

همه‌ی جانورانی که از سامانه‌ی برای دفع مواد استفاده می‌کنند، قطعاً

(۱) متانفریدی - مواد مفید را در شبکه‌ی مویرگی اطراف این سامانه بازجذب می‌کنند.

(۲) پروتونفریدی - یاخته‌های شعله‌ای، مواد زاید موجود در همولنف را دریافت می‌کنند.

(۳) پروتونفریدی - در سطح بدن خود دارای چندین منفذ دفعی هستند.

(۴) متانفریدی - به تعداد دو برابر حلقه‌های بدن خود، قیف مژک دار دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سامانه‌ی دفعی پروتونفریدی نوعی سامانه‌ی دفعی است که از طریق چندین منفذ به خارج بدن راه پیدا کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیش‌تر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان از سامانه‌ی دفعی متانفریدی استفاده می‌کنند. بسیاری از نرم‌تنان سامانه‌ی گردش باز داشته و فاقد مویرگ می‌باشند.

(۲) پلاناریا دارای پروتونفریدی است، ولی سامانه‌ی گردش باز و همولنف ندارد.

(۴) بیش‌تر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه‌ی دفعی متانفریدی دارند. نرم‌تنان بدن حلقه‌ای شکل ندارند.

در هر جانوری که وجود دارد، قطعاً

(۱) قلب چهار حفره‌ای - همه‌ی اکسیژن موردنیاز یاخته‌های بدن از طریق شش‌ها تأمین می‌شود.

(۲) سامانه‌ی گردش مواد باز - همولنف نقشی در انتقال گازهای O_2 و CO_2 ندارد.

(۳) قلب لوله‌ای - خون پس از عبور از قلب، ابتدا به سطح تنفسی می‌رود.

(۴) در سامانه‌ی گردش آب، چندین منفذ برای ورود آب به بدن - یاخته‌های یقه‌دار آب را به سمت بالا می‌رانند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در اسفنج‌ها، سامانه‌ی گردش آب وجود دارد که دارای چندین منفذ برای ورود آب به بدن است و همان‌طور که مشخص است، در اسفنج یاخته‌های یقه‌دار، آب را به سمت بالا می‌رانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قلب خزندگان، پرندگان و پستانداران، چهار حفره‌ای می‌باشد. خزندگانی مثل لاک‌پشت‌های آبی و مارهای آبی علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز دارند.

(۲) سامانه‌ی گردش مواد باز در بندپایان و بیش‌تر نرم‌تنان وجود دارد، در حالی‌که تنها در حشرات (گروهی از بندپایان) که دارای تنفس نایدیسی هستند، همولنف در انتقال گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) نقش ندارند.

(۳) کرم‌های حلقوی و حشرات قلب لوله‌ای دارند. در کرم‌های حلقوی، سرخرگ شکمی خون تیره را از قلب خارج می‌کند و به سمت پوست (سطح تنفسی) می‌برد، اما در حشرات، دستگاه تنفسی مستقل از دستگاه گردش مواد می‌باشد.

چند مورد از جملات زیر در رابطه با نوعی گویچه‌ی سفید که بلندترین زوائد غشایی را دارا می‌باشد، به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) هر یک دارای چند هسته‌ی تکی خمیده در میان‌یاخته‌ی خود می‌باشد.
- (ب) برخلاف یاخته‌ی خونی قرمز، از تقسیم بنیادی لنفوییدی ایجاد می‌شود.
- (ج) به دنبال تمایز در خارج از خون، می‌توانند یاخته‌های دندریتی را به وجود آورند.
- (د) همانند یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی بدن انسان، دارای میان‌یاخته‌ی بدون دانه هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مونوسیت‌ها دارای بلندترین زوائد غشایی در بین یاخته‌های خونی سفید می‌باشند، موارد «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده‌اند. بررسی موارد:

(الف) مونوسیت‌ها دارای یک هسته‌ی تکی خمیده یا لوبیایی می‌باشند.

(ب) به غیر از لنفوسیت‌ها، همه‌ی یاخته‌های خونی (از جمله مونوسیت‌ها و گویچه‌های قرمز) توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شوند.

(ج) مونوسیت‌ها در خارج از خون تمایز می‌یابند و درشت‌خوارها یا یاخته‌های دندریتی را به وجود می‌آورند.

