

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۶/۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

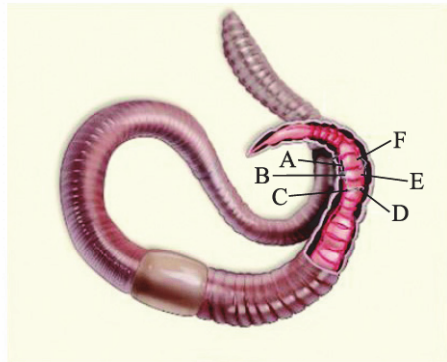
مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	فصل‌های ۴ و ۵	—	—

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

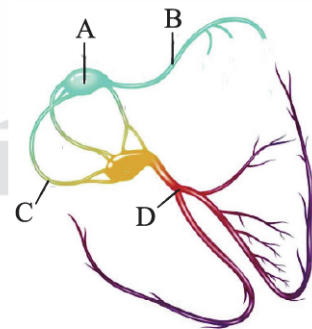
سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

زیست‌شناسی

- ۱- در دستگاه گردش خون انسان، نوعی رگ مستقیماً در ارتباط با حفره‌ای از قلب است که دیواره آن نسبت به سایر دیواره‌های قلب ضخیم‌تر می‌باشد، کدام گزینه در ارتباط با این رگ نادرست است؟
 (۱) در بالای مثانه به موازات سیاهرگ زیرین، دو شاخه می‌شود.
 (۲) در ابتدای آن دریچه‌ای وجود دارد که در شروع موج T نوار قلب باز است.
 (۳) در زیر قوس آن رگی قرار دارد که خون تیره را به شش بزرگ منتقل می‌کند.
 (۴) در مرحله دوم از یک دوره قلبی، تغییر حجم ناگهانی آن به صورت موجی در طول آن پیش می‌رود.
- ۲- کدام موارد در گردش خون عمومی انسان به درستی بیان شده است؟
 الف) خون روشن از طریق چهار سیاهرگ وارد دهلیزی می‌شود که فاقد گره دهلیزی - بطنی است.
 ب) جهت جریان خون در سیاهرگ‌های پا، سبب باز شدن دریچه‌های لانه کبوتر به سمت بالا می‌شود.
 ج) در بین هرم‌های کلیه، جهت جریان خون روشن در رگ‌ها، از بخش مرکزی به سمت بخش قشری است.
 د) رگی که خون سیاهرگ فوق کبدی و سیاهرگ کلیه را دریافت می‌کند، به دهلیزی می‌ریزد که دارای گره پیشاهنگ است.
- (۱) الف، ب، ج و د (۲) ب، ج و د (۳) ج و د (۴) الف و ب

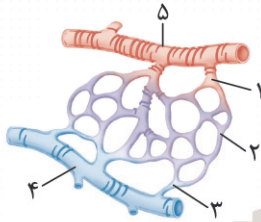


- ۳- مطابق با شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) فشار خون نقطه B از نقطه A کمتر است.
 (۲) فشار خون نقطه E از نقطه F بیشتر است.
 (۳) فشار خون نقطه D از نقطه C بیشتر است.
 (۴) فشار خون نقطه F از نقطه A کمتر است.
- ۴- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «در دستگاه گردش خون انسان، هر مویزگ همانند هر مویزگ»
 (۱) پیوسته - منفذدار، در سطح بیرونی خود، نوعی صافی یکپارچه و کامل برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت دارد.
 (۲) منفذدار - ناپیوسته، در اندام‌های ترشح‌کننده اریتروپویتین، محلی برای تغییر خون روشن به خون تیره است.
 (۳) منفذدار - پیوسته، همواره در مسیر جریان خون از سرخرگ کوچک به سوی سیاهرگ کوچک قرار دارد.
 (۴) پیوسته - ناپیوسته، پس از تبادل مواد سبب هدایت خون به سمت بزرگ سیاهرگ زیرین می‌شود.
- ۵- کدام موارد ویژگی مشترک حفره گوارشی هیدر و حفره میانی اسفنج است؟
 الف) یاخته‌های بدن با کمک این حفره‌ها می‌توانند نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را برطرف کنند.
 ب) گروهی از یاخته‌های در تماس با مایعات این حفره‌ها، وسیله حرکتی دارند.
 ج) هر یک از این حفره‌ها فقط یک محل برای ورود و خروج آب دارند.
 د) از سمت دیواره، تعدادی خار به درون این حفره‌ها نفوذ کرده است.
- (۱) الف و ب (۲) الف، ب، ج و د (۳) ب و د (۴) الف، ج و د



