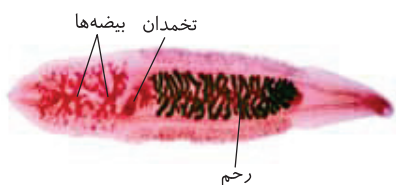


C ۱- ۲ موارد (الف) و (د) صحیح هستند. بخش (۱): نگاری، (۲): هزارلا، (۳): شیردان و (۴): سیرابی را نشان می‌دهد.

تله‌های تستی (الف) درست است. جذب مواد حاصل از گوارش، در **روده** این جانور صورت می‌گیرد. دقت کنید که در هزارلا، آب جذب می‌شود ولی آب محصول گوارش شیمیایی نمی‌باشد و در هیدرولیز مواد غذایی آب مصرف می‌شود (نم‌تولید). **(ب)** نادرست است. غذای دو بار جویده شده یا همان نشخوار شده، بعد از ورود به سیرابی و نگاری وارد هزارلا و شیردان می‌شود. **(ج)** نادرست است. دقت کنید آنتی‌های تجزیه‌کننده سلولز توسط میکروب‌ها تولید می‌شود، نه یاخته‌های دیواره معده (بمقتضی سؤال رتبه‌کننده). **(د)** درست است. دقت کنید شیردان با ترشح آنتی‌ها، در گوارش کربوهیدرات‌هایی مثل نشاسته نقش دارد. اما نگاری خودش آنتی‌ها تولید نمی‌کند؛ بلکه نهایتاً آنتی‌های تولید شده توسط میکروب‌ها، از سیرابی وارد آن می‌شود.

C ۲- ۳ **دست‌کیبی** ساقه مغز، بخش اصلی از مغز است که در نمای شکمی به‌طور کامل دیده می‌شود. این بخش حاوی دو نیمکره و رابط بین آن‌ها (برخلاف مخ و مخچه) نمی‌باشد.

تله‌های تستی (۱) ساقه مغز و مغز میانی آن، در نمای پشتی دیده نمی‌شود ولی در انسان این مرکز در فعالیت شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. | **گزینه (۲)** ای‌فیز در لبه پایینی بطن سوم دیده می‌شود ولی در انسان هیپوفیز مسئول تولید هورمون رشد و FSH می‌باشد. | **گزینه (۳)** برجستگی‌های چهارگانه در عقب ای‌فیز قرار دارد ولی محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی تالاموس می‌باشد.



B ۳- ۴ **دست‌کیبی** در کرم پهن نرماده، سه بخش مشخص تولیدمثلی بیضه‌ها، تخمدان و رحم وجود دارد که در بین آن‌ها، فقط رحم در تولید گامت نقش ندارد ولی این اندام در انسان محل جایگزینی جنین می‌باشد.

تله‌های تستی (۱) منظور **تخمندان** است ولی در انسان، بخش شبیه‌رمانند مربوط به لوله رحم است. | **گزینه (۲)** رحم که در انسان اندامی گلابی‌شکل است، در کرم کبد، بین بیضه و تخمدان نمی‌باشد. | **گزینه (۳)** بیضه که در انسان به تولید اسپرم می‌پردازد، در کرم پهن، بین رحم و تخمدان نمی‌باشد.

C ۴- ۳ **دست‌کیبی** فقط گزینه (۳) نادرست است و با سایر گزینه‌ها مفهوم متفاوتی دارد.

تله‌های تستی (۱) درست است. پرندگان و پستانداران مدنظر هستند که همگی دو بطن کاملاً جدا از هم دارند. | **گزینه (۲)** درست است. لوله مالپیگی در حشرات وجود دارد که پاهای جلویی که کوتاه‌ترین پاها هستند، رشته‌های عصبی کوتاه‌تری دارند. | **گزینه (۳)** نادرست است. رشته‌های عصبی هر واحد بینایی ملخ، در اتصال با انتهای یاخته‌های گیرنده هستند. | **گزینه (۴)** درست است. منظور کرم خاکی است که نرماده‌ای با گردش مواد بسته و تنفس پوستی می‌باشد.

C ۵- ۲ **دست‌کیبی** عبارت گزینه (۲) در مورد پارامسی می‌باشد که دهان ندارد. این جاندار دو نوع واکوئول دفعی برای دفع مواد زائد گوارشی و آب و یون به نام واکوئول منقبض شونده دارد.

تله‌های تستی (۱) تک‌یاخته‌ای‌ها فاقد دستگاه گردش مواد هستند ولی در بین آن‌ها فقط پارامسی را دارای واکوئول منقبض شونده در کتاب معرفی کرده است مثلاً باکتری‌ها اصلاً اندامک غشادار ندارند. | **گزینه (۲)** منظور سؤال اسفنج است که منافذ ورود آب متعدد دارد. در بدن اسفنج انواع مختلفی شکل یاخته وجود دارد. | **گزینه (۳)** منظور قسمت اول بدن اسفنج است ولی در اسفنج برخلاف جانوران دارای حفره گوارشی، یاخته‌های تازک‌دار به حرکت آب کمک می‌کنند (نه حرکت برآید). | **گزینه (۴)** نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. به‌طور مثال در هیدر، حفره (کیسه) گوارشی، فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. یاخته‌های این حفره با بیگانه‌خواری ذره‌های غذایی را دریافت می‌کنند. از طرفی همه جانوران، دفاع غیراختصاصی و بیگانه‌خوار دفاعی دارند. **(ب)** درست است. در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفره (کیسه) گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. در این جانوران حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند. **(ج)** نادرست است. هر جاندار پریاخته‌ای از جمله همه جانوران و گیاهان، حاوی سامانه گردش مواد می‌باشند. از طرفی کلیه ویژه مهره‌داران است که در آن‌ها دستگاه گردش خون اختصاصی به صورت بسته وجود دارد. **(د)** نادرست است. در اطراف دهان **هیدر**، تعدادی بازو برای ارتباط با بیرون وجود دارد. هیدر دارای شبکه عصبی می‌باشد و مغز و گره عصبی (جسم‌های یاخته‌کننده) ندارد ولی جسم یاخته‌ای در نوروئول‌های پراکنده خود دارد.

B ۷- ۳ **دست‌کیبی** کلیه‌های توانمند در بازجذب آب، ویژه پرندگان و خزندگان می‌باشد چون برخی پرندگان مثل دانه‌خوارها، دارای سنگدان می‌باشند. پس اندام بعد از آن، همان **روده** مدنظر است. همان‌طور که می‌دانید در حشرات لوله‌های مالپیگی مسئول انتقال مواد مختلف از جمله اوریک اسید، از همولنف به روده می‌باشند.