(د) لنفوسیت‌ها، یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی می‌باشند. مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، میان‌یاخته‌ی بدون دانه دارند.

کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه‌ی ضربان قلب انسان سالم، بلافاصله قبل از ثبت نقطه‌ی R در موج QRS، کمی پس از ثبت نقطه‌ی S در موج QRS،»

- ۱) همانند - گروهی از ماهیچه‌های قلب در حال استراحت هستند.
- ۲) برخلاف - حجم خون درون دهلیزها در حال کاهش است.
- ۳) همانند - عقبی‌ترین دریچه‌ی قلب مانع عبور خون می‌شود.
- ۴) برخلاف - جریان خون دهلیزی به درون بطن‌ها، ممکن است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کمی پیش از نقطه‌ی R مربوط به انتهای انقباض دهلیزها و کمی پس از نقطه‌ی S مربوط به نیمه‌ی ابتدایی انقباض بطن‌ها می‌باشد. در حین انقباض دهلیزها عقبی‌ترین دریچه‌ی قلب که همان دریچه‌ی سه‌لختی است، باز می‌باشد و اجازه‌ی عبور خون را می‌دهد، اما در حین انقباض بطن‌ها، این دریچه بسته می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حین انقباض دهلیزها، بطن‌ها در حال استراحت هستند و در حین انقباض بطن‌ها، دهلیزها در حال استراحت می‌باشند.

۲ و ۴) در حین انقباض دهلیزها، امکان ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها وجود دارد و به همین دلیل حجم خون دهلیزها کاهش می‌یابد، اما در زمان انقباض بطن‌ها به علت بسته بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی حجم خون دهلیزها افزایش می‌یابد و خون در این حفرات قلب تجمع می‌یابد.

در دستگاه گردش خون یک فرد سالم، هر ، قطعاً

(۱) دریچه‌ی قلبی - توسط طناب‌های ارتجاعی به ماهیچه‌ی دهلیزها اتصال دارد.

(۲) شبکه‌های مویرگی - بین سرخرگ و سیاهرگ واقع شده است.

(۳) حفره‌ی بطنی - خون را با فشار زیاد به چندین سرخرگ متصل به خود وارد می‌کند.

(۴) سرخرگ اکلیلی جدا شده از آئورت - در جلوی قلب انشعاباتی را ایجاد می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر کدام از سرخرگ‌های اکلیلی که از آئورت جدا شده‌اند، در جلوی قلب انشعباتی ایجاد کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دریچه‌های دولختی و سه‌لختی توسط طناب‌های ارتجاعی به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها متصل هستند.

(۲) دقت کنید که شبکه‌های مویرگی به طور معمول بین دو نوع رگ (یک سرخرگ و یک سیاهرگ) قرار دارند، ولی این امکان وجود دارد که بین دو سیاهرگ یا دو سرخرگ نیز قرار بگیرند. به عنوان مثال در کلیه‌ها، گلوامرول بین سرخرگ آوران و وایران قرار دارد. همین‌طور شبکه‌ی مویرگی در کبد، بین سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی قرار دارد.

(۳) دقت کنید که هریک از بطن‌ها، خون را به درون یک سرخرگ (نه سرخرگ‌ها) وارد می‌کند.

در دستگاه تنفس یک فرد سالم، هوای برخلاف هوای

- (۱) مرده - باقی مانده، قادر به تبادل گازهای تنفسی خود با خون می باشد.
- (۲) جاری - ذخیره ی بازدمی، تحت تأثیر انقباض ماهیچه های بازدمی جابه جا نمی شود.
- (۳) ذخیره ی دمی - مرده، تحت تأثیر میزان فعالیت های ورزشی فرد قرار ندارد.
- (۴) جاری - ذخیره ی دمی، می تواند بدون نیاز به انقباض ماهیچه ها از بدن خارج شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حجم جاری مقدار هوایی است که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی، خارج می شود. در دم عادی، عضلات مربوط به فرایند دم منقبض می شوند، ولی بازدم عادی بدون نیاز به انقباض ماهیچه ها رخ می دهد و غیرفعال است. در بازدم عمیق، ماهیچه های بازدمی منقبض می شوند و هوای ذخیره ی بازدمی جابه جا می شود. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هوای مرده، در مجاری هادی باقی می ماند و به هیچ وجه به بخش مبادله ای نمی رسد که بخواهد به تبادل گازهای تنفسی بپردازد. هوای باقی مانده برخلاف هوای مرده، گازهای تنفسی را با خون مبادله می کند.

