

فصل ۱



پاسخ‌های تشریحی

دنایای زنده

فصل اول

دنیای زنده

پاسخ‌های تشریحی

B ۱ ۴ همه موارد نادرست هستند.

این عمل را انجام می‌دهد (نه اجتماع آن‌ها) چون در همین فصل می‌آموزید که اجتماع دربرگیرنده چند گونه مختلف است! (ج) پروانه موناک با استفاده از نورون‌های خود (نه انواع یا قشرهای بافت عصبی) جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهد (در فصل اول کتاب زیست‌شناسی نهم و آخر همین فصل می‌خوانید که بافت عصبی دو نوع یا قشر دارد، یکی یا قشر عصبی و دیگری یا قشر پیش‌تیبانی (غیرعصبی)). (د) پروانه موناک با استفاده از یاخته‌های عصبی خود، جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهد و به همین خاطر طبق متن کتاب نباید در شب قادر به تشخیص جهت مقصد خود باشد.

ایستگاه درختی ۱ حشره موناک

ویژگی‌های پروانه موناک

- ۱ حشره‌ای از نوع پروانه‌ها می‌باشد.
- ۲ تنفس نایدهیسی، گردش مواد باز، همولنف، لوله گوارش و دفع اوریک اسید دارد.
- ۳ لجاج داخلی، چشم مرکب و طناب عصبی شکمی و مغز جوش خورده از چند گره دارد.
- ۴ جمعیت آن‌ها هر سال هزاران کیلومتر از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را می‌پیماید.
- ۵ نورون‌هایی برای تشخیص جایگاه خورشید در آسمان و پرواز به سوی جهت مقصد دارد.
- ۶ یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارهای غریزی مهاجرتی را به نمایش می‌گذارد.

A ۲ ۳ سؤال مطرح شده، در گزینه (۳) به دنبال چرای مطلب (چرای نروم حفظ تنوع زیستی و حیات وحش) می‌گردد ولی در سایر گزینه‌ها، سؤالات مطرح شده به دنبال چگونگی انجام یک رفتار می‌باشد.

نکته

در سال دوازدهم می‌آموزید که پرسش‌های چرای به دنبال تکامل و دلیل ایجاد یک رفتار می‌انجامد ولی پرسش‌های چگونه‌ای به دنبال مکانیسم ایجاد یک رفتار می‌باشد.

B ۲ ۳ فقط مورد (د) صحیح است.

این عمل را انجام می‌دهد (نه مشاهده، مشاهده، اساس هر شاخه علوم تجربی است (نه فقط شاخه زیست‌شناسی)). (ب) نادرست است. زیست‌شناسان ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنند که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند. (ج) نادرست است. به طور کلی، علم زیست‌شناسی (نه صرفاً شاخه‌های آن) به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. (د) درست است. پژوهشگران علوم تجربی در هر شاخه‌ای، نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری و ادبی اظهار نظر کنند. موارد (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

نکته

زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد (منظور سؤال شاخه زیست‌شناسی است).

این عمل را انجام می‌دهد (الف و ب) درست است. پرورش گیاهانی که در مدت زمان کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتر تولید کنند و همچنین حفاظت از تنوع زیستی از جمله نقش‌های زیست‌شناسی است. (ج) نادرست است. در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند و اظهار نظر درباره خوبی و بدی یک محصول در حیطه علم زیست‌شناسی نمی‌باشد. (د) نادرست است. علم زیست‌شناسی به دنبال جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های زیستی (مثل سوخت‌های اکولوژی) می‌باشد (نه برعکس!).

ایستگاه درختی ۲ مبانی کلی زیست‌شناسی

زیست‌شناسی و حواشی آن

تعریف

شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و حیات یعنی به فرایندهای زیستی می‌پردازد.

هدف

- پی بردن به رازهای آفرینش
- مشاهده تنوع زیستی و یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف جانداران
- حل مسائل و مشکلات زندگی انسان و طبیعت
- در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند.

محدوده آن

- بررسی منابع غذایی اصلاح شده گیاهی و جانوری به عنوان مقدار قابل توجهی از غذایی که می‌خوریم.
- مهار بیماری‌های شایع مثل دیابت و فشار خون با پیدایش دارو و درمان
- پیشگیری از بیماری‌های ارثی با مطالعه DNA افراد
- اختراع دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و ...
- مبارزه با آفات گیاهی و بهبود طبیعت در حفظ تنوع گونه‌ها!

محدودیت‌های آن

- مانند هر شاخه علم تجربی، مشاهده اساس آن است.
- فقط پدیده‌هایی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند را بررسی می‌کند.
- به همه پرسش‌های بشری پاسخ نمی‌دهد.
- درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های کیفیتی نظر نمی‌دهد.

۵ (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند. در متن سؤال به قید «برخی» توجه زیادی کنید!

۶ (الف) نادرست است. به طور کلی، علوم تجربی (تمام شاخه‌های علوم تجربی) محدودیت‌هایی دارند و نمی‌توانند همه مشکلات بشری را حل کنند. / (ب) درست است. زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فعالیت‌های زیستی می‌پردازد (سیرت‌ها این ویژگی را ندارند). / (ج) نادرست است. دانشمندان و پژوهشگران کل علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند (نم‌برخی!). / (د) نادرست است. در تمامی شاخه‌های علوم تجربی، درباره ارزش یا خوبی و بدی یک پدیده، نظر داده نمی‌شود.

نکته شاخه‌هایی مانند فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و اخترشناسی از گروه علوم تجربی می‌باشند.

۷ (الف) و (ج) در مورد علم زیست‌شناسی صحیح نمی‌باشند.

۸ (الف) نادرست است. امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شوند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند (رقت کنید که این بیماری‌ها ریشه‌شان نژاد است). / (ب) درست است. تشخیص زیبایی یا زشتی برخلاف پی بردن به رازهای آفرینش، در محدوده علوم تجربی و علم زیست‌شناسی نمی‌باشد (ریت‌شان تلاش می‌کنند، علاوه بر این به رازهای آفرینش، به حل مشکلات بشری نیز می‌پردازند). / (ج) نادرست است. به طور کلی، علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و از حل برخی (نم‌بیماری!) از مسائل بشری ناتوان است. / (د) درست است. قابل مشاهده و اندازه‌گیری بودن پدیده‌ها، عاملی برای بررسی آن‌ها توسط علم تجربی است. باید توجه شود که هر نوع پدیده که قابل مشاهده است، با اینکه اساس این علم است ولی اگر اندازه‌گیری نشود، یا مانند هنر، قابلیت اندازه‌گیری نداشته باشد، توسط علم زیست‌شناسی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد (شرط لازم و کافی برای بررسی شدن = مشاهده و اندازه‌گیری!).

۹ (ب) و (ج) جزء تفاوت‌های زیست‌شناسی اولیه و نوین نمی‌باشند و در واقع، تشابه آن‌ها محسوب می‌شوند ولی به طور کلی توجه به کل‌نگری، نگرش بین‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی ویژه زیست‌شناسی نوین است که با نوع اولیه متمایز می‌شود. (ریت‌شان در هر زمان به بررسی ساختارهای قابل مشاهده و اندازه‌گیری و بررسی علم جانداران و فرایندهای زیستی پرداخته است). (علت تشابه موارد (ب) و (ج) بین زیست‌شناسی اولیه و نوین)

۱۰ (الف) در زیست‌شناسی نوین برخلاف زیست‌شناسی اولیه، بیشتر کل‌نگری انجام می‌شود و کل را چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن می‌دانند. / (ب) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند. / (ج) توجه به محرمانه بودن اطلاعات ژنی و پزشکی افراد و حقوق جانوران، از موضوع‌های اخلاق زیستی هستند. (اخلاق زیستی از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین می‌باشد، به خصوص در حیوانات ژنتیک که کاملاً زمینه‌ساز جدید برای سود استفاده باز کرده است).

۱۱ همه موارد نادرست هستند.

۱۲ منظور صورت سؤال، ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین می‌باشد.

۱۳ (الف) در زیست‌شناسی نوین به ویژگی‌های هر جزء نیز پرداخته می‌شود ولی بیشتر کل‌نگری انجام می‌شود (یعنی ارتباط بین اجزاء نیز بررسی می‌شود نه اینکه جز را به کلی فراموش کنیم). / (ب) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده (نم‌غیرزنده) از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک می‌گیرند. / (ج) علم تجربی و زیست‌شناسی که شاخه‌ای از آن است، نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد. به دلیل محدودیت‌هایی که دارد از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. / (د) هر یک از اجزای پیکر یک جانور، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهند (نم‌اینکه هر کدام یک سامانه بزرگ باشند).

ایستگاه درختی ۳ کل‌نگری

هر جزئی از اجزای یک سامانه بزرگ، در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. جانداران، نوعی سامانه می‌باشند که اجزای آن با هم ارتباط دارند. ویژگی‌های سامانه‌ها را نمی‌توان فقط با مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد بلکه باید به ارتباط بین اجزای آن‌ها نیز دقت کرد. محققین امروزی برای درک سامانه‌های زنده، بیشتر کل‌نگری می‌کنند. در کل‌نگری ارتباط درهم آمیخته درون سامانه‌ای پیدا می‌شود و به همه عوامل زنده و غیرزنده توجه می‌شود.

کل، بیشتر از اجتماع اجزاست

۱۴ (الف) در نگرش بین‌رشته‌ای، برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

۱۵ (الف) گزینه (۱): کل‌نگری، نگرش بین‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی از ویژگی‌هایی هستند که سبب توانمند شدن زیست‌شناسی و تبدیل به نوع نوین شده است. / گزینه (۲): نگرش بین‌رشته‌ای برای شناخت بیشتر فقط سامانه‌های زنده (نم‌غیرزنده) انجام می‌شود. / گزینه (۳): فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی که نمونه‌ای از فناوری‌های نوین می‌باشند، در جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی، نقش دارند.

ایستگاه درختی ۴ نگرش بین‌رشته‌ای

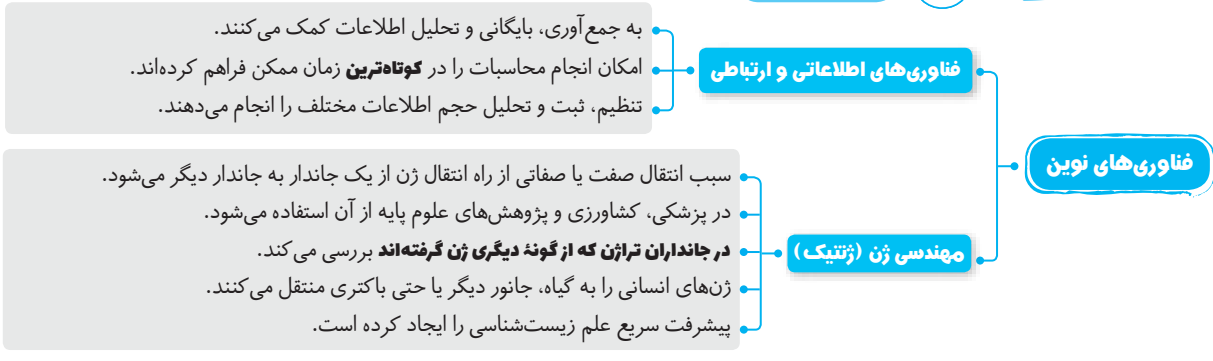
امروزه برای بررسی و شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر زیست‌شناختی از فنون مهندسی، رایانه، آمار و... هم استفاده می‌شود.

نگرش بین رشته‌ای

موارد (الف) و (د) جزء اهداف یا نتایج فناوری‌های نوین نمی‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. استفاده از اطلاعات سایر رشته‌ها در حیطه **نگرش بین‌رشته‌ای** است. / ب و ج) درست است. این موارد طبق متن کتاب درسی به عنوان فناوری اطلاعاتی و ارتباطی (ب) و مهندسی ژنتیک (ج) مطرح شده‌اند و جزء نمونه‌های فناوری‌های نوین می‌باشند (**بهرنگ تیره در کتب رحمت کنیا**). / د) نادرست است. حافظه ۵ مگابایتی، پیشرفته‌ترین سخت‌افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶ بوده است (**نم‌آنر**!).

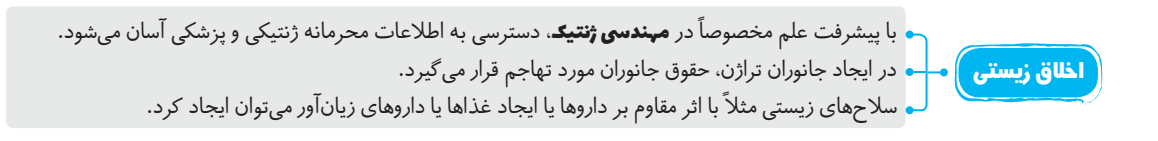
ایستگاه درختی ۵ فناوری نوین



صورت سؤال درباره **اخلاق زیستی** است. در حقیقت کل‌نگری و اخلاق زیستی همانند دو عامل نگرش بین‌رشته‌ای و فناوری‌ها، سبب مرفی شدن علم زیست‌شناسی شده‌اند.

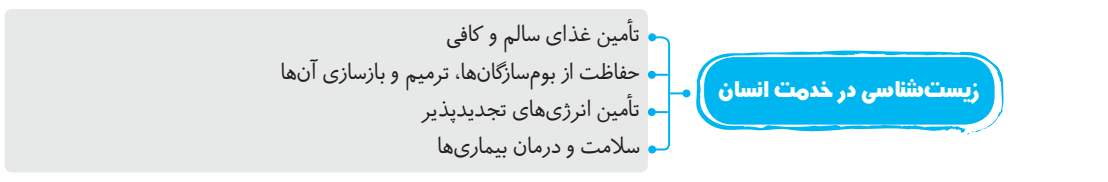
تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۲): علاوه بر مهندسی ژنتیک در اخلاق زیستی، **محرمانه بودن اطلاعات ژنی** و اطلاعات پزشکی افراد و **حقوق جانوران** از موضوع‌های مهم می‌باشند. / گزینه (۳): یکی از سوءاستفاده‌ها از زیست‌شناسی و مهندسی ژنتیک، تولید سلاح‌های زیستی می‌باشد و اخلاق زیستی در جهت **جلوگیری** از چنین سوءاستفاده‌هایی فعالیت می‌کند.

ایستگاه درختی ۶ اخلاق زیستی



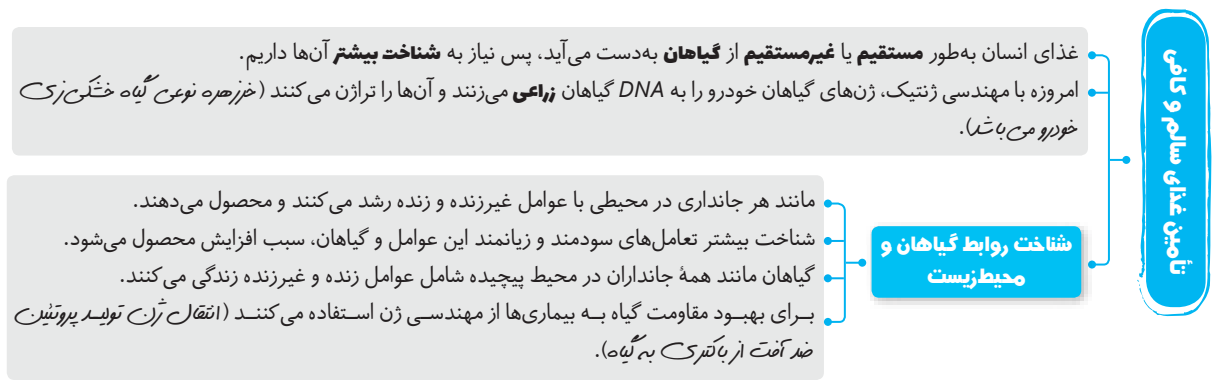
تنها مورد (ب) از اصول زیست‌شناسی در خدمت انسان نمی‌باشد و در واقع تأمین انرژی‌های **تجدیدپذیر** از اصول آن می‌باشد. سایر موارد طبق تیتراهای کتاب درسی از اصول زیست‌شناسی در خدمت انسان می‌باشند (**حتماً به تیره و خطی که زیر آن‌ها کشیده شده است و تقسیم بندی آن‌ها رحمت کنیا**!).

ایستگاه درختی ۷ استفاده زیست‌شناسی برای ما



همه موارد اشاره شده از جمله تعامل‌های **سودمند و زیانمند** تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و شناخت گیاهان و روابط آن‌ها با محیط در به دست آوردن غذای با کیفیت‌تر اهمیت دارند و در متن کتاب به کار رفته‌اند.

ایستگاه درختی ۸ غذا و سلامتی



۱۲ B موارد (ج) و (د) بر طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

۱۳ B **تلمه‌های تستی** الف و ب) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت **تغییر اقلیم** (رد الف) تغییر **چندان** (رد ب) در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد. موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان و افزایش سودمندی‌های بوم‌سازگان می‌شود. (تخیر اقلیم می‌تواند در هر شرایطی رخ بدهد اما مهم آن است که با پایدار کردن بوم‌سازگان کمری کنیم که بر تولیدکنندگی شان اثر چندان نداشته باشد).

ایستگاه درختی ۹ حفاظت از بوم‌سازگان

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها

منابع و سودهایی که هر بوم‌سازگان را دربر می‌گیرد، **خدمات بوم‌سازگان** می‌باشند. خدمات هر بوم‌سازگان به **میزان تولیدکنندگی** آن‌ها بستگی دارد. پایدار کردن هر بوم‌سازگان حتی با وجود تغییر اقلیم، سبب ادامه تولیدکنندگی آن‌ها و ارتقای زندگی انسان می‌شود.

۱۵ A پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها در صورت تغییر اقلیم اگر تغییری در مقدار تولیدکنندگی نداشته باشد موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۱۶ B **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): طبق متن کتاب درسی صحیح است تعریف خدمات بوم‌سازگان همین جمله است. / گزینه (۲): به میزان فعالیت زیستی **تولیدکنندگان** بستگی دارد که برخی از جانداران بوم‌سازگان هستند. / گزینه (۳): برخی باکتری‌ها نیز مثل جلبک‌ها **تولیدکننده** هستند پس در خدمات بوم‌سازگان می‌توانند اثر مثبت داشته باشند. (ب اینکم قبلاً آموختیم، بعداً باز هم می‌آموزید که گیاهان، برخی باکتری‌ها و برخی آغازیان (جلبک‌ها) **فوتوسنتز** می‌کنند و تولیدکننده‌اند).

۱۷ B همه موارد نادرست هستند. **تلمه‌های تستی** الف) دریاچه ارومیه یکی از **بوم‌سازگان‌های** آسیب‌دیده ایران است (نه اجتماع! چون اجتماع فقط گونه‌های زنده است ولی بوم‌سازگان به بررسی عوامل غیرزنده نیز می‌پردازد). / ب) دریاچه ارومیه **چندین سال** است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است (اینم لوس بزری واسه طرح تست). / ج) زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راه کارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی آن جلوگیری کنند (کوتاه‌ها بشم). / د) تغییر آب و هوا و سیل از پیامدهای از بین رفتن **جنگل‌ها** می‌باشند (نه دریاچه بیچاره ارومیه عزیز!).

ایستگاه درختی ۱۰ بوم‌سازگان دریاچه ارومیه

دریاچه ارومیه

نوعی از **بوم‌سازگان‌های** آسیب‌دیده ایران است. چندین سال است در خطر خشک شدن قرار دارد. در حال حاضر زیست‌شناسان با اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها در حال احیای مجدد آن هستند.

۱۷ B از بین رفتن **جنگل‌ها، پیامدهایی** از جمله تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش دارد. اما در این سؤال به دنبال علل و دلایل این پدیده می‌باشیم که قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل دلایل آن هستند. بنابراین تنها مورد (الف) صحیح است (سایر موارد هدف **جنگل‌زده‌ها** نیست!).

ایستگاه درختی ۱۱ جنگل‌زدایی

جنگل‌زدایی

قطع درختان جنگل برای استفاده از چوب یا زمین جنگل می‌باشد. مسئله محیط‌زیستی امروز جهان است. سبب تغییر آب‌وهوا، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک و بروز سیل می‌شود. در سال‌های اخیر در ایران و جهان انجام شده است.

۱۸ A تنها مورد (ه) یعنی افزایش منابع چوب و زمین مورد نیاز انسان از پیامدهای **طبیعی** جنگل‌زدایی نمی‌باشد. سایر موارد طبق متن کتاب درسی از پیامدهای طبیعی جنگل‌زدایی می‌باشند (این مدل سؤالات جنبه **آموزشی** مطالب را دارند!).

۱۹ A همان‌طور که می‌دانید در فعالیت کتاب هم خوانده‌اید، سوخت‌های فسیلی و زیستی **همگی** منشأ **زیستی** دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): **بیشترین** نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی **مانند** نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود (نه فقط نفت و گاز و بنزین). / گزینه (۲): سوخت‌های الکلی از نوع سوخت زیستی هستند و هوا را آلوده نمی‌کنند. / گزینه (۳): انرژی‌هایی مثل باد و انرژی خورشیدی از جمله انرژی‌های تجدیدپذیر هستند و از بقایای جانداران به دست نمی‌آیند (ب اینکم این مطلب در کتاب درسی شما ذکر شده است ولی فهم آن آسان است).

۲۰ B گازوئیل زیستی نوعی سوخت **زیستی** است که برخلاف گازوئیل فسیلی، از تجزیه پیکر جانداران امروزی به دست می‌آید (گازوئیل فسیل در اثر تجزیه پیکر جانداران هزاران و میلیون‌ها سال پیش به وجود آمده است).

۲۱ B **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند و آلوده کننده محیط زیست می‌باشند. / گزینه (۲): برای **کاهش** آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی، انسان باید در پی منابع پایدارتر، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی (مثل سوخت‌های زیستی) برای **کاهش** وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد (فعال مردم وابستگی به سوخت فسیل، خیال خام است). / گزینه (۳): از دانه‌های روغنی، **گازوئیل زیستی** تولید می‌شود که نوعی سوخت زیستی می‌باشد (پس متقیماً آلودگی‌های روغنی به عنوان سوخت استفاده نمی‌شود).

