

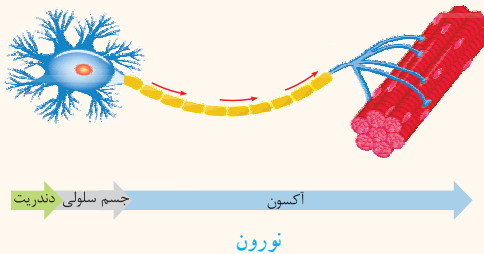
درسنامه ۱ پروانه موناک

پروانه موناک، نوعی حشره است.

یادآوری در علوم نهم خواندیم که حشرات (مثل پروانه‌ها) متعلق به شاخه‌ای از سلسله جانوران، به نام **بندپایان** هستند. شاخه بندپایان، براساس زائده‌های بدن، به‌ویژه **تعداد پاهای حرکتی**، به چهار رده تقسیم می‌شوند؛ جانوران رده حشرات دارای **سه جفت پا (۶ پا)** هستند.

ترکیب [دهم، یازدهم و دوازدهم] پروانه موناک، ملخ، شته، زنبور عسل، مگس (نظیر مگس میوه)، جیرجیرک و مورچه (نظیر مورچه برگ‌بر) انواعی از حشرات هستند که در کتاب‌های درسی با آن‌ها آشنا می‌شویم.

مهاجرت: پروانه موناک بالغ، دارای رفتار مهاجرت است و می‌تواند هنگام تغییر فصل، هزاران کیلومتر را به سمت محیط مساعدتر حرکت کند. مسیر مهاجرت پروانه، از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس است.



جهت‌یابی: در بدن پروانه‌های موناک، **نورون‌هایی** (یاخته‌های عصبی) وجود دارند که با توجه به اطلاعات رسیده از چشم، **جایگاه خورشید** در آسمان را تشخیص می‌دهند و سپس با استفاده از جایگاه خورشید، جهت مقصد را مشخص می‌کنند و از آن طریق، جهت مقصد را تشخیص می‌دهند. **تکنه** جهت‌یابی پروانه‌های موناک، در طول روز انجام می‌شود؛ زیرا، جایگاه خورشید در آسمان فقط در طول روز قابل تشخیص است.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۱ یازدهم] یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، نوعی از یاخته‌های سازنده بافت عصبی هستند که در تولید، هدایت و انتقال پیام‌های عصبی نقش دارند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۷ دوازدهم] جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد. تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منابع مورد نیاز، جانوران را و می‌دارد به سوی زیستگاه‌های مناسب‌تر برای **تغذیه، بقا و زادآوری** مهاجرت کنند. مهاجرت رفتاری **غریزی** است که یادگیری نیز در آن نقش دارد. **جانوران برای جهت‌یابی از نشانه‌های محیطی استفاده می‌کنند.** مثلاً جهت‌یابی در هنگام روز با استفاده از موقعیت خورشید و در شب با استفاده از موقعیت ستاره‌ها در آسمان انجام می‌شود.

درسنامه ۲ تعریف و هدف علم زیست‌شناسی

تعریف: زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. در تعریفی دیگر، می‌توان زیست‌شناسی را علم بررسی حیات معرفی کرد.

تکنه در زیست‌شناسی، ویژگی‌های جانداران (مانند ساختار و عملکرد قسمت‌های مختلف بدن)، فرایندهای زیستی (مانند تنفس سلولی، فتوسنتز، فرایند جذب و استفاده از انرژی) و تعامل بین موجودات زنده و محیط اطراف (مانند بیماری‌زایی میکروب‌ها، آلودگی هوا توسط انسان) بررسی می‌شود.

هدف علم زیست‌شناسی: زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ پرسش‌های متفاوتی را پیدا کنند؛ رازهای آفرینش، مانند نحوه جهت‌یابی پروانه‌های موناک، مثالی از این پرسش‌ها هستند. علاوه بر این، زیست‌شناسان سعی می‌کنند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها و بهبود زندگی انسان نیز، کمک کنند و در این راه به موفقیت‌های بسیاری هم رسیده‌اند.

«اول مرغ بوده یا تخم‌مرغ؟» اینم جزء سؤالی هست که زیست‌شناسان سعی می‌کنند وایشن جواب پیدا کنند. فکر می‌کنین که پاسخ این پرسش جزء کرم هرف علم زیست است؟

اما در صفحه اول گفتار (۱) کتاب درسی، پندر نمونه از سؤالات مطرح‌شده در زیست‌شناسی، بیان شدن. این سؤالات، به سری نکات دارن:

۱- افزایش تولیدکنندگی (کمیت محصولات) گیاهان: با استفاده از زیست‌شناسی، می‌توان گیاهانی را پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند.

۲- حفظ تنوع زیستی: زیست‌شناسان تلاش می‌کنند که تنوع زیستی و حیات وحش را حفظ کنند.

۳- سرطان و درمان آن: بعضی از یاخته‌های بدن انسان سرطانی می‌شوند. می‌توان یاخته‌های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی شدن شناسایی و نابود کرد.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۶ یازدهم] روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بافت‌برداری و آزمایش خون، مثال‌هایی از روش‌های تشخیصی سرطان هستند.

۴- سوخت‌های زیستی: الکل، نمونه‌ای از سوخت‌های زیستی است که می‌توان آن را جانشین سوخت‌های فسیلی (مانند مواد نفتی) کرد.

۵- بیماری‌های ارثی: از بعضی از بیماری‌های ارثی می‌توان پیشگیری کرده و بعضی از بیماری‌های ارثی قابل‌درمان هستند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۳ دوازدهم] بسیاری از بیماری‌های ژنتیک را در حال حاضر نمی‌توان درمان کرد و فقط تعداد معدودی از آن‌ها قابل‌درمان هستند. اما گاهی می‌توان با تغییر عوامل محیطی، عوارض بیماری‌های ژنی را مهار کرد.

درسهام ۳ محدودۀ علم زیست‌شناسی

امروزه، زیست‌شناسی در زمینه‌های مختلفی به زندگی انسان‌ها کمک می‌کند.

روش‌های درمانی و داروهای جدید: برای درمان بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قند (دیابت) و افزایش فشار خون.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم] دیابت بر دو نوع است. در نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. این بیماری با تزریق انسولین تحت کنترل در خواهد آمد.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۷ دوازدهم] دیابت نوع یک را می‌توان به وسیله دریافت انسولین کنترل کرد. یکی از روش‌های تهیه انسولین، جداسازی و خالص کردن آن از لوزالمعدة جانورانی مثل گاو است. روش دیگر، استفاده از مهندسی ژنتیک است.

با وجود پیشرفت‌های فراوان علم زیست‌شناسی، علوم تجربی محدودیت‌هایی دارند و در نتیجه، از پاسخگویی به بعضی از پرسش‌ها و حل برخی مسائل بشری، ناتوان‌اند. از آنجایی که **مشاهده**، اساس علوم تجربی است، در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری هستند؛ مثلاً فرایند رشد جانداران قابل مشاهده و اندازه‌گیری است.

نکته در علوم تجربی، فقط پدیده‌های طبیعی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

نکته پدیده‌هایی که طبیعی نیستند، مانند زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری و ادبی در علوم تجربی بررسی نمی‌شوند.

فعالیت کتاب درسی

زیست‌شناسان، نمی‌توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است.

خوشمزه بودن یا نبودن شیر جزء پدیده‌های قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری نیست و در علوم تجربی بررسی نمی‌شود.

درسهام ۴ کل‌نگری و نگرش بین‌رشته‌ای

کل‌نگری

در کل‌نگری به ارتباط بین اجزای مختلف توجه می‌شود. مثال مناسب برای فهم کل‌نگری می‌تواند زمانی باشد که قطعات مختلف یک پازل (جورچین) کنار یک‌دیگر قرار داده می‌شوند و پازل تکمیل می‌شود و تصویری کلی و معنادار ایجاد می‌شود. در واقع، هر یک از قطعات پازل به تنهایی، بی‌معنا هستند ولی وقتی کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند، ارتباط بین قطعات مختلف، باعث معنادار شدن پازل می‌شود.

پیکر جانداران نیز به همین صورت است؛ در هر جاندار، اجزای بسیاری در تشکیل پیکر نقش دارند. مجموعه این اجزاء، یک سامانه را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی معنا پیدا می‌کنند. این اجزاء ارتباط با یک‌دیگر دارند؛ مثلاً قلب خون‌رسانی مغز را انجام می‌دهد و مغز نیز با ارسال پیام‌های عصبی به قلب، فعالیت قلب را کنترل می‌کند.

باید دقت داشت که بدون در نظر گرفتن ارتباط بین اجزاء، نمی‌توان ویژگی‌های سامانه پیچیده و مرکب (مثل بدن انسان) را، فقط با مطالعه اجزای سازنده آن (مثل یک سلول قلب) توضیح داد. مثلاً اگر اجزای تشکیل‌دهنده یک گیاه (مثل برگ‌ها، ساقه و ریشه) را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم، مجموعه اجزای از هم جداشده، یک گیاه محسوب نمی‌شود. مثلاً در نظر بگیرید که یه دوپرفه داریم. آکه بیایم این دوپرفه رو تیکه تیکه کنیم و بعد این تیکه‌ها رو بزاریم کنار هم، دوپرفه قابل استفاده نیست. حتی آکه بین اجزای دوپرفه ارتباط برقرار کنیم و به هم ریگه وصلشون کنیم ولی این ارتباط به‌طور صحیح نباشه، باز هم دوپرفه قابل استفاده نیست. پس در سامانه‌های پیچیده، اجزا باید دارای ارتباط‌های منطقی با یک‌دیگر باشن تا سامانه بتونه به درستی فعالیت کنه.



اجزای جدا از هم دوچرخه که با هم ارتباط ندارند، نمی‌توانند عملکرد صحیح داشته باشند.



اگر بین اجزاء ارتباط منطقی وجود نداشته باشد، دوچرخه عملکرد صحیح ندارد.



تکنه هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن است و این موضوع در سایر سطوح سازمان‌یابی حیات (از سلول تا زیست‌کره) نیز قابل مشاهده است؛ یعنی در هر سطحی، ارتباط بین اجزاء در ویژگی‌های سامانه مؤثر هست.

نگرش بین‌رشته‌ای

در نگرش کل‌نگری، زیست‌شناسان علاوه بر بررسی ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمان‌یابی حیات، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثلاً، برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، هم از اطلاعات زیست‌شناختی کمک می‌گیرند و هم از فنون و مفاهیم رشته‌های دیگر، مثل مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر.

در شماره ۵ فناوری‌های نوین و اخلاق زیسته

فناوری‌های اطلاعات و ارتباطی

با توجه به گسترش حجم داده‌های پروژه‌های زیست‌شناسی، مثل بعضی از پروژه‌های شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، اهمیت جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل این داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی بیشتر از هر زمان دیگری مشخص شده است. از آنجایی که این حجم از اطلاعات را نمی‌توان چاپ کرد، ناچار باید از رایانه‌های پرفریت و پرسرعت استفاده کرد. دستاوردها و تحولات اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، مثل تولید حافظه‌هایی با توانایی ذخیره‌سازی حجم بیشتری از اطلاعات که در عین حال اندازه کوچک‌تری نیز دارند، تأثیر زیادی در پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی داشته است و امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

تکنه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، جزء فناوری‌های زیستی محسوب نمی‌شوند و تولید آن‌ها ربطی به تغییر نگرش زیست‌شناسان نداشته است.

شکل فناوری‌های ذخیره اطلاعات



✓ در گذشته، حافظه‌های مورد استفاده برای ذخیره اطلاعات، اندازه بزرگ، ظرفیت کم و قیمت بسیار بالایی داشتند؛ مثلاً در سمت راست شکل روبه‌رو حافظه ۵ مگابایتی شرکت IBM را مشاهده می‌کنید. امروزه، حافظه‌هایی با ظرفیت‌های بسیار بیشتر و اندازه کوچک‌تر، با قیمتی ارزان‌تر در دسترس هستند. در سمت چپ همین شکل، یک حافظه ۲ ترابایتی مشاهده می‌شود که امروزه به آسانی در دسترس همه قرار دارد.

مهندسی ژنتیک

زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار (مثل انسان) را به سلول‌های بدن جانداران دیگر (مثلاً گیاهان، جانوران دیگر و یا حتی باکتری‌ها) وارد کنند؛ در نتیجه، ژن‌های منتقل‌شده اثر خود را در جاندار دریافت‌کننده ژن ظاهر می‌کنند. به روش انتقال صفت از یک جاندار به جاندار دیگر، **مهندسی ژنتیک** می‌گویند. مهندسی ژنتیک در زمینه‌های مختلف، مثل پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه کاربرد دارد.

تکنه مهندسی ژنتیک، یکی از موضوعاتی است که در بحث اخلاق زیستی، بررسی می‌شود.

اخلاق زیسته

با پیشرفت علم زیست‌شناسی، به علت همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران رشته‌های دیگر علوم تجربی، نگرانی‌هایی در جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی به وجود آمد؛ به خصوص مهندسی ژنتیک (ژن‌شناسی) و دست‌ورزی در ژن‌های جانداران و هم‌چنین فنون مورد استفاده در پزشکی، میزان این نگرانی‌ها را افزایش داد. امروزه، در بحث اخلاق زیستی، مواردی مثل **محرمانه بودن اطلاعات ژنتیکی و پزشکی افراد و هم‌چنین فناوری‌های ژن‌درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران**، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.

