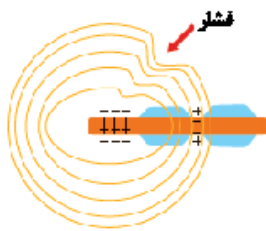


۱



گزینه درست: ۴

سوال ۱

گزینه «۴»

شکل سؤال مربوط به گیرنده فشاری است که در حالت سازش می‌باشد. در نتیجه از این گیرنده پیامی به دستگاه عصبی مرکزی ارسال نمی‌شود. در پدیده سازش، قشر مخ در حال پردازش اطلاعات مهم‌تری از قشر مخ می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: شکل سؤال نشان‌دهنده انتهای دارینه‌ای است. گزینه «۲»: در صورتی که پیام عصبی حتی به صورت کم هم ایجاد شده باشد، ممکن است به سمت اعصاب مغزی برود. گزینه «۳»: با توجه به صورت سؤال که نشان‌دهنده سازش است، این گزینه نادرست می‌باشد.

۲

گزینه درست: ۱

سوال ۲

گزینه «۱»

بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی است که در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. گیرنده حس وضعیت، گیرنده حس پیکری است که در تغییر فعالیت این مرکز نقش دارد. گیرنده حس وضعیت برخلاف گیرنده درد، سازش‌پذیر است. بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) گیرنده‌های حس وضعیت در دیواره رگ‌ها وجود ندارند. (۳) گیرنده‌های تحریک شونده در آسیب بافتی، گیرنده درد است، این گیرنده می‌تواند در پی تولید لاکتیک اسید توسط یاخته‌های ماهیچه ای اسکلتی تحریک شود. (۴) در نواحی لب و نوک انگشتان گیرنده‌های تماسی به مقدار زیاد وجود دارند. گیرنده حس وضعیت فاقد پوشش پیوندی است.

۳

گزینه درست: ۳

سوال ۳

گزینه «۳»

عمقی ترین گیرنده‌های مکانیکی موجود در پوست، گیرنده‌های فشار می‌باشند. این گیرنده انتهای دارینه نورو حسی می‌باشد و در اطراف خود پوششی چند لایه از جنس بافت پیوندی دارد. با وارد آمدن فشار به این گیرنده و تغییر در شکل ظاهری پوشش آن، یاخته گیرنده تحریک و پیام عصبی ایجاد می‌شود. پس از پایان پتانسیل عمل در یاخته‌های عصبی پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: گیرنده در اثر محرک خاص خود تحریک شده و پتانسیل عمل ایجاد می‌کند. برای تحریک گیرنده نیازی به تولید ناقل عصبی نیست. گزینه «۲»: دقت کنید که در قسمت‌هایی از یاخته عصبی که توسط میلین پوشیده شده است، پتانسیل عمل رخ نمی‌دهد. گزینه «۴»: پس از فعالیت کانال‌های دریچه‌دار در غشای گیرنده در اولین گره رانویه تغییر در اختلاف پتانسیل دو طرف غشا رخ می‌دهد. در انتهای آکسون ناقل عصبی از نورو حسی ترشح می‌شود نه گیرنده حسی!

۴

گزینه درست: ۴

سوال ۴

گزینه «۴»

با توجه به شکل ۲ صفحه ۲۱ کتاب یازدهم، گیرنده‌های اطراف قاعده مو پیام را از طریق رشته‌ای ارسال می‌کنند که در ادامه با پیام گیرنده فشار هم‌مسیر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بخش حواس پیکری انسان، گیرنده‌ها از بخشی از یاخته تشکیل شده‌اند. گیرنده‌های بخش حواس ویژه یک یاخته تغییر شکل یافته هستند.

۲) گیرنده درد، سازش‌ناپذیر است. طبق شکل کتاب، این گیرنده در لایه‌ای قرار دارد که سایر گیرنده‌ها در لایه‌های پایین‌تر مشاهده می‌شوند.

۳) گیرنده حس وضعیت در زردپی، به کشیده شدن زردپی حساس است، نه ماهیچه.

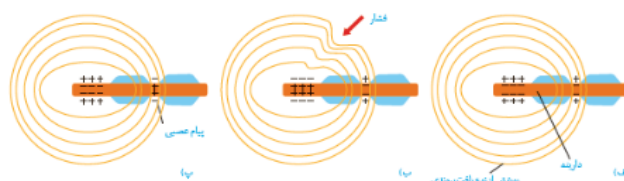
۵

گزینه درست: ۳

سوال ۵

گزینه «۳»

با توجه به شکل کتاب درسی، هنگامی که اولین قسمت تحریک‌شده رشته عصبی دارای پتانسیل مثبت ($+30$ میلی ولت) است، هنوز شکل پوشش پیوندی اطراف گیرنده به حالت اولیه برگشته است. بنابراین رسیدن پتانسیل غشای اولین بخش تحریک شده به $+30$ میلی ولت نسبت به بازگشت شکل پوشش اطراف رشته عصبی به حالت اولیه زودتر رخ می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی اعمال فشار، ابتدا بخش‌های بالایی پوست تغییر شکل یافته و سپس فشار به گیرنده وارد می‌شود و باعث تغییر شکل پوشش اطراف آن می‌شود.

گزینه «۲»: سازش گیرنده فشار در پوست در پی نشستن طولانی مدت نسبت به شروع تحریک گیرنده، دیرتر رخ می‌دهد. درواقع ابتدا گیرنده تحریک می‌شود و پس از مدتی اگر محرک ثابت باشد، سازش رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی اولین بخش تحریک شده رشته در پتانسیل $+30$ باز می‌شوند. در این هنگام بخش بعدی یعنی اولین گره رانویه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی خود را باز می‌کند. فعالیت شدید پمپ سدیم-پتاسیم در پایان پتانسیل عمل آن رخ می‌دهد.

۶

گزینه درست: ۴

سوال ۶

گزینه «۴»

وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند. پدیده سازش گیرنده‌های فشار در پوست، موجب می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم. (درستی گزینه «۱»)، در این حالت، اطلاعات کمتری به مغز ارسال می‌شود. در نتیجه مغز می‌تواند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کند؛ پس سازش یافتن گیرنده‌ها باعث می‌شود که میزان پیام‌های عصبی ایجاد شده در گیرنده‌ها کاهش یابد و به تبع آن از میزان پیام‌های ارسال شده به مغز نیز کاسته شود، در واقع می‌توان گفت یکی از شرایط کاهش میزان ارسال پیام عصبی از این گیرنده‌ها به مغز، سازش یافتن آن‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش فشار وارد شده بر پوست و گیرنده‌های فشار آن، پوشش چندلایه پیوندی نیز فشرده می‌گردد و در نتیجه فاصله میان لایه‌های آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: گیرنده فشار پوست انتهای دارینه یک نورون حسی است که درون پوششی چندلایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد. فشرده شدن این پوشش، رشته دارینه را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر شکل ایجاد می‌کند. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

۷

گزینه درست: ۱

سوال ۷

گزینه «۱»

هیچ‌یک از موارد برای این گزینه‌ها صحیح نیستند.

پتانسیل غشای گیرنده‌های فشار و گیرنده‌های درد و گیرنده‌های تماس، در پی نشست طولانی‌مدت در محل نشیمن‌گاه دستخوش تغییر می‌شوند. پیام عصبی این گیرنده‌ها، پس از تولید ابتدا به نخاع منتقل شده (رد مورد «الف») و پس از آن با عبور از ساقه مغز به تالاموس‌ها وارد می‌شود. (موارد «ب» و «ج») برای گیرنده‌های فشار و مورد «د» برای گیرنده درد صادق‌اند.

۸

گزینه درست: ۴

سوال ۸

گزینه «۴»

گیرنده‌هایی دمایی در پوست و برخی سیاهرگ‌های بزرگ وجود دارند. این گیرنده‌ها اطلاعات خود را به هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دمای بدن) می‌فرستند که می‌تواند در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها دمای بدن را بالا ببرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: گیرنده‌های فشاری در بخش‌های پایین لایه درم (بافت چربی زیر پوست) درون پوششی از نوع بافت پیوندی هستند.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های موجود در دیواره مثانه از نوع صاف است و در این ماهیچه‌ها گیرنده کششی وجود دارد نه حس وضعیت.

گزینه «۳»: ماهیچه دو سر به استخوان زند زبرین متصل است.

۹

گزینه درست: ۴

سوال ۹

گزینه «۴»

بررسی موارد:

۱) دقت کنید که گیرنده‌های فشار در پوست، توسط پوششی از جنس بافت پیوندی احاطه شده‌اند.

۲) به عنوان مثال برای گیرنده‌های بینایی صادق نیست.

۳) دقت کنید سطحی‌ترین گیرنده پوست گیرنده درد است؛ اما این گیرنده بدون پوشش است.

۴) این مورد درواقع سازش گیرنده‌های حسی را بیان می‌کند، که در پی اثر محرک ثابت در طی زمان، گیرنده پیام عصبی کمتری تولید می‌کند یا اصلاً پیامی تولید نمی‌کنند.

۱۰

گزینه درست: ۱

سوال ۱۰

گزینه «۱»

پتانسیل غشای گیرنده‌های فشار و گیرنده‌های درد و گیرنده‌های تماس، در پی نشست طولانی‌مدت در محل نشیمن‌گاه دستخوش تغییر می‌شوند. پیام عصبی این گیرنده‌ها، پس از تولید ابتدا به نخاع منتقل شد و پس از آن با عبور از ساقه مغز به تالاموس‌ها وارد می‌شود. گزینه‌های «۲» و «۳» برای گیرنده‌های فشار و گزینه «۴» برای گیرنده درد صادق‌اند.

