

گزینه ۲

لوب پیشانی (بزرگ‌ترین لوب مخ) دارای دو مرز مشترک با لوب‌های آهیانه‌ای و گیجگاهی است.
لوب آهیانه‌ای با ۳ لوب (لوب پیشانی، گیجگاهی و پس‌سری) مرز مشترک دارد.
لوب گیجگاهی با ۳ لوب (لوب گیجگاهی، آهیانه‌ای و پس‌سری) مرز مشترک دارد.
لوب پس‌سری (کوچک‌ترین لوب)، با ۲ لوب (لوب آهیانه‌ای و لوب گیجگاهی) مرز مشترک دارد.

گزینه ۲

در پایان پتانسیل عمل، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشاء یاخته، با حالت آرامش متفاوت است؛ چون کلی سدیم وارد یاخته شده و کلی هم پتاسیم از یاخته رفته بیرون! ولی با این حال، یه جوری همدیگر را جبران کردند و حالت آرامش برقرار است. در این حالت، پس از پتانسیل عمل پمپ سدیم - پتاسیم با فعالیت بیشتر خود، غلظت یون‌ها در دو سوی غشا را به حالت آرامش بازمی‌گرداند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در پایان پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ثابت است (۷۰).
گزینه "۳": به علت فعالیت زیاد پمپ سدیم - پتاسیم، ATP زیادی در سطح داخلی غشا مصرف می‌شود.
گزینه "۴": یادتان باشد که همیشه کانال‌های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم فعال‌اند؛ پس همیشه سدیم و پتاسیم، در دو جهت از غشاء نورون عبور می‌کنند.

گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:
گزینه "۱": فردی که میزان زجاجیه کره چشم او از حد طبیعی بیشتر است، به نزدیک‌بینی مبتلا است و با عدسی به‌کار رفته در شکل "ب" یعنی عدسی واگرا تصویر جسم دور را صحیح می‌بیند.
گزینه "۲": فردی که عدسی چشم او بیش‌ازحد طبیعی همگرایی ایجاد می‌کند مبتلا به نزدیک‌بینی است و جسم دور را واضح نمی‌بیند و با روشی مشابه شکل "ب" می‌تواند جسم دور را واضح ببیند.
گزینه‌های "۳" و "۴": در فردی که با روش شکل "الف" (عدسی همگرا) مشکل بینایی او حل می‌شود، مبتلا به دوربینی است و تصویر جسم نزدیک قبل از درمان و بدون استفاده از عینک در پشت شبکیه می‌افتد. در این فرد با استفاده از عینک فاصله تصویر جسم نزدیک تا قرنیه کاهش (نه افزایش) می‌یابد.

مردها دارای کروموزوم Y هستند که نسبت به کروموزوم X کوچکتر است و ماده ژنتیک کمتری دارد و در نتیجه تعداد پیوند هیدروژنی کمتری دارد. سایر گزینه‌ها صحیح است. (در گزینه "۳" گیاه مورد نظر تک‌لاد (هاپلوئید) است و توانایی میوز ندارد.)

رویوان از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم تشکیل می‌شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. از تقسیم یاخته بزرگ، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویوان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. یاخته کوچک منشأ رویوان است.

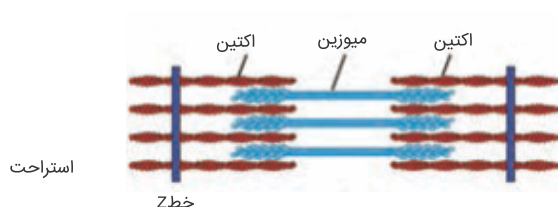
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو هورمون باعث رشد طولی یاخته‌ها می‌شوند.

گزینه ۳: فقط اکسین در تحریک ریشه‌زایی نقش دارد.

گزینه ۴: جیبرلین‌ها در رویش دانه‌ها نقش دارند.

