



ویژه
کنکوری های
۱۴۰۴
۲۱ و ۲۲ فروردین ۱۴۰۴

دفترچه
سؤال
آزمون هشتم
زیست پلاس



موضوع آزمون	بودجه بندی آزمون
آزمون جانوری	زیست شناسی دهم: فصل های ۲ تا ۵ صفحه های ۳۰ تا ۳۳، ۴۱، ۴۲ و ۴۵، ۴۶، ۵۹، ۶۲ ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ زیست شناسی یازدهم: فصل ۱ تا ۴ و فصل ۷ صفحه های ۱۸، ۳۳ تا ۳۶، ۵۲، ۶۲، ۱۱۵ تا ۱۱۸ زیست شناسی دوازدهم: فصل ۸ صفحه ۱۰۷ تا ۱۲۴
مدت پاسخگویی	
۳۰ دقیقه	

نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				درس زیست شناسی
آرشام افاضاتی - علی احمدی - علیرضا تقوی - محمدعلی حیدری - امیر گیتی پور				
وبراستاران به ترتیب حروف الفبا	ناظر محتوایی	گزینشگر	مسئول درس	
عماد صالحی راضیه نصراله زاده	سحر زرافشان علی محمد باطبی معین فیاضی	امیر گیتی پور	فاطمه آقاجانی پور امیر گیتی پور	

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانی پور

ویژگی های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست شناسی
 - تنها آزمون زیست شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست شناسی
 - تنها آزمون زیست شناسی همراه با مرور نامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن:
- دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرور نامه، در اختیار دانش آموزان قرار می گیرد.

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در جانور بالغی که ضمن است،»

- (۱) ارتباط بطن با دو حفره قلبی دیگر، قادر به وارد کردن اکسیژن به خون از طریق پوست خود - حفره دهانی نسبت به هر شش کوچک‌تر است
 (۲) قراردادن آبشش‌ها تنها در نواحی خاصی از بدن، دارای مغز و طناب عصبی پشتی - مخ بالاتر از مخچه قرار گرفته است
 (۳) داشتن کیسه ذخیره‌کننده هوا، واجد غدد نمکی نزدیک چشم - مجرای خارج‌کننده محتویات غده نمکی نزدیک چشم تا انتهای منقار کشیده شده است

(۴) داشتن چشمی با چندین واحد بینایی، دارای محدودیت در افزایش اندازه بدن - همولنف نقشی در انتقال کربن دی‌اکسید به ناپدیس‌ها ندارد

۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در نوعی جانور که»

- (۱) جذب بیشتر مواد غذایی در معده جانور انجام می‌شود، تعداد تجمعات جسم یاخته‌ای نورون‌های دستگاه عصبی با تعداد بندهای بدن برابر است
 (۲) به واسطه گیرنده‌هایی زیر چشم، پرتوی فرورسرخ بازتاب‌شده از پیکر شکار دریافت می‌شود، گروهی از یاخته‌های بدن نوعی ماده شیمیایی جهت جفت‌یابی ترشح می‌کنند
 (۳) اندام حرکتی در شنیدن صدا نقش مهمی دارد، عصب‌دهی به محل تبدیل اثر صدا به پیام، توسط نزدیک‌ترین گره عصبی به مغز انجام می‌شود
 (۴) بیشترین نسبت اندازه مغز به وزن بدن مشاهده می‌شود، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش همانند محل تجمع سنگریزه‌ها، در حد فاصل بین دو بخش باریک‌تر از خود قابل مشاهده است

۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، امروزه در برخی کشتزارها، به منظور جلوگیری از بروز نوعی رفتار یادگیری در گروهی از جانوران، تعدادی قوطی فلزی به مترسک‌ها آویزان می‌کنند. کدام موارد، در خصوص این رفتار یادگیری و این جانوران به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) این رفتار منجر به بهینه‌شدن فرایند جذب و استفاده از انرژی در جانور شده و اساس ژنی دارد.

(ب) در این رفتار یادگیری، محرک‌های تکراری و فاقد سود و زیان، سبب ایجاد پاسخ حسی در جانور نمی‌شوند.

(ج) عاملی که توسط آن می‌توان علت انجام این رفتار را بررسی کرد، همواره سبب کاهش تنوع اللی در جمعیت می‌شود.

(د) رفتاری سازگارکننده است که برای بروز آن، آزادشدن پیک شیمیایی از گروهی از یاخته‌های پیکر جانور ضروری می‌باشد.

(۱) الف - د (۲) ب - ج

(۳) ب - د (۴) الف - ب - ج

۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جانور با بدن کشیده که در اطراف دهان خود تعدادی بازو دارد نوعی جاندار که حفره دهانی و واکوئول انقباضی دارد به طور حتم»

(الف) مانند - تبادلات گازی، بدون نیاز به ساختار تنفسی ویژه انجام می‌شود

(ب) مانند - سامانه اختصاصی برای گردش مواد غیر قابل مشاهده است

(ج) برخلاف - آنزیم‌های تولیدی توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی، گوارش غذا را آغاز می‌کنند

(د) برخلاف - زوائد یاخته‌ای، در ورود غذا به محل آغاز گوارش شیمیایی فاقد نقش هستند

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در دسته‌ای از جانوران، امکان تولیدمثل در حضور تنها یک والد وجود دارد و مغز توسط محفظه‌ای استخوانی محافظت می‌گردد. چند مورد فقط درباره بعضی افراد این گروه از مهره‌داران صحیح است؟

(الف) نسبت به پلاتی‌پوس، در گذشته دورتری، از نیای مشترک با موش اشتقاق یافته‌اند.

(ب) می‌توانند محل شکار را بدون کمک چشم‌ها پیدا کنند.

(ج) در گذشته از تغییر یافتن سوسمارها به وجود آمده‌اند.

(د) پای آن‌ها اندامی وستیجیال است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در خصوص مقایسه بین جانوران مختلف درست بیان شده است؟

«می توان گفت در نوعی جانور دارای نوعی جانور واجد به طور حتم.....»

- (۱) نگاری، برخلاف - اسکلت آب‌ایستایی - انقباض ماهیچه‌ها در حرکت جانور مؤثر است
- (۲) معدۀ احاطه‌شده با ساختارهای کیسه‌ای شکل، برخلاف - اسکلت بیرونی - شبکه مویرگی وجود دارد
- (۳) توانایی بازجذب آب از ادرار، برخلاف - همزیستی با آکاسیا - شش‌ها تا محل اتصال دست به تنه ادامه دارند
- (۴) غدۀ نمکی نزدیک چشم، مانند - نریدی - باریک‌ترین کیسه هوادار در ناحیۀ گردن قرار دارد

۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«هر جانوری که از فرومون به منظور استفاده می‌کند، به طور حتم»

- (۱) افزایش شانس بقای سایر افراد - همانند حلزون، سطح تنفسی را در داخل بدن قرار داده است
 - (۲) جفت‌یابی - نسبت به هر جانور واجد غدۀ شیری اندازه نسبی مغز به وزن کم‌تری دارد
 - (۳) جفت‌یابی - استخوان‌هایی با ساختار مشابه با استخوان‌های جانوران قادر به تولید پیش‌انسولین دارد
 - (۴) تعیین قلمرو - همانند مهره‌دارانی با تنفس پوستی، فشار اسمزی ثابتی در مویرگ‌های اطراف مئانه دارد
- ۸- در کتاب درسی به جانورانی اشاره شده است که به کمک دستگاه تولیدمثل دارای اندام‌های تخصص‌یافته، به تولید تخمکی با اندوخته غذایی فراوان می‌پردازند. کدام مورد تنها در ارتباط با گروهی از این جانوران صادق است؟

- (۱) به کمک قلبی که تعداد حفرات دارای خون روشن آن با تعداد حفرات دارای خون تیره برابر است، به حفظ فشار خون می‌پردازند.
- (۲) به منظور تکمیل مراحل رشد و نمو جنین خارج‌شده از بدن، با انجام نوعی رفتار خاص در محافظت از آن نقش دارند.
- (۳) جنین حاصل از لقاح، حداقل بخشی از دوران رشد و نمو خود را در درون رحم فرد تولیدکننده تخمک سپری می‌کند.
- (۴) فاقد پرده دیافراگم هستند و نسبت به سایر جانوران، به میزان اکسیژن بیشتری نیاز دارند.

۹- کدام ویژگی، جانور از بین‌برنده آفت گیاه تنباکو را از جانوران دارای معدۀ چهارقسمتی، متمایز می‌سازد؟

- (۱) در اثر ایجاد مخرج، امکان تشکیل لوله گوارش با قابلیت حرکت یک‌طرفه غذا را فراهم کرده است.
- (۲) طناب عصبی ضمن اتصال به مغز، مستقیماً پیام‌ها را از اعصاب مربوط به اندام‌های حرکتی دریافت می‌کند.
- (۳) دارای گیرنده‌های بینایی حساس به پرتو فرابنفش در نوعی اندام حسی واقع در ناحیۀ سر هستند.
- (۴) رگ‌های متصل به قلب، فاقد نقش مستقیم در بازگشت مایع اختصاصی دستگاه گردش مواد به قلب هستند.

۱۰- به طور معمول، چند مورد، در ارتباط با انواع روش‌های تولیدمثل جنسی در جانوران صحیح است؟

- (الف) هر گامتی که واجد یک مجموعه کروموزومی از یاخته‌های پیکری والد خود است، در نتیجه تقسیم میوز پدید آمده است.
- (ب) هر گامتی که از طریق زنش زائده یاخته‌ای توانایی جابه‌جاشدن دارد، در ساختار خود سه قسمت سر، تنه و دم دارد.
- (ج) هر گامتی که بدون لقاح به تولیدمثل می‌پردازد، جانوری با عدد کروموزومی مشابه والد خود را پدید می‌آورد.
- (د) هر گامتی که توانایی عبور از مرحله G₁ را دارد، پس از لقاح ترکیبات سازنده جدار لقاحی را برون‌رانی می‌کند.

- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۳ |

۱۱- مطابق با مطالب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این جانور، نادرست است؟

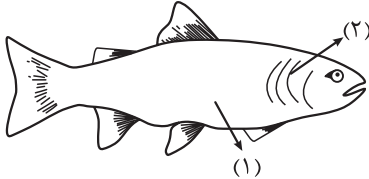
- (۱) متعلق به دسته‌ای از مهره‌داران است که سامانه گردش مضاعف، برای نخستین بار در آن‌ها شکل گرفت.
- (۲) از طریق میدان‌های مغناطیسی کره زمین، خود را به ساحل رسانده و پس از تخم‌گذاری، آن‌ها را با ماسه می‌پوشاند.
- (۳) برخلاف جانوری که تحریک هر نقطه از بدن در تمام بدن آن پخش می‌شود، گوارش غذا فقط به صورت برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.
- (۴) یاخته‌های عصبی موجود در پیکر آن، می‌توانند در بروز بیش از یک ویژگی مشترک بین همه جانداران، نقش داشته باشند.

۱۲- طبق مطلب کتاب درسی، چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «از میان جانوران هرمافرودیت، نوعی کرم از لحاظ شباهت دارد.»

- (الف) حلقوی - تولیدمثل بدون نیاز به حضور فرد دیگر، با زنبور عسل ملکه و مار
(ب) پهن - تعداد اندام تولیدکننده گامت دارای ذخیره سیتوپلاسمی، با انسان و ملخ
(ج) حلقوی - تولید گامت‌های نر و ماده در تنها یک انتهای بدن، با پلاناریا و زنبور ملکه
(د) پهن - لقاح گامت‌های نر و ماده در اندام ماهیچه‌ای رحم، با پلاتیپوس و کانگورو

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳- مطابق با شکل زیر و با فرض این‌که مناطق مورد نظر در داخل بدن جانور قرار داشته باشند، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) در حدود منطقه (۲)، جریان خون در مویرگ‌های همه رشته‌های آبخشی متصل به یک کمان، هم‌جهت است.
(۲) در حدود منطقه (۲)، خون انتهای سیاهرگی مویرگ‌های خونی، O_2 بیشتری از خون انتهای سرخرگی آن‌ها دارد.
(۳) در حدود منطقه (۱)، خون با خروج از سینوس سیاهرگی، ابتدا وارد حفره‌ای بزرگ‌تر از آن می‌شود.
(۴) در حدود منطقه (۱)، خون با خروج از بالاترین حفره قلب، ابتدا وارد ساختار مخروطی شکل قلب می‌شود.

۱۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در بررسی ارتباط و زندگی گروهی نوعی جاندار مشاهده شده است که در هنگام ارائه‌دادن اطلاعات خود از ترکیبی از حرکات و صداهای متفاوت استفاده می‌کند. در ارتباط با این جاندار کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های پوششی دیواره راست‌روده آن نسبت به معده، ظاهری استوانه‌ای‌تر و درازتر داشته و دارای یک هسته غیرمرکزی می‌باشند.
(۲) منافذ موجود در انتهای لوله‌های منشعب و مرتبط به هم دستگاه تنفسی آن، ارتباط هوایی داخل و خارج بدن را فراهم می‌کنند.
(۳) بخش انتهایی روده آن باریک شده و پیچ‌خوردگی S شکلی را ایجاد می‌کند که در نهایت این پیچ‌خوردگی به مخرج ختم می‌شود.
(۴) این رفتار دارای هدفی مشابه با رفتار خوگیری است و مدت‌زمان اجرای حرکات این جاندار، با فاصله منبع غذایی رابطه عکس دارد.