۱۱

گزینه درست: ۳

سوال ۱۱

گزینه «۳»

فقط مورد ج نادرست است. بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۲، فصل ۲ زیست‌شناسی ۲ غشای پایه در پوست به شکل موج است و بین بافت پوششی و پیوندی فاصله می‌اندازد.

ب) گیرنده‌های حواس پیکری پوست می‌توانند در میان یاخته‌های چربی و یا یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای قرار داشته باشند.

ج) رگ‌های خونی در لابه‌لای یاخته‌های پوششی پوست دیده نمی‌شوند.

د) غده عرق در لایه پیوندی درون پوست قرار دارد اما مجرایی که عرق را از خود عبور می‌دهد از میان بافت پیوندی و پوششی پوست عبور کرده و به سطح پوست باز می‌شود.

۱۲

سوال ۱۲

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، گیرنده‌های حس چشایی و حس بویایی است که در درک درست مزه غذا اثر دارند. اما دقت کنید که در سوال گفته شده است، کدام فقط در مورد بعضی از این گیرنده‌ها صادق است، یعنی یا درباره گیرنده چشایی یا درباره گیرنده بویایی صادق است.

گزینه «۴»: تنها درباره گیرنده‌های بویایی صادق است. این یاخته‌ها، یاخته‌های عصبی هستند که مطابق شکل کتاب درسی، آسه این یاخته‌ها با نورون‌های پیاز بویایی سیناپس تشکیل می‌دهند. سایر گزینه‌ها درباره هر دو نوع گیرنده صادق است.

۱۳

سوال ۱۳

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

منظور صورت سوال، گیرنده درد است.

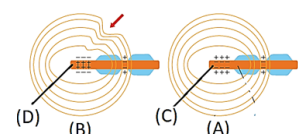
بررسی همه موارد:

الف) گیرنده‌های درد در اثر لاکتیک اسید تحریک می‌شوند. لاکتیک اسید در پی تنفس بی‌هوازی در تارهای ماهیچه ای تند تولید می‌شود.

ب) گیرنده درد در شروع انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نقش دارد.

ج) گیرنده‌های درد، انتهای دندریت آزاد بوده و یک یاخته عصبی محسوب نمی‌شوند.

د) گیرنده درد در پی آسیب‌های بافتی تحریک می‌شود. این آسیب بافتی می‌تواند آسیب به دیواره رگ‌های خونی باشد.



۱۴

سوال ۱۴

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

شکل A، لحظه پتانسیل آرامش و شکل B، لحظه وارد آمدن فشار تحریک را در گیرنده فشار نشان می‌دهد. در صورتی که برای مدتی این گیرنده در معرض محرک (فشار) ثابت قرار گیرد، ممکن است هیچ گونه پیامی را ایجاد نکند. زیرا در چنین شرایطی این گیرنده‌ها سازش می‌یابند. در هنگام سازش یافتن، حتی با وجود محرک هم ممکن است گیرنده تحریک نشود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عوامل مکانیکی قوی مانند فشار شدید که آسیب بافتی را به دنبال دارند، باعث تحریک گیرنده‌های درد می‌شوند. پس هر نوع فشاری لزوماً باعث تحریک گیرنده‌های درد نمی‌شود.

گزینه «۲»: همواره در غشای نورون‌ها، به وسیله پمپ سدیم-پتاسیم، ATP در حال مصرف شدن می‌باشد.

گزینه «۴»: یون سدیم همواره (هم در D و هم در C) توسط کانال‌های نشستی و با انتشار تسهیل شده در حال ورود به یاخته عصبی می‌باشد.

۱۵

سوال ۱۵

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

گیرنده‌های درد، دمایی، حساس به کاهش اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن و حساس به فشارخون در دیواره رگ‌های خونی دیده می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های دمایی درون بدن به تغییرات دمایی درون بدن حساس هستند.

گزینه «۲»: به دنبال تحریک گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن، تعداد تنفس و حجم تنفسی در دقیقه افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: برای گیرنده درد صادق نیست.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به گیرنده‌های حس وضعیت است.

۱۶

سوال ۱۶

گزینه درست: ۲

در گرمای شدید گیرنده‌های گرما و درد و در سرمای شدید گیرنده‌های سرما و درد تحریک می‌شوند. بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱) هنگام ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده سرما، سدیم‌ها از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی از مایع بین یاخته‌ای وارد یاخته می‌شوند. فعالیت پروتئین‌های کانالی انرژی زیستی مصرف نمی‌کند.
گزینه ۲) گرمای شدید باعث تحریک گیرنده و ایجاد پتانسیل عمل می‌شود. در پتانسیل عمل خروج یون پتاسیم توسط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی از یاخته صورت می‌گیرد.
گزینه ۳) کانال‌های نشستی دریچه ندارند و همواره بازاند.
گزینه ۴) پمپ سدیم-پتاسیم همواره فعال است و انرژی زیستی ATP مصرف می‌کند.

۱۷

سوال ۱۷

گزینه درست: ۱

گیرنده ای در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کند، گیرنده ای است که سازش دارد.
گیرنده های حسی پوست، به صورت انتهای دندریت نورون حسی هستند و دندریت نورون حسی همانند آکسون آن دارای غلاف میلین می باشد.
بررسی سایر گزینه ها:
۲) سطحی ترین گیرنده های پوست، در تماس با غشای پایه قرار می گیرند.
۳) گیرنده های پوست صورت، پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق نخاع به قشر مخ نمی فرستند.
۴) برای گیرنده های دمایی صادق نیست.

۱۸

سوال ۱۸

گزینه درست: ۳

در گوش میانی (که استخوان رکابی هم بخشی از آن است) پیام عصبی ایجاد نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) بر اساس شکل ۱۳، هر جوانه چشایی یک منفذ دارد که روبروی محل خروج رشته‌های عصبی از جوانه است.
۲) آکسون گیرنده‌های بویایی پس از خروج از بینی به لوب بویایی می‌روند. پیام‌های بویایی سرانجام به قشر مخ ارسال می‌شود.
۴) یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور قوی تحریک می‌شوند. بنابراین حساسیت گیرنده‌های استوانه‌ای از گیرنده‌های مخروطی، نسبت به نور بیشتر است.

۱۹

سوال ۱۹

گزینه درست: ۴

گیرنده‌های حسی موجود در پوست صورت مستقیماً از طریق اعصاب حسی مغزی به مغز وارد می‌شود و به نخاع نمی‌روند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) گیرنده‌ی فشار نوعی گیرنده‌ی تماسی بوده که در بین یاخته‌های بافت پیوندی پوشش اطراف خود در عمق پوست قرار دارد.
۲) برای تولید پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود.
۳) لاکتیک اسید زیاد باعث آسیب بافتی می‌شود و گیرنده‌های درد را تحریک می‌کند.

۲۰

سوال ۲۰

گزینه درست: ۴

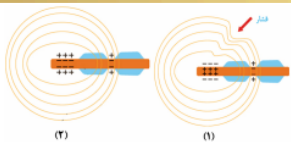
گیرنده‌های تماسی و گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کیسول پوشاننده‌ی مفصل از نوع مکانیکی‌اند. گیرنده‌های فشار در دیواره سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند.

۲۱

سوال ۲۱

گزینه درست: ۳

گیرنده‌های حواس پیکری، انتهای دندریت آزاد، مانند گیرنده‌های درد، یا انتهای دندریت‌هایی درون پوششی از بافت پیوندی مانند گیرنده‌ی فشار در پوست‌اند (نه اینکه توسط بافت پوششی چند لایه پوشانده شده باشند).



سوال ۲۲ گزینه درست: ۳

در گیرنده فشاری، که از انتهای یک دندریت یک نورون حسی ایجاد شده است، پروتئین انتقال دهنده سدیم پتاسیم غشا در همه حال فعالیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در فرآیند سازش، گیرنده تحت تاثیر طولانی مدت نوعی محرک ثابت قرار دارد و به همین علت تولید پیام عصبی را متوقف کرده یا کاهش می‌دهد.

(۲) در وضعیت ۲، تحت تاثیر فشار، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی غشای این گیرنده باز می‌شوند.

(۴) پیام عصبی گیرنده‌های فشار در پوست صورت و سر، بدون نیاز به عبور از نخاع به مغز منتقل می‌شود. (شکل ۱۱ فصل ۱)

۲۳

سوال ۲۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

در صورت کاهش قدرت انقباضی ماهیچه‌های مژگانی، توانایی دیدن اشیای نزدیک کاهش یافته و تصاویر در پشت شبکیه تشکیل می‌شود و فرد مبتلا به دوربینی می‌شود.

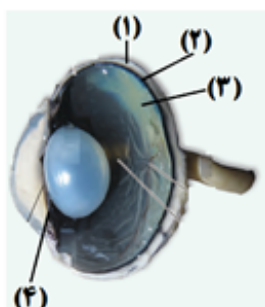
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۸ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲ صحیح است.

گزینه «۲»: در همه بیماری‌های ذکر شده در کتاب، عدسی می‌تواند عامل بیماری باشد.

گزینه «۴»: برای اصلاح مشکل دوربینی باید از عدسی استفاده کرده که همگرا باشد، عدسی چشم نیز اینگونه است.

۲۴



سوال ۲۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب، صلبیه، مشیمیه، شبکیه و عنبیه می‌باشند.

در شبکیه گیرنده‌های استوانه‌ای فراوانی بیشتری دارند. این گیرنده‌ها برخلاف گیرنده مخروطی، ساختارهای دارای ماده‌های حساس به نور با اندازه برابر دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید صلبیه، ضخامت متفاوتی در بخش‌های سازنده خود دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید مشیمیه سرتاسر بخش عقبی کره چشم (مانند نقطه کور) را نمی‌پوشاند.