در شماره ۶ زیست‌شناسی در خدمت انسان

در گفتار (۱) گفتیم که زیست‌شناسان در پی یافتن پاسخ پرسش‌های مربوط به رازهای آفرینش و هم‌چنین حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها هستند. خدمت به انسان و حل مشکلات او، مهم‌ترین هدف زیست‌شناسی است. زیست‌شناسان، در زمینه‌های مختلفی می‌توانند به بهبود زندگی انسان‌ها کمک کنند:

۱- تأمین غذای سالم و کافی

۲- حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها

۳- تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

۴- سلامت و درمان بیماری‌ها

تأمین غذای سالم و کافی



در حال حاضر، حدود ۱ میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء تغذیه رنج می‌برند. زیست‌شناسان در تلاش هستند که از راه‌های مختلفی، کمیت و کیفیت غذای انسان را افزایش دهند.

از آنجایی که غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید، راه حل مشکلات کمی و کیفی غذای انسان نیز با گیاهان در ارتباط است. در نتیجه، شناخت بیشتر گیاهان، یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و بهتر است.

همان‌طور که گفتیم، موجودات زنده سامانه‌های پیچیده هستند و با عوامل زنده (مثل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و ...) و غیرزنده (مثل دما، رطوبت و نور) در ارتباط هستند. زیست‌شناسان، سعی می‌کنند با شناخت بیشتر تعامل‌های مفید یا مضر بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصولات گیاهی کمک کنند.

حفاظت از بوم‌سازگان، ترمیم و بازسازی آن‌ها

همان‌طور که در نگرش «کل‌نگری» زیست‌شناسی دیدیم، انسان و سایر موجودات، برای ادامه حیات، نیازمند ارتباط با سایر موجودات زنده هستند. بدون این ارتباط‌ها، ادامه حیات امکان‌پذیر نیست. به‌طور کلی، **مجموع منابع و سودهایی** را که اجتماع موجودات زنده یک بوم‌سازگان دربردارند، **خدمات بوم‌سازگان** می‌نامند.

میزان خدمات هر بوم‌سازگان، به **میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد**. با پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، می‌توان کیفیت زندگی انسان را ارتقا داد. پایداری بوم‌سازگان، وابسته به ثبات مقدار تولیدکنندگی است. اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم‌سازگان پایدار است.

نکته تولیدکنندگان هر بوم‌سازگان، جاندارانی هستند که می‌توانند مواد آلی را با استفاده از مواد معدنی تولید کنند. منبع انرژی جانداران تولیدکننده، نور خورشید یا مواد معدنی می‌باشد. مثلاً، فتوسنتزکنندگان، از انرژی نورانی خورشید استفاده می‌کنند و مواد غذایی تولید می‌کنند.

ترمیم و بازسازی دریاچه ارومیه

تا سال ۱۳۹۴، دریاچه ارومیه مقدار زیادی از مساحت خود را از دست داده است. زیست‌شناسان، با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، در تلاشند که این دریاچه را احیا کنند.

جنگل زدایی

قطع درختان جنگل‌ها، برای استفاده از **چوب آن‌ها** یا **زمین جنگل**، یکی از مسائل مهم محیط‌زیستی جهان است. جنگل‌زدایی با سرعت زیادی در جهان در حال انجام است و پیامدهای بسیار بدی نیز دارد:

- ۱- تغییر آب‌وهوا
- ۲- کاهش تنوع زیستی
- ۳- فرسایش خاک
- ۴- افزایش احتمال وقوع سیل

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

انسان برای انجام فعالیت‌های مختلف خود، مانند حمل‌ونقل، به انرژی نیاز دارد و با توجه به گسترش سریع جمعیت انسان، میزان نیاز به انرژی نیز در حال افزایش است.

در حال حاضر، بیشتر نیاز جهان به انرژی، از طریق منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین، تأمین می‌شود؛ با این وجود، سوخت‌های فسیلی معایبی دارند:

- ۱- سوخت‌های فسیلی موجب **افزایش کربن دی‌اکسید** جو می‌شوند. افزایش کربن دی‌اکسید در جو، منجر به **افزایش آلودگی هوا** و همین‌طور **گرمایش زمین** می‌شود.
- ۲- استخراج سوخت‌های فسیلی و هم‌چنین آلودگی حاصل از این سوخت‌ها، به محیط‌زیست آسیب می‌رساند.
- ۳- سوخت‌های فسیلی **تجدیدناپذیر** هستند و در نهایت، مقدار آن‌ها به پایان می‌رسد.

به همین دلیل، انسان به دنبال منابع **پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر** انرژی، مانند سوخت‌های زیستی است. یکی از منابع تأمین سوخت‌های زیستی، گیاهان هستند.

امروزه زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند.

مثال گازوئیل زیستی، نوعی سوخت زیستی است که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید.

نکته اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند، اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند.

سلامت و درمان بیماری‌ها

داروهای مختلف، در افراد مختلف، اثرات متفاوتی دارند؛ زیرا، ژن‌های افراد با یکدیگر متفاوت است و در نتیجه، عکس‌العمل هر فرد در برابر داروها و روش‌های درمانی، با سایر افراد فرق می‌کند.

امروزه پزشکان از روشی به نام **پزشکی شخصی** استفاده می‌کنند. پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری‌ها استفاده می‌شود. در این شیوه، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد، براساس **اطلاعات ژنی آن فرد** تهیه می‌شود و در واقع، درمان هر فرد منحصر به خود اوست.

نُست‌های گفنار ۱

پروانه موناک



- ۱- چند مورد، درباره جمعیت پروانه موناک بالغ، نادرست است؟
 الف) ویژگی‌های پروانه موناک را می‌توان بدون کل‌نگری توضیح داد. (ب) در تمام طول شبانه‌روز، تشخیص جهت مقصد امکان‌پذیر است.
 ج) همهٔ یاخته‌های عصبی پروانه، در مهاجرت نقش اساسی دارند. (د) مسیر مهاجرت هر پروانه از مکزیک تا جنوب کانادا می‌باشد.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- در چرخهٔ زندگی یک پروانه موناک،
 ۱) اطلاعات مولکول DNA، تبدیل نوزاد پروانه به جاندار بالغ را تنظیم می‌کند.
 ۲) تشخیص جهت مقصد توسط پروانه، تحت تأثیر فرایند هم‌ایستایی قرار نمی‌گیرد.
 ۳) اختلال در فرایند جذب و استفاده از انرژی، تأثیری در تولید نسل‌های پروانه ندارد.
 ۴) فرایند جهت‌یابی مقصد مهاجرت را نمی‌توان بر اساس نگرش کل‌نگری توجیه کرد.

تعریف و محدوده علم زیست‌شناسی



- ۳- زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم است که به بررسی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.
 ۱) انسانی - علمی ۲) تجربی - علمی ۳) انسانی - عملی ۴) تجربی - عملی
 ۴- با توجه به اهداف علم زیست‌شناسی، پاسخ به کدام پرسش زیر، هدفی متفاوت با سایر پرسش‌ها دارد؟
 ۱) چگونه ساقه گیاهان، به سمت نور خورشید خم می‌شود؟
 ۲) خرس قطبی چگونه می‌تواند با محیط اطراف خود سازش پیدا کند؟
 ۳) چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی را جانشین سوخت‌های فسیلی کرد؟
 ۴) چگونه پروانه موناک، مسیر خود را پیدا می‌کند و راه را به اشتباه نمی‌رود؟
 ۵- چند مورد، در علم زیست‌شناسی، بررسی می‌شود؟

- الف) تولیدمثل جانداران
 ب) فرایندهای تولید و مصرف انرژی زیستی
 ج) کوچک‌ترین ساختار دارای همهٔ ویژگی‌های حیات
 د) رازهای مربوط به آفرینش کره زمین
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- کدام عبارت، دربارهٔ محدوده علم زیست‌شناسی، صحیح است؟

- ۱) فقط پدیده‌هایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری باشند.
 ۲) در زیست‌شناسی، فقط اجزایی بررسی می‌شوند که دارای ویژگی‌های حیات باشند.
 ۳) پیشرفت‌های فراوان علم زیست‌شناسی، می‌تواند پاسخگوی همهٔ پرسش‌های بشر باشد.
 ۴) در نگرش جدید زیست‌شناسی، انواع ارتباطات موجود در ساختارهای زنده موجودات، بررسی می‌شود.

زیست‌شناسی نوین



- ۷- کدام عبارت، دربارهٔ نگرش کل‌نگری در زیست‌شناسی نوین، صحیح است؟
 ۱) ویژگی‌های یک جاندار زنده را می‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن توضیح داد.
 ۲) مجموع اجزای جانداران همراه با ارتباط بین آن‌ها، کل سامانهٔ زنده را تشکیل می‌دهند.
 ۳) وجود هر نوع ارتباط بین اجزای پیکر جاندار برای معنا پیدا کردن سامانه کافی است.
 ۴) هر جاندار نوعی سامانهٔ زنده محسوب می‌شود که در نمای جزئی معنادار می‌باشد.
 ۸- اگر در هنگام مطالعهٔ یک سامانهٔ زنده، بر اساس نگرش کل‌نگری عمل نشده است.
 ۱) مطالعهٔ اجزای سازنده برای توضیح ویژگی‌های سامانه کافی باشد (۲) کل چیزی بیشتر از اجتماع اجزاء در نظر گرفته شود
 ۲) اجزای جاندار در نمای کلی برای ما معنا پیدا کنند (۴) بین اجزای سازنده سامانه، ارتباط برقرار شود
 ۹- بر اساس نگرش موجود در زیست‌شناسی نوین، در هر جاندار زنده،
 ۱) فقط اجزای پیکر در تشکیل جاندار مؤثر هستند. (۲) بین اجزای سامانه، ارتباط‌های درست وجود دارد.
 ۳) کل سامانه، چیزی برابر با اجتماع اجزای آن است. (۴) ویژگی‌های کل سامانه و ویژگی‌های اجزای آن یکسان است.

۱۰- کدام مورد، مزیت فناوری‌های نوین ذخیره اطلاعات نسبت به فناوری‌های قدیمی نمی‌باشد؟

- (۱) ارزان تر بودن (۲) ظرفیت بسیار بیشتر (۳) تحلیل داده‌ها و اطلاعات (۴) اندازه کوچک‌تر

۱۱- کدام گزینه، ضرورت‌های اخلاق زیستی در علم زیست‌شناسی را توجیه می‌کند؟

- (۱) تولید عوامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج (۲) ساخت فراورده‌های غذایی دارویی مفید برای انسان
(۳) روش‌های انتقال ژن به گیاهان برای افزایش کیفیت مواد غذایی (۴) تشخیص و درمان بیماری‌ها با روش پزشکی شخصی

۱۲- با توجه به زیست‌شناسی نوین، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) فقط بررسی پدیده‌های طبیعی، برای شناخت کامل سامانه‌های زنده کافی است.
(۲) برای بررسی ژن‌های یک جاندار، فقط از اطلاعات زیست‌شناختی استفاده می‌شود.
(۳) پیشرفت‌های سریع زیست‌شناسی، منجر به وضع قوانین اخلاقی جهانی شده است.
(۴) فناوری‌های اطلاعاتی فقط در بایگانی و تحلیل اطلاعات زیست‌شناختی نقش دارند.

۱۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

«قوانین اخلاق زیستی بر نظارت می‌کنند.»

- (الف) تولید فراورده‌های غذایی و دارویی (ب) پژوهش درباره عوامل بیماری‌زا
(ج) استفاده از جانوران آزمایشگاهی (د) نحوه استفاده از اطلاعات پزشکی
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

- «یکی از ویژگی‌هایی که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است، می‌باشد.»
(۱) فقط بررسی پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده (۲) بررسی سامانه‌های زنده در یک نمای کلی
(۳) کمک گرفتن از اطلاعات رشته‌های دیگر (۴) استفاده از فناوری‌های نوین

زیست‌شناسی در خدمت انسان

۱۵- کدام عبارت، درباره نقش زیست‌شناسی در تأمین غذای سالم و کافی برای انسان، صحیح نیست؟

- (۱) شناخت بیشتر گیاهان فقط در افزایش کمیت غذای انسان مؤثر است. (۲) غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.
(۳) عوامل زنده و غیرزنده بر کیفیت محصولات گیاهی تأثیر می‌گذارند. (۴) تعامل گیاهان با جانداران دیگر، می‌تواند سودمند یا زیانمند باشد.

۱۶- کدام عبارت، درباره خدمات بوم‌سازگان، صحیح نیست؟

- (۱) در یک بوم‌سازگان پایدار تغییر مقدار تولیدکنندگی امکان‌پذیر نیست. (۲) فقط بر اساس نگرش کل‌نگری می‌توان خدمات بوم‌سازگان را توضیح داد.
(۳) خدمات بوم‌سازگان شامل همه‌ی منابع و سودهای آن بوم‌سازگان می‌باشد. (۴) افزایش میزان تولیدکنندگان بوم‌سازگان، کیفیت زندگی انسان را زیاد می‌کند.

۱۷- کدام عبارت، در ارتباط با جنگل‌زدایی، صحیح است؟

- (۱) جنگل‌زدایی، باعث افزایش کیفیت زندگی انسان می‌شود.
(۲) آسیب رسیدن به خاک جنگل، یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.
(۳) قطع درختان جنگل، فقط با هدف استفاده از چوب درختان انجام می‌شود.
(۴) کاهش مساحت جنگل‌ها، بر تعداد گونه‌ها برخلاف تنوع گونه‌ها، مؤثر است.