۱۵- با توجه به جانوران مطرح‌شده در فصل ۸ زیست (۳)، در نوعی جانور دارای لقاح داخلی، لقاح در بدن جانوری رخ می‌دهد که هزینه کم‌تری در تولیدمثل می‌پردازد. در ارتباط با این جانور، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) پیام‌های بینایی و شنوایی همگی مستقیماً به مغز جاندار وارد می‌شوند.
(ب) حد فاصل عدسی تا گیرنده‌های نوری چشم آن را مایعی شفاف و ژله‌ای پر می‌کند.
(ج) در مجاورت پرده صماخ آن، زوائد موماند فراوانی قابل ملاحظه است.
(د) بلندترین رشته‌های عصبی آن متعلق به عقبی‌ترین اندام حرکتی آن می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانور مذکور، ماهی‌های دارای فشار اسمزی کم‌تر از محیط زندگی خود،»

- (۱) همانند - برای انجام حرکت نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای در داخل بدن خود است
(۲) برخلاف - مواد زائد نیتروژن‌دار را با کمک پروتئین‌های غشایی یاخته‌های اندام تنفسی خود دفع می‌کند
(۳) همانند - می‌تواند به کمک اسکلت خود از اندام‌های حیاتی داخل بدن محافظت کند
(۴) برخلاف - در مجاورت هر یک از یاخته‌های بدن خود، دارای مجرا یا مجاری تنفسی بن‌بست و محتوی مایع است

۱۷- براساس اطلاعات کتاب درسی، در گروهی از جانوران، ساختار یا ساختارهایی مرتبط یا در نزدیکی لوله گوارش، در تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن نقش دارند. در خصوص این جانوران کدام مورد صحیح است؟

- ۱) همه آن‌ها، حداقل درون بخشی از قلب خود، خون تیره دارند.
- ۲) فقط بعضی از آن‌ها، به کمک ساختار کلیه، به حفظ هم‌ایستایی می پردازند.
- ۳) در همه آن‌ها، ساختار(های) مؤثر در تنظیم اسمزی، به بخشی از روده راه دارند.
- ۴) فقط بعضی از آن‌ها، در محل اتصال نوعی رگ به قلب، دارای دریچه یک‌طرفه‌کننده مایع عبوری هستند.

۱۸- ویژگی مشترک جانورانی که کلیه(ها) در بدن آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند، کدام است؟

- ۱) به کمک غدد نمکی، محلول نمکی غلیظ دفع می‌کنند.
- ۲) با نوعی سازوکار تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را مجاور سطح تنفسی برقرار می‌کنند.
- ۳) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از هر حفره قلب عبور می‌کند.
- ۴) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند.

۱۹- مشخصه نوعی کیسه هوادار در سارها که به صورت تکی (بدون جفت) در بدن قرار دارد، کدام است؟

- ۱) بخشی از آن، در مجاورت محل منشعب‌شدن نای واقع شده است.
- ۲) نسبت به سایر کیسه‌های هوادار جلویی، در سطح عقب‌تری قرار دارد.
- ۳) در مجاورت نیمه جلویی شش‌ها و کاملاً عقب‌تر از مجرای نای دیده می‌شود.
- ۴) با داشتن دو زائده سوزن‌مانند، بخش‌هایی از آن با شش‌ها همپوشانی دارند.

۲۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، ساده‌ترین در نوعی جانور وجود دارد که از نظر شباهت دارد.»

- ۱) دستگاه گوارش - دریافت مستقیم مواد مغذی مورد نیاز از محیط اطراف خود، با هیدر
- ۲) ساختار عصبی - عدم وابستگی انجام تبادلات گازی به مایع دستگاه گردش مواد، با ملخ
- ۳) آبخش‌ها - عبوردادن گاز کربن دی‌اکسید از پوست برای دفع آن به محیط، با کرم‌های خاکی
- ۴) سامانه گردش بسته - حرکت خون در سطح شکمی و پشتی بدن در خلاف جهت یکدیگر، با سفره‌ماهی

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی کرم، انشعابات ساختار گوارش‌دهنده غذا، در تمام بدن گسترده شده است. این جانور دارای کدام

مشخصه زیر است؟ (ساختار بدنی کرم‌های پهن را با هم و ساختار بدنی کرم‌های حلقوی را نیز با هم مشابه در نظر بگیرید.)

- ۱) رحم در بخشی از بدن واقع است که کم‌ترین فاصله بین طناب‌های عصبی وجود دارد.
- ۲) دستگاه گردش مواد آن مایعی اختصاصی برای رفع نیازهای غذایی و دفعی یافته‌ها دارد.
- ۳) ساختارهای تولیدکننده گامت‌های نر، در نزدیکی گره‌های تشکیل‌دهنده مغز قرار گرفته‌اند.
- ۴) رشته‌های عصبی منشعب که بین طناب‌های عصبی قرار دارند، جزء دستگاه عصبی مرکزی هستند.

۲۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول یکی از شرایط»

الف) دفاع جانور از محدوده زندگی خود در برابر جانوران دیگر به واسطه آواز یا نمایش، تهاجم جانورانی است که همواره متعلق به گونه‌های دیگرند

ب) جست‌وجو و دستیابی به غذا توسط خرچنگ‌های ساحلی، مصرف کم‌ترین میزان مولکول ATP توسط یاخته‌های پیکر جانور می‌باشد

ج) تداوم نسل و زادآوری طاووس‌ها، بروز لکه‌هایی چشم‌مانند در بال جانور نر است که در انتهای آزاد پرها، فراوانی بیشتری از انتهای دیگر دارند

د) مسیربایی پروانه موناک در جایی که قبلاً در آن جا نبوده است، استفاده از یاخته‌ای واجد انشعابات سیتوپلاسمی می‌باشد

۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۲۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص جانورانی که توسط مورچه‌های ساکن در درخت آکاسیا مورد حمله قرار می‌گیرند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در همه آن‌ها، بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
- ۲) فقط خون بعضی از آن‌ها، توسط خفاش‌های خون‌آشام مورد تغذیه قرار می‌گیرد.
- ۳) در همه آن‌ها، ساختار(های) تنفسی ویژه، ارتباط یاخته‌ها با محیط را برقرار می‌کند.
- ۴) فقط در بعضی از آن‌ها، لوله‌دفعی با منفذی به بیرون باز می‌شود و دفع را انجام می‌دهد.

۲۴- کدام مورد زیر در خصوص یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی ماهی برخلاف یاخته‌های پشتیبیان مجاور آن‌ها، صادق است؟

- ۱) داشتن اندازه کوچک‌تر و تعداد فراوان‌تر
- ۲) قراردادن طویل‌ترین مژک به سمت سر جانور
- ۳) داشتن هسته بزرگ‌تر و نزدیک‌تر به ماده ژلاتینی
- ۴) داشتن ارتباط ویژه (سیناپس) با یک رشته عصبی

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

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، (در) نوعی جانور، این جانور به طور حتم»

- ۱) نوعی رفتار یادگیری، سبب حفاظت از زاده‌ها و آموزش رفتارهای اساسی از مادر می‌شود - غذا را در چینه‌دان نرم می‌کند
- ۲) برای خنثی‌شدن مواد سمی غذاهای گیاهی، خاک رس می‌خورد - اندوخته غذایی گامت ماده آن اندک است
- ۳) پس از خوردن پروانه موناک، در آینده از خوردن آن اجتناب می‌کند - معده را بین سنگدان و چینه‌دان قرار داده است
- ۴) به منظور بروز دگرخواهی، گروه همکاری شکل می‌گیرد - همانند نوعی جانور با اندام آنالوگ با خود، نوعی گرده‌افشان است



ویژه
کنکوری‌های
۱۴۰۴
۲۰ و ۲۱ فروردین ۱۴۰۴

دفترچه
پاسخ
آزمون هشتم
زیست پلاس



موضوع آزمون	بودجه‌بندی آزمون
آزمون جانوری	زیست‌شناسی دهم: فصل‌های ۲ تا ۵ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳، ۴۱، ۴۲ و ۴۵، ۴۶، ۵۹، ۶۲، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ زیست‌شناسی یازدهم: فصل ۱ تا ۴ و فصل ۷ صفحه‌های ۱۸، ۳۳ تا ۳۶، ۵۲، ۶۲، ۱۱۵ تا ۱۱۸ زیست‌شناسی دوازدهم: فصل ۸ صفحه ۱۰۷ تا ۱۲۴

نام طراحان به ترتیب حروف الفبا					درس زیست‌شناسی
آرشام افاضانی - علی احمدی - علیرضا تقوی - محمدعلی حیدری - امیر گیتی‌پور					
ویراستاران به ترتیب حروف الفبا	ناظر محتوایی	مولف پاسخ‌نامه	گزینشگر	مسئول درس	
عماد صالحی راضیه نصراله‌زاده	سحر زرافشان علی محمد باطبی معین فیاضی	امیر گیتی‌پور	امیر گیتی‌پور	فاطمه آقاچانی‌پور امیر گیتی‌پور	

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاچانی‌پور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرور نامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن؛
دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرور نامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

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

«در جانور بالغی که ضمن است،»

- ۱) ارتباط بطن با دو حفره قلبی دیگر، قادر به وارد کردن اکسیژن به خون از طریق پوست خود - حفره دهانی نسبت به هر شش کوچک‌تر است
- ۲) قراردادن آبشش‌ها تنها در نواحی خاصی از بدن، دارای مغز و طناب عصبی پشتی - مخ بالاتر از مخچه قرار گرفته است
- ۳) داشتن کیسه ذخیره‌کننده هوا، واجد غده نمکی نزدیک چشم - مجرای خارج‌کننده محتویات غده نمکی نزدیک چشم تا انتهای منقار کشیده شده است
- ۴) داشتن چشمی با چندین واحد بینایی، دارای محدودیت در افزایش اندازه بدن - همولنف نقشی در انتقال کربن دی‌اکسید به نایس‌ها ندارد

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

چشم مرکب حشرات دارای چندین واحد بینایی است. به علت حضور اسکلت خارجی، اندازه بدن این جانوران از حد خاصی بزرگ‌تر نمی‌شود. در حشرات، همولنف در انتقال گازهای تنفسی بین یاخته‌ها و نایس‌ها نقش ندارد.

در سیستم تنفسی نایبسی، انتقال گازها در بدن مستقل از سامانه گردش مواد است، اما به هر حال گازها پس از عبور از دیواره نایبسی و به منظور رسیدن به یاخته، از همولنف عبور می‌کنند.

گول نخوری ✗

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): دوزیستان بالغ دارای یک بطن و دو دهلیز هستند که بطن با دو دهلیز در ارتباط است. این جانوران در زمانی که بالغ هستند، قادر به تنفس پوستی هستند. در دوزیستان، اندازه حفره دهانی نسبت به هر یک از شش‌های بدن جانور بزرگ‌تر است، چراکه به هر حال هوای موجود در این حفره، بین دو شش پخش می‌شود!

طی بالغ شدن قورباغه اتفاقاتی می‌افتد، از جمله:

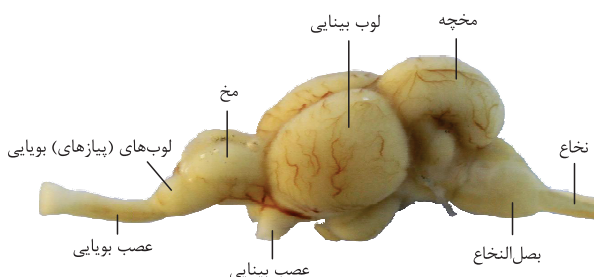
ترکیب

۱) حذف آبشش‌ها و تشکیل شش‌ها

۲) تبدیل تعداد حفرات قلبی از دو به سه (اضافه شدن یک دهلیز دیگر به قلب)

۳) تبدیل شیوه گردش خون از حالت بسته ساده به بسته مضاعف

گزینه ۲): جانوری که آبشش‌ها را در نواحی خاصی قرار می‌دهد، می‌تواند نوزاد دوزیست، ماهی و یا گروهی از بی‌مهرگان آبشش‌دار (به جز ستاره دریایی) باشد. در این بین تنها جانوری که در حالت بلوغ دارای این ویژگی است و نیز دارای مغز و طناب عصبی پشتی (مهره‌دار) می‌باشد، ماهی است. در مغز ماهی، مخچه در سطحی بالاتر از مخ قرار گرفته است.



گزینه ۳): در پرندگان، غده نمکی در نزدیکی چشم وجود دارند. در پرندگانی که غده نمکی دارند، مجرای غده نمکی نزدیک چشم فقط تا بخش کمی از منقار کشیده شده است.



نکته

تنظیم اسمزی در پرندگان



۱) مثل همه مهره‌داران دیگر، کلیه دارند. در این جانوران، کلیه توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد.

۲) پرندگان دریایی و بیابانی که آب شور دریا و یا غذاهای نمک‌دار را می‌خورند، می‌توانند نمک‌های اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

۳) در پرندۀ روبه‌رو، غده نمکی در سطح بالای کاسه چشم قرار دارد و قطرات غلیظ نمک را از طریق مجرای غده به منقار وارد می‌کند.

۴) در بخشی از منقار که به چشم نزدیک‌تر است، سوراخی وجود دارد که قطرات نمک از آن خارج و با حرکت در شیارهای دو سوی منقار، از نزدیکی نوک آن دفع می‌شود.

۵) غدد نمکی پرندۀ دریایی و بیابانی از نظر عملکرد، معادل غدد راست‌روده‌ای ماهیان غضروفی است.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در نوعی جانور که»

- ۱) جذب بیشتر مواد غذایی در معده جانور انجام می‌شود، تعداد تجمعات جسم یاخته‌ای نورون‌های دستگاه عصبی با تعداد بندهای بدن برابر است
- ۲) به واسطه گیرنده‌هایی زیر چشم، پرتوی فرورسرخ بازتاب‌شده از پیکر شکار دریافت می‌شود، گروهی از یاخته‌های بدن نوعی ماده شیمیایی جهت جفت‌یابی ترشح می‌کنند
- ۳) اندام حرکتی در شنیدن صدا نقش مهمی دارد، عصب‌دهی به محل تبدیل اثر صدا به پیام، توسط نزدیک‌ترین گره عصبی به مغز انجام می‌شود
- ۴) بیشترین نسبت اندازه مغز به وزن بدن مشاهده می‌شود، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش همانند محل تجمع سنگریزه‌ها، در حد فاصل بین دو بخش باریک‌تر از خود قابل مشاهده است

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

بیشترین نسبت اندازه مغز به وزن بدن در پرندگان و پستانداران دیده می‌شود. در پرندگان، حجیم‌ترین بخش لوله گوارش، چینه‌دان است که همانند سنگدان، در حد فاصل بین دو اندام باریک‌تر از خود قابل مشاهده است. چینه‌دان بین مری و معده و سنگدان بین معده و روده باریک قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در ملخ، جذب بیشتر مواد غذایی در معده جانور انجام می‌شود. گره عصبی، تجمعات جسم یاخته‌ای نورون‌ها می‌باشد. دقت کنید که در ملخ، تعداد کل گره‌های دستگاه عصبی مرکزی جانور با تعداد بندهای بدن جانور برابر نیست، زیرا در سر ملخ چندین گره عصبی وجود دارد.