ایستگاه درختی ۱۲ انرژی تجدیدپذیر چیه؟

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

- امروزه بیشترین انرژی جهان از منابع فسیلی آلوده‌کننده ایجاد می‌شود.
- CO_2 جو را بالا می‌برد.
- به آلودگی هوا منجر می‌شوند.
- در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند.
- استخراج سوخت فسیلی ← محیط زیست را آلوده و بوم‌سازگان را تخریب می‌کند.
- زیست‌شناسان درصدد هستند که گازوئیل‌های زیستی را از دانه‌های روغنی استخراج کنند و به جای سوخت فسیلی استفاده کنند.
- الکل نوعی سوخت زیستی است.
- در برخی کشورها به کمک سوخت‌های زیستی، خودروها را حرکت می‌دهند.
- سوخت‌های زیستی همانند سوخت فسیلی از جانداران منشأ می‌گیرند ولی منشأ آن‌ها جانداران کنونی می‌باشد.

A ۲۱ ۳ تنها مورد (ج) یعنی پایداری منابع، از ویژگی‌های سوخت‌های تجدیدناپذیر نمی‌باشد (از سایر موارد در کتاب به عنوان ویژگی این سوخت‌ها یاد شده است).

B ۲۲ ۴ همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف کاربرد پزشکی شخصی، تشخیص و درمان بیماری‌ها است. / ب) روش‌هایی دارویی و درمانی خاص یک فرد را طراحی می‌کند (نه خانواده!). / ج) پزشکان در پزشکی شخصی علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، اطلاعاتی را که روی دناي فرد (نوعی پلیمر) قرار دارند را نیز بررسی می‌کنند. / د) اطلاعات ذخیره شده روی دناي فرد را بررسی می‌کنند (نه هر نوکلئیک اسید را! مثلاً اطلاعات رنگ‌ها کس بدن فرد را بررسی نمی‌کنند). / ه) در پزشکی شخصی، بیماری‌های فرد و روش‌های درمانی دارویی خاص هر فرد را مشخص می‌کنند.

ایستگاه درختی ۱۳ پزشکی شخصی

سلامت و درمان بیماری‌ها

- به تازگی روشی به نام پزشکی شخصی ایجاد شده است.
- با پزشکی شخصی و بررسی ژن‌های افراد، داروهای مورد نیاز آن‌ها را به فرد می‌دهند.
- از مشاهده حال بیمار نیز استفاده می‌کنند.
- اطلاعات روی DNA هر فرد را بررسی می‌کنند.
- از بیماری‌های ارثی هر فرد و بیماری‌های آینده او مطلع می‌شوند.
- روش‌های دارویی و درمانی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

B ۲۳ ۳ موارد الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف نادرست است. تمام شاخه‌های علوم تجربی مانند فیزیک، شیمی و زیست بر اساس مشاهده شکل گرفته‌اند اما بررسی فرایندهای زیستی فقط در زیست‌شناسی صورت می‌گیرد. / ب) درست است. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره خوبی و بدی، زشتی و زیبایی یک پدیده اظهار نظر کنند (چندبار تکرار کردیم!). / ج) نادرست است. هر شاخه‌ای از علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است (این ویژگی، فقط مخصوص زیرمجموعه‌های علم زیست‌شناسی نمی‌باشد و دیگر شاخه‌های علوم تجربی مانند شیمی هم این گونه‌اند). / د) نادرست است. توجه شود که برخی محققین شاخه زیست‌شناسی به جایگزینی سوخت زیستی به جای سوخت فسیلی می‌پردازند (نه برعکس آن).

A ۲۴ ۱ سلاح زیستی می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فراورده‌های غذایی و دارویی باشد که عواقب زیانباری برای افراد دارد (نه اینکه به غذا یا ضروری آن مقاوم باشد!).

تلمه‌های تستی گزینه (۲): طبق متن کتاب درسی در قسمت اخلاق زیستی صحیح است. / گزینه (۳): زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده و مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. / گزینه (۴): انتقال ژن از انسان به باکتری از جمله کارهای مهندسی ژنتیک می‌باشد. (دقت کنید که از ضروری‌های کتاب نویسنده (نوع ضروری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و مهندسی ژنتیک در کتاب ما بررسی شده است).

C ۲۵ ۴ موارد الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف نادرست است. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (نه هر جاندار که ممکن است مصرف‌کننده نیز باشد). / ب) نادرست است. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها یعنی اینکه حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی بوم‌سازگان رخ ندهد. / ج) نادرست است. سوخت‌های فسیلی و زیستی، هر دو از تجزیه پیکر جانداران ایجاد می‌شوند ولی بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی را سوخت‌های فسیلی تأمین می‌کنند. / د) درست است. سوخت‌های زیستی از تجزیه پیکر جانداران امروزی به دست می‌آیند و تجدیدپذیر هستند.

A ۲۶ ۳ منظور صورت سؤال، گیاهان می‌باشد. گیاهان مانند همه (نه اغلب!) جانداران دیگر در محیطی پیچیده شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت و نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. گزینه‌های (۱) و (۲) بر طبق متن کتاب درسی، صحیح می‌باشند. در مورد گزینه (۴) می‌دانید که انواع زیادی از سوخت‌های زیستی از گیاهان به دست می‌آیند پس گیاهان می‌توانند بر کیفیت این سوخت‌ها مؤثر باشند.

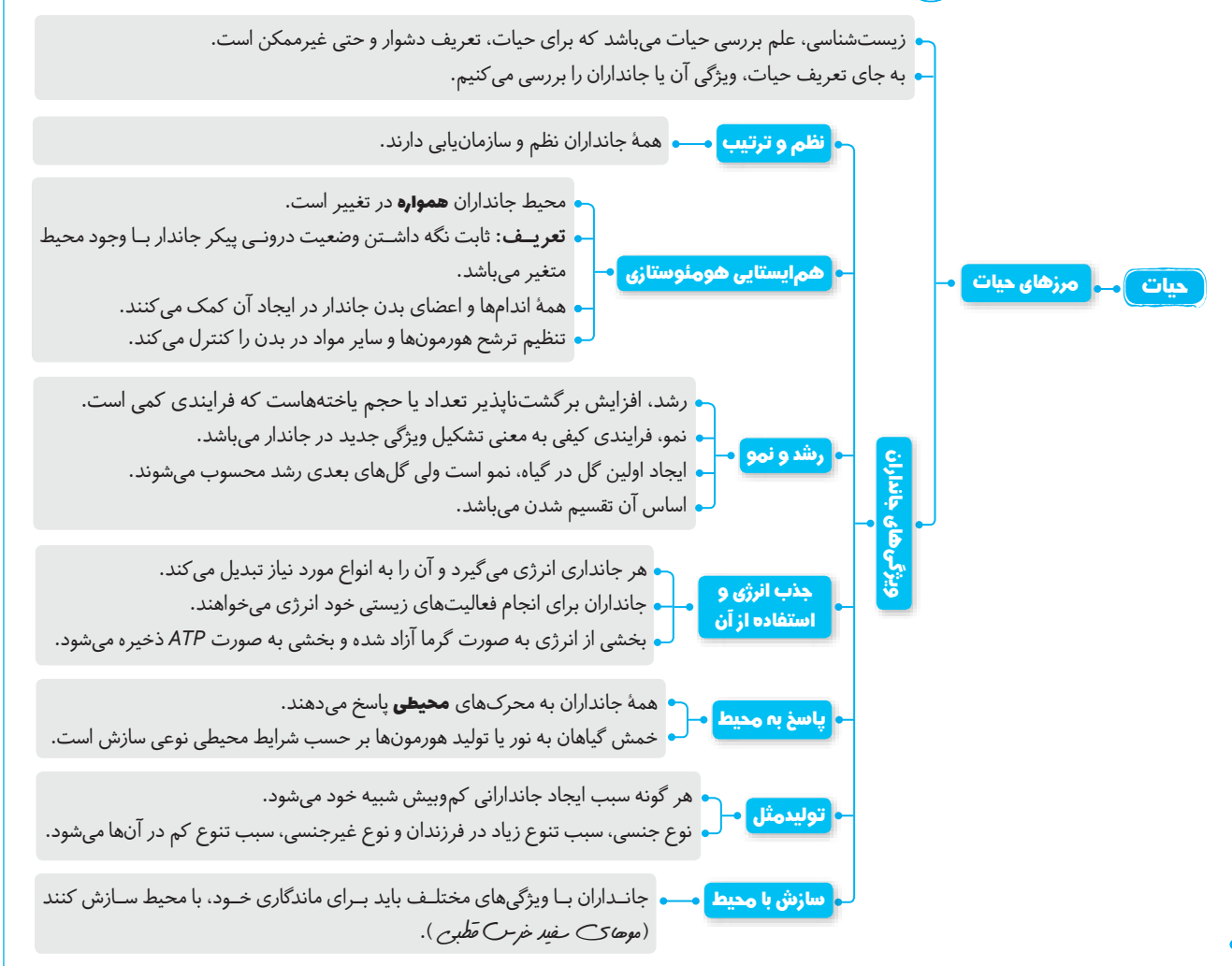
B ۲۷ ۴ امروزه پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سواستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است (ضروری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در آن نقش ندارند. این‌ها در مقاله از ضروری‌های کتاب نویسنده در عرصه زیست‌شناسی هستند). سایر گزینه‌ها نیز طبق متن کتاب درسی صحیح هستند و بارها در این بخش بررسی کردیم!

B ۲۸ ۲ موارد (ج) و (د) نادرست هستند. سؤال در مورد پدیده حیات می‌باشد.

تلمه‌های تستی الف درست است. طبق متن کتاب درسی تعریف حیات بسیار دشوار و تا حدودی غیرممکن است. / ب) درست است. طبق متن کتاب درسی به جای تعریف حیات از ویژگی‌های جانداران استفاده می‌شود. / ج) نادرست است. یکی از (نه تنها) ویژگی‌های جالب حیات سطوح سازمان‌یابی آن است. / د) نادرست است. گستره حیات از پخته (نه اجزای یخه) آغاز شده و تا زیست‌کره را دربر می‌گیرد.

ب ۲۹ ۴ صورت سؤال به هم ایستایی اشاره دارد که در همه جانداران دیده می‌شود. از طرفی ویژگی سازش و ماندگاری نیز در همه جانداران دیده می‌شود. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): همه جانداران تولیدمثل جنسی و تولید گامت ندارند (مثلاً باکتری‌ها). / گزینه (۲): داشتن سطحی از سازمان‌یابی حیات، ویژگی **نظم و ترتیب** است (نه هم‌ایستایی). / گزینه (۳): برخی جانداران مثل پروکاریوت‌ها، برخی قارچ‌ها و آغازیان **تکیافته‌ای** هستند (رشته‌کننده که در این گزینه یاخته‌های ذکر شده است).

ایستگاه درختی ۱۴ هفت ویژگی حیات



ب ۳۰ ۱ هم ایستایی از ویژگی‌های همه جانداران است که سبب می‌شود وضع درونی بیکر جاندار در محدوده ثابتی نگه داشته شود. **تلمه‌های تستی** گزینه (۲): داشتن رشد به صورت تعریف شده از ویژگی‌های همه جانداران است (ولج نمو عبور از یک مرحله زندگی به مرحله دیگر است و مفروض کامل جبراً ارزش دارد). / گزینه (۳): سازش با محیط نیز در همه جانداران دیده می‌شود ولی جاندار در **پاسخ به محیط** قسمت دوم این گزینه را انجام می‌دهد (نه سازش). / گزینه (۴): همه جانداران فرایند جذب انرژی دارند ولی همگی نمی‌توانند با استفاده از انرژی به تولید ماده آلی از ماده معدنی (فرایندهای مانند فتوسنتز) بپردازند. **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): ویژگی خاصی که سبب حفظ بقای گونه می‌شود **تولیدمثل** است که باعث تولید موجوداتی کم و بیش مشابه در افراد گونه می‌گردد. این ویژگی پس از بلوغ جانداران رخ می‌دهد.

ب ۳۱ ۲ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): ویژگی نظم و ترتیب منظور این گزینه است که به طور خاص در بقای گونه و برای حفظ آن نمی‌باشد. / گزینه (۲): منظور این گزینه، نمو است اما در حفظ بقای گونه، نقش مستقیم ندارد. / گزینه (۴): ویژگی سازش با محیط نیز در حفظ بقای گونه نقش خاصی ندارد بلکه باعث بقای فرد می‌شود (حال ملاحظه است که آن ضرر عظیم باشد).

ب ۳۲ ۳ ویژگی مطرح شده در صورت سؤال **هم‌ایستایی** است و همانند بسته شدن روزنه‌های هوایی گیاهان در محیط خشک (که نوعی هم‌ایستایی است) براساس گفته کتاب به صورت **مجموعه‌ای** از اعمال رخ می‌دهد.

ب ۳۳ ۱ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): عبور از مرحله‌ای از زندگی به مرحله دیگر نه هم‌ایستایی است و نه پاسخ به محرک‌های محیطی! بلکه نشانه **نمو** می‌باشد. / گزینه (۲): ایجاد انرژی مناسب برای فعالیت‌های زیستی ویژگی **جذب انرژی** است. / گزینه (۴): هم‌ایستایی هم مثل رشد در محیط **متغیر** نیز قابل انجام است (اصلاً هومئوستازی در محیط متغیر نمود پیدا می‌کند).

ب ۳۴ ۲ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): باکتری‌ها همانند انسان هم‌ایستایی دارند. / گزینه (۲): باکتری‌ها همانند انسان ویژگی پاسخ به محیط را دارند (مثلاً در آینده خواهید خواند که می‌توانند در شرایطی، **مقدار مصرف خود را تخفیف دهند**). / گزینه (۴): باکتری‌ها همانند انسان دارای ویژگی سازش و ماندگاری در محیط هستند.

جمعیت، مجموعه افراد یک گونه (چند جاندار) در یک مکان و زمان است ولی در تعریف آن فقط افراد زنده یک گونه بررسی می‌شوند (بررسی عوامل غیرزنده، نخستین بار در بوم سازگان صورت می‌گیرد).

تله‌های تستی ۳۳ / گزینه (۱): بافت، نخستین سطحی است که برای جانداران پریاخته‌ای معنا دارد که در سطح بعد آن **اندام** بررسی می‌شود (نرسنگاه ۱). / گزینه (۳): سطح **اجتماع** اولین بار به بررسی چند گونه می‌پردازد که بین این سطح و سطح یاخته (پایین‌ترین سطح حیات)، ۵ سطح فاصله وجود دارد. / گزینه (۴): سطح **بوم‌سازگان** برای اولین بار به بررسی عوامل غیرزنده می‌پردازد که قبل از آن در **اجتماع** تعامل چند جمعیت مورد بررسی قرار گرفته است.

تله‌های تستی ۳۵ / گزینه (۱): سومین سطح در گستره حیات **اندام** است که در آن بیش از یک نوع بافت دیده می‌شود. / گزینه (۲): هم در سطح هفتم یعنی اجتماع و هم سطح هشتم یعنی بوم‌سازگان، جانوران و گیاهان از گونه‌های مختلف می‌توانند با هم تعامل داشته باشند. / گزینه (۴): سطح چهارم در سازمان‌یابی حیات، **دستگاه** است که در کل‌نگری می‌توان به بررسی عمل و ارتباط اندام‌های تشکیل دهنده آن پرداخت. (آخرین سطح هم که زیست‌کره با بررسی اریایه تا کنکور، هم چیز طبیعت می‌باشد).

ایستگاه درختی ۱۵ سطوح سازمان‌یابی حیات

تعریف گونه - گروهی از جانداران مشابه هستند که با تولیدمثل می‌توانند جاندارانی مشابه خود با قابلیت زندگی و تولیدمثل ایجاد کنند.

گستره وسیع حیات از یاخته شروع می‌شود و تا زیست‌کره پایان می‌یابد.

سطوح سازمان‌یابی حیات

بررسی سطوح مختلف حیات

- ۱ **یاخته**
 - کوچک‌ترین، پایین‌ترین و اولین واحدی در سطوح حیات می‌باشد.
 - در همه جانداران وجود دارد. برخی تک‌یاخته‌ای و برخی پریاخته‌ای هستند. (همه گیاهان و جانوران پریاخته‌ای هستند).
 - یاخته واحد **ساختاری** و **عملی** حیات می‌باشد که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
 - هر یاخته‌ای ویژگی‌های مشترکی مثل غشا و ماده ژنتیکی DNA دارد.
- ۲ **بافت**
 - تعدادی یاخته در کنار هم یک بافت را تشکیل می‌دهد.
- ۳ **اندام**
 - از چند بافت مختلف تشکیل شده است. (استخوان یک اندام است ولی بافت استخوانی، نوعی بافت پیوندی می‌باشد).
- ۴ **دستگاه**
 - مجموعه چند اندام برای یک کارایی خاص می‌باشد. مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه، غضروف و استخوان تشکیل شده است.
- ۵ **جاندار**
 - از دستگاه‌های مختلف ایجاد شده است و فردی از یک گونه مشخص می‌باشد.
- ۶ **جمعیت**
 - افراد یک **گونه** که در یک زمان و در یک مکان در حال زندگی هستند.
- ۷ **اجتماع**
 - جمعیت‌های مختلف از گونه‌های مختلف که کنار هم زندگی می‌کنند و با هم ارتباط دارند.
- ۸ **بوم‌سازگان (اکوسیستم)**
 - مجموعه جمعیت‌های مختلف یک اجتماع (عوامل زنده) و **محیط آن‌ها** (عوامل غیرزنده) که در یک منطقه از زمین وجود دارند که روی هم تأثیر می‌گذارند.
- ۹ **زیست‌بوم**
 - چند بوم‌سازگان مختلف در یک منطقه بزرگ‌تر بوده که اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابهی دارند.
- ۱۰ **زیست‌کره**
 - همه جانداران، زیستگاه‌ها و زیست‌بوم‌های روی کره زمین می‌باشند (کل خنجرها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌هاست). ← یکی بیشتر وجود ندارد.