۱۸- کدام مورد، مربوط به معایب سوخت‌های فسیلی نیست؟

- (۱) گرمایش زمین (۲) مقدار کم انرژی قابل استفاده (۳) آسیب‌دیدن محیط زیست (۴) تجدیدنابذیری منابع

۱۹- چند مورد، در ارتباط با پزشکی شخصی، صحیح هست؟

- (الف) بر اساس تنوع ژنتیکی افراد می‌باشد. (ب) برای تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد.
(ج) منجر به ایجاد روش‌های درمانی منحصر به فرد می‌شود. (د) در پزشکی شخصی، فقط اطلاعات ژنی فرد بررسی می‌شوند.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) غذای تمام جانوران، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.
(۲) سوخت‌های فسیلی برخلاف سوخت‌های زیستی، فاقد منشأ زیستی می‌باشند.
(۳) استفاده از اطلاعات DNA برای تولید فراورده دارویی جدید امکان‌پذیر نمی‌باشد.
(۴) میزان تولیدکنندگی یک بوم‌سازگان پایدار، فقط در صورت عدم تغییر اقلیم، تغییر چندانی ندارد.

درسنامه ۷ ویژگی‌های حیات

تعریف حیات سخت و دشوار است و معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی‌های جانداران بیان می‌شوند. سلول (یاخته)، کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد.

می‌توان گفت که همه جانداران، هفت ویژگی مشترک دارند:

نکته ویژگی‌های ذکرشده فقط مربوط به جانداران سالم و طبیعی است. سایر جانداران ممکن است همه این ویژگی‌ها را نداشته باشند؛ مثلاً بعضی از جانداران نازا (عقیم) هستند و نمی‌توانند تولیدمثل انجام دهند. البته این جانداران غیرطبیعی بوده و به دلیل این‌که توانایی ادامه نسل ندارند، منقرض می‌شوند. پس همه جانداران طبیعی و سالم هفت ویژگی حیات را دارند.

۱- هومئوستازی (هم‌ایستایی؛ حفظ حالت پایدار): محیط جانداران همواره در حال تغییر است، اما جانداران برای ادامه حیات، باید ویژگی‌های درون پیکر خود، مانند مقدار مواد مختلف را تنظیم کرده و آن را در محدوده ثابتی نگه دارند.^۱ این فعالیت، هومئوستازی نام دارد؛ مثلاً زمانی‌که مقدار قند خون افزایش پیدا می‌کند، ترشح هورمون انسولین افزایش می‌یابد تا بتواند مقدار قند خون را به حد طبیعی خود برگرداند. یا وقتی‌که غلظت سدیم خون زیاد می‌شود، دفع آن از طریق ادرار افزایش می‌یابد تا غلظت سدیم خون به حالت طبیعی برگردد.

نکته جانداران تک‌سلولی همانند جانداران پرسلولی، دارای هومئوستازی هستند.

نکته اختلال در هومئوستازی، موجب بیماری می‌شود؛ مثلاً، اگر میزان قند خون بیش از حد طبیعی باقی بماند و بدن نتواند آن را اصلاح کند، بیماری دیابت ایجاد می‌شود.

۲- تولیدمثل: در فرایند تولیدمثل، جانداران می‌توانند موجوداتی کم‌بیش شبیه خود را به وجود آورند؛ مثلاً، انسان می‌تواند با تولیدمثل، افراد جدیدی را ایجاد کند که آن‌ها نیز انسان هستند. نوزادی که متولد می‌شود، از نظر ویژگی‌های مختلف از جمله ویژگی‌های جسمانی و خصوصیات ظاهری، مشابه والدین خود می‌باشد ولی در عین حال، تفاوت‌هایی نیز دارد.

یعنی که وقتی که دو تا $3m$ پشه‌دار میشن، پشورن میشه بچه $3m$! ولی فب همه پیش مثل مامان باباش نیست؛ مثلاً ممکنه بابا گروه فونی A داشته باشه، مامان گروه فونیش B باشه، بچه بشه AB!

نکته اگر تولیدمثل غیرجنسی انجام شود، زاده‌ای که ایجاد می‌شود، کاملاً مشابه والد خود می‌باشد.

بارآوری در علوم هشتم خواندیم که جانداران به دو روش جنسی و غیرجنسی می‌توانند تولیدمثل انجام دهند. در تولیدمثل جنسی، دو والد مشاهده می‌شوند، در صورتی‌که در تولیدمثل غیرجنسی فقط یک والد شرکت دارد.

نکته مشابه بودن زاده‌ها با والدین مربوط به دوران بلوغ و پس از آن است نه دوره نوزادی؛ مثلاً نوزاد مونارک، کرمی‌شکل است و شباهتی به موجود بالغ خود ندارد.

۳- رشد و نمو: زاده‌ای که در طی تولیدمثل ایجاد می‌شود، باید رشد و نمو انجام دهد تا به جاندار بالغ تبدیل شود. تنظیم الگوهای رشد و نمو توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA (دنا) انجام می‌شود. رشد، به‌طور کلی، به معنای افزایش اندازه پیکر جاندار است. رشد ممکن است همراه با افزایش تعداد سلول‌ها باشد و یا در اثر افزایش برگشت‌ناپذیر اندازه سلول‌ها رخ دهد. نمو، به معنی تشکیل بخش‌های جدید است؛ مثلاً، تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. تفاوت رشد و نمو اینه که در فرایند رشد، اندازه بخش‌هایی که در پیکر جاندار وجود داره، بیشتر میشه ولی بخش پریری به‌ویژه نمیار. در نمو، ما ایبار شرن بخش‌های پریر در جاندار رو داریم، اونم بخش‌هایی که تا الان وجود نداشتن. مثلاً آگه ما به گیاه داشته باشیم، زمانی‌که برای اولین بار برگ‌هاش به‌ویژه میان، این میشه نمو، یعنی رشد همراه با ایبار بخش‌های پریر. اما وقتی‌که بعداً برگ‌هاش بیشتر شه، این دیگه میشه رشد، چون بخش پریری ایبار نشه.

ترکیب [گفتار ۱- فصل ۱ دوازدهم] هر یک از یاخته‌های بدن ما ویژگی‌هایی مانند شکل و اندازه دارند. این ویژگی‌ها تحت فرمان هسته هستند. دستورالعمل‌های هسته در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته دیگر و در حین تولیدمثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. اطلاعات و دستورالعمل‌های فعالیت‌های یاخته در مولکول دنا (DNA) ذخیره می‌شود.

۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی: جانداران، برای انجام فرایندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو، تولیدمثل و ... نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مصرف کنند؛ مثلاً انسان غذا می‌خورد و از انرژی آن، برای فعالیت‌های مختلف، مثل ورزش، استفاده می‌کند. بخشی از انرژی جذب‌شده نیز به‌صورت گرما از دست می‌رود که از آن برای گرم کردن بدن استفاده می‌شود.

نکته گیاهان و سایر جاندارانی که فتوسنتز دارند، برای تأمین انرژی نیازی به تغذیه ندارند و انرژی موردنیاز خود را از نور خورشید به‌دست می‌آورند.^۲

ترکیب [گفتار ۱- فصل ۵ دوازدهم] هیچ جاندار نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند. حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن انرژی (مانند ATP) وابسته است. ATP یا آدنوزین تری‌فسفات، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌هاست.

۱- برای توضیحات کامل‌تر، به فصل (۵) مراجعه کنید.

۲- در فصل هفتم می‌خوانیم که گیاهان فتوسنتزکننده نیز تغذیه می‌کنند اما این تغذیه برای تأمین مواد معدنی صورت می‌گیرد نه تأمین انرژی.



۵- **پاسخ به محیط:** همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً، پس از برخورد انگشتان به جسمی داغ، دست خود را عقب می‌کشیم. در گیاهان نیز پاسخ به محرک‌های محیطی مشاهده می‌شود؛ مثلاً ساقه بعضی از گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

یادآوری در علوم هشتم خواندیم که در جانوران، پاسخ به محرک‌های محیطی با کمک دستگاه حواس انجام می‌شود. مثلاً، چشم در پاسخ به نور نقش دارد.



۶- **سازش با محیط:** جانداران، علاوه بر پاسخ به محرک‌های محیطی، می‌توانند ویژگی‌هایی داشته باشند که برای زندگی در محیط به آن‌ها کمک کند؛ موهای سفید خرس قطبی به جانور کمک می‌کند که در محیط پوشیده از برف قطب، مخفی شود و برای شکار خود کمین کند.

تربیب [گفتار ۳ - فصل ۶ دهم] زندگی گیاهان در محیط‌های خشک و یا در آب، مثال‌هایی از سازش گیاهان با محیط می‌باشد که در فصل (۶) با آن‌ها آشنا خواهیم شد.

۷- **نظم و ترتیب:** همه جانداران، دارای نظم هستند و سطوحی از سازمان‌یابی را نشان می‌دهند. در ادامه به بررسی سطوح سازمان‌یابی حیات می‌پردازیم.

درسامت ۸ | سطوح سازمان‌یابی حیات

یکی از ویژگی‌های جالب حیات، گستره وسیع و سطوح سازمان‌یابی آن است. بزرگ‌ترین سطح این گستره، زیست‌کره و کوچک‌ترین سطح، سلول است:



سطوح سازمان‌یابی حیات

۱- کوچکترین واحدی که همه ویژگی‌های حیات را دارد، **سلول** است.

۲- وقتی سلول‌های مشابه در کنار هم قرار می‌گیرند و باهم همکاری می‌کنند، **بافت** به وجود می‌آید؛ مثل بافت استخوانی البته، در یک بافت ممکن است انواعی از سلول‌ها وجود داشته باشند.

۳- هر **اندام** از چند بافت مختلف تشکیل شده است؛ استخوان اندامی است که از کنار هم قرار گرفتن بافت‌های استخوانی تشکیل شده است.

۴- وقتی اندام‌های مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند، **دستگاه‌های بدن** تشکیل می‌شوند، مثلاً، از کنار هم قرار گرفتن اندام‌هایی مانند ماهیچه‌ها و استخوان‌ها، دستگاه حرکتی جاندار ایجاد می‌شود.

نکته بافت، اندام و دستگاه فقط در گروهی از جانداران وجود دارند. هیچ‌کدام از جانداران تک‌سلولی و هم‌چنین جانداران پرسلولی ساده (کلنی‌ها)، بافت، اندام و دستگاه ندارند.

۵- از کنار هم قرار گرفتن دستگاه‌های مختلف، **جاندار** ایجاد می‌شود.

نکته در جانداران تک‌سلولی، فقط یک سلول در تشکیل جاندار نقش دارد. در جانداران پرسلولی ساده (کلنی‌ها)، تعدادی سلول مشابه کنار هم قرار می‌گیرند و جاندار تشکیل می‌شود.

۶- زمانی که تعدادی جاندار متعلق به یک گونه، در یک زمان و یک مکان زندگی کنند، **جمعیت** ایجاد می‌شود. مثلاً، انسان‌هایی که در سال ۱۳۹۶ در تهران زندگی می‌کنند، جمعیت انسان‌های تهران در سال ۹۶ را به وجود می‌آورند.

۷- زمانی که تعدادی جمعیت زیستی در کنار هم قرار بگیرند، **اجتماع** زیستی ایجاد می‌شود. در واقع، اجتماع زیستی زمانی شکل می‌گیرد که جانداران متعلق به چند گونه در یک زمان و یک مکان زندگی کنند. در مثال قبلی، اگر علاوه بر انسان‌ها، جانداران دیگر مثل گیاهان را هم در نظر بگیریم، اجتماع زیستی تهران در سال ۱۳۹۶ ایجاد می‌شود.

۸- هر **بوم‌سازگان** دارای یک اجتماع زیستی است که در آن جمعیت‌های گوناگون، با هم و با محیط زیست در تعامل هستند. در مثال قبلی، تهران یک بوم‌سازگان است. **نکته** بوم‌سازگان در واقع مجموعه اجتماع زیستی و محیط زیست است؛ یعنی اگر تمامی موجودات زنده و هم‌چنین اشیای غیرزنده یک محیط که حیات با آن در تعامل است، مثل آب، را در نظر بگیریم، بوم‌سازگان به وجود می‌آید. در اجتماع زیستی، فقط موجودات زنده در نظر گرفته می‌شوند.

۹- مجموعه چند بوم‌سازگان که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند، یک **زیست‌بوم** را تشکیل می‌دهد. مثلاً، جنگل‌های بارانی استوایی یک زیست‌بوم می‌باشند.

۱۰- **مجموعه همه زیستگاه‌ها** (خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها)، همه جانداران و همه زیست‌بوم‌های زمین، **زیست‌کره** را تشکیل می‌دهند. کره زمین، یک زیست‌کره است. **الان فقط یک زیست‌کره وجود دارد، اونم کره زمین. بعرا که فضایی‌ها پیرایشون بشه، زیست‌کره‌های پریر هم پیرایشون. شاید ۴ به روز رفتیم مریخ و اونجا رو کردیم زیست‌کره!**

درسه ۹ مولکول‌های زیسته

فب، قبل از اینکه با مولکول‌های زیستی آشنا بشیم، اول از همه باید برونییم که ترکیبات آلی پیا هستند.