گزینه «۴»: این ویژگی مربوط به جسم مژگانی است نه عنبیه! مطابق شکل کتاب درسی بخش نشان داده شده، عنبیه است.

گزینه «۳»

پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ از بخش‌های دیگری از مغز مانند تالاموس می‌گذرند. چلیپای (کیاسمای) بینایی که در فعالیت تشریح مغز آن را مشاهده کردید، محلی است که بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌روند. پیام‌های بینایی سرانجام به لوب‌های پس‌سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می‌شوند. تالاموس مرکز پردازش اولیه اطلاعات حسی است. بنابراین همه پیام‌های بینایی رسیده به لوب پس‌سری چپ، از تالاموس چپ عبور کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی از پیام‌های عصبی هر چشم در کیاسمای بینایی تقاطع پیدا می‌کند.

گزینه «۲»: بخشی از پیام‌های چشم راست با تقاطع در کیاسمای بینایی به نیمه چپ مغز می‌رود. پس در تالاموس چپ، اطلاعات بینایی چشم راست نیز پردازش می‌شود.

گزینه «۴»: کیاسمای بینایی محل پردازش پیام عصبی نیست!

گزینه «۳»

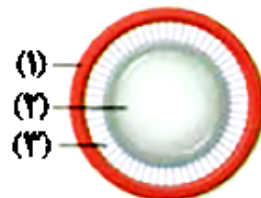
به صورت سوال دقت کنید، درباره لایه‌های اصلی چشم گزینه را بررسی خواهیم کرد، نه درباره تمام اجزای سازنده کره چشم. بررسی موارد:

الف) عنبیه یکی از بخش‌های لایه میانی چشم است. این بخش در تنظیم نور ورودی به چشم نقش دارد. عنبیه در جلو و پشت خود در تماس با زلالیه است.

ب) آغاز همگرایی پرتوهای نوری برعهده قرنیه است، این بخش در یک سمت خود در تماس با زلالیه و در سمت دیگر در تماس با مایع اشک است.

ج) در نگاه اول در این مورد، مشکلی وجود ندارد ولی با دقت به صورت سؤال متوجه می‌شویم که درباره لایه‌های کره چشم صحبت شده است و عدسی بخشی در خارج از لایه‌های کره چشم است.

د) صلبیه بخش غیرشفاف لایه خارجی کره چشم است که به ماهیچه‌های اسکلتی حرکت‌دهنده کره چشم متصل می‌شود. صلبیه در امتداد غلاف پیوندی اطراف عصب است.



گزینه «۴»

بخش‌های مشخص شده در شکل عبارت‌اند از: ۱- جسم مژگانی ۲- عدسی ۳- تار آویزی. علت نزدیک‌بینی و دوربینی می‌تواند تغییر اندازه کره چشم و یا اختلال در عدسی باشد. همچنین اگر سطح عدسی کاملاً کروی و صاف نباشد، منجر به آستیگماتیسم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه‌های تنگ‌کننده و گشادکننده در عنبیه قرار دارند، نه جسم مژگانی!

گزینه «۲»: رساندن مواد لازم به یاخته‌های عدسی، برعهده زلالیه است که در جلوی آن قرار دارد.

گزینه «۳»: به منظور مشاهده اجسام دور در طی فرآیند تطابق، ماهیچه‌های مژگانی به حالت استراحت درآمده، عدسی باریک شده و تارهای آویزی کشیده (نه شل!) می‌شوند.

گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شکلی که مقطعی از حلزون گوش نشان داده شده است، این بخش دارای سه مجرا می‌باشد که ماده ژلاتینی و گیرنده‌های حلزون گوش تنها در مجرای میانی قابل مشاهده هستند.

گزینه «۲»: دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ قرار دارد و ارتعاش را از این پرده دریافت و منتقل می‌کند.

گزینه «۳»: جهت حرکت ماده ژلاتینی موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای هم‌جهت با جهت حرکت مایع درون این مجاری و در جهتی مخالف با حرکت سر می‌باشد.

گزینه «۴»: دریچه بیضی تنها می‌تواند موجب ایجاد ارتعاش در بخش حلزون گوش شود و گیرنده‌های موجود در این بخش را تحریک کند. گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای در اثر حرکات سر تحریک می‌شوند.

۲۹

گزینه «۴»

مطابق شکل کتاب درسی، تنها یاخته‌های گیرنده در بخش رأسی خود دارای غشای چین خورده هستند. این یاخته‌ها دارای هسته بیضی شکل در بخش قاعده‌ای خود هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل یک رشته عصبی می‌تواند با چند گیرنده ارتباط داشته باشد.

گزینه «۲»: یاخته‌های پشتیبان و گیرنده هردو زوئدی را به درون منفذ وارد می‌کنند ولی تشخیص طعم برعهده مغز و دستگاه عصبی مرکزی است.

گزینه «۳»: برای یاخته‌های کوچک قاعده‌ای در جوانه چشایی صادق نیست.

۳۰

گزینه «۱»

بخش‌های شفاف در ارتباط با چشم انسان عبارتند از: اشک، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه. بررسی همه موارد:

(الف) از بین بخش‌های ذکر شده، دو بخش هستند که حالت مایع دارند: اشک و زلالیه. زلالیه مایعی است که فضای جلوی عدسی را پر کرده است و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند. اشک چین ویزگی ندارد؛ در ضمن اشک یکی از عوامل حفاظت‌کننده از چشم محسوب می‌شود.

(ب) یکی از علت‌های نزدیک‌بینی، بزرگ شدن کره چشم بیش از اندازه است که به دلیل افزایش مقدار زجاجیه است. در قسمت عقبی کره چشم زجاجیه می‌تواند با مشیمیه (لایه حاوی رنگدانه‌های ملانین) در تماس باشد اما دقت کنید زجاجیه ساختاری یاخته‌ای ندارد.

(ج) هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی چشم قطورتر می‌شود و فاصله آن تا لکه زرد کاهش می‌یابد. عدسی چشم از جلو با زلالیه که حالتی مایع دارد و از پشت با زجاجیه که حالتی ژله‌ای دارد در تماس است.

(د) در چشم گاو، قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی قرار دارد. یاخته‌هایی که مردمک چشم را می‌توانند تنگ یا گشاد کنند و به دنبال آن میزان نور ورودی به شبکیه را تغییر می‌دهند، همان یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف حلقوی و شعاعی عنبیه است و هیچ یاخته‌ای در قرنیه توانایی تغییر میزان نور ورودی به شبکیه را ندارد.

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای مربوط به ارسال پیام تعادلی به مغز است. (در اثر ارتعاش پرده بیضی تحریک نمی‌شوند)

گزینه «۲»: این ویژگی نیز مربوط به بخش تعادلی (نه شنوایی) است.

گزینه «۳»: درجه بیضی، پرده‌ای نازک است که در پشت آن بخش حلزونی گوش قرار دارد. بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش درجه بیضی، مایع درون حلزون را به ارتعاش در می‌آورد. در بخش حلزونی یاخسته‌های مژگ‌داری قرار دارند که مژگ‌هایشان با پوشش ژلاتینی تماس دارند. این یاخسته‌ها گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع درون بخش حلزونی، مژگ‌های آن‌ها خم می‌شود. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده‌ها باز و این یاخسته‌ها تحریک می‌شود. در نتیجه بخش شنوایی عصب گوش پیام عصبی ایجاد شده را به مغز می‌برد.

گزینه «۴»: اولین پرده موجود در گوش، پرده صماخ است. این پرده به استخوان چکشی (بزرگترین استخوان گوش میانی) متصل است. لرزش این پرده قبل از لرزش درجه بیضی می‌باشد.

گزینه «۱»

در محل خروج عصب بینایی از چشم، لایه خارجی و لایه داخلی در امتداد بخش‌هایی از عصب بینایی قرار دارند. در این میان تنها، لایه میانی در امتداد بخشی از عصب بینایی قرار ندارد. لایه میانی در جلویی‌ترین بخش خود دارای عنبیه است. عنبیه تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک یاخسته‌های شعاعی خود را منقبض و مردمک گشاد می‌شود، در این شرایط نور بیشتری وارد بخش درونی‌تر چشم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ضخیم‌ترین بخش لایه میانی کره چشم، ماهیچه مژگانی است. تنها لایه خارجی با ماهیچه مژگانی در تماس است. بخشی از لایه خارجی قرنیه است که شفاف است و مواد غذایی و اکسیژن خود را مستقیماً از زلالیه دریافت می‌کند.

گزینه «۳»: لایه میانی و داخلی دارای یاخسته‌های عصبی است. در لایه داخلی نورون‌های شبکیه و در لایه میانی، رشته‌های عصبی مربوط به انقباض ماهیچه مژگانی و عنبیه قرار دارند. لایه داخلی برخلاف لایه میانی در دقت و تیزبینی نقش دارد.

گزینه «۴»: در بیماری آستیگماتیسم قرنیه یا عدسی کاملاً صاف و کروی نیستند. هیچ‌یک از بخش‌های لایه خارجی دارای گیرنده نوری نیست. (عدسی جزیی از لایه‌ها نیست.)

گزینه «۱»

با توجه به شکل ۵ فصل ۲ کتاب زیست ۲، ضخامت رابطی که هسته را به محل قرارگیری ماده حساس به نور مرتبط می‌کند، در گیرنده‌های مخروطی نسبتاً یکنواخت و ضخیم بوده، اما در گیرنده‌های استوانه‌ای، در ابتدا نازک و سپس ضخیم (غیر یکنواخت) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فاصله بین هسته و محل برون‌رانی ناقل‌های عصبی، در گیرنده‌های مخروطی بیشتر از استوانه‌ای می‌باشد. در ضمن برون‌رانی مربوط به ناقل عصبی است نه ریزکیسه.

