

هورمون پرولاکتین در چند مورد از موارد زیر نقش دارد؟

- عملکرد دستگاه ایمنی (۱)
- حفظ تعادل آب (۲)
- فرایندهای تولیدمثل (۳)
- تولید شیر (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

کدام هورمون‌ها در زیر نهنج (هیپوتالاموس) ساخته و در بخش پسین غده زیر مغزی (هیپوفیز)، ذخیره و ترشح می‌شوند؟

(۲) ضدادراری و اکسی‌توسین

(۱) پرولاکتین و محرک تیروئید

(۴) LH و LH

(۳) آزادکننده و مهارکننده

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دو هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین در زیر نهنج ساخته و در بخش پسین غده زیر مغزی، ذخیره و ترشح می‌شوند.

کدام عبارت در خصوص پیک‌های شیمیایی به درستی بیان شده است؟

(۱) هر پیک دور برد حتماً وارد جریان خون می‌شود.

(۲) همواره از یاخته‌های غیرعصبی ترشح می‌شوند.

(۳) هر پیک کوتاه برد، فاصله چند یاخته‌ای را تا گیرنده خود طی می‌کند.

(۴) هر پیک دور برد برخلاف کوتاه برد، در مجموعه یاخته‌های تجمع‌یافته ساخته و ترشح می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیک‌های دور برد پیک‌هایی هستند که به جریان خون وارد می‌شوند و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند.

در دومین خط دفاعی بدن انسان، مشخصه پروتئین‌هایی که در غشای میکروبی‌های ساختارهای حلقه مانند ایجاد می‌کنند، چیست؟

(۱) فعالیت هر کدام مستقل از سایرین رخ می‌دهد.

(۲) بر کنترل ورود و خروج مواد به میکروب موثر است.

(۳) فقط در صورت ورود میکروب به بدن تولید می‌شود.

(۴) احتمال احاطه شدن میکروب توسط بیگانه‌خوارها را کاهش می‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دومین خط دفاعی بدن، یعنی واکنش‌های عمومی اما سریع، پروتئین‌هایی به نام مکمل فعالیت دارند که به کمک هم، ساختارهای حلقه‌مانندی را در غشای میکروب ایجاد می‌کنند که مشابه روزنه عمل می‌کنند. این روزنه‌ها عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند.

کدام عبارت درست است؟

(۱) لنفوسیت‌های T بر انواع یاخته‌های دارای منشأ خودی بی‌تأثیرند.

(۲) بسیاری از لنفوسیت‌ها می‌توانند پادتنی مشابه گیرنده خود ترشح کنند.

(۳) پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید.

(۴) در ایمنی غیرفعال با تولید یاخته‌های خاطره پاسخ ایمنی بعدی سریع‌تر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر لنفوسیت B می‌تواند پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند. لنفوسیت T، یاخته‌های

خوددی را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کند.

کدام عبارت در خصوص انواع اینترفرون درست است؟

(۱) نوع I، فقط بر یاخته‌های آلوده اثر می‌کند.

(۲) نوع II، از یاخته‌های کشته‌شده طبیعی ترشح می‌شود.

(۳) نوع I برخلاف II، در شست‌خوارها را فعال می‌کند.

(۴) نوع I همانند II، از یاخته‌های سالم ترشح می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشته‌شده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.

در دستگاه ایمنی انسان، وظیفه اصلی گویچه سفیدی که با وارد کردن آنزیم به درون یاخته باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شوند، چیست؟

(۱) مبارزه با کرم‌های انگل

(۲) پاسخ به مواد حساسیت‌زا

(۳) نابودی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس
(۴) نابود یا بی‌اثر کردن میکروب‌ها با ترشح پادتن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یاخته‌کشنده طبیعی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کند. یاخته‌کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئین پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.

گروهی از گویچه‌های سفید که محتویات دانه‌های خود را به روی انگل‌های بزرگ مثل کرم‌ها می‌ریزند، دارای چه مشخصه‌ای می‌باشند؟

(۱) همانند نیروهای واکنش سریع، مواد دفاعی زیادی حمل می‌کنند.

(۲) با ترشح پروفورین منفذی در غشا یاخته ایجاد می‌کنند.

(۳) در نهایت به یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شود.

(۴) می‌توانند از دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل‌ها می‌ریزند. تراگذاری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

کدام عبارت در خصوص لایه‌های بیرونی و درونی پوست به درستی بیان شده است؟

(۱) در لایه درونی آن بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.

(۲) لایه بیرونی برخلاف درونی، از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری می‌کند.

(۳) چرم، از لایه بیرونی محکم و غیرقابل نفوذ پوست درست می‌شود.

(۴) وجود نمک در ترشحات سطحی، علت اصلی اسیدی بودن سطح لایه بیرونی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در لایه درونی، بافت رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند.