- ۱) سطح مطرح شده در صورت سؤال، **بوم سازگان** است که سطح بلافاصله **قبل** از آن **اجتماع** است که قطعاً در آن جمعیت‌های مختلف در تعامل با یکدیگر هستند.
- ۲) گزینه (۲): دریاچه ارومیه، خود، یک **بوم سازگان** است. / گزینه (۳): سطح قبل از بوم سازگان، **اجتماع** می‌باشد که از چند گونه تشکیل شده است (نه جمعیت، جمعیت **اصلاً نمی‌تواند در برابر چند گونه باشد**). / گزینه (۴): سطح بعد از بوم سازگان، زیست بوم است (در زیست بوم، همه زیستگاه‌ها و جانداران زمین وجود دارند).
- ۳) سطحی که اولین بار چند جمعیت مختلف در آن بررسی می‌شود، **اجتماع** است که در سطح بعد از آن، **بوم سازگان** بررسی می‌گردد.
- ۴) گزینه (۱): منظور بخش اول، تشکیل **بافت‌ها** است که در این سطح، هنوز اندام تشکیل نشده است (از طرفی برخی جانداران پریستما مثل صرچ‌ها اندام مشخص و متمایز ندارند). / گزینه (۲): اولین بار بررسی عوامل غیرزنده، در سطح **بوم سازگان** صورت می‌گیرد که تعامل جمعیت‌های مختلف نیز در آن بررسی می‌گردد. (بوم سازگان یک اجتماع و به عبارتی چند جمعیت دارد). / گزینه (۳): در سطح **دستگاه**، بین اندام‌های مختلف ارتباط برقرار می‌شود که در مرحله بعد از آن، یک **جاندار** (فرد) تشکیل می‌شود.
- ۵) موارد الف) و ب) نادرست می‌باشند. در این سؤال دقت کنید که نحوه قرارگیری کلی سطوح مدنظر است (نه اینکه سطح قبل و بعد را بخواند).
- ۶) گزینه (الف) نادرست است. بین دستگاه تا بوم سازگان می‌توان فرد، جمعیت و اجتماع را مشاهده کرد. / ب) نادرست است. بوم سازگان تنها سطحی است که بین دو سطح اجتماع و زیست بوم قرار دارد. / ج) درست است. بین دو سطح جمعیت و زیست بوم، سطوح اجتماع و بوم سازگان قرار می‌گیرند (اما فرد، قبل از جمعیت است). / د) درست است. بین دو سطح بوم سازگان و زیست کره، فقط سطح زیست بوم قرار دارد (سطح اجتماع، پیش از بوم سازگان ریزه می‌شود).
- ۷) موارد ب) و ت) نادرست هستند.
- ۸) گزینه (الف) درست است. یاخته واحد عملکرد و ساختاری بدن همه جانداران است. / ب) نادرست است. برای بار چندم تکرار می‌کنم و دقت کنید که در همه جانداران سیستم چندیاخته‌ای و بافت دیده نمی‌شود (بافتی تک‌یاخته‌ای است). / پ) درست است. دنا، محل ذخیره اطلاعات وراثتی در یاخته همه جانداران است (بافتی برخی یاخته‌ها در حالت بلوغ ریزه ندارند مثلاً لویچه قرمز) ولی در حالت کلی درست است و قطعاً در بدن هر پریستما می‌توان یاخته‌های با این ویژگی یافت). / ت) نادرست است. همه جانداران، پریاخته‌ای و دارای بافت نیستند (یعنی خدایح تو به سؤال روبرو تو دام بیفتی زیلم...). / ث) درست است. پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در همه جانداران، **یاخته** است.
- ۹) همه جانداران انرژی دریافت می‌کنند ولی همه این انرژی را برای انجام فرایندهای زیستی به کار نمی‌برند زیرا مقداری از این انرژی به **گرمای** تبدیل شده و آزاد می‌شود (در واقع به نوعی تلف می‌شود).
- ۱۰) گزینه (۱): همه جانداران برای سازش با محیط از ویژگی‌هایی کمک می‌گیرند تا ماندگار شوند. / گزینه (۲): بزرگ شدن یاخته‌های اولین گل، رشد است (رشد کنید که تولید آن گل، نور به حساب می‌آید). / گزینه (۴): هم ایستایی در همه جانداران، برای این است که در شرایط متغیر محیط، حفظ محیط پایدار درونی انجام گیرد.
- ۱۱) اولین سطح در سازمان‌یابی حیات که به رابطه بین دو نوع بافت می‌پردازد، سطح **اندام** است و بعد از اندام، سطح **دستگاه** است نه جاندار! ولی در اینجا دقت کنید که در بدن اندامی نداریم که هم بافت ماهیچه و هم بافت استخوان در آن وجود داشته باشد. پس در حقیقت بررسی و تعامل این دو بافت در سطح دستگاه حرکتی رخ می‌دهد و سطح بعدی آن یک جاندار است (نه دستگاه).
- ۱۲) گزینه (۱): اولین سطح دارای چند بوم سازگان، **زیست بوم** است ولی زیست کره شامل همه زیستگاه‌ها و جانداران می‌شود. / گزینه (۲): اولین سطح که به تعامل پرندگان و پستانداران می‌پردازد، **اجتماع** است (در اجتماع به بررسی نقش عوامل غیرزنده کاری نداریم). / گزینه (۴): زمان و مکان در تعریف سطح **جمعیت** مهم است که در هر جمعیت چون افراد از یک گونه هستند، پس قابلیت تولیدمثل با یکدیگر را دارند.
- ۱۳) طبق تعریف منظور سؤال، **زیست کره** است که از تعامل زیست بوم‌های خشکی، آبی و... با جانداران آن‌ها ایجاد شده است و این سطح، خاتمه دهنده سطوح گستره حیات است. (اگر در متن و شکل خوب رفته کنید، در زیست بوم باید پراکنندگی و محیط زندگی متبذ باشد، مثلاً آبزی و خشکی زیست نباشد).
- ۱۴) گزینه (۱): این گزینه در مورد **زیست بوم** درست است. / گزینه (۲): زیست کره دارای بوم سازگان‌ها و زیست بوم‌های مختلف است. / گزینه (۳): زیست کره از تعامل و اجتماع همه زیست بوم‌ها در کنار هم ایجاد شده است (نه برخی).
- ۱۵) (این سؤال واسه بدن‌سازی خوبه تا مقول به مقایسه عادت کنه) زیست بوم سطح بعد از بوم سازگان است و اجتماع سطح قبل آن. زیست بوم برخلاف اجتماع، گستره وسیع تری از حیات را نسبت به بوم سازگان دربر می‌گیرد. (اگر هر چه سطح به سمت زیست کره می‌روند، گستره وسیع تری را شامل می‌شوند).
- ۱۶) گزینه (۱): همه بوم سازگان و هم زیست بوم گستره وسیع تری از اجتماع هستند. / گزینه (۲): دستگاه و اندام هم هر دو گستره وسیع تری از بافت می‌باشند. / گزینه (۳): اجتماع و جمعیت نیز هیچ کدام گستره وسیع تری از بوم سازگان را دربر نمی‌گیرند.
- ۱۷) در زیست‌شناسی نوین هر سامانه با مطالعه **اجزاء و ارتباط میان این اجزاء** بررسی می‌شود پس در سطح دستگاه ویژگی اندام‌های تشکیل دهنده آن و ارتباط میان آن‌ها بررسی می‌گردد.
- ۱۸) گزینه (۲): یاخته در سطح پایین‌تری از بافت قرار دارد. برای مطالعه بافت از یاخته‌ها و ارتباط آن‌ها استفاده می‌شود. / گزینه (۳): برای اجتماع ویژگی هر جمعیت به تنهایی بررسی نمی‌شود (ارتباط آن‌ها نیز مهم است). / گزینه (۴): در مطالعه اجتماع، محیط و جانداران بررسی نمی‌شود و فقط جانداران و جمعیت‌های تشکیل دهنده و روابط آن‌ها مهم است. (بوم سازگان اولین سطحی است که به بررسی نقش عوامل غیرزیستی نیز می‌پردازد).
- ۱۹) سطح نشان داده شده، یک **زیست بوم** است که اینجا از دو بوم سازگان تشکیل شده است (نه زیست بوم!).
- ۲۰) گزینه (۱): درست است. دو بوم سازگان مختلف را در شکل می‌بینید که اقلیم و پراکندگی جانداران آن مشابه است و یک زیست بوم ایجاد کرده‌اند. / گزینه (۳): درست است. همه جانداران سطوحی از سازمان‌یابی حیات را دارند و یکی از هفت ویژگی عمومی آن‌ها، داشتن **نظم و ترتیب** است. / گزینه (۴): افراد جمعیت‌های گونه‌های متفاوت از سطح اجتماع تا زیست کره با هم تعامل دارند.
- ۲۱) موارد الف) و ج) در مورد مولکول‌های زیستی صحیح است (این تشریح هم با دقت و ریزینی روی متن کتاب درسی شروع می‌کنیم!).
- ۲۲) گزینه (الف) درست است. طبق متن کتاب درسی **مولکول‌های زیستی در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند**. / ب) نادرست است. شامل چهار گروه اصلی هستند. یعنی انواع دیگری نیز وجود دارند که گروه اصلی نیستند (مانند ویتامین‌ها، هیدروکربن‌ها، استرها و...). / ج) درست است. سه عنصر کربن، اکسیژن و هیدروژن در چهار نوع اصلی مولکول‌های زیستی دیده می‌شود.

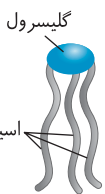
موارد (الف) و (د) نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. لاکتوز همانند ساکارز نوعی دی‌ساکارید است که هر دو از **دو واحد** مونوساکاریدی تشکیل شده‌اند (نم‌ضاران). ب) درست است. گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود پس این جانداران باید آنزیم سازنده و تجزیه‌کننده آن را به صورت درون‌یاخته‌ای داشته باشند. ج) درست است. پلی‌ساکارید مورد نیاز برای کاغذسازی **سلولز** است که آنزیم تجزیه‌کننده آن یعنی سلولاز را **اغلب** جانوران نمی‌سازند (این آنزیم در لوله گوارش گیاه خواران توسط باکتری‌ها تولید می‌شود). د) نادرست است. جانوران گیاه‌خوار هم در کبد و ماهیچه آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن را دارند چراکه در این یاخته‌ها باعث ذخیره گلیکوژن می‌شوند و در زمان نیاز، آن را تجزیه می‌کنند.

نکته

هر جانوری صرف نظر از غذایی که می‌خورد، دارای آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای برای ساخت و تجزیه گلیکوژن می‌باشد. البته در جانوران گوشت‌خوار و همه‌چیزخوار، آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن به صورت برون‌یاخته‌ای در لوله گوارش نیز وجود دارد.

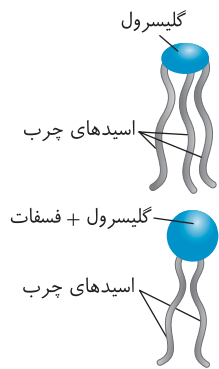
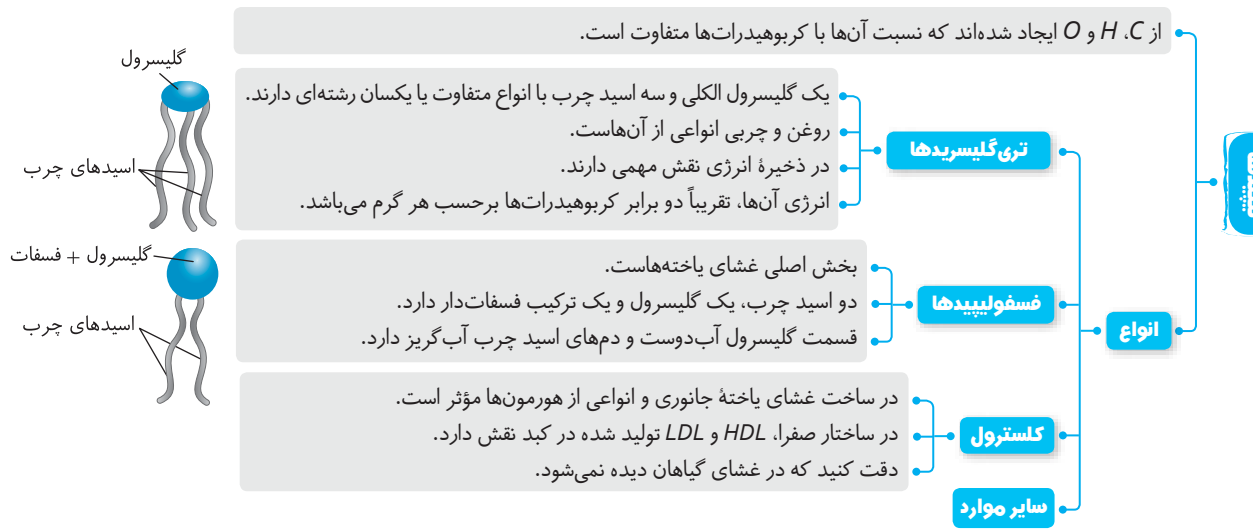
ایستگاه درختی ۱۶ قندها (کربوهیدرات‌ها)

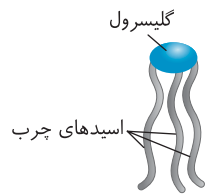


تلمه‌های تستی ۴) همه موارد نادرست هستند. شکل یک **تری‌گلیسرید** را نشان می‌دهد که واحدهای سازنده آن سه تا اسید چرب و یک الکل به نام گلیسرول است.

الف) نادرست است. واحدهای سازنده آن اسید چرب و گلیسرول است که هر دوی آن‌ها در فسفولیپیدهای غشا وجود دارند (نم‌نقطه برخی از واحدهای سازنده). ب) نادرست است. انرژی تولید شده از آن‌ها دو برابر **کربوهیدرات‌ها** است (نم‌هر مار زیتنی ریلر). ج) نادرست است. تری‌گلیسریدها در ساختار هیچ هورمونی شرکت ندارند (برخلاف کلترون). د) نادرست است. روغن‌ها و چربی‌ها **انواعی** از تری‌گلیسریدها هستند (نم‌کل تری‌گلیسریدها).

ایستگاه درختی ۱۷ لیپیدها





توضیح صورت سؤال در مورد **اسیدهای چرب تری گلیسریدها** است که به صورت سه رشته به گلیسرول متصل هستند. در فسفولیپیدهای غشا دو اسید چرب وجود دارد که تعداد آن‌ها با واحدهای سازنده قند ساکارز برابر است (چون ساکارز دی ساکاریدی است که دو مونوساکارید گلوکز و فروکتوز دارد).

تله‌های تستی گزینه (۲): لیپید به کار رفته در ساختار برخی هورمون‌ها **کلسترول** است که اسید چرب ندارد. / گزینه (۳): در روغن‌ها ۳ اسید چرب و در فسفولیپیدها ۲ اسید چرب وجود دارد که انواع این اسیدهای چرب می‌توانند **مشابه یا متفاوت** باشند. / گزینه (۴): عناصر سازنده آن با گلیکوژن برابر و همان کربن، اکسیژن و هیدروژن است ولی نسبت این عناصر در لیپیدها با کربوهیدرات‌ها متفاوت است. **سلولز** در تولید انواعی از **پارچه‌ها** نقش دارد و عناصر سازنده آن همانند تری گلیسریدها (روغن‌ها) شامل کربن، هیدروژن و اکسیژن است. (رصد کنید که انواع عناصر لیپید و کربوهیدرات‌ها هم است ولی نسبت آن‌ها متفاوت است).

تله‌های تستی گزینه (۱): تری گلیسریدها منظور این عبارت است که سه اسید چرب دارند (ولی فرم‌ها سه اسید چرب آن‌ها از انواع متفاوت نیست). / گزینه (۲): DNA یا نوکلئیک اسید منظور است که نقش آنزیمی و سرعت دهنده واکنش‌های شیمیایی را ندارند. / گزینه (۳): کلسترول در تولید انواعی از هورمون‌ها نقش مهمی دارد ولی بیش از سه عنصر ندارد (البته بیشتر هر مولکول‌ها پروتئینی با چهار نوع عنصر می‌باشند).

ایستگاه درختی ۱۸ مولکول‌های زیستی نیتروژن دار

پروتئین‌ها

- O, H, C و نیتروژن دارند (فصل ندارند).
- در اثر به هم پیوستن آمینواسیدها در رتانه و در درون یاخته ایجاد می‌شوند.
- کارهای مختلف و متنوع انجام می‌دهند. در انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون، دفاع و ... نقش دارند.
- نوع آنزیمی آن‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد ← انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کم می‌کند.

نوکلئیک اسیدها

- علاوه بر O, H, C و N، مقداری فسفر دارند.
- در ساختار دنا و رنا و حفظ اطلاعات وراثتی مؤثرند.
- اطلاعات وراثتی را در DNA ذخیره می‌کنند.

تله‌های تستی گزینه (۱): سلولز در پارچه‌سازی کاربرد دارد و قطعاً توسط **جانداران** ساخته می‌شود (کامل مولکول زیست در جانداران ساخته می‌شوند). / گزینه (۲): سلولز در کاغذسازی به کار می‌رود و نوعی مولکول زیستی است، پس مشابه هر مولکول زیستی دیگر در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود. / گزینه (۴): کلسترول در غشای یاخته‌های گیاهی برخلاف جانوری وجود ندارد ولی با شرکت در ساخت هورمون‌ها در حفظ حالت پایدار جانوران نقش دارد. این مولکول فاقد فسفر و نیتروژن می‌باشد. فقط مورد (د) صحیح است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. ویژگی تولیدمثل در سراسر طول عمر هر جاندار دیده نمی‌شود (مثلاً یوزپلنگ تا بالغ که تولیدمثل نمی‌کند). / ب) نادرست است. جانداران قادر به پاسخ به هر نوع محرکی نیستند (مثلاً انسان نمی‌تواند به میدان‌های مغناطیس پاسخ دهد). / ج) نادرست است. نمو شامل عبور از یک مرحله به مرحله دیگر است ولی افزایش تعداد یا ابعاد یاخته به صورت برگشت‌پذیر، تعریف رشد است. / د) درست است. هم ایستایی یکی از ویژگی‌های اساسی هر جاندار تک‌یاخته‌ای یا پریاخته‌ای است.

تله‌های تستی الف) موارد الف) و ج) نادرست هستند. **تله‌های تستی** الف) نادرست است. دقت کنید استخوان خود، یک **اندام** است و از بافت‌های مختلف ایجاد شده است ولی بافت استخوانی یک نوع بافت پیوندی می‌باشد. در حقیقت در سطح بعدی استخوان، یک دستگاه قرار می‌گیرد. / ب) درست است. **جمعیت** سه سطح پس از اندام (استخوان) است که در بررسی آن، زمان و مکان خاص برای یک گونه در نظر گرفته می‌شود. / ج) نادرست است. بافت را می‌توان تعدادی یاخته دارای شکل و کار تقریباً مشابه در نظر گرفت (ولی استخوان اندام است و چند نوع بافت دارد که بافت‌های مختلف آن، می‌توانند کارهای متفاوتی داشته باشند). / د) درست است. پنج سطح بعد از اندام، سطح **بوم‌سازگان** است که در آن به تعامل عوامل زنده و غیرزنده پرداخته می‌شود.

تله‌های تستی الف) بوم‌سازگان از **یک اجتماع** و عوامل **غیرزنده** تشکیل شده است. / ب) جمعیت‌های مختلف در حال تعامل، تشکیل **یک اجتماع** را می‌دهند. / ج) زیست‌بوم مستقیماً از چند بوم‌سازگان است نه چند اجتماع! (فروق اجتماع بوم‌سازگان، رتبه به تعامل عوامل زنده و غیرزنده در بوم‌سازگان است). / د) هر زیست‌بوم، حاصل تعامل چند بوم‌سازگان با اقلیم و پراکندگی جانداران **مشابه** می‌باشد.

تله‌های تستی الف) جمله را نادرست تکمیل می‌کنند (رصد به این نکته در این سؤال مهم است که باید کل نگرش کنیم و فقط به اجزای تشکیل دهنده هر سطح نپردازیم!).

تله‌های تستی الف) درست است. بافت مجموعه‌ای از یاخته‌ها است که ارتباطات میان آن‌ها نیز مهم است (کل نگرش کنید). / ب) نادرست است. زیست‌کره چیزی بیش از زیست‌بوم‌های تشکیل دهنده است. / ج) نادرست است. هر جمعیت که از چند دستگاه تشکیل نشده است بلکه از چند فرد تشکیل شده است (به عبارت «به طور متقیم» در متن سؤال رصد کنید). / د) نادرست است. هر بوم‌سازگان از **یک اجتماع** تشکیل شده است. البته روابط و تعامل میان عوامل زنده و غیرزنده را هم باید در نظر گرفت.

تله‌های تستی الف) صحیح است. کلسترول نوعی لیپید است که در تولید انواعی از هورمون‌ها نقش دارد ولی در تولید روغن تری گلیسریدها نقش دارند نه کلسترول! (درستی ج).

تله‌های تستی الف) لیپیدهای واجد اسید چرب، فسفولیپیدها و تری گلیسریدها هستند که تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش دارند. / ب) **کلسترول** فاقد اسید چرب است اما در ساختار غشاهای **جانوری** نقش دارد. / د) تری گلیسریدها نوع عناصر یکسانی با سلولز دارند ولی **نسبت** آن‌ها در این دو ماده با هم متفاوت است. (در بین انواع اصل مولکول‌های زیستی، هیچ دو گروهی، نسبت‌ها که تمام عناصر هایشان یکسان نیست).

۴ ۵۷ هر چهار مورد داده شده جمله را به نادرستی تکمیل می کنند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است (تری‌کلیپیرید) مهم‌ترین سببهای ذخیره‌کننده انرژی هستند. همان‌طور که می‌دانید در ساختار غشا، تری‌گلیسرید وجود ندارد بلکه حاوی فسفولیپید می‌باشد. / ب) نادرست است. نشاسته در **یاخته جانوران** دیده نمی‌شود (البته در لوله گوارش با غذا وارد شده و پیش از ورود به یاخته به گلوکز تبدیل می‌شود). / ج) نادرست است. مولکول‌های دنا دارای نیتروژن هستند و نقش ذخیره‌ای برای اطلاعات وراثتی دارند. / د) نادرست است. آنزیم‌ها مولکول‌های افزایش دهنده سرعت واکنش‌های شیمیایی هستند که اگر از نوع RNA باشند دارای فسفر هستند (البته با عرض پوشش این نکته را در روزنامه می‌خوانید!).

۴ ۵۸ منظور فسفر در فسفولیپیدها از گروه اصلی **لیپیدهای** یاخته است که همه موارد نادرست هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. عنصر **فسفر** در ساختار یکی از گروه‌های اصلی دیگر (نوکلیک اسیدها) دیده می‌شود (پروتئین و کربوهیدرات، فسفر ندارند). / ب) نادرست است. **هیدروکربن‌ها** فقط کربن و هیدروژن دارند و لظفاً اگر کمی شیمی بلد باشید، آن‌ها را با کربوهیدرات‌ها که سه نوع عنصر (O-H-C) دارند، اشتباه نمی‌گیرید. / ج) نادرست است. کارهای ذکر شده کارهای پروتئین‌ها در یاخته‌ها است (نه فسفولیپیدها). / د) نادرست است. اولاً که سؤال فقط در مورد فسفولیپیدها! ولی منظور از این دو گروه، فسفولیپید و کلاسترول است. ثانیاً جانوران و قارچ‌ها، تولیدکننده گلیکوژن هستند ولی کتاب درسی شما کلاسترول را ویژه غشای یاخته جانوری معرفی کرده است (یعنی برای یاخته‌های قارچ صدق نمی‌کند).

۳ ۵۹ مولکول واحد اطلاعات لازم برای تعیین صفات، DNA (رنا) است (موارد الف، ج) و (د) نادرست هستند).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در مهندسی ژنتیک می‌توان ژن از یک یاخته به یاخته دیگری منتقل کرد (ولی باز هم به روش کلاسترول یا باکتری فقط تک‌یاخته‌ای است و یاخته‌ها برای آن به معنی است). / ب) درست است. از اطلاعات ژنتیکی فرد که در دنا نهفته است برای پیدا کردن روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد استفاده می‌شود. / ج) نادرست است. مولکول DNA مولکولی دو رشته و نزدبانی شکل است (نم‌تک‌رشته). / د) درست است. با توجه به شکل کتاب و یا اطلاعات بیشتر که در سال‌های بعد می‌خوانید، در نظر بگیرید که دنا از ۴ نوع نوکلئوتید به وجود آمده است ولی در ساختار آن‌ها ۵ نوع عنصر (CHONP) وجود دارد.

۴ ۶۰ همه موارد به‌جز عبارت (ه) نادرست هستند. سؤال در مورد **کربوهیدرات‌ها** می‌باشد که هیچ‌گاه به‌جز (O-H-C) عنصر دیگری ندارند. **ساده‌ترین** آن‌ها نیز **مونوساکاریدها** هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. همه مونوساکاریدها، پنج یا شش کربنه نیستند بلکه مونوساکاریدهای پنج و شش کربنه **رایج‌ترین‌ها** هستند. / ب) نادرست است. دی‌ساکاریدها از دو مونوساکارید تشکیل شده‌اند اما سؤال در مورد مونوساکاریدهاست. / ج) نادرست است. نوع ذخیره‌کننده انرژی در **لیپیدها** تری‌گلیسریدها هستند که سه اسید چرب و یک گلیسرول دارند ولی سؤال در مورد مونوساکاریدها می‌باشد. / د) نادرست است. انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات‌ها، کمتر از یک گرم تری‌گلیسریدها است ولی بر اساس متن کتاب، نمی‌توانیم انرژی مونوساکارید را مثلاً با کلاسترول یا فسفولیپید مقایسه کنیم! / ه) درست است. در ساختار ساکارز دو نوع مونوساکارید شش کربنی متفاوت به نام گلوکز و فروکتوز وجود دارد.