ترکیب‌های آله و غیر آله

ترکیبات شیمیایی به دو گروه ترکیبات آلی و غیرآلی تقسیم می‌شوند. ترکیبات آلی، مواد کربن‌داری هستند که توسط یاخته‌های زنده قابل تولید هستند. مثلاً هیدروکربن‌ها نظیر متان، دارای کربن می‌باشند و توسط یاخته زنده نیز تولید می‌شوند. بنابراین، ترکیب آلی محسوب می‌شوند. ترکیب‌هایی که این ویژگی‌ها را ندارند، نظیر اکسیژن، آب، یون‌ها و ... ترکیبات معدنی (غیرآلی) محسوب می‌شوند.

نکته: همه ترکیبات کربن‌دار تولیدشده در یاخته‌های زنده، ترکیب آلی نیستند. مثلاً کربن دی‌اکسید نوعی ترکیب معدنی (غیرآلی) است که طی فرایند تنفس یاخته‌ای در یاخته‌ها تولید می‌شود.

نکته: ترکیبات آلی در خارج از یاخته‌های زنده نیز می‌توانند تولید شوند. مثلاً، اتیلن (نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهان) در اثر سوختن ناقص نفت نیز تولید می‌شود. **ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۹ یازدهم]** اتیلن، نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهان است که در رسیدگی میوه، ریزش برگ، چیرگی رأسی، ریزش میوه و ... نقش دارد. اتیلن گازی است که از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود. سال‌ها قبل از آنکه دانشمندان بدانند گیاهان اتیلن تولید می‌کنند، معلوم شده بود که اتیلن حاصل از سوخت‌های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می‌شود.

مولکول‌های زیسته

گفتیم که ترکیب‌های آلی، در خارج از یاخته زنده نیز می‌توانند تولید شوند. بعضی از ترکیب‌های آلی، فقط توسط یاخته‌های زنده ساخته می‌شوند و به آن‌ها مولکول‌های زیستی گفته می‌شود. در یاخته‌های زنده، چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی وجود دارند: ۱- کربوهیدرات‌ها، ۲- لیپیدها، ۳- پروتئین‌ها و ۴- نوکلئیک‌اسیدها. **نکته:** مولکول‌های زیستی فقط در جانداران ساخته می‌شوند.

تا اینجا پس فهمیدیم که مولکول‌های زیستی پی هستند. حالا می‌فوییم هر کدوم از گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی رو بررسی کنیم.

کربوهیدرات‌ها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) انواع اصلی: مونوساکاریدها، دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها **ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۱ دهم]** در زیر یاخته‌های بافت پوششی، غشای پایه وجود دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است. ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست نیز مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است. **ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم]** رژیم غذایی ما شامل انواع گوناگون کربوهیدرات‌هاست. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند. دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند. دستگاه گوارش انسان آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد؛ مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

ترکیب [ورودی فصل ۷ دهم] گرچه بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند؛ اما همچنان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۳ دوازدهم] تقسیم‌بندی گروه خونی ABO بر مبنای بودن یا نبودن دو نوع کربوهیدرات به نام‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است. اضافه شدن کربوهیدرات‌های A و B به غشای گلبول‌های قرمز، یک واکنش آنزیمی است. آنزیم A، کربوهیدرات A و آنزیم B، کربوهیدرات B را می‌سازد.

مونوساکاریدها

ساده‌ترین گروه کربوهیدرات‌ها، مونوساکاریدها هستند. مونوساکاریدها، می‌توانند تعداد متفاوتی کربن داشته باشند!

۱- **مونوساکاریدهای شش کربنی:** گلوکز و فروکتوز، جزء مونوساکاریدهایی هستند که شش کربن دارند.

گلوکز: قند خون و سوخت اصلی یاخته‌ها، گلوکز است. یاخته‌ها گلوکز را در تنفس یاخته‌ای مصرف می‌کنند و انرژی آن را در مولکول‌های ATP ذخیره می‌کنند. با فرایند تنفس یاخته‌ای و تجزیه گلوکز (گلیکولیز) در کتاب دوازدهم بیشتر آشنا می‌شویم.



همه‌چیز درباره

گلوکز $C_6H_{12}O_6$

گلوکز نوعی مونوساکارید است و در ساختار دی‌ساکاریدها (مثل ساکارز) و پلی‌ساکاریدها (مثل نشاسته، سلولز و گلیکوژن) وجود دارد. نشاسته و گلیکوژن، منبع ذخیره گلوکز در گیاهان و جانوران هستند.

۱- **دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها [گفتار ۲ - فصل ۱ دهم]** ساکارز نوعی دی‌ساکارید است که از پیوند بین **گلوکز** و فروکتوز تشکیل می‌شود. نشاسته، سلولز و گلیکوژن از تعداد فراوانی مونوساکارید **گلوکز** تشکیل شده‌اند. گلیکوژن منبع ذخیره **گلوکز** در جانوران است.

۲- **سوخت سلول [گفتار ۱ - فصل ۳ دهم]** انرژی مواد مغذی، مثل **گلوکز**، باید ابتدا به انرژی نهفته در ATP تبدیل شود. این تبدیل طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد.

۳- **بازجذب در نفرون‌ها [گفتار ۲ - فصل ۵ دهم]** در تراوش، مواد بر اساس اندازه، وارد گردیزه (نفرون) می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل **گلوکز** و آمینواسید به گردیزه وارد می‌شوند. مواد مفید دوباره باید به خون بازگردند. این فرایند را بازجذب می‌نامند.

۴- **سد خونی - مغزی و سد خونی - نخاعی [گفتار ۲ - فصل ۱ یازدهم]** یاخته‌های بافت پوششی مورگ‌های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد. در نتیجه، بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به دستگاه عصبی مرکزی وارد شوند. این عامل حفاظت‌کننده در مغز، سد خونی - مغزی و در نخاع سد خونی - نخاعی نام دارد. البته، مولکول‌هایی مانند اکسیژن، **گلوکز** و آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سدها عبور کنند.

۵- **مصرف گلوکز در مغز [گفتار ۲ - فصل ۱ یازدهم]** در مغز فرد مصرف‌کننده کوکائین، میزان مصرف **گلوکز** توسط یاخته‌ها کاهش می‌یابد. با ترک ماده اعتیادآور، فعالیت مغز بهبود می‌یابد و البته، بهبود مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کم‌تری را نشان می‌دهد.

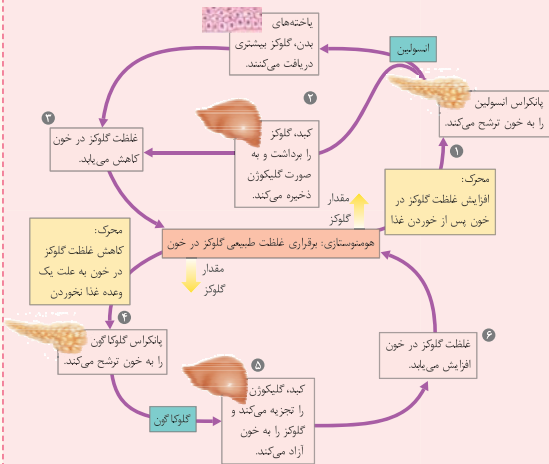
۶- **تأمین انرژی انقباض ماهیچه [گفتار ۲ - فصل ۱ یازدهم]** بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن **گلوکز** به دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به **گلوکز** تجزیه می‌شود. در صورت وجود اکسیژن، تجزیه **گلوکز** می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. ماهیچه‌ها برای تجزیه کامل **گلوکز**، به اکسیژن نیاز دارند. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تجزیه **گلوکز** به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود.

۷- **هورمون‌های تیروئیدی [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم]** هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه **گلوکز** و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. از آنجایی که تجزیه **گلوکز** در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد، پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند.

۸- **اپی نفرین و نوراپی نفرین [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم]** وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، بخش مرکزی غده فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی نفرین و نوراپی نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها، ضربان قلب، فشار خون و **گلوکز** خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. چنین تغییراتی بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند.

۹- **کورتیزول [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم]** بخش قشری غده فوق کلیه به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون، **گلوکز** خون را افزایش می‌دهد.

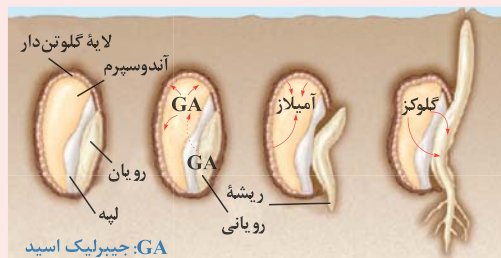
۱۰- **گلوکاگون و انسولین [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم]** از بخش درون‌ریز لوزالمعده (جزایر لانگرهانس)، دو هورمون به نام‌های گلوکاگون و انسولین ترشح می‌شوند. گلوکاگون در پاسخ به کاهش **گلوکز** خون ترشح شده و باعث تجزیه گلیکوژن به **گلوکز** می‌شود و بدین ترتیب، قند خون را افزایش می‌دهد. انسولین در پاسخ به افزایش **گلوکز** خون ترشح و باعث ورود **گلوکز** به یاخته‌ها می‌شود و بدین ترتیب، قند خون را کاهش می‌دهد. انسولین باعث تولید گلیکوژن از **گلوکز** در یاخته‌های کبدی نیز می‌شود.



۱۱- **دیابت شیرین [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم]** اگر یاخته‌ها نتوانند **گلوکز** را از خون بگیرند، غلظت **گلوکز** خون افزایش می‌یابد. به همین علت، **گلوکز** و

به دنبال آن، آب وارد ادرار می‌شود. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است.

۱۲- **رویش بذر غلات [گفتار ۱ - فصل ۹ یازدهم]** رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوته‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به **گلوکز** مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه می‌شود.



۱۳- باکتری اشریشیا کلای [گفتار ۳ - فصل ۲ دوازدهم] در باکتری اشریشیا کلای، قند مصرفی ترجیحی **گلوکز** است. اگر این قند در محیط باکتری وجود نداشته باشد ولی قند دیگری به نام لاکتوز (قند شیر) در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می‌تواند از لاکتوز استفاده کند. چون لاکتوز متفاوت از **گلوکز** است، آنزیم‌های لازم برای مصرف آن نیز فرق می‌کنند.

۱۴- تنفس یاخته‌ای [گفتار ۱ - فصل ۵ دوازدهم] در تنفس یاخته‌ای، انرژی **گلوکز** برای تشکیل مولکول ATP به کار می‌رود.

۱۵- گلیکولیز [گفتار ۱ - فصل ۵ دوازدهم] اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، گلیکولیز و به معنی تجزیه **گلوکز** است که در سیتوپلاسم انجام می‌شود. تجزیه **گلوکز** در گلیکولیز، نه به صورت یکباره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود. برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه **گلوکز**، ابتدا به مقداری انرژی نیاز هست که از ATP تأمین می‌شود. در مرحله اول گلیکولیز، از **گلوکز** و ATP، قند فروکتوز با دو فسفات ایجاد می‌شود.

۱۶- تنفس هوازی [گفتار ۲ - فصل ۵ دوازدهم] در فرایندهای متفاوت تنفس هوازی، مولکول **گلوکز** تا حد تشکیل مولکول‌های CO_۲ باید تجزیه شود. بخشی از این تجزیه در گلیکولیز و بخشی دیگر آن در چرخه کربس انجام می‌شود.

۱۷- آزاد شدن انرژی گلوکز در تنفس یاخته‌ای [گفتار ۲ - فصل ۵ دوازدهم] در ازای تجزیه کامل **گلوکز** در بهترین شرایط در یک یاخته یوکاریوت، حداکثر ۳۰ مولکول ATP تولید می‌شود.

۱۸- منبع سوختی یاخته‌ها [گفتار ۲ - فصل ۵ دوازدهم] یاخته‌های بدن، به‌طور معمول از **گلوکز** و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند. در صورتی که این منابع کافی نباشند، آن‌ها برای تولید ATP به سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌روند.

۱۹- تجزیه گلوکز در تنفس بی‌هوازی [گفتار ۳ - فصل ۵ دوازدهم] در تنفس بی‌هوازی، **گلوکز** به‌طور کامل تجزیه نمی‌شود.

۲۰- تولید گلوکز در فتوسنتز [گفتار ۲ - فصل ۶ دوازدهم] در چرخه کالوین، تعدادی قند سه‌کربنی تولید می‌شود. تعدادی از این قندها برای ساخته شدن **گلوکز** و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات به‌مصرف می‌رسند.

۲۱- محرک تغییر رفتار [گفتار ۱ - فصل ۸ دوازدهم] محرک‌هایی مانند بو، رنگ، صدا، تغییر میزان هورمون‌ها یا **گلوکز** در بدن جانور، تغییر دمای محیط و تغییر طول روز موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می‌شوند.



فروکتوز: مونوساکاریدی است که همراه با گلوکز، در ساختار ساکارز (نوعی دی‌ساکارید) وجود دارد.

نکته: بر اساس شکل کتاب درسی، ساختار حلقوی فروکتوز و گلوکز، شش ضلعی است!

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۷ یازدهم] هر کدام از مجراهای زامبر (اسپرم) در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غدهٔ ویکول سمینال را دریافت می‌کند. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به زامه (اسپرم)‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۵ دوازدهم] در مرحله اول گلیکولیز (قندکافت)، گلوکز و ATP با یکدیگر واکنش می‌دهند و قند فروکتوز دو فسفات را به‌وجود می‌آورند.