اگر در یک یاخته جانوری $2n = 64$ باشد. محتوای کروموزومی هر یاخته حاصل از تقسیم میوز II آن چگونه است؟

(۱) کروموزوم دو کروماتیدی

(۲) کروموزوم تک کروماتیدی

(۳) کروموزوم دو کروماتیدی

(۴) کروموزوم تک کروماتیدی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

شکل ۱۴- طرح ساده‌ای از تقسیم میوز

چند مورد از موارد زیر، از ویژگی‌های فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته ایست؟

- در بعضی از یاخته‌ها ایجاد می‌شود.
- با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود.
- مخصوص یاخته‌های پیر یا آسیب‌دیده است.
- اجزای یاخته، توسط انواعی از پروتئین‌ها تجزیه می‌شوند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای به‌منظور حذف یاخته‌های اضافی از پخش‌های عملکردی مانند پرده‌های بین انگشتان پا در پرندگان رخ می‌دهد.

کدام عبارت درباره تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی درست است؟

(۱) ریز کیسه‌ها پس از خروج از شبکه آندوپلاسمی بلافاصله بهم می‌پیوندند.

(۲) لان و پلاسمودسم پس از تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شوند.

(۳) صفحه یاخته‌ای پیش از تشکیل حلقه انقباضی شکل می‌گیرد.

(۴) پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته در ریز کیسه‌ها هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ریز کیسه‌های دستگاه گلژی، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند.

شکل ۹- تقسیم میان یاخته در یاخته گیاهی

در فرایند رشتمان (میتوز)، در مرحله‌ای که شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شود، چه اتفاق دیگری رخ می‌دهد؟

- (۱) پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.
- (۲) سانترومرها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۳) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کند.
- (۴) سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مرحله پیشاپس (پرومتافاز)، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. در همین حال سانترومرها به رشته‌های دوک متصل می‌شود.

در چرخه یاخته، کدام مورد، در مرحله‌ای رخ می‌دهد که نسبت به سایر مراحل میان چهر (اینترفاز) کوتاه‌تر است؟

(۱) تقسیم سیتوپلاسم

(۲) دو برابر شدن دنا (DNA) هسته

(۳) کسب آمادگی کامل یاخته برای مرحله تقسیم

(۴) ساخت پروتئین‌های لازم برای آغاز همانندسازی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مرحله وقفه دوم «G₂» نسبت به مراحل دیگر اینترفاز، کوتاه‌تر است. در این مرحله، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش می‌یابد و یاخته‌های آماده تقسیم می‌شوند.

کدام عبارت درست است؟

- ۱) پروتئین‌ها در افزایش فشاردگی ماده وراثتی دخیل هستند.
 - ۲) کروموزوم‌های جنسی همواره کوچک‌تر از سایر کروموزوم‌ها هستند.
 - ۳) همه جانداران (به‌جز باکتری‌ها) فام تن (کروموزوم) جنسی دارند.
 - ۴) در کروموزوم‌ها مولکول دنا ۲ دور کامل به دور ۸ مولکول هیستون پیچیده است.
- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

شکل ۱- مراحل فشرده شدن کروموزوم

کدام مورد صحیح‌اند؟

الف) هر مهره‌دار فاقد اسکلت استخوانی، گردش خون ساده دارد.

ب) هر جانور دارای اسکلت بیرونی، تنفس نایب‌یسی دارد.

ج) هر جانور دارای شش، دارای اسکلت درونی است.

د) هر جانور دارای اسکلت آب‌ایستایی، فاقد سلوم است.

۱) الف، د

۲) ب، د

۳) ب، ج

۴) الف، ج

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

ب و ج) برای حلزون‌ها صادق نیست.

کدام گزینه در ارتباط با جیرجیرک صحیح است؟

- (۱) در مفصل هر پای جانور پرده صماخ وجود دارد.
- (۲) به هر پرده صماخ چندین گیرنده مکانیکی متصل است.
- (۳) برخلاف انسان در هر دو طرف پرده صماخ، هوا وجود دارد.
- (۴) جانور برای دریافت صدا باید پیام عصبی را از پرده صماخ، به محفظه هوا وارد کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

جانورانی که دارای غدد نمکی هستند، نمی‌توانند.....

(۱) ترشحات نمکی در نوک منقار خود داشته باشند.

(۲) خون روشن را از سطوح تنفسی به همه بافت‌های بدن منتقل کنند.

(۳) هوا را به صورت یک طرفه در شش‌های خود جابه‌جا نمایند.

(۴) توسط یاخته‌های پوششی، نمک را از محیط درونی خارج کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. خزندگان و پرندگان همگی دارای گردش خون مضاعف هستند و خون روشن را از سطوح تنفسی به قلب باز می‌گردانند و سپس آن را توسط قلب به سراسر بدن می‌فرستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل ۱۹ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، ترشحات نمکی پس از خروج از غدد نمکی از طریق مجرای در کنار صورت به سمت نوک منقار حرکت کرده و در نهایت از نوک منقار سقوط می‌کند.