گزینه «۳»: توجه کنید ماده حساس به نور در نور تجزیه می‌گردد، نه اینکه ساخته شود. (این نکته در کنکور ۱۴۰۰ مطرح شده بود)

گزینه «۴»: دیسک‌های حاوی رنگیزه‌های بینایی در محل قرارگیری ماده حساس به نور در گیرنده‌های مخروطی، اندازه‌های غیریکسان و در گیرنده‌های استوانه‌ای، اندازه یکسانی دارند.

گزینه «۱»

تنها مورد «د» صحیح است.

همه گیرنده های تعادلی همانند یاخته های پوششی درون مجاری نیم دایره، با مایع بین یاخته ای در تماس قرار دارند. دقت کنید که یاخته های گیرنده تعادلی با مایع درون حلزون گوش در تماس نمی باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) این مورد گزینه کنکور است و علت غلط بودن این است که این گیرنده ها، پیام را دریافت نمی کنند، بلکه خودشان پیام تولید می کنند.

(ب) دقت کنید در پی حرکت مایع، ابتدا پوشش ژلاتینی خم می شود و سپس کانال ها باز می شوند. (کنکور ۹۹)

(ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۱ زیست شناسی (۲) و متن کتاب درسی واضح است که در بخش دهلیزی، علاوه بر مجاری نیم دایره، دو بخش دیگر نیز مشاهده می شوند که از هرکدام یک شاخه عصبی خارج می شود و به عصب تعادلی وارد می شوند؛ پس در این بخش ها نیز گیرنده تعادلی یافت می شود.

گزینه «۳»

شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب درسی مشاهده شبکه از مردمک با دستگاه ویژه است که بخش روشن تر (B) محل خروج عصب بینایی و بخش تیره تر (A)، لکه زرد است. با توجه به شکل صفحه ۲۳ که بررسی چشم چپ از نگاه بالا است، در محل عصب بینایی، رگ خونی دارای خون روشن (سرخرگ) نسبت به رگ خونی با خون تیره (سیاهرگ) به بینی نزدیک تر است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) با توجه به شکل صفحه ۲۳ کتاب درسی، در محل لکه زرد، فقط شبکه نسبت به بخش های اطراف ضخامت کمتری دارد، نه همه لایه های چشم.

(۲) محل خروج عصب بینایی فاقد یاخته های گیرنده نور است. یاخته های گیرنده نوری یاخته های تمایز یافته ای هستند که برای ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A نیاز دارند.

(۴) براساس شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب درسی، با توجه به این که این بخش در تیزیابی نقش دارد، در محل لکه زرد رگ خونی مشاهده نمی شود تا پرتوهای نوری به طور کامل به این بخش برسند. (از نظر علمی هم این مورد کاملاً درست است.)

گزینه «۳»

تنها عبارت «ج» درست است.

گیرنده های تعادلی همانند گیرنده های شنوایی، در اطراف خود با مایع بین یاخته ای در ارتباط هستند. بررسی سایر موارد:

(الف) دقت کنید اغلب یاخته های پوشش حلزون گوش، با گیرنده های شنوایی در تماس نیستند.

(ب) طبق شکل کتاب، پوشش ژلاتینی تمام بخش های مرکز های گیرنده های شنوایی را احاطه نکرده است.

(د) دقت کنید خود گیرنده ها پیام های عصبی را تولید می کنند، پس عبارت «دریافت پیام عصبی» نادرست است. این مورد در کنکور سراسری نیز مطرح شده است.

گزینه «۲»

صلبیه و قرنیه بخش‌های تشکیل دهنده لایه خارجی کره چشم هستند. اگر به شکل ۴ صفحه ۲۳ زیست شناسی ۲ نگاه کنید می‌بینید که در مجاورت محل اتصال این دو بخش به هم یک منفذ وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مشیمیه و عنبیه دارای رنگ دانه هستند و هر دو با جسم مژگانی تماس دارند. از بین این دو مورد تنها عنبیه تحت تأثیر اعصاب پاراسمپاتیک و انقباض ماهیچه‌های حلقوی موجب تنگ شدن مردمک و گاهی نور ورودی به چشم می‌شود. در چنین شرایطی تحریک گیرنده‌های استوانه‌ای افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: عدسی و جسم مژگانی در تماس مستقیم با زلالیه و زجاجیه قرار دارند. از بین این دو مورد، تنها عدسی شفاف است و قدرت تغییر همگرایی خود را دارد. در واقع عدسی با افزایش همگرایی خود می‌تواند موجب تشکیل تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه شود.

گزینه «۴»: جسم مژگانی بخشی از چشم است که با دو بخش از لایه میانی (مشیمیه و عنبیه) ارتباط مستقیم دارد. این بخش با انقباض خود موجب تغییر تحدب عدسی می‌شود. توجه کنید که عدسی سومین محل شکست نور در چشم است.

گزینه «۴»

با توجه به شکل‌های ۱۰ و ۱۱ در صفحات ۳۰ و ۳۱، هیچ یک از یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌ها در حلزون با ماده ژلاتینی در تماس نیستند در حالی که یاخته‌های پوششی مجاور گیرنده‌ها در مجاری نیم دایره با ماده ژلاتینی تماس دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برعکس، مفصل استخوان سندانی با استخوان چکشی (مفصل بیرونی) در بخش بالاتری از مفصل درونی قرار دارد.

گزینه «۲»: گیرنده‌های تعادلی در پایین ترین بخش مجاری نیم دایره که ضخیم ترین قسمت آن است. قرار دارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حس ویژه در گوش با رشته‌های عصبی اعصاب مغزی ارتباط دارند و خود یاخته عصبی محسوب نمی‌شوند اما گیرنده‌های حواس پیکری موجود در گوش می‌توانند بخشی از یاخته عصبی باشند.

گزینه «۴»

همه موارد درست هستند در حفره بینی یاخته‌های پوششی متعددی در سقف حفره و مخاط تنفسی و پوست ودار ابتدای بینی وجود دارد. همچنین گروهی از یاخته‌های استوانه‌ای در مخاط تنفسی و همچنین گیرنده‌های بویایی، دارای زوائد یاخته‌ای هستند.

بررسی مواد:

الف) گروهی از یاخته‌های پوششی در سقف حفره بینی هستند و سایر یاخته‌های پوششی در بخش‌های دیگر حفره قرار گرفته‌اند.

ب) گیرنده‌های بویایی به دنبال برخورد با مولکول‌های بو، تحریک شده و پیام عصبی تولید می‌کنند.

ج) در مخاط بینی تنها گروهی از یاخته‌های پوششی آن ممکن است با ماده مخاطی در تماس باشند و یاخته‌های پوششی که کوچک ترند و در عمق قرار دارند با این ماده در تماس نیستند. ماده مخاطی در خود دارای مواد ضد میکروبی مانند لیزوزیم است. در ضمن ابتدای بینی که با پوست نازک پوشیده شده است، فاقد مخاط است.

د) یاخته‌های استوانه‌ای مژک دار در مخاط تنفسی می‌توانند به کمک زنبش مژک‌های خود ذرات خارجی و میکروب‌های به دام افتاده در ماده مخاطی را به سمت حلق برانند اما گیرنده‌های بویایی این گونه نیستند.



سوال ۴۰ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

با توجه به اینکه نقطه کور در شبکیه انسان نیست به لکه زرد به بینی نزدیک تر است، می‌توان گفت که بینی فرد در سمت چپ تصویر قرار گرفته است و در نتیجه این چشم، چشم چپ فرد است. از بین کولون‌های عمودی در روده بزرگ، در مجاورت کولون پایین رو گره‌های لنفاوی بیشتری قرار دارد. همان طور که می‌دانید کولون پایین رو هم در سمت چپ بدن قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجرای لنفی چپ لنف خارج شده از پای راست را دریافت می‌کند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱ فصل ۲ سال دهم، می‌بینیم که نیمه راست پرده دیافراگم به علت شکل و موقعیت قرارگیری کبد (که نوعی غده‌ی برون ریز است) بالاتر از نیمه چپ آن قرار گرفته است.

گزینه «۴»: کلیه اندام لوبیایی شکلی است که در تولید ادرار نقش دارد. کلیه چپ نسبت به کلیه راست بالاتر قرار دارد و با دنده‌های ۱۱ و ۱۲ محافظ می‌شود در حالی که کلیه راست که پایین تر قرار گرفته است تنها با دنده ۱۲ محافظت می‌شود.

۴۱

سوال ۴۱ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن فعالیت کتاب درسی جسم مژگانی به راحتی از عنبیه جدا می‌شود. همچنین در این فعالیت گفته شده که باید برای بررسی شبکیه احتیاط شود زیرا این لایه به راحتی جمع می‌شود در نتیجه اتصال این لایه با مشیمه سست است.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲، استخوان چکشی که در اتصال با پرده صماخ قرار دارد در دو ناحیه با استخوان گیجگاهی و در یک ناحیه با استخوان سندان در ارتباط است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲ زیست شناسی ۲، قطر مجرای شنوایی از شیپور استاش بیشتر است.

گزینه «۴»: بخش پهن قرینه در چشم گاو به سمت بینی جانور قرار می‌گیرد. همان طور که می‌دانید گیرنده‌های حس ویژه در بینی انسان یاخته‌های عصبی تمایز یافته هستند.

۴۲

سوال ۴۲ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

پس از تجزیه ماده حساس به نور، پیام عصبی ایجاد شده از طریق آکسون‌های تشکیل دهنده عصب بینایی به مغز می‌روند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از برخورد نور با گیرنده‌های نوری در شبکیه، ماده حساس به نور تجزیه می‌شود (نه ویتامین A) و ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور ضروری است.

گزینه «۲»: زجاجیه در تغذیه عدسی نقش ندارد.