(۳) میزان هوای مرده در یک فرد سالم با فعالیت بدنی تغییر نمی کند و مستقل از آن است، زیرا هوای مرده، هوایی است که در فضای مجاری هادی قرار می گیرد و حجم مجاری هادی هم در یک فرد با ورزش تغییر نمی کند.

(۴) همواره هر هوایی برای وارد شدن به شش در هنگام دم، به انقباض ماهیچه ها نیاز دارد. به همین جهت، دم همیشه فعال است، ولی بازدم می تواند کاملاً غیرفعال باشد. اگر به دنبال یک دم عمیق، بازدم غیرفعال انجام دهیم، ابتدا هوای ذخیره ی دمی و سپس هوای جاری به صورت غیرفعال از شش ها خارج می شوند.

چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول در دستگاه تنفسی گوسفند، انسان».

(الف) برخلاف - به هر شش، یک انشعاب از نای وارد می شود.

(ب) همانند - ساختار اسفنج گونه ی شش ها، موجب شناور ماندن آنها روی سطح آب می شود.

(ج) همانند - کیسه های حبابکی بیشترین حجم شش ها را شامل می شوند.

(د) برخلاف - سرخرگ هایی وجود دارند که در نبود خون نیز باز می مانند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می کنند. بررسی موارد:

(الف) در گوسفند به شش راست دو شاخه و به شش چپ یک شاخه ی منشعب از نای وارد می شود.

(ب و ج) شش گوسفند به علت دارا بودن کیسه های حبابکی فراوان، حالتی اسفنج گونه دارد. شش های انسان نیز

این گونه هستند و از آنجایی که کیسه های حبابکی از هوا پر می شوند، در نتیجه شش می تواند در سطح آب شناور باقی

بماند. از سوی دیگر بیش تر حجم شش ها را کیسه های هوایی تشکیل می دهند.

(د) سرخرگ ها دهانه ی محکم تری نسبت به سیاه رگ ها دارند و برخلاف سیاه رگ ها، حتی در نبود خون، کاملاً باز هستند

(هم در گوسفند و هم در انسان).

کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که دارای می‌باشد، قطعاً»

(۱) لوله‌ی گوارش - در بین دیواره‌ی داخلی بدن و دیواره‌ی خارجی لوله‌ی گوارش دارای سلوم است.

(۲) طناب عصبی شکمی - در هر واحد مستقل بینایی خود یک عدسی است.

(۳) حفره‌ی گوارشی - به کمک همولنف، یاخته‌های خود را تغذیه می‌کند.

(۴) مایعی در حفره‌ی عمومی برای جابه‌جایی مواد - لوله‌ی گوارش دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مرجانیان مثل هیدر و عروس دریایی، حفره‌ی گوارشی دارند، اما فاقد همولنف هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلوم یا حفره‌ی عمومی در بین دیواره‌ی خارجی لوله‌ی گوارش و دیواره‌ی داخلی بدن، شکل می‌گیرد.

(۲) حشرات طناب عصبی شکمی دارند. این دسته از جانوران دارای چشم مرکب می‌باشند. هر واحد مستقل بینایی در چشم مرکب، یک عدسی و یک قرنیه دارد.

(۴) در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، حفره‌ی عمومی بدن با مایعی پر می‌شود که از آن برای انتقال مواد استفاده می‌شود. کرم‌های لوله‌ای دارای لوله‌ی گوارش هستند.

کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند استفراغ، ابتدا متوقف می‌شود و سپس می‌یابد.»