(۳) پرندگان دارای شش هستند و هوا را به صورت یک طرفه در شش‌های خود جابه‌جا می‌کنند.

(۴) ترشح مواد به بیرون در انواع جانوران، توسط بافت پوششی غده‌ای صورت می‌گیرد.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر جانوری که دارد، به طور حتم

(۱) گردش خون باز - ساختارهای تنفسی ویژه جهت ارتباط یاخته‌های بدن با محیط وجود ندارد.

(۲) دستگاه اختصاصی گردش مواد - تبادل مستقیم مواد بین خونو یاخته‌ها دیده می‌شود.

(۳) گردش خون مضاعف - قلب دارای بیش از دو حفره است.

(۴) گردش خون ساده - همه ویژگی‌های حیات، در کل طول زندگی دیده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سامانه گردش مضاعف، از دوزیستان به بعد، شکل گرفته است. بنابراین، همگی بیش از

دو حفره قلبی دارند.

در جانورانی که

۱) اندوخته غذایی تخمک کم می‌باشد، لقاح قطعاً نیازمند اندام‌های تخصص‌یافته است.

۲) دیواره چسبناک و ژله‌ای، تخمک‌ها را پس از لقاح به هم می‌چسبانند، غذای مورد استفاده جنین تنها در سیتوپلاسم گامت ماده است.

۳) تغییر بیان ژن‌های تخمک موجب تقسیم آن می‌شود، فرد ماده همواره به تنهایی تولیدمثل می‌کند.

۴) جنین دورن رحم ابتدایی مادر رشد و نمو خود را آغاز می‌کند، فقط بعد از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قسمت اول توصیف مربوط به پستانداران کیسه‌دار است که به علت نبود امکانات جنین‌شان به صورت نارس متولد می‌شود و از غدد شیری کیسه‌دار تغذیه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته تخمک کم است. لقاح داخلی نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۲ صفحه ۱۱۷ چسباندن تخمک‌ها به هم در جانوران دارای لقاح خارجی صورت می‌گیرد که در همین جانوران غذای مورد استفاده جنین پوشش ژله‌ای نیز است نه فقط اندوخته سیتوپلاسمی تخمک.

گزینه «۳»: قسمت اول گزینه مربوط به بکرزایی است که این جانوران همواره به تنهایی تولیدمثل نمی‌کنند بلکه در طی فرایند لقاح نیز امکان تولیدمثل دارند.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر جانوری که وجود دارد،»

(۱) سطوح تبادل گازی درون بدن - همه درشت مولکول‌ها در فضای خارج سلولی، هیدرولیز می‌شوند.

(۲) گردش خون مضاعف - هوا درون شش‌های این جانوران به صورت یک‌طرفه جریان دارد.

(۳) تعدادی کیسه‌هوا دار - همواره در مرحله‌بازدم هوای دارای اکسیژن زیاد به درون شش‌ها وارد می‌شود.

(۴) ساده‌ترین ساختار عصبی - در دیواره حفره گوارشی جانور فقط دو نوع سلول با شکل‌های متفاوت مشاهده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پرندگان تعدادی کیسه‌هوا دار مشاهده می‌شود. در این جانوران همواره در مرحله‌بازدم هوای تازه و تهویه نشده به درون شش‌ها وارد می‌شود. از طرفی سایر گزینه‌ها نادرست هستند و با رد سایر گزینه‌ها نیز می‌توانید به پاسخ صحیح برسید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بدن انسان شش درون بدن وجود دارد و ممکن است گلیکوژن درون عضلات تجزیه شود.

گزینه «۲»: جریان یک‌طرفه هوا درون شش‌ها مطابق توضیحات کتاب درسی و شکل کتاب، فقط در پرندگان دیده می‌شود و برای مهره‌داران دیگری که گردش خون مضاعف دارند، صادق نیست.

گزینه «۴»: دقت کنید که در پیکر هیدر، علاوه بر دو ردیف سلول دیواره حفره، سلول‌های عصبی نیز در دیواره حفره مشاهده می‌شود.

- به طور معمول، سلول‌های دیوارهٔ در گوسفند همانند سلول‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک در اسب، نمی‌توانند
- (۱) معدهٔ واقعی - هیچ‌یک از آنزیم‌های هیدرولیزکنندهٔ پلی‌ساکاریدهای دیوارهٔ سلولی گیاهی را ترشح نمایند.
 - (۲) روده - تک‌پار (مونومر)های حاصل از تجزیهٔ پلی‌ساکارید رشته‌ای را جذب نمایند.
 - (۳) سیرابی - برای تولید آنزیم‌های موثر در آبکافت سلولز انرژی زیستی مصرف کنند.
 - (۴) نگاری - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیر پروتئینی برای فعالیت خود استفاده کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سلول‌های دیوارهٔ سیرابی گوسفند همانند سلول‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک در اسب نمی‌توانند آنزیم سلولاز تولید کنند و از انرژی (ATP) برای تولید آن استفاده نمی‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ سایر پلی‌ساکاریدهای دیوارهٔ سلولی (به جز سلولز) توسط روده باریک اسب صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: سلول‌های روده در گوسفند در جذب تک‌پار (مونومر) حاصل از گوارش سلولز نقش دارد.