باتوجه به شکل مشخص است که سرهای رشته میوزین به سمت خطوط Z هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": تعداد رشته‌های اکتین از تعداد رشته‌های میوزین درون یک سارکومر بیشتر است. پس نتیجه می‌گیریم تعداد رشته‌های اکتین از تعداد رشته‌های میوزین در یک تار ماهیچه‌ای هم بیشتر است.

گزینه "۳": سرهای میوزین به تعداد زیادی از رشته‌های اکتین متصل می‌شوند.

گزینه "۴": رشته‌های اکتین متصل به یک خط Z در یک امتداد قرار ندارند.

واژن نسبت به گردن رحم قطر بیشتر و دهانه بزرگتری دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": تخمدان در حفره شکمی قرار دارد.

گزینه "۳": پوشش داخلی لوله‌های فالوپ مژکدار است.

گزینه "۴": لوله‌های رحم به بخش پهن بالای رحم متصل شده است.

فقط مورد "ج" درست است.

در فرد مبتلا به MS، هدایت پیام عصبی در طول رشته‌های میلین‌داری که در دستگاه عصبی مرکزی قرار دارند، می‌تواند با اختلال مواجه شود. دقت کنید که رابط سه‌گوش مغز، سفیدرنگ هست و حاوی رشته‌های میلین‌دار است.

بررسی موارد:

مورد "الف" و "ب": نورون رابط می‌تواند میلین‌دار یا بدون میلین باشد.

مورد "ج": رابط بین نیمکره‌های مخ، از رشته‌های عصبی میلین‌دار تشکیل شده است.

مورد "د": دندريت نورون حسی بازو در خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد.

نوتروفیل‌ها مواد دفاعی کمی حمل می‌کنند و به همین علت چابک‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": نوتروفیل‌ها طی فرآیند تراگذاری از دیواره رگ‌ها عبور می‌کنند.

گزینه "۳": نوتروفیل‌ها در پاسخ التهابی به بیگانه‌خواری عوامل میکروبی می‌پردازند.

گزینه "۴": نوتروفیل به همراه مونوسیت‌ها در فاگوسیتوز میکروب‌های درون خون نقش دارد.

لرزش مایع درون بخش حلزونی، یاخته‌های مژک‌داری که مژک‌هایشان با پوشش ژلاتینی در تماس هستند را که همان گیرنده‌های مکانیکی هستند، تحریک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": انتقال صوت درون مجرای شنوایی به شکل امواج صوتی است و بعد از پرده صماخ انتقال صوت به شکل مکانیکی و از طریق استخوان‌ها و پرده بیضی و ارتعاش ماده انجام می‌شود.

گزینه "۲": موهای کرک‌مانند درون مجرا نیز نقش حفاظتی دارند.

گزینه "۳": عصب گوش از دو شاخه شنوایی و تعادلی ساخته شده است.

موارد "الف" و "د" صحیح است.

بررسی موارد:

"الف": از تقسیم میوز یاخته‌های دیپلوئید موجود در بساک، دانه گرده نارس ایجاد می‌شود.

"ب": زنبور نر جانوری هاپلوئید است و با فرایند میتوز اسپرم تولید می‌کند. جانوران هاپلوئید توانایی تشکیل تتراد و تقسیم میوز را ندارند.

"ج": یاخته‌های زایشی با تقسیم میتوز دو گامت نر در لوله گرده ایجاد می‌کنند.

"د": یکی از یاخته‌های بافت خورش، میوز انجام می‌دهد و چهار یاخته ایجاد می‌کند که یکی از یاخته‌ها باقی‌مانده و با تقسیمات میتوز متوالی کیسه رویانی را ایجاد می‌کند.

مطابق فعالیت کتاب درسی میانگین تراکم استخوان در مردان همواره از زنان بیشتر است. در سن پنجاه سالگی میانگین تراکم استخوان در زنان کمتر از مردان است. روند کاهشی تراکم استخوان با افزایش سن، در مردان از زنان کمتر است. در مردان و زنان از سن بیست سالگی میزان تراکم استخوان کاهش می‌یابد.