تله‌های تستی (۱) در ملخ بعد از چینه‌دان، پیش‌معده وجود دارد. گنجشک پیش‌معده ندارد. | **گزینه (۲)** در پرندۀ دانه‌خوار، پس از مری چینه‌دان وجود دارد. چینه‌دان در ملخ و پرندۀ دانه‌خوار، نقشی در خرد کردن مستقیم مواد غذایی ندارد و فقط آن‌ها را نرم می‌کند. | **گزینه (۳)** پس از هزارلا در معده گاو، شیردان وجود دارد و محل شروع گوارش آنتیمی است. گوارش میکروبی در سیرابی آغاز می‌شود.

C ۸- ۴ **دست‌کیبی** گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) صحیح هستند و فقط گزینه (۴) نادرست است و مفهوم متفاوتی با بقیه دارد.

تله‌های تستی (۱) درست است. خفاش و حشرات جانوران گرده‌افشان پروازکننده هستند که هر دو بیش از یک قرنیه دارند و هر دو دارای یک طناب عصبی می‌باشند. (رتبه‌کننده خفاش، در هر چشم خرد، یک قرنیه دارد). | **گزینه (۲)** درست است. جیرجیرک دارای پرده صماخ روی پاهای جلویی می‌باشد، در هر واحد بینایی چشم مرکب آن قرنیه و عدسی شفاف و بدون اتصال به گیرنده‌های نوری دارد (شکل ۱۸ الف فصل ۲ کتاب پیرزهم). | **گزینه (۳)** درست است. ستاره دریایی آبشش به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی دارد. همه جانوران دفاع غیراختصاصی دارند که شامل یاخته بیگانه‌خوار متحرک هم می‌شود. | **گزینه (۴)** نادرست است. چشم مرکب در حشرات باعث ایجاد تصویر موزاییکی می‌شود. حشرات در طناب عصبی خود، گره‌های عصبی جدا از هم دارند.

B ۹- ۲ **تکبیری** ماهیان آب شیرین مدنظر متن سؤال می‌باشد که برخلاف ماهیان غضروفی ساکن آب شور و ماهیان دریازی، نیازی به جذب و بازجذب زیاد آب ندارند (چون در ماهیان آب شیرین کب محیط تمایل به ورود به بدن دارد).

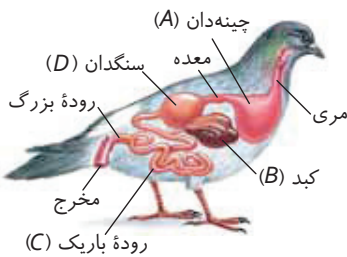
تله‌های تستی **گزینه (۱)** ماهیان آب شور، آب زیادی می‌نوشند (برخلاف ماهیان آب شیرین). **گزینه (۴)** ماهیان آب شور که فشار اسمزی مایعات بدن آن‌ها کمتر از فشار اسمزی محیط است، ادرار غلیظ دفع می‌کنند. **گزینه (۴)** همه ماهی‌ها دارای خط جانبی هستند.

C ۱۰- ۲ **تکبیری** موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی **(الف)** نادرست است. اسفنج‌ها، کرم پهن و جانوران دارای حفره گوارشی، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد ندارند. در بین این جانوران، کرم‌های پهن، نه سامانه گردش آب و نه حفره گوارشی دارند چون اصلاً سامانه گوارشی ندارند. **(ب)** درست است. در جانوران پیچیده‌ای که در دستگاه گردش مواد آن‌ها مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد، **لوله** گوارش وجود دارد که از دهان و مخرج جدا از هم تشکیل شده است. **(ج)** درست است. هر چشم مرکب در حشرات واحدهای بینایی متعددی دارد. با توجه به شکل ۱۸ فصل ۳ کتاب درسی دهم، انشعابات ابتدایی مجاری تنفسی ناپیدیسی می‌توانند اندازه متفاوتی داشته باشند. **(د)** نادرست است. به‌جز ستاره دریایی، در سایر بی‌مهرگان آبشش‌ها به **نواحی خاص** محدود می‌شوند ولی در ماهی‌ها خون با یک بار گردش در بدن یک بار از دهلیز عبور می‌کند. دقت کنید که مثلاً در سخت‌پوستان مثل میگو هم آبشش در نواحی خاص است ولی در قلب خود، دهلیز و بطن ندارند.

C ۱۱- ۲ **تکبیری** بخش‌های مشخص شده در شکل، **A**: چینه‌دان، **B**: کبد، **C**: روده باریک و **D**: سنگدان می‌باشد.

کبد در انسان از طریق سیاهرگ باب، خون بخش‌هایی از لوله گوارش را دریافت و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به سمت قلب می‌فرستد؛ ولی دقت کنید که در صورت سؤال از کلمه **لوله** گوارش (نه **دستگاه گوارش**) استفاده شده است و کبد جزء لوله گوارش نیست!



تله‌های تستی **گزینه (۱)** چینه‌دان در ملخ بخش حجیم انتهایی مری است که غذا را ذخیره و نرم می‌کند. بزاق انسان نیز غذا را نرم می‌کند و به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند. **گزینه (۴)** سنگدان در پرندۀ دانه‌خوار، معادل **پیش‌معدة** در ملخ برای اتمام گوارش مکانیکی است. پیش‌معدة در دیواره خود دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند. **گزینه (۴)** در منطقه دوازده روده باریک، شیره پانکراس (شوک آتزیم و پیلریکت) و صفرا از طریق مجرای صفراوی مشترک صفرا و شیره پانکراس به روده وارد می‌شوند. منظور از شیره حاوی کلسترول و فسفولیپید که در گوارش چربی‌ها مؤثر است، شیره صفرا است.

C ۱۲- ۲ **تکبیری** گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) صحیح می‌باشند، پس فقط گزینه (۲) که نادرست است مفهومی متفاوت با بقیه دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)** درست است. در سخت‌پوستان که بی‌مهره دارای اسکلت خارجی می‌باشند، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده و بدون صرف انرژی از آبشش‌ها دفع می‌شوند. **گزینه (۲)** نادرست است. آنزیم سلولاز توسط باکتری در لوله گوارش این جانوران گیاه‌خوار تولید می‌شود ولی خود یاخته‌های جانوری معمولاً فاقد توانایی ترشح سلولاز می‌باشند. **گزینه (۴)** درست است. سیرابی بزرگ‌ترین قسمت معده گوسفند می‌باشد. سلولز در سیرابی در معرض سلولاز ترشح شده از میکروب‌ها قرار گرفته و تجزیه می‌شود. در دهان انسان آنزیم آمیلاز بزاق و در روده باریک ما نیز آنزیم‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات‌ها، تجزیه کربوهیدرات‌ها را انجام می‌دهند. **گزینه (۴)** درست است. گیرنده‌های حسی جانوران با کمک یاخته یا بخشی از آن اثر محرک را دریافت می‌کنند.