گزینه «۴»: هر دو بخش دارای سلول‌های زنده هستند و در دورن خود آنزیم‌های غیر پروتئینی دارند که این آنزیم فرآورده‌هایی دارند که برای فعالیت سلول استفاده می‌شود.

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر جانور دارای طناب عصبی پشتی که سلول‌های جنسی خود را به داخل آب رها می‌سازد.....»

(۱) به کمک دستگاه تنفسی خود، فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می‌نماید.

(۲) در پی انجام لقاح، جنین رشد و نمو خود را درون بدن یکی از والدین آغاز می‌کند.

(۳) سلول‌های آبشش جانور توسط خون دارای اکسیژن و مواد مغذی زیاد تغذیه می‌شود.

(۴) گردش خون بسته‌ای دارند که خون در آن تحت فشار است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سوال جانوران مهره‌دار دارای لقاح خارجی است.

گزینه «۱»: ماهیان آب شیرینی علاوه بر اکسیژن محلول در آب، می‌توانند با انتقال فعال، گروهی از یونها را نیز جذب کنند.

گزینه «۲»: دقت کنید همه این جانوران گامت‌ها را به درون آب آزاد می‌کنند و لقاح خارجی دارند و در نتیجه جنین رشد و نمو خود را در خارج بدن والد آغاز می‌کند.

گزینه «۳»: ممکن است جاندار دوزیست باشد و شش داشته باشد که یاخته‌های شش توسط خون روشن تغذیه می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد جمله کتاب درسی است و برای همه مهره‌داران صادق است.

کدام گزینه دربارهٔ همهٔ جانورانی درست است که بین خون و مایع بین یاخته‌ای آن‌ها، جدایی وجود دارد؟

(۱) بخشی از گوارش مواد غذایی درون معدهٔ آن‌ها انجام می‌شود.

(۲) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.

(۳) در درون بدن آن‌ها، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای به وجود نیامده است.

(۴) در اطراف سامانهٔ دفعی آن‌ها شبکه مویرگی مشاهده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سوال جانوران دارای گردش خون بسته مانند کرم خاکی و مهره‌داران می‌باشد.

گزینه «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.

گزینه «۲»: برخی ماهی‌ها فاقد استخوان هستند و اسکلت غضروفی دارند.

گزینه «۳»: در بدن مهره‌داران ممکن است شش‌ها درون بدن مشاهده شود.

گزینه «۴»: در بدن همهٔ این جانوران برای دفع مواد زائد از خون باید در اطراف سامانهٔ دفعی شبکهٔ مویرگی مشاهده شود.

کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟
«در هر مهره‌دار بالغی که خون تیره به قلب وارد می‌شود،»

- ۱) طناب عصبی پشتی و بخش برجسته شدن آن در جلو، دستگاه عصبی مرکزی را می‌سازد.
- ۲) اسکلت درونی آن دارای بافتی با توانایی ذخیره نوعی ماده معدنی می‌باشد.
- ۳) در برابر عوامل بیگانه وارد شده به بدن، می‌تواند به طور اختصاصی پادتن بسازد.
- ۴) دفع مواد زائد نیتروژن دار از طریق کلیه(هایی) با ساختارهای متفاوت انجام می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مهره‌دارانی که گردش خون مضاعف دارند خون تیره به قلب وارد شده و سپس به ساختارهای تنفسی می‌رود و پس از تبادل، خون روشن به قلب باز می‌گردد. در ماهی‌ها نیز گه گردش خون بسته، ساده دارند خون تیره به قلب وارد شده، به آبشش‌ها و سپس به سراسر بدن می‌رود. بنابراین در همه مهره‌داران خون تیره به قلب وارد می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی و بخش جلویی برجسته آن (مغز) دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: توجه کنید اسکلت درونی در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی از جنس غضروفی است. لذا فاقد بافت استخوانی (ذخیره کننده کلسیم) است.

گزینه «۳»: دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود.

گزینه «۴»: همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد.