پایان آزمونک ۱

۴ ۱ زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی فرایندهای مختلف **زیستی** می‌پردازد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): زیست‌شناسی به بررسی علمی جانداران قابل مشاهده می‌پردازد. / گزینه (۲): چون زیست‌شناسی شاخه‌ای از علم تجربی است پس مانند هر شاخه علم تجربی به بررسی پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده می‌پردازد. / گزینه (۳): خط کتاب درسی و واضح است.

۱ ۲ فقط مورد (ج) صحیح است.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان (نه اغلب آن‌ها!) دربر دارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند (اینم **بیدریز** که دوست دارید! اگر هم نازید بیدر بهتر عادت کنید!). / ب) نادرست است. میزان خدمات هر بوم‌سازگان (نه اغلب آن‌ها!) به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (باز هم **بیدریز**!). / ج) درست است. هر جاندار در تعامل با عوامل غیرزنده محیطی (رنا و...) و عوامل زنده (جانداران **گوناگون** دیگر) می‌باشد. / د) نادرست است. به این جمله کتاب دقت کنید که می‌گوید: «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.» (یعنی اگر بوم‌سازگان پایدار باشد، نرومی نماند که شاهد تغییر اقلیم نباشیم).

۱ ۳ فقط مورد (الف) صحیح است.

تلمه‌های تستی الف) درست است. هر جاندار زنده هم ایستایی و پایداری پیکری دارد. / ب) نادرست است. تک‌یاخته‌ای‌ها هم مانند پریاخته‌ای‌ها رشد و نمو دارند (رشد تک‌یاخته‌ها از طریق افزایش دائمی ابعاد بوده و نمو هم در تخمیر مراحل زندگی آن‌هاست). / ج) نادرست است. تک‌یاخته‌ای‌ها فضای بین‌یاخته‌ای ندارند. / د) نادرست است. تک‌یاخته‌ای‌ها همانند پریاخته‌ای‌ها سطوحی از سازمان‌یابی منظم را دارند (به نام **نظم و ترتیب**).

۱ ۴ اجتماع از کنار هم بودن چند جمعیت ایجاد می‌شود و برخلاف بوم‌سازگان در آن به بررسی تعامل محیط و جاندار پرداخته نمی‌شود.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): استخوان و ماهیچه خود اندام حرکتی هستند که با هم **دستگاه حرکتی** جاندار را تشکیل می‌دهند. / گزینه (۳): خود یاخته، پایین‌ترین سطح حیات است (نه اجزای آن‌ها!). / گزینه (۴): میزان خدمات **بوم‌سازگان** به میزان تولیدکنندگی بستگی دارد نه همه سطوح سازمان‌یابی!

۳ ۵ **ساکاراز آنزیم پروتئینی** است که ساکارز را تجزیه می‌کند و از تجزیه خود آن، انواع آمینواسیدهای متنوع تولید می‌شود. (ساکاراز را با ساکارز اشتباه نگیرید!)

تلمه‌های تستی گزینه (۱): قطعاً **تعداد** کربن در انواع مونوساکاریدها با تعداد کربن در دی‌ساکاریدها تفاوت دارد زیرا تمام دی‌ساکاریدها دارای ۱۲ کربن می‌باشند (چون **رکاب‌کربید** از **مونوساکارید** شش کربنی ایجاد می‌شود). / گزینه (۲): در پلی‌ساکارید نشاسته (غلات) و گلیکوژن (جانوران) هر دو واحد سازنده **گلوکز** است. / گزینه (۴): **سلولز**، پلی‌ساکارید گیاهی مورد استفاده هم در صنعت کاغذسازی و هم تولید پارچه است که از گلوکزها به صورت رشته‌ای و بدون انشعاب تشکیل شده است.

۱ ۶ اغلب مولکول‌های زیستی که سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهند، آنزیم‌هایی می‌باشند که از جنس پروتئین هستند. (مقط مورد (ب) صحیح است).

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. سایر پروتئین‌ها می‌توانند کارهای متفاوتی که گفته شده است را در یاخته داشته باشند. / ب) درست است. عناصر اکسیژن، کربن، هیدروژن و نیتروژن در پروتئین‌ها است که همگی به علاوه فسفر در ساختار نوکلئوتیدها هم دیده می‌شود. / ج) نادرست است. این آنزیم‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام **آمینواسید** تولید می‌شوند (نه **مونوساکارید**). / د) نادرست است. ذخیره اطلاعات وراثتی در DNA وجود دارد.

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند. صورت سؤال دربارهٔ **مهندسی ژنتیک** می‌باشد.

تله‌های تستی الف) درست است. مهندسی ژنتیک سبب انتقال صفت یا صفاتی بین جانداران مختلف می‌شود (این شاخه در گروه صنایع‌های نوین محسوب می‌شود). ب) نادرست است. این مورد مربوط به **فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی** است (نه مهندسی ژنتیک). ج) نادرست است. مهندسی ژنتیک، بخشی از فناوری‌های نوین در علم زیست‌شناسی می‌باشد (نه جزء صنایع گردش بین‌رشته‌ای). د) درست است. مهندسی ژنتیک زیرشاخه‌ای از علم زیست‌شناسی می‌باشد. پس قطعاً مانند هر زیرشاخهٔ دیگر این علم، به بررسی علمی جانداران می‌پردازد.

تله‌های تستی الف) درست است. در گفتار قبلی این گفتار (گفتار ۲) می‌دانید که منظور صورت سؤال، **سطح بوم‌سازگان** است. در این رابطه موارد (ب) و (ج) نادرست هستند. قبل از بوم‌سازگان، **جمعیت** است که افراد آن **یک گونه** در آن زندگی می‌کنند. ج) نادرست است. چند نوع بوم‌سازگان، **زیست‌بوم** را تشکیل می‌دهد. د) درست است. دو سطح بعد از آن، **زیست‌کره** است که شامل همهٔ زیستگاه‌ها و جانداران محیط است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. کوچک‌ترین سطح دارای چند بافت، **اندام** است و در سطح بعد آن **دستگاه** تشکیل می‌شود (نه جاندار). ب) نادرست است. بزرگ‌ترین سطح که فقط افراد **یک گونه** بررسی می‌شوند جمعیت است (نه بوم‌سازگان). ج) درست است. کوچک‌ترین سطح که چند اقلیم مختلف در آن بررسی می‌شود **زیست‌کره** است که از چند زیست‌بوم با اقلیم‌های مختلف تشکیل شده است (هر زیست‌بوم، **خورشید اقلیم** متبهر دارد). د) نادرست است. بزرگ‌ترین سطح دارای چند زیست‌بوم، خود زیست‌کره است و بالاتر از آن دیگر سطحی نداریم.

تله‌های تستی الف) نادرست است. هر جاندار در زیست‌بوم توانایی تولیدمثل جنسی ندارد (مثلاً باکتری‌ها تولیدمثل غیرجنسی دارند). ا) گزینهٔ (۲): زیست‌بوم مورد نظر از دو بوم‌سازگان تشکیل شده است (راست‌ای دارد که هر بوم‌سازگان، فقط یک اجتماع دارد). ا) گزینهٔ (۴): سطح بعد شکل مورد نظر، آخرین سطح یعنی **زیست‌کره** است. شکل، سطح **زیست‌بوم** را نشان می‌دهد که بیانگر دو زیستگاه با اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران **مشابه** می‌باشد.

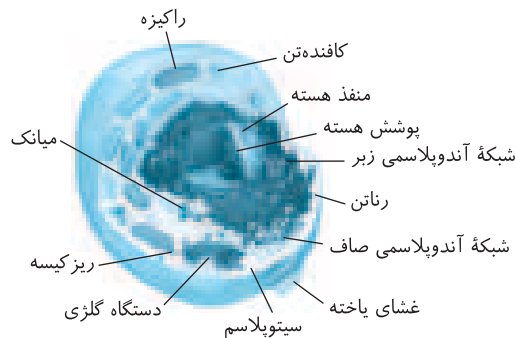
تله‌های تستی گزینهٔ (۱): هر جاندار در زیست‌بوم توانایی تولیدمثل جنسی ندارد (مثلاً باکتری‌ها تولیدمثل غیرجنسی دارند). ا) گزینهٔ (۲): زیست‌بوم مورد نظر از دو بوم‌سازگان تشکیل شده است (راست‌ای دارد که هر بوم‌سازگان، فقط یک اجتماع دارد). ا) گزینهٔ (۴): سطح بعد شکل مورد نظر، آخرین سطح یعنی **زیست‌کره** است.

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند. توجه داشته باشید که تست در مورد یک یاختهٔ **جانوری** (پروانمونارت) است. چون **یاخته** واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. در بدن جانوران، یاخته‌ها ابتدا تشکیل **بافت** داده و سپس اندام را به وجود می‌آورند. ب) درست است. هسته، غشا و سیتوپلاسم، بخش‌های مختلف یک یاختهٔ جانوری هستند (و **صحت از بخش می‌شود**. این سه بخش را باید به **خط بیرونی** نامند که **مخلف** را که پوشش هسته همانند غشا از مولکول‌های فسفولیپیدی تشکیل شده و اندامک‌های درون سیتوپلاسم نیز می‌توانند غشادار باشند و فسفولیپید داشته باشند. ج) نادرست است. وجود **منفذ** غشا، مربوط به **هسته** است (مثلاً **منفذ در غشای اندامک مثل وریکول** دیده نمی‌شود). د) نادرست است. یاخته‌های جانوری برخلاف گیاهی، دیواره ندارند.

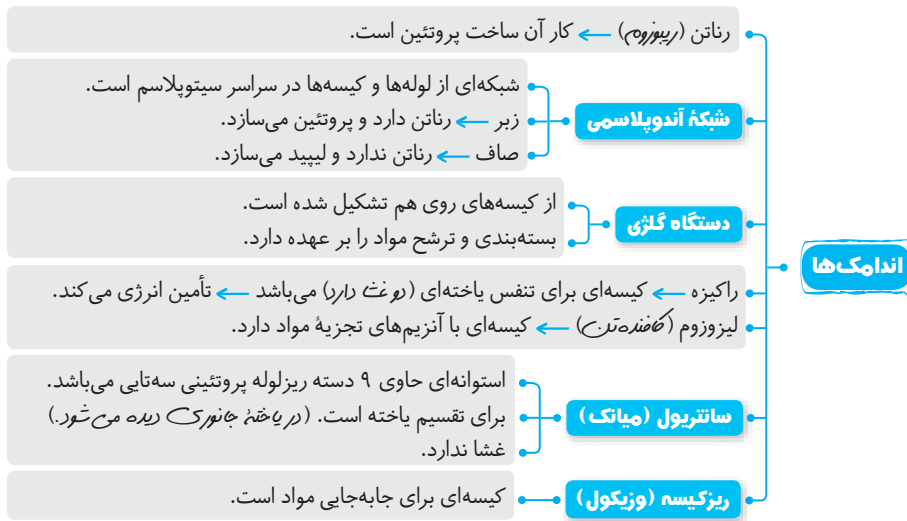
ایستگاه درختی ۱۹ ویژگی کلی یاخته

- واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است و اولین سطح حیات می‌باشد.
- همگی غشا، ریبوزوم و ماده ژنتیکی به همراه سیتوپلاسم دارند (برخی مثل **گوییخه قرمز** و **یاخته آبکش طح تمایز هسته را از رست می‌دهند**).
- محیط زندگی یاخته‌های انسان، فضای بین‌یاخته‌ای می‌باشد که یاخته با این فضا تبادل مواد می‌کند.
- به مجموعهٔ مایعات موجود در خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای، محیط داخلی بدن می‌گویند.
- یاخته جانوری، سه بخش غشا، سیتوپلاسم و هسته دارد.
- غشای آن نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد که از لیپید و پروتئین، کربوهیدرات تشکیل شده است. (نوکلیات اسید ندارد).
- لیپید غشای یاخته‌های انسان، دو لایه فسفولیپید به همراه کلسترول دارد. موادی از بین فسفولیپیدها یا از درون منافذ پروتئینی عبور می‌کنند.
- کربوهیدرات فقط در سطح **خارجی** غشا وجود دارد که به برخی پروتئین‌ها یا فسفولیپیدها اتصال دارد.
- سرهای آب‌دوست فسفولیپیدها هم به سمت خارج یاخته و هم به سمت سیتوپلاسم قرار گرفته است و دم‌های آب‌گریز آن به سمت همدیگر قرار دارند.



دستگاه گلژی، شبکه آندوپلاسمی، کافنده‌تن‌ها و ریزکیسه‌ها، اندامک‌های کیسه‌دار هستند ولی از بین آن‌ها فقط **شبکه آندوپلاسمی**، شبکه‌ای از **لوله‌ها** را هم شامل می‌شود. **تله‌های تستی** گزینهٔ (۱): سؤال در مورد **سیتوپلاسم** است و گزینهٔ (۱) با اینکه عبارتی درست می‌باشد، در حیطهٔ سؤال قرار نمی‌گیرد چون در مورد **هسته** است (هسته بخش جدا از سیتوپلاسم محسوب می‌شود). گزینهٔ (۳): دستگاه گلژی تنها اندامکی است که مواد را بسته‌بندی می‌کند اما برخلاف لیزوزوم، الزاماً آنزیم‌های تجزیه‌کننده ندارد. ا) گزینهٔ (۴): سانتیول از تعدادی پروتئین به صورت استوانه در یاختهٔ جانوری تشکیل شده است که در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد اما نه کیسه‌دار است و نه عوامل تقسیم را تولید می‌کند.

ایستگاه درختی ۲۰ اندامک‌های سیتوپلاسمی یاخته



B ۶۳ ۲ کربوهیدرات‌ها می‌توانند به پروتئین یا فسفولیپید متصل شوند و همان‌طور که در گفتار قبل بررسی کردید، در ساختار خود، عنصر نیتروژن ندارند (همچنین فسفولیپیدها هم می‌توانند متصل به فسفولیپید یا پروتئین باشند که آن‌ها هم نیتروژن ندارند).

C ۶۴ ۳ **تله‌های تستی** گزینۀ (۱): پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها نیز جزء بخش‌هایی هستند که می‌توانند انواع مختلفی داشته باشند اما فقط کربوهیدرات‌ها در سطح داخلی غشا مشاهده نمی‌شوند. / گزینۀ (۳): پروتئین‌هایی در غشای یاخته مشاهده می‌شوند که به هر دو لایه فسفولیپیدی آن متصل هستند اما تنها برخی از آن‌ها (نه همه) به کربوهیدرات نیز متصل می‌باشند. / گزینۀ (۴): پروتئین‌ها و کلسترول در تولید هورمون نقش دارند اما بعضی پروتئین‌ها سرتاسری در عرض غشا نیستند و با هر دو لایه از جمله ماده وراثتی فسفولیپید تماس ندارند. از طرفی کلسترول‌ها هم فقط در تماس با یک لایه فسفولیپیدی قرار دارند.

C ۶۴ ۳ سؤال در رابطه با شبکه آندوپلاسمی است که موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند. **تله‌های تستی** الف) درست است. براساس توضیحات زیر شکل کتاب درسی در مورد شبکه آندوپلاسمی کاملاً صحیح است. / ب) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی یا زیر رناتن دار است و در تولید پروتئین نیتروژن دار نقش دارد و یا صاف بدون رناتن است و در تولید لیپید (به‌ویژه نیتروژن) نقش ایفا می‌کند. بنابراین یک نوع شبکه آندوپلاسمی، نمی‌تواند هم‌زمان دو نوع اصلی مولکول زیستی (پروتئین و لیپید) را ایجاد کند. / ج) نادرست است. کاتالیزورهای زیستی همان آنزیم‌ها هستند که برای فعالیت‌های سنتز (ساخت) در یاخته ضروری هستند و شبکه آندوپلاسمی از هر نوعی که باشد، چون به تولید نوعی ماده لیپیدی یا پروتئینی می‌پردازد، پس نیازمند آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی می‌باشد. / د) نادرست است. بسته‌بندی و ترشح از وظایف دستگاه گلژی است (نه شبکه آندوپلاسمی).

A ۶۵ ۱ سیتوپلاسم فاصله بین غشا و هسته را پر می‌کند و حاوی اندامک‌های مختلفی است. در یاخته پوست انسان، میتوکندری از اندامک‌های سیتوپلاسم است که نوکلئیک اسیدی به نام دنا دارد. همچنین نوع دیگری از نوکلئیک اسید به نام رنا (RNA) هم در سیتوپلاسم یافت می‌شود که در سال‌های بعد خواهید خواند.

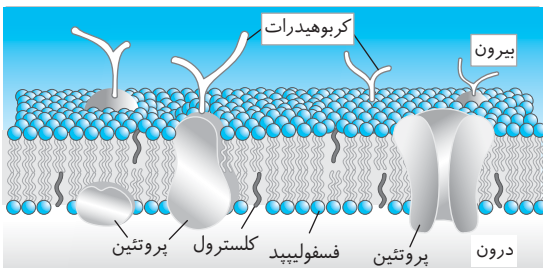
C ۶۶ ۲ **تله‌های تستی** گزینۀ (۲): هسته که شکل و اندازه یاخته را مشخص کرده و فعالیت‌های یاخته را مشخص می‌کند، اندامک درونی ندارد (اندامک و ما در زمینه مربوط به سیتوپلاسم هستند). / گزینۀ (۳): نفوذپذیری غشا که مرز درون و بیرون یاخته است، انتخابی بوده و فقط به برخی مواد اجازه عبور می‌دهد. / گزینۀ (۴): هسته دو غشای منفذدار دارد که باعث می‌شود چهار لایه فسفولیپید داشته باشد (هر غت، دو لایه).

C ۶۶ ۲ همان‌طور که در شکل مشهود است، کربوهیدرات‌های غشا فقط در سطح بیرونی حضور دارند و به برخی از مولکول‌های پروتئینی یا فسفولیپیدها متصل هستند.

C ۶۶ ۲ **تله‌های تستی** گزینۀ (۱): نادرست است. دیواره در یاخته‌های گیاهی، جایگزین غشا نمی‌شود و نفوذپذیری نسبی یا انتخابی، تنها برای غشای فسفولیپیدی گفته می‌شود. / گزینۀ (۳): نادرست است. مولکول‌های لیپید غشای یاخته جانوری، کلسترول و فسفولیپید هستند که تنها فسفولیپیدها به صورت دو لایه قرار گرفته‌اند (ایرج عبارت در مورد غشای یاخته گیاهی به دلیل عدم وجود کلسترول صحیح است). / گزینۀ (۴): نادرست است. با توجه به شکل، برخی پروتئین‌های غشا، مانند همه کلسترول‌ها، تنها در یک لایه فسفولیپیدی غشا وجود دارند.

نکته در حقیقت هر کلسترول فقط در یک لایه فسفولیپیدی و در مجاور فسفولیپیدها قرار دارد ولی پروتئین‌ها برحسب کار و اندازه خود به یک یا هر دو لایه فسفولیپیدی غشا متصل هستند.

B ۶۷ ۲ الف) نشان دهنده کلسترول است که در گروه لیپیدها جای دارد. / ب) کربوهیدرات‌ها را نشان می‌دهد و (ج) نیز نمایانگر پروتئین‌هاست که این ترتیب تنها در گزینۀ (۲) دیده می‌شود. (دقت کنید که این تست (دنا) و لیپید کلسترول، قد و... غشای نوح باشد بلکه ویژگی برخی مولکول‌ها که گروه آن‌ها را می‌خواهد). در لیپیدها، فسفولیپیدها بیشترین مولکول‌های غشایی و تری‌گلیسریدها منبع مهم ذخیره انرژی هستند اما انواعی از کربوهیدرات‌ها در ساخت کاغذ (سلولز) و ذخیره شدن در کبد (گلیکوژن) شرکت می‌کنند. پروتئین‌ها نیز در تولید مواد مختلف (از جمله لیپیدها، هورمون‌ها و...)، انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون، افزایش سرعت واکنش‌ها (آنزیم‌ها) و عبور مواد از غشا نقش دارند (همچنین هیچ‌یک از مولکول‌ها که زیستی، در دنا که غیرزنده وجود ندارند).



پس گزینه‌ها از نظر مواد آلی خود، به شکل زیر می‌باشند:

- گزینه (۱): پروتئین‌ها یا لیپیدها - (معمولاً پروتئین‌ها هستند) - نوکلئیک‌اسیدها
- گزینه (۲): لیپیدها - کربوهیدرات‌ها - پروتئین‌ها ← که برحسب ترتیب (الف)، (ب) و (ج) جواب تست است.
- گزینه (۳): پروتئین‌ها - همه (از جمله کربوهیدرات‌ها) - پروتئین‌ها
- گزینه (۴): پروتئین‌ها - کربوهیدرات‌ها - لیپیدهایی مثل فسفولیپید و تری‌گلیسرید

نکته

البته در ادامه کتاب دهم خواهید آموخت، مواد دیگری مثل آهن، برخی ویتامین‌ها و لیپیدها نیز در کبد ذخیره می‌شوند.