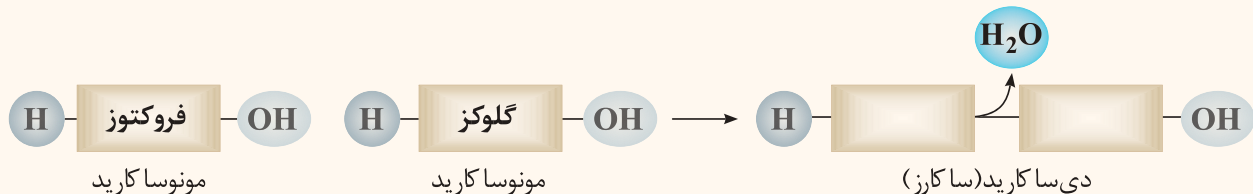
۲- مونوساکاریدهای پنج‌کربنی: ریبوز و دئوکسی‌ریبوز، مونوساکاریدهایی است که پنج کربن دارند. این مونوساکاریدها، در ساختار نوکلئوتیدها (واحدهای سازندهٔ نوکلئیک‌اسیدها نظیر DNA و RNA) وجود دارند.

ریبوز: در ساختار نوکلئوتیدهای سازندهٔ RNA وجود دارد.

دئوکسی‌ریبوز: در ساختار نوکلئوتیدهای سازندهٔ DNA وجود دارد و نسبت به ریبوز، یک اکسیژن کم‌تر دارد.

دی‌ساکاریدها

زمانی که دو مونوساکارید با یکدیگر پیوند تشکیل می‌دهند، ساختاری ایجاد می‌شود که به آن، دی‌ساکارید گفته می‌شود.



نکته: تشکیل پیوند بین مونومرها (مثل مونوساکاریدها)، طی واکنشی انجام می‌شود که به آن سنتز آبدی گفته می‌شود.

مثال ساکارز: نوعی دی‌ساکارید است که از پیوند بین گلوکز و فروکتوز ایجاد می‌شود. ساکارز در ساختار

شکر و قند وجود دارد.



ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۷ دهم] عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه، بازوبسته شدن روزنه‌ها را تنظیم می‌کنند. مثلاً نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های K^+ و Cl^- در یاخته نگهبان، فشار اسمزی یاخته‌ها را افزایش می‌دهد و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۷ دهم] در مرحله (۲) الگوی جریان فشاری برای جابه‌جایی شیره پرورده، با افزایش مقدار مواد آلی و به‌ویژه ساکارز، فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.

مثال لاکتوز، قندی است که در شیر وجود دارد و به آن، قند شیر گفته می‌شود.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۲ دوازدهم] اگر گلوکز در محیط باکتری اشرشیا گُلای وجود نداشته باشد ولی قند لاکتوز در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می‌تواند از این قند استفاده کند. این قند متفاوت از گلوکز است و آنزیم‌های لازم برای مصرف آن نیز متفاوت می‌باشند. بنابراین، وقتی لاکتوز در محیط وجود دارد، باکتری باید آنزیم‌های تجزیه‌کننده آن را بسازد و در نبود یا کاهش لاکتوز نیز ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده آن متوقف شده یا کاهش پیدا کند. برای استفاده از لاکتوز، تولید سه آنزیم لازم است. لاکتوز می‌تواند به پروتئین مهارکننده باکتری متصل شود.

مثال مالتوز، نوعی دی‌ساکارید است.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۲ دوازدهم] اگر در محیط باکتری اشرشیا گُلای قند مالتوز وجود داشته باشد، درون باکتری آنزیم‌هایی ساخته می‌شوند که در تجزیه آن دخالت دارند. در تجزیه مالتوز نیز همانند لاکتوز، سه نوع آنزیم دخالت دارند. تنظیم رونویسی در مورد ژن‌های این آنزیم‌ها به‌صورت مثبت انجام می‌شود. در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین به نام فعال‌کننده وجود دارند که به توالی‌های خاصی از دنا متصل می‌شوند.

پلی‌ساکاریدها

اگر چند مونوساکارید با یکدیگر پیوند تشکیل دهند، پلی‌ساکاریدها ساخته می‌شوند. سه نوع از پلی‌ساکارید مطرح‌شده در کتاب‌های درسی عبارت‌اند از: ۱- نشاسته، ۲- سلولز و ۳- گلیکوژن.

نکته در ساختار نشاسته، سلولز و گلیکوژن، فقط مولکول گلوکز وجود دارد و سایر مونوساکاریدها دیده نمی‌شوند.

نکته در غشای یاخته‌ها، زنجیره‌هایی از مونوساکاریدها در سطح خارجی وجود دارند که به پروتئین‌ها یا فسفولیپیدهای غشا متصل می‌شوند. این زنجیره‌ها نیز پلی‌ساکارید محسوب می‌شوند.

۱- پلی‌ساکاریدهای ذخیره‌ای: نشاسته و گلیکوژن، پلی‌ساکاریدهای ذخیره‌ای هستند. زمانی که جاندار نیاز به گلوکز داشته باشد، نشاسته یا گلیکوژن شکسته می‌شوند و گلوکز آزاد می‌شود.

نشاسته: پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان است و در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد.

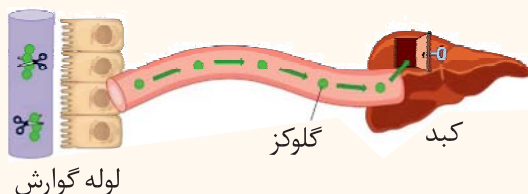
ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم] آنزیم آمیلاز بزاق به گوارش نشاسته کمک می‌کند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۶ دهم] بعضی دیسه (پلاست)‌ها رنگیزه ندارند؛ مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن نشادیسه (آمیلوپلاست) می‌گویند. ذخیره نشاسته هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۹ یازدهم] آنزیم‌های گوارشی ترشح‌شده از خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم)، یعنی لایه گلوتن دار، دیواره یاخته‌ها و ذخیره دانه را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۷ دوازدهم] آمیلازها از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت هستند که مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کنند.

گلیکوژن: پلی‌ساکارید ذخیره‌ای جانوران و قارچ‌ها می‌باشد. در کبد و ماهیچه جانوران، گلیکوژن ساخته می‌شود.



ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۲ دهم] مواد مغذی جذب‌شده در روده

باریک، به کبد منتقل می‌شوند. در کبد، از مواد جذب‌شده، گلیکوژن و

پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در

آن ذخیره می‌شوند.

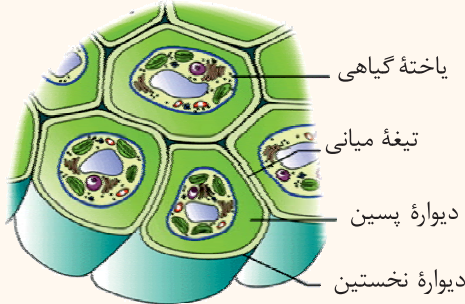
ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۳ یازدهم] بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به‌دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به‌صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم، به گلوکز تجزیه می‌شود.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم] از بخش درون‌ریز لوزالمعده (پانکراس) دو هورمون به نام‌های گلوکاگون و انسولین ترشح می‌شوند. گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده و باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می‌شود و به این ترتیب، قند خون را افزایش می‌دهد. انسولین باعث افزایش ورود گلوکز به جگر (کبد) شده و ساخته شدن گلیکوژن از گلوکز در کبد را تحریک می‌کند.

تکته یاخته‌های گیاهی نمی‌توانند مولکول‌های گلیکوژن را تولید کنند.

۲- پلی‌ساکاریدهای ساختاری: سلولز و پکتین، نوعی پلی‌ساکارید ساختاری هستند و در ساختار دیوارهٔ یاخته‌های گیاهان وجود دارند.

پکتین: دو یاختهٔ گیاهی مجاور توسط لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای به یکدیگر می‌چسبند که به آن، تیغهٔ میانی گفته می‌شود. پکتین در ساختار تیغهٔ میانی گیاهان وجود دارد.



ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۶ دهم] در تقسیم یاختهٔ گیاهی، بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغهٔ میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، دیوارهٔ نخستین را می‌سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولز وجود دارد. **سلولز:** در دیوارهٔ نخستین و پسین یاخته‌های گیاهی، سلولز وجود دارد.

تکته یاخته‌های جانوری نمی‌توانند نشاسته، پکتین و سلولز را تولید نمایند. اما توانایی تجزیهٔ این مولکول‌ها در جانوران وجود دارد. مثلاً، آمیلاز بزاق انسان مولکول‌های نشاسته را تجزیه می‌کند. بعضی از جانوران نیز می‌توانند آنزیم تجزیه‌کنندهٔ سلولز را بسازند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم] دستگاه گوارش انسان آنزیم مورد نیاز برای گوارش همهٔ کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد؛ مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیهٔ سلولز را نمی‌سازد.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۲ دهم] در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۶ دهم] پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، دیوارهٔ نخستین را می‌سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولز وجود دارد. در بعضی یاخته‌های گیاهی، دیوارهٔ پسین نیز ساخته می‌شود. رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیوارهٔ پسین با هم موازی و با لایهٔ دیگر زاویه دارند.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۷ دهم] دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه، ساختار خاصی دارند که به جذب آب، افزایش طول پیدا می‌کنند. یکی از این عوامل، آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی است که مانند کمربندی دور دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه قرار دارند. این کمربندهای سلولزی، هنگام تورژانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده ولی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شوند.

لیپیدها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O)

تکته هم کربوهیدرات‌ها و هم لیپیدها، از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند. اما نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آن‌ها در کربوهیدرات‌ها فرق می‌کند.

انواع اصلی: تری‌گلیسریدها، فسفولیپیدها، کلسترول^۱

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۱ دهم] شبکهٔ آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌هاست که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند. شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد.

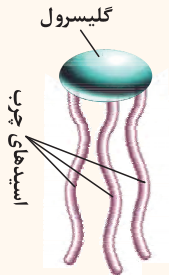
ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۲ دهم] پس از جذب مواد در رودهٔ باریک، مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۶ دهم] در اندام‌های هوایی و علفی گیاهان، لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود. پوستک از ترکیبات لیپید ساخته شده است. یاخته‌های روپوستی این ترکیبات را می‌سازند. پوستک به‌علت لیپیدی بودن به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۶ دهم] چوب‌پنبه (سوبرین) از ترکیبات لیپیدی ساخته می‌شود و نسبت به آب نفوذناپذیر است.

ترکیب [ورودی فصل ۷ دهم] گرچه بیشتر گیاهان می‌توانند به‌وسیلهٔ فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند؛ اما همچنان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.

۱- در واقع کلسترول مربوط به دسته‌ای از لیپیدها به نام استروئیدها می‌باشد. همهٔ استروئیدها از کلسترول مشتق می‌شوند.



تری گلیسریدها

اجزای سازنده: یک مولکول گلیسرول + «سه اسید چرب»

انواع تری گلیسریدها: ۱- روغن‌ها، ۲- چربی‌ها

وظیفه: ذخیره انرژی

تری گلیسریدها نقش مهمی در ذخیره انرژی دارند. میزان انرژی تولیدشده از یک گرم تری گلیسرید، حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۱ دهم] زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید، کمک کنند.

ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۱ دهم] بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که در آن یاخته‌های سرشار از چربی فراوان است.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم] فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری گلیسریدها هستند. آنزیم لیپاز، تری گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۲ دهم] ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری کبد چرب می‌شود.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۴ دهم] عوامل مختلفی می‌تواند روی فشار خون تأثیر بگذارد؛ از جمله: چاقی، تغذیه نامناسب به‌ویژه مصرف چربی و نمک زیاد، دخانیات، استرس (فشار روانی) و سابقه خانوادگی.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۴ دهم] یکی از کارهای دستگاه لنفی، انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیواره روده باریک به خون و همچنین از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی است.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۵ دهم] چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند، در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. تحلیل بیش از حد این چربی در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند، ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنا می‌شود. در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنا و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۲ یازدهم] پلک‌ها، مژه‌ها، بافت چربی روی کره چشم و اشک از چشم محافظت می‌کنند.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۳ یازدهم] مغز زرد بیشتر از چربی تشکیل شده است و مجرای مرکزی استخوان دراز را پر می‌کند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۳ یازدهم] در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. برای انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۴ یازدهم] در دیابت شیرین، یاخته‌ها مجبورند انرژی موردنیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به‌دست آورند که به کاهش وزن می‌انجامد. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود که اگر این وضعیت درمان نشود به اگما و مرگ منجر می‌شود.

ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۵ یازدهم] سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به‌علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. چربی پوست، به‌عنوان عایق عمل می‌کند و در نتیجه، جلوی از دست رفتن آب بدن و ورود بیش از حد آب به یاخته‌های بدن را می‌گیرد و همچنین می‌تواند سطح پوست را مرطوب کند. چربی پوست با جوش صورت و شوره سر نیز ارتباط دارد.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۶ یازدهم] لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این تومور، یاخته‌های چربی تکثیر شده و توده یاخته‌ای ایجاد می‌کنند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۶ دوازدهم] در صورت عدم وجود مقادیر کافی گلوکز و ذخیره قندی کبد، یاخته‌های بدن برای تولید ATP به سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌روند.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۸ دوازدهم] پیش از ورود به خواب زمستانی، جانور مقدار زیادی غذا مصرف می‌کند و در بدن آن، چربی لازم به مقدار کافی ذخیره می‌شود تا هنگام خواب به مصرف برسد.