در گونه‌ای از جیرجیرک‌ها امکان دارد

- ۱) همانند کرم خاکی، در اطراف لوله گوارش مویرگ‌ها رگ پشتی را به رگ شکمی متصل کنند.
- ۲) برخلاف حلزون‌ها، اسکلت خارجی همگام با رشد بدن بزرگ و ضخیم شود.
- ۳) همانند اسبک ماهی، جاندار نر مواد مغذی مورد نیاز رشد و نمو جنین را تامین کند.
- ۴) برخلاف لیسه‌ها، انشعابات انتهایی مجاری تنفسی فاقد کیتین، توسط مایعی پوشده شده باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در نوعی جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری در تولید مثل می‌پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می‌کند. جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری مواد مغذی به بدن جانور ماده منتقل می‌کند و جانور ماده هنگام تشکیل تخم و رشد و نمو جنین به مواد مغذی درون کیسه نیاز دارد. در اسبک ماهی نیز لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جیرجیرک گردش خون باز دارد و فاقد مویرگ و رگ شکمی است.

گزینه «۲»: حشرات و حلزون‌ها اسکلت بیرونی دارند.

گزینه «۴»: لیسه‌ها شش دارند و سطوح تنفسی مبادله‌ای برای تبادل گازهای تنفسی باید مرطوب باشد. انشعابات پایانی در تنفس ناپیدیسی همانند شش‌ها فاقد کیتین است.

کدام گزینه در ارتباط با جاننداری که گرده‌افشانی درخت آکاسیا را انجام می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) پرتوهای فرابنفش را از طریق گیرنده‌های نوری دریافت می‌کند.
- (۲) اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
- (۳) همولنف توسط رگ‌هایی مستقیماً به فضاها یا بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.
- (۴) گازهای تنفسی هدایت شده توسط نایدیسی‌ها از طریق همولنف به تمامی یاخته‌های بدن منتقل می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زنبور گرده‌افشانی درخت آکاسیا را انجام می‌دهد.

گزینه «۱»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبورها پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

گزینه «۲»: حشرات لوله‌های مالپیگی دارند که متصل به روده می‌باشد.

گزینه «۳»: حشرات گردش خون باز دارند.

گزینه «۴»: توجه کنید در جاندارانی که تنفس نایدیسی دارند دستگاه گردش مواد و همولنف نقشی در انتقال گازهای

تنفسی ندارد.

کدام گزینه صحیح است؟

(۱) زنبور عسل کارگر، تمام ماده وراثتی خود را از زنبور ملکه و طی نوعی تولیدمثل جنسی کسب می‌کند.

(۲) هر جانوری که لقاح در بدن آن صورت می‌گیرد، دارای دستگاه تولید مثل نر یا ماده می‌باشد.

(۳) در همه جانورانی که جفت‌یابی به سختی صورت می‌گیرد، زاده قطعاً به دنبال انجام تقسیم میوز گامت به وجود می‌آورد.

(۴) در جانوری جفت‌دار که از نوعی غده برون‌ریز برای تغذیه نوزاد پس از تولید استفاده می‌کند، میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (۱) زنبور عسل نر، طی فرایند بکرزایی (نوعی تولید مثل جنسی) و از رشد تخمک لقاح‌نیافته ملکه به وجود می‌آید و تمام ماده وراثتی خود را از زنبور ملکه به ارث می‌برد، اما زنبور عسل کارگر، ماده است و حاصل لقاح بین تخمک‌ها و اسپرم‌هاست.

(۲) در جانوران هرمافرودیت، لقاح در بدن فردی صورت می‌گیرد که به صورت هم‌زمان دارای دستگاه تولید مثل نر و ماده است.

(۳) بکرزایی و نرمادگی در جانورانی که حرکت‌کنندگی دارند و یا امکان جفت‌یابی ندارند، مشاهده می‌شود. در بکرزایی، زنبور عسل نر حاصل می‌شود. که گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند (نه تقسیم میوز)

(۴) پستانداران از غدد شیری (نوعی غده برون‌ریز) به منظور تغذیه نوزادان خود استفاده می‌کنند. می‌دانیم در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.

در هر جانوری که می‌توان گفت

۱) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را دارد -- ۵ کمان رگی در اطراف قسمت جلویی لوله گوارش جانور مشاهده می‌شود.

۲) دارای غده راست رودهای ترشح‌کننده محلول نمکی بسیار غلیظ است - همگی دارای اسکلت درونی استخوانی هستند.

۳) یک طناب عصبی شکمی دارد - یک قلب لوله‌ای پشتی جریان خون روشن را از عقب به جلو هدایت می‌کند.

۴) فقط در دوران نوزادی، قلب دو حفره‌ای دارد - بعد از بلوغ، تنفس پوستی نقش بیش‌تری نسبت به شش‌ها دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رد گزینه «۱»: ۵ جفت کمان رگی، نه ۵ عدد.

رد گزینه «۲»: اسکلت درونی در ماهیان دارای غدد راست رودهای (ماهیان غضروفی مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) غضروفی است و استخوان ندارد.

رد گزینه «۳»: در حشرات، خون روشن و تیره مغنایی ندارد.

