



پیش آزمون

۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



پیش آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زیست شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست شناسی	فصل ۱ تا ۳	—	—

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



زیست‌شناسی

۱- کدام عبارت را می‌توان درباره آخرین قسمت از بخش هادی دستگاه تنفس، بیان نمود؟

(۱) نازک‌ترین مجرای تنفسی درون شش است.

(۲) مخاط مژکدار در طول آن به پایان می‌رسد.

(۳) قادر به تغییر در مقدار حجم هوای مرده است.

(۴) نسبت به مجرای قبل از خود، قطعات غضروفی بزرگ‌تری دارد.

۲- مبادله مولکول‌ها در جریان مخالف در آبشش ماهی‌ها باعث می‌شود که نوعی روش جابه‌جایی مواد در حداکثر مقدار خود انجام شود.

کدام مورد در خصوص این روش جابه‌جایی مولکول‌ها از غشای یاخته‌ها، صحیح است؟

(۱) انرژی جنبشی مولکول‌ها توسط یاخته‌ها مصرف می‌شود.

(۲) جابه‌جایی مواد از طریق پروتئین‌های غشا صورت می‌گیرد.

(۳) از منافذ بین فسفولیپیدهای غشا، مولکول‌ها جابه‌جا می‌شوند.

(۴) در جهت حفظ اختلاف غلظت مواد در دو سمت غشا عمل می‌کند.

۳- کدام عبارت را می‌توان درباره لایه‌هایی از دیواره روده باریک که در شکل‌گیری ساختارهای دائمی افزایش‌دهنده سطح تماس با

کیموس نقش دارند، بیان نمود؟

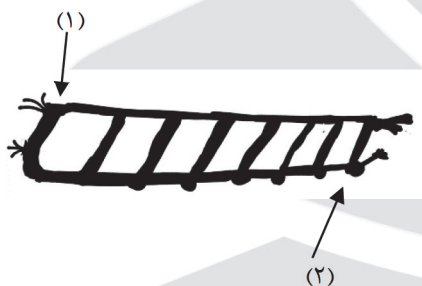
(۱) هر دوی آنها، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی برای تنظیم ترشح مواد دارند.

(۲) فقط یکی از آنها شرایط چین‌خوردن لایه دیگر را فراهم می‌کند.

(۳) هر دوی آنها، بافت پیوندی با یاخته‌های دوکی شکل دارند.

(۴) فقط یکی از آنها به پرده صفاق اتصال دارد.

۴- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده ساختاری از بدن ملخ می‌باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) بخش (۱) در نزدیکی قسمتی از بدن ملخ است که بزاق تولید و ترشح

می‌شود.

(۲) بخش (۲) در نزدیکی محل خارج شدن آنزیم‌های گوارشی از پیش‌معدۀ

ملخ است.

(۳) بخش (۲) در مجاورت بخشی از بدن ملخ است که لوله گوارش پیچ‌خورده

می‌شود.

(۴) بخش (۱) در نزدیکی محل اتصال جلویی‌ترین پاهای ملخ به پیکر جانور است.

۵- در خصوص سطحی از سازمان‌یابی حیات که محیطی پیچیده برای زندگی یک گیاه است، کدام مورد درست است؟

(۱) با قرارگیری چند اجتماع مختلف از جانداران شکل می‌گیرد.

(۲) شامل چند بوم‌سازگان با اقلیم و پراکندگی مشابه از جانداران است.

(۳) پاسخ مناسب گیاه به عوامل غیرزنده این سطح، برای حفظ بقا ضروری است.

(۴) شناخت روابط سودمند بین گیاه و سایر جانداران برای افزایش محصول کافی است.

۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در صورت بسته شدن یک سرخرگ مشخص، ممکن است به صورت همزمان خون‌رسانی به مختل شود.»

(۱) روده باریک و کولون افقی

(۲) بخش میانی و انتهایی روده باریک

(۳) انتهایی روده باریک و کولون بالارو

(۴) بخش میانی روده باریک و آپاندیس

۷- در صورت نگه داشتن نفس خود برای مدتی، در غلظت گاز تنفسی درون خون تغییر ایجاد می‌شود. تغییر در غلظت یکی از گازها نسبت به گاز دیگر، نیاز به تنفس را زودتر ایجاد می‌کند. کدام مورد در خصوص این گاز صحیح است؟

(۱) واکنش تنفس یاخته‌ای توجیه‌کننده نیاز بدن به آن است.