- (۱) حرکات کرمی شکل دیواره‌ی معده - حجم کیموس معده، کاهش
- (۲) انقباض ماهیچه‌های دریچه‌ی پیلور - کشیدگی دیواره‌ی معده، افزایش
- (۳) انقباض ماهیچه‌های بخش انتهایی مری - چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده، افزایش
- (۴) فعالیت یاخته‌های عصبی دیواره‌ی معده - انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری، کاهش

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در استفراغ برای برگشت مواد از روده‌ی باریک و معده به دهان، ابتدا انقباض ماهیچه‌های بخش انتهایی مری و معده (بنداره‌ی انتهای مری و پیلور) متوقف می‌شود تا مسیر عبور غذا باز شود، سپس غذا از معده خارج می‌شود و چین‌خوردگی‌های معده افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای ورود محتویات معده به مری، حرکات کرمی وارونه می‌شوند (نه این‌که متوقف شوند) و کیموس را به سمت راست مری می‌راند.

(۲) در نتیجه‌ی استفراغ، حجم کیموس معده کاهش پیدا می‌کند. با کاهش حجم محتویات درون معده، کشیدگی دیواره‌ی معده کاهش پیدا می‌کند.

(۴) جهت حرکت محتویات لوله‌ی گوارش، انقباض لایه‌ی ماهیچه‌ای لازم است، بنابراین فعالیت یاخته‌های عصبی دیواره‌ی معده متوقف نمی‌شود و این یاخته‌ها، ماهیچه‌ها را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.

چند مورد از جملات زیر در رابطه با دستگاه گوارش انسان به نادرستی بیان شده است؟

الف) هر ماهیچه‌ای که باعث ایجاد حرکات مخلوط کننده در لوله‌ی گوارش می‌شود، حلقه‌ی انقباضی متحرک ایجاد می‌کند.

ب) هر آنزیم ترشح شده در محل آغاز گوارش نشاسته در لوله‌ی گوارش، دارای فعالیت گوارشی است.

ج) باز شدن بنداره‌ی انتهایی مری در هر زمانی به‌جز بلع، نشانه‌ی بروز ریفلاکس است.

د) تنها مسیر باز در حالت عادی در چهارراه حلق، راه بینی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) علاوه بر حرکات کرمی، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده نیز نقش مخلوط کنندگی دارند، اما تنها در حرکات کرمی، حلقه‌ی انقباضی متحرک مشاهده می‌شود.

ب) آنزیم آمیلاز موجود در بزاق دهان، شروع به گوارش نشاسته (کربوهیدرات) می‌کند. در دهان علاوه بر آمیلاز، آنزیم لیزوزیم نیز توسط غده‌های بزاقی ترشح می‌شود. لیزوزیم در از بین بردن باکتری‌ها نقش دارد، بنابراین این آنزیم عمل کرد دفاعی دارد، نه گوارشی.

ج) بنداره‌ی انتهایی مری علاوه بر هنگام بلع، در زمان استفراغ، ریفلاکس و همین‌طور خروج باد گلو شل می‌شود.

د) هنگامی که بلع رخ نمی‌دهد، دو راه بینی و نای باز هستند، راه دهان ممکن است بسته یا باز باشد و فقط راه مری بسته است، چون بنداره‌ی ابتدای مری در بلع باز می‌شود.

در پروانه‌های مونا رک مهاجر،

- (۱) تخم‌گذاری همواره در محلی رخ می‌دهد که جانور قبلاً در آنجا به صورت نوزاد کرمی شکل متولد شده است.
- (۲) برخلاف سایر حشرات، اوریک اسید در اثر سوخت‌وساز نوکلئوتیک اسیدها به دست می‌آید.
- (۳) همانند سایر حشرات دارای سامانه‌ی دفعی لوله‌های مالپیگی می‌باشد و روده در دفع اوریک اسید فاقد نقش است.
- (۴) مراحل کرمی شکل به پروانه‌ی بالغ تبدیل می‌شود، به واسطه‌ی اطلاعات مولکول‌های دنا تنظیم می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تبدیل نوزاد کرمی شکل به شفیره و سپس به پروانه‌ی بالغ، رشد و نمو محسوب می‌شود و اطلاعات ذخیره شده در دنا جانوران، الگوهای رشد و نمو همه‌ی جانداران را تنظیم می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طی چند نسل پی‌درپی مهاجرت می‌کنند، یعنی پروانه‌های مهاجر، عمرشان به این حد نمی‌رسد که پس از بلوغ به محل تولد خود برگردند و تخم‌گذاری کنند.