تأیید گزینه «۴»: در دوزیستان بالغ، تنفس پوستی نقش بیش‌تری نسبت به شش‌ها دارد.

کدام عبارت زیر، در مورد گردش مواد در جانداران درست است؟

(۱) در دیواره همه اسفنجها، ورود آب به حفره یا حفرات برخلاف خروج آب، می‌تواند توسط یک سوراخ صورت پذیرد.

(۲) در هر جانوری که در پیکر خود چینه‌دان داشته باشد، قطعاً سلوم یا حفره عمومی وجود دارد.

(۳) وجود انشعابات متعدد در تمامی نواحی بدن، به گردش مواد در چتر و بازوهای عروس دریایی کمک کرده است.

(۴) در هر جانوری که سامانه ویژه برای انتقال مواد دارد، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل گرفته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سلوم یا حفره عمومی در تمامی جانورانی که لوله گوارشی دارند وجود دارد و چینه‌دان در بعضی از این جانوران وجود دارد. تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اسفنجها، همواره بیش از یک سوراخ برای ورود آب دارند اما خروج آب از سوراخ‌های بزرگ‌تر انجام می‌شود.

گزینه «۳»: دستگاه گردش مواد در گروهی از کرم‌های پهن (نه عروس دریایی) در تمامی نواحی بدن انشعابات دارد.

گزینه «۴»: اسفنجها نیز، سامانه ویژه برای انتقال مواد دارند اما دستگاه اختصاصی برای گردش مواد در جانورانی پیچیده‌تر وجود دارد و در اسفنجها وجود ندارد.

کدام گزینه در مورد ماهی‌ها صحیح است؟

۱) کیفیت خون ورودی و خروجی به حفرات قلب از لحاظ میزان گازها یکسان نیست.

۲) نوع رگ ورودی و خروجی به دستگاه تنفسی یکسان است.

۳) در حالت افقی بطن قلب بالاتر از دهلیز قلب قرار دارد و جهت جریان خون یک طرفه است.

۴) سرخرگ همانند سیاهرگ می‌تواند خون تیره یا روشن داشته باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سرخرگ شکمی به آبشش وارد و سرخرگ پشتی از آبشش خارج می‌شود. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها خون ورودی و خروجی به قلب همیشه تیره است.

گزینه «۳»: در قلب دو حفره‌ای ماهی‌ها بطن پایین‌تر از دهلیز است.

گزینه «۴»: سرخرگ شکمی خون تیره دارد ولی سرخرگ پشتی خون روشن دارد اما سیاهرگ همیشه خون تیره دارد.

چند مورد، جمله مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در هر جانوری که.....»

* جنین پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد، متولد می‌شود، قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.

* تخمک دیواره‌ای شفاف و ژله‌ای دارد، تعداد زیادی گامت نر و ماده به صورت همزمان وارد آب می‌شود.

* پس از انجام لقاح داخلی تخم‌گذاری می‌کند، دفع اوریک اسید با مصرف انرژی غیرممکن است.

* دارای نظام تک‌همسری است، اندازه تخمک به علت ذخیره اندوخته غذایی زیاد، بزرگ می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مورد اول) در اسبک ماهی، جنین‌ها بعد از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد نر، متولد می‌شوند و این جانور دارای گردش خون ساده است و قلب آن فقط یک بطن دارد و دارای یک تلمبه است. هم‌چنین در پستانداران نیز جنین پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد ماده متولد می‌شود که این گروه دارای گردش خون مضاعف هستند. (نادرست)

مورد دوم) تخمک انسان نیز دارای دیواره ژله‌ای و شفاف است. اما آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب در مورد جانوران دارای لقاح خارجی صادق است. (نادرست)

مورد سوم) حشرات جانورانی تخم‌گذار هستند و می‌تواند به لوله‌های مالپیگی با مصرف انرژی، اسید اوریک ترشح کنند. (نادرست)

مورد چهارم) بیشتر پستانداران نظام چند همسری و برخی پستانداران نظام تک‌همسری دارند. در پستانداران اندوخته غذایی تخمک کم است و اندازه آن کوچک است. (نادرست)

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در جانور دارای جانور دارای

- ۱) سامانه گردش آب، همانند - حفره گوارشی، مسیر عبور مواد همواره یک طرفه است.
- ۲) سامانه گردش آب، برخلاف - حفره گوارشی، گوارش درون سلولی مواد غذایی مشاهده می‌شود.
- ۳) تنفس نایبیدیسی، برخلاف - کمان‌های رگی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- ۴) سامانه گردش خون باز، همانند - گردش خون بسته، تبادل مواد بین یاخته‌ها و مایع میان‌بافتی از طریق مویرگ‌ها انجام می‌شود.

