

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

پیش آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: شهریور ماه ۱۴۰۳

پیش 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

۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

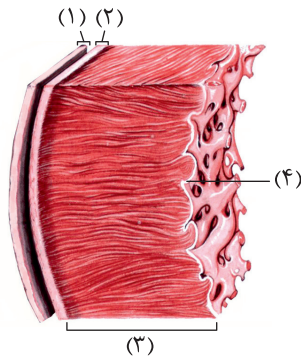
«هنگام ثبت نوار قلبی در فردی سالم که در حالت استراحت است، زمانی که»

- (۱) موج P تا آخر موج ثبت می‌شود همانند شروع موج T، دریچه‌های سینی باز می‌باشند.
- (۲) موج P شروع به ثبت می‌کند همانند ثبت انتهای موج T، دریچه‌های سینی باز می‌شوند.
- (۳) موج T شروع به ثبت می‌کند همانند ثبت موج S، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته‌اند.
- (۴) شروع ثبت موج T برخلاف پایان موج P، خون بزرگ سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها می‌شود.

۲- کدام عبارت در خصوص یاخته‌های تمایز یافته ماهیچه قلبی یک فرد سالم درست است؟

- (۱) ۴ رشته از گره اول خارج شده که ۲ تای آن بین گرهی می‌باشند.
- (۲) بلندترین دسته تارهای ماهیچه‌ای خارج شده از گره اول به دهلیز چپ می‌رود.
- (۳) از گره دوم دو دسته تار ماهیچه‌ای تخصص یافته خارج شده که به دیواره دو بطن وارد می‌شود.
- (۴) جهت حرکت پیام از گره اول به دوم از بالا به پایین و هم‌جهت با انقباض ماهیچه بطن‌ها می‌باشد.

۳- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده ساختار قلب است، کدام مورد نا درست است؟



- (۱) در بخش ۳ برخلاف بخش ۴ بسیاری از یاخته‌ها به رشته‌های پروتئینی کلاژن اتصال دارند.
- (۲) بخش ۴ همانند بخش ۳ نیازهای تنفسی خود را از طریق سرخرگ‌های تاجی تأمین می‌کند.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۲ بافتی پیوندی دارد که در ماده زمینه‌ای آن رشته‌های پروتئینی دیده می‌شود.
- (۴) بافت پیوندی بخش ۲ همانند بخش ۱ نسبت کلاژن به رشته‌های کشسان بیشتر است.

۴- با توجه به محل قرارگیری رگ‌ها در مجاورت کلیه‌ها و مثانه، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) طول سیاهرگ کلیه راست از چپ بلندتر است.
- (۲) سرخرگ آئورت به کلیه راست نزدیک‌تر است.
- (۳) طول سرخرگ کلیه راست از چپ بلندتر است.
- (۴) محل عبور میزنای‌ها از پشت محل دوشاخه شدن سرخرگ آئورت می‌باشد.

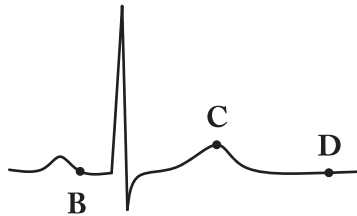
۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آن دسته از ماهیانی که»

- (۱) مقدار نمک و یون‌های سرخرگ پشتی از شکمی کمتر است، حجم ادرار آنها کم و غلظت ادرار آنها زیاد است.
- (۲) از غدد راست رودهای سدیم دفع می‌کنند، مقدار نمک و یون‌های سرخرگ شکمی کمتر از سرخرگ پشتی است.
- (۳) حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند، آب زیادی می‌نوشند.
- (۴) غلظت آب نسبت به بدن کمتر است، مقدار ترشح آلدوسترون کمتر و ترشح هورمون ضدادراری بیشتر است.