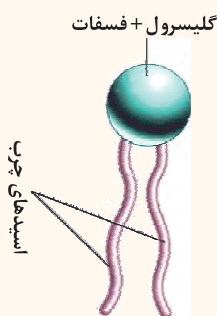
فسفولیپیدها

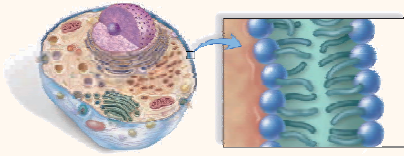
اجزای سازنده: یک مولکول گلیسرول + «دو اسید چرب و یک گروه فسفات»

نکته در تری گلیسریدها، گلیسرول به سه اسید چرب متصل می‌شود. در فسفولیپیدها، گلیسرول به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود. در واقع، تفاوت تری گلیسریدها و فسفولیپیدها در این است که به‌جای یک اسید چرب تری گلیسریدها، یک گروه فسفات در ساختار فسفولیپیدها قرار گرفته است.

وظیفه: بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته

بیشتر مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ها، فسفولیپیدها هستند. درباره ساختار غشا در گفتار بعدی بیشتر صحبت می‌کنیم.





ترکیب [گفتار ۳ - فصل ۱ دهم] غشای یاخته از دو لایه مولکول‌های فسفولیپید تشکیل شده است که در آن مولکول‌های پروتئین و کلسترول قرار دارند. همچنین انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل هستند.

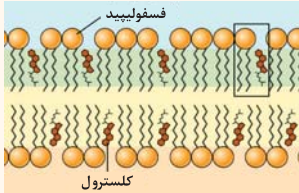
ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم] صفرآ آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است.

کلسترول

وظیفه: ۱- بخشی از غشای یاخته‌های جانوری، ۲- شرکت در ساختار بعضی از هورمون‌ها

تکته کلسترول در غشای یاخته‌های غیرجانوری، مثل یاخته‌های گیاهی وجود ندارد.

تکته بعضی از هورمون‌ها، حاصل تغییر در کلسترول هستند و از کلسترول ساخته می‌شوند.



ترکیب [گفتار ۱ - فصل ۲ دهم] صفرآ آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است.

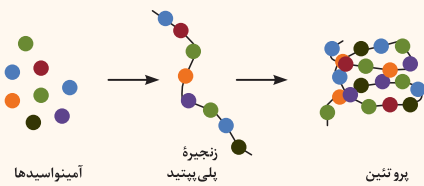
ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۲ دهم] در کبد، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) می‌گویند. در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم‌چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد. چاقی، کم‌تحركی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد.

پروتئین‌ها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) + نیتروژن (N)

واحد ساختاری پروتئین‌ها، آمینواسید است. زمانی که تعداد زیادی آمینواسید به یکدیگر متصل شوند، پروتئین تشکیل می‌شود.

وظایف پروتئین‌ها: پروتئین‌های کارهای متفاوتی در جانداران انجام می‌دهند.



مثال ۱- انقباض ماهیچه (پروتئین‌های اکتین و میوزین)، ۲- انتقال مواد در خون (هموگلوبین، آلبومین و ...)، ۳- کمک به عبور مواد از غشای یاخته (پمپ سدیم - پتاسیم و ...)، ۴- عملکرد آنزیمی (آنزیم‌های گوارشی و ...)

تکته آنزیم‌ها، مولکول‌هایی هستند^۲ که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

فیلی رابع به پروتئین‌ها صفت نمی‌کنیم چون در کتاب دوازدهم، به گفتار کامل رو می‌شویم فقط رابع به پروتئین‌ها صرف بزنیم.

نوکلئیک‌اسیدها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) + نیتروژن (N) و فسفر (P)

تکته تنوع عناصر در نوکلئیک‌اسیدها بیشتر از سایر مولکول‌های زیستی است.

انواع اصلی: دئوکسی‌ریبونوکلئیک‌اسید (دنا؛ DNA) + ریبونوکلئیک‌اسید (رنا؛ RNA)

نوکلئیک‌اسیدها مولکول‌هایی هستند که در ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی نقش دارند و در اعمالی مانند پروتئین‌سازی نیز شرکت می‌کنند. دو نوع اصلی نوکلئیک‌اسیدها، DNA و RNA هستند. DNA، مولکولی است که وظیفه ذخیره انتقال اطلاعات وراثتی را برعهده دارد و نوعی نوکلئیک‌اسید دو رشته‌ای است. RNA، نوعی نوکلئیک‌اسید تک‌رشته‌ای است. انواع مختلفی از RNA در یاخته وجود دارند و کارهای متفاوتی انجام می‌دهند که از مهم‌ترین آن‌ها، شرکت در فرایند پروتئین‌سازی است.

در مورد نوکلئیک‌اسیدها هم صرف زیادی الان نداریم چون کتاب دوازدهم رابع به اونا هم مفصل صفت کرده.



۱- هورمون‌های استروئیدی مثل کورتیزول، آلدوسترون، استروژن و پروژسترون

۲- در کتاب درسی دهم، نوشته شده است که آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی هستند اما در کتاب دوازدهم می‌خوانیم که بسیاری از آنزیم‌ها (نه همه آن‌ها)، پروتئینی هستند. گروهی از آنزیم‌ها، مولکول‌های RNA هستند.

نُست‌های گفنار ۲

ویژگی‌ها و گستره حیات

۲۱- کدام عبارت، در ارتباط با حیات، صحیح است؟

- (۱) پدیده حیات، تعریفی ساده و کوتاه دارد.
 (۲) معرفی ویژگی‌های باخته، برای بیان حیات آن کافی است.
 (۳) اغلب جانداران سالم و طبیعی، هفت ویژگی حیات را با هم دارند.
 (۴) همواره به‌جای تعریف حیات، ویژگی‌های جانداران معرفی می‌شوند.

۲۲- کدام مورد، یکی از هفت ویژگی جانداران است و خصوصیت آن چیست؟

- (۱) هم‌ایستایی - وضعیت درونی پیکر جاندار کاملاً ثابت است.
 (۲) تولیدمثل - نمی‌تواند باعث تولید زاده‌هایی کاملاً مشابه با والد شود.
 (۳) فرایند جذب و استفاده از انرژی - توسط اطلاعات موجود در دنا کنترل می‌شود.
 (۴) سازش با محیط - در برابر محرک‌های محیطی، وضعیت جاندار تغییر می‌کند.

۲۳- در ارتباط با ویژگی‌های حیات می‌توان گفت که

- (۱) الگوهای رشد و نمو برخلاف توانایی پاسخ به محیط، وابسته به اطلاعات موجود در دنا است.
 (۲) ویژگی‌های سازشی برخلاف هم‌ایستایی، می‌تواند تحت تأثیر محیط جاندار قرار بگیرد.
 (۳) هومئوستازی همانند تولیدمثل، وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی است.
 (۴) تولیدمثل همانند نظم و ترتیب، در همه جانداران به یک شکل وجود دارد.

۲۴- کدام عبارت، درباره فرایند جذب و استفاده از انرژی، صحیح است؟

- (۱) در همه جانداران، به یک شکل انجام می‌شود.
 (۲) برای انجام انواع فعالیت‌های زیستی جاندار موردنیاز است.
 (۳) فقط مربوط به جاندارانی است که غذا می‌خورند.
 (۴) انجام آن وابسته به اطلاعات موجود در DNA نمی‌باشد.

۲۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

«با توجه به ویژگی‌های حیات، فقط در مؤثر است.»

- الف) تغییر محیط جاندار - هم‌ایستایی
 ب) اطلاعات ذخیره‌شده در دنا - رشد و نمو
 ج) فرایند جذب و استفاده از انرژی - رشد و نمو
 د) سطوح سازمان‌یابی - نظم و ترتیب جاندار
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- چند مورد، نشان‌دهنده یک جمعیت زیستی می‌باشد؟

الف) پروانه‌های مونارکی که در کانادا متولد می‌شوند.

- ب) درختان هم‌گونه‌ای که در سال ۱۳۷۷ در جنگل‌های گلستان وجود داشتند.
 ج) میکروبیوم‌هایی که در حال حاضر در خاک مزارع گندم استان فارس وجود دارد.
 د) مجموع جاندارانی که در سال ۱۳۹۴ در بوم‌سازگان دریاچه ارومیه زندگی می‌کردند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- در سطوح سازمان‌یابی حیات، همواره

- (۱) در ۱۰ سطح، می‌توان کوچک‌ترین واحد ساختار و عمل حیات را مشاهده کرد.
 (۲) در سه سطح ساختاری، ارتباط بین اجزای زنده و غیرزنده قابل مشاهده است.
 (۳) کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین سطح ساختاری تشکیل‌دهنده جمعیت، متفاوت هستند.
 (۴) در هر سطح، می‌توان نمونه‌های مختلفی از آن سطح را مشاهده کرد.

۲۸- چند مورد، در ارتباط با واحد ساختاری و عملی حیات در گوزن، صحیح است؟

- الف) تحت تأثیر اطلاعات موجود در مولکول‌های DNA، می‌تواند فعالیت خود را تغییر دهد.
 ب) تحت تأثیر محرک‌های محیطی، می‌تواند وضعیت خود را تغییر دهد.
 ج) می‌تواند وضعیت درونی خود را در محدوده‌ای تقریباً ثابت نگه دارد.
 د) نقش مهمی در فرایند ترمیم و رشد و نمو جاندار برعهده دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- در یک جمعیت زیستی، برخلاف یک اجتماع زیستی،

- (۱) امکان مشاهده تنوع بین جانداران وجود ندارد.
 (۲) ارتباط زیستی بین افراد مختلف برقرار نمی‌شود.
 (۳) فقط عوامل زنده در نظر گرفته می‌شوند.
 (۴) اطلاعات ژنتیکی هر دو فرد سالم، شباهت بسیار زیادی دارند.

۳۰- اجزای عملکردی یاخته، همانند اجزای عملکردی جاندار،

- (۱) می‌تواند همه هفت ویژگی مشترک بین جانداران زنده را داشته باشد.
 (۲) در هر جاندار سالم و زنده، در انجام گروهی از اعمال جاندار نقش دارد.
 (۳) از کنار هم قرار گرفتن مولکول‌هایی تشکیل می‌شود که باهم تعامل دارند.
 (۴) ویژگی‌های مشابه با سطح ساختاری کوچک‌تر از خود دارند.

۳۱- در متنوع‌ترین گروه جانداران، قطعاً

- (۱) اجتماعاتی از تعداد زیادی میکروارگانیسم مشاهده می‌شوند.
 (۲) توانایی تقسیم‌شدن سلول، اساس رشد و نمو و ترمیم می‌باشد.
 (۳) مولکول‌های DNA با ساختار مشابه و کار متفاوت وجود دارند.
 (۴) اندامک‌های درون‌سلولی، مسئول انجام اعمال درون یاخته هستند.

۳۲- یک جاندار، در طول زندگی خود،

- (۱) ممکن نیست تمام ویژگی‌های حیات را بروز ندهد.
 (۲) ممکن نیست تغییری در ویژگی‌های سطوح ساختاری خود ایجاد کند.
 (۳) ممکن است در تشکیل بیش از یک جمعیت زیستی نقش داشته باشد.
 (۴) ممکن است بدون تعامل با عوامل زنده و غیرزنده به حیات خود ادامه دهد.

۳۳- در سطوح سازمانی حیات، سطحی که

- (۱) بزرگ‌ترین - از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، فقط تعامل بین ساختارهای زنده را در برمی‌گیرد.
 (۲) کوچک‌ترین - از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود، حاصل تعامل بین گونه‌های مختلف است.
 (۳) بزرگ‌ترین - در تشکیل بافت نقش دارد، واحد ساختاری و عملی جاندار محسوب می‌شود.
 (۴) کوچک‌ترین - در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارد، برخی از ویژگی‌های حیات را ندارد.

۳۴- همه سطوح سازمانی حیات، که در تشکیل نقش دارند،

- (۱) زیست‌کره - ارتباطات چندسویه‌ای با عوامل دیگر برقرار می‌کند.
 (۲) اجتماع زیستی - در همه افراد اجتماع، به یک شکل وجود دارند.
 (۳) جاندار - فاقد هفت ویژگی مشترک حیات هستند.
 (۴) اندام - ویژگی‌های ساختار، ارتباطی با برهم‌کنش‌های اجزاء ندارد.



مولکول‌های زیسته

۳۵- در همه انواع کربوهیدرات‌ها که

- (۱) پیوند بین مونومرها ایجاد شده است، فقط تعدادی مولکول گلوکز وجود دارد.
 (۲) در گیاهان با چند مونومر ساخته می‌شوند، مولکولی غیر از گلوکز نیز وجود دارد.
 (۳) توسط لوله گوارش انسان تجزیه می‌شوند، حداقل یک مولکول گلوکز وجود دارد.
 (۴) در کبد و ماهیچه مصرف می‌شوند، هنگام تجزیه، تعداد مولکول‌های گلوکز یاخته زیاد می‌شود.

۳۶- چند مورد، پاسخ مناسبی برای سؤال زیر نمی‌باشد؟

«مشخصه مشترک همه لیپیدها برخلاف کربوهیدرات‌ها کدام است؟»

- (الف) به صورت جامد دیده می‌شوند.
 (ب) حداقل یک و حداکثر سه اسید چرب دارند.
 (ج) در سطح داخلی غشای یاخته دیده می‌شوند.
 (د) توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- گروهی از مولکول‌های زیستی از تعدادی آمینواسید تشکیل شده‌اند. چند مورد، درباره این مولکول‌ها صحیح است؟

- (الف) در عبور برخی مواد از غشای یاخته نقش مهمی برعهده دارند.
 (ب) عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها، مشابه ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها می‌باشد.
 (ج) می‌توانند در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی موجود زنده مؤثر باشند.
 (د) تنوع عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها و ماده ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ‌های نشریه

۱ ۴ هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت، ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن (بدون کل‌نگری) توضیح داد.