در هر بند از بدن حشرات، یک گره عصبی وجود دارد، اما علاوه بر آن، گره‌های عصبی در مغز نیز وجود دارند.

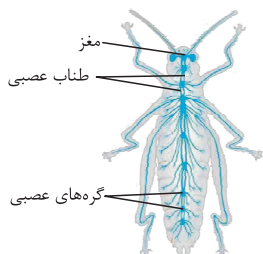
گول نخوری ✗

گزینه ۲): در مار زنگی، در زیر چشم‌ها گیرنده پرتوی فرورسرخ وجود داشته که پرتوی تابیده‌شده (نه بازتاب‌شده!) از بدن شکار را دریافت می‌کند. در مارها، از فرمون جهت جفت‌یابی استفاده می‌شود.

هم گروهی از مارها و هم زنبورها قادرند پرتوهای خارج از بخش مرئی (به ترتیب پرتوهای فرورسرخ و فرابنفش) را تشخیص دهند.

نکته

گزینه ۳): در پاهای جلویی جیرجیرک، پرده صماخ و گیرنده‌های شنوایی وجود دارد. در جیرجیرک، عصب‌سانی به جفت پای جلویی جانور (واجد محل تبدیل اثر صدا به پیام عصبی)، توسط دومین گره نزدیک به مغز جانور در دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود!



مطابق با اطلاعات کتاب درسی، امروزه در برخی کشتزارها، به منظور جلوگیری از بروز نوعی رفتار یادگیری در گروهی از جانوران، تعدادی قوطی فلزی به مترسک‌ها آویزان می‌کنند. کدام موارد، در خصوص این رفتار یادگیری و این جانوران به درستی بیان شده‌اند؟

پرنندگان ← خوگیری

(الف) این رفتار منجر به بهینه‌شدن فرایند جذب و استفاده از انرژی در جانور شده و اساس زنی دارد.

(ب) در این رفتار یادگیری، محرک‌های تکراری و فاقد سود و زیان، سبب ایجاد پاسخ حسی در جانور نمی‌شوند.

(ج) عاملی که توسط آن می‌توان علت انجام این رفتار را بررسی کرد، همواره سبب کاهش تنوع اللی در جمعیت می‌شود.

(د) رفتاری سازگارکننده است که برای بروز آن، آزادشدن پیک شیمیایی از گروهی از یاخته‌های پیکر جانور ضروری می‌باشد.

(۱) الف - د (۲) ب - ج

(۳) ب - د (۴) الف - ب - ج

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

منظور از رفتار یادگیری در صورت سؤال، رفتار خوگیری می‌باشد. امروزه در برخی کشتزارها برای جلوگیری از بروز رفتار خوگیری در پرنندگان مزاحم، به مترسک‌ها تعدادی قوطی فلزی آویزان می‌کنند. موارد «الف» و «د» در ارتباط با خوگیری و پرنندگان به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) رفتار خوگیری سبب می‌شود تا جانور به محرک‌های کم‌اهمیت پاسخ ندهد و انرژی خود را برای فعالیت‌های حیاتی حفظ کند. این رفتار کمک می‌کند تا جانور فرایند جذب و استفاده از انرژی را به طور بهینه انجام دهد. همه رفتارهای جانوران اساس زنی دارند.

(ب) دقت داشته باشید که در رفتار خوگیری، محرک سبب ایجاد پاسخ حسی می‌شود؛ ولی جانور نسبت به این پاسخ حسی، واکنشی نشان نمی‌دهد یا این که کم‌تر واکنش نشان می‌دهد.

(ج) به واسطه انتخاب طبیعی، می‌توان چرایی انجام یک رفتار را متوجه شد. دقت داشته باشید که انتخاب طبیعی لزوماً منجر به کاهش تنوع دگره‌ای در یک جمعیت نمی‌شود و ممکن است تنوع دگره‌ای را تغییر ندهد.

(د) برای بروز رفتارهای مختلف در جانوران، ترشح نوعی پیک شیمیایی یعنی ناقل عصبی یا هورمون از گروهی از یاخته‌های پیکر جانور ضروری می‌باشد.

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هیدر

پارامسی

« در نوعی جانور با بدن کشیده که در اطراف دهان خود تعدادی بازو دارد نوعی جاندار که حفره دهانی و واکوئول انقباضی دارد به طور حتم »

(الف) مانند - تبادلات گازی، بدون نیاز به ساختار تنفسی ویژه انجام می شود

(ب) مانند - سامانه اختصاصی برای گردش مواد غیر قابل مشاهده است

(ج) برخلاف - آنزیم های تولیدی توسط رناتن های شبکه آندوپلاسمی، گوارش غذا را آغاز می کنند

(د) برخلاف - زوائد یاخته ای، در ورود غذا به محل آغاز گوارش شیمیایی فاقد نقش هستند

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

هیدر بدنی دراز و کشیده دارد. بازوهای جانور در اطراف دهان آن قرار گرفته اند. پارامسی، آغازی تک یاخته ای است که حفره دهانی دارد. این جانور انوعی واکوئول از جمله واکوئول انقباضی دارد.

Hint

دروس Box

پارامسی:

(۱) گوارش در پارامسی:

● پارامسی از آغازیان است و با حرکت مژکها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می کند.

● در انتهای حفره دهانی، کیسه ای غشایی به نام واکوئول غذایی تشکیل می شود.

● واکوئول غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می کند. کافنده تن (لیزوزوم) ها، به واکوئول غذایی می پیوندند و آنزیم های خود را به درون آن آزاد می کنند (تشکیل واکوئول گوارشی). مواد گوارش یافته از واکوئول گوارشی خارج می شوند و مواد گوارش نیافته در آن باقی می مانند. (تشکیل واکوئول دفعی)

● محتویات واکوئول دفعی از راه منفذ دفعی، از یاخته خارج می شود.

(۲) مژکهای پارامسی طولی برابر ندارند و بلندترین مژکها در حفره دهانی وجود دارند.

(۳) در پارامسی، آب می تواند در نتیجه اسمز وارد یاخته شود، این آب می تواند به همراه مواد دفعی توسط واکوئول های انقباضی دفع شود؛ این یعنی در هر پارامسی می توان بیش از یک واکوئول انقباضی را مشاهده کرد.

(۴) واکوئول انقباضی را می توان نوعی واکوئول دفعی در نظر گرفت؛ چون علاوه بر آب، مواد دفعی را نیز از پارامسی خارج می کند. البته دقت کنید که آب و مواد دفعی توسط واکوئول

انقباضی، از منفذ دفعی جاندار، خارج نمی شوند! این واکوئول برای خارج کردن این مواد، انرژی مصرف می کند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓ فقط مورد «ج» نادرست است.

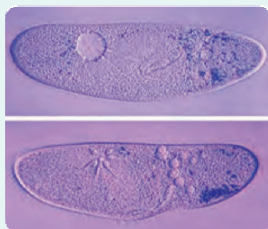
بررسی همه موارد:

(الف) درست - در تک یاخته ای ها و جانورانی مثل هیدر که همه یاخته های بدن می توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه ای برای تنفس وجود ندارد. تبادلات گازی در این جانداران از طریق انتشار از سطح یاخته ای رخ می دهد.

هیدر برای رفع نیاز یاخته ها به O_2 و دفع CO_2 ، از دستگاه گردش مواد خود استفاده نمی کند، اما برای تغذیه و دفع مواد زائد یاخته به این دستگاه وابسته است.

نکته

(ب) درست - حفره گوارشی در هیدر علاوه بر گوارش، گردش مواد را نیز بر عهده دارد. حفره گوارشی، نوعی سامانه گردش مواد غیراختصاصی است. تک یاخته ها نیز سامانه گردش مواد ندارند، چون تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می شود.



واکوئول انقباضی در پارامسی

ج) نادرست - در هیدر ابتدا مواد غذایی از طریق دهان به حفره گوارشی وارد می‌شوند. آنزیم‌های گوارشی از برخی یاخته‌های پوشاننده حفره ترشح و گوارش غذا به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز می‌شود، غذا به مولکول‌های کوچک‌تری تبدیل می‌شود و سپس یاخته‌هایی از حفره گوارشی که تاژک دارند مواد غذایی کوچک را با درون‌بری دریافت می‌کنند و گوارش غذا به صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌یابد. در پارامسی نیز گوارش غذا توسط آنزیم‌های لیزوزوم و درون واکوئول گوارشی آغاز می‌شود. آنزیم‌های لیزوزوم و نیز آنزیم‌های ترش‌چی به خارج یاخته، توسط رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.



۱) طبق مطالب کتاب درسی، گوارش مکانیکی مواد غذایی در هیدر انجام نمی‌شود، در واقع گوارش غذا در این جانور تماماً به صورت شیمیایی (ابتدا برون‌یاخته‌ای و سپس درون‌یاخته‌ای) است.

۲) یاخته‌های درونی پوشاننده حفره گوارشی که تاژک ندارند همان یاخته‌هایی هستند که آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی، این یاخته‌ها گوارش درون‌یاخته‌ای غذا در هیدر را انجام نمی‌دهند.

د) درست - یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در هیدر دو دسته‌اند: ۱) یاخته‌های درونی که ظاهری استوانه‌ای شکل دارند.

۲) یاخته‌های بیرونی که ظاهری مکعبی شکل دارند.

بسیاری از یاخته‌های درونی حفره گوارشی دارای تاژک (نوعی زائده یاخته‌ای) هستند. در سطح یاخته پارامسی نیز تعداد زیادی مژک (نوعی زائده یاخته‌ای) وجود دارد.

تاژک‌های هیدر نقشی در ورود غذا به حفره گوارشی ندارند، در واقع پس از این‌که غذا به حفره گوارشی وارد می‌شود، زنش این تاژک‌ها آغاز می‌شود و به گوارش غذا کمک می‌کند.

حرکت مژک‌های سطح یاخته پارامسی، غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، در دسته‌ای از جانوران، امکان تولیدمثل در حضور تنها یک والد وجود دارد و مغز توسط محفظه‌ای استخوانی

۵

محافظت می‌گردد. چند مورد فقط دربارهٔ بعضی افراد این گروه از مهره‌داران صحیح است؟

مارها

(الف) نسبت به پلاتی پوس، در گذشته دورتری، از نیای مشترک با موش اشتقاق یافته‌اند.

(ب) می‌توانند محل شکار را بدون کمک چشم‌ها پیدا کنند.

(ج) در گذشته از تغییر یافتن سوسمارها به وجود آمده‌اند.

(د) پای آن‌ها اندامی وستیجیال است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

در جانورانی که بکرزایی دارند (زنبور عسل و مارها) و هم‌چنین کرم کبد، امکان انجام تولیدمثل به تنهایی وجود دارد. از بین این جانوران، فقط در مارها است که مغز توسط محفظهٔ استخوانی (جمجمه) محافظت می‌شود.

Hint

بررسی همهٔ موارد:

پاسخ خیلی تشریحی

(الف) نادرست - مارها از گروه خزندگان هستند. پلاتی پوس و موش هر دو پستاندار هستند. مارها همگی در مقایسه با پلاتی پوس، نیای مشترک دورتری با موش دارند.

(ب) درست - فقط مارهای زنگی به کمک گیرنده‌های فروسرخ، محل شکار خود را در تاریکی پیدا می‌کنند.

(ج) نادرست - همهٔ مارها در گذشته از تغییر یافتن سوسمارها به وجود آمده‌اند.

(د) نادرست - مار پیتون با این‌که پا ندارد اما بقایای پا در در لگن آن به صورت وستیجیال وجود دارد. پس این مورد دربارهٔ هیچ‌یک از مارها درست نیست.

در مار پیتون، بقایای پا (نه خود پا!) به صورت وستیجیال در لگن وجود دارد.

گول نخوری

مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در خصوص مقایسه بین جانوران مختلف درست بیان شده است؟

«می‌توان گفت در نوعی جانور دارای نوعی جانور واجد به طور حتم.....»

- (۱) نگاری، برخلاف - اسکلت آب‌ایستایی - انقباض ماهیچه‌ها در حرکت جانور مؤثر است
- (۲) معده احاطه شده با ساختارهای کیسه‌ای شکل، برخلاف - اسکلت بیرونی - شبکه مویرگی وجود دارد
- (۳) توانایی بازجذب آب از ادرار، برخلاف - همزیستی با آکاسیا - شش‌ها تا محل اتصال دست به تنه ادامه دارند
- (۴) غده نمکی نزدیک چشم، مانند - نفریدی - باریک‌ترین کیسه هوادار در ناحیه گردن قرار دارد

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

مثانه دوزیستان (از جمله قورباغه) محل ذخیره آب و یون‌ها است. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم است و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به کلیه افزایش می‌یابد، بنابراین، دوزیستان می‌توانند آب را از ادرار بازجذب کنند در حالی که در سایر جانوران مهره‌دار، ترکیب ادرار پس از خروج از کلیه ثابت می‌ماند. طبق شکل ۲۲ فصل ۳ کتاب درسی دهم؛ شش‌های قورباغه تا مجاورت محل اتصال دست‌ها به تنه کشیده شده‌اند. جانور همزیست با آکاسیا نیز مورچه است که شش ندارد!

