

فصل ۱

دنیای زنده



پاسخ‌های تشریحی

درسنامه درختی

جدول‌های آموزشی

فصل اول

دنیای زنده

پاسخ‌های تشریحی

همه موارد نادرست هستند. (۴) (B)

تله‌های تستی الف) پروانه مونارک با **مهاجرت** خود، یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها را به نمایش می‌گذارد (مهاجرت نوعی رفتار غریزی است). / ب) جمعیت آن‌ها این عمل را انجام می‌دهد (نه اجتماع آن‌ها! چون در همین فصل می‌آموزید که اجتماع دربرگیرنده چند گونه مختلف است!). / ج) پروانه مونارک با استفاده از نورون‌های خود (نه انواع یا ختم‌ها که باعث عصبی) جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهد (در فصل اول کتاب زیست‌شناسی دوازدهم و آخر همین فصل می‌خوانید که باعث عصبی دو نوع یاخته دارد، یکی یاخته عصبی و دیگری یاخته پشتیبان (غیرعصبی)). / د) پروانه مونارک 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.

درسنامه درختی ۱ حشره مونارک

ویژگی‌های پروانه مونارک

- ۱ حشره‌ای از نوع پروانه‌ها می‌باشد.
- ۲ تنفس نایبسی، گردش مواد باز، همولنف، لوله گوارش و دفع اوریک اسید دارد.
- ۳ لقاح 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 **مهاجرت** را به نمایش می‌گذارد.

تله‌های تستی ۲) سؤال مطرح شده، در گزینه (۳) به دنبال **چرایی** مطلب (چرایی فراهم حفظ تنوع زیستی و حیات وحش) می‌گردد ولی در سایر گزینه‌ها، سؤالات مطرح شده به دنبال **چگونگی** انجام یک رفتار می‌باشند.

نکته

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

فقط مورد (د) صحیح است. (۲) (B)

تله‌های تستی الف) نادرست است. **مشاهده**، اساس هر شاخه علوم تجربی است (نه فقط شاخه زیست‌شناسی!). / ب) نادرست است. زیست‌شناسان ساختارها و فرایندهایی را بررسی می‌کنند که به صورت **مستقیم یا غیرمستقیم** قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند. / ج) نادرست است. به‌طور کلی، علم **زیست‌شناسی** (نه برخی 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. (۲) (B)

نکته

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

تله‌های تستی 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 فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل **مشاهده و اندازه‌گیری** هستند و اظهار نظر درباره **خوبی و بدی** یک محصول در حیطه علم زیست‌شناسی **نباشد**. / د) نادرست است. علم زیست‌شناسی به دنبال جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های زیستی (مثل سوخت‌های **اقل**) می‌باشد (نه برعکس!).

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

۶) **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. به‌طور 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 (بیشتر شاخه‌های این ویرگن را ندارند). / (ج) نادرست است. دانشمندان و پژوهشگران کل علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند (نه برخی!). / (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) موارد (الف) و (ج) در مورد علم زیست‌شناسی صحیح نمی‌باشند.

۸) **تله‌های تستی** (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 (دقت کنید که این بیماری‌ها ریشه‌کن نشده‌اند!). / (ب) درست است. تشخیص زیبایی با زشتی برخلاف پی بردن به رازهای آفرینش. در محدوده علوم تجربی و علم زیست‌شناسی نمی‌باشد (زیست‌شناسی تلاش می‌کند، علاوه بر پیچ بردن به رازهای آفرینش، به حل مشکلات بشری نیز بپردازد). / (ج) نادرست است. به‌طور کلی، علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و از حل برخی (نه بسیاری!) 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) موارد (ب) و (ج) جزء تفاوت‌های زیست‌شناسی اولیه و نوین نمی‌باشند و در واقع، تشابه آن‌ها محسوب می‌شوند ولی به‌طور کلی توجه به کل‌نگری، نگرش بین‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی ویژه زیست‌شناسی نوین است که با نوع اولیه متمایز می‌شود. (زیست‌شناس در هر زمان به بررسی ساختارهای قابل مشاهده و اندازه‌گیری و بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی پرداخته است. (علت تشابه موارد (ب) و (ج) بین زیست‌شناسی اولیه و نوین))

۱۰) **تله‌های تستی** (الف) در زیست‌شناسی نوین برخلاف زیست‌شناسی اولیه، بیشتر کل‌نگری انجام می‌شود و کل را چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن می‌دانند. / (د) 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. / (ه) 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 حیطه ژنتیک که کاملاً زمینه‌ساز جبریدی برای سود استفاده بزرگ‌تره است.)

۱۱) همه موارد نادرست هستند.

منظور صورت سؤال، ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین می‌باشد.

۱۲) **تله‌های تستی** (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 جزء را به‌کلی فراموش کنیم). / (ب) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده (نه غیرزنده) 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) هریک از اجزای پیکر یک جانور، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهند (نه اینکه هر کدام یک سامانه بزرگ باشند).

درست‌نامه 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

۱۳) 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.

۱۴) **تله‌های تستی** 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 (نه غیرزنده) انجام می‌شود. / گزینه (۴): فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی که نمونه‌ای از فناوری‌های نوین می‌باشند، در جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی، نقش دارند.

درست‌نامه 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

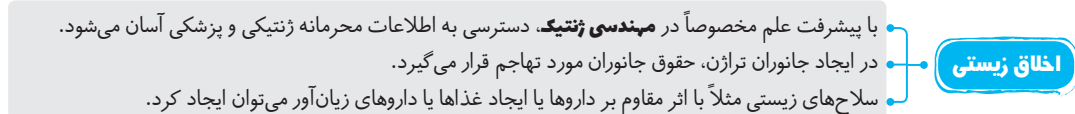
موارد (الف) و (د) جزء اهداف یا نتایج فناوری‌های نوین نمی‌باشند. **تله‌های تستی** الف) نادرست است. استفاده از اطلاعات سایر رشته‌ها در حیطه **نگرش بین‌رشته‌ای** است. ب و ج) درست است. این موارد طبق متن کتاب درسی به عنوان فناوری اطلاعاتی و ارتباطی (ب) و مهندسی ژنتیک (ج) مطرح شده‌اند و جزء نمونه‌های فناوری‌های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

درسنامه درختی ۵ فناوری نوین



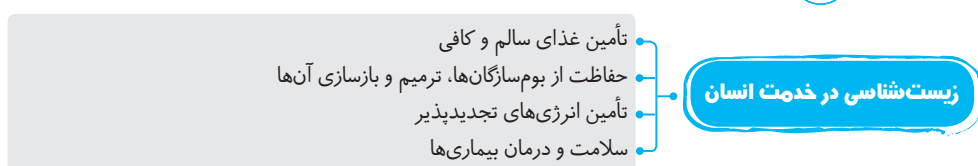
صورت سؤال درباره **اخلاق زیستی** است. در حقیقت کل‌نگری و اخلاق زیستی همانند دو عامل نگرش بین‌رشته‌ای و فناوری‌ها، سبب متری شدن علم زیست‌شناسی شده‌اند. **تله‌های تستی** گزینه‌های (۱) و (۲): علاوه بر مهندسی ژنتیک در اخلاق زیستی، **محرمانه بودن اطلاعات ژنی** و اطلاعات پزشکی افراد و **حقوق جانوران** از موضوع‌های 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.

درسنامه درختی ۶ اخلاق زیستی



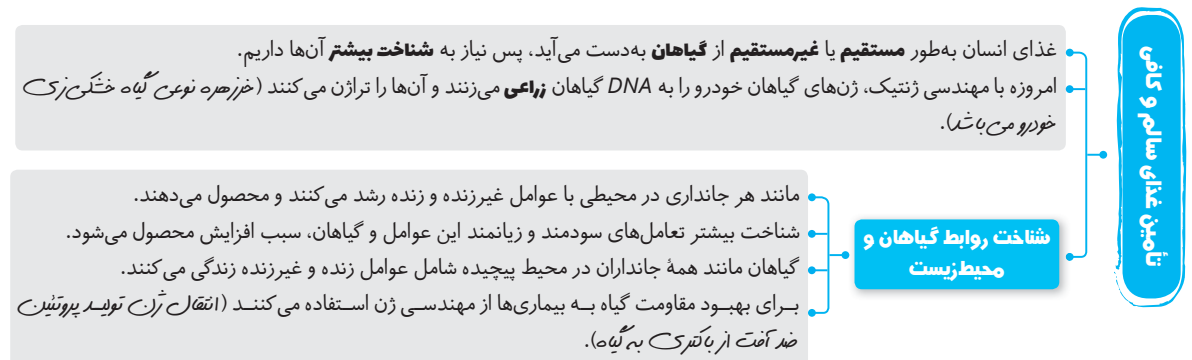
تنها مورد (ب) از اصول زیست‌شناسی در خدمت انسان نمی‌باشد و در واقع تأمین انرژی‌های **تجدیدپذیر** از اصول آن می‌باشد. سایر موارد طبق تیتراهای کتاب درسی از اصول زیست‌شناسی در خدمت انسان می‌باشند (**حقاً به تیره و خطی که زیر آن‌ها کشیده شده است و تقسیم‌بندی آن‌ها رسته کنید**).

درسنامه 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.

درسنامه درختی ۸ غذا و سلامتی



B ۱۲ ۴ موارد (ج) و (د) بر طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

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

درسنامه 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.

A ۱۵ ۳ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها در صورت تغییر اقلیم اگر تغییری در مقدار تولیدکنندگی نداشته باشد موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

تله‌های 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 (۴): برخی باکتری‌ها نیز مثل جلبک‌ها **تولیدکننده** هستند پس در خدمات بوم‌سازگان می‌توانند اثر مثبت داشته باشند. (ب اینکمه قبل از آموختن این بخش، بعداً نیز هم می‌آموزید که گیاهان، برخی باکتری‌ها و برخی آغازیان (جلبک‌ها) فتوسنتز می‌کنند و تولیدکننده‌اند).

B ۱۶ ۴ همه موارد نادرست هستند.

تله‌های 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 یوس‌بازی 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 (گفته‌اند بشم). / د) تغییر آب و هوا و سیل از پیامدهای از بین رفتن **جنگل‌ها** می‌باشند (نه دریاچه بی‌سره ارومیه عزیز!).

درسنامه 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.

B ۱۷ ۱ 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 قطع درختان نیست!).

درسنامه 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.

A ۱۸ ۱ تنها مورد (ه) یعنی افزایش منابع چوب و زمین مورد نیاز انسان از پیامدهای **جنگل‌زدایی** نمی‌باشد. سایر موارد طبق متن کتاب درسی از پیامدهای طبیعی جنگل‌زدایی می‌باشند (این مدل سؤالات جنبه آزمون‌گری مطالب را دارند!).

A ۱۹ ۴ همان‌طور که می‌دانید و در فعالیت کتاب هم خوانده‌اید، سوخت‌های فسیلی و زیستی **همگی** منشأ **زیستی** دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند. تله‌های 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 اینکمه این مطلب در کتاب درس شما ذکر نشده است ولی فهم آن آسان است).

B ۲۰ ۴ 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).

تله‌های 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 وابسته به سوخت فسیل، خیال خام است). / گزینه (۳): از دانه‌های روغنی، **گازوئیل زیستی** تولید می‌شود که نوعی سوخت زیستی می‌باشد (پس متقیماً از راننده‌های روغنی به عنوان سوخت استفاده نمی‌شود).

درسنامه درختی ۱۲ انرژی تجدیدپذیر چیه؟

تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

- امروزه بیشترین انرژی جهان از منابع فسیلی آلوده‌کننده ایجاد می‌شود
- CO_2 جو را بالا می‌برند.
- 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 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 همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) کاربرد پزشکی شخصی، تشخیص و درمان بیماری‌ها است. / ب) روش‌هایی دارویی و درمانی خاص یک فرد را طراحی می‌کند (نمونه‌واره). / ج) پزشکان در پزشکی شخصی علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، اطلاعاتی را که روی دنا فرد (نوع پیم) قرار دارند را نیز بررسی می‌کنند. / د) اطلاعات ذخیره شده روی دنا فرد را بررسی می‌کنند (نه هر نوع اطلاعات را). مثلاً اطلاعات رها که بدن فرد را بررسی نمی‌کنند. / ه) در پزشکی شخصی، بیماری‌های فرد و روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را مشخص می‌کنند.

درسنامه 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 موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های 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 (چندبرنگار کریم). / 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 (نمونه‌واره کریم).

A ۲۴ 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 (نمونه‌واره غدا یا فراورده آن مصرف نباشد).

تله‌های 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. (رشته‌کننده از فناوری‌های نوین در نوع فناوری اطلاعات و ارتباطی و مهندسی ژنتیک در کتاب ما بررسی شده است).

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

تله‌های تستی الف) نادرست است. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (نمونه‌واره کریم که ممکن است مصرف کننده 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 منظور صورت سؤال، گیاهان می‌باشد. گیاهان مانند همه (نمونه‌واره) 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 امروزه پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه در مهندسی ژنتیک، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است (فناوری‌های اطلاعات و ارتباطی در آن نقش ندارند). این‌ها در مثال از فناوری‌های نوین در عرصه زیست‌شناسی هستند. سایر گزینه‌ها نیز طبق متن کتاب درسی صحیح هستند و بارها در این بخش بررسی کردیم!

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

تله‌های 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 (نمونه‌واره) ویژگی‌های جالب حیات سطوح سازمان‌یابی آن است. / د) نادرست است. گستره حیات از یاخته (نمونه‌واره) آغاز شده و تا زیست کره را دربر می‌گیرد.

B ۲۹ ۴ صورت سؤال به هم‌ایستایی اشاره دارد که در همه جانداران دیده می‌شود. از طرفی ویژگی سازش و ماندگاری نیز در همه جانداران دیده می‌شود.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): همه جانداران تولیدمثل جنسی و تولید گامت ندارند (مثلاً باکتری‌ها). / گزینۀ (۲): داشتن سطحی از سازمان‌یابی حیات، ویژگی نظم و ترتیب است (نه هم‌ایستایی). / گزینۀ (۳): برخی جانداران مثل پروکاریوت‌ها، برخی قارچ‌ها و آغازیان تک‌یاخته‌ای هستند (رست‌کننده که در این گزینه یا ختم‌های زنده شده است).

درسنامه درختی ۱۴ هفت ویژگی حیات



B ۳۰ ۱ هم‌ایستایی از ویژگی‌های همه جانداران است که سبب می‌شود وضع درونی پیکر جاندار در محدوده ثابتی نگه داشته شود.

تله‌های تستی گزینۀ (۲): داشتن رشد به صورت تعریف شده از ویژگی‌های همه جانداران است (ولی نمو عبور از یک مرحله زندگی به مرحله دیگر است و مفهوم کاملاً جدا از رشد دارد). / گزینۀ (۳): سازش با محیط نیز در همه جانداران دیده می‌شود ولی جاندار در پاسخ به محیط قسمت دوم این گزینه را انجام می‌دهد (نه ترشح). / گزینۀ (۴): همه جانداران فرایند جذب انرژی دارند ولی همگی نمی‌توانند از استفاده از انرژی به تولید ماده آلی از ماده معدنی (فرایند هم‌ایستایی مانند فتوسنتز) بپردازند.

A ۳۱ ۳ 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.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): ویژگی نظم و ترتیب منظور این گزینه است که به‌طور خاص در بقای گونه و برای حفظ آن نمی‌باشد. / گزینۀ (۲): منظور این گزینه، نمو است اما در حفظ بقای گونه، نقش مستقیم ندارد. / گزینۀ (۴): ویژگی سازش با محیط نیز در حفظ بقای گونه نقش خاصی ندارد بلکه باعث بقای فرد می‌شود (حال مملوح است که آن ضرر تعیین باشد).

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

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

A ۳۳ ۳ همه باکتری‌ها، تک‌یاخته‌ای هستند پس ذخیره اطلاعات در چند یاخته را ندارند اما انسان پریاخته‌ای است و می‌تواند در یاخته‌های مختلف خود اطلاعات ذخیره کند. تله‌های تستی گزینۀ (۱): باکتری‌ها همانند انسان هم‌ایستایی دارند. / گزینۀ (۲): باکتری‌ها همانند انسان ویژگی پاسخ به محیط را دارند (مثلاً در آینده خواهر خوانده که می‌تواند در شرایط، تند مصرف خود را تخیر دهند). / گزینۀ (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).

گزینه (۱): بافت، نخستین سطحی است که برای جانداران پریاخته‌ای معنا دارد که در سطح بعد آن **اندام** بررسی می‌شود (نمرسنگاه). / 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 **بوم سازگان** برای اولین بار به بررسی عوامل **غیرزنده** می‌پردازد که قبل از آن در **اجتماع** تعامل چند جمعیت مورد بررسی قرار گرفته است.

گزینه (۲): پنجمین سطح سازمان‌یابی حیات، **یک فرد** می‌باشد ولی ششمین سطح، **یک جمعیت** با تعدادی فرد از یک گونه مشابه می‌باشد. / 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 بوم سازگان، 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 از پیمت کل‌نگر، همه چیز طبیعت می‌باشد).

درسنامه 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

تفاوت‌های 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 **بوم سازگان (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 بوم سازگان 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 خنک‌ها، آب‌نوس‌ها و دریاچه‌هاست). — یکی بیشتر وجود ندارد.



B ۳۶ ۱ سطح مطرح شده در صورت سؤال، **بوم‌سازگان** است که سطح بلافاصله **قبل** از آن **اجتماع** است که قطعاً در آن جمعیت‌های مختلف در تعامل با یکدیگر هستند.

تله‌های تستی گزینه (۲): دریاچه ارومیه، خود، یک **بوم‌سازگان** است. / گزینه (۳): سطح قبل از بوم‌سازگان، **اجتماع** می‌باشد که از چند گونه تشکیل شده است (نه جمعیت، جمعیت اصلاً نمی‌تواند در برگیرنده چند گونه باشد). / گزینه (۴): سطح بعد از بوم‌سازگان، زیست‌بوم است (در زیست‌کره، همه زیستگاه‌ها و جانداران زمین وجود دارند).

B ۳۷ ۴ سطحی که اولین بار چند جمعیت مختلف در آن بررسی می‌شود، **اجتماع** است که در سطح بعد از آن، **بوم‌سازگان** بررسی می‌گردد.

تله‌های تستی گزینه (۱): منظور بخش اول، تشکیل **بافت‌ها** است که در این سطح، هنوز اندام تشکیل نشده است (از طریق برخی جانداران پریاخته‌ای مثل قارچ‌ها اندام مشخص و متمایز ندارند). / گزینه (۲): اولین بار بررسی عوامل غیرزنده، در سطح **بوم‌سازگان** صورت می‌گیرد که تعامل جمعیت‌های مختلف نیز در آن بررسی می‌گردد. (بوم‌سازگان یک اجتماع و به عبارت دیگر 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.

B ۳۸ ۱ 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 بخواهد).

تله‌های تستی الف) نادرست است. بین دستگاه تا بوم‌سازگان می‌توان فرد، جمعیت و اجتماع را مشاهده کرد. / ب) نادرست است. بوم‌سازگان تنها سطحی است که بین دو سطح اجتماع و زیست‌بوم قرار دارد. / ج) درست است. بین دو سطح جمعیت و زیست‌بوم، سطوح اجتماع و بوم‌سازگان قرار می‌گیرند (اما فرد، قبل از جمعیت است). / د) درست است. بین دو سطح بوم‌سازگان و زیست‌کره، فقط سطح زیست‌بوم قرار دارد (سطح اجتماع، پیش از بوم‌سازگان رده می‌شود).

B ۳۹ ۲ موارد (ب) و (ت) نادرست هستند.

تله‌های تستی 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 (باکتری تک‌یاخته‌ای است). / پ) درست است. دنا، محل ذخیره اطلاعات وراثتی در یاخته همه جانداران است (ب) اینکه برخی یاخته‌ها در حالت بلوغ رنگ ندارند (مثلاً گویچه قرمز) ولی در حالت کلی درست است و قطعاً در بدن هر پریاخته‌ای می‌توان یاخته‌هایی را با این ویژگی یافت). / ت) نادرست است. همه جانداران، پریاخته‌ای و دارای بافت نیستند (یعنی خدایه تو به سؤال دوباره تو را می‌بفتی رگه...). / ث) درست است. پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در همه جانداران، **یاخته** است.

B ۴۰ ۳ 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 نوع تلف می‌شود).

تله‌های تستی 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 تکریم که تولید آن گل، نمو به حساب می‌آید). / گزینه (۴): هم‌ایستایی در همه جانداران، برای این است که در شرایط متغیر محیط، حفظ محیط پایدار درونی انجام گیرد.

B ۴۱ ۳ 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).

تله‌های تستی گزینه (۱): اولین سطح دارای چند بوم‌سازگان، **زیست‌بوم** است ولی زیست‌کره 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 متمرکز 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.

B ۴۲ ۴ طبق تعریف منظور سؤال، **زیست‌کره** است که از تعامل زیست‌بوم‌های خشکی، آبی و ... با جانداران آن‌ها ایجاد شده است و این سطح، خاتمه دهنده سطوح گستره حیات است. (اگر در متن و شکل خوب دقت کنید، در زیست‌بوم باید پراکندگی و محیط زندگی مشابه باشد، مثلاً آبزی و خشکی نه بد).

تله‌های تستی گزینه (۱): این گزینه در مورد **زیست‌بوم** درست است. / گزینه (۲): زیست‌کره دارای بوم‌سازگان‌ها و زیست‌بوم‌های مختلف است. / گزینه (۳): زیست‌کره از تعامل و اجتماع همه زیست‌بوم‌ها در کنار هم ایجاد شده است (نه برخ).

A ۴۳ ۴ (این سؤال واسه بدنساز خوبه معقول به هم می‌آید) زیست‌بوم سطح بعد از بوم‌سازگان است و اجتماع سطح قبل آن. زیست‌بوم برخلاف اجتماع، گستره وسیع‌تری از حیات را نسبت به بوم‌سازگان در بر می‌گیرد. (کلاً هر چه سطوح به سمت زیست‌کره می‌روند، گستره وسیع‌تری را شامل می‌شوند).

تله‌های تستی گزینه (۱): هم بوم‌سازگان و هم زیست‌بوم گستره وسیع‌تری از اجتماع هستند. / گزینه (۲): دستگاه و اندام هم هر دو گستره وسیع‌تری از بافت می‌باشند. / گزینه (۳): اجتماع و جمعیت نیز هیچ کدام گستره وسیع‌تری از بوم‌سازگان را در بر نمی‌گیرند.

A ۴۴ ۱ 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.

تله‌های تستی 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. (بوم‌سازگان اولین سطحی است که به بررسی نقش عوامل غیرزیستی نیز می‌پردازد).

B ۴۵ ۲ سطح نشان داده شده، یک **زیست‌بوم** است که اینجا از دو بوم‌سازگان تشکیل شده است (نه زیست‌بوم!).

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. دو بوم‌سازگان مختلف را در شکل می‌بینید که اقلیم و پراکندگی جانداران آن مشابه است و یک زیست‌بوم 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 زیست‌کره با هم تعامل دارند.

B ۴۶ ۲ موارد (الف) و (ج) در مورد مولکول‌های زیستی صحیح است (این تیر رو هم با دقت و ریزبینی روی متن کتاب درسی شروع می‌کنیم!).

تله‌های تستی 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.

تله‌های تستی الف) نادرست است. لاکتوز همانند ساکارز نوعی دی‌ساکارید است که هر دو از دو واحد مونوساکاریدی تشکیل شده‌اند (نم‌فراوان). 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 گیاه‌خواران توسط باکتری‌ها تولید می‌شود). د) نادرست است. جانوران گیاه‌خوار هم در کبد و ماهیچه آنزیم تجزیه‌کننده گلیکوژن را دارند چرا که در این یاخته‌ها باعث ذخیره گلیکوژن می‌شوند و در زمان نیاز، آن را تجزیه می‌کنند.

نکته

هر جانوری صرف‌نظر 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.

درسنامه درختی ۱۶ قندها (کربوهیدرات‌ها)

کربوهیدرات‌ها

انواع

مونوساکاریدها

مانند هر مولکول زیستی، در دنیای غیرزنده ساخته نمی‌شوند.
از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ایجاد شده‌اند. (غیر و نیش‌پژش در سطح آن‌ها وجود ندارد).

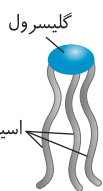
- ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند و هیدرولیز نمی‌شوند.
- شش کربنه گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز هستند.
- پنج کربنه ریبوز و دئوکسی ریبوز آن‌ها معروف است.
- برای جذب نیازی به گوارش ندارند.

دی‌ساکاریدها

- از ترکیب دو تا مونوساکارید با آزاد شدن آب می‌باشند.
- قند و شکر از ساکارز آن‌هاست ← طی هیدرولیز به گلوکز و فروکتوز تبدیل می‌شود.
- لاکتوز، قند شیر است ← طی هیدرولیز به گلوکز و گالاکتوز تبدیل می‌شود ← در برخی باکتری‌ها نیز هیدرولیز می‌شود.
- مالتوز ← از هیدرولیز آن دو مولکول گلوکز به دست می‌آید ← در برخی باکتری‌ها نیز هیدرولیز می‌شود (مثلاً اشریشی‌کری).

پلی‌ساکاریدها

- از تعداد زیادی مونوساکارید ایجاد شده‌اند.
- سلولز، نشاسته و گلیکوژن آن‌ها از تعداد فراوانی گلوکز ایجاد شده است.
- نشاسته ← قند ذخیره‌ای گیاهان است (در سیب‌زمینی و غلات زیاد است).
- سلولز ← در طبیعت مهم است ← در کاغذسازی و تولید انواع پارچه مؤثر است.
- گلیکوژن ← در کبد و ماهیچه جانوران و در قارچ‌ها ذخیره می‌شود.



تله‌های تستی ۴۸ 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 (نم‌نقط برخی از واحدهای کربن‌ها). ب) نادرست است. انرژی تولید شده از آن‌ها دو برابر کربوهیدرات‌ها است (نم‌هر مارچ‌نیتی ریل). ج) نادرست است. تری‌گلیسریدها در ساختار هیچ هورمونی شرکت ندارند (برخلاف کورترو). د) نادرست است. روغن‌ها و چربی‌ها انواعی از تری‌گلیسریدها هستند (نم‌کل تری‌گلیسریدها).

درسنامه درختی ۱۷ لیپیدها

لیپیدها

انواع

تری‌گلیسریدها

- از C، H و O ایجاد شده‌اند که نسبت آن‌ها با کربوهیدرات‌ها متفاوت است.
- یک گلیسرول الکلی و سه اسید چرب با انواع متفاوت یا یکسان رشته‌ای دارند.
- روغن و چربی انواعی از آن‌هاست.
- در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.
- انرژی آن‌ها، تقریباً دو برابر کربوهیدرات‌ها برحسب هر گرم می‌باشد.

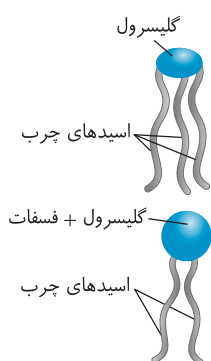
فسفولیپیدها

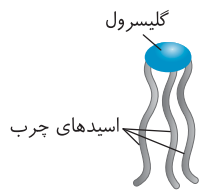
- بخش اصلی غشای یاخته‌هاست.
- دو اسید چرب، یک گلیسرول و یک ترکیب فسفات دارد.
- قسمت گلیسرول آب‌دوست و دم‌های اسید چرب آب‌گریز دارد.

کلیسترول

- در ساخت غشای یاخته جانوری و انواعی از هورمون‌ها مؤثر است.
- در ساختار صفرا، HDL و LDL تولید شده در کبد نقش دارد.
- دقت کنید که در غشای گیاهان دیده نمی‌شود.

سایر موارد





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 دسی ساکاریدی است که دو مونوساکارید گلوکز و فروکتوز دارد).

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.

گزینه (۴): **سلولز** در تولید انواعی از **پارچه‌ها** نقش دارد و عناصر سازنده آن همانند تری گلیسریدها (روغن‌ها) شامل کربن، هیدروژن و اکسیژن است. (رشته کتید که انواع عناصر لیپید و کربوهیدرات مشابه است ولی نسبت آن‌ها متفاوت است).

گزینه (۱): تری گلیسریدها منظور این عبارت است که سه اسید چرب دارند (ولی فروم‌ها سه اسید چرب آن‌ها را 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 هورمون‌ها پروتئینی با چهار نوع عنصر می‌باشند).

درستنامه درختی ۱۸ مولکول‌های زیستی نیتروژن دار

C, H, O و نیتروژن دارند (فقر ندارند).

در اثر به هم پیوستن آمینواسیدها در رناتن 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.

پروتئین‌ها

علاوه بر C, H, O و N، مقداری فسفر دارند.

در ساختار دنا و رنا و حفظ اطلاعات وراثتی مؤثرند.

اطلاعات وراثتی را در DNA ذخیره می‌کنند.

نوکلئیک اسیدها

نشاسته در سیب‌زمینی و غلات نقش ذخیره‌ای دارد و جانوران آن را تولید نمی‌کنند (نقش ذخیره اطلاعات وراثتی را هم در آن دارند نه نشاسته).

گزینه (۱): سلولز در پارچه‌سازی کاربرد دارد و قطعاً توسط **جانداران** ساخته می‌شود (هر مولکول زیستی 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.

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

موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

گزینه (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.

همه موارد صحیح هستند.

گزینه (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! (تفاوت اجتماع بوم سازگان، رسته به تعامل عوامل زنده و غیرزنده در بوم سازگان است). / د) هر زیست‌بوم، حاصل تعامل چند بوم‌سازگان با اقلیم و پراکندگی جانداران **مشابه** می‌باشد.

موارد (ب)، (ج) و (د) جمله را نادرست تکمیل می‌کنند (رسته به این نکته در این سؤال مهم است که باید کل گزیده کنیم و فقط به اجزای تشکیل دهنده هر سطح نپردازیم!).

گزینه (الف) درست است. بافت مجموعه‌ای از یاخته‌ها است که ارتباطات میان آن‌ها نیز مهم است (کل گزیده کن!). / 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 «بوم‌سازگان» در متن سؤال رسته کن!). / 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.

فقط مورد (ج) 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).

گزینه (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 اصلی مولکول‌های زیستی، هیچ دو گروهی، نسبت‌های تمام عنصرهاشان یکی نیست).

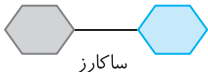
هر چهار مورد داده شده جمله را به نادرستی تکمیل می کنند.

تله های تستی الف) نادرست است (تری گلیسریدها مهم ترین لیپیدهای ذخیره کننده انرژی هستند). همان طور که می دانید در ساختار غشا، تری گلیسرید وجود ندارد بلکه حاوی فسفولیپید می باشد. / ب) نادرست است. نشاسته در یاخته جانوران دیده نمی شود (البته در لوله گوارش با غذا وارد شده و پیش از ورود به یاخته به گلوکز تبدیل می شود). / ج) نادرست است. مولکول های دنا دارای نیتروژن هستند و نقش ذخیره ای برای اطلاعات وراثتی دارند. / د) نادرست است. آنزیم ها مولکول های افزایش دهنده سرعت واکنش های شیمیایی هستند که اگر از نوع RNA باشند دارای فسفر هستند (البته با عرض پوزش این نکته را در روز هم می خوانید).

تله های تستی الف) نادرست است. عنصر فسفر در ساختار یکی از گروه های اصلی دیگر (نوکلئیک اسیدها) دیده می شود (پروتئین و کربوهیدرات، فسفر ندارند). / ب) نادرست است. هیدروکربن ها فقط کربن و هیدروژن دارند و لطفاً اگر کمی شیمی بلد باشید، آن ها را با کربوهیدرات ها که سه نوع عنصر (O—H—C) دارند، اشتباه نمی گیرید. / ج) نادرست است. کارهای ذکر شده کارهای پروتئین ها در یاخته ها است (نه فسفولیپیدها). / د) نادرست است. اولاً که سؤال فقط در مورد فسفولیپیدها! ولی منظور از این دو گروه، فسفولیپید و کلسترول است. ثانیاً جانوران و قارچ ها، تولیدکننده گلیکوژن هستند ولی کتاب درسی شما کلسترول را ویژه غشای یاخته جانوری معرفی کرده است (یعنی برای یاخته های قارچ صحت نمی کند).

تله های تستی الف) نادرست است. مولکول واجد اطلاعات لازم برای تعیین صفات، DNA (دنا) است (موارد الف)، (ج) و (د) نادرست هستند). / ب) نادرست است. در مهندسی ژنتیک می توان ژن از یک یاخته به یاخته دیگری منتقل کرد (ولی بازم به بحث کردی چون پروکاریوت یا باکتری فقط تک یاخته ای است و یاخته برای آن بی معنی است!). / ج) نادرست است. مولکول DNA مولکولی دورشته و نردبانی شکل است (نمک رسته). / د) نادرست است. با توجه به شکل کتاب و یا اطلاعات بیشتر که در سال های بعد می خوانید، در نظر بگیرید که اغلب دناها از ۴ نوع نوکلئوتید به وجود آمده است ولی در ساختار آن ها ۵ نوع عنصر (CHONP) وجود دارد. / ه) همه موارد به جز عبارت (ه) نادرست هستند. سؤال در مورد کربوهیدرات ها می باشد که هیچ گاه به جز (O—H—C) عنصر دیگری ندارند. **ساده ترین** آن ها نیز **مونوساکاریدها** هستند.

تله های تستی الف) نادرست است. همه مونوساکاریدها، پنج یا شش کربنه نیستند بلکه مونوساکاریدهای پنج و شش کربنه رایج ترین ها هستند. / ب) نادرست است. دی ساکاریدها از دو مونوساکارید تشکیل شده اند اما سؤال در مورد مونوساکاریدهاست. / ج) نادرست است. نوع ذخیره کننده انرژی در لیپیدها تری گلیسریدها هستند که سه اسید چرب و یک گلیسرول دارند ولی سؤال در مورد مونوساکاریدها می باشد. / د) نادرست است. انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات ها، کمتر از یک گرم تری گلیسریدها است ولی بر اساس متن کتاب، نمی توانیم انرژی مونوساکارید را مثلاً با کلسترول 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

تله های تستی الف) زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی فرایندهای مختلف زیستی می پردازد. / ب) زیست شناسی به بررسی علمی جانداران قابل مشاهده می پردازد. / ج) گزینه (۲): چون زیست شناسی شاخه ای از علم تجربی است پس مانند هر شاخه علم تجربی به بررسی پدیده های طبیعی و قابل مشاهده می پردازد. / د) گزینه (۳): خط کتاب درسی و واضح است.

تله های تستی الف) نادرست است. منابع و سودهایی را که هم بوم سازگان (نه اغلب آن ها!) دربر دارد، خدمات بوم سازگان می نامند (اینم قید بزرگ که دوست دارید! اگر هم ندانید باید بحث عارت کنید!). / ب) نادرست است. میزان خدمات هم بوم سازگان (نه اغلب آن ها!) به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد (بازم قید بزرگ!). / ج) درست است. هر جاندار در تعامل با عوامل غیرزنده محیطی (به و... و عوامل زنده (جانداران گونه های دیگر) می باشد. / د) نادرست است. به این جمله کتاب دقت کنید که می گوید: «پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.» (یعنی اگر بوم سازگان پایدار باشد، فرومی نماند که شاهد تغییر اقلیم نباشیم). / ه) فقط مورد الف) صحیح است.

تله های تستی الف) درست است. هر جاندار زنده هم ایستایی و پایداری پیکری دارد. / ب) نادرست است. تک یاخته ای ها هم مانند پریاخته ای ها رشد و نمو دارند (رشد تک یاخته ای ها از طریق افزایش دائمی ابعاد بوده و نمو هم در تغییر مراحل زندگی آن ها است). / ج) نادرست است. تک یاخته ای ها فضای بین یاخته ای ندارند. / د) نادرست است. تک یاخته ای ها همانند پریاخته ای ها سطوحی از سازمان یابی منظم را دارند (به نام نظم و ترتیب).

تله های تستی الف) اجتماع از کنار هم بودن چند جمعیت ایجاد می شود و برخلاف بوم سازگان در آن به بررسی تعامل محیط و جاندار پرداخته نمی شود. / ب) زیست شناسی گزینۀ (۲): استخوان و ماهیچه خود اندام حرکتی هستند که با هم دستگاه حرکتی جاندار را تشکیل می دهند. / ج) زیست (۳): خود یاخته، پایین ترین سطح حیات است (نه اجزای آن!). / د) زیست (۴): میزان خدمات بوم سازگان به میزان تولیدکنندگی بستگی دارد نه همه سطوح سازمان یابی!

تله های تستی الف) ساکاراز آنزیم پروتئینی است که ساکارز را تجزیه می کند و از تجزیه خود آن، انواع آمینو اسیدهای متنوع تولید می شود. (ساکاراز با ساکارز اشتباه نگیرید!) / ب) زیست شناسی گزینۀ (۱): قطعاً تعداد کربن در انواع مونوساکاریدها با تعداد کربن در دی ساکاریدها تفاوت دارد زیرا تمام دی ساکاریدها دارای ۱۲ کربن می باشند (چون دساکارید از دو مونوساکارید شش کربنی ایجاد می شود). / ج) زیست (۲): در پلی ساکارید نشاسته (غلات) و گلیکوژن (جانوران) هر دو واحد سازنده گلوکز است. / د) زیست (۴): سلول، پلی ساکارید گیاهی مورد استفاده هم در صنعت کاغذسازی و هم تولید پارچه است که از گلوکزها به صورت رشته ای و بدون انشعاب تشکیل شده است. / ه) اغلب مولکول های زیستی که سرعت واکنش ها را افزایش می دهند، آنزیم هایی می باشند که از جنس پروتئین هستند. (فقط مورد ب) صحیح است).

تله های تستی الف) نادرست است. سایر پروتئین ها می توانند کارهای متفاوتی که گفته شده است را در یاخته داشته باشند. / ب) درست است. عناصر اکسیژن، کربن، هیدروژن و نیتروژن در پروتئین ها است که همگی به علاوه فسفر در ساختار نوکلئوتیدها هم دیده می شود. / ج) نادرست است. این آنزیم ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینو اسید تولید می شوند (نه مونوساکارید). / د) نادرست است. ذخیره اطلاعات وراثتی در DNA وجود دارد.

گزینه (۱): سؤال در مورد **سیتوپلاسم** است و گزینه (۱) با اینکه عبارتی درست می‌باشد، در حیطه سؤال قرار نمی‌گیرد چون در مورد **هسته** است (هسته بخشی جدا از سیتوپلاسم می‌باشد). / گزینه (۳): دستگاه گلژی تنها اندامکی است که مواد را بسته‌بندی می‌کند اما برخلاف لیزوزوم، الزاماً آنزیم‌های تجزیه‌کننده ندارد. / گزینه (۴): سانتریول از تعدادی پروتئین به صورت استوانه در باخته جانوری تشکیل شده است که در تقسیم باخته‌ای نقش دارد اما نه کیسه‌دار است و نه عوامل تقسیم را تولید می‌کند.

درسنامه درختی ۲۰ اندامک‌های سیتوپلاسمی یاخته



۲۰ 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 نیترورژن ندارند).

نله‌های تستی گزینه (۱): پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها نیز جزء بخش‌هایی هستند که می‌توانند انواع مختلفی داشته باشند اما فقط کربوهیدرات‌ها در سطح داخلی غشا مشاهده نمی‌شوند. / گزینه (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. / گزینه (۴): پروتئین‌ها و کلسترول در تولید هورمون نقش دارند اما بعضی پروتئین‌ها سرتاسری در عرض غشا هستند ولی با هر دو لایه از جمله فسفولیپید تماس دارند. از طرفی هر مولکول کلسترول هم فقط در تماس با یک لایه فسفولیپیدی قرار دارد.

۲۱ سؤال در رابطه با شبکه آندوپلاسمی است که موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.

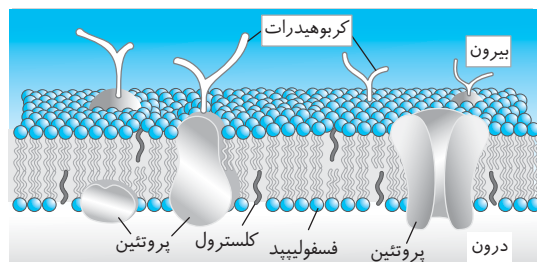
نله‌های تستی الف) درست است. براساس توضیحات زیر شکل کتاب درسی در مورد شبکه آندوپلاسمی کاملاً صحیح است. / ب) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی یا زبر رئتن دار است و در تولید پروتئین نیتروژن دار نقش دارد و یا صاف بدون رئتن است و در تولید لیپید (برون نیترورژن) نقش ایفا می‌کند. بنابراین یک نوع شبکه آندوپلاسمی، 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).

۲۲ 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.

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

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

نله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. دیواره در یاخته‌های گیاهی، جایگزین غشا نمی‌شود و نفوذپذیری نسبی یا انتخابی، تنها برای غشای فسفولیپیدی گفته می‌شود. / گزینه (۳): نادرست است. مولکول‌های لیپید غشای یاخته جانوری، کلسترول و فسفولیپید هستند که تنها فسفولیپیدها به صورت دو لایه قرار گرفته‌اند (این عبارت در مورد غشای یاخته گیاهی به دلیل عدم وجود کلسترول صحیح است). / گزینه (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.

۲۴ 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 گزینه (۲) دیده می‌شود. (دقت کنید که این ترتیب در زباله وظیفه کلسترول، قد و... غشای نم‌باشد بلکه ویژگی برخی مولکول‌های 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 مولکول‌های زیستی، در دنیای غیرزنده وجود ندارند).

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

- گزینه (۱): پروتئین‌ها یا لیپیدها - (معمولاً پروتئین‌ها هستند) - نوکلئیک اسیدها
 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 - لیپیدهای مثل فسفولیپید و تری گلیسرید

نکته

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

درسنامه درختی ۲۱ اجزای یاخته جانوری



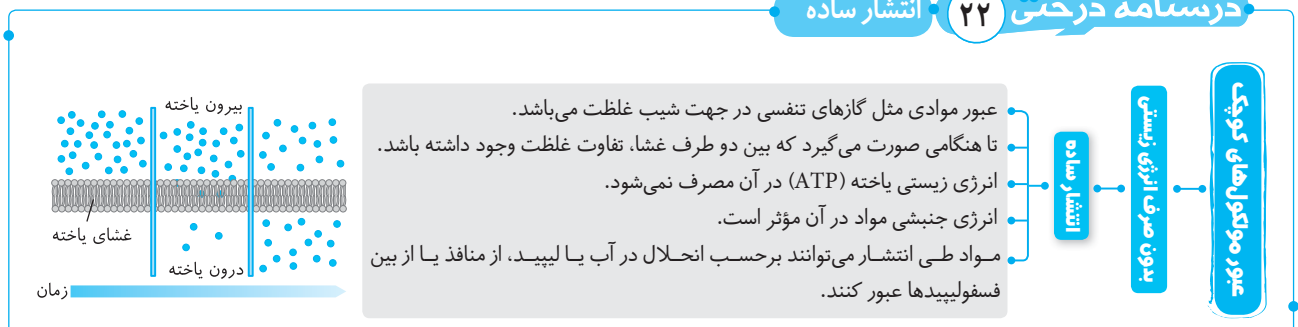
B ۶۸ ۲ موارد (الف) و (ب) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) در غشا کربوهیدرات وجود دارد (نمیدار و گریز). / (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.

B ۶۹ ۲ عبارت‌های (الف) و (ج) نادرست هستند. گازهای تنفسی کربن دی‌اکسید و اکسیژن در غشای یاخته به روش انتشار ساده منتقل می‌شوند.

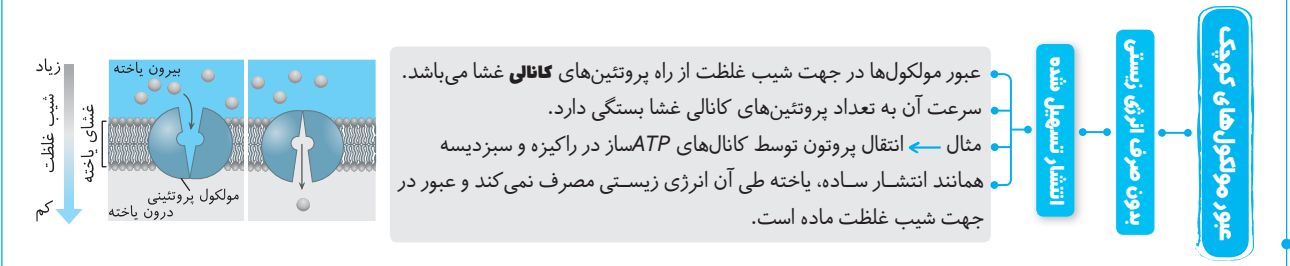
تله‌های تستی (الف) نادرست است. در انتشار ساده، مولکول‌ها از بین دو یا چند مولکول‌های فسفولیپید می‌گذرند (پروتئین‌ها در این روش انتقال نقش ندارند). / (ج) نادرست است. انتشار، بدون مصرف انرژی زیستی توسط یاخته و فقط با انرژی جنبشی مولکول در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد. / (ب و د) درست است. انتشار همواره در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

درسنامه درختی ۲۲ انتشار ساده



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 وسیلهٔ **درون‌بری** یا **بیرون‌رانی** منتقل می‌شوند که این روش، با تغییر در میزان غشای یاخته همراه است (نادرستی ج). مولکول‌ها در مکانیسم انتشار، به وسیلهٔ انرژی **جنبشی** خود، جابه‌جا شده و برای این اتفاق، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود (درستی د).

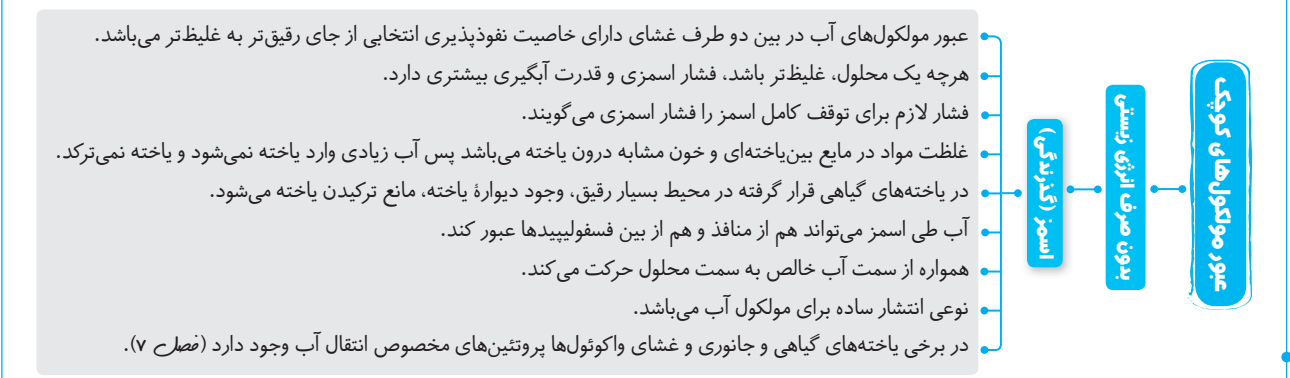
درسنامه درختی ۲۳ انتشار تسهیل شده



موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

الف **تله‌های تستی** 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 (پس 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. یاختهٔ جانوری، دیواره ندارد.

درسنامه درختی ۲۴ اسمز



هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم یا تفاوت غلظت مولکول‌های حل شده در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی (علاقهٔ پیش‌برندهٔ اسمز) بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود (اینهمه بیرون‌تست واسه درست گرمی!).

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

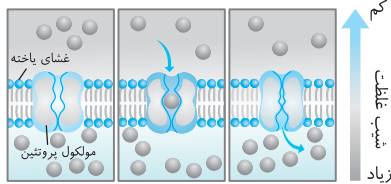
الف **تله‌های تستی** نادرست است. مقدار تفاوت حجم دو سوی غشا برخلاف تفاوت غلظت آن، در یک فرایند اسمز عادی، چندان تأثیرگذار نیست و مولکول‌های آب از محلول رقیق‌تر به محلول غلیظ‌تر می‌روند (اینهمه به منظور هر حجمی می‌توانند داشته باشند، مهم اینهمه که آب از سمت بیشتر به سمت کمتر می‌رود). / (ب) درست است. براساس 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 (یون‌ها) برخلاف آب صورت نمی‌گیرد (اسمز فقط انتشار ساده آب و یون‌ها!).

کافیست یک بار متن کتاب درسی را خوانده باشید که بدانید به علت فشار اسمزی مشابه درون یاخته و بیرون آن (بخش از محیط داخلی)، 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 داخلی و فضای بیرون یاخته هستند و به سؤال ربطی ندارد).

موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. انتقال فعال، به وسیلهٔ 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.

الف **تله‌های تستی** نادرست است. ریزکیسه‌ها در فرایند درون‌بری و بیرون‌رانی نقش دارند (نمونه انتقال فعال). / (ب) درست است. **ATP** که به آن اشاره شد، در **راکیزه** (انداملک روغش‌یخ) به دست می‌آید (به قید «اغلب» رفته کنیز که خیلی اینهمه مهمه). / (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 **ATP**‌های یاخته فراهم می‌شود.

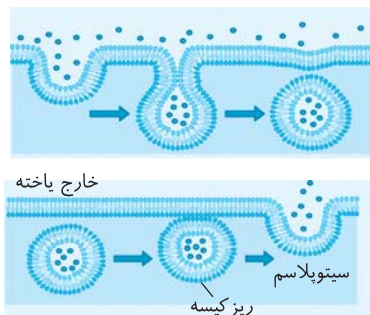


عبور مواد برخلاف شیب غلظت و به کمک انرژی زیستی یاخته‌ها می‌باشد. در این روش، مواد از پمپ‌های غشایی عبور می‌کنند نه کانال‌ها! انرژی این فرایند، اغلب از شکستن پیوند بین فسفات‌ها در مولکول ATP تأمین می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یاخته‌ها نمونه‌ای از این عمل می‌باشد که از ATP انرژی می‌گیرند. در برخی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

عبور مولکول‌های کوچک
با صرف انرژی زیستی
انتقال فعال

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

الف) درست است. هریک از این فرایندها یا مثل درون‌بری از مقدار غشا کم می‌کنند و تشکیل ریزکیسه‌های 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. / ها 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.



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 ناقلین عصبی درشت‌مولکول از انتهای آکسون‌ها

آندوسیتوز (درون‌بری)
اگزوسیتوز (برون‌رانی)
عبور مولکول‌های درشت (درشت مولکول‌ها)

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.

گزینه (۱): درست است. لایه خارجی غشا دارای کربوهیدرات‌هاست و در سمت ماده خارج یاخته 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. حجم‌ترین 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 انتشاردهنده و اسمز) و کلسترول هستند.

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.

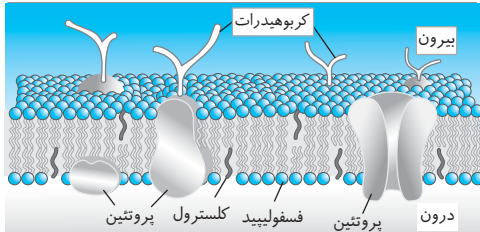
گزینه (۱): نادرست است. ساخت ATP برای این فرایند صورت نمی‌گیرد بلکه برای انتقال فعال این مولکول باید مصرف (تجزیه) شود. / گزینه (۲): نادرست است. انرژی این فرایند به طور معمول توسط انرژی‌های درون یاخته صورت می‌گیرد (نه خارج آن). / گزینه (۴): نادرست است. باز هم تکرار می‌کنم که انرژی زیستی در بیشتر موارد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

انتقال فعال توسط پمپ‌های پروتئینی غشایی صورت می‌گیرد. این مولکول‌ها، مولکول‌هایی بسیار درشت هستند که به انتقال مولکول‌های کوچک یا یون‌ها می‌پردازند (حواست‌ها باشد که گزینه‌ها ناقص و بی‌توجه‌نخوانید و ت مولکول‌های درشت را ردید. بیخیال آن نشوید).

گزینه (۱): برای رخ دادن اسمز، دو محلول دو سوی غشا نیمه‌تراوا، باید غلظت‌های نابرابر 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 یاخته نقش ندارد).

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

تله‌های تنستی (الف) درست است. در بین روش‌های ذکر شده، تنها **انتقال فعال** با صرف انرژی مولکول‌های **کوچک** را عبور می‌دهد (رَست کَنج گَشمه مولکول کَوچک پَس بَم درون برک و برون رانج مَهر نَکن!). (ب) نادرست است. فرایند درون‌بری برای انتقال مولکول‌های **درشت** می‌باشد در حالی که سؤال، تنها مولکول‌های کوچک را مدنظر قرار داده است (تَره برون رانج هم با تَکَیل ریزکیم همراه است). (ج) نادرست است. علاوه بر روش **اسمز** آب، در **انتشار ساده** نیز مواد از لایه‌لای فسفولیپیدهای غشا عبور می‌کنند. (د) نادرست است. در انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال، پروتئین‌های سرتاسری در عرض غشا مؤثرند (نم‌سطح‌ه).



۳ **پروتئین‌های غشا** برخلاف کلاسترول‌ها و کربوهیدرات‌ها، غالباً با هر دو لایه فسفولیپید در تماس هستند. پروتئین‌ها برای قرارگیری در غشا، در رانتهای شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند و از مسیر دستگاه گلژی نیز عبور می‌کنند. شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های درون‌یاخته‌ای است. (اِبتَم ایدج موضوع را در دوازدهم کامل تر بررسی می‌کنید که پروتئین‌های غشایی و برون‌رانی شده حتماً از شبکه آندوپلاسمی و مَشرک عبور می‌کنند).

تله‌های تنستی گزینه‌های (۱) و (۲): نادرست هستند. دقت کنید که پروتئین‌های سراسری غشا، می‌توانند نقش کانالی (انتشار تسهیل‌شده) یا پمپی (انتقال فعال) نداشته باشند و به کربوهیدرات‌ها نیز متصل نباشند (مَثل پروتئین سطح در سطح مَبل). (۳) نادرست است. در شکل مشاهده می‌کنید که کلاسترول‌هایی که در غشا دیده می‌شوند، تنها در بخش میانی یک لایه از فسفولیپیدها قرار گرفته‌اند. (سِرِه‌ک چَرَب در گَروه سِرِه‌ها یاخته می‌شوند اما منظر سؤال، پروتئین‌ها هستند).

۴ 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 بپذیرند 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 تنستی (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، تنفس، 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 تسهیل‌شده همانند انتقال فعال می‌تواند رخ دهد.

۳ 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.

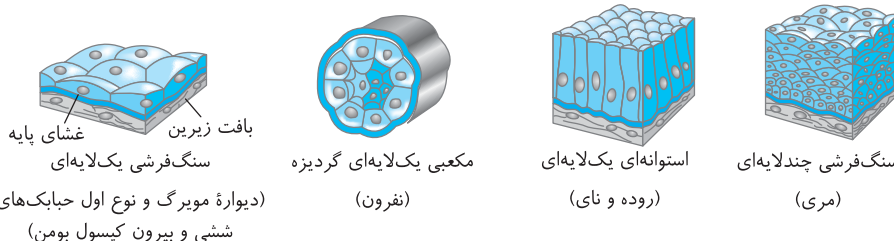
تله‌های تنستی (الف) نادرست است. فضای بین‌یاخته‌ای در این بافت به میزان کم وجود دارد. همین مورد برای نادرست بودن عبارت (الف) کافیت و کاری به ادامه آن نداریم (مَجرک تنفس و لوله رَحم مَهر رانند). (ب) نادرست است. رانتهای فعال برای تولید پروتئین در سیتوپلاسم یاخته‌ها وجود دارد اما غشای پایه **ساختار یاخته‌ای** 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 (نم‌سَک فرَش) و ترشحات چسبنده و لغزنده در آن وجود دارد.

۴ 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 دوازده (برده) 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 ریزبرها، 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.

درسنامه درختی ۲۷ • بافت پوششی

- یاخته‌های به هم فشرده با فضای بین‌یاخته‌ای **اندک** دارد.
- در سطح بدن (لایه بیرونی 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 رَحم دارای مژک می‌باشد.
- یاخته‌های دیواره حبابک‌ها همگی پوششی هستند.

بافت پوششی



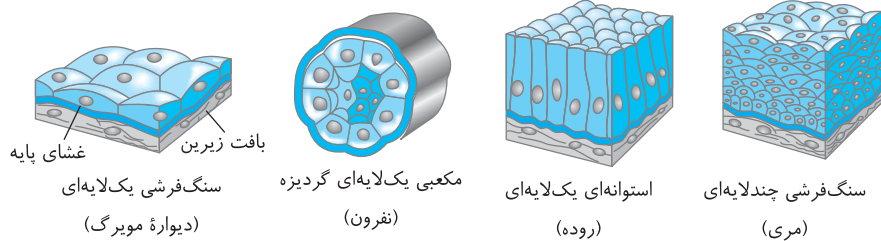
غشای پایه، ساختار بدون یاخته‌ای است (رد گزینه (۱)) که از شبکه‌ای از کربوهیدرات‌ها در ترکیب با پروتئین‌ها تشکیل شده و به علت نداشتن یاخته، فعالیت ژنتیکی هم ندارد (درستی گزینه (۳)). سطح داخلی مجاری را **بافت پوششی** می‌پوشاند و نه غشای پایه (رد گزینه (۲)). همچنین در بافت‌های پوششی چندلایه، فقط یک لایه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

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

داشتن غشای پایه (شکل‌های 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 یاخته‌های 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 (ما 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).

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

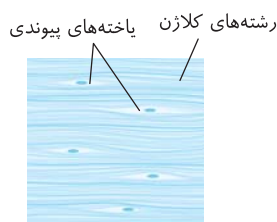
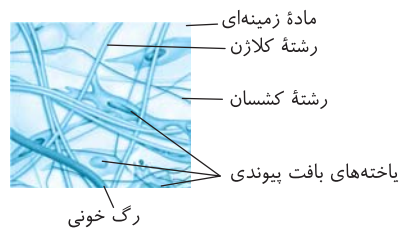
(نمونه سؤال (ج) (ب) نادرست است. در ساختار ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، مواد مختلفی مشاهده می‌شوند اما مهم این است که بدانید رشته‌های کلاژن و کشسان، در ساختار ماده زمینه‌ای وجود ندارند و جدا از آن در فضای بین‌یاخته‌ای طبقه‌بندی می‌شوند. / ج) درست است. در شکل بافت پیوندی مشخص است که رشته‌های متنوع کلاژن 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 صرف نظر 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 (نمونه سؤال (ب) (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.

رابطه‌ها 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.



درسنامه درختی ۲۸ بافت پیوندی

انواع یاخته‌ها را دارد که سازنده رشته‌های کلاژن، ارتجاعی (کش‌دار) 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 یک لایه‌ای 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، کپسول مفصلی و بخش‌هایی از قلب (به‌جز آنزوکارد) وجود دارد. یاخته‌های دوکی کشیده دارد.

۲ پیوندی متراکم (رشته‌ای)

شکل (۲)

حاوی یاخته‌هایی سرشار از چربی ذخیره‌ای می‌باشد که بزرگ‌ترین ذخیره‌کنندهٔ 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).

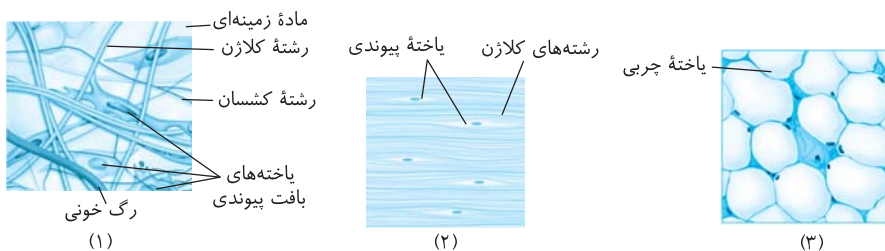
۴ خون

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

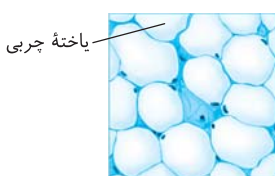
۵ استخوانی

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

۶ غضروف



همهٔ موارد صحیح می‌باشند. ۲ ۹۳ B



بندهای 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.

بندهای تستی (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).

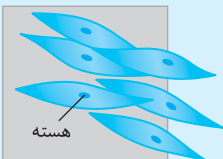
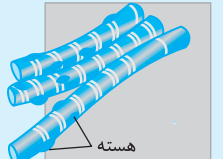
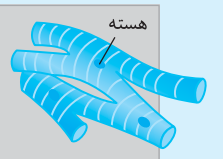
نکته

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.

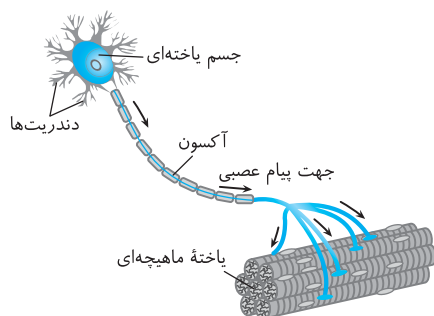
۱۹۵ (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

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 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 (بیسینج) 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

۱۹۶ (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 رنگی هم وجود دارند. هر چند سال بعد در رابطه با بافت عصبی مفصل‌تر خواهید خواند اما به 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 (محله 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).

درسنامه 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.

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

یاخته غیرعصبی (پشتیبان)
بعد از تولد تقسیم می‌شود و در تولید میلین، تغذیه، دفاع و هم‌ایستایی مایع اطراف نورون نقش دارد.

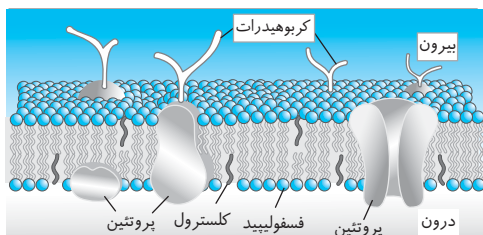
۱۹۷ (د) در هر اندام که مجموع آنها دستگاه را می‌سازد، بافت‌های مختلفی را می‌بینیم که می‌توانند در نسبتشان نیز با همدیگر تفاوت داشته باشند.

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، یعنی یاخته‌های رنگی هم وجود دارند. هر چند سال بعد در رابطه با بافت عصبی مفصل‌تر خواهید خواند اما به توجه به دانش فعلی خود هم می‌توانید به این تست پاسخ دهید). (نادرستی الف).
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 (۴): یاخته‌هایی شبیه یاخته‌های ماهیچه صاف در بافت پیوندی متراکم دیده می‌شوند که دوکی شکل هستند اما توانایی انقباض ندارند.

در یک یاخته انسان، اندامک‌های کیسه‌دار، شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، ریزکیسه و کافنده‌تن هستند. **لیزوزوم** (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) می‌پردازد.

نلمه‌های تستی 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 **لیزوزوم** دیده می‌شوند. استوانه‌های عمود بر هم نیز ویژگی **میانک‌هاست**. / 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.)



نلمه‌های تستی همه موارد به نادرستی عبارت تست را تکمیل می‌کنند. (پروتئین‌های سطحی و سرب‌سری در عرض غش در این سؤال می‌تواند منظر باشد.)

نلمه‌های تستی 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 کسترول یا کربوهیدرات نیستند (به صفت «ریگر» توجه داشته باشید، یعنی غیر از فسولیس). / ج) کافیت بداندید 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 **رئان** 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.

نلمه‌های تستی 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 محلول از غش رد نمی‌شوند) به هر شاخه وارد می‌شود.

نلمه‌های تستی گزینه (۱): در اسمز، ماده حل‌شده (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 غش از غش عبور نمی‌کند و در سمت راست غش 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).

نلمه‌های تستی همه موارد به جز (ج) نادرست هستند. پروتئین‌های غشا در هر دو (انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال)، نقش پررنگی دارند (در کتاب یازدهم می‌آموزید که کانال پروتئینی در انتشار تسهیل‌شده 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 سبزدیسه‌ها، 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 اگزوسیتوز، شیب غلظت، تأثیرگذار نیست و دلیل استفاده از این روش، بزرگ بودن مولکول‌ها و عدم عبور آن‌ها از لایه‌لای مولکول‌های تشکیل دهنده غشا است.

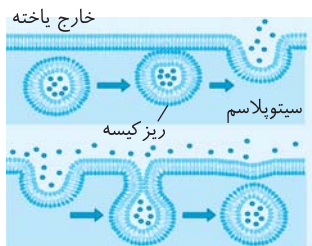
نلمه‌های تستی گول ماده وراثتی را نخرید. سؤال در مورد **پروتئین‌های آنزیمی** است که در ساخت مواد مختلف از جمله ماده وراثتی به عنوان بالا برنده سرعت واکنش عمل می‌کنند (رد گزینه‌های (۲) و (۳) که در مورد رن هستند). پروتئین‌ها در **رئان** که فاقد غشا و فاقد ساختار کیسه‌ای است، ساخته می‌شوند. فرایند برون‌رانی در راستای خارج کردن مولکول‌های درشت از یاخته، نیاز به تشکیل ریزکیسه از غشای یاخته ندارد بلکه ویکول‌ها 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 به طور کلی در مورد ساخت آنزیم‌هایی بود که در رئاتن آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده و وارد هسته می‌شوند تا دنا را بسازند و زیاد کنند.

نلمه‌های تستی 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.

نلمه‌های تستی 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 لایه‌لای پروتئین نمی‌باشد.

نلمه‌های تستی موارد (الف)، (ج) و (د) درست می‌باشند.



نلمه‌های تستی 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.

نلمه‌های تستی فقط مورد (ب) صحیح است.

نلمه‌های تستی 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 اگزوسیتوز 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.

B ۱۰۶ ۱ شکل مربوط به بافت پیوندی متراکم است. این بافت میزان ماده زمینه‌ای و تعداد یاخته‌های **کمتری** نسبت به بافت پیوندی **سست** دارد (بافت پشتیبان کلایه داخلی **سست** از نوع پیوندی است که ماده زمینه‌ای **شفاف و چینه دار**) (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، **کمتر** است (رد گزینه (۲)).

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

B ۱۰۷ ۱ سطح داخلی حفره‌ها و مجاری بدن را، بافت **پوششی** می‌پوشاند، این بافت همواره به غشای پایه متصل است و در زیر این بافت در لوله گوارش، بافت پیوندی سست قرار می‌گیرد که آن هم به غشای پایه متصل خواهد بود.

تله‌های تستی گزینه (۲): هیچ‌یک از یاخته‌های بافت پوششی، پیوندی و عصبی، چند هسته‌ای نیستند (به علت قید «برخلاف» در رسته است). / گزینه (۳): بافت پوششی مسئول ارتباط بافت‌ها به هم نیست. این موضوع توسط بافت پیوندی (به خصوص **سست**) صورت می‌گیرد. / گزینه (۴): عبارت درون این گزینه به بافت پوششی اشاره دارد که نمی‌توانیم بگوییم: بافت پوششی برخلاف بافت پوششی!

A ۱۰۸ ۱ در شکل، بافت **چربی** را می‌بینیم که دارای ذخیره **تری‌گلیسرید** (چربی) است (نم **گلیکول**!) (رد گزینه (۴)) که دارای سه اسید چرب در ساختار خود می‌باشد. به یاد دارید که لیپیدها توسط شبکه 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. **A ۱۰۹ ۱** 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 یاخته‌های **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.

پایس‌خ آزمون جمع‌بندی

A ۱۱۰ ۲ 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.

B ۱۱۱ ۲ همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) پروتئین‌های مؤثر در انتشار تسهیل‌شده، برای عبور مواد از خود انرژی مصرف نمی‌کنند (همچنین برخی پروتئین‌ها **اصلاً نقش انتقال ندارند**). / (ب) برخی پروتئین‌های غشایی، در عبور مواد از عرض غشای یاخته نقشی ندارند. / (ج) همه پروتئین‌های غشایی با کربوهیدرات‌ها در تماس نمی‌باشند و فقط برخی از آن‌ها در اتصال با زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها قرار دارند. / (د) با توجه به شکل کتاب درسی، پروتئین‌های سطحی موجود در سطح داخلی غشای یاخته، نقشی در اتصال فیزیکی بین یاخته‌ها ندارند.

B ۱۱۲ ۳ در زیر یاخته‌های بافت **پوششی**، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و یاخته‌های این بافت را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. در بافت پوششی برخلاف بافت پیوندی، رشته‌های کشسان و ماده زمینه‌ای وجود ندارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): بافت پوششی در برخی از بخش‌های بدن، مثلاً در گردیزه، دهان، مری، لوله 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): یاخته‌های بافت پوششی (هم **یک‌لایه هم‌چندلایه**) به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

C ۱۱۳ ۳ 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، زیست کره با مجموع همه اجتماع‌های زیستی است (نه **غلبه آن‌ها**). / (ج) درست است. کوچک‌ترین سطحی که شامل چند گونه مختلف می‌شود، **اجتماع** است که در سطح بعد از خود، بوم‌سازگان را می‌سازد. / (د) درست است. زیست کره، شامل همه زیست‌بوم‌های کره زمین می‌شود که بزرگ‌ترین سطح دارای همه بافت‌ها می‌باشد.

B ۱۱۴ ۱ شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع **زبر** (دارای **رنتن**) و **صاف** (بدون **رنتن**) می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه 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 یاخته هستند.

تله‌های تستی گزینه (۲): پروتئین‌ها برخلاف لیپیدها و کربوهیدرات‌ها، در تولید انرژی در یاخته نقشی مؤثر ندارند. / گزینه (۳): در ساختار لیپیدها، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن به کار رفته است (از بین انواع مختلف آن، فقط **فسفید** 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.

C ۱۱۵ ۴ همه موارد نادرست هستند. (در متن کتاب می‌خوانید که **اساس علوم تجربی متعده 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 همه شاخه‌های علوم تجربی (مثل **فیزیک و شیمی**) به بررسی جانداران می‌پردازند. / (ب) نادرست است. پژوهشگران علوم تجربی درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی اظهار نظر نمی‌کنند. / (ج) نادرست است. اساس علوم تجربی، **مشاهده** است (نه **بررسی علم** 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 بیماری از بیماری‌های **اثری** را درمان کند).

B ۱۱۶ ۲ 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.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های **زنده** (نم‌غیرزنده!) 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.»

تله‌های تستی (الف) در **یک جمعیت**، تنها افراد **یک** گونه در یک مکان و زمان زندگی می‌کنند (پس **گونه‌های مختلف در یک جمعیت بی‌معنی است**). / (ب) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، به ویژه در **مهندسی ژنتیک**، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است (مهندسی ژنتیک مربوط به فناوری‌های نوین است و ارتباطی به گردش بین رشته‌ها 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.

تله‌های تستی (۱) بزرگ شدن تعداد یا ابعاد 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.

تله‌های تستی (۲) گزینه (۲): تشکیل اولین گل، **نم** است (نم‌رشد). / گزینه (۳): رشد، فقط افزایش تعداد یاخته‌ها نیست بلکه ممکن است حجم آن‌ها زیاد شود. / گزینه (۴): سفید شدن موهای خرس قطبی، نوعی **سازش** است (نم‌پاسخ به محیط).

تله‌های تستی (۱) 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. (باز هم تکرار می‌کنم که ماهیچه و استخوان اندام هستند و لطفاً آن‌ها را با بافت ماهیچه‌ای یا بافت استخوانی اشتباه نگیرید).

تله‌های تستی (۲) تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده محیط، در سطح **بوم‌سازگان** است که نسبت به فرد (تک‌ی و مرکب مربوط به دو دستگاه مختلف هستند)، در سه سطح بالاتر قرار دارد. / گزینه (۳): سطح **جاندار** (گوزن) نسبت به سطح **اندام** (معده) در دو سطح بالاتر قرار دارد. / گزینه (۴): **اجتماع** (افراد چندگونه) نسبت به **بافت** (غضروف) در پنج سطح بالاتر قرار دارد.

تله‌های تستی (۲) سطح حیات برای دریاچه ارومیه، **بوم‌سازگان** است و موارد (الف) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (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 (کتاب 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، **زیست‌کره** است (اما فقط یک زیست‌کره داریم).

تله‌های تستی (۳) فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. خود بافت از یاخته‌های کم و بیش مشابه تشکیل شده است پس نمی‌توان 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 زمینه‌ای بافت پیوندی، فاقد یاخته است. از طرفی دستگاه حرکتی هم با اینکه یک جاندار کامل نیست ولی دارای یاخته و ویژگی‌های حیات می‌باشد.

تله‌های تستی (۱) فقط مورد (د) صحیح است. **کلیستول** لیپید ویژه غشاهای یاخته‌های جانوری است که در تولید برخی هورمون‌ها هم شرکت دارد و هورمون‌ها در هم‌ایستایی نقش دارند.

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

تله‌های تستی (۳) موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح می‌باشند. دقت کنید که هدف از قرار دادن یاخته **کبدی** در این سؤال فقط توجه به این نکته بود که سؤال در مورد یک یاخته **جانوری** است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. **رئاتن‌های آزاد و شبکه آندوپلاسمی زبر** 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 زبر 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 هسته، اندامک سیتوپلاسمی نیست ولی چهار لایه فسفولیپیدی 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.

تله‌های تستی (۳) موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. مولکول‌های **کلیستول** نیز در ساختار لایه خارجی غشا دیده می‌شوند اما کربوهیدرات‌ها تنها به **برخی** فسفولیپیدها و پروتئین‌ها متصل هستند (پس **کلیستول نوعی مولکول زیستی است که به کربوهیدرات غش وصل نمی‌شود**). / (ب) درست است. کلیستول، مولکول زیستی است که تنها در یاخته‌های جانوری یافت می‌شود. می‌بینید که این مولکول‌ها در لایه‌ای مولکول‌های فسفولیپیدی قرار دارند. / (ج) نادرست است. هر یاخته، **یک غشا** دارد. (دقت کنید که عبارت را کامل بخوانید: در اینجا ذهن شما بیشتر به سمت برخی مولکول‌ها و یون‌ها رفته است و مطلب است در راهم (دو غشا اشاره به **بافت و اصلاب** آن توجه کنید!) / (د) درست است. کربوهیدرات‌های **غشا** با سیتوپلاسم (دارای ماده زمینه اندامک) در تماس نیستند و تنها در سطح **خارجی** آن مشاهده می‌شوند.

تله‌های تستی (۲) تمام موارد نادرست هستند که آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

تله‌های تستی (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 هم مولکول‌ها، برای همین کتاب درسی از جابه‌جایی «خالص» و «کب و قید» 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 سبب توقف اسمز و انتشار آب می‌شود ولی پس از برقراری حالت تعادل انتقال آب به مقدار مابقی در دو سمت صورت می‌گیرد).

C ۱۸ ۲ موارد (الف) و (ج) عبارت را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. ایجاد ریزکیسه فقط در روش عبور مولکول‌های درشت (درون‌بری و برون‌رانی) دیده می‌شود که این روش حتماً از رایج‌ترین شکل انرژی یاخته یعنی ATP استفاده می‌کند. / ب) درست است. درشت‌مولکول‌ها می‌توانند فارغ از جهت شیب غلظت و بدون عبور از فسفولیپیدها یا پروتئین‌های غشایی، با تشکیل ریزکیسه یعنی به روش درون‌بری وارد یاخته شوند (مولکول‌های بزرگ از منافذ بین فسفولیپیدها و پروتئین‌ها عبور نمی‌کنند). / ج) نادرست است. انتشار ساده در جهت شیب غلظت و به کمک انرژی جنبشی مولکول‌ها (نرم‌بخش) با گذر از فسفولیپیدهای غشا صورت می‌گیرد (یادداشت: یاخته‌های ختم‌انرژی زیستی داره، مولکول انرژی جنبشی داره!). / د) درست است. می‌دانید که گاهی انتقال فعال می‌تواند بدون مصرف ATP و از طریق پمپ‌ها به یاخته وارد یا خارج شود. همین‌طور که گفته شد، این مکانیسم را در سال‌های بعد خواهید خواند ولی انتقال فعال در هر صورت به انرژی زیستی یاخته محتاج است.

B ۱۹ ۳ 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 می‌کنند. 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 (نم‌نظر این شکل). / ب) بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان هم دارد که تحریک‌کنندگی ندارند. (فقط یاخته‌های اصلی بافت عصبی یا نورون‌ها می‌توانند ماهیچه‌ها را منقبض و غدر را مجبور به ترشح کنند). / ج) ماده زمینه‌ای و رشته‌های مختلف برون‌یاخته‌ای، تنها در بافت پیوندی دیده می‌شود در حالی که بافت مورد بحث ما، بافت عصبی است.

C ۲۰ ۴ تمام موارد، عبارت این سؤال را به شکل نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. علاوه بر یاخته‌های بافت پوششی، بافت پیوندی مثل **سست** در پشتیبانی از بافت پوششی، می‌تواند 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 می‌گیرد که می‌توانند پیام عصبی را در طول خود به انتهای آکسون هدایت کنند. توجه داشته باشید که **انتقال** پیام عصبی (که مد نظر این عبارت است)، همواره بین دو یاخته صورت می‌گیرد و نه درون هر نورون (این مطلب را به شکل جامع‌تری در کتاب سال بعد می‌خوانید) (یاخته‌های ماهیچه قلب هم این ویژگی را دارند اما آکسون ندارند که این مطلب را هم در فصل ۴ خواهید خواند).