ایستگاه درختی ۲۱ اجزای یاخته جانوری



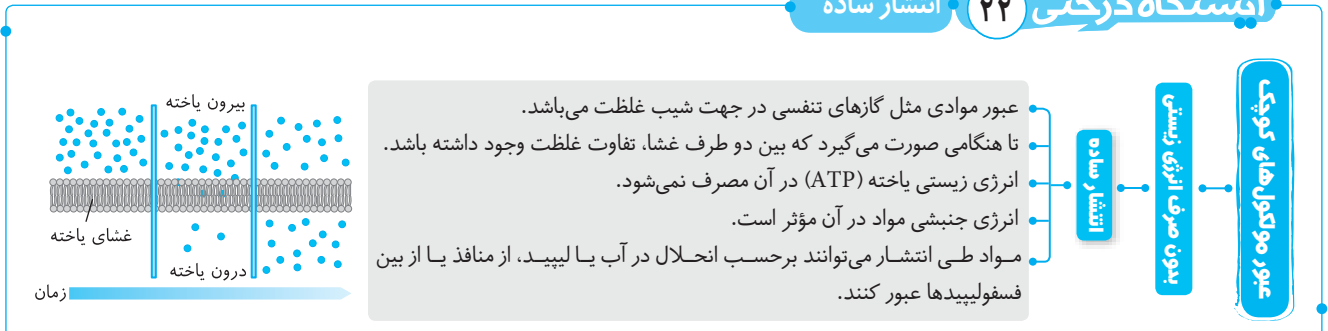
موارد (الف) و (ب) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) در غشا کربوهیدرات وجود دارد (نم‌صیررورکیرج). ب) هر پروتئینی از آمینواسید تشکیل شده که هر نوع آن دارای نیتروژن است. ج) در شکل غشای یاخته در کتاب درسی، پروتئینی را می‌بینیم که علی‌رغم قرارگیری در کل عرض غشا، دارای کانال و نقش انتقالی نیست. د) در شکل کتاب درسی، پروتئینی که تنها با یک لایه فسفولیپید در تماس باشد هم دیده می‌شود.

عبارت‌های (الف) و (ج) نادرست هستند. گازهای تنفسی کربن دی‌اکسید و اکسیژن در غشای یاخته به روش انتشار ساده منتقل می‌شوند.

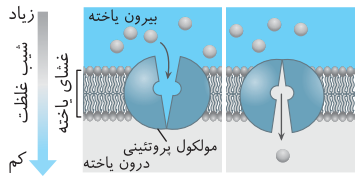
تله‌های تستی الف) نادرست است. در انتشار ساده، مولکول‌ها از بین دو یا چند مولکول‌های فسفولیپید می‌گذرند (پروتئین‌ها در این روش انتقال نقش ندارند). ج) نادرست است. انتشار، بدون مصرف انرژی زیستی توسط یاخته و فقط با انرژی جنبشی مولکول در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد. ب) و د) درست است. انتشار همواره در جهت شیب غلظت رخ داده و نتیجه آن، برابری غلظت آن ماده در محیط است.

ایستگاه درختی ۲۲ انتشار ساده

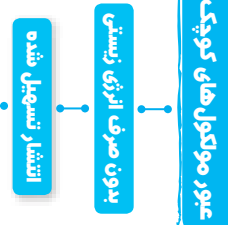


۷۰ **۳** موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. انتشار **غیرساده** در واقع همان انتشار **تسهیل شده** است که به کمک پروتئین‌های **سرتاسری** غشا به نام **کانال‌ها** صورت می‌گیرد (درستی الف). هر انتشاری، مواد را در جهت شیب غلظت آن‌ها جابه‌جا می‌کند (درستی ب). اما مولکول‌های **درشت** به وسیله **درون‌بری** یا **برون‌رانی** منتقل می‌شوند که این روش، با تغییر در میزان غشای یاخته همراه است (نادرستی ج). مولکول‌ها در مکانیسم انتشار، به وسیله انرژی **جنبشی** خود، جابه‌جا شده و برای این اتفاق، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود (درستی د).

ایستگاه درختی ۲۳ انتشار تسهیل شده



عبور مولکول‌ها در جهت شیب غلظت از راه پروتئین‌های **کانالی** غشا می‌باشد. سرعت آن به تعداد پروتئین‌های کانالی غشا بستگی دارد.
 مثال ← انتقال پروتون توسط کانال‌های ATP‌ساز در راکبزه و سبزدیسه
 همانند انتشار ساده، یاخته طی آن انرژی زیستی مصرف نمی‌کند و عبور در جهت شیب غلظت ماده است.

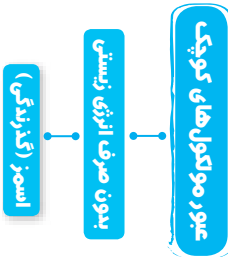


۷۱ **۳** موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در اسمز، عبور آب همانند انتشار **ساده** از **فسفولیپیدها** رخ می‌دهد اما در انتشار تسهیل شده، **پروتئین‌ها** عبور مواد مختلف را تسهیل می‌کنند (یعنی انواع مختلف انتشار نادرست است). (ب) نادرست است. به انتشار آب از غشای نیمه‌تراوا، **اسمز** گفته می‌شود. فشار اسمزی تعریف خودش را دارد و به معنای فشاریست که تمایل برای گرفتن آب تا توقف کامل اسمز لازم می‌باشد (این فشار به مقدار مواد حل شده در آب بستگی دارد). (ج) درست است. متن کتاب درسی در مورد اسمز است. (د) نادرست است. یاخته جانوری، دیواره ندارد.

ایستگاه درختی ۲۴ اسمز

عبور مولکول‌های آب در بین دو طرف غشای دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی از جای رقیق‌تر به غلیظ‌تر می‌باشد. هرچه یک محلول، غلیظ‌تر باشد، فشار اسمزی و قدرت آنگیری بیشتری دارد. فشار لازم برای توقف کامل اسمز را فشار اسمزی می‌گویند. غلظت مواد در مایع بین‌یاخته‌ای و خون مشابه درون یاخته می‌باشد پس آب زیادی وارد یاخته نمی‌شود و یاخته نمی‌ترکد. در یاخته‌های گیاهی قرار گرفته در محیط بسیار رقیق، وجود دیواره یاخته، مانع ترکیدن یاخته می‌شود. آب طی اسمز می‌تواند هم از منافذ و هم از بین فسفولیپیدها عبور کند. همواره از سمت آب خالص به سمت محلول حرکت می‌کند. نوعی انتشار ساده برای مولکول آب می‌باشد. در برخی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول‌ها پروتئین‌های مخصوص انتقال آب وجود دارد (فصل ۷).



۷۲ **۲** هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم یا تفاوت غلظت مولکول‌های حل‌شده در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی (عامل پیش‌برنده اسمز) بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود (اینهم بیرون‌تست و اسمز درست گرمی!).

۷۳ **۲** تنها مورد (ب) درست است. در رابطه با فرایند اسمز به بررسی عبارات می‌پردازیم:

تله‌های تستی (الف) نادرست است. مقدار تفاوت حجم دو سوی غشا برخلاف تفاوت غلظت آن، در یک فرایند اسمز عادی، چندان تأثیرگذار نیست و مولکول‌های آب از محلول رقیق‌تر به محلول غلیظ‌تر می‌روند (این دو محلول هر حجم می‌توانند داشته باشند، مهم این‌که آب از سمت بیشتر به سمت کمتر می‌رود). (ب) درست است. براساس متن کتاب درسی کاملاً در مورد تعریف اسمز درست است. (ج) نادرست است. عبارت ذکر شده، تعریف **فشار اسمزی** است اما سؤال در مورد خود اسمز است. (د) نادرست است. در اسمز، انتشار املاح (برون‌رها) برخلاف آب صورت نمی‌گیرد (اسمز فقط انتشار ساده آب و برح!).

۷۴ **۲** کفایت یک بار متن کتاب درسی را خوانده باشید که بدانید به علت فشار اسمزی مشابه درون یاخته و بیرون آن (بخش از محیط داخل)، آب بیش از حد وارد یاخته (یا از آن خارج) نمی‌شود.

همان‌طور که گفتم اشاره‌ای به بالاتر بودن غلظت یکی از دو سوی غشا نشده (رد گزینه‌های (۱) و (۴)) و در مورد فشار اسمزی خون هم در اینجا سخنی به میان نیامده است (رد گزینه (۳) و مجدداً گزینه (۴)). (در مورد گزینه (۳) هر دو در مورد محیط داخل و فضای بیرون یاخته هستند و به سؤال ربطی ندارند.)

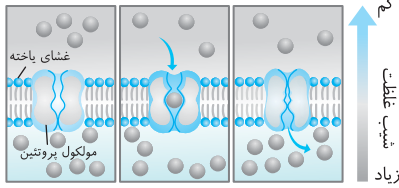
۷۵ **۲** موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. انتقال فعال، به وسیله پمپ‌های پروتئینی غشایی، مواد را در خلاف شیب غلظتشان عبور می‌دهد. این فرایند نیازمند انرژی است و بیشتر اوقات، انرژی خود را از رایج‌ترین منبع یعنی مولکول ATP به دست می‌آورد.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. ریزکیسه‌ها در فرایند درون‌بری و برون‌رانی نقش دارند (نادرست فعال). (ب) درست است. ATP که به آن اشاره شد، در **راکبزه** (انداملح روغشایی) به دست می‌آید (به‌عبارت «اغلب» در صورتی که خلیج اینهم مهم!). (ج) درست است. انتشار ساده و تسهیل شده و اسمز، برخلاف انتقال فعال، همواره در جهت شیب غلظت رخ می‌دهند. (د) نادرست است. انرژی زیستی توسط پروتئینی که ماده را عبور می‌دهد، تأمین نمی‌شود بلکه از ATP‌های یاخته فراهم می‌شود.

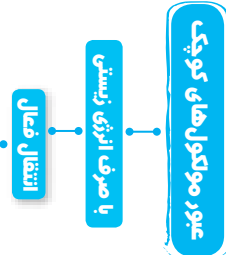
ایستگاه درختی ۲۵ انتقال فعال

۱۷

نشر الگو



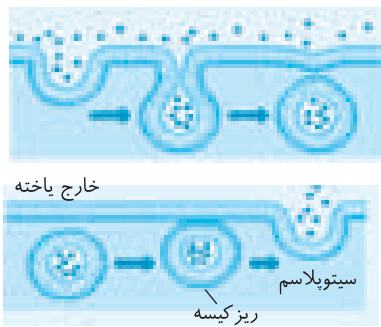
عبور مواد **برخلاف** شیب غلظت و به کمک انرژی زیستی یاخته‌ها می‌باشد. در این روش، مواد از پمپ‌های غشایی عبور می‌کنند نه کانال‌ها! انرژی این فرایند، **اغلب** از شکستن پیوند بین فسفات‌ها در مولکول ATP تأمین می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یاخته‌ها نمونه‌ای از این عمل می‌باشد که از ATP انرژی می‌گیرند. در برخی پمپ‌ها مثل پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون راکیزه و سبزدیسه، انرژی از **عبور الکترون** تأمین می‌شود. خروج H^+ از بستره راکیزه و سبزدیسه با این مکانیسم است (**روازهم**). بازگشت یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی پس از پایان انقباض ماهیچه (**بازهم**).



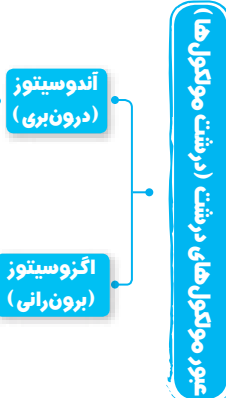
۱) همه موارد صحیح هستند. در رابطه با **درون‌بری و برون‌رانی** (آنزوسیتوز و آندوسیتوز) برخلاف دیگر مکانیسم‌ها، **همواره** مصرف ATP و استفاده از ریزکیسه غشادار صورت می‌گیرد (تکرار می‌کنم که انتقال فعال گاهی بدون ATP رخ می‌دهد).

۲) **تله‌های تستی** الف) درست است. هریک از این فرایندها یا مثل درون‌بری از مقدار غشا کم می‌کنند و تشکیل ریزکیسه غشایی می‌دهند و یا مثل برون‌رانی، فسفولیپیدهای ریزکیسه خود را به غشا اضافه می‌کنند. / ب) درست است. براساس گفته متن کتاب درسی و قید **برخی یاخته‌ها** درست است. / ج) درست است. در مکانیسم برون‌رانی، ریزکیسه‌ها درون یاخته تولید شده و به غشا متصل می‌شوند تا ماده را خارج کنند ولی در درون‌بری، ریزکیسه در برخورد ماده عبوری به غشا، تولید و وارد یاخته می‌شود. / د) درست است. این دو فرایند مستقل از شیب غلظت و تنها به منظور ورود یا خروج مولکول‌های درشت به اندازه مورد نیاز به وقوع می‌پیوندند. / ه) درست است. در شکل کتاب هم مشخص است که مولکول‌ها از لابه‌لای فسفولیپیدها عبور نمی‌کنند بلکه یا در دام یک ریزکیسه می‌افتند و یا به بیرون رها می‌شوند.

ایستگاه درختی ۲۶ عبور مولکول‌های درشت



ورود مولکول‌های درشت با صرف انرژی به درون یاخته می‌باشد. غشا دور مولکول‌ها قرار می‌گیرد و از حجم غشا کم می‌شود. در این فرایند برای تشکیل کیسه‌های غشایی، مصرف می‌شود. خروج ذره‌های بزرگ از یاخته با صرف انرژی زیستی از ATP می‌باشد. کیسه‌های غشایی تولید شده در یاخته به غشای یاخته متصل می‌شوند. حجم غشا زیاد شده و ماده بزرگ خارج می‌شود. خروج آنزیم‌ها و سایر مولکول‌های بسیار زیستی از یاخته‌ها خروج ناقصین عصبی درشت‌مولکول از انتهای آکسون‌ها



۳) بیشترین مولکول‌های غشا فسفولیپیدها هستند که در انتشار ساده و اسمز نقش دارند اما انتشار تسهیل‌شده، نیازمند پروتئین‌هاست و عبور ماده از بین فسفولیپیدها صورت نمی‌گیرد.

۴) **تله‌های تستی** گزینه (۱): درست است. لایه خارجی غشا دارای کربوهیدرات‌هاست و در سمت ماده خارج یاخته‌ای قرار دارد. توجه داشته باشید که سیتوپلاسم در بخش داخلی یاخته وجود دارد. از فصل قبل به یاد دارید که محیط زندگی یاخته و جاندار دائماً در حال تغییر است ولی یاخته به دلیل هومئوستازی پایداری خود را حفظ می‌کند. / گزینه (۲): درست است. حجیم‌ترین مولکول‌های غشا، **پروتئین‌هایی** هستند که در سرتاسر عرض غشا قرار دارند و در واقع به هر دو لایه متصل می‌باشند. / گزینه (۴): درست است. انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال توسط مولکول‌های **پروتئینی** صورت می‌گیرد در حالی که بخش‌های لیپیدی غشا، فسفولیپید (**موتور انتشار**) و **اسمز** و **کلسول** هستند.

۵) انتقال مولکول‌های **کوچک** از عرض غشا در **خلاف** شیب غلظت، توسط فرایند **انتقال فعال** صورت می‌گیرد. پروتئین عبور دهنده این مولکول‌ها، پروتئینی است که معمولاً قابلیت تأمین انرژی با شکستن ATP را در انتقال فعال دارد.

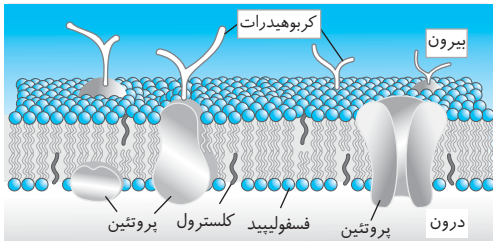
۶) **تله‌های تستی** گزینه (۱): نادرست است. **ساخت** ATP برای این فرایند صورت نمی‌گیرد بلکه برای انتقال فعال این مولکول باید **مصرف** (تخریب) شود. / گزینه (۲): نادرست است. انرژی این فرایند به‌طور معمول توسط انرژی‌های درون یاخته صورت می‌گیرد (**نه خارج آن**). / گزینه (۴): نادرست است. باز هم تکرار می‌کنم که انرژی زیستی در **بیشتر موارد** به شکل ATP (**رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته**) است و می‌تواند از شکل‌های دیگری هم استفاده کند که بعدها به آن می‌رسیم.

۷) انتقال فعال توسط پمپ‌های پروتئینی غشایی صورت می‌گیرد. این مولکول‌ها، مولکول‌هایی بسیار درشت هستند که به انتقال مولکول‌های کوچک یا یون‌ها می‌پردازند (**مهاجر باشد که گرنه را ناخص و بر توجه نخوانید و تا مولکول‌هاک درشت را ردید. بیخواب آن نشوید**).

۸) **تله‌های تستی** گزینه (۱): برای رخ دادن اسمز، دو محلول دو سوی غشا نیمه‌تراوا، باید غلظت‌های **نا برابر** داشته باشند (**نه یکسان**). / گزینه (۲): انتشار تسهیل‌شده توسط پروتئین‌ها صورت می‌گیرد و از آنجایی که این پروتئین‌ها **محدود** هستند، علاوه بر اختلاف غلظت، میزان پروتئین‌های انتقال دهنده هم باید مدنظر قرار بگیرند که اگر این پروتئین‌ها همگی مشغول فعالیت باشند، سرعت از حدی بالاتر نمی‌رود. / گزینه (۳): دلیل رخ دادن انتشار، داشتن انرژی **جنبشی** مولکول‌ها و اختلاف غلظت ماده در دو محیط است. (**در این فرایند انرژی زیستی خود یخه نقش ندارد**).

سؤال در ارتباط با عبور مولکول‌های کوچک در فرایندهای اسمز، انتشار ساده و تسهیل شده و انتقال فعال می‌باشد. لطفاً به قید «فقط» در صورت سؤال توجه داشته باشید. (عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.)

تله‌های تستی الف) درست است. در بین روش‌های ذکر شده، تنها **انتقال فعال** با صرف انرژی مولکول‌های کوچک را عبور می‌دهد (رست کنج لقمه مولکول کوچک پس به درون برک و برون برانج مگر نلج!). ب) نادرست است. فرایند درون‌بری برای انتقال مولکول‌های **درشت** می‌باشد در حالی که سؤال، تنها مولکول‌های کوچک را مدنظر قرار داده است (تازه برون‌رانج هم با تشکیل ریزکیسه همراه است). ج) نادرست است. علاوه بر روش **اسمز آب**، در **انتشار ساده** نیز مواد از لایه‌ای فسفولیپیدهای غشا عبور می‌کنند. د) نادرست است. در انتشار تسهیل شده و انتقال فعال، پروتئین‌های سرتاسری در عرض غشا مؤثرند (نه سطح‌ها).



تله‌های تستی ۳) پروتئین‌های غشا برخلاف کلاسترول‌ها و کربوهیدرات‌ها، غالباً با هر دو لایه فسفولیپید در تماس هستند. پروتئین‌ها برای قرارگیری در غشا، در ران‌های شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند و از مسیر دستگاه گلژی نیز عبور می‌کنند. شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های درون‌یاخته‌ای است. (البته این موضوع را در روازهم کامل‌تر بررسی می‌کنید که پروتئین‌های غشایی و برون‌رانج شده هم از شبکه آندوپلاسمی و مخرک عبور می‌کنند.)

تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۲): نادرست هستند. دقت کنید که پروتئین‌های سراسری غشا، می‌توانند نقش کانالی (انتشار تسهیل شده) یا پمپی (انتقال فعال) نداشته باشند و به

کربوهیدرات‌ها نیز متصل نباشند (مثل پروتئین وسطی در شکل مقابل). ا) گزینه (۴): نادرست است. در شکل مشاهده می‌کنید که کلاسترول‌هایی که در غشا دیده می‌شوند، تنها در بخش میانی یک لایه از فسفولیپیدها قرار گرفته‌اند. (ایده‌های چرب در گروه لیپیدها یافت می‌شوند اما منظور سؤال، پروتئین‌ها هستند.)

تله‌های تستی موارد الف)، ب) و ج) درست هستند. علاوه بر انتقال فعال، **آندوسیتوز** و **اگزوسیتوز** هم با صرف انرژی انجام می‌شوند که این دو روش می‌توانند در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت صورت پذیرند اما مورد د) فقط انتقال فعال را مدنظر قرار داده است چون از بین این روش‌ها، فقط در مکانیسم انتقال فعال، مواد از منافذ پروتئین‌ها عبور می‌کنند.

تله‌های تستی الف) در برون‌رانی، برخی اندامک‌ها مثل دستگاه گلژی از قبل ریزکیسه‌های ترشحی را ایجاد کرده‌اند که مواد درون آن‌ها باید از یاخته خارج شود اما در درون‌بری، ریزکیسه در سطح یاخته و با کمک غشا ساخته می‌شود. ب) انتشار (برای هر ماده‌ای که قابلیت انتشار دارد مثل گازها، تنفسی)، بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد و تنها انرژی جنبشی مواد در آن مؤثر است. ج) در شکل‌های کتاب می‌بینید که تغییر شکل پروتئین‌های انتقالی در انتشار تسهیل شده همانند انتقال فعال می‌تواند رخ دهد.

تله‌های تستی موارد الف)، ب) و د) به نادرستی عبارت مذکور را تکمیل می‌کنند. در فصل ۳ می‌خوانید که سطح درونی مجاری تنفسی را بافت پوششی از نوع **استوانه‌ای مژک‌دار** یک‌لایه‌ای پوشانده است.

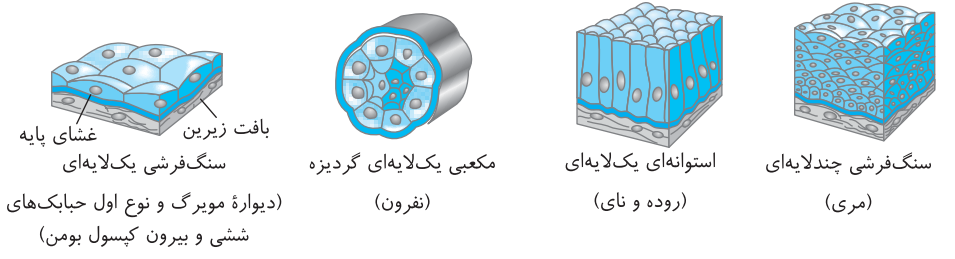
تله‌های تستی الف) نادرست است. فضای بین‌یاخته‌ای در این بافت به میزان کم وجود دارد. همین مورد برای نادرست بودن عبارت الف) کافیست و کاری به ادامه آن نداریم (مجرک تنفسی و لوله رحم مژک‌دارند). ب) نادرست است. ران‌های فعال برای تولید پروتئین در سیتوپلاسم یاخته‌ها وجود دارد اما غشای پایه ساختار یاخته‌ای ندارد و صرفاً از مولکول‌های زیستی مختلف کربوهیدراتی و پروتئینی تشکیل شده است. ج) درست است. سطح داخلی مری همان‌طور که در شکل کتاب آورده شده، بافت پوششی از نوع سنگ‌فرشی چندلایه‌ای دارد که مانند هر بافت پوششی هم قابلیت تقسیم دارد و هم دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندکی است. د) نادرست است. مجاری تنفسی از یاخته‌های استوانه‌ای تشکیل شده‌اند (نه سنگ‌فرشی) و ترشحات چسبیده و لغزنده در آن وجود دارد.