(۲) در بافت‌ها مقدار زیادی از آن به شکل نوعی یون درمی‌آید.

(۳) شکل مولکولی آن به مقدار زیادی در خونا به جابه‌جا می‌شود.

(۴) شیب غلظت گاز تنفسی دیگر، در اتصال آن به هموگلوبین مؤثر است.

۸- درباره نوعی بسپار زیستی (به جز نوکلئیک‌اسیدها) که بدون اینکه تغییری در ساختار آن اتفاق بیفتد بین تعداد زیادی از بخش‌های لوله گوارش یک فرد سالم جابه‌جا می‌شود، کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟

الف) نسبت به مالتوز، واحدهای سازنده متنوع‌تری دارد.

ب) جزئی از مدفوع وارد شده به روده کور محسوب می‌شود.

ج) در بعضی از دیسه‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی ذخیره می‌شود.

د) در قسمت‌هایی از بخش‌های انتهایی لوله گوارش، آبکافت می‌شود.

(۱) ج (۲) ب و د (۳) الف و ب (۴) ج و د

۹- در تنفس آبششی در ماهی‌ها به یک کمان آبششی، چندین رشته آبششی متصل است. در خصوص دو رشته آبششی متصل به یک کمان، کدام مورد با قاطعیت درست است؟

(۱) در صورتی که دو رشته در یک ردیف باشند، جریان آب از بین تیغه‌های آنها هم‌جهت است.

(۲) در صورتی که دو رشته در یک ستون باشند، جریان خون در تیغه‌های آنها به سمت سر جانور است.

(۳) در صورتی که دو رشته در یک ردیف باشند، جریان خون در تیغه‌های آنها خلاف یکدیگر است.

(۴) در صورتی که دو رشته در یک ستون باشند، جریان آب از بین تیغه‌های آنها به سمت دم جانور است.

۱۰- بیشترین مولکول‌های سازنده غشای یاخته‌های جانوری، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) از آن برای تولید انوعی از هورمون‌ها در بدن استفاده می‌شود.

(۲) تکپارهای غیریکسان آن به پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل‌اند.

(۳) در یاخته‌های کبدی توسط ساختارهای لوله‌ای شکل تولید می‌شود.

(۴) در زمان جابه‌جایی مواد خلاف شیب غلظت، مقدار آن در غشا تغییر می‌کند.

۱۱- دستگاه زیر برای سنجش میزان نسبی دی‌اکسید کربن در هوای دمی و بازدمی به وجود آمده است. اگر در دو ظرف موجود در تصویر

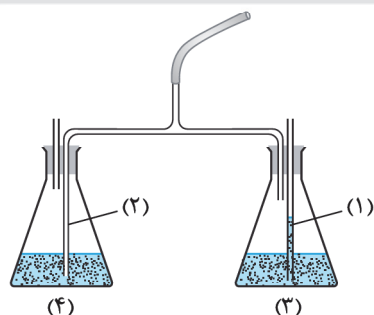
معرف (شناساگر) برم تیمول‌بلو وجود داشته باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هنگام دمیدن فرد در لوله مرکزی، معرف در لوله (۱) بالا می‌آید.

(۲) پس از چند دقیقه تهویه ششی در دستگاه، ابتدا معرف سمت (۴) به رنگ زرد درمی‌آید.

(۳) در هنگام دم از طریق لوله مرکزی، حباب‌های هوا در معرف سمت (۳) دیده می‌شود.

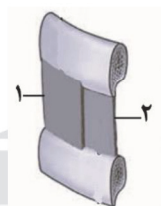
(۴) لوله شماره (۲) می‌تواند هوای پراکسیژن و کم‌اکسیژن را از طریق لوله مرکزی به معرف وارد کند.