همه جانوران مهره‌دار می‌توانند بازجذب آب را پیش از تشکیل ادرار نهایی و از ترکیبات تراوش یافته انجام دهند، اما در قورباغه‌ها علاوه بر این، بازجذب آب از ادرار نهایی نیز امکان‌پذیر شده است.

نکته

الف) مخاط مثانه دوزیستان، آب (نه یون‌های) ادرار را بازجذب می‌کند.

ب) مثانه سایر مهره‌داران (خزندگان، پرندگان، ماهی‌ها و پستانداران) توانایی بازجذب آب را ندارد.

پ) طبق شکل کتاب درسی؛ شش‌های قورباغه در هنگام بازدم، حالت دوکی شکل پیدا می‌کنند.

بررسی علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پستانداران نشخوارکننده (مثل گاو)، معده چهارقسمتی (شامل سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان) دارند. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی (هیدروستاتیک - hydrostatic) دارد.

برای انجام حرکت، جانوران نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند. پس عروس دریایی مانند پستانداران نشخوارکننده ماهیچه‌هایی دارد که به حرکت جانور کمک می‌کنند.

گزینه (۲): طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی دهم؛ در اطراف معده ملخ، کیسه‌های معده وجود دارند. حشرات (ملخ، مورچه و ...) و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت خارجی هستند. بندپایان (از جمله حشرات و سخت‌پوستان) همگی سامانه گردش خون باز دارند و فاقد مویرگ هستند.

گزینه (۴): برخی 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. بیشتر بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند. نفریدی یکی از این ساختارها است. فقط پرندگان، کیسه‌های هوادار دارند. طبق شکل ۲۳ فصل ۳ زیست‌شناسی دهم؛ باریک‌ترین کیسه‌های هوادار در اطراف نای جانور و در نتیجه در ناحیه گردن قرار گرفته‌اند!

حرکت در جانوران			
انواع اسکلت	جانور دارای آن مثل	نقش‌ها	معايب و محدودیت‌ها
آب‌ایستایی	عروس دریایی	(۱) با تجمع مایع (آب) درون بدن به بدن شکل می‌دهد. (۲) با فشار جریان آب به بیرون بدن، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند.	—

حرکت در جانوران			
معایب و محدودیت‌ها	نقش‌ها	جانور دارای آن مثل	انواع اسکلت
(۱) ایجاد محدودیت در حرکت به دلیل بزرگ و سنگین شدن آن همراه با رشد جانور (۲) محدود کردن اندازه جانور	(۱) حفاظت از اندام‌ها (۲) کمک به حرکت جانور (۳) شکل‌دادن به بدن	حشرات سخت‌پوستان	اسکلت خارجی
عدم حفاظت از اندام‌های بیرونی مثل پوست	(۱) کمک به حرکت جانور (۲) حفاظت از اندام‌های درونی بدن (۳) شکل‌دادن به بدن	کوسه‌ماهی، سفره‌ماهی همه مهره‌داران به جز ماهیان غضروفی	فقط غضروفی استخوانی که غضروف هم دارد

مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«هر جانوری که از فرمون به منظور استفاده می کند، به طور حتم»

- ۱) افزایش شانس بقای سایر افراد - همانند حلزون، سطح تنفسی را در داخل بدن قرار داده است
- ۲) جفت یابی - نسبت به هر جانور واجد غدد شیری اندازه نسبی مغز به وزن کمتری دارد
- ۳) جفت یابی - استخوان‌هایی با ساختار مشابه با استخوان‌های جانوران قادر به تولید پیش‌انسولین دارد
- ۴) تعیین قلمرو - همانند مهره‌دارانی با تنفس پوستی، فشار اسمزی ثابتی در مویرگ‌های اطراف ممانه دارد

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

گربه‌ها (نوعی پستاندار) از فرمون‌ها برای تعیین قلمرو استفاده می‌کنند. تنها مهره‌داران مطرح‌شده در کتاب درسی که تنفس پوستی دارد، دوزیستان هستند. ممانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌ها است. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و ممانه برای جذب بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس باز جذب آب از ممانه به خون افزایش پیدا می‌کند. به این ترتیب، میزان فشار اسمزی در طول مویرگ‌های اطراف ممانه دوزیستان، تغییر قابل ملاحظه‌ای می‌کند.

بررسی علت درستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): زنبورها از فرمون برای هشدار حضور شکارچی به دیگران (افزایش شانس بقای آن‌ها) استفاده می‌کنند. حشرات سامانه تنفسی ناپذیری دارند. در تنفس ناپذیری و تنفس ششی (که در حلزون وجود دارد)، سطح تنفسی در داخل بدن قرار گرفته است.

حلزون جانوری شش‌دار و فاقد هرگونه سازوکار تهویه‌ای است.

گزینه ۲): مارها از فرمون برای جفت‌یابی استفاده می‌کنند. در بین مهره‌داران، اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. پستانداران، غدد شیری دارند.

گزینه ۳): ساختار استخوان در مهره‌دارانی که اسکلت استخوانی دارند بسیار شبیه به انسان است. پیش‌انسولین در پستاندارانی مانند انسان تولید می‌شود. مار نیز نوعی مهره‌دار با اسکلت استخوانی است. پس نتیجه می‌گیریم ساختار اسکلت در انسان و مار شبیه به هم هستند.



در کتاب درسی به جانورانی اشاره شده است که به کمک دستگاه تولیدمثل دارای اندام‌های تخصص یافته، به تولید تخمکی با اندوخته غذایی فراوان می‌پردازند. کدام مورد تنها در ارتباط با گروهی از این جانوران صادق است؟



- ۱) به کمک قلبی که تعداد حفرات دارای خون روشن آن با تعداد حفرات دارای خون تیره برابر است، به حفظ فشار خون می‌پردازند.
- ۲) به منظور تکمیل مراحل رشد و نمو جنین خارج شده از بدن، با انجام نوعی رفتار خاص در محافظت از آن نقش دارند.
- ۳) جنین حاصل از لقاح، حداقل بخشی از دوران رشد و نمو خود را در درون رحم فرد تولیدکننده تخمک سپری می‌کند.
- ۴) فاقد پرده دیافراگم هستند و نسبت به سایر جانوران، به میزان اکسیژن بیشتری نیاز دارند.

پاسخ: گزینه ۲

در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.



در جانوران تخم‌گذار، وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. جانوران تخم‌گذار عبارت‌اند از:



- ۱) برای محافظت بیشتر در خزندگانی مثل لاک‌پشت تخم‌ها با ماسه و خاک پوشانده می‌شوند.
- ۲) پرندگان که روی تخم‌ها می‌خوابند.
- ۳) پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود.

هر جانوری که قادر به تولید گامت است، بخش‌هایی دارد که می‌توانند این یاخته‌ها را بسازند به عبارتی، همگی دستگاه تولیدمثلی دارند، اما دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص یافته در جانورانی دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.



پرندگان طبق نکته کنکور ۱۴۰۰ فاقد پرده دیافراگم هستند. پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و به اکسیژن بیشتری نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای قلب چهارحفره‌ای می‌باشند. در پرندگان و پستانداران، یک دهلیز و یک بطن دارای خون روشن و یک دهلیز و یک بطن دارای خون تیره هستند. در لاک‌پشت، دیواره بین دو بطن ناکامل است و در بطن‌ها خون مخلوط وجود دارد، در نتیجه در یک دهلیز خون روشن و در یک دهلیز خون تیره وجود دارد.

گزینه ۲): در ارتباط با همه جانوران مذکور صادق است.

گزینه ۳): جانوران تخم‌گذار، هیچ‌یک رحم ندارند.

کدام ویژگی، جانور از بین برنده آفت گیاه تنباکو را از جانوران دارای معده چهارقسمتی، متمایز می‌سازد؟

پستانداران نشخوارکننده

زنبور وحشی

- (۱) در اثر ایجاد مخرج، امکان تشکیل لوله گوارش با قابلیت حرکت یک‌طرفه غذا را فراهم کرده است.
- (۲) طناب عصبی ضمن اتصال به مغز، مستقیماً پیام‌ها را از اعصاب مربوط به اندام‌های حرکتی دریافت می‌کند.
- (۳) دارای گیرنده‌های بینایی حساس به پرتو فرابنفش در نوعی اندام حسی واقع در ناحیه سر هستند.
- (۴) رگ‌های متصل به قلب، فاقد نقش مستقیم در بازگشت مایع اختصاصی دستگاه گردش مواد به قلب هستند.

پاسخ: گزینه ۲

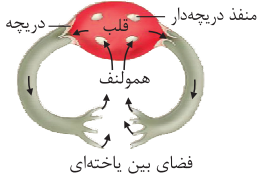
Hint

زنبور وحشی در از بین بردن لارو حشره آفت گیاه تنباکو نقش دارد. پستانداران نشخوارکننده دارای معده چهارقسمتی هستند.

پاسخ خیلی تشریحی



سامانه گردش باز



در حشرات سامانه گردش باز وجود دارد و در آن، همولنف از طریق سرخرگ‌ها از قلب خارج و از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد (بدون دخالت مستقیم رگ‌ها)، اما در پستانداران، سیاهرگ‌ها خون را به قلب باز می‌گردانند.

نکته

در پیکر حشرات، فقط سرخرگ وجود دارد؛ در واقع این جانوران فاقد مویرگ و سیاهرگ هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): این مورد در خصوص هر دو جانور مذکور صادق است.

گزینه (۲): در هر دو جانور مذکور، عصب خروجی از اندام‌های حرکتی مستقیم به طناب عصبی متصل می‌شود، نه به مغز و در هر دو جانور، طناب عصبی به مغز اتصال دارد.

گزینه (۳): این مورد در ارتباط با زنبورهای عسل صحیح است، نه زنبورهای وحشی!

به طور معمول، چند مورد، در ارتباط با انواع روش‌های تولیدمثل جنسی در جانوران صحیح است؟

(الف) هر گامتی که واجد یک مجموعه کروموزومی از یاخته‌های پیکری والد خود است، در نتیجه تقسیم میوز پدید آمده است.

(ب) هر گامتی که از طریق زنش زائده یاخته‌ای توانایی جابه‌جاشدن دارد، در ساختار خود سه قسمت سر، تنه و دم دارد.

(ج) هر گامتی که بدون لقاح به تولیدمثل می‌پردازد، جانوری با عدد کروموزومی مشابه والد خود را پدید می‌آورد.

(د) هر گامتی که توانایی عبور از مرحله G_1 را دارد، پس از لقاح ترکیبات سازنده جدار لقاحی را برون‌رانی می‌کند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓ بررسی موارد:

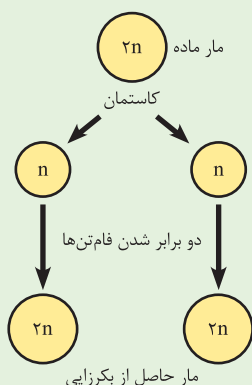
(الف) در ارتباط با گامت زنبور نر که حاصل تقسیم میتوز است، صحیح نمی‌باشد.

(ب) گامت ماده نیز به طور مثال در انسان از طریق زنش مژک‌های یاخته‌های لوله فالوپ می‌تواند جابه‌جا شود.

(ج) در ارتباط با بکرزایی زنبور ملکه که به تولید زنبورهای نر هاپلوئید منجر می‌شود، صحیح نیست.

(د) گامت ماده در بکرزایی مارها می‌تواند تعداد مجموعه‌های کروموزومی خود را دو برابر کند! پس می‌تواند با عبور از مرحله G_1 ، وارد مرحله S شود. در بکرزایی لقاح صورت نمی‌گیرد و گامت ماده بدون شرکت در لقاح تقسیم می‌شود.

شکل نامه



تولیدمثل جنسی در بعضی از مارها می‌تواند به روش بکرزایی انجام شود. در بکرزایی این دسته از مارها، از روی فام‌تن‌های تخمک (هاپلوئیدی است) یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های آن دو برابر شوند، سپس این یاخته شروع به تقسیم می‌کند و موجودی دوداد را به وجود می‌آورد.

فرض کنید ماری داریم با ژنوتیپ $AaBB$ ؛ این مار با انجام میوز می‌تواند گامت‌های AB و aB را ایجاد کند. در هر یک از این گامت‌ها ابتدا فام‌تن‌ها دو برابر می‌شوند؛ یعنی به صورت $AABB$ و $aaBB$ در خواهند آمد، یاخته حاصل در ادامه با تقسیم‌های میتوز، یک مار دوداد را ایجاد می‌کند.

مار حاصل از بکرزایی، دوداد است و ژنوتیپ **خالص** دارد.


مطابق با مطالب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، دربارهٔ این جانور، نادرست است؟

لاک پشت

- (۱) متعلق به دسته‌ای از مهره‌داران است که سامانهٔ گردش مضاعف، برای نخستین بار در آن‌ها شکل گرفت.
- (۲) از طریق میدان‌های مغناطیسی کرهٔ زمین، خود را به ساحل رسانده و پس از تخم‌گذاری، آن‌ها را با ماسه می‌پوشاند.
- (۳) برخلاف جانوری که تحریک هر نقطه از بدن در تمام بدن آن پخش می‌شود، گوارش غذا فقط به صورت برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.
- (۴) یاخته‌های عصبی موجود در پیکر آن، می‌توانند در بروز بیش از یک ویژگی مشترک بین همهٔ جانداران، نقش داشته باشند.

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓ منظور صورت سؤال، لاک‌پشت‌ها هستند. لاک‌پشت‌ها طبق متن فصل ۷ زیست یازدهم، جزء خزندگان هستند. سامانهٔ گردش مضاعف برای نخستین بار در دوزیستان پدیدار شد، نه در خزندگان!

لاک‌پشت‌ها جزء خزندگان هستند، نه جزء دوزیستان! 

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): در جانوران تخم‌گذار وجود پوستهٔ ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. البته برای محافظت بیشتر در خزندگانی مثل لاک‌پشت تخم‌ها با ماسه و خاک پوشانده می‌شوند. لاک‌پشت‌های دریایی ماده پس از طی مسافت‌های طولانی، برای تخم‌گذاری به ساحل دریا می‌آیند و پس از تخم‌گذاری دوباره به دریا بازمی‌گردند. به نظر می‌رسد میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی لاک‌پشت‌ها نقش دارد.