گزینه «۴»: این گزینه صحیح است ولی نسبت به گزینه ۳ دیرتر رخ می‌دهد.

گزینه «۱»

همه گیرنده های تعادلی همانند یاخته های پوششی درون مجاری نیم دایره، با مایع بین یاخته ای در تماس قرار دارند. دقت کنید که یاخته های گیرنده تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی گوش در تماس نمی باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) این مورد گزینه کنکور است و علت غلط بودن این است که این گیرنده ها، پیام را دریافت نمی کنند، بلکه خودشان پیام تولید می کنند.

(ب) دقت کنید در پی حرکت مایع، ابتدا پوشش ژلاتینی خم می شود و سپس کانال ها باز می شوند. (کنکور ۹۹)

(ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۱ زیست شناسی (۲) و متن کتاب درسی واضح است که در بخش دهلیزی، علاوه بر مجاری نیم دایره، دو بخش دیگر نیز مشاهده می شوند که از هرکدام یک شاخه عصبی خارج می شود که به عصب تعادلی وارد می شوند؛ پس در این بخش ها نیز گیرنده تعادلی یافت می شود.

گزینه «۲»

یاخته های زنده توانایی تولید مولکول ATP را دارند. بخش های شفاف چشم، قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه هستند. در این بین عدسی و قرنیه دارای یاخته های زنده هستند.

عدسی و قرنیه مویرگ ندارند و توسط زلالیه تغذیه می شوند. قرنیه بر خلاف عدسی با صلبیه در تماس است. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) قرنیه در ساختار لایه بیرونی چشم قرار دارد اما عدسی در ساختار لایه های چشم قرار ندارد. عدسی به کمک انقباض و استراحت ماهیچه های مژگانی می تواند قطر خود را تغییر دهد. اما قرنیه توانایی تغییر قطر ندارد.

(۳) عدسی و قرنیه هیچ کدام با عنبیه در تماس نیستند. دقت کنید وقتی هیچ کدام در تماس نیستند؛ در نتیجه به کار برداشتن لفظ داشتن تماس از اساس نادرست است. این بیان در کنکور ۹۸ مطرح شده است. ماده ای ژله ای و شفاف به نام زجاجیه در فضای پشت عدسی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می کند. عدسی بر خلاف قرنیه با زجاجیه تماس دارد.

(۴) اگر سطح عدسی با قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی شود. در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است. قرنیه در نزدیک بینی دچار تغییر نمی شود اما در برخی از انواع نزدیک بینی تحذب عدسی بیشتر از حد معمول می شود. برخی از انواع نزدیک بینی ها نیز به دلیل بزرگ شدن اندازه کره چشم است.

گزینه «۴»

(الف) با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ زیست شناسی ۲، یاخته های بافت پوششی فراوان ترین یاخته هایی هستند که در سطح درونی حفره میانی مشاهده می شوند. این یاخته ها شکل های متفاوتی دارند.

(ب) فراوان ترین یاخته های سطح درونی بخش دهلیزی یاخته های پوششی هستند که بعضی از آن ها در تماس با ماده ژلاتینی هستند و برخی از آن ها با این ماده در تماس نیستند.

(ج) کمترین یاخته های سطح درونی حفره میانی بخش حلزونی، گیرنده های مکانیکی شنوایی هستند که با توجه به شکل کتاب درسی در تماس با غشای پایه نیستند.

(د) کمترین یاخته های سطح درونی بخش دهلیزی، گیرنده های مکانیکی تعادلی هستند که درون مجاری نیم دایره قرار دارند. این گیرنده ها با حرکت مایع (نه لرزش) تحریک می شوند. گیرنده های شنوایی با لرزش مایع مخصوص خود تحریک می شوند.

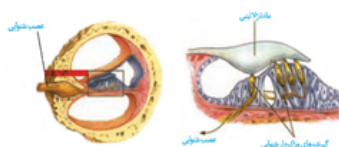
گزینه «۳»

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، برخی از زوائد متصل به یاخته‌های گیرنده مکانیکی در بخش حلزونی گوش، پیش از خروج عصب از گوش درونی، از بین یاخته‌های بافت پوششی عبور می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر درمی‌یابیم گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار و ماده ژلاتینی، تنها در حفره میانی بخش حلزونی گوش قابل مشاهده هستند.

(۲) به شکل زیر دقت کنید، همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، گروهی از یاخته‌های بافت پوششی در بخش حلزونی گوش داخلی، در تماس با غشای پایه پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار ندارند.

(۴) مژک‌های بخش تعادلی با مایع درون بخش دهلیزی در تماس نیستند.



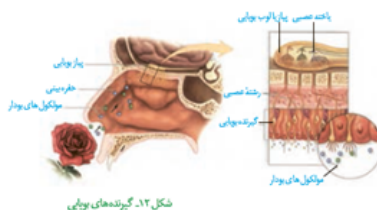
گزینه «۱»

یاخته‌های مژک‌دار موجود در حفره بینی، یاخته‌های مژک‌دار گیرنده بویایی و یاخته‌های مخاط مژک‌دار بینی هستند. هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی ارسال پیام عصبی به تالاموس‌ها را ندارند. دقت کنید یاخته‌های گیرنده‌های بویایی نیز که پیام عصبی مربوط به بویایی را ایجاد می‌کنند، پیام‌های خود را به تالاموس‌ها ارسال نمی‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر گیرنده بویایی، دارای یک دندریت (رشته واردکننده پیام عصبی به جسم یاخته ای) است.

(۳) برخی از یاخته‌های موجود در لوب بویایی، توانایی برقراری سیناپس با بیش از یک گیرنده بویایی را دارند.

(۴) بعضی از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای قرار گرفته در سقف حفره بینی، علاوه بر یاخته‌های گیرنده بویایی در تماس با یاخته‌های کوچکی که در سقف حفره بینی قرار دارند نیز می‌باشند. این یاخته‌های پوششی استوانه ای می‌توانند در تماس با یاخته‌های مشابه نیز قرار گیرند.



گزینه «۴»

گیرنده‌های چشایی و بویایی در درک درست مزه غذا در مغز نقش دارند. پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی، نخاع است. گیرنده حس وضعیت می‌تواند پیام‌های خود را به نخاع وارد کند اما گیرنده‌های چشایی و بویایی پیام‌های خود را مستقیماً به مغز وارد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده بویایی و تعادلی همانند گیرنده چشایی دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند. اما دقت کنید که گیرنده‌های تعادلی و چشایی یاخته عصبی نیستند.

(۲) گیرنده درد می‌تواند بر اثر لاکتیک اسید (محرک شیمیایی) تحریک شود. گیرنده‌های چشایی و بویایی نیز بر اثر محرک‌های شیمیایی تحریک می‌شوند.

(۳) پیام عصبی گیرنده‌های نوری به ساقه مغز (مغز میانی) نیز ارسال می‌شود.

(۴۹)

سوال ۴۹

گزینه درست: ۴

گزینه‌ی «۴»

همه موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

(الف) طبق شکل ۹ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، بین استخوان چکشی و دیواره گوش میانی اتصال وجود دارد.

(ب) استخوان رکابی، کوچک ترین استخوان گوش میانی است.

(ج) لاله گوش توسط استخوان احاطه نشده است.

(د) شیپور استاش در نزدیکی گوش میانی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شود. (نه در تمام قسمت های خود)

(۵۰)

سوال ۵۰

گزینه درست: ۴

گزینه‌ی «۴»

دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته های گیرنده بویایی، نورون‌های حرکتی و حسی دیگری نیز وجود دارند که باعث

تنظیم ترشح غدد برون ریز مخاط سقف بینی و انتقال سایر حواس پیکری در بینی می‌شوند.

بررسی موارد:

(الف) همه یاخته‌های عصبی در غشای خود پمپ سدیم- پتاسیم دارند که برای جابه جایی یون ها دچار تغییر شکل می شود.

(ب و ج) تنها برای گیرنده‌های بویایی صادق هستند.

(د) برای نورون‌های حرکتی صادق نیست.

(۵۱)

سوال ۵۱

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

فراوان ترین یاخته ها در سقف حفره بینی، یاخته های پوششی هستند که این یاخته ها توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و به

مغز پیام ارسال نمی‌کنند. از طرفی می دانیم که بوی غذا می تواند باعث ترشح بزاق شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) فراوان ترین یاخته های گیرنده نور در شبکیه، گیرنده های استوانه ای هستند که در محل لکه زرد تراکم کمتری دارند.

گزینه ۲) یاخته های پوششی سطح درونی حلزون گوش در تولید پیام عصبی نقشی ندارد.

گزینه ۳) یاخته های پوششی بخش دهلیزی در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

(۵۲)

سوال ۵۲

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

تنها مورد «ج» نادرست است.

گیرنده‌های حواس ویژه شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند که در اندام‌های حسی قرار دارند.

گیرنده‌های بویایی و چشایی در پاسخ به محرک‌های شیمیایی تحریک می‌شوند و کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) همان‌طور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، گیرنده‌های بویایی و چشایی در

لابه‌لای یاخته‌هایی از بافت پوششی قرار گرفته‌اند. (درست)

(ب) طبق شکل‌های ۱۲ و ۱۳ صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست‌شناسی ۲ هم گیرنده‌های بویایی و هم گیرنده‌های چشایی از طریق

بخش‌هایی از ساختار خود به مولکول‌های محرک متصل می‌شوند. درواقع از طریق پروتئین‌های گیرنده غشا این کار را انجام

می‌دهند. (درست)

(ج) گیرنده چشایی آکسون ندارد. آکسون گیرنده‌های بویایی از منافذ موجود در استخوان جمجمه می‌گذرد. (نادرست)

(د) حس بویایی نیز همانند حس چشایی در درک درست مزه غذا تأثیر دارد. (درست)

گزینه «۳»

جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) جسم مژگانی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای است که درون خود گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

عبارت ب) جسم مژگانی با عنیبه، برخلاف شبکیه، در تماس مستقیم است.

