی دارند.
(۴) موجوداتی کم‌وبیش شبیه به خود را به وجود می‌آورند.

۶ کدام گزینه در رابطه با سلول‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) بیشتر آن‌ها غشایی دارند که عبور مواد بین سلول و محیط اطراف را تنظیم می‌کنند.
(۲) تعداد سلول‌ها در یک بافت نسبت به یک اندام، بیشتر است.
(۳) اطلاعات لازم برای زندگی سلول در مولکول‌های DNA (دنا) تمامی سلول‌ها ذخیره شده است.
(۴) بالاترین سطح ساختاری است که تمامی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

۷ کدام یک، شکل یک «دستگاه» را در بدن گوزن به درستی نشان می‌دهد؟



زیست‌شناسی نهم

جزءنگری

- به جای آن که جانداران را به صورت کلی بررسی کنند، بخش‌های مختلف بدن را جداگانه بررسی می‌کنند.
- کم‌تر به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجه می‌کنند.
- با استفاده از آن بسیاری از ساختارها و فرایندهای زنده شناسایی می‌شود، اما نمی‌تواند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهد.
- تا قرن گذشته، بیشتر زیست‌شناسان از این روش (جزءنگری) استفاده می‌کردند.
- پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده که هر یک از این اجزاء، بخشی از یک سامانه‌ی بزرگ را تشکیل می‌دهند که در نمای کلی برای انسان معنی پیدا می‌کند. به همین علت جانداران نوعی سامانه (سیستم) پیچیده هستند که اجزای آن با هم ارتباط چند سویه دارند.
- برهم‌کنش اجزا در بدن جانداران به اندازه‌ای پیچیده است که در هر سطح جدید، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شود که با قبلی‌ها متفاوت است.
- امروزه معلوم شده است که ارتباط‌های تنگاتنگی بین جانداران و میکروارگانیسم‌ها (ریزاندامگان) هم‌زیست با آن‌ها وجود دارد. انبوهی از یافته‌ها درباره‌ی تأثیر این اجتماعات میکروبی، بر سلامت انسان، وجود دارد.
- این اجتماعات میکروبی، میکروبیوم نامیده می‌شوند.
- ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه‌ی اجزای سازنده‌ی آن‌ها توضیح داد، مثلاً هر سلول (یاخته)، چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن است و این موضوع در سطوح یافت، اندام، دستگاه و جاندار و حتی تا سطح زیست‌کره ادامه دارد.
- اگر اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک گیاه را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم، آن مجموعه‌ی اجزای از هم جداشده، گیاه به شمار نمی‌رود؛ پس ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثر است. در نتیجه می‌توان گفت که «کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است.»

کل‌نگری

- برای درک سامانه‌های زنده مناسب است.
- با استفاده از آن می‌توان ارتباط‌های درهم‌آمیخته‌ی درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کرد.
- زیست‌شناسان امروزی بیشتر از این روش (کل‌نگری) استفاده می‌کنند.
- زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، علاوه بر بررسی ارتباط‌ها، برای شناخت هرچه بیشتر آن‌ها، از اطلاعات رشته‌های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می‌گیرند.
- نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول DNA (دنا) (سال ۱۹۵۳) متحول شد.

اخلاق زیستی

- پیشرفت سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه مهندسی ژنتیک (ژن‌شناسی) و دست‌ورزی در ژن‌های جانداران و نیز قنون مورد استفاده در پزشکی، باعث ایجاد نگرانی‌هایی در جامعه شده است که لزوم رعایت اخلاق زیستی را می‌طلبد.
- از جمله موضوع‌های اخلاق زیستی: ۱) محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و اطلاعات پزشکی افراد ۲) فناوری‌های ژن‌درمانی ۳) تولید جانداران تراژن ۴) حقوق جانوران

فناوری‌های نهم

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی

- امروزه بیش از هر زمان دیگری به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ مثلاً در برخی از پروژه‌های شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت داده تولید می‌شود که تنظیم و ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات به صورت چاپی میسر نیست و باید این اطلاعات و تحلیل آن‌ها را به رایانه‌ها سپرد.
- دستاوردها و تحولات ۲۰ ساله‌ی اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست‌شناسی، تأثیرهای بسیاری داشته و این فناوری‌ها امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

فناوری‌های مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده

- تا چندی پیش برای مشاهده‌ی سلول، لازم بود نخست سلول را بکشند و پس از رنگ‌آمیزی بتوانند اجزای درون آن را ببینند، اما امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده‌ی سلول‌های زنده وجود دارد:
- می‌توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد.
- می‌توان جایگاه سلول‌ها را درون بدن شناسایی کرد.