با تولید کربن دی‌اکسید در تارهای ماهیچه‌ای، آنزیم انیدراز کربنیک، کربن دی‌اکسید و آب را با هم ترکیب می‌کند و اسید کربنیک را پدید می‌آورد. کربنیک‌اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می‌شود.

بررسی سایر موارد:

گزینه "۱": کراتینین از مصرف کراتین فسفات تولید می‌شود.

گزینه "۲": با تولید لاکتیک‌اسید و انباشته شدن آن در ماهیچه‌ها، گرفتگی و درد ماهیچه‌ای به‌وجود می‌آید.

گزینه "۳": با مصرف اکسیژن در ماهیچه‌ها طی فرآیند هوازی، گلوکز تجزیه می‌شود، در نتیجه تجزیه هوازی گلوکز، کربن دی‌اکسید به‌وجود می‌آید که پس از ترکیب با آب به کربنیک‌اسید تبدیل می‌شود. یون‌های بی‌کربنات حاصل از تجزیه کربنیک‌اسید، به خون وارد می‌شوند.

تنها در پاهای جلویی جیرجیرک‌ها (دو تا از شش پا) می‌توان گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده صماخ پیدا کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": گیرنده‌های فروسرخ مارها در دو سوراخ زیر چشم (به نام Pit) قرار دارند.

گزینه "۳": در تمام حشرات، مغز می‌تواند تصاویر موزاییکی شکل پدید آورد.

گزینه "۴": همه زنبورها (یعنی بعضی حشرات) می‌توانند امواج فرابنفش را مشاهده کنند.

بررسی موارد:

مورد "الف" درست است: هورمون پرولاکتین سبب تولید شیر در غدد پستانی مادر می‌شود نه ترشح شیر از آن‌ها!
مورد "ب" درست است: ترشح هورمون کلسی‌تونین تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز نیست.
مورد "ج" نادرست است: آلدوسترون با افزایش فشار خون میزان تراوش در نفرون‌ها را افزایش می‌دهد.
مورد "د" نادرست است: اپی‌نفرین با افزایش تحریک بافت گرهی قلب، زمان انتشار جریان الکتریکی را در میوکارد قلب کاهش می‌دهد.

بررسی موارد:

مورد "الف": درست، هورمون‌های محرک فعالیت ۳ نوع غده (۵ عدد) را تنظیم می‌کنند. (۲ عدد فوق کلیه، ۲ عدد غده جنسی، ۱ عدد غده تیروئید).
مورد "ب": درست، هورمون‌های هیپوفیز پیشین پس از عبور از خون به سلول هدف می‌رسند و آن‌جا به گیرنده اختصاصی خود متصل می‌شوند.
مورد "ج": درست، رشد همه بافت‌های بدن در شرایطی به هورمون رشد وابسته است.
مورد "د": نادرست، پرولاکتین روی تولید شیر تأثیر دارد و خروج شیر تحت تأثیر اکسی‌توسین می‌باشد.

الف) غدد پیازی میزراهی همانند پروستات ترشحات قلیایی دارد ولی ترشحات قلیایی پروستات است که مواد اسیدی بر سر راه اسپرم را خنثی می‌کند. (نادرست)
ب) از وظایف دستگاه تولیدمثلی زن، ایجاد شرایط مناسب برای لقاح اسپرم و تخمک (و نه اووسیت ثانیه) است. (نادرست)
ج) پس از تقسیم میوز (و نه میتوز)، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. (نادرست)
د) ابتدا مایع آمنیوتیک خارج می‌شود و سپس هورمون‌ها ایفای نقش می‌کنند. (نادرست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در یک مجموعه کروموزومی هیچ ۲ کروموزومی هم‌تا نیستند.
گزینه "۲": هر کروموزوم هم‌تا از یک والد به ارث می‌رسد و دارای ژن‌های کاملاً یکسانی نیست.
گزینه "۴": در انسان کروموزوم X از کروموزوم‌های ۱۳ تا ۲۲ بزرگ‌تر است.

جیبرلین سبب تولید میوه بی‌دانه و درشت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": اکسین در نورگرایی، تولید میوه‌های درشت و بدون دانه نقش دارد.