تله‌های تستی همه موارد درست هستند. در رابطه با بافت پوششی که سطح بدن (پوست) و مجاری بدن را می‌پوشاند: الف) درست است. هر دو بافت پوششی سنگ‌فرشی هستند، پس هر یاخته آن‌ها شبیه و سنگ‌فرشی می‌باشند. البته از نظر تعداد لایه در مری چندلایه‌ای و در مویز یک‌لایه‌ای است. ب) درست است. در گردیزه، نوع مکعبی آن دیده می‌شود که یک‌لایه است و در دوازدهه (روده) هم، نوع استوانه‌ای آن مشاهده می‌شود که یک لایه دارد. ج) درست است. درون روده بافت پوششی استوانه‌ای دیده می‌شود که به نسبت یاخته سنگ‌فرشی دیواره مویز، کشیده‌تر است و نسبت سطح به حجم بیشتری دارد. از طرفی در روده باریک به دلیل ریزپرها، این سطح مقدار بیشتری از سایر یاخته‌های استوانه‌ای بدن دارد. د) درست است. مری یکی از مجاری گوارشی است که بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه دارد اما در معده و روده، بافت پوششی استوانه‌ای دیده می‌شود که تک‌لایه است.

ایستگاه درختی ۲۷ بافت پوششی

- یاخته‌های به هم فشرده با فضای بین‌یاخته‌ای اندک دارد.
- در سطح بدن (لایه بیرون پوست)، سطح داخلی حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند.
- در زیر این بافت غشای پایه از شبکه رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئین وجود دارد.
- غشای پایه ساختار یاخته‌ای ندارد ولی یاخته‌های پوششی را به هم متصل کرده و به بافت زیرین وصل می‌کند.
- این بافت سه نوع یاخته به شکل‌های سنگ‌فرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چندلایه دارد.
- در برخی مناطق مثل لوله‌های تنفسی و لوله رحم دارای مژک می‌باشد.
- یاخته‌های دیواره حبابک‌ها همگی پوششی هستند.

بافت پوششی

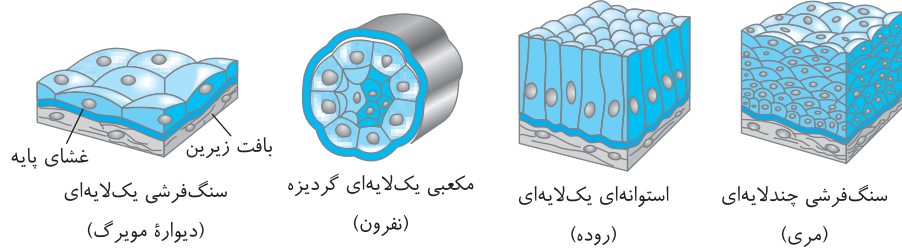


غشای پایه، ساختار بدون یاخته‌ای است (رد گزینه (۱)) که از شبکه‌ای از کربوهیدرات‌ها در ترکیب با پروتئین‌ها تشکیل شده و به علت نداشتن یاخته، فعالیت ژنتیکی هم ندارد (درستی گزینه (۳)). سطح داخلی مجاری را **بافت پوششی** می‌پوشاند و نه غشای پایه (رد گزینه (۲)). همچنین در بافت‌های پوششی چندلایه، فقط یک لایه تحتانی از آن‌ها در تماس با غشای پایه می‌باشد (نمره **یاخته‌آرح**) (رد گزینه (۴)).

تمام موارد نادرست هستند. (۲)

تله‌های تستی الف) نادرست است. مثلاً بافت سنگ‌فرشی، نوع تک‌لایه در مویرگ و چندلایه در مخاط مری دارد که این دو نوع بافت پوششی، یاخته‌هایی شبیه به هم دارند. / ب) نادرست است. در سطح داخلی روده باریک، تنها بافت پوششی **استوانه‌ای** مشاهده می‌شود. / ج) نادرست است. غشای پایه یاخته ندراره بابا جون! در شکل کتاب نیز آورده شده است که بافت پوششی درون مری، از نوع سنگ‌فرشی چندلایه است و همانند گردیزه، غیراستوانه‌ای می‌باشد. (۳)

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. گردیزه، یاخته‌های پوششی و اغلب **مکعبی** دارد که همانند یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی مویرگ، هسته گرد مرکزی دارند (این **گزینه به علت تیره «برخلاف» نادرست است**).



گزینه (۲): نادرست است. در روده یاخته‌های تک‌هسته‌ای فراوانی وجود دارند که از بافت‌های مختلف هستند مانند بافت پیوندی، ماهیچه‌ای یا عصبی که در تماس با غشای پایه نیستند. / گزینه (۴): نادرست است. غشای پایه فاقد یاخته و در نتیجه فاقد ژن است اما خود یاخته‌های بافت پوششی در هسته خود، ژن ساخت کلاژن را به صورت غیرفعال دارند چون این ژن فقط در بافت پیوندی فعال است. (فقط رسته کنید که غشای پایه در سطح بیرون یاخته‌ها قرار دارد).

فقط مورد (ج) به درستی عبارت را تکمیل می‌کند. (۱)

داشتن غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) و فضای بین‌یاخته‌ای اندک از ویژگی‌های بافت پوششی است ولی بافت پیوندی، ماده زمینه‌ای، یاخته‌های متنوع و رشته‌های پروتئینی دارد. قوام ماده زمینه‌ای این بافت در استخوان، خون، غضروف و سایر انواع آن متفاوت است. با توجه به توضیحات داده شده، به راحتی می‌توانیم نوع بافت مدنظر هر مورد را مشخص کنیم.

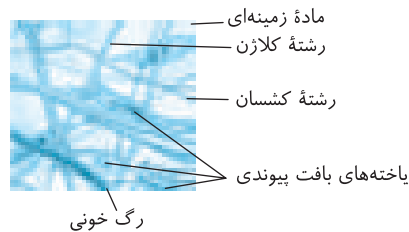
تله‌های تستی الف) ماده زمینه‌ای و رشته‌ها در مورد بافت پیوندی است ولی ادامه این عبارت در مورد فضای بین‌یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است. / ب) این مورد هم در رابطه با بافت پیوندی است که در نوع متراکم این بافت، یاخته‌های کشیده رشته‌ای شکل مشاهده می‌کنیم. / ج) در مورد بافت پوششی کاملاً درست است. / د) ماده زمینه‌ای در بافت پیوندی یافت می‌شود که این بافت غشای پایه ندارد. (غشای پایه یاخته‌ها بافت پوششی را به هم وصل می‌کند).

موارد الف)، ب) و د) نادرست هستند. ماده زمینه‌ای در بافت پیوندی، فاقد یاخته است و نمی‌تواند ماده‌ای تولید کند (نادرستی ب). اما در این بافت، فضای بین‌یاخته‌ای، رشته‌ها و یاخته‌های متنوع دیده می‌شوند (نادرستی الف). توجه داشته باشید که در بافت پوششی هم فضای بین‌یاخته‌ای هست (ه کم هست!) (نادرستی د) و اینکه کلاژن و سایر رشته‌های پیوندی مثل کشسان بخشی از ساختار ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند اما در اتصال با آن قرار دارند و مجموعاً فضای بین‌یاخته‌ای این بافت را پر کرده‌اند (درستی ج).

اپستگاه درختی ۲۸ بخون

موارد الف)، ب) و ه) در رابطه با بافت پیوندی سست نادرست هستند. (۴)

تله‌های تستی الف) نادرست است. در بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای شفاف و بیرنگ است (نمره **کلاژن**). / ب) نادرست است. در ساختار ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، مواد مختلفی مشاهده می‌شوند اما مهم این است که بدانید رشته‌های کلاژن و کشسان، در ساختار ماده زمینه‌ای وجود ندارند و جدا از آن در فضای بین‌یاخته‌ای طبقه‌بندی می‌شوند. / ج) درست است. در شکل بافت پیوندی مشخص است که رشته‌های متنوع کلاژن و کشسان آن به صورت نامنظم و بافته در هم قرار گرفته‌اند. فاصله زیادی نیز بین یاخته‌های این بافت وجود دارد. / د) درست است. رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و کلاژن آن از روی ژن‌های فعال درون یاخته‌های آن ساخته می‌شوند. این مولکول‌های پروتئینی به علت اندازه بزرگ خود، باید به روش برون‌رانی از یاخته این بافت خارج شوند. / ه) نادرست است. رشته‌های بافت پیوندی بیرون یاخته قرار دارند و درون یاخته‌ای نیستند. البته صرف‌نظر از این موضوع، رشته‌های کشسان بافت سست که محکم و طناب‌مانند هستند، از بافت متراکم کمتر می‌باشند.



بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. این بافت دارای یاخته‌ها و رشته‌های مختلفی است (سؤال قبلی) (تأیید گزینه (۲)) و علاوه بر پروتئین، به واسطه وجود گلیکوپروتئین، کربوهیدرات هم در ماده زمینه‌ای خود دارد (رد گزینه (۱)). اما داشتن غشای پایه برای نگاه داشتن یاخته‌ها، مربوط به بافت پوششی است (رد گزینه (۳)). اما در رابطه با گزینه (۴)، چند هسته‌ای بودن، ویژگی یاخته‌های ماهیچه اسکلتی است.

در رابطه با بافت پیوندی متراکم، موارد الف)، ج) و د) نادرست هستند. (۲)

تله‌های تستی الف) نادرست است. دقت کنید که درون سرخرگ یا هر رگی، خون با بافت پیوندی سیال وجود دارد که فضای بین‌یاخته‌ای زیادی به نام پلاسما دارد. البته سطح درونی رگ‌های بدن را بافت پوششی می‌پوشاند که یاخته‌های آن به صورت فشرده در کنار هم قرار گرفته‌اند. اما منظور این مورد از این تست، بافت پوششی نیست بلکه این سؤال مقایسه فضای بین‌یاخته‌ای در بافت‌های پیوندی متراکم و خون است که در خون این فضا بیشتر است. / ب) درست است. بافت پیوندی متراکم، رشته‌های کلاژن زیاد و ماده زمینه‌ای کم دارد. زیاد و فشرده بودن رشته‌های محکم سبب انعطاف‌پذیری کم این بافت می‌شود. / ج) نادرست است. **ریاها** که از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند، می‌توانند حرکت استخوان‌ها را محدود کنند اما توجه داشته باشید که رشته‌های این بافت، کشسان نیست و کلاژن استحکامی است. / د) نادرست است. یاخته‌های بافت پیوندی، تک هسته هستند.



ایستگاه درختی ۲۸ بافت پیوندی

انواع یاخته‌ها را دارد که سازنده رشته‌های کلاژن، ارتجاعی (کش‌رح) و همچنین مادهٔ زمینه‌ای بافت می‌باشند. یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به هم پیوند می‌دهد و در انواع آن مقدار و نوع رشته‌ها و مادهٔ زمینه‌ای آن متفاوت می‌باشد. تنها بافت دارای مادهٔ زمینه‌ای می‌باشد و فضای بین‌یاخته‌ای آن از بافت پوششی بیشتر است. هر یاختهٔ آن تک‌هسته‌ای است.

مادهٔ زمینه‌ای سست، شفاف، بی‌رنگ و چسبنده با مخلوطی از انواع درشت مولکول (گلیکوپروتئین) دارد. معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. مثلاً آستر پیوندی یک‌لایه‌ای زیر لایه پوششی لولهٔ گوارش می‌باشد. در برابر کشش چندان مقاوم نمی‌باشد ← هم رشته‌های کلاژن و هم ارتجاعی دارد. در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش دیده می‌شود.

۱ پیوندی سست
شکل (۱)

به نسبت پیوندی سست، کلاژن و مقاومت بیشتر در مقابل کشش دارد. تعداد یاخته، مقدار مادهٔ زمینه‌ای و انعطاف آن از پیوندی سست کمتر است. بیشتر فضای بین‌یاخته‌ای توسط کلاژن‌ها پر شده است. در رباط، زردپی، کیسول مفصلی و بخش‌هایی از قلب (به جز آنوکارد) وجود دارد. یاخته‌های دوکی کشیده دارد.

۲ پیوندی متراکم (رشته‌ای)
شکل (۲)

حاوی یاخته‌هایی سرشار از چربی ذخیره‌ای می‌باشد که بزرگ‌ترین ذخیره‌کننده انرژی در بدن می‌باشد. نقش ضربه‌گیر و عایق حرارتی دارد. در اطراف کلیه نقش محافظ دارد. فضای بین‌یاخته‌ای متغیر دارد. هستهٔ هر یاخته به غشای آن چسبیده است.

۳ چربی
شکل (۳)

پیوندی سیال (در فصل ۴ به‌طور کامل می‌خوانیم).

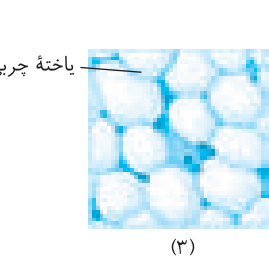
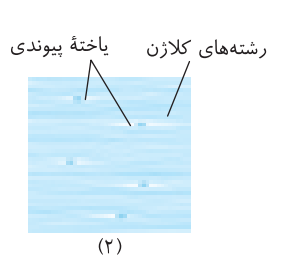
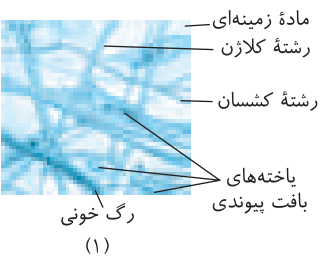
۴ خون

سخت‌ترین بافت پیوندی (در فصل ۳ زیرتایتل می‌خوانیم) مادهٔ زمینه‌ای آن پروتئین غیرکلاژنی و املاح کلسیم زیادی دارد.

۵ استخوانی

در سر استخوان‌های دراز در محل مفاصل وجود دارد. در ساختار نای، نایژه‌ها و حنجره وجود دارد. نوعی بافت پیوندی انعطاف‌پذیر است.

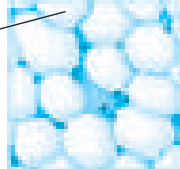
۶ غضروف



بافت پیوندی
انواع بافت پیوندی

انواع بافت پیوندی

همهٔ موارد صحیح می‌باشند. ۲ ۹۳ B



تله‌های تستی الف) هر بافت پیوندی به‌طور کلی ارتباط دهنده بافت‌ها می‌باشد. / ب و د) بافت چربی می‌تواند چربی‌های بدن را به عنوان یک منبع بزرگ انرژی ذخیره کند و در برخی بخش‌های بدن، مانع وارد آمدن صدمه‌های مکانیکی شود. / ج) اندازهٔ یاخته‌های آن با توجه به میزان چربی درون آن تغییر می‌کند، پس ممکن است مادهٔ بین‌یاخته‌ای آن، کم و زیاد شود. همچنین در شکل کتاب مشخص است که هستهٔ آن بسیار به غشا نزدیک است.

۲ ۹۴ B

الف) بافت پیوندی سست، ب) متراکم و ج) چربی هستند. این بافت‌ها به ترتیب دارای ویژگی‌های مقاومت کم، مقاومت زیاد در برابر کشش و عایق حرارتی بودن، هستند. فضای بین‌یاخته‌ای در بافت پیوندی متراکم نیز زیاد است اما به واسطهٔ وجود رشته‌های فراوان، مادهٔ زمینه‌ای کمی دارد (رد گزینهٔ ۱).

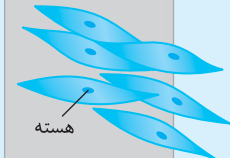
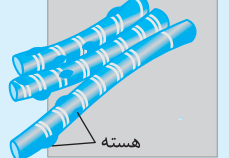
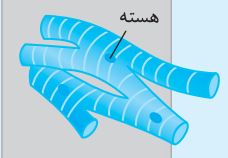
نکته

دقت کنید که در بافت پیوندی کلاً فضای بین‌یاخته‌ای به نسبت بافت پوششی زیاد است. البته این فضا در برخی مثل پیوندی سست و خون از سایر بافت‌های پیوندی بیشتر است.

گزینهٔ ۳) براساس تمام بافت‌های پیوندی رد می‌شود چرا که مادهٔ زمینه‌ای بافت سست از دیگر بافت‌ها بیشتر است و مقاومت بافت متراکم زیاد بوده و پشتیبانی از بافت پوششی مربوط به سست است. در گزینهٔ ۴) هم دقت داشته باشید که تعداد کم یاخته مربوط به بافت پیوندی متراکم است و نه چربی.

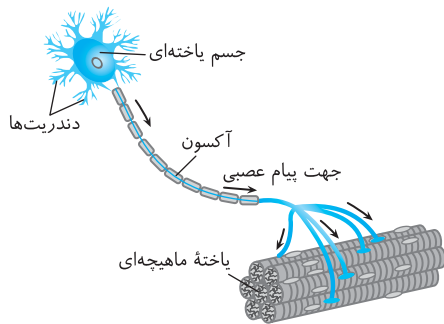
تله‌های تستی الف) درست است. استوانه‌ای و مخطط بودن یاخته‌ها از ویژگی‌های مشترک یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و قلبی است. / ب) نادرست است. مثلاً اگر قلب را یک اندام داخلی در نظر بگیریم، ماهیچه صاف ندارد (بلکه ماهیچه صاف اصلح آن از نوع قلبی است). / ج) نادرست است. یاخته‌های ماهیچه صاف تک‌هسته‌ای و بدون خط می‌باشند اما توجه داشته باشید که بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، همانند ماهیچه صاف، تک‌هسته‌ای هستند. / د) درست است. این رشته‌ها فقط در بافت پیوندی دیده می‌شوند و یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای، با اینکه ژن مورد نیاز برای ساختشان را دارند، به واسطه تمایز صورت گرفته در آنها، نمی‌توانند کلاژن و رشته‌های کشسان را بسازند.

مقایسه انواع ماهیچه‌های بدن

ماهیچه صاف	ماهیچه مخطط اسکلتی	ماهیچه قلبی
یاخته رشته‌ای دوکی شکل دارد.	یاخته رشته‌ای استوانه‌ای شکل دارد.	یاخته منشعب استوانه‌ای با صفحات ارتباطی در هم (بسیار) می‌باشد.
یاخته غیرمخطط دارد.	یاخته مخطط دارد.	یاخته مخطط دارد.
فاقد واحدهای انقباضی منظم می‌باشد.	واحدهای انقباضی منظم کنار هم دارد.	واحدهای انقباضی منظم کنار هم دارد.
یاخته تک‌هسته‌ای دارد.	یاخته چندهسته‌ای دارد. (از اجتماع چند یاخته جنینی ایجاد شده است)	اغلب تک‌هسته‌ای و کمی دوهسته‌ای می‌باشد.
انقباض غیرارادی دارد.	انقباض ارادی و غیر ارادی دارد.	انقباض غیرارادی دارد.
انقباض کند و طولانی دارد.	انقباض تند و کوتاه دارد.	انقباض تند و کوتاه دارد.
تحت کنترل اعصاب خودمختار است.	تحت کنترل اعصاب پیگیری می‌باشد.	انقباض ذاتی دارد ولی با اعصاب خودمختار هم تحریک می‌شود.
		
یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف	یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی	یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی

۳ تنها مورد (د) درست است. رباطها بافت پیوندی متراکم دارند که فضای بین یاخته‌های زیاد آنها، با اندکی ماده زمینه‌ای و بسیاری رشته کلاژن پر شده است. از بین یاخته‌های بافت عصبی، تنها نورونها قابلیت تحریک ماهیچه‌ها را دارند و یاخته‌های پشتیبان نمی‌توانند قابلیت تحریکی داشته باشند (کتاب درسی در این بخش گفته که نورونها یاخته‌های اصلی این بافت هستند، یعنی یاخته‌های ریگزی هم وجود دارند. هر چند سال بعد در رابطه با بافت عصبی مفصل‌تر خواهید خواند اما با توجه به دانش فعلی خود هم می‌توانید به این تست پاسخ دهید). (نادرستی الف).
حتماً می‌دانید که جهت حرکت در یاخته‌های عصبی از دندریت به سمت جسم یاخته‌ای (محطه قرارگیری هسته) و از جسم یاخته‌ای به سمت آکسون است (نادرستی ب). در شکل کتاب مشهود است که هم آکسون‌ها و هم دندریت‌ها می‌توانند انتهای منشعب داشته باشند (نادرستی ج).

ایستگاه درختی ۲۹ بافت عصبی



یاخته‌های عصبی (نورون) و غیرعصبی (پشتیبان) دارند که در فصل اول یازدهم بررسی می‌کنیم.
سبب انتقال پیام به ماهیچه‌ها و غدد و تحریک فعالیت آنها می‌شود.

سه بخش دندریت، جسم یاخته‌ای و آکسون دارد.
سه نوع حسی، رابط و حرکتی دارد.
معمولاً پس از تولد تقسیم نمی‌شود.

یاخته عصبی (نورون)

بعد از تولد تقسیم می‌شود و در تولید میلین، تغذیه، دفاع و هم‌ایستایی مایع اطراف نورون نقش دارد.