گزینهٔ (۳): در هیدر، شبکهٔ عصبی وجود دارد و تحریک هر نقطه از بدن در تمام بدن پخش می‌شود. هیدر هم گوارش درون‌یاخته‌ای و هم گوارش برون‌یاخته‌ای دارد، اما لاک‌پشت‌ها لولهٔ گوارش و لذا فقط گوارش برون‌یاخته‌ای دارند.

گزینهٔ (۴): نورون‌ها می‌توانند در بروز ویژگی‌های مختلفی که بین جانداران مشترک‌اند، نقش داشته باشند. مثلن می‌توانند با تنظیم گوارش در فرایند جذب و استفاده از انرژی و یا با دستورات حرکتی در هم‌ایستایی و پاسخ به محیط نقش داشته باشند.

طبق مطلب کتاب درسی، چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «از میان جانوران هرمافرودیت، نوعی کرم از لحاظ شباهت دارد.»

- (الف) حلقوی - تولیدمثل بدون نیاز به حضور فرد دیگر، با زنبورعسل ملکه و مار
 (ب) پهن - تعداد اندام تولیدکننده گامت دارای ذخیره سیتوپلاسمی، با انسان و ملخ
 (ج) حلقوی - تولید گامت‌های نر و ماده در تنها یک انتهای بدن، با پلاناریا و زنبور ملکه
 (د) پهن - لقاح گامت‌های نر و ماده در اندام ماهیچه‌ای رحم، با پلاتیپوس و کانگورو

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

همه موارد برای تکمیل عبارت صورت سؤال نادرست هستند.

کرم خاکی و کرم کبد دو جانور هرمافرودیت مطرح شده در کتاب هستند که به ترتیب جزء گروه کرم‌های حلقوی و پهن هستند. بررسی همه موارد:

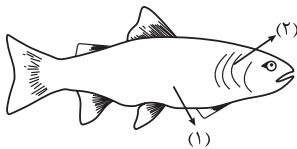
(الف) کرم خاکی هر دو نوع گامت را تولید می‌کند اما به دلیل انجام دگرلقاحی توانایی تولیدمثل تک‌والدی را ندارد؛ اما زنبور عسل ملکه و مار به روش بکرزایی به صورت تک‌والدی تولیدمثل می‌کنند.

(ب) کرم کبد دارای یک تخمدان است اما هر خانم سالم دارای دو تخمدان است. در ارتباط با تعداد تخمدان‌های ملخ اطلاعاتی نداریم و برای رد این گزینه نیاز هم نبود.

(ج) در کرم خاکی هر نوع گامت، در نزدیک به یک انتهای بدن تولید می‌شود.

(د) کرم کبد و کانگورو دارای رحم هستند اما پستانداران تخم‌گذار (پلاتیپوس) رحم ندارد.

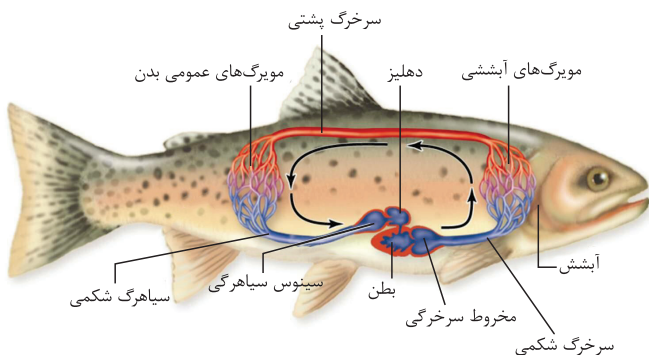
مطابق با شکل زیر و با فرض این که مناطق مورد نظر در داخل بدن جانور قرار داشته باشند، کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) در حدود منطقه (۲)، جریان خون در مویرگ‌های همه رشته‌های آبششی متصل به یک کمان، هم جهت است.
- ۲) در حدود منطقه (۲)، خون انتهای سیاهرگی مویرگ‌های خونی، O_2 بیشتری از خون انتهای سرخرگی آن‌ها دارد.
- ۳) در حدود منطقه (۱)، خون با خروج از سینوس سیاهرگی، ابتدا وارد حفره‌ای بزرگ‌تر از آن می‌شود.
- ۴) در حدود منطقه (۱)، خون با خروج از بالاترین حفره قلب، ابتدا وارد ساختار مخروطی شکل قلب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

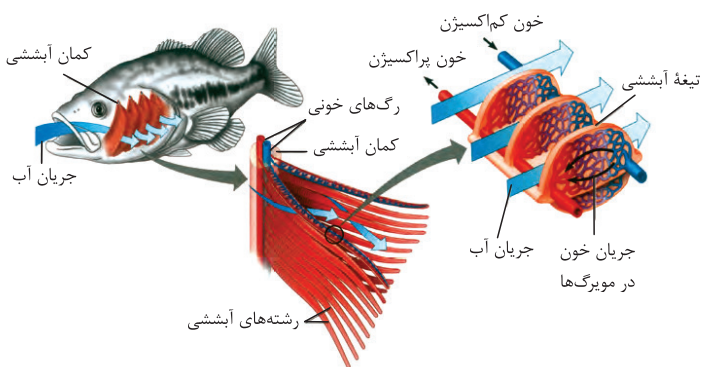
پاسخ خیلی تشریحی ✓ در حدود منطقه ۱، قلب ماهی قرار دارد. منظور از بخش مخروطی قلب ماهی، بطن می‌باشد. خون با خروج از دهلیز قلب (بالاترین حفره قلب) ماهی، ابتدا وارد بطن می‌شود که همانند مخروط سرخرگی، ساختار مخروطی شکل دارد.



دقت کنید که مخروط سرخرگی و سینوس سیاهرگی بخشی از قلب ماهی نیستند. **گول نخوری**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حدود منطقه ۲، آبشش واقع است. طبق شکل زیر، جهت جریان خون در مویرگ‌ها و هم‌چنین جهت جریان آب اطراف آن‌ها، در دو دسته رشته آبششی متصل به یک کمان آبششی، می‌تواند مخالف باشد.



گزینه ۲: توجه کنید که مویرگ‌های آبششی بین دو سرخرگ واقع‌اند، نه بین یک سرخرگ و یک سیاهرگ!

در جاهایی، این قاعده که مویرگ‌ها بین یک سرخرگ و یک سیاهرگ قرار دارند، شکسته می‌شود:

- ۱) مویرگ‌های کلافاک (واقع بین دو سرخرگ)
- ۲) مویرگ‌های آبششی در ماهی (واقع بین دو سرخرگ)
- ۳) گروهی از مویرگ‌های کبد (واقع بین دو سیاهرگ)

ترکیب

هم‌چنین در بعضی جاها، سرخرگ حاوی خون تیره است و سیاهرگ حاوی خون روشن:

- ۱) سرخرگ بند ناف
- ۲) سیاهرگ بند ناف
- ۳) سرخرگ ششی
- ۴) سیاهرگ ششی
- ۵) سرخرگ شکمی ماهی

گزینه (۳) خون با خروج از سینوس سیاهرگی ابتدا وارد دهلیز می‌شود. دهلیز کوچک‌تر از سینوس سیاهرگی است.

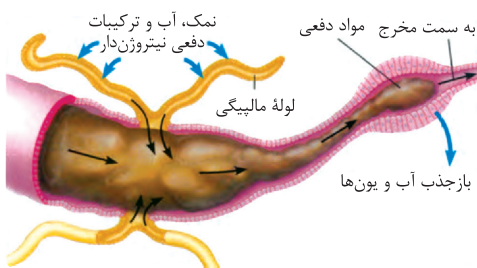
مطابق اطلاعات کتاب درسی، در بررسی ارتباط و زندگی گروهی نوعی جاندار مشاهده شده است که در هنگام ارائه دادن اطلاعات خود از ترکیبی از حرکات و صداهای متفاوت استفاده می‌کند. در ارتباط با این جاندار کدام گزینه صحیح است؟

زنبور عسل

- ۱) یاخته‌های پوششی دیواره راست‌روده آن نسبت به معده، ظاهری استوانه‌ای‌تر و درازتر داشته و دارای یک هسته غیر مرکزی می‌باشند.
- ۲) منافذ موجود در انتهای لوله‌های منشعب و مرتبط به هم دستگاه تنفسی آن، ارتباط هوایی داخل و خارج بدن را فراهم می‌کنند.
- ۳) بخش انتهایی روده آن باریک شده و پیچ‌خوردگی S شکلی را ایجاد می‌کند که در نهایت این پیچ‌خوردگی به مخرج ختم می‌شود.
- ۴) این رفتار دارای هدفی مشابه با رفتار خوگیری است و مدت‌زمان اجرای حرکات این جاندار، با فاصله منبع غذایی رابطه عکس دارد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓



از بین جانداران مورد بررسی در کتاب زیست‌شناسی ۳، این زنبور کارگر یابنده منبع جدید غذایی است که با حرکات ویژه و ایجاد صدای وز وز متفاوت، سایر جانوران هم‌دسته خود را از محل منبع آگاه می‌سازد. مطابق شکل مقابل، یاخته‌های راست‌روده لوله گوارشی حشرات، ظاهری استوانه‌ای‌تر همراه با هسته تکی غیرمرکزی دارند.

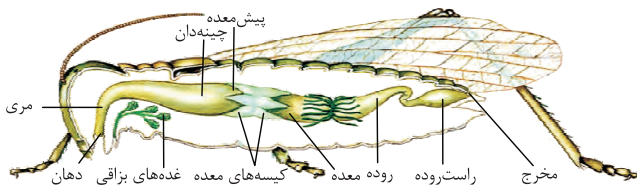
لوله‌های مالپیگی:



- دو انتهای بسته و یک انتهای باز به سمت روده دارند.
- در تماس با همولف قرار دارند.
- ممکن است بین معده و روده دیده شوند ولی به درون روده باز می‌شوند.
- دیواره آن‌ها از یک ردیف یاخته پوششی با ظاهر مکعبی شکل تشکیل شده است.
- بافت پوششی دیواره لوله مالپیگی در امتداد بافت پوششی دیواره لوله گوارش قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: ناپدیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که در ابتدای آن‌ها (نه انتها!) منافذ هوا قابل مشاهده است.
- گزینه ۳: بخش انتهایی روده باریک حشرات نازک شده و پیچ‌خوردگی S شکلی را ایجاد می‌کند که این پیچ‌خوردگی به راست‌روده (نه مخرج!) ختم می‌شود.
- گزینه ۴: هدف از این حرکات، این است که سایر زنبورها در زمان کم‌تر و با صرف انرژی کم‌تر به غذا برسند. هدف از خوگیری نیز صرفه‌جویی در مصرف انرژی است. دقت کنید هر چه حرکات زنبور یابنده طولانی‌تر باشد به معنای دورتر بودن منبع غذایی است، پس این دو با هم رابطه مستقیم دارند!



حرکات زنبور یابنده در راستای غذاییابی بهینه برای جانوران هم‌گونه انجام می‌شود، چراکه بیشترین انرژی خالص را برای سایرین فراهم می‌کند.



با توجه به جانوران مطرح شده در فصل ۸ زیست (۳)، در نوعی جانور دارای لقاح داخلی، لقاح در بدن جانوری رخ می‌دهد که هزینه کم‌تری

جیرجیرک

- در تولیدمثل می‌پردازد. در ارتباط با این جانور، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟
- (الف) پیام‌های بینایی و شنوایی همگی مستقیماً به مغز جاندار وارد می‌شوند.
- (ب) حد فاصل عدسی تا گیرنده‌های نوری چشم آن را مایعی شفاف و ژله‌ای پر می‌کند.
- (ج) در مجاورت پرده صماخ آن، زوائد موم‌مانند فراوانی قابل ملاحظه است.
- (د) بلندترین رشته‌های عصبی آن متعلق به عقبی‌ترین اندام حرکتی آن می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

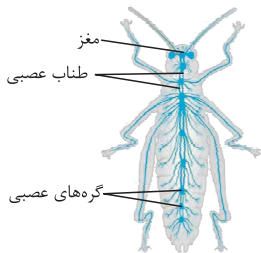
Hint

در نوعی جیرجیرک لقاح داخلی درون بدن جیرجیرک ماده رخ می‌دهد اما این جاندار نر است که هزینه تولیدمثلی بیشتری پرداخت می‌کند، چراکه مواد غذایی مورد نیاز برای رشد و نمو جنین‌ها را همراه با زامه‌های خود در کیسه‌ای به فرد ماده منتقل می‌کند.

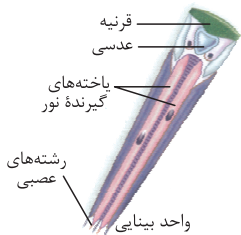
موارد «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی همه موارد:

(الف) در جیرجیرک پیام‌های بینایی مستقیماً به مغز وارد می‌شوند در حالی که پیام‌های شنوایی ابتدا به گره دوم طناب عصبی وارد شده و بعد به مغز می‌رود. (دلیل این امر هم به خاطر حضور گیرنده‌های شنوایی در پاهای جلویی می‌باشد).

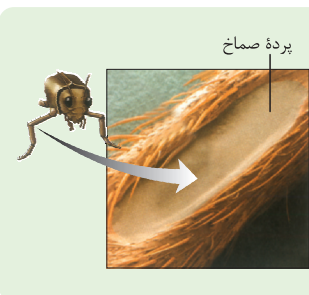


(ب) مطابق شکل زیر در واحدهای بینایی چشم حشرات، حد فاصل عدسی تا گیرنده‌های بینایی را ماده‌ی ژله‌ای پر نمی‌کند.



(ج) مطابق شکل زیر این مورد صحیح است.