- ۶- کدام گزینه زیر مناسب است؟
 «به طور طبیعی در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که می‌شود،»
 (۱) فشار خون سبب خروج بخشی از مواد خوناب - آمینواسیدها به مویرگ‌ها وارد می‌شود.
 (۲) pH های خوناب به کپسول بومن وارد - مواد مفید به نفرون وارد می‌گردد.
 (۳) خروج مواد از نفرون با صرف ATP است - بعضی از سموم دفع می‌گردد.
 (۴) گروهی از یاخته‌ها برای نخستین بار سبب بازگشت مواد مفید خون می‌گردند - دارای هسته‌ها و میتوکندری‌های فراوان است.
- ۷- در ابتدای بزرگ‌ترین سرخرگ بدن یک انسان سالم و بالغ، دو سرخرگ که در تأمین مواد مغذی و اکسیژن مورد نیاز نوعی اندام ماهیچه‌ای نقش دارد، منشعب می‌شود. در خصوص مقایسه آنها، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول هر سرخرگی که ضمن»
 الف) دیرتر منشعب می‌شود - داشتن رشته‌های کشسان در لایه خارجی خود، در سطح شکمی قلب بیشتر نمای اریب ایجاد می‌کند.
 ب) ابتدا دو انشعاب ایجاد می‌کند - توانایی تماس با بافت چربی اطراف قلب، می‌تواند انشعاباتی را به سمت بطن راست ارسال کند.
 ج) توان حمل اکسیژن بیشتری را دارد - منشعب شدن در پشت دریچه‌ای متشکل از سه قطعه آویخته، در جهت خون‌رسانی به یاخته‌های محل آغاز انقباض‌های بطن، ادامه پیدا می‌کند.
 د) برخی از انشعابات آن می‌تواند در جلوی نوعی دریچه قلبی عبور کند - سخت شدن دیواره آن توسط لخته، می‌توان کاهش فعالیت نوعی آنزیم در سلول‌های فاقد هسته خونی را انتظار داشت.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۸- در انسان، اجزایی از هر کلیه که به تعداد حدود یک میلیون وجود دارند و در تشکیل ادرار نقش دارند، فاقد کدام ویژگی‌اند؟
 (۱) دیواره بخشی از آنها که به شکل قیف‌مانند است، از لحاظ شکل کاملاً با یکدیگر فرق دارند.
 (۲) طول بخش نازک پایین‌روی لوله U شکل آنها بلندتر از بخش نازک بالاروی آن می‌باشد.
 (۳) ترکیب مایع تراوش شده به درون آنها پس از خروج از آخرین بخش آنها، تغییر نمی‌کند.
 (۴) یاخته‌های ریزپرزار در آنها در دو فرآیند تشکیل ادرار نقش دارند.
- ۹- در خصوص نوعی اندام موجود در انسانی سالم و بالغ که با تولید نوعی پیک شیمیایی، تعداد فراوان‌ترین یاخته‌های خونی انسان را تنظیم می‌کند و در سمتی از بدن که بزرگ‌ترین اندام لنفی قرار دارد، مستقر است، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) سیاهرگ آن نسبت به سرخرگ، انشعاب تشکیل‌دهنده کمتر و طول بیشتری دارد.
 (۲) در قسمت پشتی خود، تقریباً با همه طول بخش داخلی آخرین دنده محافظت کننده، هم‌پوشانی دارد.
 (۳) شدت خروج بخشی از خوناب در اولین فرایند تشکیل ادرار در این اندام نسبت به اندام معادل در سمت مقابل، یکسان نمی‌باشد.
 (۴) محل عبور میزنا‌ی مرتبط با آن از روی رگ‌های خونی نسبت به سمت مقابل، فاصله کمتری از محل انشعاب نوعی سرخرگ بزرگ در ناحیه لگن دارد.
- ۱۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان باید رخ دهد و با فرض اینکه اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه سه‌لختی منتقل شود.
 (۲) به منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است پیام استراحت از صفحات بینابینی بین یاخته‌های تک یا دوهسته‌ای ماهیچه قلب عبور کند.
 (۳) به منظور انجام سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از دیواره‌های جانبی بطن‌ها، به سمت نوک قلب هدایت شود.
 (۴) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود.

- ۱۱- در صورتی که مکانیسم انقباض قلب ماهی را مشابه انسان در نظر بگیریم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) هنگام طولانی‌ترین زمان چرخه قلب ماهی، ۲ دریچه بسته و ۱ دریچه باز است.
 - (۲) تعداد دریچه‌های باز قلب انسان و قلب ماهی در زمان انقباض دهلیز برابر است.
 - (۳) در زمان افزایش فشار درون سرخرگ تیره، ۲ دریچه بسته است.
 - (۴) در زمان افزایش فشار درون سینوس سیاهرگی، تعداد دریچه‌های بسته بیشتر از باز است.
- ۱۲- کدام عبارت در ارتباط با ویژگی‌های عمومی مهره‌داری که اولین بخش محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی آنها، میزان استحکام کمتری نسبت به سایر مهره‌داران دارد، صحیح است؟
- (۱) در دو رشته مقابل و متصل به یک کمان، فاصله بین دو سرخرگ کوتاه‌تر از دو سرخرگ بلند است.
 - (۲) اکسیژن با گذر از دو لایه سلولی می‌تواند به مجرای حاوی آب در ساده‌ترین آبشش‌ها وارد شود.
 - (۳) گروهی از این جانوران همانند حشرات ادرار بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
 - (۴) نورون‌های متصل به گیرنده‌های دارای مژک‌های نابرابر ابتدا به مرکزی در مجاورت بزرگ‌ترین بخش مغز وارد می‌شوند.
- ۱۳- با توجه به منحنی زیر، می‌توان بیان داشت که هنگام ثبت نقطه B، کمتر از نقطه است.