می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در سلول‌های زنده شناسایی و ردیابی کرد.
از سوی دیگر، امروزه با کمک ماهواره‌ها از فاصله‌ی دور، از بوم‌سازگان‌ها و جانداران آن‌ها تصویربرداری می‌کنند.

مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک)

زیست‌شناسان موفق شده‌اند با استخراج ژن‌های یک جاندار و وارد کردن آن به بدن جاندار دیگر، صفت یا صفاتی را از یک جاندار به جاندار دیگر منتقل کنند؛ به این روش مهندسی ژن‌شناسی می‌گویند.

- در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم‌پایه از مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود.
- به جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن می‌گویند.
- مهندسان ژن‌شناسی می‌توانند ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران و حتی باکتری‌ها وارد کنند.

سؤاها

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

- | درست | نادرست | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ۱ جانداران نوعی سامانه (سیستم) پیچیده هستند که اجزای آن با هم ارتباط چند سویه دارند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ۲ تا قرن گذشته، بیشتر زیست‌شناسان از روش کل‌نگری استفاده می‌کردند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ۳ امروزه معلوم شده است که ارتباط‌های تنگاتنگی بین جانداران و میکروارگانیسم‌های (ریزاندامگان) هم‌زیست با آن‌ها وجود دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ۴ ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را می‌توان فقط از طریق مطالعه‌ی اجزای سازنده‌ی آن‌ها توضیح داد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ۵ تا چندی پیش برای مشاهده‌ی سلول‌ها لازم بود نخست سلول را رنگ‌آمیزی کنند و سپس آن را بکشند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند. |

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱ پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده که هر یک از این اجزا بخشی از یک سامانه‌ی بزرگ را تشکیل می‌دهند که در نمای جزئی - کلی) برای انسان معنی پیدا می‌کند.
- ۲ اجتماعات میکروبی در بدن انسان، _____ نامیده می‌شود.
- ۳ نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول _____ در سال ۱۹۵۳ متحول شد.
- ۴ روشی که در آن با وارد کردن ژن‌های یک جاندار به جانداران دیگر، باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شوند، _____ نام دارد.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ هر یک از ویژگی‌های زیر مربوط به روش جزءنگری است یا کل‌نگری؟

کل‌نگری یا جزءنگری؟	ویژگی
_____	برای درک سامانه‌های زنده مناسب است.
_____	نمی‌تواند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهد.
_____	با استفاده از آن بسیاری از ساختارها و فرایندهای زنده شناسایی می‌شود.
_____	کم‌تر به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجه می‌کند.
_____	با استفاده از آن می‌توان ارتباط‌های درهم‌آمیخته‌ی درون سامانه‌های زنده را کشف کرد.
_____	بخش‌های مختلف بدن را جداگانه بررسی می‌کنند.
_____	می‌توان با استفاده از آن، سامانه‌های زنده را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کرد.

۲ مورد از موضوع‌های اخلاق زیستی را ذکر کنید.

۳ عبارت زیر بر لزوم بهره‌بردن از کدام‌یک از روش‌های نوین دلالت دارد؟

«در برخی از پروژه‌های شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت داده تولید می‌شد که تنظیم و ثبت و تحلیل آن‌ها به صورت چاپی میسر نیست و باید این اطلاعات و تحلیل آن‌ها را به رایانه‌ها سپرد.»

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی فناوری‌های مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده

۴ در رابطه با مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف زیست‌شناسان در این روش، چه چیزی را از یک جاندار به بدن جانداران دیگر وارد می‌کنند؟

ب دو مورد از علومی را که در آن از مهندسی ژن‌شناسی استفاده می‌کنند، مثال بزنید.