عبارت ج) برای دیدن اجسام نزدیک، ماهیچه‌های جسم مژگانی منقبض شده و رشته‌های متصل به آن (تارهای آویزی) شل می‌شوند و برای دیدن اجسام دور، ماهیچه‌های جسم مژگانی در حال استراحت قرار می‌گیرند و رشته‌های متصل به آن کشیده می‌شوند.

عبارت د) جسم مژگانی جزئی از لایه میانی کره چشم است که در پاسخ به محل اجسام، تحت تأثیر مولکول‌های ناقل عصبی، به انقباض در می‌آید.

عضلات داخل کاسه چشم انسان:

۱- گروهی از نوع اسکلتی بوده و به صلیبه متصل‌اند و در حرکات ارادی چشم نقش دارند.

۲- ماهیچه‌های صاف عنیبه و ماهیچه‌های مژگانی

۳- ماهیچه‌های صاف مربوط به دیواره رگ‌های خونی

تنها یاخته‌های ماهیچه اسکلتی فاقد انشعاب و دارای شکل استوانه‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند ذخیره گلیکوژن داشته باشند.

۳) تنها انقباض یاخته‌های مربوط به جسم مژگانی می‌تواند در تغییر قطر عدسی چشم موثر باشد؛ با این حال، انقباض این یاخته‌ها نیز با افزایش قطر عدسی همراه خواهد بود.

۴) عضلات ارادی کاسه چشم، تحت کنترل بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی‌اند. ماهیچه‌های صاف نیز تحت کنترل و تنظیم بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی می‌باشند.

گزینه «۴»

عنیبه تنها بخشی از لایه میانی چشم است که با صلیبه تماس ندارد و با انقباض ماهیچه‌های صاف حلقوی و شعاعی خود سبب تغییر در میزان نور ورودی به چشم می‌شود که می‌تواند در میزان تحریک گیرنده‌های نوری چشم نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در ساختار عنیبه، رشته‌های عصبی خودمختار مشاهده می‌شود.

گزینه ۲) عنیبه با زلالیه در تماس است که مایعی شفاف می‌باشد و با زجاجیه در تماس نیست.

گزینه ۳) عنیبه در ساختار خود دارای رگ خونی (برای تغذیه یاخته‌های ماهیچه‌ای) می‌باشد.

(دقت کنید عنیبه ساختار ماهیچه‌ای است و ماهیچه‌ها برای زنده ماندن به خون نیاز دارند که این خون از طریق رگ‌های خونی موجود در آن‌ها تأمین می‌شود.)

گزینه «۲»

موارد ج و د صحیح هستند. منظور صورت سوال، لایه خارجی چشم است که شامل صلبیه و قرنیه می باشد و به زردپی ماهیچه‌های اسکلتی حرکت دهنده کره چشم متصل می‌باشد. بررسی موارد:

(الف) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، واضح است که لایه خارجی تمام بخش‌های پشتی کره چشم را نپوشانده است؛ پس نمی‌توان گفت در تمام بخش‌های عقبی کره چشم دارای ضخامت یکسانی است. همچنین طبق شکل ضخامت صلبیه در تمام قسمت‌هایش یکسان نمی‌باشد.

(ب) مطابق شکل کتاب درسی، لایه خارجی در محل خروج عصب بینایی از چشم، با یاخته‌های عصبی در تماس است. هم چنین مشیمیه که بخشی از لایه میانی است نیز با لایه دارای یاخته‌های عصبی یعنی شبکیه در تماس است.

(ج) عدسی چشم و جسم مژگانی به تارهای آویزی متصل هستند. هردو بخش همانند لایه خارجی دارای یاخته‌های زنده هستند. یاخته‌های زنده توانایی تولید و مصرف انرژی را دارند.

(د) لایه خارجی همانند زجاجیه با جسم مژگانی (بخش حلقه مانند دور عدسی) در تماس است.

گزینه «۳»

منظور صورت سوال لکه زرد است.

بررسی همه موارد :

(الف) مطابق شکل ۴ و شکل ۵- پ فصل ۲ زیست شناسی ۲، در چشم چپ لکه زرد نسبت به نقطه کور، به گوش چپ نزدیک تر است.

(ب) مطابق شکل ۴ فصل ۲ زیست شناسی ۲، در محل لکه زرد فرورفتگی مشاهده می شود و ضخامت این بخش نسبت به بخش های مجاور آن، کمتر است.

(ج) دقت کنید در محل نقطه کور، گیرنده های نوری مشاهده نمی شود؛ در نتیجه در این محل، کمترین تعداد گیرنده های استوانه ای مشاهده می شود.

(د) در محل لکه زرد همانند سایر بخش های لایه داخلی کره چشم، یاخته های عصبی مشاهده می شوند.

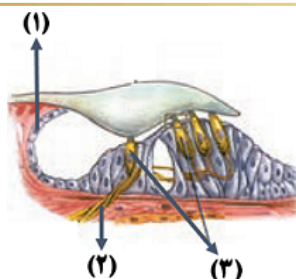
منظور صورت سوال جسم مژگانی است که هم با زلالیه در تماس است، هم با زجاجیه. دقت کنید عدسی جز لایه های چشم نمی باشد.

(الف) جسم مژگانی از ماهیچه های صاف تشکیل شده اند که یاخته های ماهیچه ای صاف برای انقباض خود نیازمند وجود پروتئین ها می باشند. (درست)

(ب) جسم مژگانی، یاخته های زنده دارد که کربن دی اکسید تولید می کنند و آن را به مایع بین یاخته ای وارد می کنند. (درست)

(ج) دقت کنید این مورد برای جسم مژگانی صادق نیست. بلکه درباره عنبیه است. (نادرست)

(د) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که جسم مژگانی در بخش های مختلف خود ضخامت یکسانی ندارند. (درست)



سوال ۵۹ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

- بخش (۱): یاخته های پوششی، بخش (۲): انشعاب عصب شنوایی، بخش (۳): گیرنده های شنوایی را نشان می دهد.
- الف) یاخته های شماره ۱، یاخته های پوششی هستند. هم چنین سطح درونی شیپور استاش نیز توسط یاخته های پوششی، پوشیده شده است. (درست)
- ب) مطابق شکل کتاب درسی، انشعابی از عصب شنوایی است که در نهایت پیام عصبی خود را به مخ منتقل می کنند. (درست)
- ج) گیرنده های شنوایی، یاخته های غیرعصبی هستند که در دوسمت خود زوائد رشته مانند (مژک و رشته های عصبی) دارند. (درست)
- د). استخوان حلزون گوش جزئی از استخوان جمجمه است و در قسمت خارج یاخته ها را احاطه کرده است. (درست)

۶۰

سوال ۶۰ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

- الف) قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات حسی بینایی است.
- ب) پیام بینایی به مخچه نیز برای تنظیم تعادل بدن ارسال می شود (این موضوع در فعالیت کتاب درسی گفته شده است).
- ج) دیدن غذاهای خوشمزه باعث ترشح بزاق (پل مغزی) می شود.
- د) تالاموس ها در زیر رابط سه گوش قرار دارند و پیام بینایی را دریافت می کنند.
- ه) مغز میانی نیز پیام حس بینایی دریافت می کند.

۶۱

سوال ۶۱ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

- سرخرگ ورودی از محل نقطه کور در مجاورت لایه شبکیه منشعب می شود. شبکیه با ماده ژله ای و شفاف (زجاجیه) در تماس است. یاخته های گیرنده نور که دو نوع استوانه ای و مخروطی هستند و همچنین یاخته های عصبی (نورون ها) در این لایه قرار دارند که هر سه توانایی تولید پیام عصبی را دارند.
- بررسی سایر گزینه ها:
- ۱) بزرگترین بافتی که ذخیره کننده انرژی در بدن است، بافت چربی است. طبق فعالیت تشریح چشم گاو بافت چربی با صلبیه در تماس است. دقت کنید صلبیه، سرتاسر بخش عقبی کره چشم را پوشانده است. (این نکته در کنکور سراسری ۹۷ مطرح شده است)
- ۲) با توجه به شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب زیست شناسی ۲، در محل لکه زرد که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، انشعابات رگ های خونی مشاهده نمی شود.
- ۳) جسم مژگانی در تنظیم ضخامت عدسی نقش دارد. جسم مژگانی با زجاجیه و زلالیه در تماس است. دقت کنید جسم مژگانی با شبکیه چشم در تماس نمی باشد. (این نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است)

۶۲

سوال ۶۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

- فقط مورد ج صحیح است. منظور صورت سوال، رشته های عصبی حسی مربوط به حس بینایی و سایر حواس پیکری و هم چنین رشته های عصبی حرکتی خودمختار مربوط به عضلات کره چشم یا غدد اشکی می باشد. همه این رشته های عصبی جزئی از دستگاه عصبی هستند.
- الف و ب) برای رشته های عصبی حرکتی صادق نیست.
- د) این مورد فقط برای عصب بینایی صحیح است.

علاوه بر سلول‌های گیرنده چشایی زبان، سلول‌های ماهیچه زبان نیز می‌توانند پس از تحریک شدن پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند. هم چنین دقت کنید در زبان انسان، انواع دیگری از گیرنده‌های حس پیکری نیز مشاهده می‌شوند که توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی غشای خود را دارند.

موارد اول، دوم و سوم درباره سلول‌های ماهیچه زبان و گیرنده‌های حواس پیکری صادق نیست.

اما دقت کنید که هم گیرنده‌های حسی و هم عضلات زبان، توانایی هدایت پیام الکتریکی در طول غشای خود را دارند.

عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف خود خم می‌شود. در نتیجه ساختار احاطه کننده رشته‌های عصبی حس بینایی نیز به همراه آن به سمت مخالف، خم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید صلبیه تمام بخش عقبی کره چشم را احاطه نکرده است؛ مثلاً محل خروج عصب بینایی توسط صلبیه احاطه نشده است. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ مطرح شده است.

گزینه «۲»: مویرگ‌های خونی که در ساختار لایه مشیمیه قرار دارند؛ می‌توانند در تغذیه لایه‌های چشم نقش داشته باشند.

گزینه «۴»: دقت کنید عصب بینایی از رشته‌های عصبی (بخشی از نورون حسی) ساخته شده است؛ در نتیجه ساختار احاطه کننده آن با بخشی از نورون‌های حسی در تماس است نه با بخش‌های مختلف گیرنده‌های نوری.

از بین گزینه‌ها، فقط گزینه «۱» صحیح است و سایر گزینه‌ها نادرست می‌باشند. پس گزینه «۱» از نظر صحیح یا غلط بودن، با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

شیبور استاش با جابه جایی هوا بین حلق و گوش میانی باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود. شیبور استاش یکی از مجاری بدن است و می‌دانیم که سطح درونی مجاری بدن توسط بافت پوششی پوشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به عنوان مثال گیرنده فشار را در پوست لاله گوش و مجرای شنوایی نیز می‌توان دید. (نادرست)

گزینه «۳»: دقت کنید امواج صوتی در گوش بیرونی باعث ارتعاش پرده صماخ می‌شوند و هم چنین پرده صماخ جزء گوش میانی نیست. (نادرست)

گزینه «۴»: خم شدن مژک‌ها به دنبال لرزش مایع درون گوش و جابه جایی ماده ژلاتینی صورت می‌گیرد. (نادرست)

گیرنده‌های حس بویایی و چشایی هر دو بر درک درست مزه غذا در انسان تأثیر گذار هستند. صورت سوال صرفاً گزینه ای را می‌خواهد که فقط در رابطه با بعضی از این گیرنده‌ها صادق است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) گیرنده‌های بویایی در مجاورت سلول‌های بافت پوششی بینی و گیرنده‌های چشایی در مجاورت سلول‌های نگهبان موجود در جوانه چشایی قرار دارند.

گزینه ۲) هردوی این گیرنده‌های حسی برای اتصال به مولکول‌های شیمیایی دارای پروتئین‌هایی در غشای خود هستند و در نتیجه آن پیام عصبی تولید می‌کنند.

گزینه ۳) هردوی این یاخته‌ها برای تولید پیام عصبی دارای کانال‌های دریچه دار می‌باشند.

گزینه ۴) دقت کنید مطابق شکل‌های کتاب درسی، فقط گیرنده‌هایی بویایی در ساختار خود زوائد رشته مانند دارند که پیام عصبی را به پیاز بویایی منتقل می‌کند. در یک طرف گیرنده چشایی نیز زوائد رشته مانند برای جابه‌جایی پیام عصبی مشاهده می‌شود اما این زوائد مربوط به خود یاخته نیست.

منظور صورت سوال لایه خارجی کره چشم است که در جلوی چشم به صورت قرنیه دیده می‌شود.

الف) این لایه با ماهیچه‌های جسم مژگانی نیز در تماس است. این ماهیچه‌ها، از نوع صاف و غیرارادی هستند.

ب) این لایه با عنبیه در تماس نمی‌باشد.

ج) لایه خارجی محل نقطه کور را نبوشانده است.

د) مطابق شکل ۴ - الف صفحه ۲۳ کتاب زیست شناسی ۲، ضخامت لایه خارجی چشم در تمام طول آن یکسان نمی‌باشد.

موارد ب، ج و د صحیح هستند.

الف) دقت کنید فرد نزدیک بین بدون عینک، در دیدن اجسام نزدیک مشکلی ندارد و تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

ب) از آنجا که در شب و در نور کم در حال مطالعه می‌باشد، در نتیجه برای ورود بیشتر پرتوهای نوری به درون چشم، مردمک چشم گشاد می‌شود. گشاد شدن مردمک تحت کنترل رشته‌های عصبی سمپاتیک صورت می‌گیرد.

ج) در نور کم، یاخته‌های گیرنده استوانه‌ای تحریک می‌شوند. مطابق شکل ۵-ب فصل ۲ کتاب زیست شناسی ۲، مقدار ماده حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتر از گیرنده‌های مخروطی می‌باشد.

د) از آنجا که فرد در حال مطالعه کتاب از فاصله نزدیک می‌باشد؛ برای تطابق و تشکیل تصویر بر روی شبکیه، ماهیچه‌های صاف موجود در جسم مژگانی منقبض می‌شوند و در نتیجه قطر جلویی - عقبی عدسی افزایش می‌یابد.

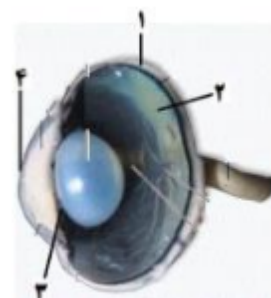
در شبکیه چشم انسان، سلول‌های عصبی (نورون‌ها) و سلول‌های گیرنده نوری مشاهده می‌شوند که توانایی تولید پیام عصبی را دارند.

مورد اول) این مورد برای یاخته‌های گیرنده نوری صادق نمی‌باشد زیرا این یاخته در محل نقطه کور یافت نمی‌شوند. هم چنین قسمت جلویی سطح درونی کره چشم توسط شبکیه پوشیده نشده است. (نادرست)

مورد دوم) دقت کنید که یاخته‌های گیرنده نوری برای ایجاد پیام عصبی نیازمند وجود ماده حساس به نور می‌باشند که برای تولید این ماده به ویتامین A نیاز است. در صورت کمبود ویتامین A ایجاد پیام عصبی در گیرنده‌های نوری مختل می‌شود؛ اما این موضوع ارتباطی به تولید پیام عصبی در نورون ندارند. (نادرست)

مورد سوم) این یاخته‌ها باعث ارسال پیام عصبی به بخشی از مغز میانی که در بینایی نقش دارد؛ می‌شوند و در نتیجه گروهی از یاخته‌های عصبی ساقه مغز تحریک می‌شوند. (درست)

مورد چهارم) این یاخته‌ها توسط شبکه‌های مویرگی خونی موجود در چشم تغذیه می‌شوند. (درست)



بخش شماره ۳، عنبیه را نشان می‌دهد. طبق توضیحات کتاب درسی، جسم مژگانی به شکل حلقه ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است.

سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مژگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند و در زیر آنها قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود.

سایر گزینه‌ها مطابق توضیحات کتاب درسی، صحیح می‌باشند.

بیشترین یاخته‌های موجود در شبکه، یاخته‌های عصبی یا نورون‌ها هستند. دقت کنید که تعداد یاخته‌های عصبی از گیرنده‌های نوری بیشتر است و در بین گیرنده‌های نوری، تعداد یاخته‌های استوانه‌ای از مخروطی بیشتر می‌باشد. یاخته‌های عصبی یا بخش‌هایی از آن‌ها در تمام بخش‌های شبکه انسان سالم یافت می‌شوند و توانایی تولید و ذخیره انرژی به واسطه تولید ATP را دارند. دقت کنید که یاخته‌های گیرنده نوری در تمام بخش‌های شبکه یافت نمی‌شوند؛ زیرا این یاخته‌ها در محل نقطه کور وجود ندارند. پس این مورد فقط برای نورون‌ها صادق است. (همچنین یاخته‌های مکعبی شکلی که در کتاب درسی در حفاصل گیرنده‌های نوری و مشیمیه نشان داده شده است نیز در محل نقطه کور یافت نمی‌شوند). بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماده حساس به نور صرفاً در گیرنده‌های نوری یافت می‌شود.

۲) یاخته‌های عصبی با تولید ناقل عصبی پیام را منتقل می‌کنند. یاخته‌های گیرنده نوری نیز برای انتقال پیام عصبی به نورون‌ها، نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد تولید می‌کنند که با اثر بر نورون، سبب ایجاد پیام عصبی در آن می‌شود.

۴) دقت کنید هیچ‌یک از یاخته‌های شبکه توانایی تخمیر را ندارند و این مورد برای همه یاخته‌های زنده شبکه صادق است.

منظور سوال یاخته‌های مژک‌دار گیرنده حس تعادل در مجاری نیم‌دایره‌ای هستند. در یک سمت این یاخته‌ها مژک و در سمت دیگر دندریت‌های مربوط به یاخته‌های عصبی قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درچه بیضی در حس شنوایی نقش دارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی یازدهم این یاخته‌ها، در قسمت‌های خاصی از مجاری نیم‌دایره‌ای قرار دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های مجاور این گیرنده‌ها مژک ندارند.

موارد «ب» و «ج» درست هستند. گیرنده‌های بویایی و چشایی، گیرنده‌های شیمیایی مربوط به حواس ویژه در بدن انسان هستند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید گیرنده‌های حس بویایی، یاخته عصبی هستند و در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه می‌باشند. (نادرست)

ب) آکسون گیرنده‌های بویایی با عبور از منافذ استخوان‌های مجامه با نورون‌های حسی مربوط به عصب بویایی سیناپس می‌دهند. هم چنین گیرنده‌های چشایی می‌توانند سبب تحریک نورون‌های حسی مربوط به عصب چشایی شوند.

ج) گیرنده‌های چشایی و گیرنده‌های بویایی هر دو بر درک مزه غذا تأثیر دارند.