(۲) در پروانه‌های مونا رک همانند سایر حشرات (نه برخلاف)، اوریک اسید حاصل سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها می‌باشد.

(۳) اوریک اسید در حشرات از طریق روده دفع می‌شود.

ترشح کدام یک از موارد زیر از طریق بازخورد مثبت تنظیم می شود؟

(۱) هورمون های محرک غدد جنسی در مردان (۲) اکسی توسین در زمان شیردهی و زایمان

(۳) انسولین از جزایر لانگرهانس لوزالمعده (۴) هورمون های LH و FSH در ابتدای دوره جنسی زنان

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انقباض ماهیچه صاف غدد شیری و رحم هنگام شیردهی و زایمان تحت تأثیر هورمون

اکسی توسین انجام می شود و از طریق بازخورد مثبت تنظیم می گردد.

در بند ناف، سرخرگ، خون را از جنین به جفت می‌رساند.

(۱) یک - تیره (۲) دو - تیره (۳) یک - روشن (۴) دو - روشن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در بند ناف دو سرخرگ خون تیره جنین را به جفت می‌برند و یک سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند.

کدام عبارت در مورد «تروفوبلاست» نادرست است؟

(۱) با ترشح هورمون، مانع تخریب آندومتر رحم می‌شود.

(۲) با تشکیل کوریون، در تشکیل جفت دخالت می‌کند.

(۳) با تولید HCG، سبب حفظ جسم زرد در تخمدان می‌شود.

(۴) با تقسیمات میتوزی متوالی، لایه‌های زاینده جنینی را شکل می‌دهد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تروفوبلاست، پرده کوریون (رون شامه جنین) را می‌سازد و از یاخته‌های درون

بلاستوسیست (توده یاخته‌ای درونی) لایه‌های زاینده جنین شکل می‌گیرند.

کدام عبارت در مورد هورمون FSH در زنان نادرست است؟

- (۱) افزایش این هورمون عامل اصلی تخمک‌گذاری است.
- (۲) دارای گیرنده‌های ویژه در سطح یاخته‌های فولیکولی است.
- (۳) همانند LH، عامل مهمی در تنظیم عملکرد تخمدان است.
- (۴) کاهش چشمگیری این هورمون، هم‌زمان با تحلیل جسم زرد است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عامل اصلی تخمک‌گذاری در زنان، افزایش LH به دنبال افزایش ترشح استروژن است.

در شرایط عدم وقوع لقاح در طول یک دوره جنسی، کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- (۱) تشکیل جسم سفید در اواخر دوره
- (۲) ضخیم بودن دیواره رحم در هفته آخر
- (۳) کاهش هورمون استروژن در هفته دوم
- (۴) افزایش هورمون پروژسترون در هفته سوم

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در هر صورت هورمون استروژن در هفته دوم به دلیل رشد فولیکول افزایش می‌یابد.

کدام یک از هورمون‌های زیر در هفته سوم دوره جنسی زنان به بیشترین مقدار ترشح خود می‌رسد؟

- (۱) استروژن (۲) پروژسترون (۳) LH (۴) FSH

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

اگر یک یاخته فرضی در مرحله متافاز II، ۱۲ کروموزومی باشد، این یاخته در اواخر مرحله کروموزوم دارد.

(۱) آنافاز I، ۲۴ (۲) آنافاز I، ۴۸ (۳) تلوفاز I، ۲۴ (۴) تلوفاز I، ۴۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چنین یاخته‌ای در ابتدا دارای $2n = 24$ کروموزوم است، بنابراین در انتهای آنافاز ۱ و

قبل از تلوفاز همچنان ۲۴ کروموزومی خواهد بود.

در کدام گزینه نام مرحله و اتفاق مربوط به آن به درستی بیان شده است؟

- (۱) آنافاز ۱- جدا شدن کروماتیدهای هر کروموزوم
- (۲) پروفاز ۱- قرار گرفتن کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم
- (۳) تلوفاز ۲- کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها
- (۴) متافاز ۲- قرار گرفتن تترادهای روی رشته‌های دوک در استوای یاخته

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قرار گرفتن کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم (تشکیل تترادهای) در پروفاز ۱، جدا شدن کروماتیدهای هر کروموزوم در مرحله آنافاز ۲، کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها در مراحل آنافاز ۱ و ۲، قرار گرفتن تترادهای روی رشته‌های دوک در استوای یاخته در مرحله متافاز ۱ رخ می‌دهند.