ب جانداران «تراژن» را تعریف کنید.

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱ کدام گزینه نادرست است؟

۱) زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است کل‌نگری را کنار بگذارند و بیشتر جزءنگری کنند.

۲) ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثر است.

۳) کل چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است.

۴) سلول زنده از اجزای کوچک‌تری تشکیل شده است که در تعامی کلی معنی می‌دهد.

۲ ضرورت رعایت اخلاق زیستی بیش از همه در کدام حوزه احساس می‌شود؟

۱) بررسی تأثیر اجتماعات میکروبی هم‌زیست با انسان بر سلامت انسان ۲) شناسایی جایگاه سلول‌ها در درون بدن

۳) مهندسی ژنتیک (ژن‌شناسی) و دست‌ورزی در ژن‌های جانداران ۴) شناسایی و ردیابی مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها در سلول‌های زنده

۳ کدام گزینه نادرست است؟

۱) برهم‌کنش اجزا در بدن جانداران به اندازه‌ای پیچیده است که در هر سطح، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شود که با قبلی‌ها متفاوت است.

۲) اگر اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک گیاه را جدا کنیم و در ظرف بریزیم، آن مجموعه اجزای از هم جدا شده، گیاه به شمار نمی‌رود.

۳) امروزه امکان وارد کردن ژن‌های انسانی به گیاهان و جانوران فراهم شده است اما امکان وارد کردن آن‌ها به باکتری‌ها وجود ندارد.

۴) امروزه روش‌های کارآمدی برای مشاهده‌ی سلول‌های زنده وجود دارد که می‌توان از اشیا در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد.

تلمین غنلی سلام‌گفتی

راهکارهای به دست آوردن غذای بهتر و بیشتر،

۱ شناخت بیشتر گیاهان، غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛

ویژگی‌های گیاهان خودرو،

● با محیط‌های زیست مختلف سازگار هستند. ● می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف به آسانی برویند و به طور سریع رشد و زادآوری کنند.

● می‌توانند در مدتی نسبتاً کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند.

● امروزه می‌توان ژن‌های دلخواه را از این گیاهان شناسایی، استخراج و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به DNA (دنا) گیاهان زراعی منتقل کرد

و به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

۲ شناخت روابط بین گیاهان زراعی و محیط زیست، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیان‌مند بین عوامل محیط زیست و گیاهان، به

افزایش محصول کمک می‌کند.

انواع عوامل محیط زیست گیاهان زراعی

● عوامل غیرزنده، مانند دما و رطوبت و نور ● عوامل زنده، مانند انواع ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها

● معلوم شده است اجتماع‌های پیچیده‌ی میکروبی موجود در خاک، نقش‌های مهمی در تهیه‌ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و

بیماری‌ها دارند. شناخت این اجتماع‌های میکروبی به یافتن راه‌هایی برای افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند.

• برای بهبود مقاومت گیاهان در برابر بیماری‌های گیاهی ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای مقابله با حشرات آفت از مهندسی ژن‌شناسی استفاده می‌کنند.

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بوم‌سازی آن‌ها

بعضی بوم‌سازگان‌های زمین در حال تخریب و نابودی‌اند. باید به این نکته توجه کرد که انسان جزئی از شبکه‌ی حیات است و نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده‌ی دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد.

• پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

• منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده‌ی هر بوم‌سازگان در بر دارند، خدمات بوم‌سازگان می‌گویند.

• میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

دریاچه‌ی ارومیه

• بزرگ‌ترین دریاچه‌ی داخلی ایران است.

• یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده‌ی کشور محسوب می‌شود و چندین سال است که در معرض خطر خشک‌شدن قرار گرفته است. (تا سال ۱۳۹۴، حدود ۸۸٪ مساحت خود را از دست داد.)

عوامل خشکی دریاچه‌ی ارومیه، خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده‌ی غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌های منتهی به این دریاچه، سدسازی در مسیر این رودها.

• زیست‌شناسان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راه‌کارهای لازم برای احیای دریاچه‌ی ارومیه را ارائه داده‌اند.

جنگل زدایی، امروزه برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، درختان را قطع می‌کنند.