B ۱۳- ۱ **تکبیری** ماهی‌ها در طرفین بدن خود خط جانبی دارند که حاوی یاخته‌هایی با مژک‌های غیرهم‌اندازه هستند. در مغز ماهی، نسبت اندازه لوب بویایی به کل مغز آن، از انسان بیشتر است.

تله‌های تستی **گزینه (۲)** در بین جانوران، فقط دوزیست بالغ قلب سه‌حفره‌ای دارد. این جانور همواره در مثانه خود بازجذب آب دارد ولی در هنگام خشکی بر مقدار این عمل می‌افزاید. **گزینه (۴)** بندپایان گردش خون باز دارند و حشرات دارای لوله‌های مالپیگی متصل به روده هستند. حشرات گروهی از بندپایان هستند. **گزینه (۴)** این گزینه به این دلیل نادرست است که دفع یون توسط آبشش، در ماهیان آب شور دیده می‌شود (نه همه ماهیان).

B ۱۴- ۲ **تکبیری** موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. این سؤال مربوط به ماهی‌ها است که دارای خط جانبی هستند.

تله‌های تستی **(الف)** درست است. ماهی‌ها توسط انشعابات سرخرگ پشتی خود به یاخته‌های قلب خون‌رسانی می‌کنند. **(ب)** درست است. گویچه‌های خونی در ماهی‌ها همگی هسته‌دار هستند. توجه شود گویچه قرمز در انسان و بسیاری از پستانداران هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهد. **(ج)** نادرست است. ماهی‌ها حفره گوارشی ندارند. **(د)** نادرست است. ماهی‌ها لقاح خارجی دارند و برای تولیدمثل، نیاز به اندام‌های تخصص‌یافته ندارند.

C ۱۵- ۴ **تکبیری** در پستانداران دارای رحم، اغلب به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین، میزان اندوخته تخمک، کم (اندر) است.

تله‌های تستی **گزینه (۱)** دوزیستان منظور عبارت هستند که لقاح خارجی دارند و جنین می‌تواند از اندوخته غذایی کم موجود در تخمک استفاده کند (دوزیستان علاوه بر کلبه‌ها، در مثانه نیز به غلیظ کردن ادرار خود می‌پردازند). **گزینه (۲)** در جانوران دارای لقاح خارجی تخمک، دیواره چسبناک و زله‌ای دارد. این لایه زله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه، مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد. **گزینه (۴)** در پستانداران کیسه‌دار مثل کانگورو، پس از تولد جنین به صورت نارس، جنین خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است، می‌رساند و در آنجا ضمن حفاظت از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو را کامل کند.

B ۱۶- ۱ **تکبیری** گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) عبارت را صحیح تکمیل می‌کنند ولی گزینه (۱) به نادرستی تکمیل می‌کند (منظور عبارت، مهره‌داران است که هم دفع اخصاص دارند و هم دارای قاع خارجی هستند. وجود هم‌زمان این دو ویژگی در ماهی‌ها و دوزیستان دیده می‌شود).

تله‌های تستی **گزینه (۱)** نادرست است. این ویژگی در ماهی‌های آب شور و جانورانی دریازی وجود دارد (ولی در شیری آب شیرین نیز به این عمل ندارند). **گزینه (۲)** درست است. در ماهی‌ها و دوزیستان فقط یک بطن دیده می‌شود. **گزینه (۴)** درست است. ماهی‌ها در تمام عمر و دوزیستان در دوره نوزادی فقط از آبشش‌ها به عنوان سامانه تنفسی استفاده می‌کنند. **گزینه (۴)** درست است. فرایند تولید گامت تحت کنترل دستگاه عصبی و دستگاه درون‌ریز انجام می‌گیرد.

B ۱۷- ۳ **تکبیری** بخش اول مربوط به مورچه‌های همزیست با درخت آکاسیا و بخش دوم مربوط به نوعی حشره است. پس هر دو مورد اشاره شده مربوط به حشرات است. حشرات دارای ناپیدیسی‌ها و لوله‌های مالپیگی هستند که یک انتهای باز دارند و برای تنفس یا دفع اوریک اسید به کار می‌روند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)** مورچه‌ها رفتار دگرخواهی ندارند ولی زندگی گروهی دارند. از طرفی سؤال در مورد کرم حشره است که زندگی گروهی ندارد. **گزینه (۲)** حشرات، تنفس پوستی ندارند. **گزینه (۴)** مورچه‌ها قادر به گرده‌افشانی نیستند و گرده‌افشانی آکاسیا را، نوعی از زنبورها انجام می‌دهند.

C ۱۸-۱: **گزینه‌های تستی (الف)** نادرست است. جانوران نر توانایی بکرزایی ندارند. | **ب** نادرست است. زنبور نر فقط در اثر بکرزایی به وجود می‌آید و والد نر ندارد. | **ج** نادرست است.

عبارت در مورد کانگورو و سایر پستانداران کیسه‌دار معنی دارد که اولاً رحم ابتدایی دارند ولی جفت در اثر تعامل با جنین تشکیل نمی‌دهند. دقت کنید که ابتدایی‌ترین غدد شیری در پلاتی‌پوس وجود دارد ولی کانگورو، رحم ابتدایی دارد. | **د** درست است. پرندگان روی تخم‌های خود می‌خوانند. پلاتی‌پوس نیز که پستانداری تخم‌گذار است، ابتدا تخم‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خواند تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود.

B ۱۹-۳: **گزینه‌های تستی (الف)** رفتار یادگیری نشان داده شده، **حل مسئله** است. کلاغ پرند است و دارای کیسه‌های هوادار است. دقت کنید این رفتار فقط مخصوص موقعیت‌های جدید است و اگر موقعیتی جدید نباشد، این نوع یادگیری اصلاً معنا ندارد. دقت کنید که اگر با موقعیت تکراری مشکل خود را حل کند، بیانگر یادگیری شرطی شدن فعال یا همان آزمون و خطا بوده است.

گزینه‌های تستی (ب) برخی (نه همه) جانوران از تجربه‌های قبلی خود برای حل مسئله‌ای که با آن روبه‌رو شده‌اند استفاده می‌کنند. به عنوان مثال شقایق دریایی مغز ندارد (حل مسئله نوعی یادگیری است که برخلاف سایر انواع یادگیری، در همه جانوران ایجاد نمی‌شود). | **گزینه (۲)**: شامپانزه در رفتار حل مسئله، پس از چند بار تلاش ناموفق، سپس با حل مسئله، به موزها دست یافت. | **گزینه (۳)**: رفتار تغذیه از موریناها با کمک شاخه‌های نازک، ویژه برخی شامپانزه‌هاست (نه کلاغ!).