کدام عبارت در مورد «کاریوتیپ» نادرست است؟

(۱) مشاهده آن می‌توان جنسیت فرد را نیز تشخیص داد.

(۲) ترتیب کروموزوم‌ها براساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرهاست.

(۳) تصویری از کروموزوم‌ها در مرحله ایتترفاز است که مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند.

(۴) برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی تهیه می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است که در مراحل خاصی از

میتوز امکان‌پذیر است و در مرحله ایتترفاز، کروموزوم‌های فشرده دیده نمی‌شوند.

کدام عبارت دربارهٔ پاسخ التهابی در انسان صحیح است؟

- ۱) از همهٔ ماستوسیت‌های اطراف محل آسیب، هیستامین تولید می‌شود.
- ۲) یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی، پیک شیمیایی تولید می‌کنند.
- ۳) نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها پس از خروج از خون به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
- ۴) به دنبال هر آسیب بافتی، علائم التهاب در بخش‌های وسیعی از بدن بروز می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در پاسخ التهابی، یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و بیگانه و خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند.

هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده رها می‌شود.

نوتروفیل‌ها پس از خروج از خون بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
التهاب پاسخی موضعی است که علائم آن تنها در موضع آسیب بروز می‌کنند.

یاخته‌های کشنده طبیعی، لنفوسیت‌هایی هستند که می‌توانند با تولید.....

(۱) اینترفون نوع II، درشت خوارها را فعال می‌کند.

(۲) یاخته‌های مخاطره، ایمنی طولانی مدت ایجاد کنند.

(۳) پروتئین‌های مکمل، باعث مرگ سلول‌های سرطانی شوند.

(۴) پادتن، به‌طور اختصاصی با عوامل بیماری‌زا مبارزه کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های کشنده طبیعی با تولید پرورین و اینترفرون نوع II به ترتیب باعث مرگ برنامه‌ریزی شده سلول‌های سرطانی یا آلوده به ویروس و فعال شدن درشت خوارها می‌شوند.

در کدام گزینه نقش مربوط به یاخته موجود در دستگاه ایمنی انسان به درستی بیان نشده است؟

- (۱) نوترفیل ← بیگانه‌خواری
(۲) ائوزینوفیل ← مبارزه با بعضی انگل‌ها
(۳) لنفوسیت T ← تولید یاخته‌های پادتن ساز
(۴) یاخته کشنده طبیعی ← تولید اینترفرون نوع II

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لنفوسیت B با تکثیر خود یاخته‌های پادتن ساز را پدید می‌آورد.

در دیابت نوع II کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

(۱) یاخته‌ها به کسب انرژی از چربی‌ها و پروتئین‌های رو می‌آورند.

(۲) مقاومت بدن در برابر عفونت‌ها و زخم‌ها کاهش می‌یابد.

(۳) حجم ادرار فرد از حد طبیعی بیشتر شده و دارای مقداری گلوکز است.

(۴) دستگاه ایمنی علیه بعضی یاخته‌های جزایر لانگرهانس فعالیت می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دیابت نوع I، دستگاه ایمنی بعضی یاخته‌های جزایر لانگرهانس را که ترشح‌کننده انسولین هستند، مورد حمله قرار می‌دهد. در دیابت نوع II، کارکرد گیرنده‌های انسولین دچار اختلال می‌شود. بقیه موارد ذکر شده در گزینه‌ها مربوط به هر دو نوع دیابت I و II می‌باشند.

بعضی ترشحات بخش قشری غده فوق کلیه ترشحات بخش مرکزی آن، را افزایش می دهند.

(۱) همانند - گلوکز خون

(۲) برخلاف - فشار خون

(۳) برخلاف - فعالیت دستگاه ایمنی

(۴) همانند - مقدار هورمون های جنسی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کورتیزول و اپی نفرین که به ترتیب از بخش های قشری و مرکزی غده فوق کلیه ترشح

می شوند، هر دو گلوکز خون را افزایش می دهند.