• در سال‌های اخیر مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان، تخریب و بی‌درخت شده‌اند.

عواقب جنگل‌زدایی، تغییر آب‌وهوا، کاهش تنوع زیستی، وقوع سیل و فرسایش خاک.

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

نیاز مردم به انرژی در حال افزایش است و زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند:

مثلاً زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز موجود در گیاهان را به سوخت‌های دیگر تبدیل کنند. آنان این کار را به چند روش انجام می‌دهند، از جمله:

• انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می‌کنند و مهندسی کردن ژن‌های این گیاهان برای رشد بیشتر یا انرژی، آب و کود کم‌تر

• فراهم کردن آنزیم‌های مهندسی‌شده برای تجزیه‌ی بهتر سلولز

روش تولید سوخت زیستی

می‌توان از ضایعات چوب، تفاله‌های محصولات کشاورزی (مانند نیشکر و غلات)، روغن‌های گیاهان (مانند آفتاب‌گردان، زیتون یا سویا) و سبزیجات: سوخت زیستی، مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.



• امروزه در بعضی از کشورها برای

به حرکت درآوردن خودروها از الکل

(منشأ زیستی دارد) استفاده می‌کنند.

• گازوئیل زیستی، مواد سرطان‌زا

ندارد و باعث باران اسیدی نمی‌شود.

• فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل

زیستی از دانه‌های روغنی را به

علت چرخه‌ای بودن این فرایند،

تجدیدپذیر می‌دانند.

• بیش از ۷۵٪ (۳/۴) نیازهای انرژی‌ی کنونی جهان از منابع فسیلی (تجدیدناپذیر) مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تأمین می‌شود.

سوخت‌های فسیلی دارای معایب زیر هستند،

• تمام‌شدنی هستند.

• باعث گرمایش زمین می‌شوند.

• موجب افزایش CO₂ جو و آلودگی هوا می‌شوند.

• استخراج آن‌ها باعث تخریب محیط زیست می‌شود.

سلامت و درمان بیماری‌ها

برخی داروها، بعضی بیماری‌ها را در بعضی افراد به آسانی درمان می‌کنند، درحالی‌که همان داروها در بعضی دیگر از انسان‌ها، نه تنها بر همان بیماری مؤثر نیستند، بلکه اثرهای جانبی خطرناکی هم بر جای می‌گذارند.

● به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، درحال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. در پزشکی شخصی، پزشکان:

- برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده‌ی حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.
- از بیماری‌های ارثی فرد آگاه می‌شوند.
- بیماری‌هایی را که قرار است فرد در آینده به آن‌ها مبتلا شود، پیش‌بینی می‌کنند و با اقدامات لازم، اثر آن‌ها را کاهش می‌دهند.

سؤاها

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

نادرست	درست
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۱ امروزه می‌توان ژن‌های دلخواه گیاهان خودرو را شناسایی و از این گیاهان استخراج و با فنون مهندسی ژنتیک به DNA گیاهان زراعی منتقل کرد.

۲ بعضی بوم‌سازگان‌های زمین در حال تخریب و نابودی هستند.

۳ اجتماع‌های پیچیده‌ی میکروبی موجود در خاک، نقش‌های مهمی در تهیه‌ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها ندارند.

۴ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری‌که در صورت تغییر اقلیم، مقدار تولیدکنندگی آن‌ها نیز تغییر کند، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۵ نیاز مردم به انرژی در حال افزایش است و زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند.

۶ در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان بریده و تخریب شده‌اند.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۱ غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از _____ به دست می‌آید.

۲ برای بهبود مقاومت گیاهان در برابر بیماری‌های گیاهی و ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای مقابله با حشرات آفت می‌توان از مهندسی _____ استفاده کرد.

۳ منابع فسیلی، منابعی _____ (تجدیدپذیر - تجدیدنپذیر) هستند.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱ دو مورد از راهکارهای افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان را بیان کنید.

۲ _____

۱ _____

۲ خدمات بوم‌سازگان را تعریف کنید.

۳ سه مورد از عوامل خشکی دریاچه‌ی ارومیه را ذکر کنید.