شکل‌نامه



- ۱) محفظه هوا در فاصله بند اول و دوم پاهای جلویی قرار دارد نه محل اتصال پا به سینه!
- ۲) پرده صماخ، روی این محفظه کشیده شده است و درون این محفظه هوا و پشت پرده صماخ، گیرنده‌های مکانیکی دریافت‌کننده صدا قرار دارند.
- ۳) در مجاورت با پرده صماخ اجسام موم‌مانندی قرار دارند.
- ۴) هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک از تعدادی بخش (بند) ساخته شده است که بلندترین آن‌ها به سینه متصل است.
- ۵) پرده صماخ در جیرجیرک بیضی شکل است.

(د) منظور از عقبی‌ترین اندام حرکتی، پاهای عقبی می‌باشد که بلندترین پاهای حشرات هستند و بلندترین رشته‌های عصبی متعلق به این پاهاست.

مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند،

سخت پوستان

کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانور مذکور، ماهی‌های دارای فشار اسمزی کم‌تر از محیط زندگی خود،»

ماهیان آب شور

- (۱) همانند - برای انجام حرکت نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای در داخل بدن خود است
- (۲) برخلاف - مواد زائد نیتروژن‌دار را با کمک پروتئین‌های غشایی یاخته‌های اندام تنفسی خود دفع می‌کند
- (۳) همانند - می‌تواند به کمک اسکلت خود از اندام‌های حیاتی داخل بدن محافظت کند
- (۴) برخلاف - در مجاورت هر یک از یاخته‌های بدن خود، دارای مجرا یا مجاری تنفسی بن‌بست و محتوی مایع است

پاسخ: گزینه ۳

منظور از جانوری که از صدف‌هایی با اندازه متوسط تغذیه می‌کند خرچنگ می‌باشد که نوعی سخت‌پوست محسوب می‌شود. ماهیانی که در آب شور زندگی می‌کنند، فشار اسمزی کم‌تری از محیط محل زندگی خود دارند. سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی و ماهیان دارای اسکلت درونی هستند. هر دو نوع اسکلت در محافظت از اندام‌هایی چون مغز و قلب نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

پاسخ خیلی تشریحی ✓

گزینه (۱): سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند، اما این اسکلت داخلی است که درون بدن قرار دارد. همه جانوران، برای انجام حرکت نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند. اما این اسکلت لزومن در داخل بدن قرار ندارد (مثلن اسکلت بیرونی).

نکته

گزینه (۲): سخت‌پوستان مواد نیتروژن‌دار دفعی خود را با انتشار ساده از آبشش دفع می‌کنند. در انتشار ساده، پروتئین‌های غشایی شرکت نمی‌کنند. در ماهی‌ها نیز مواد زائد نیتروژن‌دار به کمک کلیه‌ها دفع می‌شوند نه از طریق آبشش. آبشش‌های سخت‌پوستان و بسیاری از بی‌مهرگان آبی (به‌جز ستاره دریایی) در نواحی خاصی از بدن قرار دارند.

ترکیب

همه سخت‌پوستان دارای آبشش نیستند! مثلن خرچاکی سخت‌پوستی خشکی‌زی است و آبشش ندارد. گزینه (۴): هم خرچنگ‌ها و هم ماهی‌ها دارای آبشش هستند، اما در نایدیس‌ها است که مجاری بن‌بست در مجاورت هر یک از یاخته‌های بدن مشاهده می‌شوند.

گول نخوری ✗

مقایسه جانوران دارای آبشش				
ماهی‌ها	نوزاد دوزیستان	سخت‌پوستان	ستاره دریایی	مهره‌دار یا بی‌مهره
	مهره‌دار		بی‌مهره	مهره‌دار یا بی‌مهره
	درونی	بیرونی	—	نوع اسکلت
	محدود به یک ناحیه خاص از بدن		پراکنده	محل فرارگیری آبشش
✓ (مثلن برخی یون‌ها در ماهی‌های آب شور)	—	✓ (نیتروژن‌دار)	—	دفع مواد زائد و دفعی از طریق آبشش (به غیر از کربن دی‌اکسید)
	ندارند			سازوکار تهویه‌ای تنفسی
✓			✗	کلیه

بر اساس اطلاعات کتاب درسی، در گروهی از جانوران، ساختار یا ساختارهایی مرتبط یا در نزدیکی لوله گوارش، در تنظیم فشار اسمزی

مایعات بدن نقش دارند. در خصوص این جانوران کدام مورد صحیح است؟

حشرات، ماهی‌های غضروفی آب شور،
برخی خزندگان و پرندگان

(۱) همه آن‌ها، حداقل درون بخشی از قلب خود، خون تیره دارند.

(۲) فقط بعضی از آن‌ها، به کمک ساختار کلیه، به حفظ هم‌ایستایی می‌پردازند.

(۳) در همه آن‌ها، ساختار(های) مؤثر در تنظیم اسمزی، به بخشی از روده راه دارند.

(۴) فقط بعضی از آن‌ها، در محل اتصال نوعی رگ به قلب، دارای دریچه یک‌طرفه‌کننده مایع عبوری هستند.

پاسخ: گزینه ۲

لوله‌های مالپیگی در حشرات، ساختارهایی مؤثر در دفع مواد زائد و تنظیم اسمزی هستند که با روده (بخشی از لوله گوارش) مرتبط‌اند. در برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی نیز غدد نمکی نزدیک زبان (مرتبط با لوله گوارش) وجود دارند که در تنظیم اسمزی با دفع محلول نمکی غلیظ نقش دارند. همچنین، ماهی‌های غضروفی آب شور دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که این غدد نیز با روده (لوله گوارش) مرتبط بوده و در تنظیم اسمزی نقش دارند. بنابراین منظور صورت سؤال، حشرات، ماهی‌های غضروفی آب شور، برخی خزندگان و پرندگان هستند.

Hint

پاسخ خیلی تشریحی ✓

کلیه فقط در مهره‌داران وجود دارد. بنابراین خزندگان، پرندگان و ماهی‌ها دارای کلیه‌اند اما حشرات فاقد کلیه می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حشرات دارای همولنف هستند و بنابراین خون تیره و روشن اصلی برای آن‌ها تعریف نمی‌شود.

گزینه (۳): در ماهی‌های غضروفی آب شور و نیز حشرات، ساختارهای مذکور به روده راه دارند، در حالی که غدد نمکی نزدیک زبان این‌گونه نیستند.

در ماهی‌های غضروفی آب شور، محلول نمک غلیظ از غدد راست‌روده‌ای به روده وارد می‌شود و از آن‌جا به بیرون بدن دفع می‌شود (غدد راست‌روده‌ای به محیط خارج بدن راه ندارند). محتویات لوله‌های مالپیگی حشرات نیز به روده وارد می‌شود و همراه با مدفوع جانور دفع می‌شود.

دقت کنید هر ماده‌ای که از لوله‌های مالپیگی وارد دستگاه گوارش جانور می‌شود از بدن دفع نمی‌شود. مثلن یون‌ها و آب می‌توانند باز جذب هم شوند.

گزینه (۴): همه جانداران مذکور، در محل اتصال برخی رگ‌ها به قلب خود، دارای نوعی دریچه هستند.

نکته

ویژگی مشترک جانورانی که کلیه(ها) در بدن آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند، کدام است؟

خزندگان و پرندگان

- ۱) به کمک غدد نمکی، محلول نمکی غلیظ دفع می‌کنند.
- ۲) با نوعی سازوکار تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را مجاور سطح تنفسی برقرار می‌کنند.
- ۳) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از هر حفره قلب عبور می‌کند.
- ۴) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

منظور صورت سؤال، خزندگان و پرندگان هستند.

Hint

دربین Box

مقایسه برخی از ویژگی‌های مهره‌داران

بعضی از مهره‌داران	همه مهره‌داران
عضو ویژه تنفسی در آن‌ها می‌تواند شش یا آبشش و یا پوست باشد. دو عضو ویژه تنفسی دارند. (مثل شش و پوست در قورباغه‌ها) در دوران زندگی خود می‌توانند، از ۳ عضو ویژه تنفسی بهره ببرند. (قورباغه‌ها)	ساختار تنفسی ویژه دارند.
علاوه بر کلیه، ساختارهای دیگری هم برای تنظیم اسمزی دارند؛ مثل غدد راست‌روده‌ای در ماهیان غضروفی یا غده نمکی در گروهی از خزندگان و پرندگان.	کلیه دارند و از آن برای تنظیم اسمزی استفاده می‌کنند.
کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند. (خزندگان و پرندگان) امکان بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون وجود دارد. (دوزیستان)	اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن بیشتر از بقیه آن‌هاست. (پستانداران و پرندگان)
دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارند و مغز حاصل برجسته شدن بخش جلویی طناب عصبی پشتی است.	مغز و نخاع به ترتیب توسط مجسمه و ستون مهره استخوانی (یا کاملن غضروفی) محافظت می‌شود.
گیرنده‌های حواس ویژه و پیکری را دارند.	می‌توانند محرک‌هایی را دریافت کنند که بقیه نمی‌توانند! مثل فرسوخ در مار زنگی!
اسکلت درونی دارند که در آن قطعه بافت‌های پیوندی وجود دارد.	اسکلت درونی فقط غضروفی دارند.
ارتباط بین یاخته‌های بدن با کمک پیک‌های شیمیایی برقرار می‌شود.	-
اساس تولیدمثل جنسی‌شان (بعد بلوغ) با سایر جانوران مشابه است.	بسیاری از ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند (محل لقاح: درون آب) بقیه مهره‌داران، لقاح داخلی دارند (محل لقاح: درون بدن جنس ماده و یا نر) اندوخته غذایی تخمک آن‌ها کم است؛ مثلن به دلیل دوره جنینی کوتاه (ماهی‌ها و دوزیستان) و یا وجود ارتباط خونی برای تغذیه بین مادر و جنین (پستانداران). اندوخته غذایی تخمک زیاد است (مثل جانوران تخم‌گذاری مثل پرندوها)، چون ارتباط خونی و تغذیه‌ای بین جنین و مادر برقرار نیست!

هر دو گروه جانور ذکرشده، جزء مهره‌داران شش‌دار هستند و بنابراین نوعی سازوکار تهویه‌ای دارند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

گزینه ۱: برخی از (نه همه) خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی دارای غدد نمکی در نزدیکی چشم یا زبان خود هستند.

همه جانوران دارای غدد نمکی، حتمن کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب دارند، اما عکس این موضوع صادق نیست. در واقع هر جانور با کلیه توانمند در بازجذب آب، لزومن دارای غدد نمکی نیست!

نکته

۱- همه آن‌ها یک عضو تنفسی مشابه ندارند، بلکه مثلن فقط گروهی از آن‌ها شش دارند یا فقط گروهی از آن‌ها آبشش دارند.

گزینه (۳): هر دو دسته جانور مذکور، گردش خون مضاعف دارند که طی آن خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. توجه کنید که هم در گردش ساده و هم در گردش مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، از هر حفره قلب فقط یک بار عبور می‌کند.

گزینه (۴): در همه پستانداران، همه پرندگان و برخی از خزندگان، بطن‌های قلب به طور کامل جدا شده‌اند. بنابراین در بیشتر خزندگان، جدایی کامل بطن‌های قلبی رخ نداده است.

مشخصه نوعی کیسه هوادار در سارها که به صورت تکی (بدون جفت) در بدن قرار دارد، کدام است؟

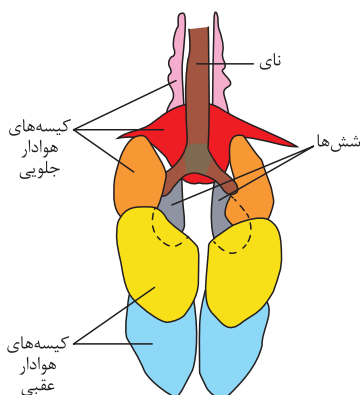
- (۱) بخشی از آن، در مجاورت محل منشعب شدن نای واقع شده است.
- (۲) نسبت به سایر کیسه‌های هوادار جلویی، در سطح عقب‌تری قرار دارد.
- (۳) در مجاورت نیمه جلویی شش‌ها و کاملاً عقب‌تر از مجرای نای دیده می‌شود.
- (۴) با داشتن دو زائده سوزن‌مانند، بخش‌هایی از آن با شش‌ها همپوشانی دارند.

پاسخ: گزینه ۱

از بین کیسه‌های هوادار موجود در بدن پرندگان، فقط یکی از کیسه‌های هوادار جلویی به صورت تکی در بدن قرار دارند.

Hint

پاسخ خیلی تشریحی ✓ مطابق با شکل زیر، بخشی از این کیسه هوادار (که با رنگ قرمز در شکل مشخص است)، در مجاورت محل منشعب شدن نای واقع شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): این مورد مربوط به کیسه هواداری است که با رنگ نارنجی مشخص شده است.

گزینه (۳): این کیسه هوادار در مجاورت نیمه جلویی شش‌ها قرار دارد و کاملاً پشت نای نیست!

گزینه (۴): مطابق شکل، کیسه هوادار مورد نظر دارای دو زائده تیز و سوزن‌مانند است اما هیچ بخشی از آن با شش‌ها همپوشانی ندارد.

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، ساده‌ترین در نوعی جانور وجود دارد که از نظر شباهت دارد.»

- ۱) دستگاه گوارش - دریافت مستقیم مواد مغذی مورد نیاز از محیط اطراف خود، با هیدر
- ۲) ساختار عصبی - عدم وابستگی انجام تبادلات گازی به مایع دستگاه گردش مواد، با ملخ
- ۳) آبخش‌ها - عبور دادن گاز کربن دی‌اکسید از پوست برای دفع آن به محیط، با کرم‌های خاکی
- ۴) سامانه گردش بسته - حرکت خون در سطح شکمی و پشتی بدن در خلاف جهت یکدیگر، با سفره‌ماهی

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

جانورانی که دستگاه گوارش دارند، توانایی دریافت مستقیم مواد مغذی از محیط اطراف را ندارند! طبق اطلاعات کتاب درسی، این کرم کدو است که چنین توانایی‌ای دارد ولی کرم کدو فاقد دستگاه گوارش است. در ضمن هیدر نیز با داشتن حفره گوارشی، خودش مواد را گوارش می‌دهد، نه این‌که مواد مغذی را مستقیماً از محیط دریافت کند.