- ۶- طبق کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با شکل زیر نادرست است؟
 (۱) دسته تار B سبب انقباض بعضی یاخته‌های تک‌هسته‌ای و همه یاخته‌های دوهسته‌ای دهلیز چپ می‌شود.
 (۲) دسته تار C در دیواره دهلیز راست، پیام عصبی را به سمت منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین، هدایت می‌کند.
 (۳) جریان الکتریکی تولید شده توسط A، در بطن‌ها به صورت موج QRS در نوار قلب ثبت می‌شود.
 (۴) دریچه دولختی نسبت به دریچه سینی آئورتی، به نقطه D نزدیک‌تر است.
- ۷- کدام گزینه برای برون‌ده قلبی به درستی بیان شده است؟
 (۱) با تغییر سطح فعالیت بدن تغییر نمی‌کند.
 (۲) حداکثر آن در بزرگسالان در حال استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است.
 (۳) بر اثر ترشح بعضی هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد.
 (۴) حاصل ضرب تعداد ضربان قلب در دقیقه، در حجم خون خارج شده از بطن‌هاست.
- ۸- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با اجزای مربوط به دستگاه لنفی یک فرد بالغ و سالم در حالت ایستاده، کدام مورد غیرممکن است؟
 (۱) میزان تراکم گره‌های لنفی در ناحیه کشاله ران چپ بیشتر از کشاله ران راست می‌باشد.
 (۲) محل جدا شدن مجرای لنفی راست از چپ، پایین‌تر از همه اندام‌های لنفی موجود در شکم است.
 (۳) تعداد رگ‌های مرتبط با بخش برآمده گره لنفی بیشتر از رگ‌های مرتبط با بخش فرورفته آن می‌باشد.
 (۴) سرخرگ ورودی به اندام لنفی مؤثر در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده، نسبت به سیاهرگ در سطح بالاتری قرار گرفته است.

- ۹- کدام گزینه ترتیب مراحل یک چرخه قلبی را به درستی بیان می‌کند؟
 الف) صدای گنگ و طولانی شنیده می‌شود.
 ب) تمام قلب در حال استراحت است.
 ج) بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شوند.
 د) بطن‌ها به طور کامل با خون خالی می‌شوند.
- ۱۰- در ارتباط با قلب انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟
 (۱) ب، ج و الف
 (۲) ج، الف و ب
 (۳) ب، الف و ج
 (۴) ج، ب و الف
- ۱۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، روش‌هایی برای جلوگیری از هدر رفتن خون از رگ‌های آسیب‌دیده مطرح شده است. کدام گزینه در ارتباط با این روش‌ها نادرست می‌باشد؟
 (۱) در همه آنها ویتامین‌ها نقش دارند.
 (۲) فقط بعضی از آنها با تولید و ترشح پروترومبین شروع می‌شوند.
 (۳) فقط در بعضی از آنها همه اجزای بخش دوم خون (براساس گریزانه) شرکت می‌کنند.
 (۴) در همه آنها قطعات یاخته‌ای حاوی دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال، دخالت دارند.
- ۱۲- در ارتباط با شکل موردنظر در انسان، کدام مورد درست می‌باشد؟
 (۱) در بخش (۲) میزان فشار تراوشی با فشار اسمزی با هم برابر می‌شوند.
 (۲) تغییر قطر رگ (۴) بیشترین نقش را در تنظیم جریان خون این شبکه ایفا می‌کند.
 (۳) تراوش مولکول‌های مختلف از بخش (۳) می‌تواند از درون یا از بین یاخته‌های پوششی صورت گیرد.
 (۴) رگ (۵) نسبت به رگ (۴) فشار خون بیشتری داشته و بیشتر در قسمت‌های عمقی اندام‌ها یافت می‌شود.
- ۱۳- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟
 «در یک انسان سالم و بالغ، هر گویچه سفید همانند هر گویچه سفید»
 (۱) با هسته دوقسمتی - دارای سیتوپلاسمی بدون دانه، ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف نیز پراکنده می‌شود.