ب) در بدن پروانه موناک، یاخته‌های عصبی وجود دارند که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. بنابراین، زمانی که خورشید در آسمان نباشد (مثلاً هنگام شب)، جهت‌یابی امکان‌پذیر نیست.

ج) بعضی از نورون‌های پروانه در جهت‌یابی و مهاجرت نقش دارند. سایر نورون‌ها، فعالیت‌های دیگر پروانه را تنظیم می‌کنند.

د) مسیر مهاجرت پروانه‌ها از مکزیک تا جنوب کانادا و یا از کانادا تا مکزیک است.

۲ ۳

بررسی گزینه‌ها:

۱) تبدیل نوزاد پروانه به جاندار بالغ، در طی فرآیند رشد و نمو انجام می‌شود. اطلاعات ذخیره‌شده در DNA (دنا)، الگوهای رشد و نمو را تنظیم می‌کنند.

۲) هم‌ایستایی (هومئوستازی)، برای عملکرد صحیح سلول‌های بدن، مثل نورون‌ها، ضروری است؛ در نتیجه، فعالیت نورون‌هایی که در جهت‌یابی پروانه نقش دارند، تحت تأثیر فرآیند هم‌ایستایی قرار می‌گیرد.

نکته سلول، کوچک‌ترین واحد ساختاری و عملی حیات است و همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارد. هم‌ایستایی (هومئوستازی) نیز یکی از ویژگی‌های حیات است؛ بنابراین، نورون‌ها نیز دارای هومئوستازی می‌باشند.

۳) جانداران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود، مثل تولیدمثل و مهاجرت، استفاده می‌کنند.

۴) در بدن پروانه‌های موناک، نورون‌هایی وجود دارند که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند؛ بنابراین، جهت‌یابی در پروانه‌ها تحت تأثیر یک عامل محیطی غیرزنده (جایگاه خورشید) است. در نتیجه، برای توضیح جهت‌یابی پروانه نیاز به بررسی ارتباط‌های بین جاندار و محیط است و توجیه این فرآیند، با کل‌نگری امکان‌پذیر است.

۳ ۲ برای پاسخگویی به این سؤال، درسنامه (۲) را بخوانید.

۴ ۳ زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ به پرسش‌های متفاوتی را پیدا کنند؛ رازهای آفرینش، مانند نحوه جهت‌یابی پروانه‌های موناک، مثالی از این پرسش‌ها هستند. علاوه بر این، زیست‌شناسان سعی می‌کنند به حل مسائل

و مشکلات زندگی انسان‌ها نیز کمک کنند. گزینه (۱)، (۲) و (۴)، پرسش‌های مربوط به رازهای آفرینش هستند، ولی گزینه (۳)، مربوط به حل مسائل و مشکلات انسان‌ها است و درباره حفاظت از بوم‌سازگان است که در گفتار (۳) همین فصل راجع به آن توضیح خواهیم داد.

می‌تونیم اینپوری بگیریم که زیست‌شناسی، دو بخش داره. یه بخش میاد به‌صورت تئوری ویژگی‌های مختلف ساختارهای زنده رو بررسی می‌کنه ولی فب کاربردیه در زندگی انسان نراره. بخش دیگه میاد از این اطلاعاتی که در بخش اول به‌دست اومده استفاده می‌کنه و اونارو به‌صورت کاربردیه درمیاره.

۵ ۳ فقط مورد (د) غلط است.

جانداران (درستی مورد الف) و فرایندهای زیستی (درستی مورد ب)) می‌پردازد. در تعریفی دیگر، می‌توان زیست‌شناسی را علم بررسی حیات (درستی مورد ج)) معرفی کرد. رازهای مربوط به آفرینش کره زمین، در علم زمین‌شناسی بررسی می‌شوند (رد مورد د)).

۶ ۴ زیست‌شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه‌های زنده، «کل‌نگری» بهتر از جزءنگری است؛ زیرا با کل‌نگری می‌توان ارتباطات درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ و کامل مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست‌شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند (رد گزینه ۲ و درستی گزینه ۴).

کل‌نگری و جزءنگری رو به‌طور کامل توی گفتار (۲) توضیح می‌دیم. پس آگه الان کامل متوجه نشرین، نگران نباشین.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در زیست‌شناسی فقط ساختارها و فرایندهایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

وقتی میکیم پریره‌ای رو به‌طور غیرمستقیم می‌بینیم، یعنی در واقع اثر اون پریره رو می‌بینیم. مثلاً مشاهده علائم بیماری حاصل از یک میکروب رو می‌تونیم بگیریم مشاهده غیرمستقیم میکروب.

۳) با وجود پیشرفت‌های فراوان علم زیست‌شناسی، علوم تجربی محدودیت‌هایی دارند و در نتیجه، از پاسخگویی به بعضی از پرسش‌ها و حل برخی مسائل بشری، ناتوان‌اند؛ مثلاً پدیده‌هایی که طبیعی محسوب نمی‌شوند، مانند زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ... در علوم تجربی بررسی نمی‌شوند.

۷ ۲

در جانداران، ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت، ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن (بدون کل‌نگری) توضیح داد.

۳) برای آن که یک سامانه معنا پیدا کند، علاوه بر وجود داشتن ارتباط بین اجزا، لازم است که ارتباط منطقی و درست بین اجزا وجود داشته باشد.

۴) هر جاندار، نوعی سامانه زنده محسوب می‌شود که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند.

۱۴ ۱ امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: ۱- استفاده از کل‌نگری، ۲- نگرش بین‌رشته‌ای، ۳- استفاده از فناوری‌های نوین و ۴- وجود قوانین مربوط به اخلاق زیستی. بررسی پدیده‌های طبیعی و قابل‌مشاهده، تعریف زیست‌شناسی می‌باشد و جزء ویژگی‌های جدید آن نیست.

۱۵ ۱ غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید (ردگزینه ۲). پس شناخت بیشتر گیاهان، یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر (کمیت) و با مواد مغذی بیشتر (کیفیت) است (نادرستی گزینه ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳ و ۴ از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند (ردگزینه ۳). بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند (ردگزینه ۴).

۱۶ ۱ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی (نه هیچ تغییری) در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ انسان، جزئی از دنیای زنده است و لذا نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد. بررسی ارتباط‌های بین جانداران، با کل‌نگری انجام می‌شود.

۳ به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند.

۴ میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. بنابراین، با افزایش تولیدکنندگان یک بوم‌سازگان، خدمات آن نیز افزایش می‌یابد و کیفیت زندگی انسان بیشتر می‌شود.

۱۷ ۲ از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک، از آن جمله‌اند (درستی گزینه ۲ و ردگزینه ۴).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ جنگل‌زدایی باعث آسیب دیدن بوم‌سازگان و کاهش خدمات آن می‌شود و کیفیت زندگی انسان را کم می‌کند.

۳ قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل انجام می‌شود. مقدار انرژی سوخت‌های فسیلی کم نیست اما به‌دلیل معایبی که دارند، نیاز به سوخت‌های جایگزین مانند سوخت‌های زیستی وجود دارد.

۱۹ ۳ فقط مورد (د) غلط است. به‌تازگی روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد (درستی مورد

۸ ۱ جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت، ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن (بدون کل‌نگری) توضیح داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در کل‌نگری، کل سامانه چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

۳ بر اساس کل‌نگری، هر جاندار، نوعی سامانه زنده محسوب می‌شود که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند.

۴ در کل‌نگری، به ارتباط بین اجزای سامانه توجه می‌شود.

۹ ۲ منظور از نگرش موجود در زیست‌شناسی نوین، کل‌نگری است. بر اساس کل‌نگری، بین اجزای یک سامانه زنده، ارتباط‌های درست وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱، ۳ و ۴ جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد (ردگزینه ۱ و ۴) و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است (ردگزینه ۳).

۱۰ ۳ برای پاسخگویی به این سؤال، درسنامه (فناوری‌های نوین) را بخوانید.

۱۱ ۱ یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی، ضروری است.

۱۲ ۳ پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثل رشته‌های رایانه و آمار که در آن‌ها، پدیده‌های طبیعی بررسی نمی‌شود.

۲ زیست‌شناسان برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌ای دیگر هم استفاده می‌کنند.

۴ فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، علاوه بر بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی، در جمع‌آوری اطلاعات نیز نقش دارند.

۱۳ ۴ هر چهار مورد این سؤال، صحیح است. محرمانه بودن اطلاعات زنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد (مورد (د)) و حقوق جانوران (مورد (ج)) از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند. یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است (مورد (ب)) یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند (مورد (الف)).

(ب)). پزشکان در پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، علاوه بر بررسی وضعیت بیمار (نادرستی مورد (د))، با بررسی اطلاعاتی که در دنا ی هر فرد وجود دارد (درستی مورد (الف))، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند (درستی مورد (ج)).

۲۰ ۴ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غذای جانوران گیاه‌خوار، فقط به‌طور مستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید. غذای جانوران گوشت‌خوار، فقط به‌طور غیرمستقیم از گیاهان است. اما غذای جانوران همه‌چیزخوار (مثل انسان)، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.

۲) سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیهٔ پیکر جانداران به‌وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند.

۲۱ ۲ تعریف حیات سخت و دشوار است (رد گزینهٔ ۱) و معمولاً به‌جای تعریف حیات، مشخصات جانداران بیان می‌شوند (رد گزینهٔ ۴). همهٔ جانداران سالم و طبیعی، هفت ویژگی حیات را باهم دارند (رد گزینهٔ ۳). سلول نیز کوچک‌ترین ساختار دارای همهٔ ویژگی‌های حیات است (درستی گزینهٔ ۲).

۲۲ ۳ جانداران، برای انجام فرایندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو و ...، نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مصرف کنند. فرایند جذب و استفاده از انرژی، همانند سایر فعالیت‌های سلول، توسط اطلاعات موجود در DNA (دنا) کنترل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جانداران برای ادامهٔ حیات، باید ویژگی‌های درون پیکر خود، مانند مقدار مواد مختلف، را تنظیم کرده و وضع درونی پیکر خود را در محدودهٔ تقریباً ثابتی نگه دارند. این فعالیت، هومئوستازی (هم‌ایستایی) نام دارد. البته دقت داشته باشید که وضعیت درونی پیکر جاندار، کاملاً ثابت نیست و می‌تواند تغییر هم بکند. ولی حتی در صورت تغییر وضعیت درون پیکر جاندار، هم‌ایستایی باعث می‌شود که وضعیت درونی پیکر جاندار به حالت اولیه بازگردد. مثلاً زمانی که سدیم خون زیاد می‌شود، دفع سدیم از طریق ادرار افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه، غلظت سدیم به حالت اولیهٔ خود برمی‌گردد.

۲) در فرایند تولیدمثل، جانداران می‌توانند موجوداتی کم‌ویش شبیه خود را به‌وجود آورند. اگر تولیدمثل غیرجنسی انجام شود، زاده‌ای که ایجاد می‌شود، کاملاً مشابه والد خود می‌باشد.

۴) همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند (پاسخ به محیط). در واقع خصوصیتی که ذکر شده مربوط به ویژگی پاسخ به محیط است نه سازش با محیط.

۲۳ ۳ فرایندهای مختلفی که جانداران انجام می‌دهند، مانند هومئوستازی، تولیدمثل و ...، نیازمند انرژی هستند و در نتیجه، وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) DNA، مسئول تنظیم کارهای سلول‌ها است و بنابراین، کارهای مختلف جاندار، مانند رشد و نمو، پاسخ به محیط و ...، وابسته به اطلاعات موجود در DNA (دنا) است.

۲) هم‌ایستایی (هومئوستازی)، پاسخ به محیط و سازش با محیط، ویژگی‌هایی از جانداران هستند که می‌توانند به‌طور مستقیم تحت تأثیر محیط جاندار قرار بگیرند.

۴) تولیدمثل و نظم و ترتیب، در همهٔ جانداران به یک شکل نیست. مثلاً، تولیدمثل می‌تواند به‌صورت جنسی یا غیرجنسی باشد. همچنین سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت است؛ مثلاً، جانداران تک‌سلولی، فاقد بافت هستند.

۲۴ ۲ جانداران، برای انجام فرایندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو و ...، نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مصرف کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) گیاهان و سایر جاندارانی که فتوسنتز دارند، نیازی به تأمین انرژی از راه تغذیه ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید به‌دست می‌آورند. ۴) در همهٔ سلول‌ها، اطلاعات ژنتیکی در مولکول‌های DNA ذخیره شده است. این اطلاعات، در انجام کارهای مختلف سلول‌ها، مانند فرایند جذب و استفاده از انرژی، نقش دارند.

۲۵ ۴ هر چهار مورد این سؤال غلط است.

بررسی موارد:

الف) تغییر محیط جاندار در ویژگی‌های مختلفی مانند هم‌ایستایی، پاسخ به محیط و سازش با محیط، مؤثر است.

ب) اطلاعات ذخیره‌شده در مولکول‌های DNA (دنا)، نه تنها در تنظیم الگوهای رشد و نمو مؤثر است، بلکه تمام فرایندهای زیستی سلول مانند پاسخ به محیط، تولیدمثل و ... را نیز کنترل می‌کند.