۳ _____

۲ _____

۱ _____

۴ ۲ مورد از منابع فسیلی را نام ببرید.

۲ _____

۱ _____

ب سوخت‌های فسیلی چه معایبی دارند؟ (۲ مورد ذکر شود).

۲ _____

۱ _____

۵ دو مورد از عواقب جنگل‌زدایی را ذکر کنید.

۶ در شکل زیر، فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی از دانه‌های روغنی آورده شده است. جاهای خالی مشخص شده در شکل را با موارد داده‌شده پر کنید.

«کربن دی‌اکسید - نفت خام تصفیه‌شده - گازوئیل زیستی - نفت خام گیاهی - گلیسرین»



۷ برای تولید سوخت‌های زیستی، می‌توان از چه موادی استفاده کرد؟ (۲ مورد ذکر شود)

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱ کدام گزینه در رابطه با گیاهان خودرو به درستی ذکر شده است؟

- ۱) زادآوری و رشد سریع دارند.
- ۲) میزان تولید دانه و میوه در آن‌ها کم است.
- ۳) با زندگی در محیط‌های محدود و خاصی سازگارند.
- ۴) در مدتی نسبتاً طولانی به تولیدکنندگی می‌رسند.

۲ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) امروزه در بعضی از کشورها برای به حرکت در آوردن خودروها از الکل که منشأ زیستی دارد، استفاده می‌کنند.
- ۲) فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی از دانه‌های روغنی را به علت چرخه‌ای بودن، تجدیدناپذیر می‌دانند.
- ۳) انسان جزئی از شبکه‌ی حیات است و نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده‌ی دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد.
- ۴) شناخت اجتماع‌های میکروبی پیچیده در خاک به یافتن راه‌هایی برای افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند.

۳ زیست‌شناسان جهت تبدیل سلولز موجود در گیاهان به سوخت‌های دیگر و استفاده‌ی بهینه از آن، از همه‌ی روش‌های زیر استفاده

می‌کنند، به‌جز _____

- ۱) فراهم کردن آنزیم‌های مهندسی‌شده برای تجزیه‌ی بهتر سلولز.
- ۲) شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیان‌مند بین عوامل محیط زیست و گیاهان.
- ۳) انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می‌کنند.
- ۴) مهندسی کردن ژن‌های گیاهان انتخاب‌شده برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کم‌تر.

۴ کدام‌یک در مورد پزشکی شخصی نادرست است؟

- ۱) پزشک می‌تواند در آن از بیماری‌های ارثی فرد آگاه شود.
- ۲) اساس تشخیص و درمان مشاهده‌ی حال بیمار توسط پزشک است.
- ۳) در آن پیش‌بینی بیماری‌هایی که فرد در آینده قرار است به آن مبتلا شود، امکان‌پذیر است.
- ۴) روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد توسط پزشک به وی ارائه می‌شود.

۵ میزان خدمات هر بوم‌سازگان به _____ بستگی دارد.

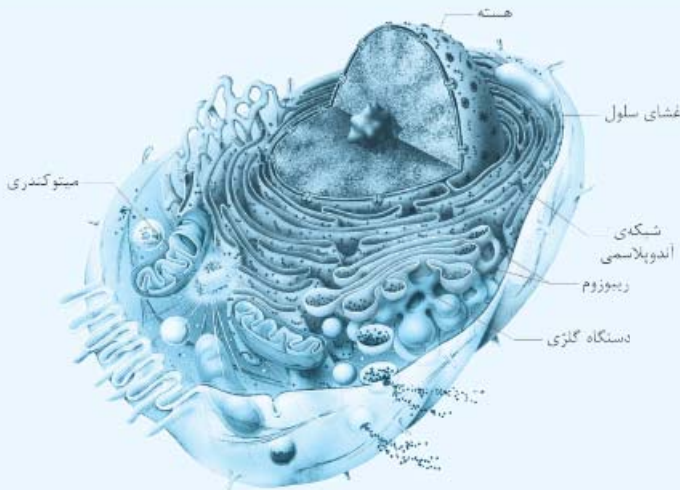
- ۱) انواع گونه‌های موجود در آن
- ۲) دخالت انسان در بوم‌سازگان
- ۳) روابط میان موجودات زنده و غیرزنده‌ی آن
- ۴) میزان تولیدکنندگان آن

قصص

جنتی جنتی



ساختار سلول (یاخته) جانوری



سلول (یاخته)، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است. بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی یک سلول جانوری عبارت‌اند از:

- هسته
- دستگاه گلژی
- غشای پلاسمایی
- شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف و زیر
- میتوکندری (راکیزه)
- ریبوزوم

غشای پلاسمایی

● از مولکول‌های لیپید، پروتئین و کربوهیدرات تشکیل شده است.