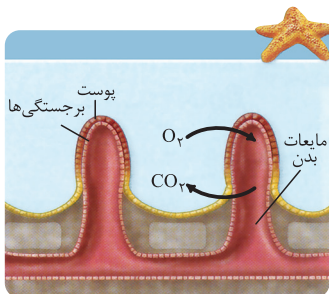
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر وجود دارد. در پیکر هیدر، همه یاخته‌ها می‌توانند مستقیماً با محیط تبادلات گازی داشته باشند و بنابراین این جانور فاقد ساختار تنفسی ویژه است. هم‌چنین در ملخ، انتقال گازها مستقل از همولف است. همه جانوران دارای دستگاه گردش مواد هستند اما فقط بعضی از آن‌ها که دستگاه گردش مواد با مایع اختصاصی دارند، سامانه گردش مواد خواهند داشت.

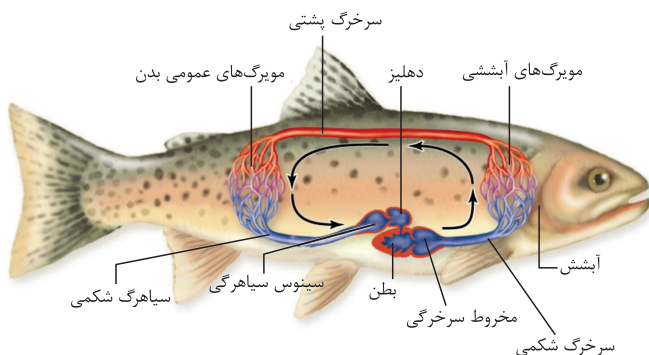


نکته

گزینه ۳): ساده‌ترین آبخش‌ها در ستاره دریایی وجود دارد که برجستگی‌های پراکنده پوستی هستند. گازهای تنفسی برای تبادل بین مایعات بدن این جانور و محیط، باید از یاخته‌های پوست عبور کنند. در کرم‌های خاکی تنفس پوستی وجود دارد که در این نوع تنفس نیز گازها با عبور از پوست، بین محیط و مایعات بدن مبادله می‌شوند.



گزینه ۴): ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی وجود دارد. طبق شکل، جهت جریان خون در این کرم‌ها در سطح شکمی و پشتی مخالف یکدیگر است (به جهت فلش‌ها دقت کنید!). هم‌چنین جهت حرکت خون در سطح شکمی و پشتی بدن ماهی‌ها نیز برخلاف یکدیگر است.



تولیدمثل	اسکلت	حواس	عصبی	تنظیم اسمزی و دفع مواد	گردش مواد	تنفس	گوارش	جانوران	
-	-	-	-	-	سامانه گردش آب	-	-	اسفنجها	
-	آب ایستایی (در عروس دریایی)	-	شبکه عصبی (در هیدر)	-	حفرة گوارشی	فاقد ساختار تنفسی ویژه	حفرة گوارشی	کیسه تنان	
نرماده: لقاح دوطرفی (کرم خاکی)	-	-	-	-	سامانه گردش بسته	پوستی	لوله گوارش	حلقوی	
نرماده: خودلقاحی (کرم کبد)	-	-	-	-	-	-	ندارند. (مثل کرم کدو)	انگل	کرمها
-	-	-	ساختار نردبان مانند (در پلاناریا)	-	حفرة گوارشی	-	حفرة گوارشی	آزادی	پهن
-	-	-	-	-	-	در حلزون: ششی	-	نرم تنان	
-	-	-	-	-	-	آبشش کوچک و پراکنده	-	خارپوستان (ستاره دریایی)	
لقاح داخلی	بیرونی	چشم مرکب (در همه) + گیرنده مکانیکی + گیرنده شیمیایی	طناب عصبی شکمی	لوله مالپیگی متصل به روده	سامانه گردش باز	نایدیسی	لوله گوارش	حشرات	
-								-	سخت پوستان
-	-	-	-	از طریق آبشش	-	آبششی غیر پراکنده	-	سخت پوستان	

تولیدمثل	اسکلت	حواس	عصبی	تنظیم اسمزی و دفع مواد	گردش مواد	تنفس	گوارش	جانوران	
بیشتر: لقاح خارجی بعضی (اسبک ماهی): لقاح داخلی اندوخته تخمک، کم (به دلیل کوتاه بودن دوره جنینی)		خط جانبی با گیرنده مکانیکی دارند.		کلیه + ادرار رقیق کلیه + دفع یون از آبشش + غدد راست روده‌ای در ماهیان غضروفی	گردش بسته ساده با قلب ۲ حفره‌ای	آبشش		آب شیرین	ماهی‌ها
لقاح خارجی دارند. اندوخته تخمک، کم به دلیل کوتاه بودن دوره جنینی		—	طناب عصبی پستی دارند که بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.	کلیه دارند بازجذب آب از ادرار به مثانه در شرایط خشکی	نوزاد: مثل ماهی‌ها! بالغ: گردش بسته مضاعف قلب ۳ حفره‌ای (دو دهلیز + یک بطن)	نوزاد: آبشش بالغ: پوستی + ششی (در قورباغه: ورود هوا به شش‌ها با پمپ فشار مثبت)		دوزیستان	
لقاح داخلی دارند. بکرزایی در بعضی از مارها	درونی	گیرنده فرسرخ در برخی مارها مثل مار زنگی	اندازه مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است.	توانمندی زیاد کلیه در بازجذب آب وجود غدد نمکی در برخی از آن‌ها (بیابانی‌ها و دریایی‌ها)	گردش بسته مضاعف جدایی کامل بطن‌ها در برخی از آن‌ها (کروکودیل)	ششی	لوله گوارش	مهره‌داران	
لقاح داخلی + تخم‌گذاری و خوابیدن روی آن‌ها		—	از سایر مهره‌داران بیشتر است.	در برخی از آن‌ها (بیابانی‌ها و دریایی‌ها)	گردش بسته مضاعف قلب ۴ حفره‌ای	ششی و دارای کیسه‌های هوادار		پرندگان	
لقاح داخلی دارند. گروهی تخم‌گذار، گروهی زنده‌زا (نوزاد نارس) و گروهی جفت‌دار و بچه‌زا		حواس پیکری و ویژه دارند.		کلیه دارند	گردش بسته مضاعف قلب ۴ حفره‌ای جدایی کامل بطن‌ها	ششی، ورود هوا با پمپ فشار منفی		پستانداران	

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی کرم، انشعابات ساختار گوارش دهنده غذا، در تمام بدن گسترده شده است. این جانور دارای کدام

مشخصه زیر است؟ (ساختار بدنی کرم‌های پهن را با هم و ساختار بدنی کرم‌های حلقوی را نیز با هم مشابه در نظر بگیرید.)

- ۱) رحم در بخشی از بدن واقع است که کم‌ترین فاصله بین طناب‌های عصبی وجود دارد.
- ۲) دستگاه گردش مواد آن مایعی اختصاصی برای رفع نیازهای غذایی و دفعی یاخته‌ها دارد.
- ۳) ساختارهای تولیدکننده گامت‌های نر، در نزدیکی گره‌های تشکیل‌دهنده مغز قرار گرفته‌اند.
- ۴) رشته‌های عصبی منشعب که بین طناب‌های عصبی قرار دارند، جزء دستگاه عصبی مرکزی هستند.

کرم پلاناریا

پاسخ: گزینه ۳

تتها جانوری که انشعابات ساختار گوارشی آن در تمام بدن پخش شده است، کرم پلاناریا می‌باشد. ساختار گوارشی این جانور، حفره گوارشی است.

Hint

دربنی Box

پلاناریا:

گردش مواد:

مثل هیدر حفره گوارشی دارد. انشعابات حفره گوارشی در پلاناریا به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است. در جانورانی که حفره گوارشی دارند (مثل هیدر و پلاناریا)، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

روش زندگی:

پلاناریا یک کرم پهن آزادی است و انگل نیست. یعنی خودش غذای خودش را به دست می‌آورد، گوارش می‌دهد و ... کرم انگل، مثل کرم کدو، که نیازهای غذایی خود را از یک میزبان به دست می‌آورد.

سیستم عصبی:

۱) دو گره عصبی مجزا در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند.

۲) هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.

۳) بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور شامل مغز، دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند و رشته‌هایی که در بخش میانی این دو طناب قرار دارند و این دو طناب را به هم متصل کرده‌اند، می‌باشد. (تشکیل ساختار نردبان‌مانند)

۴) رشته‌های کوچک‌تر جانبی متصل به هر طناب، که به سمت بخش‌های بیرونی بدن جانور کشیده شده‌اند، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

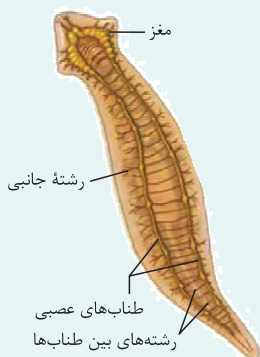
۵) بعضی از رشته‌های جانبی به طور مستقیم به مغز متصل هستند؛ در نتیجه بعضی از پیام‌های حسی بدون عبور از طناب‌های عصبی به مغز وارد می‌شوند.

۶) فاصله بین دو طناب عصبی در بخش‌های ابتدایی و انتهایی بدن از بخش میانی، کم‌تر است.

۷) هر رشته بین دو طناب عصبی، با هر دو طناب عصبی ارتباط دارد ولی هر رشته جانبی مرتبط با طناب‌های عصبی فقط با یکی از این دو طناب عصبی ارتباط دارد.

۸) رشته‌های جانبی می‌توانند منشعب شوند.

۹) در بین دو گرهی که مغز را تشکیل داده‌اند نیز می‌توان رشته‌هایی را دید که بین این دو بخش ارتباط برقرار می‌کنند.

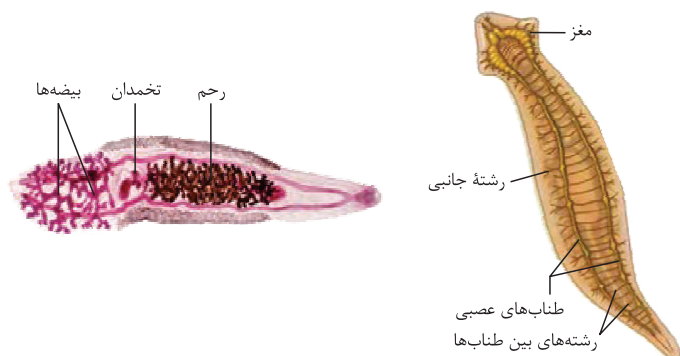


هیدر نیز دارای حفره گوارشی است اما انشعابات حفره گوارشی آن در تمام بدن پخش نشده‌اند.

گول نخوری

مطابق شکل‌های زیر، در پلاناریا بیضه‌ها در نزدیکی گره‌های سازنده مغز جانور قرار گرفته‌اند.

پاسخ خیلی تشریحی



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): کم‌ترین فاصله بین طناب‌های عصبی پلاناریا در التهاب بدن وجود دارد در حالی که رحم در این قسمت واقع نیست!
- گزینه (۲): مطابق متن کتاب درسی، در جانوران پیچیده‌تر از پلاناریا، هیدر و اسفنج، مایع اختصاصی برای گردش مواد وجود دارد که سبب ایجاد سامانه گردش مواد شده است.
- گزینه (۴): رشته‌های عصبی بین طناب‌های عصبی در پلاناریا، جزء دستگاه عصبی مرکزی هستند، اما توجه کنید که این رشته‌ها منشعب نیستند.

به طناب‌های عصبی پلاناریا دو دسته رشته عصبی متصل است: (۱) رشته‌های کوچک منشعب که جزء اعصاب محیطی‌اند و (۲) رشته‌های بین طناب‌ها که جزء اعصاب مرکزی‌اند.



چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول یکی از شرایط».

الف) دفاع جانور از محدوده زندگی خود در برابر جانوران دیگر به واسطه آواز یا نمایش، تهاجم جانورانی است که همواره متعلق به گونه‌های دیگرند

ب) جست‌وجو و دستیابی به غذا توسط خرچنگ‌های ساحلی، مصرف کم‌ترین میزان مولکول ATP توسط یاخته‌های پیکر جانور می‌باشد

ج) تداوم نسل و زادآوری طاووس‌ها، بروز لکه‌هایی چشم‌مانند در بال جانور نر است که در انتهای آزاد پرها، فراوانی بیشتری از انتهای دیگر دارند

د) مسیریابی پروانه موناک در جایی که قبلاً در آن‌جا نبوده است، استفاده از یاخته‌ای واجد انشعابات سیتوپلاسمی می‌باشد

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ خیلی تشریحی ✓

موارد «الف»، «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت مد نظر نامناسب‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) دفاع جانور از محل زندگی خود در مقابله با سایر جانوران در رفتار قلمروخواهی اتفاق می‌افتد و جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند.

ب) خرچنگ‌های ساحلی، صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند، زیرا آن‌ها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند. صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند، اما برای شکستن آن‌ها باید انرژی بیشتری صرف شود؛ بنابراین بهینه‌ترین میزان مولکول‌های ATP توسط جانور مصرف می‌شود، نه کم‌ترین میزان مولکول‌های ATP.

ج) رفتارهای زادآوری و تولیدمثل به منظور تداوم نسل توسط طاووس‌ها انجام می‌شود؛ در فصل زادآوری، دم طاووس نر، پرهای پرنقش و نگاری پیدا می‌کند. طاووس نر برای جلب جفت، دم خود را مانند بادبزن می‌گستراند تا بهتر در معرض دید جانور ماده قرار گیرد. در این زمان، بر پرهای طاووس نر لکه‌های چشم‌مانند قابل مشاهده است. تراکم این لکه‌ها در انتهای غیرآزاد پرها بیشتر از انتهای دیگر است.