B ۲۰-۴: **گزینه‌های تستی (الف)** کلیه پرندگان مشابه با خزندگان، توانایی بازجذب زیادی برای آب دارد (به‌عبارت دیگر در رسته رسته کثیر!).

گزینه‌های تستی (ب) نادرست است. اساس حرکت و تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است (نه برخی). | **گزینه (۲)**: نادرست است. مثانه دوزیست در هنگام خشک شدن محیط قدرت بازجذب آب بیشتر دارد. | **گزینه (۳)**: نادرست است. پستانداران کیسه‌دار، کیسه‌ای در جلوی شکم مادر برای بلوغ نهایی جنین دارند. | **گزینه (۴)**: درست است. در اغلب پرندگان، نر و ماده هر دو به انتخاب جفت می‌پردازند و هزینه برابری برای پرورش جوجه خود می‌پردازند ولی در برخی از آن‌ها مثل طاووس، انتخاب جفت با والد ماده است و این والد هزینه بیشتری برای پرورش زاده خود می‌پردازد.

B ۲۱-۴: **گزینه‌های تستی (الف)** سیانوباکتری‌های همزیست با گیاه گونا، در تثبیت نیتروژن نقش دارند. همه سیانوباکتری‌ها، توانایی فنوسنتز و تثبیت کربن را دارند. | **گزینه‌های تستی (ب)** **گزینه (۱)**: با باز شدن گل‌های آکاسیا، مورچه‌ها فرار می‌کنند و زنبورهای گرده‌افشان به سمت درخت آکاسیا می‌روند. | **گزینه (۲)**: حشرات و نوزاد آن‌ها، مویرگ خونی ندارند. | **گزینه (۳)**: گیاهان گوشت‌خوار، برای جبران کمبود نیتروژن خود، جانوران کوچک مانند حشرات را شکار می‌کنند (نه صرفاً حشرات!).

C ۲۲-۳: **گزینه‌های تستی (الف)** فقط گزینه (۳) صحیح است چون قسمت اول فقط ماهی غضروفی را دربر نمی‌گیرد که این ماهی‌ها ویژگی قسمت دوم را دارند.

گزینه‌های تستی (ب) نادرست است. اسکلت بیرونی در حشرات و سخت‌پوستان وجود دارد ولی فقط حشرات دارای لوله‌های مالپیگی متصل به لوله گوارش هستند. سخت‌پوستان به کمک آبشش خود به تنظیم اسمزی می‌پردازند. | **گزینه (۲)**: نادرست است. می‌دانیم که نفردی، لوله‌ای است که توسط منفذ با بیرون راه دارد پس در هر صورت قید برخلاف برای این عبارت نادرست است. | **گزینه (۳)**: نادرست است. هم پرندگان و خزندگان مورد نظر قسمت اول و هم دوزیست بالغ توانایی بازجذب آب و دفع ادرار غلیظ دارند (البته دوزیست در محیط خشک این ویژگی را به بازجذب زیاد آب از مائه دارند).

C ۲۳-۴: **گزینه‌های تستی (الف)** گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند و با گزینه (۴) متفاوتند.

گزینه‌های تستی (ب) نادرست است. جانوری با بکرزایی و تنفس نایبسی که در کتاب معرفی شده است، در بین حشرات، فقط زنبور است که زنبور ملکه ماده $2n$ طی بکرزایی، زنبور نر هاپلوئید ایجاد می‌کند. پس زنبور حاصل هاپلوئید است ولی نمی‌تواند صفت هم‌توان RW داشته باشد. | **گزینه (۲)**: درست است. اگر ژنوتیپ والد این مار (منظور سؤال) به‌طور مثال به صورت $AaRr$ باشد، در این صورت در اثر دو برابر شدن کروموزوم‌های تخمک aR ، ماری با ژنوتیپ $aaRR$ ایجاد شده است. دقت کنید که در مارها، هم با بکرزایی و هم با لقاح عادی، هر دو جنس نر و ماده ایجاد می‌شوند ولی در زنبورها، طی بکرزایی، فقط زنبور نر حاصل می‌آید. | **گزینه (۳)**: درست است. کرم کبد فوق نرماده خودبارور است و می‌تواند گامت‌های ab یا AB تولید کند که در هر صورت حداقل در یک صفت (aa) نهفته می‌باشد و هیچ‌گاه دو صفت بارز را نمایان نمی‌کند چون آلل A ندارد. | **گزینه (۴)**: نادرست است. کرم خاکی، جانوری نرماده ولی با خاصیت دگر باروری است، پس اگر این کرم خاکی با کرمی دارای گامت AB لقاح دوطرفی انجام دهد و اسپرم AB دریافت کند، می‌تواند زاده‌ای با دو صفت بارز به صورت ($AaBb$) تولید کند.

B ۲۴-۲: **گزینه‌های تستی (الف)** شکل، مربوط به نوعی کرم پهن نرماده یا هرمافروdit است. بخش‌های شماره (۱) تا (۳) به ترتیب بیضه‌ها، تخمدان و رحم می‌باشند. در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو، جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند.

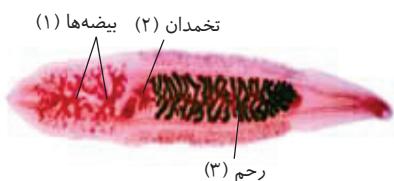
گزینه‌های تستی (ب) **گزینه (۱)**: رحم در زنان، در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد ولی در شکل، مورد (۲) تخمدان را نشان می‌دهد. | **گزینه (۳)**: در مردان، خاک (ایپریم) محیطی مناسب برای نگهداری و تحرک اسپرم‌ها ایجاد می‌کند. بیضه‌ها، فقط محل تولید اسپرم‌های غیرمتحرک هستند. تحرک آن‌ها در اپیدیدیم آغاز می‌شود. | **گزینه (۴)**: در پستانداران جفت‌دار، رحم سبب تشکیل بند ناف جنین نمی‌شود بلکه در تشکیل جفت نقش دارد (بند ناف در بخش جنینی جفت ایجاد می‌شود).

C ۲۵-۲: **گزینه‌های تستی (الف)** موارد (ب) و (د) درست هستند.