گزینه "۲": سیتوکینین که هورمون جوانی گیاه است در ساقه‌زایی نقش دارد.

گزینه "۴": آبسزیک‌اسید یک تنظیم‌کننده بازدارنده رشد جوانه‌ها است و اکسین هم عامل چیرگی رأسی است که سبب مهار رشد جوانه جانبی می‌شود.

مکانیسم عمل پرفورین و پروتئین‌های مکمل مشابه هم هستند زیرا هر دو با ایجاد منافذی در یاخته‌ها موجب مرگ آن‌ها می‌شوند.

بررسی موارد:

مورد "الف": درست، پرولاکتین در مردان تنظیم بخشی از فرایندهای دستگاه تولیدمثلی را به عهده دارد.

اکسی‌توسین روی رحم و پستان اثر دارد. پرولاکتین روی فعالیت غدد شیری اثر دارد.

مورد "ب": نادرست، هورمون ضدادراری در کلیه بازجذب آب را افزایش می‌دهد.

مورد "ج": درست، همه هورمون‌ها لزوماً از غشا یاخته تولیدکننده عبور می‌کنند تا به مایع میان‌بافتی برسند.

مورد "د": درست، همه یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

جملات "الف" و "ج" درست هستند چون تنفس بی‌هوازی در ماهیچه‌ها سبب تولید و تجمع اسیدلاکتیک (در اثر تخمیر لاکتیکی) می‌گردد که گیرنده‌های درد را تحریک می‌کند.

بررسی سایر جملات:

جمله "ب": گلوکز تنها در حضور O_2 کافی، می‌سوزد و تجزیه کامل می‌شود.

جمله "د": ادامه طولانی‌تر انقباض با استفاده از اسیدچرب، به‌صورت هوازی روی می‌دهد.

بررسی موارد:

مورد "الف": نادرست، همه استخوان‌ها در همه حرکات بدن نقش ندارند. برخی در جویدن، شنیدن و حتی صحبت کردن نیز نقش دارند.

مورد "ب": درست، این گزینه درست است.

مورد "ج": درست، استخوان‌های جمجمه، جناغ، دنده‌ها، مهره‌ها و دنبالچه جزو اسکلت محوری و بقیه استخوان‌ها جزو اسکلت جانبی هستند.

مورد "د": نادرست، بین استخوان بازو و استخوان ترقوه اصلاً مفصلی وجود ندارد.

بررسی موارد:

مورد "الف": نادرست - پل مغزی با اثر بر بصل‌النخاع باعث توقف عمل دم می‌شود.

مورد "ب": درست - بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های عطسه، سرفه و بلع است.

مورد "ج": درست - گیرنده‌های درد برخلاف گیرنده‌های فشار فاقد پوشش هستند.

مورد "د": درست.

در التهاب، درشت‌خوارهای حاضر در موضع، بدون تقسیم و با تولید پیک‌های شیمیایی، مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها را به موضع فرا می‌خوانند. مونوسیت‌ها با ورود به موضع التهاب به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مویرگ‌های کبد و طحال از نوع ناپیوسته هستند و در بین یاخته‌های دیواره آن‌ها حفراتی (بسیار بزرگ‌تر از منفذ) وجود دارد که یاخته‌های خونی به راحتی از آن‌ها خارج می‌شوند. درشت‌خوارهایی که در کبد و طحال قرار دارند در تماس با این خون قرار می‌گیرند و گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند.

گزینه ۲: در التهاب با ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها، خونا ب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. این خونا ب حاوی پروتئین‌های مختلفی از جمله پروتئین‌های دفاعی مانند پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها هستند. خروج پروتئین‌ها از خون، فشار اسمزی آن را کاهش می‌دهند.