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱) نادرست. در مرجانیان مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دوطرفه است (از طریق دهان)
- ۲) نادرست. گوارش در مرجانیان، ابتدا برون‌سلولی و سپس درون سلولی است.
 - ۳) درست. در حشرات برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.
 - ۴) نادرست. در سامانه گردش خون باز، مویرگ وجود ندارد.

کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «..... مربوط به جانور گیاه‌خواری است که قطعاً.....»

(۱) گوارش سلولز و جذب مولکول‌های حاصل از گوارش آن در دو اندام گوارشی متفاوت - میزان گلوکز دفع شده در آن قابل توجه است.

(۲) عبور چند بارهٔ یک تودهٔ غذا از مری - گوارش مواد در معدهٔ اصلی به پایان می‌رساند.

(۳) وجود اتاقک لایه‌لایه در لولهٔ گوارش - گوارش میکروبی را بعد از گوارش آنزیمی انجام می‌دهد.

(۴) جذب عمدهٔ مواد غذایی در معده - در پیش‌معه بدون ترشح آنزیم، گوارش شیمیایی انجام می‌دهد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

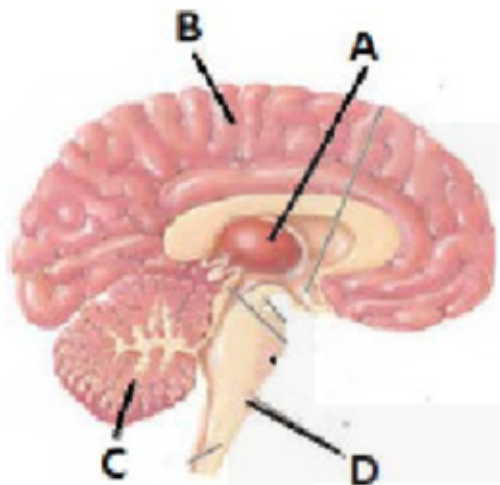
گزینه «۱»: در گیاه‌خواران غیر نشخوارکننده مثل اسب، عمدهٔ گوارش جذب سلولز در روده کور و در گیاه‌خواران نشخوارکننده، گوارش در معده و جذب در روده باریک صورت می‌گیرد و تنها در پستانداران غیرنشخوارکننده میزان دفع گلوکز قابل توجه است.

گزینه «۲»: در نشخوارکنندگان که تودهٔ غذا مجموعاً سه بار از مری عبور می‌کند، گوارش در روده هم ادامه دارد.

گزینه «۳»: بخش سوم از معدهٔ چهار قسمتی نشخوارکنندگان هزارلا است. نشخوارکنندگان گوارش میکروبی را در سیرابی قبل از گوارش آنزیمی در شیردان انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: در ملخ آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده باعث گوارش می‌شوند. ترشح آنزیم از پیش‌معه صورت نمی‌گیرد.

با توجه به شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟



«بخش در مغز انسان سالم، معادل بخش یا بخش هایی در مغز است که»

(۱) B - ماهی - توسط خون روشن انشعاباتی از سرخرگ پشتی بدن ماهی تغذیه می شود.

(۲) A - گوسفند - در جلوی بطن سوم، توسط یک رابط به هم متصل هستند.

(۳) D - ماهی - در جلوی مخچه قرار دارد و با لوب های بینایی مرز مشترک دارد.

(۴) C - گوسفند - بلافاصله در بخش عقبی برجستگی های چهارگانه ساقه مغز است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید مطابق شکل مغز ماهی، بصل النخاع با لوب های بینایی مرز مشترک ندارد.

کدام گزینه نادرست است؟

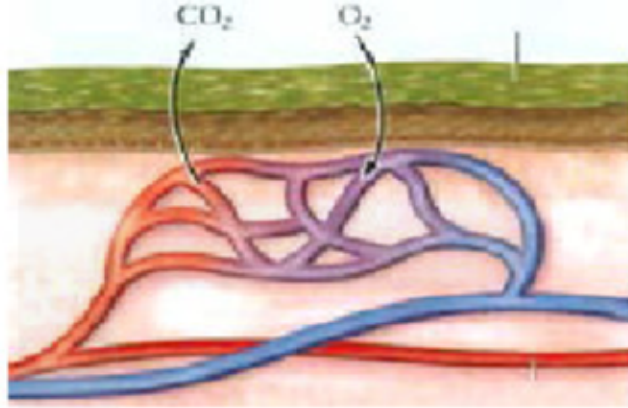
(۱) داشتن مادهٔ مخاطی لغزنده در سطح ساده ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، موجب کارایی این نوع تنفس می‌شود.

(۲) تبادل گاز از طریق سطوح آبشش‌های خارجی بسیار کارآمد است که در لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان دیده می‌شود.

(۳) گروهی از مهره‌داران، می‌توانند بیش از یک مکانیسم تنفسی برای تبادل گازهای تنفسی داشته باشند.