گزینه‌های تستی (ب) نادرست است. هیدر و کرم پلاناریا حفره گوارشی دارند که همگی برخلاف اسفنج‌ها که حفره میانی دارند، فاقد یاخته یقه‌دار هستند (یاخته یقه‌دار مربوط به اسفنج‌ها می‌باشد) ولی با توجه به کتاب درسی هیدر ساختار تنفسی ویژه ندارد (لطفاً به شرح و شرط سؤال هم دقت کنید!). | **ب** درست است. بخش دنداندار کوچک در لوله گوارش، معرف پیش‌معدة ملخ است که این جانور تا انتهای راست‌روده به جذب آب و یون می‌پردازد. | **ج** نادرست است. ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر است که گوارش را درون یاخته تکمیل می‌کند. دقت کنید که همانند عبارت (الف) هیدر فاقد ساختار تنفسی اختصاصی است. | **د** درست است. این عبارت در مورد سخت‌پوستان صحیح است که هم همولنف و گردش مواد باز دارند و هم به دلیل داشتن آبشش، همولنف تیره و روشن با توانایی انتقال گاز تنفسی دارند. (سخت‌پوستان برخلاف حشرات، فاقد نایبسی هستند و سامانه گردش مواد آن‌ها در انتقال گاز تنفسی موثر است.)

C ۲۶-۴: **گزینه‌های تستی (الف)** در تشریح چشم گاو، ملانین به مقدار زیادی از مشیمیه وارد زلالیه می‌شود. زلالیه در تماس با جسم مژگانی و عنبیه از لایه میانی می‌باشد.

گزینه‌های تستی (ب) نادرست است. در چشم، بافت چربی، بین ماهیچه‌ها و کره چشم است که هر یاخته آن، هسته کناری دارد (نم‌مرکزی!). | **گزینه (۲)**: نادرست است. برای تشریح چشم گاو، ابتدا باید صلبیه را سوراخ کنیم که در چشم حشرات اصلاً صلبیه وجود ندارد. | **گزینه (۳)**: نادرست است. جسم مژگانی به صورت حلقه، دور عدسی قرار دارد. در چشم حشرات، عدسی و قرینه مستقیماً به یاخته‌های گیرنده متصل نمی‌باشند (ولی خود عدسی و قرینه به هم متصلند).



C ۲۷-۳ گزینه (۳) عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند و سایر گزینه‌ها به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی گزینه (۱) نادرست است. در ملخ جذب اصلی غذا در معده انجام می‌شود. در سامانه گردش مواد حشرات، یعنی سامانه گردش باز، همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب برمی‌گردد (نمر ۵۱). | گزینه (۲) نادرست است. **گوسفند در نای خود سه انشعاب دارد**. این جانور نشخوارکننده است. هزارلا که قسمتی از معده چهارقسمتی آن است غذای کاملاً جوییده شده را تا حدودی آبیگری می‌کند. | گزینه (۳) درست است. در دو طرف معده پرنده سنگریزه‌هایی که بلعیده وجود دارند. با توجه به شکل ۲۳ فصل ۳ کتاب دهم بخشی از کیسه‌های هودار در طرف نای وجود دارند. | گزینه (۴) نادرست است. حشرات لوله‌های مالپیگی متصل به روده برای تنظیم اسمزی دارند اما حشرات قلب لوله‌ای دارند و بطن ندارند.

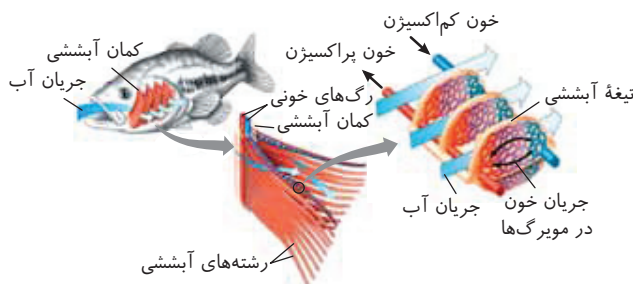
B ۲۸-۲ گزینه (۱) نادرست است. غدد راست‌روده‌ای، مربوط به ماهی‌های غضروفی می‌باشد که اسکلت استخوانی ندارند. | گزینه (۳) نادرست است. همه مهره‌داران، اسکلت درونی غضروف‌دار دارند و همگی دارای گردش خون بسته می‌باشند. در همه آن‌ها، یاخته‌های قلب با خون روشن تغذیه می‌کنند و تبادل گاز انجام می‌دهند (نمر ۵۱). | گزینه (۴) نادرست است. بر مبنای کتاب درسی، عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد که حاصل تجمع مایع در بدن جانور است ولی قلب در بدن آن وجود ندارد. قسمت دوم معرف قلب در بند پایان است.

A ۲۹-۲ گزینه (۲) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱) درست است. اسبک‌ماهی نر، حفره‌ای برای دریافت گامت دارد. اسبک‌ماهی جانوری آبی است و تنفس آبششی دارد. | گزینه (۲) نادرست است. به‌طور مثال طاووس نر، مهره‌داری است که صفات ثانویه جنسی بروز می‌دهد ولی انتخاب جفت توسط طاووس ماده انجام می‌شود. | گزینه (۳) درست است. جانوران نشخوارکننده گوارش میکروبی را قبل از گوارش آنزیمی انجام می‌دهند. نشخوارکننده پستاندار است که فشار خون را در گردش مضاعف خود حفظ می‌کند. | گزینه (۴) درست است. ماهی‌های غضروفی مهره‌داران فاقد استخوان هستند. همه ماهی‌ها دوره جنینی کوتاهی دارند.

B ۳۰-۴ همه موارد نادرست است. ماهی بالغ دفاع اختصاصی با توانایی تولید

پادتن به همراه تنفس آبششی دارد.



تله‌های تستی (الف) نادرست است. با توجه به شکل بیش از

یک ردیف رشته آبششی به هر کمان آبششی متصل است. | (ب)

نادرست است. در تیغه‌های آبششی ماهی، جهت حرکت آب در

طرفین تیغه‌ها (نمر ۵۱) با جهت حرکت خون در مویرگ‌های

درون تیغه‌ها متفاوت است. | (ج) نادرست است. آبشش در ستاره

دریایی، به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی قرار دارد. |

(د) نادرست است. با توجه به شکل آب ورودی از دهان ماهی، از کمان

آبششی به سمت رشته‌های آبششی و سپس به طرفین تیغه‌ها می‌رود.

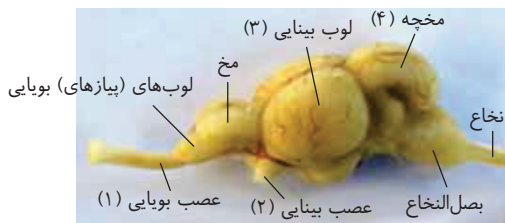
B ۳۱-۴ گزینه (۳) جبرجیرک روی پاهای جلویی خود گیرنده شنوایی دارد. تأثیر دمای محیط و طول روز در خروج گامت مربوط به لقاح خارجی است در حالی که

جبرجیرک حشره است و لقاح داخلی دارد.