د) پروانه موناک در هنگام مهاجرت، برای عبور از مسیرهایی که قبلاً در آن‌جا نبوده است، از گروهی از یاخته‌های عصبی بدن خود استفاده می‌کند. در یاخته عصبی، انشعابات سیتوپلاسمی آکسون و دندریت قابل مشاهده است.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص جانورانی که توسط مورچه‌های ساکن در درخت آکاسیا مورد حمله قرار می‌گیرند، کدام مورد صحیح است؟

حشرات و پستانداران کوچک

- ۱) در همه آن‌ها، بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
- ۲) فقط خون بعضی از آن‌ها، توسط خفاش‌های خون‌آشام مورد تغذیه قرار می‌گیرد.
- ۳) در همه آن‌ها، ساختار(های) تنفسی ویژه، ارتباط یافته‌ها با محیط را برقرار می‌کند.
- ۴) فقط در بعضی از آن‌ها، لوله‌دفعی با منفذی به بیرون باز می‌شود و دفع را انجام می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۳

مورچه‌های درخت آکاسیا به پستانداران کوچک، حشرات و گیاهان دارزی حمله می‌کنند. بنابراین جانوران مورد نظر صورت سؤال حشرات و پستانداران کوچک هستند.

Hint

دروس Box

در جدول زیر انواع روش‌های تنفسی جانداران را مقایسه کردیم ...

فایده ساختار تنفسی ویژه	مثل هیدر	همه یاخته‌ها با محیط تبادلات گازی دارند.				
دارای ساختار تنفسی ویژه	حشرات	<ul style="list-style-type: none"> نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی که در ابتدای نایدیس‌ها قرار دارند به خارج راه دارند. نایدیس‌ها با دور شدن از سطح بدن به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند. انشعابات پایانی آن‌ها، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی هستند که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در جابه‌جایی گازهای تنفسی در بدن ندارد. 				
پوستی	کرم خاکی	<ul style="list-style-type: none"> در زیر پوست، شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد که شرایط تبادل گازها با محیط اطراف از طریق پوست را فراهم می‌کند. سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. 				
آبششی	بی‌مهرگان	<table border="1"> <tr> <td>ستاره دریایی</td> <td>ساده‌ترین نوع آبشش را دارند که به شکل برجستگی‌های پراکنده پوستی است.</td> </tr> <tr> <td>سایر بی‌مهرگان</td> <td>آبشش(ها) محدود به یک ناحیه خاص است (مثلن سخت‌پوستان چنین آبششی دارند).</td> </tr> </table>	ستاره دریایی	ساده‌ترین نوع آبشش را دارند که به شکل برجستگی‌های پراکنده پوستی است.	سایر بی‌مهرگان	آبشش(ها) محدود به یک ناحیه خاص است (مثلن سخت‌پوستان چنین آبششی دارند).
ستاره دریایی	ساده‌ترین نوع آبشش را دارند که به شکل برجستگی‌های پراکنده پوستی است.					
سایر بی‌مهرگان	آبشش(ها) محدود به یک ناحیه خاص است (مثلن سخت‌پوستان چنین آبششی دارند).					
دارای ساختار تنفسی ویژه	بی‌مهرگان	<ul style="list-style-type: none"> ماهیان و نوزاد دوزیستان آبشش دارند. تبادل گازها از طریق آبشش ماهی‌ها، بسیار کارآمد است؛ چراکه جهت حرکت خون در مویرگ‌ها (درون تیغه‌های آبششی هستند) و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. 				
ششی	مهره‌داران	<p>حلزون</p> <p>سازوکار تهویه‌ای دارند که موجب ایجاد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای می‌شود.</p> <table border="1"> <tr> <td>پمپ فشار مثبت: در دوزیستان بالغ دیده می‌شود که در آن هوا وارد حفره دهانی می‌شود و در ادامه به دنبال قورت دادن هوا، وارد شش‌ها می‌شود؛ یعنی ابتدا ورود هوا و بعد افزایش حجم شش.</td> <td>پمپ فشار منفی: مثلن در انسان دیده می‌شود که در آن به دنبال افزایش حجم شش (قفسه سینه) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه به آن وارد می‌شود؛ یعنی ابتدا افزایش حجم شش و بعد ورود هوا.</td> </tr> </table>	پمپ فشار مثبت: در دوزیستان بالغ دیده می‌شود که در آن هوا وارد حفره دهانی می‌شود و در ادامه به دنبال قورت دادن هوا، وارد شش‌ها می‌شود؛ یعنی ابتدا ورود هوا و بعد افزایش حجم شش.	پمپ فشار منفی: مثلن در انسان دیده می‌شود که در آن به دنبال افزایش حجم شش (قفسه سینه) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه به آن وارد می‌شود؛ یعنی ابتدا افزایش حجم شش و بعد ورود هوا.		
پمپ فشار مثبت: در دوزیستان بالغ دیده می‌شود که در آن هوا وارد حفره دهانی می‌شود و در ادامه به دنبال قورت دادن هوا، وارد شش‌ها می‌شود؛ یعنی ابتدا ورود هوا و بعد افزایش حجم شش.	پمپ فشار منفی: مثلن در انسان دیده می‌شود که در آن به دنبال افزایش حجم شش (قفسه سینه) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه به آن وارد می‌شود؛ یعنی ابتدا افزایش حجم شش و بعد ورود هوا.					

هر دو جانور مذکور دارای ساختار تنفسی ویژه هستند. حشرات دارای تنفس نایبسی اند و پستانداران تنفس ششی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): طناب عصبی در مهره‌داران (از جمله پستانداران) در سطح پشتی بدن است اما در حشرات، در سطح شکمی می‌باشد.

گزینه (۲): خفاش‌های خون‌آشام از خون پستانداران تغذیه می‌کنند. دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، این خفاش‌ها از خون

پستانداران بزرگ (مانند دام‌ها) استفاده می‌کنند. پس هیچ‌یک از تعبیرهای صورت این سؤال چنین ویژگی‌ای ندارند.

گزینه (۴): نفریدی لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز می‌شود و دفع را انجام می‌دهد. حشرات و پستانداران هیچ‌کدام نفریدی

ندارند.

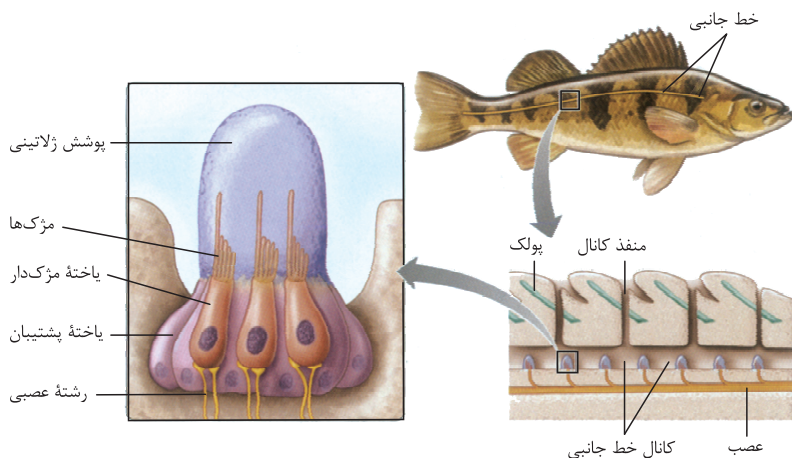
کدام مورد زیر در خصوص یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی ماهی برخلاف یاخته‌های پشتیبان مجاور آن‌ها، صادق است؟

- (۱) داشتن اندازه کوچک‌تر و تعداد فراوان‌تر
- (۲) قراردادن طول‌ترین مژک به سمت سر جانور
- (۳) داشتن هسته بزرگ‌تر و نزدیک‌تر به ماده ژلاتینی
- (۴) داشتن ارتباط ویژه (سیناپس) با یک رشته عصبی

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

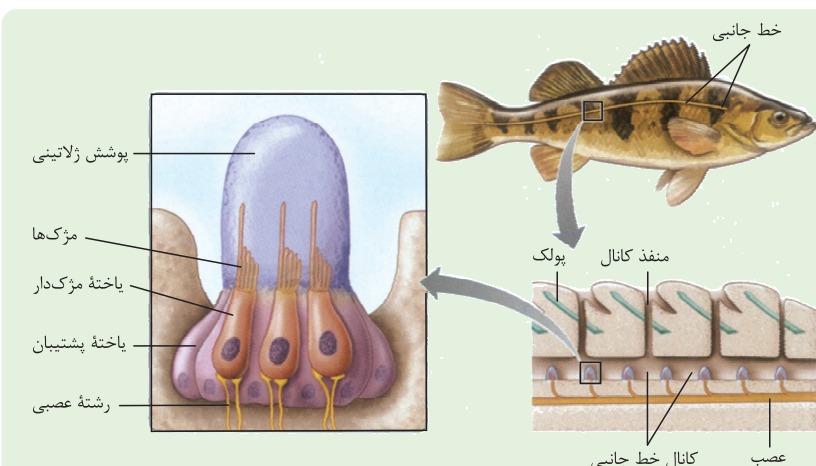
مطابق شکل، هسته یاخته‌های مژک‌دار (گیرنده‌ها) در خط جانبی ماهی، نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان بزرگ‌تر بوده و به ماده ژلاتینی نیز نزدیک‌تر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): اندازه یاخته‌های مژک‌دار، کوچک‌تر بوده و تعداد آن‌ها نیز کم‌تر از یاخته‌های پشتیبان است.
- گزینه (۲): طول‌ترین مژک این یاخته‌ها به سمت دم جانور است.
- گزینه (۴): هر یاخته مژک‌دار در خط جانبی ماهی با دو رشته عصبی سیناپس دارد.

شکل‌نامه



(۱) در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار، کانالی در زیر پوست جانور است که از راه **سوراخ‌هایی** با محیط بیرون ارتباط دارد. (۲) خط جانبی در همه ماهی‌ها وجود دارد!

- (۳) درون کانال، یاخته‌های مژک‌داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند. مژک‌های این یاخته‌ها درون ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.
- (۴) مژک‌های یاخته گیرنده با آب وارد شده به کانال تماس مستقیم ندارند.
- (۵) جریان آب در کانال، ماده ژلاتینی را به حرکت درمی‌آورد. حرکت ماده ژلاتینی، یاخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند و ماهی به کمک گیرنده‌های خط جانبی از وجود اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی) در پیرامون خود آگاه می‌شود.

- ۶ خط جانبی نزدیک به سطح پشتی بدن و از بعد از سر تا نزدیک باله دمی ادامه دارد.
- ۷ عصب موجود در زیر کانال خط جانبی، در طول خود ضخامت یکسانی ندارد و از عقب به جلوی بدن به دلیل اضافه شدن رشته‌های عصبی به آن، ضخامتش در حال افزایش است.
- ۸ مژک‌های هر گیرنده، هم‌اندازه نیستند و یکی از آن‌ها طولی بیشتر از سایرین دارد.
- ۹ در هر گیرنده، بلندترین مژک به سمت دم و کوتاه‌ترین مژک به سمت سر جانور قرار دارد.
- ۱۰ هر یاخته گیرنده در کانال خط جانبی با دو رشته عصبی ارتباط دارد. این دو رشته عصبی هر دو مربوط به نورون حسی هستند.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، (در) نوعی جانور، این جانور به طور حتم»

- ۱) نوعی رفتار یادگیری، سبب حفاظت از زاده‌ها و آموزش رفتارهای اساسی از مادر می‌شود - غذا را در چینه‌دان نرم می‌کند
- ۲) برای خنثی‌شدن مواد سمی غذاهای گیاهی، خاک رس می‌خورد - اندوخته غذایی گامت ماده آن اندک است
- ۳) پس از خوردن پروانه موناک، در آینده از خوردن آن اجتناب می‌کند - معده را بین سنگدان و چینه‌دان قرار داده است
- ۴) به منظور بروز دگرخواهی، گروه همکاری شکل می‌گیرد - همانند نوعی جانور با اندام آنالوگ با خود، نوعی گرده‌افشان است

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در خفاش‌های خون‌آشام برای بروز دگرخواهی، گروه همکاری شکل می‌گیرد. خفاش‌ها دارای بال هستند که با بال حشراتی که پرواز می‌کنند، آنالوگ است. در فصل ۸ زیست یازدهم خواندید که خفاش‌ها و هم‌چنین حشراتی مثل زنبور، جانوران گرده‌افشان هستند. جانورانی که گرده‌ها را از گلی به گل دیگر منتقل می‌کنند، گرده‌افشان نامیده می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در پرندگان و پستانداران (بره‌ها) نقش‌پذیری قابل مشاهده است که باعث مورد حفاظت قرار گرفتن زاده‌ها و نیز یادگیری رفتارهای اساسی از مادر می‌شود. پستانداران و پرندگان غیردانه‌خوار چینه‌دان ندارند.

گزینه ۲): منظور قسمت اول این گزینه، نوعی طوطی است. طوطی نوعی پرنده است. پرندگان تخم‌گذار هستند. اندوخته غذایی تخمک در جانوران تخم‌گذار زیاد است.

گزینه ۳): منظور قسمت اول این گزینه، نوعی پرنده گوشت‌خوار است. سنگدان در پرندگان دانه‌خوار وجود دارد.

پرنده یاریگر	خفاش‌های خون‌آشام	زنبور عسل کارگر	دُم‌عصایی	
✓	✓	✓	✓	در این جانوران رفتار دگرخواهی توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
✓	✓	✓	✓	رفتار دگرخواهی در این جانور در تولید مثل سایر افراد خویشاوند مؤثر است.
-	×	✓	✓	انجام رفتار دگرخواهی فقط بین افراد خویشاوند.
✓	✓	×	×	انجام رفتار دگرخواهی به طور مستقیم به نفع خود جانور انجام‌دهنده رفتار است.
-	✓	×	×	تمام اعضای گروه یا جمعیت می‌توانند رفتار دگرخواهی انجام دهند.