(۴) سطوح تنفسی خارپوستانی نظیر ستارهٔ دریایی همانند کرم خاکی، در ارتباط با سطح بدن می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تبادل گازها از طریق سطوح آبشش‌های داخلی بسیار کارآمد است اما لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان دارای آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن است. مادهٔ مخاطی لغزندهٔ سطح پوست دوزیستان که ساده‌ترین ساختار رادر اندام‌های تنفسی مهره‌داران دارند، موجب افزایش کارایی تنفس پوستی در آنها می‌شود. دوزیستان در دوران‌های مختلف زندگی‌شان انواع مختلفی تنفس دارند. آبشش‌ها در خارپوستانی نظیر ستارهٔ دریایی برخلاف سایر بی‌مهرگان به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند که به ناحیهٔ خاصی محدود نشده‌اند.



شکل زیر مربوط به نوعی روش اصلی برای تنفس در جانوران است. در رابطه با این روش، چند مورد صحیح است؟

* همانند تنفس ناپیدیسی، می‌تواند هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده شود.

* سطح پوست جانور دارای این تنفس همانند انسان، می‌تواند با مادهٔ مخاطی پوشیده شده باشد.

* در جانور دارای این نوع تنفس قلب به کمک اسکلت استخوانی محافظت می‌شود.

* جانور دارای این نوع تنفس، می‌تواند مواد غذایی جذب شده از لولهٔ گوارش را به درون حفرهٔ عمومی خود منتقل کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مورد اول و دوم نادرست هستند. بررسی موارد نادرست:

شکل مربوط به تنفس پوستی است.

اول) تنفس ناپیدیسی صرفاً در بی‌مهرگان دیده می‌شود. اما تنفس پوستی هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده می‌شود.

دوم) دقت کنید سطح پوست انسان توسط مادهٔ مخاطی پوشیده نشده است.

در جانورانی که گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.....

(۱) سلوم می‌تواند برای انتقال مواد استفاده گردد.

(۲) حفره گوارشی می‌تواند به تمام نواحی بدن نفوذ نماید.

(۳) رگ پشتی در قسمت جلویی خود دارای ده قلب کمکی است.

(۴) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. با شکل‌گیری لوله گوارش در فاصله بخش خارجی آن با دیواره داخلی بدن حفره سلوم یا حفره عمومی بدن شکل می‌گیرد.

در این جانوران لوله گوارش وجود ندارد. در پلاناریا انشعابات حفره گوارش به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. کرم خاکی رگ پشتی ۵ جفت قلب کمکی دارد.

در ماهیان آب شیرین ماهیان آب شور

- (۱) همانند - حجم ادرار خروجی از بدن زیاد و میزان دفع یون از ادرار، کم است.
- (۲) برخلاف - آبشش‌ها، نمک و یونها را دفع می‌کنند و آب در بدن جانور حفظ می‌شود.
- (۳) همانند - آبشش‌ها با انتقال فعال یونها را جذب می‌کنند و از راه ادرار یون دفع نمی‌شود.
- (۴) برخلاف - حجم آب خروجی از طریق ادرار زیاد می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان دفع یون ماهیان آب شور برخلاف ماهیان آب شیرین از طریق ادرار زیاد است.

گزینه «۲»: در ماهیان آب شیرین، آبشش‌ها یونها را با انتقال فعال جذب می‌کنند.

گزینه «۳»: در ماهیان آب شور، برخی از یونها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

گزینه «۴» ماهیان آب شیرین، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند ولی آب زیادی را از طریق ادرار دفع می‌کنند.

چند مورد درباره قورباغه دارای تنفس آبششی درست است؟

الف) خون ضمن یکبار گردش در بدن، یکبار از قلب دوحفره‌ای جانور عبور می‌کند.

ب) از لقاح گامت‌های نوترکیب حاصل از تقسیم میوز، یاخته تخم ایجاد می‌شود.

ج) در حالت طبیعی از طریق پمپ فشار مثبت هوا را به دستگاه تنفسی می‌رساند.

د) با انجام رفتارهای خاصی، توجه جانور ماده برای جفت‌گیری را جلب می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال نوزاد دوزیست است.

الف) نوزاد دوزیست همانند ماهی‌ها گردش خون ساده و قلب دوحفره‌ای دارد. (درست)

ب) نوزاد دوزیست هنوز بالغ نشده و قدرت تولیدمثل جنسی و تولید گامت نوترکیب ندارد. (نادرست)

ج) پمپ فشار مثبت برای تنفس ششی است که در قورباغه بالغ دیده می‌شود نه در تنفس آبشش و نوزاد دوزیست

(نادرست)

د) دقت کنید رفتارهای مؤثر در جفت‌گیری و لقاح خارجی در دوزیست بالغ در زمان جفت‌گیری مشاهده می‌شود، نه

در دوزیست نابالغ! (نادرست)