تله‌های تستی گزینه (۱) درست است. مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند و به‌جز ماهی‌ها، سایر مهره‌داران فاقد خط جانبی می‌باشند که همگی کلیه و اسکلت استخوانی دارند. (در بین مهره‌داران فقط ماهی‌ها غضروفی اسکلت استخوانی ندارند). | گزینه (۲) درست است. کرم خاکی بی‌مهره‌ای است که طناب عصبی پشتی ندارد ولی سامانه گردش مواد بسته دارد. کرم خاکی دارای تنفس پوستی می‌باشد در نتیجه، خون آن طی عبور از مویرگ‌های سطحی پر O_۲ می‌شود. | گزینه (۳) درست است. ماهی‌ها طناب عصبی پشتی و فقط یک دهلیز دارند. برخی از ماهی‌ها مثل اسبک‌ماهی لقاح داخلی دارند که نیازمند اندام تولیدمثلی تخصص یافته می‌باشد.

C ۳۲-۳ گزینه (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند. بخش‌های (۱): عصب بویایی،

(۲): عصب بینایی، (۳): لوب بینایی و (۴): مخچه را نشان می‌دهد.



تله‌های تستی (الف) نادرست است. مخ انسان جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به

مغز است (نمر ۵۱). | (ب) نادرست است. در انسان در لوب بویایی، آکسون یاخته‌های

عصبی گیرنده بویایی سیناپس برقرار می‌کنند ولی شکل خود عصب بویایی را نشان داده است

(نمر ۵۱). | (ج) درست است. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

مخچه به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها پیام دریافت

و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ کند. | (د) نادرست است. بخش (۲) عصب بینایی است. در انسان، پیام‌های

بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ، از بخش‌های دیگر مغز مانند تالاموس (محل تقویت و پردازش اولیه اطلاعات حسی) می‌گذرند. کیاسمای بینایی محلی است که بخشی

از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مقابل می‌روند. کیاسمای بینایی در مسیر پیام‌های بینایی قبل از تالاموس قرار دارد.

B ۳۳-۳ گزینه (۳) بکرزایی و خاصیت نرمادگی کرم‌های پهن خودبارور، نوعی تولیدمثل جنسی است که یک والد در آن‌ها شرکت دارد. در گزینه (۳) دقت کنید که زنبور

حاصل بکرزایی، هاپلوئید بوده و نصف ژن‌های والد خود را دریافت می‌کند. این زنبور نر چون فاقد توانایی انجام میوز است، هر تنوعی در آن در اثر جهش رخ داده است.

تله‌های تستی گزینه (۱) کرم خاکی نرماده دگربارور است و هر زاده آن دو والد دارد. | گزینه (۲) مار حاصل از بکرزایی، از دو برابر شدن کروموزوم‌های تخمک‌های

هاپلوئید و سپس ادغام آن‌ها و در نهایت میتوز یاخته حاصله (نمیشوز تخته) ایجاد می‌شود. | گزینه (۴) این عبارت در مورد کرم پهن کبد که نرماده خودبارور می‌باشد،

رد می‌شود چون طی لقاح هر نوع زاده‌ای از کرم فوق احتمال تولد دارد.

C ۳۴- ۱ **تکلیبی فقط گزینه (۱)** صحیح است. صورت سؤال در مورد **بکرزایی** می باشد که نوعی تولیدمثل جنسی است ولی بدون نیاز به اسپرم رخ می دهد.

تله های تستی گزینه (۱) درست است. در زنبور نر که حاصل بکرزایی است، فقط یک ردیف کروموزوم غیرهمتا از مادر دارد. در بکرزایی مارها نیز، زاده حاصله، با اینکه ۲n است و خالص می باشد ولی فقط یک نوع مجموعه از کروموزوم های مادری را دارد چون از روی تخمک خود، یک مجموعه کروموزوم مشابه ساخته است. | **گزینه (۲)** نادرست است. به طور مثال زنبور ملکه که بکرزایی انجام می دهد، کروموزوم های والد نر و ماده را به ارث برده است. | **گزینه (۳)** نادرست است. خودباروری و دگرباروری مربوط به جانوران نر ماده است که هم اسپرم و هم تخمک در آن نقش دارد. | **گزینه (۴)** نادرست است. زاده مار ماده حاصل دو برابر شدن کروموزوم های گامت مار ماده می باشد و از میتوز تخمک ایجاد نمی شود.

C ۳۵- ۴ شبکه مویرگی ترشح کننده مایع محافظ مغز، درون بطن های ۱ و ۲ قرار دارد که این بطن ها، در دو طرف رابط های پینه ای و سه گوش واقع شده اند.

تله های تستی گزینه (۱) درست است. سطح پشتی برای مشاهده بخش درونی قابل استفاده است. با توجه به شکل فعالیت ۷ فصل اول کتاب یازدهم در سطح پشتی کریمینه و شیار بین دو نیمکره قابل مشاهده می باشد. | **گزینه (۲)** درست است. اعصاب بینایی ابتدا به کیسمای بینایی در سطح شکمی می رسند، پایین ترین عضو مغز یعنی بصل النخاع در سطح شکمی دیده می شود. | **گزینه (۳)** درست است. در عقب تالاموس ها بطن سوم قرار دارد که در لبه پایینی این بطن اپی فیز وجود دارد که در انسان با ترشح ملاتونین در تنظیم ریتم شبانه روزی نقش دارد.

B ۳۶- ۱ گزینه های (۲)، (۳) و (۴) نادرست می باشند و فقط گزینه (۱) صحیح است چون پرندگان و برخی پستانداران مثل پلاتی پوس روی تخم های خود می خوابند ولی **پرندگان رحم ندارند**.

تله های تستی گزینه (۲) نادرست است. جانوران هرمافرودیت مثل کرم خاکی رحم دارند و اسپرم که گامت متحرک است تولید می کنند. | **گزینه (۳)** نادرست است. تخمک در جانوران دارای لقاح داخلی هم لایه ژله ای محافظتی دارد ولی تخم ها را به هم نمی چسباند. | **گزینه (۴)** نادرست است. در کرم های پهن مثل کرم کبد هر فرد تخمک های خود را بارور می کند و گامتی دریافت نمی کند.

B ۳۷- ۳ **تکلیبی سؤال در مورد جمعیت نر و ماده (هرکدام زنبور عسل می باشد)**. در این جمعیت، زنبوران کارگر عقیم (نر) هستند ولی با رفتار گروهی به تغذیه سایر افراد کمک می کنند.