گزینه ۳: فعالیت میکروب‌ها در دماهای بالا در هنگام تب کاهش می‌یابد، اما توجه کنید که این افزایش دما تا حدی مفید است و تب‌های شدید خطرناک هستند، زیرا ممکن است سبب ازکار افتادن آنزیم‌های مختلف بدن (مانند آنزیم‌های سازنده پروتئین‌های مکمل و اینترفرون‌ها، پادتن‌ها و ...) شود و در قسمت‌های مختلف بدن اثرات منفی به وجود آورد؛ مثلاً سبب تضعیف سیستم ایمنی با کاهش تولید پروتئین‌های دفاعی شود.

پردازش اطلاعات بینایی در مغز ماهیان توسط لوب بینایی صورت می‌گیرد که البته بزرگ‌ترین بخش مغز است.

موارد "ب" و "د" صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بنیادی جنینی بعد از جداسازی کشت داده شده و برای تشکیل بسیاری از انواع یاخته‌ها تحریک می‌شوند. کلمه خودبه‌خودی کار را خراب کرده است.

ب) یاخته‌های بنیادی جنینی، همان یاخته‌های توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست هستند که از یاخته‌های بنیادی مورولا حاصل شده‌اند.

ج) این یاخته‌ها در بدن مادر، به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند.

د) درست

تحریک هر نقطه از بدن هیدر در همه سطح آن منتشر می‌شود. (رد گزینه "۱")

بخش مرکزی فوق‌کلیه ساختار عصبی دارد. این بخش با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین نایژک‌ها را در شش‌ها گشاد می‌کند نه تنگ!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب را افزایش می‌دهند که در این حالت فاصله منحنی‌ها در نوار قلب کمتر از حد طبیعی می‌شود.

گزینه "۳": هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین همانند گلوکاگون مترشحه از پانکراس قند خون را افزایش می‌دهند.

گزینه "۴": هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین فشارخون را افزایش می‌دهند که سبب تحریک گیرنده‌های فشار دیواره رگ‌ها می‌شود.

حلقه سوم مربوط به پرچم می‌باشد که از میله و بساک تشکیل شده است. در کیسه‌گرده بساک، تقسیم کاستمان رخ داده و گرده نارس تولید می‌شود.

بررسی موارد:

مورد "الف": درست، رشته‌های پروتئینی سارکومر طول ثابت دارند.

مورد "ب": درست، یون کلسیم هنگام انقباض به داخل تارچه انتشار پیدا می‌کند.

مورد "ج": درست، حتی پس از خروج مقداری کلسیم به سیتوپلاسم، باز هم غلظت آن در شبکه آندوپلاسمی بیشتر است. زیرا برای بازگرداندن کلسیم‌های خارج‌شده به درون شبکه آندوپلاسمی نیاز به مکانیسم انتقال فعال است.

مورد "د": نادرست، فقط قبل از اولین اتصال، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند.

در تنظیم بازخوردی منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس. تنظیم انسولین، مثالی از یک بازخورد منفی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: با کاهش مقدار هورمون کلسی‌تونین، برداشت کلسیم از استخوان افزایش می‌یابد و کلسیم در خوناب افزایش پیدا می‌کند.

گزینه ۳: هورمون‌های پاراتیروئیدی فاقد گیرنده در یاخته‌های روده است و از طریق فعال کردن ویتامین D، موجب تغییر فعالیت یاخته‌های روده و افزایش جذب کلسیم در روده می‌شود.

گزینه ۴: کورتیزول موجب سرکوب دستگاه ایمنی می‌شود و دیابت نوع ۱ نوعی بیماری خودایمنی است و با سرکوب دستگاه ایمنی علائم آن کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش (و نه کاهش) مقدار هورمون کورتیزول علائم این بیماری کاهش می‌یابد.

همه موارد عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد "الف": گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از یک یاخته است که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به پیام عصبی تبدیل کند. گروهی از گیرنده‌ها یاخته‌های غیرعصبی تمایز یافته هستند.

مورد "ب": گروهی از گیرنده‌ها در بدن ما در بخش‌های گوناگون پراکنده‌اند (حواس پیکری) و گروهی در اندام‌های ویژه مستقر شده‌اند (حواس ویژه).