ج) جانداران، از انرژی کسب شده، برای انجام تمام فعالیت‌های زیستی خود (مانند رشد و نمو، هم‌ایستایی، تولیدمثل و ...) استفاده می‌کنند.

د) سطوح سازمان‌یابی، علاوه بر مؤثر بودن در نظم و ترتیب جاندار، در ایجاد سطوح بالاتر از جاندار، مانند جمعیت، اجتماع و ... نیز نقش دارند.

۲۶ ۱ فقط مورد (ب) صحیح است. جمعیت، مجموع جانداران یک گونه

است که در یک مکان و یک زمان، زندگی می‌کنند. در مورد (الف)، زمان ذکر نشده است. در مورد (د)، هم‌گونه بودن جانداران ذکر نشده است. در مورد (ج)، میکروبیوم به‌معنای اجتماع میکروبی است نه جمعیت میکروبی. اما در مورد (ب)، هر سه ویژگی جمعیت زیستی، ذکر شده است.

۲) در جمعیت زیستی همانند اجتماع زیستی، بین افراد ارتباط وجود دارد؛ مثلاً، افراد یک جمعیت برای تولیدمثل با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

۳) در سطوح سازمان‌یابی حیات، فقط در سه سطح آخر (بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره)، اثر عوامل غیرزنده بر روی حیات نیز در نظر گرفته می‌شود و در سایر سطوح، فقط عوامل زنده یا فقط عوامل غیرزنده وجود دارند. پس هم در جمعیت زیستی و هم در اجتماع زیستی ما فقط با عوامل زنده (موجودات دارای حیات) کار داریم.

۴) افرادی که متعلق به یک‌گونه باشند، شباهت بسیاری با یکدیگر دارند و اطلاعات ژنتیکی آن‌ها نیز مشابه است. ولی افرادی که به یک اجتماع زیستی تعلق دارند، می‌توانند متعلق به گونه‌های متفاوتی باشند و می‌توانند تفاوت‌های زیادی با یکدیگر داشته باشند. مثلاً، انسان و باکتری‌های همزیست با انسان، یک اجتماع زیستی را تشکیل می‌دهند و اطلاعات ژنتیکی بسیار متفاوتی دارند.

۳۰. اندامک‌ها، اجزای عملکردی سلول (یاخته) هستند. سلول هم واحد ساختاری و عملی جاندار است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) پایین‌ترین سطحی که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود و ویژگی‌های حیات را نشان می‌دهد، سلول است.

۲) همان‌طور که در درسنامه (۵) گفته شد، اندامک‌ها فقط در سلول‌های یوکاریوتی وجود دارند و باکتری‌ها فاقد اندامک هستند.

۳) مولکول‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند و از تعامل آن‌ها اندامک‌ها و سلول ایجاد می‌شوند.

۴) در گفتار (۱) می‌خوانیم که براساس نگرش کل‌نگری، در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شوند که ناشی از برهم‌کنش‌های پیچیده بین اجزاء می‌باشد.

۳۱. بررسی گزینه‌ها:

۱) بیشترین تنوع زیستی در دنیای جانداران ذره‌بینی (میکروبا) وجود دارد. میکروارگانسیم‌ها (ریزاندامگان) می‌توانند اجتماع میکروبی (میکروبیوم) تشکیل دهند.

۲) سلول‌ها توانایی تقسیم‌شدن و تولید سلول‌های جدید را دارند. این توانایی، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسلولی (پریاخته‌ای) است. بیشتر میکروباها، جانداران تک‌سلولی (تک‌یاخته‌ای) هستند.

۳) همان‌طور که در درسنامه به آن اشاره شده است، DNA در تمام جانداران کار یکسانی انجام می‌دهد.

۴) اینو دیگه تا الان چند بار گفتیم، باکتری‌ها اندامک ندارند. اینم میدونیم که باکتری‌ها تک‌سلولی بوده و جزو انواعی از میکروباها هستند.

۳۲. بررسی گزینه‌ها:

۱) جاندارانی که سالم و طبیعی نباشند، نمی‌توانند تمام ویژگی‌های حیات را بروز دهند؛ مثلاً، جاندار نازا توانایی تولیدمثل ندارد.

۲۷. برای پاسخگویی به این سؤال، به نکات (شکل سطوح سازمان‌یابی حیات) دقت کنید.

شکل سطوح سازمان‌یابی حیات

- ✓ ۱۰ سطح در تشکیل سطوح سازمان‌یابی حیات نقش دارند.
- ✓ در همه سطوح سازمان‌یابی حیات، می‌توان ویژگی‌های مربوط به حیات را مشاهده کرد.
- ✓ اگر جاندار تک‌سلولی باشد، سطح سلول (یاخته) و جاندار، کاملاً یکسان هستند. یعنی در یک جاندار تک‌سلولی، همون به دونه سلولی که وجود داره، خود جانداره.
- ✓ بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره، سه سطحی هستند که در آن‌ها عوامل غیرزنده در کنار عوامل زنده وجود دارند (درستی گزینه ۲).
- ✓ در بین سطوح ساختاری جاندار، اتم، مولکول و سلول (یاخته) مشترک هستند. اندامک، بافت، اندام و دستگاه، در همه جانداران وجود ندارند.
- ✓ به جز زیست‌کره، در تمامی سطوح چندین نمونه وجود دارد؛ مثلاً، ما انواع مختلفی جاندار داریم ولی فقط یک زیست‌کره وجود دارد (ردگزینه ۴).
- ✓ بیشترین تعداد و تنوع، در سطح سلول و کم‌ترین تعداد و تنوع در سطح زیست‌کره وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در همه سطوح سازمان‌یابی حیات (یعنی هر ۱۰ سطح)، می‌توان ویژگی‌های مربوط به حیات را مشاهده کرد. البته باید دقت داشته باشید که بافت، اندام و دستگاه، در جانداران تک‌سلولی و پرسلولی ساده وجود ندارد و این گزینه، به دلیل قید «همواره» در صورت سؤال، غلط است.

۳) کوچک‌ترین سطح ساختاری تشکیل‌دهنده جمعیت، یاخته و بزرگ‌ترین سطح، جاندار است. در ارتباط با جانداران تک‌سلولی، مثل باکتری‌ها، سطح سلول و جاندار یکسان است.

۲۸. هر چهار مورد این سؤال، صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اطلاعاتی که در مولکول‌های DNA ذخیره شده‌اند، می‌توانند فعالیت سلول را تنظیم کنند.

ب و ج) سلول، همه ویژگی‌های حیات را دارد؛ مثلاً، پاسخ به محیط (درستی مورد ب) و هومئوستازی (درستی مورد ج)).

د) توانایی تقسیم‌شدن سلول‌ها، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسلولی (پریاخته‌ای) مثل گوزن است.

۲۹. مجموع جانداران یک‌گونه که در یک جاذبه زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند. مجموع چند جمعیت زیستی گوناگون که در یک جاذبه زندگی می‌کنند و با هم تعامل دارند، یک اجتماع زیستی را به وجود می‌آورند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) افراد یک‌گونه، با وجود شباهت بالایی که با یکدیگر دارند، تفاوت‌هایی نیز دارند. مثلاً، اگر به جمعیت نشان داده‌شده در شکل (۳) کتاب درسی نگاه کنید، دو گوزن با ظاهر متفاوت می‌بینید. اجتماع زیستی نیز مجموع افراد چندگونه است و در آن، افراد متنوعی وجود دارند.

۲) جاندار، می‌تواند در طول حیات خود، ویژگی‌های سطوح ساختاری خود را تغییر دهد. مثلاً، در فرایند رشد و نمو، ویژگی‌های سلول‌های بدن تغییر می‌کند.

۳) جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند. اگر مکان زندگی جاندار تغییر کند، جاندار وارد یک جمعیت زیستی جدید می‌شود؛ مثلاً، پروانه‌های مونارک زمانی که مهاجرت می‌کنند، جمعیت جدیدی را در مقصد تشکیل می‌دهند.

۴) هر جاندار، برای ادامه حیات، با عوامل زنده و غیرزنده‌ای که در اطرافش وجود دارند، تعامل برقرار می‌کند.

۳۳) بزرگ‌ترین سطحی که در تشکیل بافت نقش دارد، سلول است. سلول، واحد ساختاری و عملی جانداران است و در پیکر همه جانداران وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بزرگ‌ترین سطحی که از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، زیست‌کره است. زیست‌کره، همه زیستگاه‌ها، جانداران و زیست‌بوم‌های زمین را شامل می‌شود و دربرگیرنده تعامل‌های بین ساختارهای زنده و همچنین تعامل‌های بین ساختارهای زنده و غیرزنده است.

۲) کوچک‌ترین سطحی که از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود، جمعیت است. در جمعیت، فقط افراد یک گونه وجود دارند. تعامل بین افراد گونه‌های مختلف، اجتماع زیستی را ایجاد می‌کند.

۴) کوچک‌ترین سطحی که در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارد، سلول است. پایین‌ترین سطحی که همه ویژگی‌های حیات را دارد، سلول (یاخته) است.

۳۴) در همه سطوح سازمانی حیات، ارتباط‌های چندسویه‌ای بین اجزای تشکیل‌دهنده و عوامل خارجی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در یک اجتماع، افراد گونه‌های مختلفی وجود دارند و سطوح سازمان‌یابی حیات برای یک باکتری و یک موجود پرسلولی یکی نیست.

۳) در بین سطوح ساختاری جاندار، همگی می‌توانند هفت ویژگی حیات را نمایش دهند. پایین‌ترین سطحی که همه ویژگی‌های حیات را دارد، سلول است.

۴) براساس نگرش کل‌نگری، ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده، به ارتباط‌های بین اجزاء بستگی دارد.

۳۵) نشاسته، گلیکوژن و بعضی از کربوهیدرات‌های دیگر مانند ساکارز، کربوهیدرات‌هایی هستند که توسط لوله گوارش انسان تجزیه می‌شوند و در ساختار همه آن‌ها، حداقل یک مولکول گلوکز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها، پیوند بین مونومرها وجود دارد. در این مولکول‌ها، ممکن است مولکولی به جز گلوکز هم وجود داشته باشد. مثلاً، در ساکارز، فروکتوز نیز وجود دارد.

۲) نشاسته و سلولز، جزء پلی‌ساکاریدهایی هستند که در گیاهان به صورت پلی‌ساکارید ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها، فقط گلوکز وجود دارد.

۴) گلیکوژن یکی از کربوهیدرات‌هایی است که در کبد و ماهیچه مصرف می‌شود و هنگام تجزیه آن، تعداد مولکول‌های گلوکز در یاخته زیاد می‌شود. اما دقت داشته باشید که خود گلوکز نیز می‌تواند در این یاخته‌ها تجزیه شود.

۳۶) هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) بعضی از لیپیدها، مثل روغن‌ها، مایع هستند.

ب) در کلسترول، اسید چرب وجود ندارد.

ج) تری‌گلیسریدها، در ساختار غشای یاخته وجود ندارند.

د) در یاخته‌های یوکاریوتی، لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند. اما در باکتری‌ها، شبکه آندوپلاسمی صاف وجود ندارد.

۳۷) موارد الف) و ج)، صحیح هستند. پروتئین‌ها، مولکول‌هایی هستند

که از تعداد زیادی آمینواسید تشکیل شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) بعضی از پروتئین‌های غشایی در عبور مواد از غشای یاخته نقش دارند.

ب) در پروتئین‌ها، برخلاف کربوهیدرات‌ها، نیتروژن نیز وجود دارد.

ج) گروهی از پروتئین‌ها عملکرد آنزیمی دارند و می‌توانند سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش دهند.

د) در پروتئین‌ها چهار عنصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن وجود دارد.

در نوکلئیک‌اسیدها، علاوه بر این چهار عنصر، فسفر نیز وجود دارد.

۳۸) کلسترول و فسفولیپیدها، لیپیدهایی هستند که در ساختار غشای یاخته‌های جانوری وجود دارند اما فقط کلسترول در ساختار انواعی از

هورمون‌ها نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، سه نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن وجود دارد.

۲) روغن نوعی تری‌گلیسرید است و سه اسید چرب دارد. اما بخش اصلی غشای یاخته فسفولیپید است و فقط دو اسید چرب دارد.

۳) انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولیدشده از یک گرم کربوهیدرات است.

۳۹) کربوهیدرات‌ها و لیپیدها، فقط از سه نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) گلیکوژن، مولکولی است که در قارچ و همچنین یاخته‌های کبدی و ماهیچه‌ای انسان ساخته می‌شود.

۲) سلولز نوعی پلی‌ساکارید است که برای تولید کاغذ و انواعی از پارچه‌ها مصرف می‌شود.

۳) فسفولیپیدها، مولکول‌هایی هستند که بخش اصلی غشای یاخته را تشکیل می‌دهند.

۴) پروتئین‌ها، به عبور مواد از غشای یاخته کمک می‌کنند ولی چهار نوع عنصر در ساختار خود دارند.

۴۰) کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها، مولکول‌هایی هستند که در ساختار غشای یاخته وجود دارند. کربوهیدرات‌ها و لیپیدها، سه عنصر کربن، هیدروژن و

اکسیژن دارند. در پروتئین‌ها، علاوه بر این سه نوع عنصر، نیتروژن نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سلولز مولکولی است که در کاغذسازی به کار می‌رود. سلولز درون یاخته‌های جانوری تجزیه نمی‌شود.