● بخش لیپیدی آن مولکول‌هایی به نام فسفولیپید و کلسترول دارد که در دو لایه قرار گرفته‌اند.

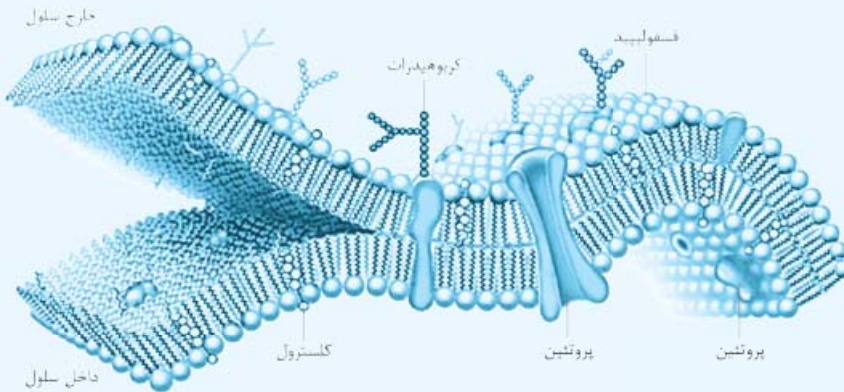
● دارای نفوذپذیری انتخابی (تراوایی نسبی)

است؛ یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.

● سلول‌های بدن انسان، به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند. فضای بین این سلول‌ها را مایع بین‌سلولی پر کرده است.

ویژگی‌های مایع بین‌سلولی

● این مایع محیط زندگی سلول‌ها است.



● سلول‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع دریافت می‌کنند و مواد دفعی (مانند کربن دی‌اکسید) را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شود.

● ترکیب مواد در این مایع شبیه پلاسمای خون (خوناب) است.

● مجموعه‌ی مایع بین‌سلولی بافت‌های بدن که با خون در تبادل دائم است، محیط داخلی نام دارد.

روش‌های عبور مواد از غشای سلول (یاخته)

مواد گوناگون برای ورود به سلول (یاخته) یا خروج از آن، باید از سد غشای پلاسمایی عبور کنند. مولکول‌ها و یون‌هایی که می‌توانند از غشا عبور کنند، از فضای بین مولکول‌های لیپیدی می‌گذرند و یا مولکول‌های پروتئینی به آن‌ها کمک می‌کنند.

مواد با فرایندهای ویژه‌ای از غشای سلول عبور می‌کنند:

۱. انتشار

● حرکت مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت و براساس شیب غلظت است.

● مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی و براساس شیب غلظت می‌توانند در دو سوی غشا منتشر شوند، بنابراین در انتشار، سلول انرژی مصرف نمی‌کند.

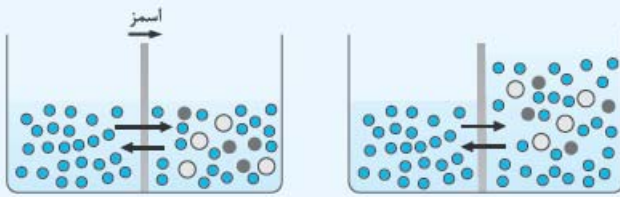
● نتیجه‌ی تهایی انتشار هر ماده، یکسان‌شدن غلظت آن در محیطی است که انتشار در آن انجام می‌شود.

انواع انتشار

انتشار ساده، مواد مستقیماً از عرض غشای سلول، عبور می‌کنند و نیازی به کانال‌های پروتئینی نیست، مانند انتشار آب (اسمز) و انتشار گازها (اکسیژن، کربن دی‌اکسید، ...)