- ۱۲- کدام مورد در خصوص ترکیبی که در حضور آن، آنزیم پپسین، پروتئین سفیده تخم‌مرغ را گوارش می‌دهد، درست است؟
- (۱) لایه ژله‌ای حفاظتی معده را قلیایی می‌کند.
 - (۲) حاوی عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن است.
 - (۳) از بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شود.
 - (۴) با واکنش آبکافت واحدهای سازنده پروتئین را ایجاد می‌کند.
- ۱۳- با توجه به مسیر حرکت غذا در لوله گوارش گاو و در ارتباط با اولین بخش از معده که خارج از چرخه نشخوار قرار می‌گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) از اتاقک‌های لایه‌لایه تشکیل شده است.
 - (۲) آنزیم‌های گوارشی جانور در آن وارد عمل می‌شوند.
 - (۳) محل شروع گوارش میکروبی در جانور است.
 - (۴) مواد غذایی در آن از بالا به پایین حرکت می‌کنند.
- ۱۴- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) در بخش میانی سطح خارجی هر یک از کولون‌های روده بزرگ، یک نوار طولی وجود دارد.
 - (۲) فعالیت شبکه عصبی روده‌ای تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار شروع می‌شود.
 - (۳) میل ترکیبی هموگلوبین به گاز اکسیژن و کربن مونواکسید برابر است.
 - (۴) در طول مویرگ اطراف حبابک، فشار اکسیژن درون خون کاهش می‌یابد.
- ۱۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در فردی سالم ضمن انجام انواع فعالیت‌های گوارشی و در جریان جذب مولکول‌هایی که از گوارش لیپیدها در دوازدهه حاصل شده‌اند، کدام‌یک از موارد زیر، در هر دو نوع یاخته مقصد این مولکول‌ها امکان‌پذیر است؟

- (۱) ایجاد ذخایر لیپیدی
 - (۲) تولید لیپوپروتئین پرچگال
 - (۳) اتصال به شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی
 - (۴) تولید بسپاری از گلوکزها
- ۱۶- با توجه به شکل زیر که بخشی از قفسه سینه فردی سالم را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) ورود و خروج حجم جاری از دستگاه تنفس با تغییر طول بخش (۱) ممکن می‌شود.
 - (۲) خارج شدن بزرگ‌ترین حجم تنفسی از بدن با کوتاه شدن بخش (۲) ممکن می‌شود.
 - (۳) انقباض بخش (۲) با پایین کشیدن دنده‌ها باعث خروج حجم ذخیره بازدمی می‌شود.
 - (۴) انقباض بخش (۱) باعث می‌شود که دنده‌ها نسبت به جناغ به حالت عمود دربیایند.
- ۱۷- کدام مورد یا موارد درباره یکی از بافت‌های بدن که به شناسایی نایژه از رگ‌های خونی در سوراخ‌های مقطع شش کمک می‌کند، صحیح است؟

- الف) پرده‌های صوتی با چین‌خوردگی آن تشکیل می‌شوند.
- ب) در ماده زمینه‌ای مقداری رشته کلاژن و ارتجاعی دارد.
- ج) در حرکت دنده‌های متصل به جناغ در دم و بازدم مؤثر است.
- د) در بخشی از حنجره دو ساختار به شکل صفحه، تشکیل می‌دهد.

(۴) ب، ج و د

(۳) الف و ب

(۲) ج و د

(۱) الف، ب، ج و د

۱۸- در کتاب درسی به نوعی هورمون مؤثر در فرایند گوارش مواد غذایی اشاره شده است که از بخشی C شکل در لوله گوارش به خون

ترشح می‌شود. کدام عبارت را نمی‌توان درباره این هورمون بیان نمود؟

(۱) مقدار ترشح آن به طور مستقیم تحت تأثیر pH کیموس معده قرار می‌گیرد.

(۲) جریان یون بیکربنات از لوزالمعده به روده باریک را افزایش می‌دهد.

(۳) برای رسیدن به یاخته هدف از چهار شبکه مویرگی عبور می‌کند.

(۴) محیطی مناسب برای شروع گوارش پروتئین‌ها فراهم می‌کند.

۱۹- کدام گزینه، در خصوص همه جانورانی صادق است که از شش‌ها به عنوان ساختاری جهت تأمین اکسیژن موردنیاز خود استفاده می‌کنند؟

(۱) به جز شش، ساختار دیگری برای تبادل گازهای تنفسی با محیط ندارند.