مورد "ج": گیرنده‌های دمایی (سرما یا گرما) با افزایش یا کاهش دمای محیط تحریک می‌شوند. همچنین سرما یا گرمای شدید، به طوری که بتواند باعث آسیب به بافت‌ها شود، گیرنده‌های درد را نیز تحریک می‌کند؛ بنابراین، یک گیرنده، می‌تواند با محرک سایر گیرنده‌ها تحریک شود.

مورد "د": گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند. این پدیده کمک می‌کند که تا زمانی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از آن اطلاع داشته باشد.

مطابق شکل کتاب درسی یاخته سرتولی نسبت به زامیاخته ثانویه بزرگتر است، و مجرای میزراه بعد از غده پیازی میزراهی متسع شده است. مجرای زامه‌بر از پشت میزنای عبور می‌کند. دو مجرای زامه‌بر در زیر مثانه وارد پروستات می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) اسپرم‌ها در لوله‌های اپی‌دیدیم (برخاگ) توانایی حرکت پیدا می‌کنند. (نادرست)
(ب) غدد وزیکول سمینال در مسیر اسپرم‌ها قرار دارند و مایع غنی را فروکتوز را به مسیر اسپرم‌ها اضافه می‌کند. (درست)

(ج) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندین هسته دارند، بنابراین بیش از ۲۳ جفت کروموزوم دارند. (نادرست)
(د) در مراحل پروفاز، پرومتافاز، متافاز، آنافاز کروموزوم‌ها قابل رویت هستند اما در آنافاز کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی و غیرمضاعف هستند. (نادرست)

مهره‌داران مانند کوسه‌ماهی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارند. در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در غشا آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": در دو سمت بدن ماهی‌ها از جمله کوسه‌ماهی خط جانبی وجود دارد که ارتعاشات آب را دریافت می‌کند. عروس‌دریایی نوعی بی‌مهره است. دفاع اختصاصی فقط در مهره‌داران وجود دارد. کلاً در سؤالات بخش جانوری هر جا کلمه "پادتن" و "لنفوسیت"، را دیدید، بدانید منظور سؤال دفاع اختصاصی بوده و دفاع اختصاصی فقط در مهره‌داران وجود دارد.

گزینه "۳": اسکلت درونی کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی غضروفی است. عروس‌دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد و در خلاف جهت آبی که از بدنش خارج می‌شود، حرکت می‌کند.

گزینه "۴": همه جانداران ایمنی غیراختصاصی دارد. یاخته‌های جانوری میانک دارند.

دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران وجود دارد. برخی از مهره‌داران فاقد استخوان هستند و در اسکلت خود به جای استخوان، غضروف دارند مانند کوسه‌ماهی‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": فقط دفاع غیراختصاصی، بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند و در دفاع اختصاصی پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد.

گزینه "۲": در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.

گزینه "۴": لنفوسیت‌ها در میان‌یاخته فاقد دانه هستند. لنفوسیت‌های B و T فقط در دفاع اختصاصی شرکت دارند. در دفاع غیراختصاصی هم مونوسیت‌ها و هم یاخته‌های کشنده طبیعی، گویچه‌های سفید بدون دانه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پایین بودن دمای درون کیسه بیضه (و نه درون بیضه) برای تمایز اسپرم‌ها ضروری است.

گزینه ۲: مجرای اسپرم‌بر از پشت (و نه کنار) مثانه عبور می‌کند و وارد پروستات می‌شود.

گزینه ۴: اسپرم‌ها یک تاژک دارند و تاژک(ها) برای آن‌ها به نادرستی استفاده شده است.

گیرنده‌های مجاری نیم‌دایره گوش انسان و خط جانبی ماهی از نوع مکانیکی مژده‌دار هستند و گیرنده‌های پاهای جلویی جیرجیرک مکانیکی بدون مژه هستند و گیرنده‌های چشایی از نوع شیمیایی هستند و گیرنده‌های چشم مرکب حشرات، از نوع نوری هستند.