کدام عبارت در مورد هورمون‌های انسان صحیح است؟

- ۱) اکسی‌توسین همانند پرولاکتین بر یک نوع غدهٔ برون ریز تأثیر می‌گذارد.
- ۲) هورمون پاراتیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین، کلسیم خون را کاهش می‌دهد.
- ۳) هورمون‌های آزادکننده همانند هورمون ضدادراری در زیر نهنج ساخته شده و از هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند.
- ۴) هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه برخلاف هورمون‌های بخش قشری آن، به تنش‌های طولانی پاسخ دیر پا می‌دهند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

اکسی‌توسین و پرولاکتین هر دو بر غدد شیری تأثیر می‌گذارند.

هورمون پاراتیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین، کلسیم خون را افزایش می‌دهد.

هورمون‌های آزادکننده همانند ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند ولی برخلاف ضدادراری در هیپوفیز پسین

ذخیره نمی‌شوند بلکه مستقیم وارد خون می‌گردند.

آن دسته از تارهای ماهیچه‌ای که برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن تخصصی شده‌اند نسبت به سایر تارها چه ویژگی دارند؟

(۱) میوگلوبین کمتری دارند.

(۲) میتوکنندری بیشتری دارند.

(۳) سریع انرژی خود را از دست می‌دهند.

(۴) انرژی خود را بیشتر از روش بی‌هوازی کسب می‌کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تارهای ماهیچه‌ای نوع کند برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند مقدار زیادی هموگلوبین دارند، با داشتن میتوکنندری بیشتر انرژی خود را عمدتاً به روش هوازی به دست می‌آورند و در نتیجه انرژی خود را زود از دست نمی‌دهند.

- در هنگام توقف انقباض یک ماهیچه اسکلتی کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- (۱) خطوط Z به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 - (۲) نوارهای روشن در سار کومر باریک‌تر می‌شوند.
 - (۳) یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند.
 - (۴) سرهای پروتئین‌های میوزین از پروتئین‌های اکتین جدا می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هنگام توقف انقباض ماهیچه اسکلتی، خطوط Z از یکدیگر دور می‌شوند، نوارهای روشن پهن‌تر می‌شوند، یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

مفصل ران - نیم‌لگن از چه نوعی است؟

(۱) ثابت

(۲) لغزنده

(۳) لولایی

(۴) گوی - کاسه‌ای

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفصل ران - نیم‌لگن از نوع گوی - کاسه‌ای است.

هر یک از استخوان‌های دراز بدن است.

(۱) جزئی از اسکلت محوری

(۲) دارای مغز قرمز در مجرای مرکزی خود

(۳) دارای سطح درونی از نوع بافت اسفنجی

(۴) تنها از بافت استخوانی فشرده تشکیل شده

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در طول استخوان‌های دراز بافت استخوانی فشرده، در سطح درونی تنه و انتهای برآمده آنها بافت اسفنجی و در مجرای مرکزی آنها مغز زرد استخوان وجود دارد. اکثر استخوان‌های دراز جزئی از اسکلت جانبی هستند.

در انسان، استخوان نیم لگن از نوع و جزئی از اسکلت است.

(۱) پهن - جانبی (۲) پهن - محوری (۳) دراز - جانبی (۴) دراز - محوری

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. استخوان نیم لگن انسان از نوع پهن و جزئی از اسکلت جانبی است.

کدام عبارت درباره گیرنده‌های حسی جانوران درست است؟

(۱) گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس باعث تشخیص مزه‌ها می‌شوند.

(۲) پرده صماخ روی همه پاهای جیرجیرک به گیرنده‌های مکانیکی متصل هستند.

(۳) در چشم مرکب زنبور هر واحد بینایی از یک عدسی و دو گیرنده نوری تشکیل شده است.

(۴) گیرنده‌های نوری درون چشم، مار زنگی را قادر به دیدن پرتوهای فرو سرخ می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گیرنده‌های موجود در پای مگس از نوع شیمیایی و جهت تشخیص مزه هستند.

پرده صماخ روی پاهای جلویی جیرجیرک به گیرنده‌های مکانیکی متصل هستند.

در چشم مرکب زنبور هر واحد بینایی از یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است.