 (۲) با هسته تکی - دارای سیتوپلاسمی با دانه، کمتر از یک درصد از یاخته‌های خونی را تشکیل می‌دهد.
 (۳) دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن - دارای هسته دوقسمتی، از یاخته میلوئیدی پدید آمده است.
 (۴) دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره - با هسته چندقسمتی، دانه‌های با اندازه درشت دارد.
- ۱۴- چند مورد زیر صحیح است؟
 الف) با کاهش آلبومین خون، احتمال بروز خیز (ادم) وجود دارد.
 ب) گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.
 ج) عامل داخلی معده برای جذب ویتامینی مؤثر است که در غذاهای جانوری به فراوانی وجود دارد.
 د) کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز با ترشح خیلی زیاد هورمون اریثروپویتین، جبران می‌شود.
- ۱۵- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟
 «گیرنده‌هایی که در حفظ فشار سرخرگی نقش دارند به»
 (۱) افزایش یونی حساس‌اند که اگر pH خون افزایش یابد، کلیه این یون را بیشتر دفع می‌کند.
 (۲) کاهش مولکولی حساس‌اند که واکنش تنفس یاخته‌ای علت نیاز به آن را توجیه می‌کند.
 (۳) فشار نوعی بافت پیوندی حساس‌اند که سبب خروج مواد در ابتدای مویرگ می‌شود.
 (۴) افزایش مولکولی حساس‌اند که می‌تواند با ماده بسیار سمی ترکیب شود.
- ۱۶- رگی که باعث احساس نبض می‌شود کدام ویژگی را دارد؟
 (۱) در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می‌شود.
 (۲) می‌تواند بیشتر حجم خون را در خود جای دهد.
 (۳) دارای دریچه‌های متعدد در طول خود می‌باشد.
 (۴) ممکن است در ابتدای خود بنداره (اسفنکتر) داشته باشد.
- ۱۷- کدام مورد درباره همه جانورانی صادق است که در بخشی از قلب آنها، خون تیره و روشن با هم مخلوط می‌شود؟
 (۱) دارای ساختار مشخصی برای دفع مواد زائد خود می‌باشند.
 (۲) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کنند.
 (۳) به هنگام خشکی محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره و بازجذب آب و یون‌ها بزرگ‌تر می‌شود.
 (۴) خون خارج شده از قلب آنها، تنها به کمک یک رگ خونی خارج و مستقیماً به سمت اندام تنفسی هدایت می‌شود.
- ۱۸- با توجه به دو انشعاب کوچک‌تر حاصل از ابتدای سرخرگ خروجی از بطن چپ، کدام مورد یا موارد زیر مشخصه انشعابی را بیان می‌کند که در صورت بروز تصلب شرایین در آن، خون‌رسانی به بخشی از دیواره جلویی نوک قلب دستخوش اختلال بیشتری می‌شود؟
 الف) اغلب انشعابات آن از نزدیکی دریچه دولختی گذشته است.
 ب) در تغذیه یاخته‌های دیواره حفرات هر دو سمت قلب نقش دارد.
 ج) انسداد این رگ‌ها می‌تواند در تولید تکانه‌های قلبی اختلال ایجاد کند.
 د) در صورت اختلال در این رگ‌ها، تعداد بیشتری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب می‌میرند.
- ۱۹- در ارتباط با هر لپ کلیه انسان سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟
 (۱) مایع خارج شده از رأس هرم آن مستقیماً از لپ خارج و وارد لگنچه می‌شود.
 (۲) در بخش مرکزی آن ساختارهای هرمی شکل وجود دارد که رأس آنها به سمت لگنچه می‌باشد.
 (۳) هر بخش مؤثر در بازگرداندن مواد مفید تراوش شده به خون در آن، توسط شبکه مویرگی دور لوله‌ای احاطه شده است.
 (۴) گروهی از یاخته‌های موجود در بخش قشری آن، می‌توانند دارای ریزبرزهای فراوان و راکیزه‌های عمود بر غشای یاخته‌ای باشند.