(۲) جابه‌جایی استخوان‌های قفسه سینه برای تغییر حجم شش‌ها ضروری است.

(۳) نوعی سازوکار تهویه‌ای به ورود هوای با اکسیژن زیاد به شش‌ها کمک می‌کند.

(۴) حل شدن اکسیژن برای تبادل آن با مایعات بدن جانور، ضروری است.

۲۰- کدام عبارت درباره کمترین یاخته‌های دیواره حبابک‌های انسان، صحیح است؟

(۱) ظاهری شبیه به یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی دارند.

(۲) غالباً در محل به هم رسیدن دیواره چند حبابک دیده می‌شوند.

(۳) در بخش‌های متعددی با دیواره مویرگ، غشای پایه مشترک دارد.

(۴) باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار وارد شده به حبابک‌ها را نابود می‌کنند.

۲۱- چند مورد را می‌توان درباره نمک‌های صفراوی، بیان نمود؟

الف) از یاخته‌هایی در کیسه صفرا ترشح می‌شوند.

ب) در خنثی کردن کیموس معده در دوازدهه مؤثرند.

ج) همراه و همزمان با شیرۀ لوزالمعده به دوازدهه وارد می‌شوند.

د) سطح تری‌گلیسریدها برای برخورد با آنزیم را افزایش می‌دهند.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲- با توجه به ساختار بدن پرندۀ دانه‌خوار، کدام عبارت نادرست است؟ (پرندۀ روی پاهای خود ایستاده است.)

(۱) حجیم‌ترین بخش از لوله گوارش آن در انتهای مری قرار دارد.

(۲) طولانی‌ترین بخش از لوله گوارش آن محتویاتی از کبد دریافت می‌کند.

(۳) بزرگ‌ترین ساختار افزایش‌دهندۀ کارایی تنفس در آنها در نزدیکی سنگدان قرار دارد.

(۴) دیواره ماهیچه‌ای بخش جلویی معده و سنگریزه‌های آن، آسیاب شدن غذا را تسهیل می‌کنند.

۲۳- در بدن انسان مواد مختلف در بخش‌هایی از لوله گوارش جذب می‌شوند و از طریق جریان خون در بدن به گردش درمی‌آیند. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

(۱) همه مواد جذب‌شده از بخش‌های مختلف برای اولین بار در دهلیز راست در کنار هم قرار می‌گیرند.

(۲) همه مواد جذب‌شده که به طور مستقیم به قلب وارد می‌شوند، به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد نمی‌شوند.

(۳) همه مواد جذب‌شده برای رسیدن به محیط داخلی بدن باید از غشای دو سمت یاخته‌های استوانه‌ای عبور کنند.

(۴) همه مواد جذب‌شده از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش بعد از ورود به کبد با دو نوع سیاهرگ به قلب هدایت می‌شوند.

۲۴- در ارتباط با یکی از حجم‌های تنفسی که تبادل گازها را بین دو تنفس ممکن می‌سازد، کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟

(الف) فشار آن همواره از فشار مایع جنب بیشتر است.

(ب) فشاری برابر با فشار جو به سطح داخلی شش‌ها وارد می‌کند.

(ج) کاهش آن به ترشح مقدار بیشتری از سورفاکتانت منجر می‌شود.

(د) بخشی از هوایی است که بعد از یک دم عمیق با یک بازدم عمیق از بدن خارج می‌شود.

(۱) الف، ب و ج (۲) ب و د

(۳) ب و ج (۴) الف و د

۲۵- کدام گزینه، در خصوص یکی از مجاری حمل‌کنندهٔ صفرا درست است که جهت حرکت صفرا در آن می‌تواند در هر دو جهت مشاهده شود؟

(۱) در نزدیک بالاترین بخش کبد قرار گرفته است.

(۲) در ادامهٔ خود با مجرای از لوزالمعده، یکی می‌شود.

(۳) در نیمهٔ چپ محوطهٔ شکمی فرد، مشاهده می‌شود.

(۴) در بخشی از خود، مواد را خلاف جهت جاذبه جابه‌جا می‌کند.