گیرنده‌هایی در جلو و زیر چشم، مار زنگی را قادر به دیدن پرتوهای فرورسرخ می‌کنند.

کدام عبارت در مورد گوش انسان درست است؟

(۱) شیپور استاش حلق را به گوش درونی مرتبط می‌کند.

(۲) گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره بخش حرزونی مستقر هستند.

(۳) استخوان رکابی ارتعاشات استخوان چکشی را به سندانی منتقل می‌کند.

(۴) پرده صماخ و دریچه بیضی به ترتیب در انتهای گوش بیرونی و گوش میانی قرار دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پرده صماخ و دریچه بیضی به ترتیب در انتهای گوش بیرونی و میانی قرار دارند.

شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند.

گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره بخش دهلیزی مستقر هستند.

استخوان رکابی ارتعاشات استخوان سندانی را به دریچه بیضی منتقل می‌کند.

برای اصلاح دید افراد که کره چشم از حد طبیعی است، از عدسی استفاده می شود.

(۱) نزدیک بین، بزرگتر، همگرا

(۲) نزدیک بین، کوچکتر، واگرا

(۳) دور بین، کوچکتر، همگرا

(۴) دور بین، بزرگتر، واگرا

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در انعکاس عقب کشیدن دست، در کدام همایه (سیناپس)، در نورون پس سیناپسی هدایت پیام صورت نمی‌گیرد؟

- ۱) نورون حسی به نورون رابط
- ۲) نورون رابط به نورون حسی
- ۳) نورون رابط به یک نورون حرکتی
- ۴) نورون حرکتی به ماهیچه دو سر بازو

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در تشریح مغز گوسفند بخش قابل مشاهده است.»

(۱) تالاموس‌ها در زیر رابط سه گوش

(۲) رابط سه گوش در زیر رابط پنجه‌ای

(۳) درخت زندگی بعد از برش کرمینه مخیچه

(۴) اپی‌فیز در عقب برجستگی‌های چهارگانه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند.

کدام عبارت، در ارتباط با یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن انسان صحیح است؟

(۱) امکان نفوذ مواد به گردیزه را فراهم می‌کنند.

(۲) نوع خاصی از یاخته‌های بافت پیوندی محسوب می‌شوند.

(۳) به یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول شباهت زیادی دارند.

(۴) در فاصله شکاف‌های باریک و متعدد یاخته‌های کلافاک قرار دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی به نام پودوسیت ساخته شده‌اند.

با توجه به کلیه یک فرد سالم، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«سرخرگ آوران سرخرگ وابران»

(۱) برخلاف - در نخستین مرحله تشکیل ادرار نقش دارد.

(۲) همانند - شبکه دور لوله‌ای را می سازد.

(۳) همانند - پس از تشکیل شبکه مویرگی به سیاهرگ ختم می شود.

(۴) برخلاف - در بازگشت مواد مفید به خون نقش دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سرخرگ وابران، شبکه دور لوله‌ای را می سازد. سرخرگ آوران، پس از تشکیل شبکه مویرگی به سیاهرگ ختم نمی شود.

کدام گزینه درست است؟

- (۱) بیشتر گرم‌های حلقوی و نرم‌تنان، سامانه دفعی پروتوفریدی دارند.
- (۲) کار اصلی سامانه دفعی در پلاناریا، دفع آب اضافی از بدن است.
- (۳) در همه تک‌یاخته‌ای‌ها، تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود.
- (۴) در همه سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتقال فعال از آبشش‌ها دفع می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیشتر گرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه دفعی متانفریدی دارند. در همه سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده دفع می‌شود. در بسیاری از تک‌یاخته‌ها، تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌گیرد.

در نوعی جانور بی‌مهره، خون در یک مسیر بسته شامل شبکه‌ای از سرخرگ‌ها، مویرگ‌ها و سیاهرگ‌ها حرکت می‌کند، کدام عبارت، دربارهٔ این جانور صحیح است؟

(۱) همولنف توسط قلب به حفره‌های بدن پمپ می‌شود.

(۲) پنج جفت کمان رگی به موازات قلب لوله‌ای وجود دارند.

(۳) رگ شکمی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.

(۴) مویرگ‌ها با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در کرم خاکی، مویرگ‌ها با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.