تله های تستی گزینه (۱) نادرست است. زنبور برای گیاه تنباکو گرده افشان نیست بلکه با تخم گذاری روی نوزاد کرمی شکل حشره که در حال خوردن برگ گیاه تنباکو می باشد از گیاه تنباکو محافظت می کند ولی گرده افشانی گیاه آکاسیا، وابسته به زنبورهاست. | **گزینه (۲)** نادرست است. عبارت در مورد کیسه های معده است ولی سؤال در مورد اندام تنظیم اسمزی یا لوله های مالپیگی است. | **گزینه (۳)** درست است. زنبور اسکلت بیرونی دارد که مانند هر اسکلت داخلی یا خارجی، تکیه گاهی برای ماهیچه های آن هاست. | **گزینه (۴)** نادرست است. با توجه به شکل ۲۱ فصل ۱ کتاب یازدهم، رشته عصبی پاهای جلویی که کوتاه ترین اندام های حرکتی زنبور هستند، تنها به یک گره در طناب عصبی شکمی متصل می شود.

C ۳۸- ۴ **تکلیبی همه موارد نادرست می باشند**.

تله های تستی (الف) قسمت اول در مورد کرم خاکی است که بی مهره بوده و مویرگ دارد ولی عبارت نادرست است چون ملخ دارای سامانه تنظیم اسمزی حاوی لوله های متعدد (لوپهاک مایلیک) متصل به لوله گوارش می باشد. | **(ب)** زنبور وحشی حشره است و روی نوزاد کرمی شکل آفت تنباکو تخم گذاری می کند. حشرات، دارای لوله های مالپیگی متصل به روده می باشند. سفره ماهی که نوعی ماهی غضروفی است نیز غدد راست روده ای مرتبط با روده دارد **(قید برخلاف در صورت سؤال نادرست است)**. | **(ج)** همه مهره داران به کلیه نیاز دارند. گربه با استفاده از فرومون به تعیین قلمرو و مار با فرومون های هوا به جفت یابی می پردازد. گربه و مار هر دو مهره دار هستند و به کلیه نیاز دارند **(قید برخلاف در صورت سؤال نادرست است)**. | **(د)** قسمت اول در مورد سخت پوستان است که از آبیشت خود ماده نیتروژن دار منتشر می کنند، پس سامانه تنظیم اسمزی در آن ها نفیدی نمی باشد.

C ۳۹- ۱ **تکلیبی قورباغه با حرکتی شبیه به قورت دادن هوا را وارد شش ها می کند**. نوزاد قورباغه گردش خون ساده دارد. در گردش خون فقط یک رگ به نام سیاهرگ شکمی با خون تیره از طریق سینوس سیاهرگی به قلب وارد می شود.

تله های تستی گزینه (۲) درست است. در کرم خاکی لقاح دوطرفی صورت می گیرد و اسپرم های هرکدام تخمک های دیگری را بارور می سازد. کرم خاکی حفره گوارشی ندارد و قسمت دوم عبارت در مورد کرم پهن پلاریا است. | **گزینه (۳)** مگس گیرنده شیمیایی روی موهای روی پا دارد. در مگس میوه مولکولی (نماتوایس مولکولی) می تواند به شکل های متفاوت درآید و پادکن های مختلفی را شناسایی کند. | **گزینه (۴)** مار قادر به دریافت پرتوهای فروسرخ و زنبور قادر به دریافت پرتوهای فرابنفش است. مار با بکرزایی (بهره هق) زاده دیپلوئید تولید می کند.

C ۴۰- ۴ **تکلیبی با توجه به شکل ۲۲ فصل ۲ کتاب دهم صحیح می باشد چون عبور مواد در شیردان گوسفند، سیر صعودی دارد تا به روده برسد**.

تله های تستی گزینه (۱) درست است. در گوسفند دو نایژه اصلی وجود دارد ولی قبل از انتهای آن یک انشعاب سوم برای شش سمت راست دارد. پس شش راست، هوای خود را از دو انشعاب دریافت می کند. | **گزینه (۲)** در ابتدای سرخرگ آئورت بالای دریچه سینی دو سرخرگ کرونری منشعب می شوند. | **گزینه (۳)** کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن به راحتی جدا می شود.

C ۴۱- ۳ **تکلیبی موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند**. سؤال در مورد ماهیان بالغ می باشد که یک دهلیز، یک بطن و یک دریچه دهلیزی بطنی دارند.

تله های تستی (الف) درست است. با توجه به شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب یازدهم در مورد خط جانبی ماهی ها صحیح است. | **(ب)** نادرست است. این عبارت در مورد ماهیان آب شیرین که ادرار رقیق دفع می کنند نادرست است. | **(ج)** نادرست است. این عبارت در مورد اسبک ماهی نر که تخمک را می پذیرد و باردار می شود نادرست است. | **(د)** نادرست است. دوزیست بالغ تنفس پوستی و ششی را به صورت هم زمان دارد ولی قلب دوحفره ای ندارد.

B ۴۲- ۱ **تکلیبی سامانه گردش بسته برای نخستین بار در کرم های حلقوی شکل گرفت**. کرم خاکی که نوعی کرم حلقوی است، تنفس پوستی دارد و همه تبادلات گازی خود را از طریق مویرگ های پوستی انجام می دهد **(قید بیشتر در این گزینه غلط است)**.

تله های تستی گزینه (۲) درست است. کرم های حلقوی بی مهره هستند و اسکلت استخوانی با نمک های کلسیمی ندارند. | **گزینه (۳)** درست است. کرم های حلقوی، جانورانی نر ماده دگر بارور با لقاح داخلی هستند که تخمک های خود را در محیط آزاد نمی کنند **(هرکدام خاکی فقط اسپرم از بدن خارج می کنند)**. | **گزینه (۴)** درست است. پرفورین مترشحه از لنفوسیت های کشنده طبیعی و پروتئین های مکمل مربوط به دفاع غیر اختصاصی هستند که کرم های حلقوی، فقط دارای دفاع غیر اختصاصی می باشند.

B ۴۳-۲ **تکلیبی** در پرندگان دانه‌خوار، محتوای سنگدان بلافاصله وارد روده می‌شود که مویرگ‌هایی نیز برای تبادل مواد در بدن آن وجود دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: در انسان صفرا که در کبد ساخته شده وارد روده می‌شود ولی انسان معده لوله‌ای شکل ندارد (وحتی سؤال در مورد جانوران است یا در تنوع بشه که انسان هم نوع جانور است). **گزینه (۲)**: در پرندگان دانه‌خوار محتوای چینه‌دان بلافاصله وارد معده می‌شود. پرندگان مهره دارند و توانایی تولید و ترشح پادتن و پرفورین دارند. **گزینه (۳)**: در نشخوارکنندگان محتوای مری وارد دهان می‌شود. در این جانوران، غضروف‌های **ناپژه (نم‌سک)** ابتدا به صورت حلقه کامل و سپس قطعه‌قطعه می‌باشد.