- ۲۰- کدام گزینه در مورد گردیزه کلیه‌های انسان سالم و بالغ نادرست است؟
 (۱) در حدود یک میلیون بوده که فرآیند تشکیل ادرار در آنها انجام می‌شود.
 (۲) بخش‌های لوله‌ای شکل آن در قسمت‌هایی از طول خود، پیچ‌خوردگی‌هایی دارد که بر این اساس به سه قسمت نام‌گذاری شده است.
 (۳) طول بخش نازک قسمتی از هنله که شبکه مویرگی اطراف آن حاوی خون تیره می‌باشد بیشتر از قسمتی است که در مجاورت خون روشن می‌باشد.
 (۴) قطر بخش ضخیم قسمتی از هنله که جهت جریان خون درون رگ اطراف آن، هم‌جهت با جابه‌جایی مواد درون مجرای جمع‌کننده مجاور خود می‌باشد کمتر از بخش ضخیم قسمت مقابل خود می‌باشد.
- ۲۱- با توجه به کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با ساختار درونی کلیه یک انسان سالم و بالغ، درست است؟
 (الف) فقط در بعضی از ساختارهای قیفی شکل کلیه، ادرار تولید شده وارد می‌شود.
 (ب) فقط در بعضی از ساختارهای لوله‌ای شکل کلیه، فرآیند تشکیل ادرار پایان می‌یابد.
 (ج) فقط در بعضی از ساختارهای تشکیل‌دهنده لپ کلیه، انشعابات از سرخرگ کلیه وارد می‌شود.
 (د) فقط در بعضی از ساختارهای تشکیل‌دهنده بخش مرکزی کلیه، مراحل از تشکیل ادرار رخ می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۲- اولین شبکه مویرگی کلیه انسان برخلاف شبکه مویرگی دوم آن، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) دارای شکاف‌های متعدد تراوشی می‌باشند.
 (۲) دارای سازوکار ویژه‌ای است که فشار خون در آن زیاد باشد.
 (۳) اطراف لوله‌های پیچ‌خورده دور، نزدیک و قوس هنله را فرا می‌گیرد.
 (۴) خون روشن را از آخرین انشعاب سرخرگ کلیه دریافت و به رگی با قطر کمتر وارد می‌کند.
- ۲۳- کدام مورد درباره همه جانورانی صادق است که در بخشی از بدن آنها، ترکیب سدیم کلرید از طریق غدد برون‌ریز، دفع می‌شود؟
 (۱) کلیه در آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
 (۲) ترشحات نمکی بسیار غلیظ خود را به خارج از محیط داخلی تخلیه می‌کنند.
 (۳) خون اکسیژن‌دار را از طریق انقباض بطن‌های خود، به مویرگ‌های خونی می‌رسانند.
 (۴) گروهی از یاخته‌های خونی آنها، قبل از خروج از مغز قرمز استخوان، هسته خود را از دست می‌دهند.
- ۲۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی در بدن یک انسان سالم، کدام مورد یا موارد زیر فقط در رابطه با کلیه‌ای که فاصله بیشتری تا مثانه دارد، درست است؟
 (الف) در برش طولی، هرم‌های آن به حالت مخطط دیده می‌شوند.
 (ب) سیاهرگ اصلی آن حاصل انشعاباتی است که فقط از بین هرم‌ها عبور کرده‌اند.
 (ج) به اندام لنفی تخریب‌کننده یاخته‌های خونی قرمز و آسیب دیده نزدیک‌تر می‌باشد.
 (د) در صورت تحلیل چربی اطراف آن، ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید کاهش می‌یابد.
- (۱) الف، ب و ج (۲) الف و د (۳) الف و ج (۴) ج
- ۲۵- فردی با اختلال در فرآیند بازجذب آب به واسطه هورمون ضدادراری مواجه است. در ارتباط با این فرد، کدام مورد زیر نادرست است؟
 (۱) مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن آنها دفع می‌شود.
 (۲) غلظت مواد حل‌شده در خوناب آنها از حد مشخصی فراتر می‌رود.
 (۳) تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس، پس از مصرف آب کاهش می‌یابد.
 (۴) این بیماری به علت برهم زدن توازن آب و گلوکز در بدن، نیازمند توجه جدی است.
- ۲۶- در سطح کتاب درسی، کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟
 «نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار که می‌تواند»
 (۱) تمایل زیادی به رسوب شدن دارد - باعث تحریک گیرنده‌های درد شود.
 (۲) فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار است - در واکنش با CO_2 در کبد تغییر یابد.
 (۳) تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد - حاصل تجزیه مونومرهای غیرپروتئینی نیز باشد.
 (۴) در شرایطی، می‌تواند سبب کاهش گویچه‌های قرمز انسان شود - در قسمت‌های مختلف بدن رسوب کند.
- ۲۷- در سطح کتاب درسی کدام موارد فقط در یکی از گروه‌های جانوری مهره‌دار یا بی‌مهره دیده می‌شود؟
 (الف) تنظیم اسمزی توسط واکوئول‌های انقباضی
 (ب) دفع مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده از آبشش‌ها
 (ج) تماس خون فقط با بافت سنگ‌فرشی ساده
 (د) لوله نفیدی برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو
- (۱) ب و د (۲) الف، ب و د (۳) ب، ج و د (۴) ج
- ۲۸- کدام گزینه در مورد لوله‌های مالپیگی نادرست است؟
 (۱) نمک، آب و ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار از همولنف به آنها وارد می‌شوند.
 (۲) در محل اتصال روده به معده، محتویات خود را به روده می‌ریزند.
 (۳) انتهای بسته بعضی از آنها در مجاورت معده قرار دارد.
 (۴) تنها در سطح پشتی لوله گوارش قرار دارند.
- ۲۹- هر یک از کلیه‌های راست و چپ انسان به ترتیب در امتداد چند مهره از ستون مهره‌ها قرار دارند؟
 (۱) ۴ - ۵ (۲) ۵ - ۶ (۳) ۱ - ۲ (۴) ۲ - ۱
- ۳۰- کدام گزینه در مورد میزنای صحیح است؟
 (۱) قطر آن در سراسر طول آن یکسان است.
 (۲) منفذ آن در پشت و تقریباً در کف مثانه باز می‌شود.
 (۳) چین‌خوردگی مخاط آن مانع از برگشت ادرار از مثانه به آن می‌شود.
 (۴) دو فرآیند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از آن تغییر می‌دهد.