- (۱) نیروی کشش طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌های سینی - C
 - (۲) فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت - C
 - (۳) تعداد دریچه‌های باز قلب - D
 - (۴) حجم خون بطن‌ها - D
- ۱۴- کدام گزینه در مورد دستگاه ادراری انسان نادرست است؟
- (۱) بخش نازک لوله هنله به هیچ لوله پیچ‌خورده‌ای متصل نیست.
 - (۲) سیاهرگ کلیوی چپ بلندتر از راست است و انشعاب بیشتری هم دارد.
 - (۳) قطر میزنای حین عبور از انشعابات سرخرگ آئورت، کم می‌شود.
 - (۴) بافت چربی زیر کپسول کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.
- ۱۵- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «خون نوعی بافت پیوندی است و معمولاً در هر فرد سالمی،»
- (۱) پس از گریزانه، ۵۵٪ آن را خوناب تشکیل می‌دهد.
 - (۲) بیش از ۹۰٪ خوناب آن را مواد آلی تشکیل می‌دهد.
 - (۳) یاخته‌هایی حضور دارند که نقش اصلی آنها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.
 - (۴) در بخش دوم آن، قطعاتی یاخته‌ای حضور دارند که از مگاکاریوسیت خون منشأ گرفته‌اند.
- ۱۶- چند مورد، در ارتباط با یاخته‌های خونی یک انسان سالم نادرست است؟
- (الف) هر یاخته‌ای دارای زوائد سیتوپلاسمی، مونوسیت است.
 - (ب) هر یاخته‌ای با دانه‌های روشن، هسته دو قسمتی دارد.
 - (ج) هر یاخته‌ای دارای سیتوپلاسم بدون دانه، هسته تکی دارد.
 - (د) هر یاخته‌ای با هسته دو قسمتی روی هم افتاده، سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

۱۷- در ارتباط با کلیه انسان کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رشته‌های کوتاه و پامانند پودوسیت‌ها در تماس با غشای پایه ضخیم هستند و در فواصل بین پاها شکاف تراوشی وجود دارد.
- (۲) اوریک اسید انحلال‌پذیری کمی در آب دارد. بنابراین، تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور در داخل و خارج از کلیه زیاد است.

- (۳) یون‌ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آنها توسط کلیه‌ها، برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) فرایندهایی که ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از هر بخش مشخص در برش طولی کلیه تغییر می‌دهند، در بیشتر موارد وابسته به صرف انرژی زیستی هستند.

۱۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در اسفنج،»

- (۱) یاخته‌ها می‌توانند نیازهای غذایی و دفع مواد زائد را با کمک سامانه گردش آب برطرف کنند.
- (۲) تاژک‌های هر یاخته یقه‌دار در گردش آب در حفره یا حفره‌ها نقش دارد.
- (۳) لبه درونی دیواره محل خروج آب، دارای یاخته‌های یقه‌دار است.
- (۴) یاخته‌های سازنده منفذ در ورود آب به حفره گوارشی نقش دارد.

۱۹- چند مورد در ارتباط با کار قلب انسان صحیح است؟

- (الف) وقتی تحریک الکتریکی توسط بافت پیوندی بین دهلیزها و بطن‌ها منتشر شده است، موج QRS رسم می‌شود.
- (ب) وقتی انقباض دهلیزها آغاز می‌شود، پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی خارج شده است.
- (ج) قبل از شروع ثبت موج T، بطن‌ها در وضعیت استراحت قرار می‌گیرند.
- (د) وقتی موج Q در حال ثبت شدن است، سیستول قلب شروع شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- کدام مورد در ارتباط با سامانه گردش خون ماهی قزل‌آلا نادرست است؟

- (۱) خون غنی از اکسیژن برای رسیدن به مغز باید از سرخرگ پشتی عبور کند.
- (۲) خون تیره خارج شده از سینوس سیاهرگی مستقیماً وارد دهلیز می‌شود.
- (۳) هر رگ خونی در سطح شکمی بدن، دارای جریان خونی تیره است.
- (۴) برخلاف قورباغه بالغ دارای بطنی با خونی کاملاً تیره است.

۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ملخ کرم خاکی»

- (۱) برخلاف - مایعات مجاور یاخته‌ها، می‌توانند از طریق منافذ دریچه‌دار وارد قلب شوند.
- (۲) همانند - در ابتدای رگ یا رگ‌های خارج‌کننده همولنف از قلب، دریچه وجود دارد.
- (۳) همانند - رگ شکمی دارای جریان مایعی از سمت سر به سمت دم است.
- (۴) برخلاف - در محل اتصال سیاهرگ به قلب، دریچه وجود دارد.

۲۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه جانوران اسکلت استخوانی که برای تبادل گازهای تنفسی از آبشش استفاده می‌کنند،»

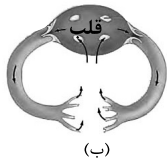
(الف) فاقد - فاقد کلیه‌اند.

(ب) دارای - فاقد مثانه هستند.

(ج) فاقد - دارای سامانه گردش باز هستند.

(د) دارای - دارای قلب دوحفره‌ای هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



(ب)



(الف)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳- چند مورد در ارتباط با شکل زیر، درست است؟

- (الف) جانور «الف» برخلاف جانور «ب» دارای ساختار مشخصی برای دفع است.
 (ب) جانور «الف» همانند جانور «ب» دارای ساختار ویژه‌ای برای تنفس است.
 (ج) جانور «ب» همانند جانور «الف» فاقد رگ شکمی است.
 (د) جانور «ب» برخلاف جانور «الف» فاقد معده است.

۲۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن یاخته‌های دیواره درونی»

- (۱) برخلاف - در تماس با غشای پایه ضخیم‌اند.
 (۲) برخلاف - به محض ورود مواد تراوش شده، باز جذب را آغاز می‌کنند.
 (۳) همانند - در تماس با مایع حاوی اوره، گلوکز و آمینواسیداند.
 (۴) همانند - در تماس با یکی از شبکه‌های مویرگ خونی کلیه‌اند.

۲۵- کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- (۱) درونی‌ترین لایه قلب دارای صفحات بینابینی است.
 (۲) کوچک‌ترین لپ (لوب) شش چپ در مجاورت دیافراگم است.
 (۳) مری بعد از عبور از دیافراگم به سمت راست بدن خم می‌شود.
 (۴) طول بخش نازک بالارو هنله از طول بخش نازک پایین‌رو آن بیشتر است.

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، در یک دوره قلبی، بلافاصله پس از زمانی که پیام الکتریکی به منتقل می‌شود،»

- (۱) گره دهلیزی بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج می‌شوند.
 (۲) طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن - استراحت عمومی پایان می‌یابد.
 (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - گره سینوسی دهلیزی تحریک می‌شود.
 (۴) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها بسته‌اند.

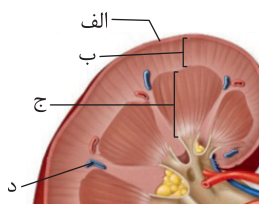
۲۷- کدام گزینه در مورد شکل زیر صحیح است؟



- (۱) حرکت آب در حفره گوارشی این جانور از پایین‌رو به بالاست.
 (۲) هر یاخته شرکت کننده در سامانه گردش آب این جانور، تاژکدار می‌باشد.
 (۳) همه یاخته‌های پوششی سطح درونی دیواره با یاخته‌های پوششی سطح بیرونی دیواره متفاوت‌اند.
 (۴) هر یک از یاخته‌های سازنده منفذ در بدن این جانور، آب را از بیرون به درون حفره یا حفره‌ها هدایت می‌کند.

۲۸- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در ساختار ماده زمینه‌ای «الف»، کلاژن وجود دارد.
 (۲) «ب» به همراه «ج» یک لپ کلیه نامیده می‌شود.
 (۳) «د» در هر لایه خود دارای رشته‌های کشسان است.
 (۴) «الف» به همراه «ب» مربوط به بخش قشری کلیه است.



۲۹- خون خارج شده از گلو مریول کلیه انسان خون ماهی، است.

(۱) برخلاف - سرخرگ پشتی - روشن

(۲) برخلاف - مخروط سرخرگی - روشن

(۳) همانند - سینوس سیاهرگی - تیره

(۴) برخلاف - سرخرگ شکمی - تیره

۳۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟

«در سطح کتاب درسی، هر یک از مهره‌داران دریایی که از غده‌هایی برای دفع نمک‌های اضافی از بدن استفاده می‌کنند،»

الف) دارای مثانه‌ای برای ذخیره آب و یون‌ها اند.

ب) بطنی برای دریافت خون روشن دارند.

ج) محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

د) یون‌های اضافی را تنها از طریق کلیه‌ها دفع می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)