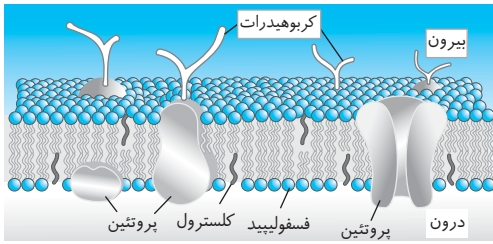
یاخته غیرعصبی (پشتیبان)

۴ در هر اندام که مجموع آنها دستگاه را می‌سازد، بافت‌های مختلفی را می‌بینیم که می‌توانند در نسبتشان نیز با همدیگر تفاوت داشته باشند.
تله‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های عصبی و غده‌ها نیز می‌توانند توسط نورونها تحریک شوند (کتاب درسی در این بخش گفته که نورونها یاخته‌های اصلی این بافت هستند).
گزینه (۲): در گفتار قبل خواندید که گلیکوژن که یکی از منابع انرژی بدن محسوب می‌شود که در یاخته‌های کبد و ماهیچه اسکلتی وجود دارد. / گزینه (۳): یاخته‌هایی شبیه یاخته‌های ماهیچه صاف در بافت پیوندی متراکم دیده می‌شوند که دوکی شکل هستند اما توانایی انقباض ندارند.

۹۸ در یک یاخته انسان، اندامک‌های کیسه‌دار، شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، ریزکیسه و کافنده‌تن هستند. **لیوزوم** (کافنده‌تن) حاوی آنزیم‌هایی برای افزایش سرعت واکنش‌های تجزیه است که این واکنش‌ها نقشی در تأمین انرژی یاخته ندارند اما **راکیزه** از اندامک‌های بدون کیسه و دوغشایی است که به تولید ATP (انرژی زیستی رایج) می‌پردازد.

تله‌های تستی ۹۹: گزینه (۱): داشتن لوله و گسترده بودن در سیتوپلاسم مربوط به **شبکه آندوپلاسمی** است اما بسته‌بندی و ترشح مواد را **دستگاه گلژی** انجام می‌دهد. اندامک فاقد کیسه مؤثر در تأمین انرژی یاخته نیز، **میتوکندری** است. / گزینه (۲): **ریزکیسه** در جابه‌جایی مواد نقش دارد ولی آنزیم‌های مربوط به تجزیه مواد در **لیوزوم** دیده می‌شوند. استوانه‌های عمود بر هم نیز ویژگی **میانگ‌هاست**. / گزینه (۳): هسته دو غشای منفذدار دارد که **اصلاً اندامک سیتوپلاسمی نیست** و کیسه‌دار هم نمی‌باشد.

دقت: دوستان عزیزم در خیلی از تست‌ها برای اینکه شما را گمراه کنند، یک گزینه مثل گزینه (۳) این سؤال را به صورت درست قرار می‌دهند ولی اصلاً ربطی به سؤال خواسته شده ندارد. (لطفاً از همین الان عادت کنید که متن سؤال را خوب بخوانید.)



۹۹ همه موارد به نادرستی عبارت تست را تکمیل می‌کنند. (پروتئین‌ها یک سطح و سرتسری در عرض غش در این سؤال می‌تواند مدنظر باشد.)

تله‌های تستی ۱۰۰ الف) تنها برخی از پروتئین‌های غشا قابلیت عبور مواد از درون خود را دارند. / ب) می‌بینیم که پروتئین‌هایی مثلاً در سطح داخلی غشا وجود دارند که در تماس با کلسترول یا کربوهیدرات نیستند (به صفت «رطبر» توجه داشته باشید، یعنی غیر از فسفولیپید). / ج) کافیسیت بدانید و یا الان با چشم خود در شکل ببینید که کربوهیدرات‌هایی که در سطح بیرونی غشا دیده می‌شوند، منشعب هستند. / د) وظیفه ساختن پروتئین بر عهده **رئانن** روی شبکه آندوپلاسمی است که دقت کنید این اندامک بیش از یک کیسه و یک لوله دارد و به صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها و لوله‌ها می‌باشد.

۱۰۰ باید بدانید که مولکول‌های آب به هر دو سمت وارد می‌شوند اما مولکول‌های وارد شده به سمت چپ، بیشتر از مولکول‌های وارد شده به سمت راست است. بنابراین مقدار متفاوتی آب (مواد مطروح از غش رد نمی‌شوند) به هر شاخه وارد می‌شود.

تله‌های تستی ۱۰۱: گزینه (۱): در اسمز، ماده حل‌شده (هسته) از غشای نیمه‌تراوا عبور نمی‌کند. / گزینه (۲): سمت راست از آب خالص تشکیل شده که میزان مواد حل‌شونده آن، صفر است پس در این فرایند به دلیلی که در رد گزینه قبل هم گفته شد، غیرممکن است که فشار اسمزی سمت راست بالا برود (چون هسته از غش عبور نمی‌کند و در سمت راست هسته وارد نمی‌شود). تنها ورود مولکول‌های آب بیشتر به سمت چپ، باعث کاهش فشار اسمزی محلول شکر و نزدیک شدن آن به صفر می‌شود. / گزینه (۳): فشار اسمزی مقدار فشار لازم برای توقف کامل اسمز است (نه کاهش آن).

۱۰۱ همه موارد به جز (ج) نادرست هستند. پروتئین‌های غشا در هر دو انتشار تسهیل شده و انتقال فعال، نقش پررنگی دارند (در کتاب یاد رهم می‌آموزید که کانال پروتئینی در انتشار تسهیل شده و پمپ‌ها برای انتقال فعال استفاده می‌شوند) (نادرستی الف). انتقال فعال، در بیشتر موارد (نه همواره) انرژی زیستی را مولکول ATP تأمین می‌کند البته موارد استثنای آن را در راکیزه و سبزیسه‌ها، در زیست دوازدهم خواهید آموخت (نادرستی ب). مورد (ج) عبارتی درست است چون اسمز، انتشار ساده آب است که در آن ماده عبوری خود مولکول آب می‌باشد. مورد (د) نادرست است چون در آندوسیتوز و آگزوسیتوز، شیب غلظت، تأثیرگذار نیست و دلیل استفاده از این روش، بزرگ بودن مولکول‌ها و عدم عبور آن‌ها از لابه‌لای مولکول‌های تشکیل دهنده غشا است.

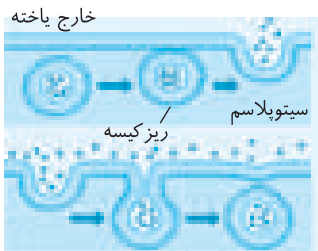
۱۰۲ گول ماده وراثتی را نخورید. سؤال در مورد **پروتئین‌های آنیمی** است که در ساخت مواد مختلف از جمله ماده وراثتی به عنوان بالا برنده سرعت واکنش عمل می‌کنند (رگرزینها یک (۲) و (۳) که در مورد رن هستند). پروتئین‌ها در **رئانن** که فاقد غشا و فاقد ساختار کیسه‌ای است، ساخته می‌شوند. فرایند برون‌رانی در راستای خارج کردن مولکول‌های درشت از یاخته، نیاز به تشکیل ریزکیسه از غشای یاخته ندارد بلکه وزیکول‌ها یا ریزکیسه درون یاخته تولید شده و سپس به غشای یاخته می‌پیوندند (فرایند ایجاد ریزکیسه توسط غشای یاخته، برای درون‌بری رخ می‌دهد و نه برون‌رانی و خروج).

سؤال به‌طور کلی در مورد ساخت آنزیم‌هایی بود که در رئاتن آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده و وارد هسته می‌شوند تا دنا را بسازند و زیاد کنند.

۱۰۳ فقط مورد (د) صحیح است. ورود به یاخته یا خروج از آن در خلاف جهت شیب غلظت، می‌تواند در دو فرایند دیده شود. **انتقال فعال** برای ذرات کوچک‌تر و برخی **درون‌بری‌ها** برای ذرات بزرگ‌تر! می‌دانیم که هر دوی این مکانیسم‌ها با صرف **انرژی زیستی** توسط یاخته صورت می‌پذیرند.

تله‌های تستی ۱۰۴ الف) در صورت درون‌بری حجم غشای یاخته کم می‌شود. / ب) ماده ورودی دلیلی ندارد که حتماً بعداً از یاخته خارج شود چون ممکن است به مصرف برسد. از طرفی ممکن است محصول آن در جهت شیب غلظت بدون صرف انرژی با انتشار خارج شود. / ج) در مورد درون‌بری عبور مواد از لابه‌لای پروتئین نمی‌باشد.

موارد الف)، ج) و د) درست می‌باشند.



تله‌های تستی ۱۰۵ الف) درست است. در شکل مقابل می‌بینید که در آندوسیتوز، سطح خارجی غشا که حاوی کربوهیدرات است، تبدیل به سطح داخلی ریزکیسه شده و در تماس با مواد داخل ریزکیسه می‌باشد. / ب) نادرست است. در یاخته‌های مختلف از جمله ریشه گیاهان، مولکول‌های **درشت** توسط مکانیسمی غیر از انتقال فعال، به نام **درون‌بری** وارد یاخته می‌شوند. / ج) درست است. در شکل می‌بینید که در حین برون‌رانی مولکول‌های درشت (مانند آنزیم‌ها) غشای ریزکیسه به غشای یاخته می‌پیوندد و به میزان فسفولیپیدهای آن اضافه می‌کند. / د) درست است. در تست‌ها مواظب باشید که غلظت چه ماده‌ای مورد بحث می‌باشد. در اینجا **غلظت محلول** مدنظر است و محلولی که غلظت آن کمتر باشد، غلظت حل‌شونده آن نیز کمتر است. پس آب از آن محلول به سمت محلول غلیظ‌تر با آب کمتر منتشر می‌شود.

فقط مورد (ب) صحیح است.

تله‌های تستی ۱۰۶ الف) نادرست است. این عبارت در مورد بدن پریاخته‌ای‌ها صحیح است ولی تک‌یاخته‌ای‌ها در محیط متنوعی قرار دارند. / ب) درست است. یاخته‌های زنده گیاهی دارای دیواره هستند که برخلاف یاخته‌های جانوری مانع ترکیدن آن‌ها و از بین رفتنشان می‌شود. / ج) نادرست است. طبق گفته کتاب، آندوسیتوز و آگزوسیتوز در بعضی (نه همه) یاخته‌ها انجام می‌شوند. / د) نادرست است. مثلاً در روش درون‌بری، شیب غلظت بر انتقال مواد مؤثر نیست ولی فسفولیپیدها در تشکیل ریزکیسه نقش دارند.

۱۰۶ شکل مربوط به بافت پیوندی متراکم است. این بافت میزان مادهٔ زمینه‌ای و تعداد باخته‌های **گمتری** نسبت به بافت پیوندی **سست** دارد (باخت پستی) کایه داخل ناک از نوع پیوندی است که هر زمینهای شفاف و چسبندار (درستی گزینه ۱) و رد گزینه (۴).

در شکل بافت پیوندی سست رشته‌های کشسان و کلاژن دیده می‌شود اما در بافت پیوندی متراکم، معمولاً فقط رشته‌های کلاژن را می‌بینیم پس از نظر تنوع، **گمتر** است (رد گزینه ۲).

فراموش نکنید که اطلاعات ساخت این پروتئین‌ها به‌طور کامل در هستهٔ باخته‌ها وجود دارد پس هر باختهٔ هسته‌داری، این ژن‌ها را دارد که می‌توانند فعال یا غیرفعال باشند (رد گزینه ۳).

۱۰۷ سطح داخلی حفره‌ها و مجاری بدن را، بافت **پوششی** می‌پوشاند. این بافت همواره به غشای پایه متصل است و در زیر این بافت در لولهٔ گوارش، بافت پیوندی سست قرار می‌گیرد که آن هم به غشای پایه متصل خواهد بود.

تله‌های تستی گزینه (۲): هیچ‌یک از باخته‌های بافت پوششی، پیوندی و عصبی، چندهسته‌ای نیستند (به‌علاوهٔ **میر** «برخلاف» نادرست است). / گزینه (۳): بافت پوششی مسئول ارتباط بافته‌ها به هم نیست. این موضوع توسط بافت پیوندی (به‌خصوص ست) صورت می‌گیرد. / گزینه (۴): عبارت درون این گزینه به بافت پوششی اشاره دارد که نمی‌توانیم بگوییم: بافت پوششی برخلاف بافت پوششی!

۱۰۸ در شکل، بافت **چربی** را می‌بینیم که دارای ذخیرهٔ **تری‌گلیسرید** (چربی) است (نه **گلیسرول**)! (رد گزینه (۴) که دارای سه اسید چرب در ساختار خود می‌باشد. به یاد دارید که لیپیدها توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند (درستی گزینه (۱)).

گزینه (۲) در مورد بافت پیوندی **متراکم** است و گزینه (۳) نیز تماماً ویژگی‌های بافت **سست** را بیان می‌کند.

۱۰۹ با توجه به اینکه در صورت سؤال گفته شده بافت اصلی، تنها بافت **پیوندی** را مدنظر قرار می‌دهیم. با توجه به این مسئله، تنها مورد (الف) در این بافت دیده نمی‌شود. چرا که تحریک کردن، فقط ویژگی باخته‌های **عصبی** است.

تله‌های تستی (ب) صفاق و استخوان‌ها که به نگهداری اندام‌های درون بدن کمک می‌کنند از بافت **پیوندی** تشکیل شده‌اند. / (ج) همچنین خواندید که بافت پیوندی **سست** می‌تواند از بافت پوششی پشتیبانی کند. / (د) بافت چربی هم به عنوان عایق و ضربه‌گیر کاربرد دارد.

پایسح آزمون جمع‌بندی

۱ پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها **علاوه** بر بررسی وضعیت بیمار، اطلاعات موجود در دناى هر فرد را بررسی و روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند. سایر موارد بر طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشند.

۲ همهٔ موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) پروتئین‌های مؤثر در انتشار تسهیل شده، برای عبور مواد از خود انرژی مصرف نمی‌کنند (همچنین برخی پروتئین‌ها اصلاً قشر انتقالی ندارند). / ب) برخی پروتئین‌های غشایی، در عبور مواد از عرض غشای باخته نقشی ندارند. / ج) همهٔ پروتئین‌های غشایی با کربوهیدرات‌ها در تماس نمی‌باشند و فقط برخی از آن‌ها در اتصال با زنجیره‌های از کربوهیدرات‌ها قرار دارند. / د) با توجه به شکل کتاب درسی، پروتئین‌های سطحی موجود در سطح داخلی غشای باخته، نقشی در اتصال فیزیکی بین باخته‌ها ندارند.

۳ در زیر باخته‌های بافت **پوششی**، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و باخته‌های این بافت را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. در بافت پوششی برخلاف بافت پیوندی، رشته‌های کشسان و مادهٔ زمینه‌ای وجود ندارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): بافت پوششی در برخی از بخش‌های بدن، مثلاً در گردیزه، دهان، مری، لولهٔ تنفسی و... وجود دارد. / گزینه (۲): بافت پوششی در دهان و مری به صورت سنگ‌فرشی چندلایه و در معده و روده، به صورت استوانه‌ای دیده می‌شود. / گزینه (۴): باخته‌های بافت پوششی (همهٔ یک‌لایه و همهٔ چندلایه) به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آن‌ها فضای بین‌باخته‌ای اندکی وجود دارد.

۴ فقط مورد (ب) نادرست است.

تله‌های تستی الف) درست است. کوچک‌ترین سطحی که شامل چند اندام می‌شود، **دستگاه** می‌باشد که می‌تواند یک جاندار را تولید کند. بدن یک فرد از فعالیت و همکاری چند دستگاه، شکل می‌گیرد. / ب) نادرست است. بزرگ‌ترین سطحی که به بررسی عوامل غیرزنده در آن پرداخته می‌شود، زیست‌کره با مجموع همهٔ اجتماع‌های زیستی است (نه اغلب آن‌ها). / ج) درست است. کوچک‌ترین سطحی که شامل چند گونهٔ مختلف می‌شود، **اجتماع** است که در سطح بعد از خود، بوم‌سازگان را می‌سازد. / د) درست است. زیست‌کره، شامل همهٔ زیست‌بوم‌های کرهٔ زمین می‌شود که بزرگ‌ترین سطح دارای همهٔ بافته‌ها می‌باشد.

۵ شبکهٔ آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع **زبر** (دارای رتاج) و **صاف** (بدون رتاج) می‌باشد. شبکهٔ آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکهٔ آندوپلاسمی **صاف** در ساختن **لیپیدها** نقش دارد. (سؤال در مورد پروتئین‌ها و لیپیدها می‌باشد).

پروتئین‌ها و لیپیدها برخلاف مولکول دنا، در ساختار خود فاقد فسفر هستند ولی فقط در فسفولیپیدها فسفر دیده می‌شود که بیشترین مولکول غشای باخته هستند.

تله‌های تستی گزینه (۲): پروتئین‌ها برخلاف لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در تولید انرژی در باخته نقشی مؤثر ندارند. / گزینه (۳): در ساختار لیپیدها، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن به کار رفته است (از بین انواع مختلف آن، فقط فسفولیپید است که علاوه بر این عناصر، فسفر هم دارد). / گزینه (۴): این جمله در کتاب درسی فقط در مورد لیپیدها به کار رفته است ولی بودن نیتروژن در پروتئین عامل تفاوت آن با قندهاست.

۶ همهٔ موارد نادرست هستند. (در متن کتاب می‌خوانید که اساس علوم تجربی مشاهده است و این جمله در تمام شاخه‌های این علم صدق می‌کند).

تله‌های تستی الف) نادرست است. **زیست‌شناسی**، یک شاخه از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد و نمی‌توان گفت همهٔ شاخه‌های علوم تجربی (مثل فیزیک و شیمی) به بررسی جانداران می‌پردازند. / ب) نادرست است. پژوهشگران علوم تجربی دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی اظهار نظر نمی‌کنند. / ج) نادرست است. اساس علوم تجربی، **مشاهده** است (نه بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی! چرا که این‌ها فقط در زیست‌شناسی وجود دارند). / د) نادرست است. امروزه با کمک زیست‌شناسی، بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شوند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید دیگر مرگ‌آور نیستند. (این علم در حال حاضر نمی‌تواند بیماری‌ها را درمان کند).

۷ سوخت‌های فسیلی، تجدید **ناپذیرند** و قدرت دوباره‌سازی ندارند. سایر موارد به‌جز مورد (ب) از ویژگی‌های سوخت‌های فسیلی می‌باشند. دقت کنید که منشأ سوخت زیستی، جانداران امروزی است ولی منشأ سوخت فسیلی از جانداران قدیمی می‌باشد. به سایر موارد هم در متن کتاب درسی اشاره شده است.

۸ جمله مطرح شده در سؤال **نادرست** است، زیرا شناخت این تعاملات به افزایش محصول گیاهان کمک می‌کند (نه کاهش). فقط مورد (الف) نادرست می‌باشد.

۹ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های **زنده** (نه غیرزنده!) از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک می‌گیرند. (ب) درست است. گیاهان با جانداران مختلفی روابط پیچیده دارند. یکی از این جانداران، حشرات هستند که از جانوران می‌باشند. (ج) درست است. همه جانداران، پریاخته‌ای نمی‌باشند و تعدادی یاخته ندارند (مثلاً باکتری‌ها و اغلب آغازیان و برخی قارچ‌ها، تک‌یاخته‌ها هستند). (د) درست است. متن کتاب درسی است که گفته: «شناخت بیشتر گیاهان، راهی برای تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر می‌باشد.»

۱۰ **تله‌های مستی** (الف) در **یک جمعیت**، تنها افراد **یک** گونه در یک مکان و زمان زندگی می‌کنند (یعنی **گروه‌های مختلف در یک جمعیت** صحیح است). (ب) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه در **مهندسی ژنتیک**، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است (مصدرش ژنتیک مربوط به فناوری‌های نوین است و ارتباطش به **تشریح بین‌رشته‌ای** ندارد). (ج) یکی از **سوءاستفاده‌ها** از علم زیست‌شناسی و مهندسی ژنتیک، تولید سلاح زیستی است. ولی اخلاق زیستی در جهت **مبارزه** با آن عمل می‌کند. (د) سوخت‌های زیستی به نسبت فسیلی، پاک‌تر و **پایدارتر** هستند و آلودگی ایجاد نمی‌کنند.

۱۱ بزرگ شدن تعداد یا ایجاد یاخته به صورت برگشت‌ناپذیر (رشد)، آزاد کردن بخشی از انرژی به شکل گرما در ویژگی (جذب و استفاده از انرژی) و داشتن عکس‌العمل در مقابل محرک‌های محیطی (ویژگی پاسخ به محیط) است.

۱۲ **تله‌های مستی** گزینۀ (۲): تشکیل اولین گل، **نمواست** (نم‌رشد). / گزینۀ (۳): رشد، فقط افزایش تعداد یاخته‌ها نیست بلکه ممکن است حجم آن‌ها زیاد شود. / گزینۀ (۴): سفید شدن موهای خرس قطبی، نوعی **سازش** است (نه پاسخ به محیط).

۱۳ **تله‌های مستی** (الف) ماهیچه (اندام دارای بافت‌های مختلف پیوندی، ماهیچه‌ای و...) و استخوان (اندام دارای بافت استخوانی، پیوندی، چربی و...) هر دو در یک سطح از سازمان‌یابی حیات یعنی اندام قرار می‌گیرند. (ب) **بازم** تکرار می‌کنند که **نم‌هیچ‌سوءاستفاده** (اندام هستند و لطفاً آن‌ها را با **بافت ماهیچه‌ای** یا **بافت استخوانی** اشتباه نگیرید!).

۱۴ **تله‌های مستی** گزینۀ (۲): تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده محیط، در سطح **بوم‌سازگان** است که نسبت به فرد (نکته و مرگ مربوط به **رشته‌های مختلف هستند**، در سه سطح بالاتر قرار دارد. / گزینۀ (۳): سطح **جاندار** (گورج) نسبت به سطح **اندام** (معهه) در دو سطح بالاتر قرار دارد. / گزینۀ (۴): **اجتماع** (افراد چندگانه) نسبت به **بافت** (غضروف) در پنج سطح بالاتر قرار دارد.