انتشار تسهیل‌شده، انتشار مواد از عرض غشای سلول به کمک مولکول‌های (کانال‌های) پروتئینی تسهیل می‌شود، مانند خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از سلول‌های روده به مایع بین‌سلولی (بین‌یاخته‌ای).

اسمز، انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی، اسمز (گذردگی) نام دارد.



- یون کلرید
- یون سدیم
- مولکول آب

در این حالت، غلظت مولکول‌های آب در سمت چپ بیشتر است. فقط مولکول‌های آب قادر به عبور از عرض غشا هستند و یون‌های کلرید و سدیم نمی‌توانند از غشا عبور کنند، بنابراین در اثر این اختلاف غلظت، جابه‌جایی خالص آب (از جای پرغلظت به سمت جای کم‌غلظت) رخ می‌دهد و مولکول‌های آب بیشتر به سمت راست منتشر می‌شوند.

● در دو سوی غشای سلول (درون سیتوپلاسم و مایع بین‌سلولی) نیز محلول‌های آبی شامل مولکول‌ها و یون‌های مختلف وجود دارد که غشا نسبت به آن‌ها نفوذپذیری انتخابی دارد، اما نسبت به آب نفوذپذیر است. غلظت مواد در مایع بین‌سلولی و خون، مشابه غلظت آن‌ها در درون سلول است؛ بنابراین آب نمی‌تواند بیش از حد وارد سلول‌ها شود و به این صورت سلول‌ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می‌شوند.

● فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد که عامل پیش‌برنده‌ی اسمز است. هرچه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

۲. انتقال فعال

در این روش، مواد برخلاف جهت شیب غلظت از عرض غشای سلول به کمک مولکول‌های (پمپ‌های) پروتئینی اختصاصی جابه‌جا می‌شوند و انرژی این فرایند، از مولکول‌های ATP تأمین می‌شود، مانند پروتئین انتقال‌دهنده‌ی سدیم - پتاسیم در برخی سلول‌ها.

● پروتئین انتقال‌دهنده‌ی سدیم - پتاسیم، با مصرف انرژی و برخلاف شیب غلظت، پتاسیم را به سلول وارد و سدیم را از آن خارج می‌کند. ● هنگامی که سلول (یاخته) به برخی مولکول‌ها و یون‌ها نیاز دارد که باید وارد سلول شوند، هر چند غلظت آن‌ها درون سلول زیاد باشد، جهت جابه‌جایی این مواد، از روش انتقال فعال استفاده می‌کند.

● سلول‌ها (یاخته‌ها) می‌توانند انرژی را در مولکول‌های ویژه‌ای از جمله مولکول ATP ذخیره کنند و وقتی به انرژی نیاز دارند، پیوندهای پُرانرژی مولکول ATP را می‌شکنند و از انرژی آزادشده‌ی آن استفاده می‌کنند.

۳. آندوسیتوز (درون‌بری) و آگزوسیتوز (برون‌رانی)

ذره‌های بزرگ‌تر (مولکول‌های درشت) مانند مولکول‌های پروتئینی از طریق آندوسیتوز، وارد بعضی از سلول‌ها و از طریق آگزوسیتوز از آن‌ها خارج می‌شوند. ● این فرایندها با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.

انتشار	انتقال فعال	آندوسیتوز و آگزوسیتوز
مستقیم از عرض غشا (انتشار ساده) به وسیله‌ی کانال‌های پروتئینی (انتشار تسهیل شده)	به وسیله‌ی پمپ‌های پروتئینی	به همراه تشکیل کیسه‌های غشایی
در جهت شیب غلظت	برخلاف جهت شیب غلظت	-
نیاز به انرژی ندارد.	نیاز به انرژی دارد.	نیاز به انرژی دارد.

سؤاها

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| درست | نادرست |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- ۱ سلول، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.
- ۲ غشای پلاسمایی سلول جانوری دارای نفوذپذیری انتخابی (تراوایی نسبی) است.
- ۳ مایع بین‌سلولی به طور دائم موادی مختلفی را با خون مبادله می‌کند.
- ۴ انتشار، حرکت مولکول‌ها از جای کم‌غلظت به جای پرغلظت است.