B ۴۴-۳ **تکلیبی** در **دوزیستان بالغ** قلب سه حفره‌ای یک بار خون را به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: نادرست است. دوزیست بالغ آبشش ندارد. **گزینه (۲)**: نادرست است. تخمک لایه‌ای ژله‌ای و چسبناک دارد (نم هر یختم جنس). **گزینه (۳)**: درست است. سازوکار دوزیستان در تهویه پمپ فشار مثبت می‌باشد. در پمپ فشار مثبت هنگام باز بودن بینی حفره دهانی پر از هواست. **گزینه (۴)**: نادرست است. دوزیستان بالغ، فاقد مخروط سرخرگی و سینوس سیاهرگی می‌باشند.

C ۴۵-۳ **تکلیبی** در شکل صورت سؤال، بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب قرنیه، عدسی، یاخته‌های گیرنده نور و رشته‌های

عصبی را نشان می‌دهند. قرنیه در جلوی چشم انسان به صورت برجسته و شفاف است و توسط زلالیه تغذیه می‌شود. حتماً به یاد دارید که اشک مترشح از غدد اشکی که تحت کنترل **پل مغزی** از مراکز ساقه مغز می‌باشد، نقش دفاعی برای قرنیه چشم دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: رشته‌های عصبی حسی در شکل صورت سؤال، پیام‌های عصبی مربوط به بینایی را که در یاخته‌های گیرنده نور ایجاد می‌شوند به دستگاه عصبی **مرکزی** منتقل می‌کنند و نمی‌توانند معادل بخش انتقال دهنده پیام‌های عصبی حرکتی به عنبیه باشند چون عنبیه تحت کنترل اعصاب خودمختار (حرکتی) می‌باشد. **گزینه (۲)**: دقت داشته باشید که عدسی به هنگام دیدن اشیاء نزدیک (نهم)، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی ضخیم‌تر می‌شود. **گزینه (۳)**: با توجه به شکل ۵ صفحه ۲۴ زیست‌شناسی یازدهم می‌توان متوجه شد که یاخته‌های گیرنده نور خارجی‌ترین یاخته‌های شبکه هستند. بنابراین با زجاجیه در تماس نیستند.

C ۴۶-۲ **تکلیبی** فقط گزینه (۲) صحیح است.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: نادرست است. مثانه قورباغه به هنگام خشک شدن محیط برای ذخیره آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می‌یابد. حشرات مثانه ندارند. **گزینه (۲)**: درست است. آبشش ماهیان آب شور علاوه بر دفع CO_2 ، به دفع فعال نمک و یون‌های محیطی می‌پردازد. سخت‌پوستان بندپایانی هستند که آبشش آن‌ها در نواحی خاصی از بدن وجود دارد. **گزینه (۳)**: نادرست است. سخت‌پوستان لوله‌های مالپیگی ندارند. **گزینه (۴)**: نادرست است. پرندگان و خزندگان دریایی نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌کنند ولی غدد نمکی در راست‌روده ماهیان غضروفی ساکن آب شور وجود دارد (نم هر ماهی در ریزک و ساکن آب شور).

B ۴۷-۳ **تکلیبی** زنبور که نوعی حشره می‌باشد گیرنده فرابنفش دارد. قلب حشرات دارای منفذ دریچه‌دار برای گرفتن همولنف از حفرات متعدد بدن است. این منافذ به رگ متصل نمی‌باشند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: حشرات چشم مرکب (رایک تعداد زیادی حرنیه متصل به هم) دارند ولی در حشرات سامانه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. **گزینه (۲)**: مار که نوعی خزنده است، گیرنده فروسرخ دارد. خزندگان دیواره ناقص یا کاملی در بین دو بطن دارند. **گزینه (۳)**: خط جانبی ماهی نوعی گیرنده در ماده ژلاتینی با مژک‌های دارای اندازه متفاوت دارد. دقت کنید که سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی، از قسمت‌های قلب جانور به حساب نمی‌آیند.

B ۴۸-۱ **تکلیبی** فقط مورد (ب) صحیح است. در این تست فقط می‌توانید برحسب جانوران کتاب درسی، اسفنج و هیدر را در نظر بگیرید!

تله‌های تستی **الف)** نادرست است. در پلاناریا بخش مرکزی و محیطی دستگاه عصبی از هم متمایز است ولی دهان و مخرج جدا از هم ندارد چون حفره گوارشی با یک منفذ دارد. **ب)** درست است. هر جانوری که مغز جداگانه دارد، دارای دو یا چند گره عصبی با تعدادی جسم یاخته‌ای متراکم می‌باشد. **ج)** نادرست است. هر جانور پریاخته‌ای، واجد سامانه یا دستگاه گردش مواد می‌باشد پس این ویژگی فقط ویژه جانوران مدنظر سؤال ما نیست. **د)** نادرست است. همه جانوران گیرنده حسی دارند. این گیرنده‌ها به صورت یاخته یا بخشی از آن هستند که توانایی تولید پیام عصبی را دارند (پس این ویژگی هم فقط مربوط به جانوران مدنظر سؤال ما نیست).

B ۴۹-۳ **تکلیبی** در ماهی بالغ، فقط یک سیاهرگ خون را به قلب باز می‌گرداند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: درست است. با توجه به شکل‌های ۲۴ و ۲۵ فصل ۴ کتاب دهم، ماهی‌ها و دوزیستان همواره یک بطن و یک رگ خروجی از آن دارند. **گزینه (۲)**: درست است. لوب بینایی ماهی بین مخ و مخچه قرار دارد (شکل مقابله) ولی با توجه به شکل فعالیت ۷ کتاب یازدهم در مورد گوسفند صادق نیست چون در گوسفند، لوب بینایی جدایی از مخ وجود ندارد. **گزینه (۳)**: نادرست است. در شکل مشاهده می‌کنید که نخاع ماهی به عصب بینایی نزدیک‌تر از عصب بویایی است. **گزینه (۴)**: درست است. با توجه به شکل مقابل صحیح می‌باشد.

C ۵۰-۲ **تکلیبی** موارد الف) و د) صحیح هستند.

تله‌های تستی **الف)** درست است. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۵ کتاب دهم، داخلی‌ترین یاخته روده ملخ، مکعبی شکل و در راست‌روده آن، استوانه‌ای شکل یک لایه‌ای است. **ب)** نادرست است. ملخ و پلاتی‌پوس، هر دو جانور هستند و می‌توانند گلیکوژن را به صورت درون‌یاخته‌ای تولید و تجزیه کنند. **ج)** نادرست است. با توجه به شکل کتاب، هر آبشش بیش از یک جفت کمان آبششی دارد و به هر کمان آبششی هم، تعدادی ردیف رشته‌های آبششی متصل است. (کتاب درسی، ۴۴ کمان آبشش در هر سمت سر جانور کشیده است). **د)** درست است. جانوران پیچیده (پریختمی) دستگاه اختصاصی و مایع اختصاصی برای گردش مواد دارند. این جانوران لوله گوارش با دهان و مخرج جدا از هم دارند.