۱۵ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. سطح قبل از بوم‌سازگان، **اجتماع** است که در آن تعامل عوامل زنده و غیرزنده را نداریم بلکه فقط به بررسی روابط چند نوع گونه مختلف می‌پردازیم. (ب) درست است. سطح بعد از بوم‌سازگان، **زیست‌بوم** است که در آن، جانداران مشابه از نظر اقلیم (کوه و هوا) و پراکندگی بررسی می‌شوند. (ج) درست است. دو سطح قبل از بوم‌سازگان، **جمعیت** است که در مورد یک گونه می‌باشد و بین افراد دارای تولیدمثل جنسی آن، آمیزش‌های موفقیت‌آمیز نیز رخ می‌دهند. (د) نادرست است. دو سطح بعد از بوم‌سازگان، **زیست‌گروه** است (ما نقطه یک زیست‌گروه را بریم‌ها!).

۱۶ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. خود بافت از **یاخته‌های** کم و بیش مشابه تشکیل شده است پس نمی‌شود گفت هر یاخته از یاخته‌هایی تشکیل شده است. (ب) نادرست است. استخوان به عنوان اندام، همانند یک دستگاه، دارای چند بافت می‌باشد. (ج) نادرست است. بررسی و تعامل در اجتماع و جمعیت، همانند هم شامل عوامل غیرزنده نمی‌شوند. (د) درست است. ماده (زمینه‌های بافت پیوندی، فاقد یاخته است. از طرفی دستگاه حرکتی هم با اینکه یک جاندار کامل نیست ولی دارای یاخته و ویژگی‌های حیات می‌باشد.

۱۷ **تله‌های مستی** فقط مورد (د) صحیح است. **کلیستول** لیپید ویژه غشاهای یاخته‌های جانوری است که در تولید برخی هورمون‌ها هم شرکت دارد و هورمون‌ها در هم ایستایی نقش دارند.

۱۸ **تله‌های مستی** (الف) لیپیدها هم مثل کربوهیدرات‌ها فاقد نیتروژن هستند ولی شکل حلقوی پنج یا شش ضلعی ندارند (این شکل مخصوص کربوهیدرات‌های مونوساکارید است). (ب) اغلب لیپیدها هم فاقد فسفر هستند (قطر در بین **سپرها**، فسفولیپیدها هستند که فسفر دارند). (ج) **گلیکوژن** منبع مشترک ذخیره هیدرات کربنی مگس و قارچ است اما سه اسید چرب ویژه تری‌گلیسریدهاست.

۱۹ **تله‌های مستی** موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح می‌باشند. دقت کنید که هدف از قرار دادن یاخته **کبدي** در این سؤال فقط توجه به این نکته بود که سؤال در مورد یک یاخته **جانوری** است.

۲۰ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. **رئاتن‌های آزاد** و **شبکه آندوپلاسمی زیر** در ساخت پروتئین نقش دارند اما رئاتن‌ها شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها ندارند. (ب) درست است. **شبکه آندوپلاسمی صاف** در ساخت لیپیدها از جمله فسفولیپیدهای غشا نقش دارد. این نوع شبکه آندوپلاسمی برخلاف نوع زیر آن، رئاتن ندارد. (ج) درست است. از میان اندامک‌های **سیتوپلاسمی** یک یاخته جانوری، تنها **میتوکندری** چهار لایه فسفولیپید دارد که مسئول تأمین انرژی یاخته می‌باشد (توجه داشته باشید که همه اندامک سیتوپلاسمی نیست ولی چهار لایه فسفولیپید دارد). (د) درست است. **دستگاه گلژی** از تعدادی کیسه روی هم تشکیل شده است که عمل بسته‌بندی و ترشح را انجام می‌دهد. در همین گفتار می‌آموزید که گاهی برای ترشح، از تولید ریزکیسه و روش برون‌رانی استفاده می‌شود.

۲۱ **تله‌های مستی** موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

۲۲ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. مولکول‌های **کلیستول** نیز در ساختار لایه خارجی غشا دیده می‌شوند اما کربوهیدرات‌ها تنها به برخی فسفولیپیدها و پروتئین‌ها متصل هستند (یعنی **کلیستول نوعی مولکول زیست‌غشایی است که به کربوهیدرات‌ها غشا وصل نمی‌شود**). (ب) درست است. کلیستول، مولکول زیستی است که تنها در یاخته‌های جانوری یافت می‌شود. می‌بینید که این مولکول‌ها در لایه‌های مولکول‌های فسفولیپیدی قرار دارند. (ج) نادرست است. هر یاخته، **یک غشا** دارد. (رشته کنید که عبارت را کامل بخوانید! در اینجا ذهن شما بیشتر به سمت برخی مولکول‌ها و یون‌ها رفته است و ممکن است در راه، **نوع غشا** افتاده باشد و اصلاً به آن توجه نکنید!) (د) درست است. کربوهیدرات‌های **غشا** با سیتوپلاسم (دارای **ماز** و **اندامک**) در تماس نیستند و تنها در سطح **خارجی** آن مشاهده می‌شوند.

۲۳ **تله‌های مستی** تمام موارد نادرست هستند که آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

۲۴ **تله‌های مستی** (الف) نادرست است. عبور خالص آب از محلول رقیق‌تر به محلول غلیظ‌تر، با گذر از غشا نیمه‌تراوا، **اسمز** نام دارد و به فشار لازم برای متوقف کردن این فرایند، فشار اسمزی گفته می‌شود. (ب) نادرست است. در فرض سؤال گفته شده که یک طرف آب **خالص** و در طرف دیگر محلول غلیظ داریم. در این شرایط، هیچ‌گاه غلظت دو سوی غشا نمی‌تواند برابر شود چون در آب خالص میزان ماده حل‌شونده صفر است و نیز در اسمز، مواد حل‌شونده از غشا عبور نمی‌کنند. در سمت دیگر هم، مواد حل‌شده، قطعاً غلظتی بیشتر از صفر دارند. (ج) نادرست است. در این فرایند مقدار کمی آب از محلول غلیظ به آب خالص وارد می‌شود و **بیشتر** مولکول‌های آب عبوری از محلول رقیق به غلیظ است (نه همه مولکول‌ها، برای **صحنه کتاب درسی از جابه‌جایی خاص** «آب و قند» «بیشتر» استفاده کرده است). (د) نادرست است. در صورت وارد آمدن فشار اسمزی و توقف اسمز، مولکول‌های آب **می‌توانند** از غشا عبور کنند اما نکته مهم این است که **عبور** آب به مقدار مساوی به هر دو قسمت صورت می‌گیرد. در این حالت فشار اسمزی به صفر رسیده است. (فشار اسمزی **عبور** است و **توقف** اسمز و انتشار آب می‌شود ولی پس از برقرار شدن حالت تعادل انتقال آب به مقدار مساوی در دو سمت صورت می‌گیرد).

موارد (الف) و (ج) عبارت را به طور نامناسب تکمیل می کنند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. ایجاد ریزکیسه فقط در روش عبور مولکول‌های درشت (درون برکت و برون برکت) دیده می شود که این روش حتماً از رایج ترین شکل انرژی یاخته یعنی ATP استفاده می کند. / ب) درست است. درشت مولکول‌ها می توانند فارغ از جهت شیب غلظت و بدون عبور از فسفولیپیدها یا پروتئین‌های غشایی، با تشکیل ریزکیسه یعنی به روش درون بری وارد یاخته شوند (مولکول‌های بزرگ از منافذ بین فسفولیپیدها و پروتئین‌ها عبور نمی کنند). / ج) نادرست است. انتشار ساده در جهت شیب غلظت و به کمک انرژی جنبشی مولکول‌ها (نه یاخته) با گذر از فسفولیپیدهای غشا صورت می گیرد (یارت با شیب یاخته انرژی زیستی دارد. مولکول انرژی جنبشی دارد). / د) درست است. می دانید که گاهی انتقال فعال می تواند بدون مصرف ATP و از طریق پمپ‌ها به یاخته وارد یا خارج شود. همین طور که گفته شد، این مکانیسم را در سال‌های بعد خواهید خواند ولی انتقال فعال در هر صورت به انرژی زیستی یاخته محتاج است.

تله‌های تستی ۱۹) به یاد دارید که در این نوع پروانه، یاخته‌های عصبی یا نورون‌هایی وجود دارند که آن‌ها را با یافتن جایگاه خورشید در آسمان، در این امر کمک می کنند. در رابطه با نورون‌ها، موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند. نورون‌ها همواره تک‌هسته‌ای هستند و در برخلاف بافت پوششی، در تماس با غشای پایه قرار ندارند (درستی د).

تله‌های تستی الف) زردپی از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده که همانند نورون‌ها یاخته‌های کشیده دارد (نه تکرک شکل). / ب) بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان هم دارد که تحریک کنندگی ندارند. (فقط یاخته‌های اصلی بافت عصبی یا نورون‌ها می توانند ماهیچه‌ها را منقبض و غیراً مجبور به ترشح کنند). / ج) ماده زمینه‌ای و رشته‌های مختلف برون‌یاخته‌ای، تنها در بافت پیوندی دیده می شود در حالی که بافت مورد بحث ما، بافت عصبی است.

تمام موارد، عبارت این سؤال را به شکل نادرستی تکمیل می کنند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. علاوه بر یاخته‌های بافت پوششی، بافت پیوندی مثل سست در پشتیبانی از بافت پوششی، می تواند در زیر غشای پایه و در تماس با آن قرار بگیرد. / ب) نادرست است. تمام انواع بافت پیوندی دارای ماده زمینه‌ای هستند اما فقط یاخته‌های بافت پیوندی متراکم در فضایی با کلاژن زیاد قرار دارند. / ج) نادرست است. یاخته‌های ماهیچه‌ای دارای قدرت انقباض هستند اما از بین آن‌ها، یاخته‌های ماهیچه صاف، هسته‌ای در وسط یاخته و نه در تماس با غشا دارند. / د) نادرست است. انتقال پیام به ماهیچه تنها توسط یاخته‌های اصلی یا نورون‌ها صورت می گیرد که می توانند پیام عصبی را در طول خود به انتهای آکسون هدایت کنند. توجه داشته باشید که انتقال پیام عصبی (که مدنظر این عبارت است)، همواره بین دو یاخته صورت می گیرد و نه درون هر نورون (این مطلب را به شکل جامع تری در کتاب سال بعد می خوانید) (یاخته‌های ماهیچه قلب هم این ویژگی را دارند اما آکسون ندارند که این مطلب را هم در فصل ۴ خواهید خواند).

پایسح آزمون برگزیده سؤالات قلمچی

تله‌های تستی ۱) گزینه (۴): هر چند ممکن است موجب سوءاستفاده قرار گیرد، اما از موارد قطعی سوءاستفاده محسوب نمی شود.

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳): از موارد قطعی سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی محسوب می شوند. اطلاعات افراد باید محرمانه بماند (گزینه (۱)) و ایجاد فرآورده‌های غذایی و دارویی مضر و تولید عوامل بیماری‌زای مقاوم به داروهای رایج، مصداق بارز تولید سلاح زیستی است.

تله‌های تستی ۲) شکل، زیست‌بوم را نشان می دهد.

زیست‌بوم از چند بوسازگان تشکیل می شود که این بوسازگان‌ها با هم از نظر اقلیم (کب و هوا) و پراکنندگی جانداران مشابه‌اند.

تله‌های تستی گزینه (۱): افراد نابالغ یا ناقص توانایی تولیدمثل ندارند. / گزینه (۲): جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند (هر زیست‌بوم، حداقل دو اجتماع دارد). / گزینه (۳): سومین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات، اندام می باشد که برای جانداران تک‌یاخته‌ای، صدق نمی کند چرا که آن‌ها بعد از سطح یاخته، به جمعیت خواهند رسید.

موارد (ب) و (د) عبارت را به درستی کامل می کنند.

تله‌های تستی الف) و (د) جابه‌جایی مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت در طی انتقال فعال و با کمک پروتئین‌های مخصوص، با صرف انرژی از مولکول‌های پراثری نظیر ATP رخ می دهد. / ب) مولکول‌هایی که با انتشار ساده جابه‌جا می شوند، در جهت شیب غلظت و با کمک انرژی جنبشی خود از بین مولکول‌های فسفولیپید (ضراوت‌ترین مولکول‌های غش) عبور می کنند. / ج) جابه‌جایی مولکول‌ها در جهت شیب غلظت در طی انتشار تسهیل شده بدون صرف انرژی ATP می باشد (انته مولکول‌ها می توانند طی درون برکت، با صرف ATP و در جهت شیب منقل شوند).

تله‌های تستی ۴) به طور کلی، بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. پس تمام یاخته‌های آن در مجاورت رشته‌ها و ماده زمینه‌ای هستند.

تله‌های تستی گزینه (۱): در بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه، تنها عمقی ترین یاخته‌ها، با غشای پایه در تماس مستقیم قرار دارند. / گزینه (۳): یاخته‌های ماهیچه صاف برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی و اسکلتی، دوطرفه شکل‌اند. / گزینه (۴): یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. این یاخته‌ها با یاخته‌های بافت‌های دیگر مانند ماهیچه‌ها ارتباط دارند. یاخته‌های عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می کنند تا منقبض شوند. مثلاً بافت عصبی می تواند سبب تحریک ترشح غدد نیز بشوند.

عبارت صورت سؤال صحیح است.

از بین گزینه‌ها فقط گزینه (۳) نادرست است و از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت موجود در صورت سؤال متفاوت می باشد.

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. کلاسترول لیپیدی است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می کند. / گزینه (۲): درست است. در یک یاخته جانوری، هر پروتئینی که در انتقال مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد، در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار می گیرد. / گزینه (۳): نادرست است. مولکول گلیسرول، در تری گلیسریدها همانند فسفولیپیدها، با سه مولکول دیگر پیوند برقرار کرده است. / گزینه (۴): درست است. زیست کره آخرین سطح سازمان‌یابی حیات است و می دانید که همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می دهند.

تله‌های تستی ۶) «کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزاء است»، بیانگر «کل‌نگری» است. پیکر هر جاندار از اجزای بسیاری تشکیل شده است و هریک از اجزاء بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می دهند که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می کند. ویژگی‌های یک سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد (نادرستی گزینه (۳)).

تله‌های تستی ۷) به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی، اسمز می گویند. فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد. هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می شود. جابه‌جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است. بنابراین با گذشت زمان، غلظت و فشار اسمزی محلول شکر و ارتفاع مایع سمت راست طرف کاهش می یابد. (باید بدانید که در اسمز، مولکول‌های شکر، یون و محلول‌ها به‌هم نمی شوند) (گزینه (۴)).

فقط مورد (الف) صحیح است.

تله‌های تستی الف) اگر بافت ماهیچه‌ای دارای یاخته‌هایی باشد که همگی تک‌هسته‌ای‌اند آن ماهیچه از نوع صاف است. / ب) برای ماهیچه قلبی نادرست است. / ج) برای ماهیچه صاف صادق نیست چراکه هسته آن در مرکز هر یاخته واقع است اما بافت آن قرمز نیست. / د) برای ماهیچه اسکلتی صدق نمی کند چون یاخته‌های آن همگی چندهسته‌ای بوده و خیلی از اوقات به اراده ما عمل می کنند.

۹ در فرایند برون‌رانی، ذرات بزرگ می‌توانند از یاخته خارج شوند.

۱۰ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): در فرایند انتشار ساده نیز مواد از جای پر غلظت به جای کم غلظت جریان می‌یابند. / گزینه (۲): در فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی نیز انرژی (ATP) مصرف می‌شود. / گزینه (۳): در فرایندهای انتشار ساده، انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال نیز تراکم مولکول‌ها در دو سوی غشای یاخته تغییر می‌یابد.

۱۱ در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انسان، انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

۱۲ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): یاخته‌های بافت پوششی، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد. / گزینه (۲): بافت‌های بدن انسان را می‌توان به چهار نوع پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی دسته‌بندی کرد. / گزینه (۳): همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در بافت پوششی رگ خونی وجود ندارد.

۱۳ هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشای یاخته بیشتر باشد، آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود یعنی نفوذپذیری غشا نسبت به آب افزایش می‌یابد. حال اگر فشار اسمزی مایع اطراف یاخته بیشتر باشد، آب از یاخته خارج می‌شود و حجم آب مایع بین‌یاخته‌ای افزایش می‌یابد (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۲)) ولی اگر فشار اسمزی سیتوپلاسم بیشتر باشد، آب وارد یاخته می‌شود و یاخته در حالت تورژسانس قرار می‌گیرد (نادرستی گزینه (۲)).

۱۴ آنزیم‌ها مولکول‌های پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام (آمینواسید) ایجاد شده‌اند.

مولکول‌های زیستی، در جانداران ساخته می‌شوند.

۱۵ **تلمه‌های تستی** گزینه (۲): با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از پروتئین‌های غشای یاخته در انتقال مواد فاقد نقش ترابری هستند. / گزینه (۳): رناتن‌ها (ریپروزم) می‌توانند روی شبکه آندوپلاسمی زبر متصل شوند. / گزینه (۴): بعضی از یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگی را با درون‌بری جذب کنند.

۱۶ بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب راکیزه، هسته، میانک و شبکه آندوپلاسمی زبر را نشان می‌دهد.

۱۷ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): پروکاریوت‌ها اندامک راکیزه ندارند. / گزینه (۲): شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها از جمله فسفولیپید (اصطلاح تری‌گلیسرول‌ها) نقش دارد. / گزینه (۳): همان‌طور که در شکل‌های کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در گروهی از یاخته‌ها، هسته کروم شکل نیست.

۱۸ پروتئین‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند و باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی شوند. گلیکوژن (نوعی پلی‌ساکارید) در کبد و ماهیچه وجود دارد و فاقد هرگونه نقش آنزیمی است.

۱۹ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): کربوهیدرات‌ها و لیپیدها مولکول‌های زیستی هستند که فاقد عنصر نیتروژن در ساختار خود می‌باشند. با توجه به شکل کتاب درسی، پروتئین‌ها همانند لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در ساختار غشای یاخته‌ای شرکت می‌کنند. / گزینه (۲): لیپیدها توسط شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند. از بین لیپیدها فسفولیپیدها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای عنصر فسفر نیز هستند زیرا گروه فسفات دارند. / گزینه (۳): در گیاهان می‌توان مونوساکارید، دی‌ساکارید و پلی‌ساکاریدها را مشاهده کرد. همه این مولکول‌ها جزء کربوهیدرات‌ها هستند. از بین این مولکول‌ها فقط پلی‌ساکاریدها از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری حاصل می‌شوند. پروتئین‌ها نیز از به هم پیوستن تعداد زیادی واحد ساختاری به نام آمینواسید حاصل شده‌اند.

۲۰ همه موارد نادرست‌اند.

۲۱ **تلمه‌های تستی** الف) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته دارند و هسته مولکول دنا دارد. هسته این یاخته‌ها مجاور غشا قرار دارد (راکیزه) می‌توانند به تعداد بیشتر از یک در یاخته ریزه شوند. ایرج اندامک‌ها درون خور، رن (رنه). ب) برای رناتن (ریپروزم) صادق نیست. ج) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، شبکه آندوپلاسمی به صورت کیسه‌هایی در اطراف هسته قرار دارد. شبکه آندوپلاسمی به پوشش هسته متصل است. (در برخی یاخته‌ها، هسته در تریلی غشای قرار دارد). د) یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است (نه هیچ‌یک از اندامک‌ها).
۲۲ نوکلئیک اسیدها از ۵ عنصر کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر ساخته شده‌اند. مولکول دنا نوعی نوکلئیک اسید دورشته‌ای و غیرمنشعب است و اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند. واحد ساختاری این مولکول‌ها حداکثر ۴ نوع می‌باشد.

۲۳ زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش درباره پروانه موتارک به این نتیجه رسیده‌اند که در بدن این جانور یاخته‌هایی عصبی وجود دارد که با استفاده از آن‌ها جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به سوی آن حرکت می‌کند. بنابراین، زیست‌شناسان می‌توانند به فرایندهای مسیریابی جانوران پی ببرند.

۲۴ **تلمه‌های تستی** گزینه‌های (۲) و (۴): ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند؛ در حالی که این‌طور نیست. به طور کلی علوم تجربی، محدودیت‌هایی دارند و نمی‌توانند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان‌اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. / گزینه (۳): زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند. سوخت‌های زیستی از جمله سوخت‌های تجدیدپذیرند.

۲۵ موارد الف)، ب) و ج) صحیح‌اند. بافت چربی، بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است.

۲۶ **تلمه‌های تستی** الف) همه جانداران ویژگی هم‌ایستایی را دارند. محیط جانداران همواره در حال تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. یکی از اعمالی که یاخته‌ها در جهت حفظ هم‌ایستایی انجام می‌دهند، تنظیم فشار اسمزی می‌باشد.

ب) درون این یاخته مقدار زیادی چربی (تری‌گلیسرید) وجود دارد. هر تری‌گلیسرید دارای سه اسید چرب طویل در ساختار خود می‌باشد.

ج) یاخته‌های چربی، می‌توانند در اندام حاوی بافت پیوندی سست مشاهده شوند.

د) فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با مصرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه فقط) از مولکول ATP به دست آید. ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

۲۷ میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. پایدار کردن بوم‌سازگان (نه کاهش تولیدات و خدمات آن) به‌طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود. (بررسی است که کاهش تولید روکش کیفیت زندگی انسان اثر منفی می‌گذارد).

۲۸ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. / گزینه (۲): غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است. / گزینه (۴): از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیان و محیط زیست است.

۲۹ ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز (نوع مونوساکارید شش‌کربنه) تشکیل می‌شود.

۳۰ **تلمه‌های تستی** گزینه (۱): شکر و قندی که می‌خوریم، دی‌ساکاریدی به نام ساکاروز است که از پیوند بین دو مولکول مونوساکارید شش‌کربنه به نام گلوکز و فروکتوز ایجاد شده است بنابراین، دوازده اتم کربن در ساختار خود دارد. / گزینه (۲): لاکتوز دی‌ساکاریدی است که به قند شیر نیز معروف است. / گزینه (۳): در جانداران مولکول‌هایی زیستی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند.