

## آزمون‌های پایه

اولین بخش از کتاب آزمون‌یوم زیست، شامل آزمون‌های فصل به فصل و آزمون‌های جامع برای هر پایه است. بهتر است شما هم به همین ترتیب عمل کنید. بیشتر آزمون‌های این بخش ۲۰ سؤالی، اما آزمون‌های فصل‌های گوارش، گردش مواد در بدن، تولیدمثل و جریان اطلاعات در یاخته و آزمون‌های جامع هر پایه ۳۰ سؤالی هستند. پس از مطالعه هر یک از فصل‌های کتاب درسی، به آزمون مربوط به آن در مدت زمان پیشنهادی پاسخ دهید و سپس پاسخ‌نامه را به دقت بخوانید. پس از پایان فصل‌های هر پایه نیز یک آزمون جامع از کل کتاب قرار داده‌ایم. در ابتدا که کار با این کتاب را آغاز می‌کنید، ممکن است سؤالات به نظرتان سخت برسند، اما با گذشت زمان به این درجه سختی عادت می‌کنید. اصلاً باید عادت کنید، چون سؤالات کنکور هم شبیه همین سؤالات خواهند بود!



تعداد	زمان
۲۰ تست	۲۰ دقیقه

۱. در محدوده اطلاعات کتاب‌های درسی، هر مولکول زیستی موجود در بدن انسان که —
- (۱) عنصری متفاوت با کربوهیدرات‌ها دارد، دارای واحدهای تکرارشونده حاوی مونوساکارید است.
  - (۲) در ساختار خود اسید چرب دارد، فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است.
  - (۳) فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است، در ساختار غشای یاخته به کار می‌رود.
  - (۴) در یاخته‌های کبد و ماهیچه یافت می‌شود، منبع ذخیره ماده‌ای است که برای تولید ATP به کار می‌رود.
۲. کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟
- (۱) پایدار کردن بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
  - (۲) پزشکی شخصی برخلاف مهندسی ژنتیک، از روش‌های جدید مرتبط با دنا محسوب می‌شود.
  - (۳) افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان بدون شناخت روابط گیاهان و محیط زیست امکان‌پذیر نیست.
  - (۴) محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی افراد برخلاف حقوق جانوران، از موضوعات اخلاق زیستی محسوب می‌شود.
۳. هر روش ورود مواد به یاخته یا خروج از آن که —، به‌طور حتم —
- (۱) پروتئین‌های کانالی غشا در آن نقش اساسی دارند - جابه‌جایی مواد با استفاده از انرژی انجام می‌شود.
  - (۲) جابه‌جایی مواد در آن فقط برخلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود - نیازمند آب‌کافت ATP توسط یاخته است.
  - (۳) یاخته برای انجام آن انرژی مصرف می‌کند - با دخالت مستقیم انواعی از مولکول‌های پروتئین غشایی انجام می‌شود.
  - (۴) با استفاده از انرژی نوعی نوکلئوتید انجام می‌شود - جابه‌جایی مواد به اختلاف غلظت آن‌ها در دو سوی غشا بستگی دارد.
۴. چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «هر مولکولی که — است.»
- |   |  |
|---|--|
| الف) سرعت واکنش‌های شیمیایی یاخته را افزایش می‌دهد، نوعی پروتئین        | ب) در یاخته‌های جانداران یافت می‌شود، دارای اتم‌های کربن و هیدروژن |
| ج) در گروه پلی‌ساکاریدها قرار می‌گیرد، دارای تعداد فراوانی مونومر گلوکز | د) در گروه لیپیدها قرار می‌گیرد، فقط از سه عنصر C، H و O تشکیل شده |
| ۱ (۱)   | ۲ (۲)  |
| ۳ (۳)   | ۴ (۴)  |
۵. در بدن انسان، هر نوع بافتی که —
- (۱) یاخته‌های دوکی شکل آن در خارجی‌ترین بخش خود انواعی از لیپیدها را دارند، نمی‌تواند دارای ماده زمینه‌ای باشد.
  - (۲) گروهی از یاخته‌های آن توانایی تولید جریان الکتریکی را دارند، بعضی از مولکول‌های غشای آن به کربوهیدرات متصل‌اند.
  - (۳) یاخته‌های آن با فاصله کمی از هم قرار گرفته‌اند، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یاخته‌های آن متصل‌اند.
  - (۴) در یاخته‌های آن هسته در نزدیکی غشا قرار گرفته است، فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی را در یاخته‌های خود ذخیره می‌کند.
۶. در مقایسه سطوح سازمان‌یابی حیات در گوزن و پارامسی، در — سطح سازمان‌یابی پارامسی، — سطح سازمان‌یابی گوزن — مشاهده می‌شوند.
- |   |  |
|---|--|
| ۱) چهارمین - برخلاف هفتمین - عوامل زنده و غیرزنده   | ۲) ششمین - همانند ششمین - فقط افرادی از یک گونه      |
| ۳) پنجمین - برخلاف هشتمین - تأثیر اقلیم بر جانداران | ۴) چهارمین - همانند ششمین - افرادی از گونه‌های مختلف |
۷. کدام گزینه درباره اجزای یاخته‌های جانوری درست است؟
- (۱) همه انواع لیپیدهای غشا در تماس مستقیم با پروتئین‌ها قرار دارند.
  - (۲) نوعی اندامک غشادار، از استوانه‌های عمود بر هم تشکیل شده است.
۸. در سمت راست ظرفی LA شکل که در بخش میانی آن غشایی با نفوذپذیری انتخابی وجود دارد، آب خالص و در سمت چپ آن حجم یکسانی از محلول شکر وجود دارد. کدام گزینه درباره جابه‌جایی مواد در این ظرف صحیح است؟
- (۱) پس از مدتی ارتفاع محلول در سمت راست لوله افزایش می‌یابد.
  - (۲) انرژی جنبشی برخی مولکول‌ها سبب عبور آن‌ها از غشا می‌شود.
  - (۳) فشار اسمزی در سمت راست لوله بیشتر از سمت چپ آن است.
۹. کدام گزینه درست است؟
- (۱) سوخت‌های فسیلی از منابع پایدار انرژی محسوب می‌شوند.
  - (۲) سوخت‌های زیستی همانند سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند.
  - (۳) قطع درختان جنگل، منجر به تغییر آب و هوا و کاهش فرسایش خاک می‌شود.
  - (۴) سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، موجب گرمایش زمین می‌شوند.
۱۰. با توجه به انواع روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن که در کتاب درسی مطرح شده‌اند، هر روشی که —
- (۱) با استفاده از انرژی جنبشی مولکول‌ها انجام می‌شود، محصولات رناتن‌ها در انجام آن دخالتی ندارند.
  - (۲) منجر به افزایش فشار اسمزی درون یاخته می‌شود، یاخته برای انجام آن انرژی زیستی مصرف نمی‌کند.
  - (۳) ممکن است ذرات بزرگ را در خلاف جهت شیب غلظت آن‌ها وارد یاخته کند، با مصرف ATP انجام می‌شود.
  - (۴) در آن عبور مواد از غشا تسهیل می‌شود، به کمک پروتئین‌های کانالی و بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.



تعداد	زمان
۳۰ تست	۳۰ دقیقه

۱. کدام گزینه درباره انسان سالم و بالغ درست است؟

- ۱) گتبدی شکل شدن میان بند، در افزایش جریان خون خارج شده از کبد مؤثر است.
- ۲) بخشی از هوای دمی یا بازدمی که در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند، هوای مرده نام دارد.
- ۳) انقباض انواعی از ماهیچه های متصل به اسکلت محوری، در افزایش حجم هوای خروجی از شش ها مؤثر است.
- ۴) حجم ذخیره دمی نوعی ظرفیت تنفسی است که به کمک ماهیچه های ناحیه گردن وارد شش ها می شود.

۲. گروهی از گیاهان دانه دار می توانند بخشی از مواد مورد نیاز خود را به وسیله فتوسنتز بسازند. چند مورد درباره همه این گیاهان درست است؟

- الف) برای تأمین بخشی از مواد مورد نیاز خود، به گیاه دیگری وابسته اند.
- ب) با ایجاد اندام مکتده، مواد مغذی را از ریشه گیاه میزبان دریافت می کنند.
- ج) برای تولید آنزیم های خود، به محصولات آنزیمی جانداران دیگری نیاز دارند.
- د) بعضی از برگ های آنها تغییر کرده و برای شکار جانوران کوچک مناسب شده اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر بخشی از معده پستانداران نشخوارکننده که ...»

- ۱) با اتاقت لایه لایه ارتباط مستقیم دارد، نمی تواند غذا را مستقیماً از سیرابی دریافت کند.
- ۲) غذا را تا حدودی آبیگری می کند، بلافاصله پس از محل ترشح شیره معده قرار گرفته است.
- ۳) یاخته های دیواره آن می توانند لاکتیک اسید بسازند، در تماس با غذای دوباره جویده شده قرار می گیرد.
- ۴) شبیه یک کیسه بزرگ است و آنزیم تجزیه کننده سلولز را ترشح می کند، در ارتباط مستقیم با نگاری قرار دارد.

۴. در اولین بخش از گردیزه های انسان، یاخته های دیواره بیرونی — دیواره درونی —

- ۱) همانند — در تماس مستقیم با ماده ای قرار می گیرند که رسوب آن در مفاصل، باعث بیماری نقرس می شود.
- ۲) برخلاف — با مویرگ هایی در تماس اند که غشای پایه آنها، عبور مولکول های پروتئینی را محدود می کند.
- ۳) برخلاف — رشته های کوتاه و پاماند فراوانی دارند که مواد با عبور از بین آنها وارد گردیزه می شوند.
- ۴) همانند — بخشی از مواد مفید تراوش شده به درون گردیزه را به مویرگ های خونی باز می گردانند.

۵. به طور طبیعی در چرخه ضربان قلب یک فرد سالم، بلافاصله — از انتشار پیام های الکتریکی —

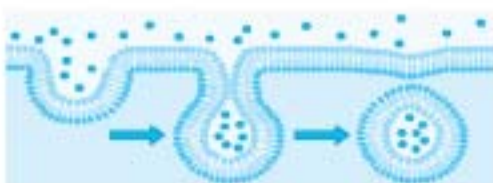
- ۱) بعد — در دیواره دهلیزها، کوچک ترین درپچه های قلب بسته می شوند.
- ۲) بعد — به گره موجود در عقب درپچه سه لختی، انقباض همزمان بطن ها آغاز می شود.
- ۳) قبل — در دیواره بطن ها، ورود خون بزرگ سیاهرگ ها به حفرات بالایی قلب آغاز می شود.
- ۴) قبل — از بزرگ ترین گره شبکه هادی قلب، خون سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ وارد می شود.

۶. کدام موارد در ارتباط با هر مویرگ موجود در پرزهای روده باریک انسان صحیح اند؟

- |   |   |
|---|---|
| الف) جزئی از داخلی ترین لایه لوله گوارش است.                | ب) به طور طبیعی گویچه هایی با نقش دفاعی در آن وجود دارند.     |
| ج) در پی تبادل گازهای تنفسی، مایع درون آن تغییر رنگ می دهد. | د) ترکیبات جذب شده به آن، قبل از ورود به قلب، به کبد می رسند. |
| ۱) الف و ب  | ۲) الف و ج  |
| ۳) ب و د  | ۴) ج و د  |

۷. شکل مقابل مربوط به فرایندی است که می تواند هنگام — در انسان مشاهده می شود.

- ۱) ورود میکروبها و ذرات گرد و غبار به حبابکها
- ۲) ترشح نوعی پیک شیمیایی مؤثر بر میزان قند خون
- ۳) آزاد شدن ناقل های عصبی از پایانه آسه در محل همایه
- ۴) ورود مواد گوارش یافته به یاخته های پوششی روده باریک



تعداد	زمان
۲۰ تست	۲۰ دقیقه

۱. یکی از بخش‌های شفاف‌های چشم انسان که \_\_\_\_\_

- (۱) پرتوهای نوری را از خود عبور می‌دهد، فاقد ساختار یاخته‌ای است.
- (۲) در تماس مستقیم با شبکیه قرار دارد، به مبادلهٔ مواد با مویرگ‌ها می‌پردازد.
- (۳) عدم یکنواختی آن منجر به آستیگماتیسم می‌شود، توسط مایع زلالیه تغذیه می‌شود.
- (۴) مواد زائد خود را به مادهٔ شفاف جلوی خود وارد می‌کند، در همگرایی پرتوهای نوری نقش دارد.

۲. کدام گزینه، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش \_\_\_\_\_ گوش انسان، \_\_\_\_\_»

- (۱) بیرونی - هر یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مواد دفاعی، توسط بخشی از استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
- (۲) دهلیزی - مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی به طور کامل توسط نوعی پوشش ژلاتینی احاطه شده‌اند.
- (۳) حلزونی - یاخته‌های غیرعصبی وجود دارند که در دو سمت آن‌ها، رشته‌هایی با طول یکسان دیده می‌شوند.
- (۴) میانی - مجرای وجود دارد که معمولاً با انتقال هوا به حلق، امکان ارتعاش طبیعی پردهٔ صماخ را فراهم می‌کند.

۳. شکل مقابل، مربوط به چشم مرکب حشرات است. در چشم انسان، معادل بخش \_\_\_\_\_

- (۱) (الف)، پرده‌ای سفید رنگ و محکم است که در همگرایی پرتوهای نوری نقش دارد.
- (۲) (ب)، در پی انقباض گروهی از ماهیچه‌های صاف درون کرهٔ چشم، باریک‌تر می‌شود.
- (۳) (ج)، به نوعی مولکول آلی نیاز دارد که در بعضی یاخته‌ها کوآنزیم محسوب می‌شود.
- (۴) (د)، قسمتی از گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای است که مادهٔ حساس به نور ندارد.



۴. پیام‌های عصبی تولیدشده در گروهی از گیرنده‌های مژک‌دار گوش انسان، به متغیر منتقل نمی‌شوند. کدام گزینه در ارتباط با این گیرنده‌ها صحیح است؟

- (۱) به دنبال ارتعاش مایع پیرامون خود تحریک می‌شوند و پیام عصبی را از بخش حلزونی گوش خارج می‌کنند.
- (۲) به دنبال پردازش اطلاعات ارسال‌شده از آن‌ها به مغز، فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن هماهنگ می‌شود.
- (۳) تغییر شکل مژک‌های آن‌ها منجر به باز شدن انواعی از کانال‌های یونی در غشای یاختهٔ گیرنده می‌شود.
- (۴) مژک‌های آن‌ها به دلیل قرار گرفتن درون مادهٔ ژلاتینی، با مایع پیرامونی تماس مستقیم ندارند.

۵. چند مورد، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«یکی از لایه‌های کرهٔ چشم انسان، دارای دو بخش حلقوی است. حلقهٔ \_\_\_\_\_»

- (الف) بزرگ‌تر برخلاف حلقهٔ کوچک‌تر، شامل ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی است.
- (ب) داخلی‌تر، بخش رنگین چشم است و در اتصال مستقیم با لایهٔ رنگدانه‌دار قرار ندارد.
- (ج) کوچک‌تر، توسط تارهای آویزی به ساختار متمرکزکنندهٔ پرتوهای نوری متصل است.
- (د) خارجی‌تر، توسط یاخته‌های دوکی‌شکل خود به تشکیل تصویر بر روی شبکیه کمک می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶. به‌طور معمول در انسان، بعضی از گیرنده‌های \_\_\_\_\_

- (۱) دمایی در رگ‌هایی قرار دارند که دیوارهٔ آن‌ها رشته‌های کشسان فراوان دارند.
- (۲) حواس پیکری، در صورت قرار گرفتن در معرض محرک ثابت، سازش پیدا می‌کنند.
- (۳) مؤثر در تنظیم تعادل بدن، پیام‌های عصبی را از اندام حس ویژه مستقیماً به مغز منتقل می‌کنند.
- (۴) حس وضعیت، در آگاه کردن مغز از چگونگی قرار گرفتن قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم نقش دارند.

۷. چند مورد، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخش از لایهٔ میانی چشم انسان که در تماس با زلالیه و زجاجیه قرار دارد، قطعاً \_\_\_\_\_»

- (الف) ساختاری حلقوی است که بخش‌های مختلف آن ضخامت یکسانی ندارند.
- (ب) در ساختار خود، یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی‌شکل و رشته‌های پروتئینی دارد.
- (ج) اکسیژن و مواد غذایی مورد نیاز یاخته‌های خود را از نوعی مایع دریافت می‌کند.
- (د) با دخالت یاخته‌های عصبی خودمختار، میزان نور ورودی به چشم را تنظیم می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



تعداد	زمان
۳۰ تست	۳۰ دقیقه

۱. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از کره چشم انسان که در تماس مستقیم با مایع شفاف درون چشم قرار دارد، نمی‌تواند ...»

- ۱) در پی تأثیر پیک شیمیایی دوربرد، سبب کاهش pH خون شود.
- ۲) لایه‌ای متصل به صلبیه، رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی باشد.
- ۳) با عملکرد ماهیچه‌های خود به تحریک گیرنده‌های نوری کمک کند.
- ۴) در پی اختلال در عملکرد ساقه مغز، حفاظت از آن دچار اختلال شود.

۲. بعضی از هورمون‌های گیاهی برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. کدام گزینه نمی‌تواند از مشخصات این هورمون‌ها باشد؟

- ۱) با قطع جوانه رأسی، مقدار تولید آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.
- ۲) برای تشکیل ساقه از توده یاخته‌ای تمایز نیافته در محیط کشت لازم است.
- ۳) از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن سبب افزایش طول ساقه می‌شود.
- ۴) برای از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند گندم می‌توان از آن استفاده کرد.

۳. چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از ساقه مغز انسان که به محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است، ...»

- الف) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند و به آن خاتمه دهد.
- ب) در پردازش بیشتر اطلاعات محیط پیرامون وارد شده به مغز نقش دارد.
- ج) نقش مهمی در تنظیم ضربان قلب و فشار خون برعهده دارد.
- د) با پردازش اطلاعات حسی، وضعیت بدن و تعادل را تنظیم می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۴. در حدود اطلاعات کتاب درسی، نوعی جانور ماده که به دنبال همانندسازی دناي تخمک خود به تنهایی تولیدمثل می‌کند، ممکن است ... داشته باشد و همواره ... می‌کند.

- ۱) لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط به هم - زاده‌هایی تک‌لاد تولید
- ۲) قلب چهارحفره‌ای - زاده‌هایی دولا و کاملاً یکسان از نظر ژنی تولید
- ۳) کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب - فقط به روش بکرزایی تولیدمثل
- ۴) چشم مرکب - مواد دفعی نیتروژن‌دار را به کمک سامانه‌های متصل به روده دفع

۵. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یک از انواع گویچه‌های سفید موجود در خون انسان که ... می‌کند.»

- ۱) هسته دوقسمتی دارد، با ترشح ترکیباتی در مبارزه با لارو انگل‌ها شرکت
- ۲) در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن دارد، شبیه نیروهای واکنش سریع عمل
- ۳) از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد، پس از تراگذاری، بیگانه‌خواری
- ۴) در دفاع غیراختصاصی شرکت دارد، هنگام خروج از خون ظاهری متفاوت پیدا

۶. کدام گزینه درباره اسکلت انسان نادرست است؟

- ۱) تیغه‌های بافت استخوانی فشرده، از یاخته‌های منشعب، ماده زمینه‌ای و رشته‌های کلاژن تشکیل شده‌اند.
- ۲) در افراد بالغ، فعالیت بیش از حد غده‌های پاراتیروئید می‌تواند به کاهش تراکم توده استخوانی منجر شود.
- ۳) استخوان موجود در ناحیه سر انسان، ممکن است از دو سمت خود در مقصل متحرک شرکت داشته باشد.
- ۴) در تنه استخوان ران، بافت پیوندی احاطه‌کننده استخوان در تماس مستقیم با سامانه‌های هاورس قرار دارد.

تعداد	زمان
۱۵ تست	۱۵ دقیقه

(سراسری ۹۶- باتشیر)

۱. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«سلولاز، فقط \_\_\_\_\_»

- (الف) می‌تواند توسط یاخته‌های بدن گیاه‌خواران تولید شود.  
(ب) بر مولکولی رشته‌ای و بدون انشعاب تأثیر می‌گذارد.  
(ج) نسبت به تغییرات شدید pH حساس است.  
(د) نوعی واکنش سنتز آبدهی را به انجام می‌رساند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سراسری و خارج از کشور ۹۸)

۲. کدام عبارت، دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.  
(۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.  
(۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.  
(۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

(سراسری ۹۸)

۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل \_\_\_\_\_ وجود دارد.»

- (۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنای آن‌ها  
(۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای آن‌ها  
(۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت  
(۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشوندهٔ دنای آن‌ها، پیوند فسفودی استری

(سراسری ۹۸)

۴. چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنای باکتری اشرشیا گلای باشد؟

- (الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز  
(ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن  
(ج) عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین  
(د) افزایش فعالیت رنابسپاراز

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سراسری و خارج از کشور ۹۹)

۵. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«نوعی آنزیم می‌تواند \_\_\_\_\_»

- (۱) با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.  
(۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.  
(۳) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.  
(۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.

(سراسری ۹۹)

۶. در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر رشتهٔ آن دو سر متفاوت دارد.  
(۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.  
(۳) واحدهای سه‌بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.  
(۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

(سراسری و خارج از کشور ۹۹)

۷. کدام عبارت، دربارهٔ ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان، صحیح است؟

- (۱) بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزیی از زنجیرهٔ پپتیدی آن محسوب می‌شود.  
(۲) زنجیره‌های تاخورددهٔ آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.  
(۳) همهٔ آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.  
(۴) در یک زنجیره، گروه  $-CO$  یک آمینواسید به گروه  $-NH$  آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می‌نماید.

(خارج از کشور ۹۹)

۸. چند مورد، در ارتباط با هر مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

- (الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.  
(ب) مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می‌نماید.  
(ج) در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه‌بخشی دارد.  
(د) در پی جداشدن پروتئین‌های همراه خود، آمادهٔ همانندسازی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



تعداد	زمان
۱۵ تست	۱۵ دقیقه

(خارج از کشور ۹۳)

۱. از آزمایش یاولوف، چنین برداشت می‌شود که محرک غیرشرطی، ...
- ۱) پس از مدتی جایگزین محرک بی‌اثر اولیه خواهد شد.
  - ۲) تنها هنگامی مؤثر است که با محرک شرطی همراه شود.
  - ۳) می‌تواند به تنهایی پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.
  - ۴) پس از عادی‌شدن، نمی‌تواند واکنش خاصی را در جانور برانگیزد.

(سراسری ۹۵ - با تغییر)

۲. کدام گزینه صحیح است؟
- ۱) در آزمایش اسکیترا، موش پس از مدتی توانست برای حل مسئله برنامه‌ریزی کند.
  - ۲) در مواردی، محرک شرطی می‌تواند پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.
  - ۳) بروز رفتار در هر جانور، مستلزم صدور پیام عصبی از سمت مغز است.
  - ۴) در تغییر هر رفتار غریزی، آزمون و خطا نقش مؤثری دارد.

(خارج از کشور ۹۵)

۳. کدام عبارت درست است؟

- ۱) هر رفتار غریزی می‌تواند تحت تأثیر تجربه، تغییر نماید.
- ۲) عدم بروز یک رفتار در جانور، می‌تواند نتیجه آزمون و خطا باشد.
- ۳) بروز رفتار در هر جانور، مستلزم صدور پیام عصبی از سمت مغز است.
- ۴) نقش‌پذیری، قطعاً در دوره‌های مختلفی از زندگی هر جانور بروز می‌کند.

(خارج از کشور ۹۷ - با تغییر)

۴. کدام عبارت، درباره رفتار شرطی‌شدن فعال صادق است؟

- ۱) برخلاف حل مسئله، با استفاده از آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
- ۲) برخلاف نقش‌پذیری، فقط در دوره مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند.
- ۳) همانند عادی‌شدن، به طور حتم، انجام آن به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می‌شود.
- ۴) همانند شرطی‌شدن کلاسیک، پس از مدتی محرک شرطی نیز می‌تواند موجب بروز پاسخ شود.

۵. امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سراسری ۹۸)

- ۱) همانند رفتار شرطی‌شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
- ۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- ۴) برخلاف رفتار شرطی‌شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

(سراسری ۹۸)

۶. کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟

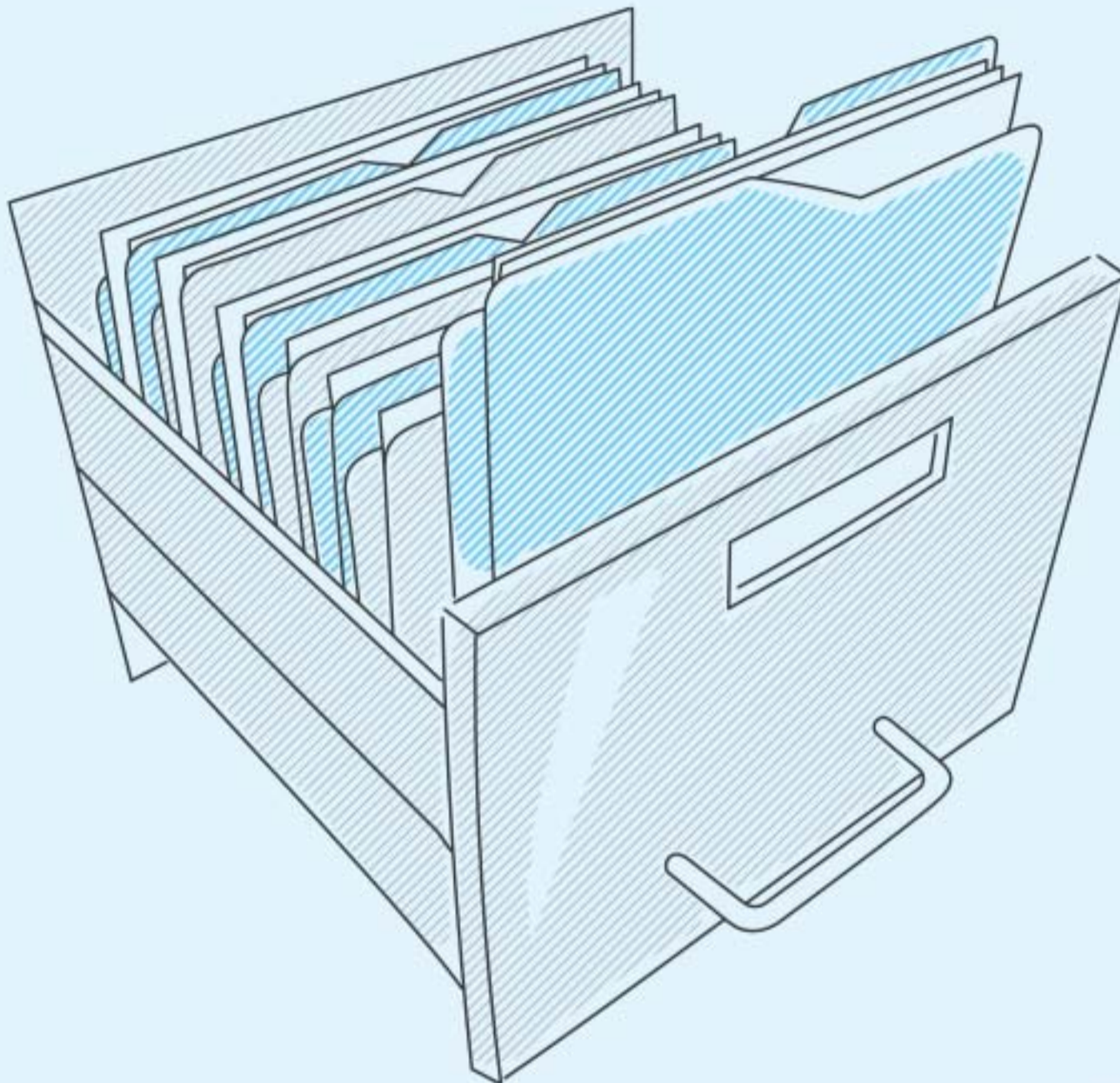
- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- ۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- ۴) به‌طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۷. در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، کدام عبارت، به‌طور حتم، درباره این جانوران صحیح است؟

(سراسری ۱۴۰۰)

- ۱) در هر بار غذایی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.
- ۲) با استفاده از آزمون و خطا، به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.
- ۳) همواره از طریق آواز خواندن یا تهاجم به جانوران دیگر، قلمرو خود را تعیین می‌نمایند.
- ۴) می‌توانند با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی کنند.





## آزمون‌های موضوعی

این بخش از کتاب آزمون‌یوم، یکی از هیجان‌انگیزترین بخش‌های آن است! در هر یک از آزمون‌های این بخش، موضوعات مرتبط از فصل‌های مختلف را کنار هم قرار داده و برای آن‌ها آزمون طراحی کرده‌ایم. بهتر است آزمون‌های این بخش را پس از آزمون‌های پایه مطالعه کنید. آزمون‌های موضوعی به دستگاه‌های بدن انسان، مباحث گیاهی، مباحث جانوری، متابولیسم (تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز)، ژنتیک و ژنتیک مولکولی، تصاویر کتاب درسی و میکروب‌ها اختصاص یافته‌اند. در ابتدای این آزمون‌ها فصل‌های مربوط به آن‌ها را نوشته‌ایم تا قبل از کار کردن روی آزمون، یک بار درس مربوط به آن‌ها را مرور کنید.



تعداد	زمان
۲۰ تست	۲۰ دقیقه

## ۱. در انسان، نوعی هورمون آزادشده از \_\_\_\_\_

- (۱) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، منجر به افزایش تقسیم یاخته‌های بنیادی می‌شود.
- (۲) اندام تولیدکننده اوره، فعالیت مولکول‌های میوزین در انواع خاصی از یاخته‌های بدن را افزایش می‌دهد.
- (۳) کلیه، با اثر بر سخت‌ترین نوع بافت پیوندی، تولید یاخته‌هایی را افزایش می‌دهد که در تولید بیکربنات نقش اساسی دارند.
- (۴) بخش ابتدایی روده باریک، منجر به افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز غده‌ای می‌شود که خون آن وارد سیاهرگ باب می‌شود.

## ۲. چند مورد درباره روده بزرگ نادرست است؟

- (الف) در بخش انتهایی آن، بتنداره‌هایی از جنس ماهیچه می‌توان یافت.
  - (ب) یاخته‌های پوششی لایه مخاطی آن، توانایی ترشح آنزیم لیزوزیم را ندارند.
  - (ج) از سه بخش تشکیل شده است که بخش انتهایی آن به راست‌روده اتصال دارد.
  - (د) کمی بالاتر از محل اتصال روده باریک، از طریق منفذی با نوعی اندام لنفی ارتباط دارد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

## ۳. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به دنبال \_\_\_\_\_ یون‌های کلسیم از عرض غشای شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای \_\_\_\_\_»
- (۱) انتقال فعال - میان‌بند، هوای جاری در جهت زنش مژک‌های نایزده‌های اصلی حرکت می‌کند.
  - (۲) انتشار تسهیل‌شده - بین‌دنده‌ای داخلی، موج تحریکی در طول غشای این یاخته‌ها ایجاد می‌شود.
  - (۳) انتشار تسهیل‌شده - سه‌سر بازو، استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین به استخوان بازو نزدیک می‌شوند.
  - (۴) انتقال فعال - شکمی، نوارهای روشن دو سمت سارکومرها برخلاف بخش تیره وسط آن‌ها کوتاه می‌شوند.

## ۴. چند مورد، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

- «در انسان، نوعی بیماری مربوط به \_\_\_\_\_ می‌تواند منجر به \_\_\_\_\_ شود.»
- (الف) کبد - کاهش فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار
  - (ب) غده فوق کلیوی - تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس
  - (ج) کلیه - برهم خوردن هم‌ایستایی و متورم شدن بخش‌هایی از بدن
  - (د) مفاصل - افزایش تولید نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار در دستگاه حرکتی
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

## ۵. در صورت با هم ماندن جفت فام‌تن شعاره \_\_\_\_\_، انتظار می‌رود که از آن تقسیم، یاخته \_\_\_\_\_ تولید شود.

- (۱) ۹ در یاخته زامه‌زای فردی با گروه خونی AB - تک‌لادی با دو دگره گروه خونی ABO
- (۲) ۱ در دومین هفته از مرحله لوتئال چرخه تخمدانی - تک‌لادی با دو دگره گروه خونی Rh
- (۳) ۲۲ در فردی که خون آن حاوی هورمون HCG است - تک‌لادی با دو فام‌تن جنسی مشابه
- (۴) ۲۱ در پی فعالیت یاخته‌های بینابینی - تک‌لادی با قابلیت ایجاد فرد مبتلا به نشانگان داون

## ۶. به طور طبیعی در انسان سالم و بالغ، هر غده درون‌ریزی که در \_\_\_\_\_ نقش دارد، قطعاً \_\_\_\_\_

- (۱) باز کردن نایزک‌ها - منجر به افزایش فعالیت نوعی آنزیم در فراوان‌ترین یاخته‌های خونی می‌شود.
- (۲) افزایش تولید ATP در یاخته‌ها - باعث افزایش نیروی واردشده بر دیواره رگ‌های خونی می‌شود.
- (۳) هم‌ایستایی مقدار کلسیم خوناب - با فعال کردن نوعی ویتامین، جذب روده‌ای آن را افزایش می‌دهد.
- (۴) تنظیم آب بدن - با تولید انواعی از هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، فعالیت ترشحی غده دیگری را تنظیم می‌کند.

## ۷. در انسان، فعالیت بیش از حد \_\_\_\_\_ می‌تواند موجب افزایش \_\_\_\_\_ شود.

- (۱) پلاسمین - اختلال در خون‌رسانی سرخرگ‌های اکلیلی
- (۲) پروتئین‌های مکمل - سرعت تخریب یاخته‌های آلوده به ویروس
- (۳) عامل انعقادی شماره ۸ - تشکیل رشته‌های پروتئینی نامحلول در خوناب
- (۴) لیپوپروتئین‌های پرچگال - احتمال رسوب کلسترول در دیواره رگ‌ها

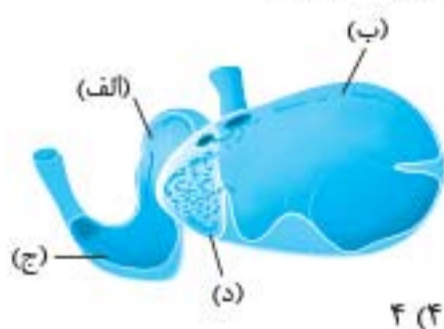


تعداد	زمان
۲۰ تست	۲۰ دقیقه

۱. کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در جانوران مهره‌داری که تعداد حفرات قلب آن‌ها با رسیدن به سن بلوغ تغییر می‌کند، ...»
- (۱) همانند نوعی جانور بی‌مهره، سامانه گردش بسته و تنفس پوستی مشاهده می‌شود.
  - (۲) در دوران بلوغ همانند دوران نوزادی، فقط یک رگ اصلی خون را از قلب خارج می‌کند.
  - (۳) همزمان با فعالیت آبشش‌ها، قلب به صورت دو تلمبه مجزا با فشارهای متفاوت عمل می‌کند.
  - (۴) همزمان با تنفس پوستی، سازوکار تهویه‌ای ویژه‌ای برای برقراری جریان پیوسته هوا مشاهده می‌شود.

۲. با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور یستاندار را نشان می‌دهد. چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«به دنبال تغذیه جانور از منابع گیاهی، مورد ...»

- (الف) برخلاف (ب) آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند.
- (ج) برخلاف (الف) یاخته‌هایی با قابلیت تنفس بی‌هوازی دارد.
- (د) همانند (ب) سلولز را به کمک میکروب‌ها به گلوکز تجزیه می‌کند.
- (ب) همانند (د) حاوی مخلوطی از غذاهای نیمه‌جویده و کاملاً جویده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳. با فرض این که نوعی صفت تک‌جایگاهی در مارها و زنبورها، توسط سه دگره مستقل از جنس کنترل شود، در ارتباط با این صفت به‌طور معمول، تنوع ژن‌نمودها

در زنبورهای حاصل از بکرزایی می‌تواند ... باشد و ...

- (۱) با زنبور ملکه برابر - هر گامت زنبور، فقط یک دگره مربوط به این صفت را خواهد داشت.
- (۲) بیشتر از مارهای حاصل از بکرزایی - ماده‌های کارگر برخلاف ملکه، ژن‌نمود خالص خواهند داشت.
- (۳) با زنبورهای کارگر برابر - در بین زامه‌های تولیدشده توسط یک زنبور، تنوع ژن‌نمودی وجود ندارد.
- (۴) کمتر از مارهایی با توانایی بکرزایی - در تقسیم یاخته‌های زنبورهای کارگر، جدایی دگره‌ها رخ نمی‌دهد.

۴. کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در ملخ، ...»

- (۱) لوله‌های مالپیگی در مقایسه با کیسه‌های معده حجم کمتری دارند و به مری نزدیک‌ترند.
- (۲) غده‌های بزاقی موجود در سر جانور، ترشحات خود را از طریق مجرای به دهان وارد می‌کنند.
- (۳) تعدادی از کیسه‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی، در تماس با بخش دنداندار لوله گوارش قرار دارند.
- (۴) راست‌رونده، بخش باریکی در انتهای روده است که با حرکات خود به دفع مواد گوارش نیافته کمک می‌کند.

۵. در پارامسی، ...

- (۱) حفره دهانی برخلاف سایر بخش‌های یاخته، فاقد مژک است.
- (۲) هر واکوئول حاوی مواد غیرقابل جذب، به متغذ دفعی می‌پیوندد.
- (۳) فرایند رشد و نمو می‌تواند در پی دو برابر شدن مواد وراثتی یاخته انجام شود.
- (۴) واکوئول گوارشی اجزایی دارد که توسط اندامک‌های سیتوپلاسمی تشکیل شده‌اند.

۶. چند مورد، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

- «در گروهی از جانوران که دستگاه عصبی آن‌ها اطلاعات دریافتی از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند و فرد ماده، گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند، ...»
- (الف) ورود هر ماده به سامانه دفعی برخلاف خروج آن با مصرف انرژی انجام می‌شود.
  - (ب) روی بدن، پوششی سخت وجود دارد که به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.
  - (ج) ممکن نیست در بدن یک فرد هر دو نوع غدد جنسی نر و ماده وجود داشته باشد.
  - (د) ماده مترشحه از یک فرد می‌تواند در فرد یا افراد هم‌گونه پاسخ رفتاری ایجاد کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)





## آزمون‌های جامع

این بخش از کتاب شامل ۸ آزمون ۴۵ سؤالی است. دو آزمون اول به سبک سؤالات کنکور سراسری طراحی شده‌اند و ۶ آزمون بعدی، شبیه‌سازی سؤالات کنکورهای سراسری ۱۳۹۸، ۱۳۹۹، ۱۴۰۰، تیرماه ۱۴۰۱ و دی ماه ۱۴۰۱ هستند و البته آزمون شبیه‌ساز آخر مربوط به کنکورهای سراسری ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ است. در طراحی آزمون‌های شبیه‌سازی شده، سعی کرده‌ایم از موضوعات مطرح شده در هر کنکور سؤالات جدیدی طراحی کنیم و یا این که سؤال را به گونه‌ای تغییر دهیم که دیگر همان سؤال قبلی نباشد! البته درجه سختی سؤالات کنکورهای گذشته را به قدری افزایش داده‌ایم که با آخرین کنکور مطابقت داشته باشد. با این ۸ آزمون، در واقع شما قبل از شرکت در جلسه کنکور، ۸ بار کنکور سراسری را تجربه می‌کنید! این بخش از کتاب آزمون‌یوم بیش از هر کتاب دیگری به سؤالات کنکور سراسری شباهت دارد.



تعداد	زمان
۴۵ تست	۴۵ دقیقه

۱. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگام رویش بذر غلات، ...»

- (۱) نوعی ترکیب اسیدی سبب افزایش فعالیت رناتن‌ها در گروهی از یاخته‌های پارانثیمی می‌شود.
  - (۲) کاتالیزورهای زیستی آزاد شده از لایه گلوتن‌دار، فقط ترکیبات ذخیره شده در نوعی دیسه را تجزیه می‌کنند.
  - (۳) بخشی از رویان که توانایی تولید هورمون را دارد، همراه با ساقه از خاک خارج می‌شود و برای مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند.
  - (۴) یاخته‌هایی که از تخم دولا متشأ می‌گیرند، مقدار کمی از نوعی هورمون را تولید می‌کنند که نقشی مخالف آپسیژیکاسید دارد.
۲. تعدادی از واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز در بخش داخلی راگیزه انجام می‌شود. کدام گزینه درباره این واکنش‌ها درست است؟
- (۱) هر مولکول چهار کربنی، محصول فعالیت آنزیمی است که ترکیب پنج کربنی به جایگاه فعال آن وارد می‌شود.
  - (۲) هنگام اکسایش ترکیب سه کربنی تولید شده در این واکنش‌ها، کربن دی‌اکسید آزاد و NADH تولید می‌شود.
  - (۳) نوعی ماده تولید شده در این واکنش‌ها، موجب افزایش فعالیت آنزیمی در فراوان‌ترین یاخته‌های خونی می‌شود.
  - (۴) به منظور تولید نوعی ترکیب شش کربنی در این واکنش‌ها، از مولکول‌های فسفات‌دار در یاخته‌ها استفاده می‌شود.

۳. نوعی جانور بی‌مهره، گوارش مواد غذایی را توسط آرواره‌ها آغاز می‌کند و جذب مواد غذایی را در معده انجام می‌دهد. چند مورد درباره این جانور صحیح است؟

- (الف) مایعی به نام همولتف از حفره‌های بدن آن توسط سیاهرگ‌ها به قلب باز می‌گردد.
- (ب) فقط در انشعابات پایانی لوله‌های تنفسی خود، مایعی به منظور تبادل گازهای تنفسی دارد.
- (ج) نوعی سامانه دفعی دارد که پس از بازجذب آب و یون‌ها، اوریک‌اسید را به روده تخلیه می‌کند.
- (د) بلندترین رشته‌های عصبی موجود در بدن آن، در کنترل اعمال حرکتی پاهای عقبی نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴. چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«گروهی از جانداران مؤثر در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاهان که ...»

- (الف) باکتریوکلروفیل دارند، از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده نمی‌کنند.
- (ب) یون آمونیوم را در خاک تغییر می‌دهند، برای تأمین انرژی خود به نور خورشید وابسته نیستند.
- (ج) ترکیب نیتروژن‌داری با بار مثبت ایجاد می‌کنند، رنای پیک خود را توسط آنزیم رنابسیاراز ۲ می‌سازند.
- (د) نیتروژن قابل استفاده برای گیاهان را از ترکیبات آلی آزاد می‌کنند، با گیاهان تیره پروانه‌واران همزیستی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵. نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش انسان در حفره شکمی قرار دارد و شیره گوارشی حاوی بیکربنات و آنزیم ترشح می‌کند. کدام گزینه درباره این اندام نادرست است؟

- (۱) آنزیم‌های موجود در شیره گوارشی تولید شده در آن بر لیپیدهای غذا مؤثر نیستند.
- (۲) پیک‌های شیمیایی تولید شده در آن سبب تغییر در مقدار گلوکز ذخیره بدن می‌شوند.
- (۳) خون تیره جمع‌آوری شده از آن از طریق سیاهرگ باب به اندام سازنده اوره وارد می‌شود.
- (۴) میزان فعالیت برخی از آنزیم‌های آن تحت تأثیر ترشحات یاخته‌های درون‌ریز افزایش می‌یابد.

۶. چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«فقط در گیاهان نهان‌دانه‌ای که نوار کاسپاری، دیواره یشتی یاخته‌های درون‌پوست ریشه را ...»

- (الف) می‌پوشاند، انتقال مواد به یاخته‌های لایه ریشه‌زا می‌تواند از طریق پلاسمودسم انجام شود.
- (ب) نمی‌پوشاند، در مجاورت لایه ریشه‌زا، استوانه‌های ظریف از یاخته‌های زنده بهم چسبیده وجود دارد.
- (ج) می‌پوشاند، لایه‌ای از جنس چوب‌پتبه به صورت نعلی شکل در دیواره گروهی از یاخته‌ها دیده می‌شود.
- (د) نمی‌پوشاند، یون‌های معدنی از یاخته‌های پیرامون آوندهای ریشه به درون آوندهای چوبی منتشر می‌شوند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷. کمبود یا فقدان کدام یک، می‌تواند در هر روشی که در کتاب‌های درسی زیست‌شناسی دوره دبیرستان برای جلوگیری از خون‌ریزی مطرح شده است، اختلال ایجاد کند؟

- (۱) یونی که همراه با فسفات در استخوان‌ها به مقدار زیادی ذخیره می‌شود.
- (۲) یاخته‌هایی که سیتوپلاسم آن‌ها حاوی دانه‌های کوچک فراوان است.
- (۳) ویتامینی که در بعضی از منابع غذایی مانند حبوبات و گوشت قرمز وجود دارد.
- (۴) آنزیمی که نوعی پروتئین محلول در خوناب را به ترومبین تبدیل می‌کند.



تعداد	زمان
۴۵ تست	۴۵ دقیقه

۱. در ارتباط با یاخته‌های ایمنی انسان، چند مورد درست است؟

- (الف) چابک‌ترین بیگانه‌خوارهای شرکت‌کننده در فرایند التهاب، هسته چندقسمتی دارند.  
 (ب) هر یاخته ایمنی با منشأ لنفوئیدی، می‌تواند عامل غیرخودی را به‌طور اختصاصی شناسایی کند.  
 (ج) یاخته‌دارینه‌ای با ارائه پادگن به یاخته ایمنی بالغ، زمینه شناسایی میکروب مهاجم را فراهم می‌کند.  
 (د) بزرگ‌ترین لنفوسیت‌های حاصل از پاسخ ایمنی اولیه، هسته‌ای غیرمرکزی و شبکه آندوبلاسمی وسیعی دارند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

- «در انسان، نوعی استخوان که در تشکیل حفره استخوانی کاسه چشم نقش دارد، .....»  
 (۱) در یک فرد سالم، نیمی از دندان‌ها بر روی آن محکم شده‌اند.  
 (۲) به‌طور مستقیم با استخوانی از ناحیه پس‌سر، مفصل برقرار کرده است.  
 (۳) به‌طور مستقیم با استخوان در بردارنده گوش درونی، مفصل برقرار کرده است.  
 (۴) با استخوانی مفصل شده که در محافظت از لوب‌های پیشانی و آهیانه مغز نقش دارد.

۳. کدام گزینه، می‌تواند معرف ژن‌نمود درون‌دانه و لیه یک دانه گیاه مغربی دوری باشد؟

(۱) BBBB و BBBBAA (۲) AAAA و BBAAAA (۳) AABB و BBBBBB (۴) AABB و BBBAAA

۴. مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جاندار، گاهی اوقات می‌تواند بدون انجام لقاح به تولیدمثل جنسی بپردازد و زاده‌هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند. کدام ویژگی درباره این جاندار صادق است؟

- (۱) تصاویر موزائیکی ایجادشده در واحدهای بینایی، پس از انتقال به دستگاه عصبی مرکزی به تصویری یکپارچه تبدیل می‌شوند.  
 (۲) هر یک از گره‌های موجود در دستگاه عصبی مرکزی، می‌تواند محل عبور یا پردازش پیام‌های تولید شده در پاها باشد.  
 (۳) گازهای تنفسی، از طریق منافذ موجود در ابتدا و انتهای لوله‌های منشعب و مرتبط به‌هم مبادله می‌شوند.  
 (۴) مواد دفعی نیتروژن‌دار، به‌طور مستقیم از طریق متغذ سامانه دفعی به لوله گوارشی وارد می‌شوند.

۵. کدام مورد، ویژگی مشترک هر بسیاری است که به‌طور مستقیم از روی هر یک رشته‌های دناهی هسته‌ای مخمر ساخته می‌شود؟

- (۱) در طی ساخته‌شدن، به‌تدریج از رشته الگو جدا شده است.  
 (۲) فقط ریبونوکلوئید موجود در یک انتهای آن گروه فسفات آزاد دارد.  
 (۳) حاصل فعالیت مولکول‌هایی است که در یاخته به مقدار کمی از آن‌ها نیاز است.  
 (۴) بسپاراز سازنده آن، می‌تواند محل تولید و فعالیت مشابه یا متفاوت داشته باشد.

۶. مطابق با مطالب کتاب درسی، انواعی از جانوران هر ساله با آغاز فصل پاییز از اروپا به مناطق شمالی ایران مهاجرت می‌کنند و پس از زمستان‌گذرانی، در اوایل بهار به سرزمین خود باز می‌گردند. کدام مورد، درباره این جانوران درست است؟

- (۱) فقط یکی از اندام‌های متصل به دو سمت میزناهی آن‌ها توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.  
 (۲) برای تبادل گازهای تنفسی، علاوه بر شش‌ها، از تعدادی کیسه هوادار استفاده می‌کنند.  
 (۳) ترکیب احاطه‌کننده تخم آن‌ها، به‌عنوان غذای اولیه جنین مصرف می‌شود.  
 (۴) اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.

۷. درباره نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون راکیزه که الکترون‌های دو نوع حامل الکترون را از نوعی یمپ غشایی دریافت می‌کند، کدام گزینه درست است؟

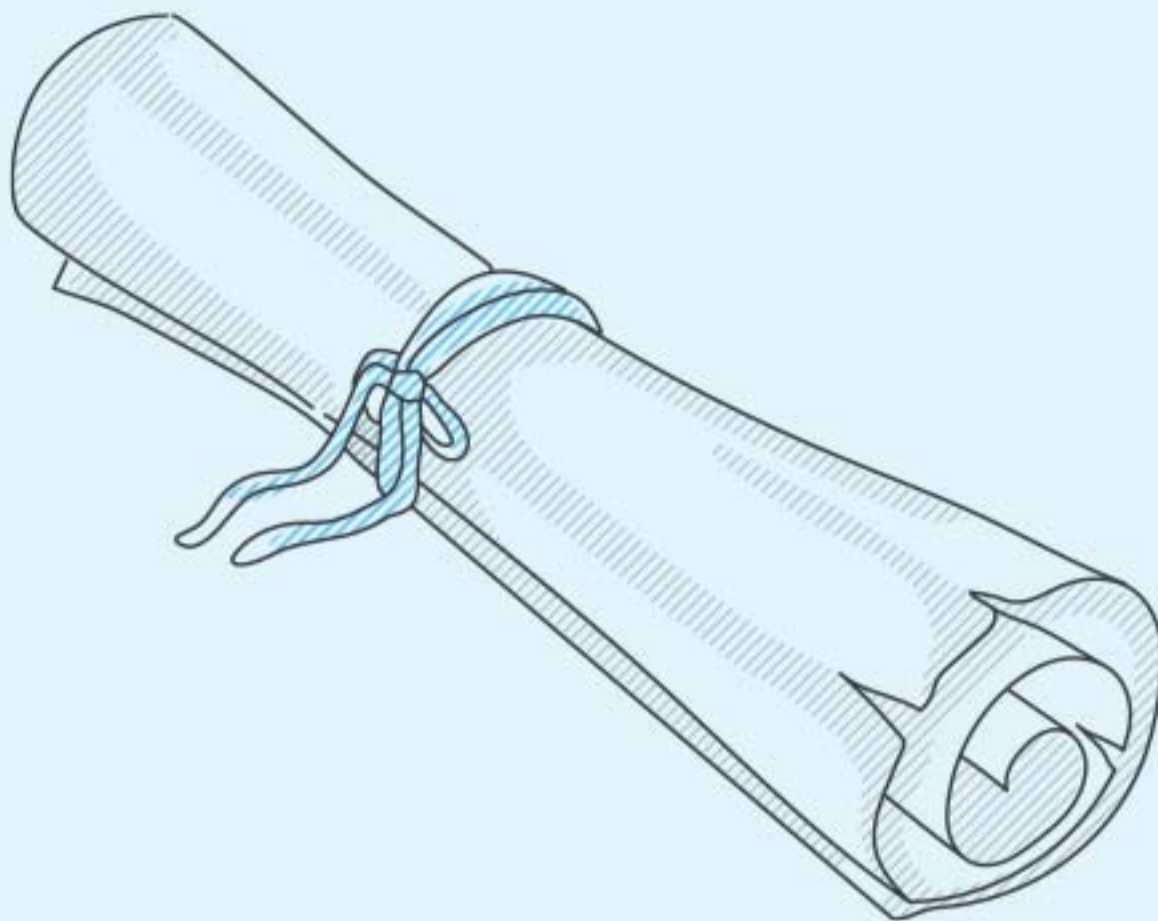
- (۱) مستقیماً باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.  
 (۲) الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.  
 (۳) از انرژی الکترون برای پمپ کردن پروتون‌ها به فضای دو غشای استفاده می‌کند.  
 (۴) الکترون را به ترکیبی انتقال می‌دهد که می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد.

۸. به‌طور معمول، در بررسی هر نوع بیماری مطرح‌شده در فصل‌های سوم و چهارم کتاب دوازدهم که در افراد مبتلا به آن، تولید یا عملکرد نوعی پروتئین موجود در خون دچار اختلال می‌شود، با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، تولد ..... سالم ممکن است.

- (الف) دختری بیمار از مادری بیمار و پدری  
 (ب) دختری سالم از پدری بیمار و مادری  
 (ج) پسری سالم از مادری بیمار و پدری  
 (د) پسری بیمار از پدری بیمار و مادری

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱





## پاسخ‌نامه تشریحی

می‌دانیم در ماه‌های منتهی به کنکور، فرصت زیادی ندارید. بنابراین از پاسخ‌های طولانی و توضیحات بیهوده پرهیز کرده‌ایم و در عوض علاوه بر پاسخ صحیح، تک‌تک گزینه‌ها و عبارات‌های سؤال را شرح داده‌ایم. علاوه بر آن، نکات مهم را با آیکون «نکته» مشخص کرده‌ایم. این نکات نقش بسیار مهمی در موفقیت شما در کنکور سراسری خواهند داشت. آیکون دیگری که در این بخش به آن برخورد خواهید کرد، «دقت کنید» است. این علامت نشان می‌دهد شما با موضوعی سروکار دارید که ممکن است آن را با موضوع دیگری اشتباه بگیرید. یادتان باشد که ابتدا به سؤالات یک آزمون به طور کامل پاسخ دهید و سپس پاسخ‌نامه آن را بخوانید. علاوه بر آن خواندن پاسخ‌نامه همه سؤالات ضروری است؛ حتی سؤالاتی که به آن‌ها پاسخ صحیح داده‌اید!



## آزمون شماره ۱

۱. **گزینه ۱** کربوهیدرات‌ها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند. اغلب لیپیدها نیز از همین سه عنصر تشکیل شده‌اند.

**نکته ۱** فسفولیپیدها علاوه بر این سه عنصر، یک عنصر دیگر به نام فسفر نیز دارند. پروتئین‌ها علاوه بر این سه عنصر، یک عنصر دیگر به نام نیتروژن نیز دارند. نوکلئیک‌اسیدها علاوه بر این سه عنصر، دو عنصر فسفر و نیتروژن نیز دارند. پس در محدوده اطلاعات کتاب‌های درسی، فقط نوکلئیک‌اسیدها «عنصری» متفاوت با کربوهیدرات‌ها دارند.

**بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲**؛ لیپیدهایی از قبیل تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها در ساختار خود اسید چرب دارند. فسفولیپیدها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، فسفر نیز دارند.

**گزینه ۳**؛ از بین مولکول‌های زیستی که فقط از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند، فقط بعضی کربوهیدرات‌ها و کلسترول در ساختار غشای یاخته به کار می‌روند.

**گزینه ۴**؛ یاخته‌های کبد و ماهیچه گلیکوژن ذخیره می‌کنند که منبع ذخیره‌ای برای تولید ATP محسوب می‌شود، اما این یاخته‌ها انواع دیگری از مولکول‌های زیستی هم دارند که برای تولید ATP به کار نمی‌روند.

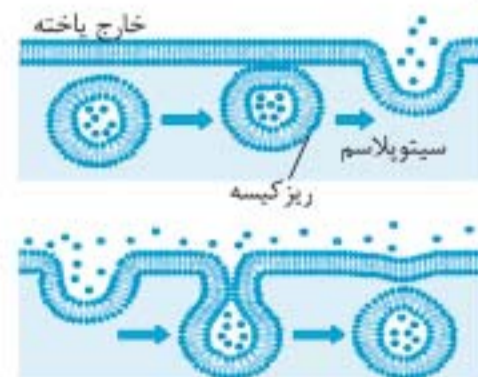
۲. **گزینه ۲** به تازگی روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد، اما مدت‌هاست که زیست‌شناسان از مهندسی ژنتیک برای انتقال ژن‌های یک جاندار به جاندار دیگر استفاده می‌کنند.

**بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱**؛ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر در اقلیم، تغییر چندانی در میزان تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب افزایش کیفیت زندگی انسان می‌شود.

**دقت کنید**؛ بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده باید احیا و بازسازی شوند (نه پایدار!). **گزینه ۳**؛ یکی از راه‌های افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. به عبارت دیگر، راه‌های دیگری نیز برای این کار وجود دارند. **گزینه ۴**؛ محرمانه بودن اطلاعات ژنی افراد همانند حقوق جانوران، از موضوعات اخلاق زیستی محسوب می‌شوند.

۳. **گزینه ۱** ورود و خروج مواد از طریق پروتئین‌های کانالی غشا به روش انتشار تسهیل شده انجام می‌شود. در انتشار، مواد با استفاده از انرژی جنبشی جابه‌جا می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲**؛ در انتقال فعال، جابه‌جایی مواد فقط برخلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود. این روش، به طور حتم با مصرف انرژی انجام می‌شود که می‌تواند از ATP یا منابع دیگری (مثلاً الکترون‌های پر انرژی حاملین الکترون مانند NADH) تأمین شود.

**گزینه ۳**؛ یاخته برای انجام انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی انرژی مصرف می‌کند. درون‌بری و برون‌رانی می‌توانند بدون دخالت مستقیم پروتئین‌های غشایی انجام شوند.



**گزینه ۴**؛ از انرژی ATP (نوعی نوکلئوتید) برای انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی استفاده می‌شود.

**نکته**؛ جابه‌جایی مواد در برون‌رانی و درون‌بری به اختلاف غلظت آن‌ها در دو سوی غشا بستگی ندارد.

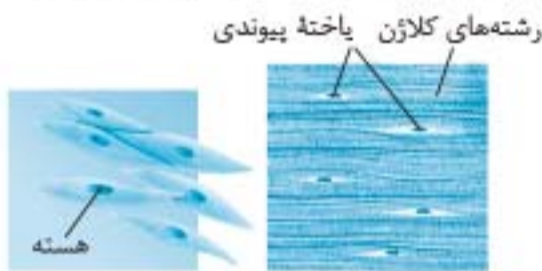
### ۴. **گزینه ۴**

**بررسی تک‌تک موارد الف)**؛ مولکول‌هایی که سرعت واکنش‌های شیمیایی یاخته را افزایش می‌دهند، آنزیم‌ها هستند. بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی و بعضی از آن‌ها نیز غیر پروتئینی‌اند. **ب)**؛ مولکول‌های زیستی که در یاخته‌های جانداران یافت می‌شوند، قطعاً کربن و هیدروژن دارند، اما در یاخته‌های جانداران مولکول‌های غیرزیستی نیز یافت می‌شوند که ممکن است فاقد یکی یا هر دوی این عناصر باشند؛ مثلاً اکسیژن فاقد این دو عنصر است. همچنین کربن دی‌اکسید فاقد هیدروژن و آب فاقد کربن است. **ج)**؛ در کتاب درسی سه پلی‌ساکارید (سلولز، نشاسته و گلیکوژن) نام برده شده‌اند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند، اما همه پلی‌ساکاریدها این‌طور نیستند.

**د)**؛ فسفولیپیدها، علاوه بر این سه عنصر، فسفر هم دارند.

۵. **گزینه ۲** به طور کلی در یاخته‌های هر بافت بدن انسان، کربوهیدرات‌ها به تعدادی از پروتئین‌ها و فسفولیپیدهای غشا متصل‌اند. بنابراین می‌توان گفت که بعضی از مولکول‌های غشایی به کربوهیدرات متصل‌اند. پس اهمیتی ندارد که توانایی تولید جریان الکتریکی را دارند یا نه!

**بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱**؛ خارجی‌ترین بخش یاخته جانوری غشای آن است که دو نوع لیپید (فسفولیپید و کلسترول) دارد. یاخته‌های دوکی شکل در بافت ماهیچه‌ای صاف و بافت پیوندی متراکم دیده می‌شوند و بافت پیوندی دارای ماده زمینه‌ای است.



**گزینه ۳**؛ شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل به یاخته‌ها، غشای پایه است که در زیر یاخته‌های بافت پوششی قرار دارد و یاخته‌های این بافت را به هم متصل نگه می‌دارد. اما بافت‌های دیگری نیز وجود دارند که یاخته‌های آن‌ها با فاصله کمی از هم قرار گرفته‌اند (مثلاً یاخته‌های بافت چربی و بافت پیوندی موجود بر روی تنه استخوان‌های دراز).

**گزینه ۴**؛ یکی از انواع بافت‌هایی که هسته یاخته‌های آن در نزدیکی غشا قرار گرفته‌اند، بافت چربی است. یاخته‌های این بافت، فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی (تری‌گلیسرید) را در خود ذخیره می‌کنند. اما به عنوان مثال در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی نیز هسته‌ها در نزدیکی غشا قرار دارند، اما این یاخته‌ها تری‌گلیسرید ذخیره نمی‌کنند.

۶. **گزینه ۱** پارامسی جاندار تک‌یاخته‌ای و گوزن نوعی جانور است. بنابراین چهارمین سطح سازمان‌یابی پارامسی بوم‌سازگان و هفتمین سطح سازمان‌یابی گوزن، اجتماع است. بوم‌سازگان از عوامل زنده و غیرزنده تشکیل شده است اما اجتماع فقط شامل عوامل زنده است.

**بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲**؛ ششمین سطح سازمان‌یابی پارامسی زیست‌کره است که در آن همه موجودات زنده کره زمین و عوامل غیرزنده همه زیست‌بوم‌های زمین حضور دارند.

**گزینه ۳**؛ پنجمین سطح سازمان‌یابی پارامسی، زیست‌بوم و هشتمین سطح سازمان‌یابی گوزن بوم‌سازگان است که در هر دوی آن‌ها تأثیر اقلیم بر جانداران در نظر گرفته می‌شود. **گزینه ۴**؛ در بوم‌سازگان برخلاف جمعیت، افرادی از گونه‌های مختلف حضور دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها: **گزینه (۱)**: سوخت‌های فسیلی برخلاف سوخت‌های زیستی از منابع پایدار انرژی محسوب نمی‌شوند.

**گزینه (۳)**: قطع درختان جنگل عوارض مختلفی دارد که یکی از آن‌ها فرسایش خاک است (نه کاهش فرسایش خاک).

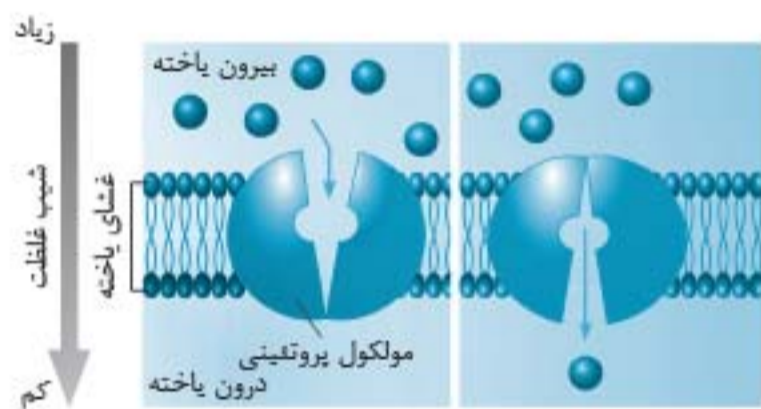
**گزینه (۴)**: سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت گرمایش زمین می‌شوند.

۱۰. **گزینه (۳)** ورود ذرات بزرگ به درون یاخته، به روش درون‌بری انجام می‌شود که به جهت شیب غلظت مواد ارتباطی ندارد؛ به عبارت دیگر می‌تواند در جهت شیب غلظت یا برخلاف جهت آن انجام شود. یاخته برای انجام درون‌بری ATP مصرف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **گزینه (۱)**: انتشار (ساده و تسهیل‌شده) با استفاده از انرژی جنبشی مواد انجام می‌شود. در انتشار تسهیل‌شده، عبور مواد از غشا توسط پروتئین‌ها تسهیل می‌شود و پروتئین‌ها محصول فعالیت رناتن‌ها هستند.

**گزینه (۲)**: هر روشی که باعث انتقال مواد (غیر از آب) به درون یاخته می‌شود، می‌تواند فشار اسمزی درون یاخته را افزایش دهد. یکی از این روش‌ها انتقال فعال است که یاخته برای انجام آن انرژی زیستی (مثلاً ATP) مصرف می‌کند.

**گزینه (۴)**: در انتشار تسهیل‌شده، پروتئین‌هایی که عبور مواد از غشا را تسهیل می‌کنند، ممکن است کانالی یا غیرکانالی باشند. مثلاً شکل زیر مربوط به انتشار تسهیل‌شده از طریق نوعی پروتئین غیرکانالی است.



۱۱. **گزینه (۱)** همه موجوداتی که تولیدمثل انجام می‌دهند، موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. بکرزایی نیز یکی از روش‌های تولیدمثل است و در برخی از جانداران (مثل ملکه زنبور عسل) مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **گزینه (۲)**: رشد جانداران پریاخته‌ای از طریق افزایش تعداد یاخته‌ها یا افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته‌ها و یا هر دو آن‌ها انجام می‌شود.

**نکته**: در جانداران تک‌یاخته‌ای، رشد فقط از طریق افزایش ابعاد یاخته صورت می‌گیرد. چون با انجام تقسیم یاخته‌ای، دو جاندار جدید ایجاد می‌شود و جاندار قبلی رشد نمی‌کند!

**گزینه (۳)**: موهای سقید خرس قطبی نوعی سازش با محیط است (نه پاسخ به محیط) و موجب افزایش شانس بقای آن می‌شوند.

**گزینه (۴)**: همه جانداران علاوه بر داشتن سازش با محیط خود، به محرک‌های محیطی نیز پاسخ می‌دهند.

۱۲. **گزینه (۴)** مولکول‌هایی که در یاخته‌های جانداران وجود دارند و در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند، مولکول‌های زیستی نامیده می‌شوند که در چهار گروه اصلی (کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها) قرار می‌گیرند.

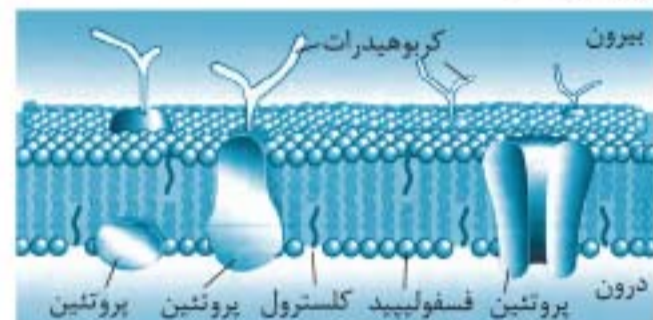
بررسی تک‌تک موارد: **الف)**: اطلاعات وراثتی در مولکول‌های دنا جانداران ذخیره می‌شوند. به عبارت دیگر مولکول‌های رنا در جانداران ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی محسوب نمی‌شوند.

**ب)**: بسیاری از پلی‌ساکاریدها (از جمله نشاسته، گلیکوژن و سلولز) از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند اما این موضوع برای همه پلی‌ساکاریدها صادق نیست.

**ج)**: بیشتر هورمون‌ها پروتئینی‌اند، اما بعضی از هورمون‌ها از جنس لیپید هستند و از کلسترول ساخته می‌شوند؛ بنابراین در ساختار آن‌ها نیتروزن وجود ندارد.



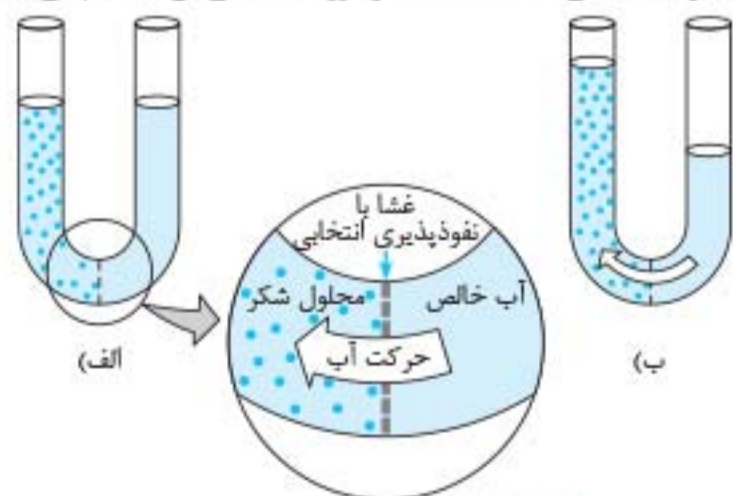
۷. **گزینه (۴)** راکیزه و دیسه، اندامک‌های دارای رناتن هستند و دناهای حلقوی نیز دارند. بنابراین بخشی از اطلاعات وراثتی یاخته در این اندامک‌ها قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: **گزینه (۱)**: کلسترول، یکی از انواع لیپیدهای موجود در غشای یاخته‌های جانوری است که فقط در بین فسفولیپیدها قرار دارد و در تماس مستقیم با پروتئین‌ها نیست.



**گزینه (۲)**: شبکه آندوپلاسمی زیر (نه صاف) در تولید پروتئین‌های ترشحی نقش دارد. **نکته**: هر پروتئینی که از یاخته به بیرون ترشح می‌شود، توسط رناتن‌های موجود بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شود.

**گزینه (۳)**: میانک (سانتریول) نوعی اندامک بدون غشا و ساختاری استوانه‌ای شکل است که در یاخته به تعداد دو عدد عمود برهم دیده می‌شود.

۸. **گزینه (۳)** اسمز، انتشار مولکول‌های آب از غشایی با نفوذپذیری انتخابی است و در انتشار، جابه‌جایی مواد با استفاده از انرژی جنبشی آن‌ها انجام می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها: **گزینه (۱)**: با توجه به این که جابه‌جایی خالص آب از محل رقیق‌تر (سمت راست) به محل غلیظ‌تر (سمت چپ) صورت می‌گیرد، به تدریج ارتفاع مایع سمت چپ لوله افزایش می‌یابد.

**گزینه (۲)**: در این آزمایش، مولکول‌های شکر برخلاف مولکول‌های آب جابه‌جا نمی‌شوند. چون نمی‌توانند از منافذ غشا عبور کنند.

**گزینه (۴)**: فشار اسمزی محلول شکر بیشتر از آب خالص است.

۹. **گزینه (۲)** سوخت‌های زیستی همانند سوخت‌های فسیلی منشأ زیستی دارند. با این تفاوت که سوخت‌های زیستی از جانداران امروزی به دست می‌آیند، اما منشأ سوخت‌های فسیلی، جاندارانی است که در گذشته زندگی می‌کرده‌اند.



**دقت کنید:** میانبرگ گیاهان تک‌لپه‌ای از نوع اسفنجی است. بنابراین دارای فضاهای بین‌یاخته‌ای است.

**گزینه (۴):** یاخته‌های زنده می‌توانند با انجام تنفس یاخته‌ای، انرژی موجود در مواد مغذی را آزاد کنند، اما یاخته‌های مرده گیاهان قادر به انجام تنفس یاخته‌ای نیستند.

### آزمون شماره ۱۷

۱. **گزینه (۳):** خروج هوا از شش‌ها هنگام بازدم انجام می‌شود. بازدم عادی نیازی به انقباض ماهیچه ندارد اما برای افزایش خروج هوا از شش‌ها (یعنی بازدم عمیق) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. این ماهیچه‌ها به بخش محوری اسکلت انسان متصل‌اند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** استراحت ماهیچه میان‌بند هنگام بازدم، سبب گنبدی‌شکل شدن آن می‌شود؛ در حالی که انقباض ماهیچه میان‌بند با فشار بر بزرگ سیاهرگ زیرین به جریان خون در آن کمک می‌کند.

**نکته:** خون خروجی از کبد از طریق سیاهرگ فوق‌کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می‌شود و به سوی قلب می‌رود.

**گزینه (۲):** هوایی که درون مجاری بخش هادی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای وارد نمی‌شود، هوای مرده است که جزئی از هوای دم است (نه بازدمی!).

**گزینه (۴):** حجم ذخیره‌دهی با کمک میان‌بند، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و ماهیچه‌های گردن وارد شش‌ها می‌شود.

**دقت کنید:** حجم ذخیره‌دهی یکی از حجم‌های تنفسی است (نه ظرفیت تنفسی!).

۲. **گزینه (۱):** گیاهان فتوسنتزکننده می‌توانند بخشی از مواد مورد نیاز خود را به وسیله فتوسنتز بسازند.

**بررسی تک‌تک موارد:** **الف (نادرست):** بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده (نه همه آن‌ها) برای تأمین مواد مورد نیاز خود به گیاهان دیگری وابسته‌اند (گیاهان انگل فتوسنتزکننده). **ب (نادرست):** بعضی از گیاهان انگل مواد مغذی مورد نیاز خود را با استفاده از اندام مکنده، از ریشه گیاه میزبان دریافت می‌کنند. **ج (درست):** برای تولید آنزیم، به نیتروژن نیاز است که بیشتر آن به صورت آمونیوم یا نترات وارد گیاه می‌شود. این ترکیبات، حاصل فعالیت جانداران دیگری از قبیل باکتری‌ها هستند.

**د (نادرست):** در گیاهان حشره‌خوار (نه همه گیاهان فتوسنتزکننده!) بعضی از برگ‌ها تغییر کرده و برای شکار مناسب شده‌اند.

۳. **گزینه (۳):** بخش‌های مختلف معده نشخوارکنندگان، در تماس مستقیم با غذای دوباره جویده‌شده قرار می‌گیرند.

**نکته:** یاخته‌های ماهیچه‌ای که در بخش‌های مختلف دیواره لوله گوارش پستانداران وجود دارند، می‌توانند هنگام کمبود اکسیژن، تخمیر لاکتیکی انجام دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** اتاقت لایه‌لایه، هزارلاست که از یک طرف با نگاری و از طرف دیگر با شیردان در ارتباط مستقیم است. نگاری غذا را مستقیماً از سیرابی دریافت می‌کند.

**گزینه (۲):** آنگیری غذا در هزارلا انجام می‌شود، در حالی که محل ترشح شیره معده، شیردان است.

**گزینه (۴):** سیرابی شبیه یک کیسه بزرگ است، اما یاخته‌های دیواره آن آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

۴. **گزینه (۱):** اولین بخش از گردیزه‌های انسان، کپسول بومن نام دارد.

**دقت کنید:** دیواره‌های درونی و بیرونی کپسول بومن هر دو در تماس مستقیم با مایع تراوش‌شده به درون این کپسول قرار می‌گیرند.



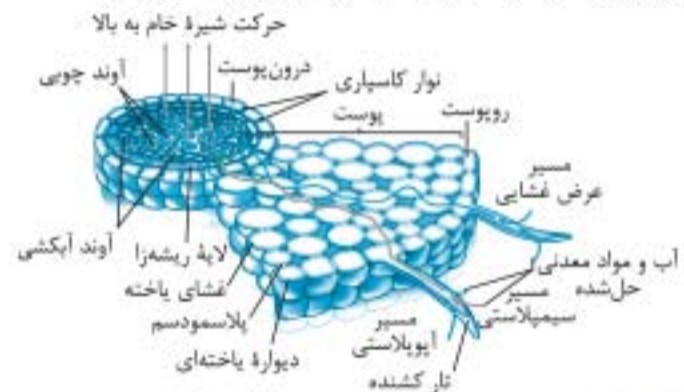
۶. **گزینه (۴):** خروج آب از متغذ بین یاخته‌های نگهبان، تعرق نام دارد. کاهش بخار آب در هوای اطراف، سبب افزایش تعرق می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** افزایش فشار ریشه‌ای موجب افزایش تعریق می‌شود. **گزینه (۲):** مکش ناشی از تعرق از سطح گیاه، حرکت آب و املاح را در آوندهای چوبی افزایش می‌دهد. **گزینه (۳):** به دنبال انباشت یون‌های کلر و پتاسیم، جذب آب به یاخته‌های نگهبان افزایش می‌یابد.

۷. **گزینه (۲):** دو گروه مهم از باکتری‌های همزیست با گیاهان عبارت‌اند از ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها. هر دوی این باکتری‌ها تثبیت‌کننده نیتروژن هستند و می‌توانند N<sub>۲</sub> جو را تغییر داده و به شکل قابل استفاده برای گیاهان تبدیل کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** سیانوباکتری‌ها در بخش‌های هوایی (مانند ساقه و دم‌برگ) گوناگون مستقر می‌شوند. **گزینه (۳):** ریزوبیوم برخلاف سیانوباکتری فتوسنتزکننده نیست و نمی‌تواند کربن را تثبیت کند. **گزینه (۴):** سیانوباکتری فتوسنتزکننده است و می‌تواند ترکیبات آلی مورد نیاز خود را بسازد.

۸. **گزینه (۲):** در گیاهان، دو نوع بارگیری (آبکشی و چوبی) وجود دارد. در بارگیری آبکشی، ورود ترکیبات آلی (مثل قند) به آوند آبکشی با انتقال فعال و مصرف انرژی انجام می‌شود. در بارگیری چوبی نیز انتقال یون‌های معدنی از یاخته‌های درون پوست به آوندهای چوبی با انتقال فعال و مصرف انرژی صورت می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** ورود آب به آوندها، پس از مرحله بارگیری انجام می‌شود. به عنوان مثال در الگوی جریان فشاری، مرحله اول بارگیری آبکشی و مرحله دوم ورود آب به درون آوند آبکشی است. **گزینه (۳):** در بارگیری چوبی، آب و یون‌های معدنی از یاخته‌های زنده به یاخته‌های مرده آوند چوبی منتقل می‌شوند، اما در بارگیری آبکشی، مواد به یاخته‌های زنده آبکشی منتقل می‌شوند. **گزینه (۴):** حرکت توده‌های مواد درون آوندها مربوط به مرحله بارگیری نیست و پس از آن انجام می‌شود.

۹. **گزینه (۲):** شکل زیر مربوط به ریشه گیاه دولپه‌ای است و یاخته‌های حاوی سوپرین (درون پوست) در مجاورت لایه ریشه‌زای ریشه قرار دارند.



**دقت کنید:** پوست ریشه‌ته در تک‌لپه‌ای‌ها کاملاً نازک است و نه در دولپه‌ای‌ها!

**بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** در دولپه‌ای‌ها، ریشه قطور دارای ریشه‌های فرعی فراوان است و پوست ریشه آن‌ها نیز کاملاً مشخص است. **گزینه (۳):** دسته‌های آوندی چوبی و آبکش ساقه در دولپه‌ای بر روی یک دایره قرار دارد. در ریشه این گیاهان، آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند. آوندهای چوبی‌ای که در اطراف آوند چوبی مرکزی قرار دارند، نازک‌ترند. **گزینه (۴):** در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، دسته‌های آوندی چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم‌مرکز قرار دارند. بخش مرکزی ریشه این گیاهان را بافت پارانشیمی پر کرده است که یاخته‌های آن دیواره نازک دارند.

۱۰. **گزینه (۳):** سطحی‌ترین یاخته‌های برگ، یاخته‌های روپوستی‌اند. این یاخته‌ها در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی میانبرگ قرار دارند.

**نکته:** همه یاخته‌های زنده (مثل یاخته‌های پارانشیمی) آب و کربن دی‌اکسید را به روش انتشار جذب می‌کنند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:** **گزینه (۱):** گروهی از یاخته‌های برگ (مثل آوندهای چوبی) مرده‌اند؛ بنابراین سیتوپلاسم و پروتئین‌سازی ندارند. **گزینه (۲):** فراوان‌ترین یاخته‌های برگ یاخته‌های پارانشیمی میانبرگ هستند.