۲۶- در صورت مهار یکی از آنزیم‌های مؤثر در گوارش چربی‌های رژیم غذایی، میزان چربی جذب‌شده در بدن به شدت کاهش می‌یابد. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد در خصوص این آنزیم درست است؟

(۱) همانند پروتئاز شیرهٔ لوزالمعده در ابتدا غیرفعال است.

(۲) برخلاف پپسین در فضای بیرون از یاخته ایجاد می‌شوند.

(۳) در فضای درون کیسه‌های شبکهٔ آندوپلاسمی زیر تولید می‌شود.

(۴) فعالیت حداکثری آن با حضور یون بیکربنات در محیط واکنش ممکن می‌شود.

۲۷- با توجه به مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی (۱) کدام گزینه دربارهٔ نوعی جانور ابتدایی که با استفاده از ۶ بازوی متحرک خود طعمه را به سمت دهان هدایت می‌کند، به درستی بیان شده است؟

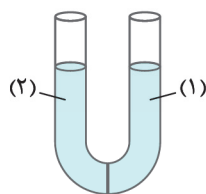
(۱) تنها یاخته‌هایی از حفرهٔ گوارشی به درون‌بری ذره‌های غذایی می‌پردازند.

(۲) تنها یاخته‌هایی از حفرهٔ گوارشی می‌توانند سبب آغاز فرایند گوارش شوند.

(۳) تنها یاخته‌هایی از پیکر جانور می‌توانند به صورت مستقیم با تبادل گازهای تنفسی بپردازند.

(۴) تنها یاخته‌هایی با زوائد حرکتی می‌توانند در جابه‌جایی ذرات غذایی در حفرهٔ گوارشی نقش داشته باشند.

۲۸- در لولهٔ (U) شکل نشان داده شده، پرده‌ای ناتراوا به ساکارز و مالتوز و تراوا به گلوکز در بخش میانی وجود دارد. در کدام یک از حالت‌های زیر اسمز رخ نمی‌دهد؟



(۱) اضافه کردن ۱۰ گرم مالتوز به سمت (۱) و ۵ گرم گلوکز به همراه ۵ گرم ساکارز به سمت (۲)

(۲) اضافه کردن ۵ گرم مالتوز و ۵ گرم ساکارز به سمت (۲) و ۱۰ گرم مالتوز به سمت (۱)

(۳) اضافه کردن ۱۰ گرم گلوکز به همراه ۱۰ گرم ساکارز به سمت (۱) و ۱۵ گرم مالتوز به سمت (۲)

(۴) اضافه کردن ۱۵ گرم مالتوز به سمت (۱) و ۱۵ گرم گلوکز به سمت (۲)

۲۹- در خصوص غدد بزاقی بزرگ در بدن انسان کدام مورد صحیح است؟

- ۱) مجرای غده‌ای که به حنجره نزدیک‌تر است، از درون یک غده دیگر عبور می‌کند.
 - ۲) مجرای غده‌ای که در نزدیکی استخوان فک بالا قرار دارد، از بخش نازک غده خارج می‌شود.
 - ۳) مجرای غده‌ای که در سطح جلوتری نسبت به بقیه قرار دارد، از طول بیشتری برخوردار است.
 - ۴) مجرای غده‌ای که در محل یک مفصل متحرک قرار دارد، به جلویی‌ترین بخش دهان باز می‌شود.
- ۳۰- مطابق شکل کتاب درسی، کدام دو مورد در محدوده پرزها یا غده روده باریک مشاهده می‌شود؟

الف) هدایت خون از طریق مویرگ‌ها به سمت سیاهرگ

ب) ترشح ماده مخاط توسط فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی

ج) جمع‌آوری مواد جذب‌شده و محلول در چربی توسط مویرگ لنفی

د) قرارگیری هسته یاخته‌های پوششی مخاطی در مجاورت غشای پایه

- ۱) الف) برخلاف (ب) مشاهده می‌شود.
- ۲) (ب) همانند (د) مشاهده می‌شود.
- ۳) (ج) همانند (الف) مشاهده می‌شود.
- ۴) (د) برخلاف (ج) مشاهده می‌شود.