د) گیرنده بویایی در یک سمت خود دارای دندریت مژک‌دار است و در سمت دیگر خود دارای آکسون بلند می‌باشد. گیرنده چشایی نیز در یک سمت خود دارای مژک است. طول مژک برخلاف تارهای عصبی کوتاه می‌باشد.

منظور صورت سوال گیرنده‌های چشایی و بویایی می‌باشد. بررسی موارد:

الف) دقت کنید این یاخته‌ها زوئیدی (مژک‌ها) دارند که این زوئاد با مایع اطراف در تماس هستند.

ب) این یاخته‌ها دارای کانال‌هایی هستند که یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

ج) گیرنده‌های بویایی برخلاف گیرنده چشایی نوعی یاخته عصبی هستند.

د) گیرنده‌های چشایی توسط بافت پوششی دهان احاطه شده‌اند و گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های پوششی سقف حفره بینی واقع‌اند.

(۷۵)

سوال ۷۵

گزینه درست: ۱

فقط مورد اول صحیح است.
دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته های گیرنده بویایی، نورون های حرکتی دیگری نیز وجود دارند که باعث ترشح غدد برون ریز مخاط سقف بینی می شود.
بررسی موارد:

مورد اول) همه ی یاخته های عصبی در غشای خود پمپ سدیم- پتاسیم دارند که برای جابه جایی یون ها دچار تغییر شکل می شود.

مورد دوم و سوم) این موارد فقط برای یاخته های گیرنده بویایی صحیح است و برای سایر نورون ها صحیح نیست.

(۷۶)

سوال ۷۶

گزینه درست: ۳

مشیمیه لایه ای رنگدانه دار و پر از رگ های خونی است که شبکیه (داخلی ترین لایه ی چشم) را تغذیه می کند. یاخته های حاوی ماده حساس به نور در شبکیه قرار دارد (درستی مورد سوم).

شبکیه در تماس مستقیم و کامل با ماده ژله ای و شفاف چشم (زجاجیه) قرار دارد. (نادرستی مورد اول) در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد. (نادرستی مورد دوم) جسم مژگانی حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه است (نادرستی مورد چهارم).

(۷۷)

سوال ۷۷

گزینه درست: ۳

عصب بینایی عصبی حسی است و تأثیری بر فعالیت یاخته های گیرنده نور در چشم ندارد. بررسی سایر گزینه ها:
(۱) در ساختار عصب بینایی، آکسون های گروهی از یاخته های عصبی (نه یاخته های مخروطی و استوانه ای) مشاهده می شود.
(۲) عصب بینایی جزئی از دستگاه عصبی محیطی بوده که پیام حس بینایی را ابتدا به تالاموس منتقل می کند.
(۴) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، دستگاه عصبی مرکزی آسیب می بیند (نه دستگاه عصبی محیطی).

(۷۸)

سوال ۷۸

گزینه درست: ۴

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:
(الف) در این بیماری سطح عدسی یا قرنیه (نه هر دو) کاملاً صاف و کروی نیست.
(ب) پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند.
(ج) بدون عینک تصویر واضحی روی شبکیه تشکیل نمی شود.
(د) عدسی عینک، عدم یکنواختی انحنای عدسی یا قرنیه (نه هر دو) را جبران می کند.

(۷۹)

سوال ۷۹

گزینه درست: ۴

با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ به درستی گزینه ۴ پی خواهید برد.
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در مجرای شنوایی موهای کرک مانند (نه مژک ها) وجود دارند.
(۲) بخش ابتدایی و میانی مجرای گوش را استخوان گیجگاهی محافظت نمی کند.
(۳) شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می کند ولی جزء گوش میانی نیست.

(۸۰)

سوال ۸۰

گزینه درست: ۴

مژک های گیرنده ی بویایی در مخاط بینی قرار گرفته اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: گیرنده ی شیمیایی چشایی پروتئین هایی هستند که در غشای سلول های چشایی قرار گرفته شده است نه سیتوپلاسم.

گزینه ی «۲»: روی هر جوانه ی چشایی چندین سلول چشایی قرار گرفته شده است.

گزینه ی «۳»: دقت کنید تشخیص مزه ی غذا به وسیله ی گیرنده های چشایی صورت می گیرد و همچنین بینی نیز می تواند در تشخیص مزه کمک کند اما درک کردن این پیام ها کار قشر مخ است.

۸۱

گزینه درست: ۴

سوال ۸۱

همه‌ی موارد صحیح‌اند. بررسی موارد:

- الف- سلول‌های قرنیه با تولید و مصرف ATP در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارند.
- ب- قرنیه در تماس با آنزیم لیزوزیم موجود در اشک است. آنزیم‌ها واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند.
- ج- تغذیه‌ی قرنیه توسط زلالیه (مایعی شفاف) صورت می‌پذیرد که مایع (پلاسمای) ترشح شده از مویرگ‌ها است.
- د- قرنیه به علت انحنایی که دارد در هم‌گرایی نور و ایجاد تصویر واضح دخالت دارد.

۸۲

گزینه درست: ۲

سوال ۸۲

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

- الف) لایه میانی چشم شامل مشیمیه، اجسام مژگانی و عنبیه است که هیچ‌کدام شفاف نیستند.
- ب) عنبیه بخشی از لایه‌ی میانی چشم است. در اثر تحریک اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک، ماهیچه‌های موجود در عنبیه باعث گشاد و تنگ شدن سوراخ مردمک می‌شوند.
- ج) مایع شفاف به‌نام زلالیه در فضای جلوی عدسی چشم مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند و عنبیه از مویرگ‌های خونی خود تغذیه می‌کند.
- د) بخشی از مشیمیه با شبکه که دارای گیرنده‌های نوری و یاخته‌های عصبی است در تماس می‌باشد.

۸۳

گزینه درست: ۲

سوال ۸۳

ماهیچه‌های صاف موجود در عنبیه ۲ نوع هستند، گروهی توسط اعصاب پاراسمپاتیک و در نور زیاد تحریک می‌شوند که با انقباض خود، مردمک را تنگ می‌کنند و گروهی توسط اعصاب سمپاتیک در نور کم تحریک می‌شوند و مردمک را گشاد می‌کنند و اجازه عبور نور به درون چشم را می‌دهند و می‌توانند به طور غیرمستقیم به تحریک یاخته‌های مخروطی کمک می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی همیشه فعال است، ولی عصبی که باعث گشاد شدن مردمک می‌شود ممکن است فعال یا غیرفعال باشد.
- ۳) موجب انقباض گروهی از ماهیچه‌های صاف عنبیه (ماهیچه‌های شعاعی عنبیه) می‌شود.
- ۴) اعصاب خود مختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی‌اند.

۸۴

گزینه درست: ۳

سوال ۸۴

همانطور که در شکل ۱۱ فصل دو زیست‌شناسی ۲ می‌بینید، مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار غیر هم اندازه می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همانطور که در شکل ۱۱ می‌بینید، یاخته‌های مژک‌دار بخش تعادلی، در لابه‌لای یاخته‌های بافت پوششی تک لایه قرار دارند.
- ۲) همانطور که در شکل ۱۱ می‌بینید، یاخته‌های مژک‌دار بخش تعادلی در بخش کوچکی از مجاری نیم‌دایره‌ای مستقراند.
- ۴) درون مجاری نیم‌دایره از مایعی پر شده است و مژک‌های یاخته‌های گیرنده نیز در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. با چرخش سر، مایع درون مجرا به حرکت در می‌آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. مژک‌های یاخته‌های گیرنده، خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

۸۵

گزینه درست: ۱

سوال ۸۵

همه موارد نادرست می‌باشند.

- الف) گیرنده حساس به کاهش اکسیژن در دیواره‌ی آئورت با خون روشن یافت می‌شود.
- ب) فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف گیرنده‌ی فشار، رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد و در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشای گیرنده (نه پوشش پیوندی) تغییر می‌کند.
- ج) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند.
- د) گیرنده‌های حس پیکری در بخش‌های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه‌های اسکلتی (چند هسته‌ای) و زردپی‌ها وجود دارند.



گزینه درست: ۳

سوال ۸۶

گزینه «۳»

تصویر سمت چپ مربوط به چشم مرکب حشره و سمت راست مربوط به انسان است. در حشرات تنها یک نوع گیرنده نوری وجود دارد اما در انسان بیش از یک نوع گیرنده نوری وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیشتر حجم چشم انسان توسط زجاجیه اشغال می‌شود.

گزینه «۲»: در هر دو حالت، گیرنده‌ها می‌توانند در ارتباط با رشته‌های عصبی باشند.

گزینه «۴»: در مجاورت هسته هیچ‌یک از گیرنده‌های نوری انسان ماده حساس به نور وجود ندارد.

۸۷

گزینه درست: ۲

سوال ۸۷

گزینه «۲»

موارد دوم و سوم به درستی بیان شده‌اند.

مورد دوم) بالاترین بخش مغز در ماهی مخچه و بزرگترین بخش آن لوب بینایی می‌باشد. در ماهی مخچه در مجاورت باصل النخاع (عقبی ترین بخش مغز) قرار دارد.

مورد سوم) برخی مارها از طریق گیرنده‌های فروسرخ که در جلو و زیر چشم آن‌ها، قرار دارد محل شکار را در تاریکی تشخیص می‌دهد. بررسی سایر موارد:

مورد اول: گیرنده‌های مکانیکی جیرجیرک در محل اتصال بند اول به تنه جانور قرار ندارد. بین بند اول و بند دوم پاهاى جلویی قرار دارند. دقت کنید این گیرنده‌ها در پاهاى جلویی که در حشرات کوتاه‌ترین پاها هستند؛ قرار دارند.

مورد چهارم: طبق شکل ۱۵ فصل دوم کتاب درسی یازدهم، گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی درون کانال قرار دارد که این کانال در زیر پوست جانور قرار گرفته است.

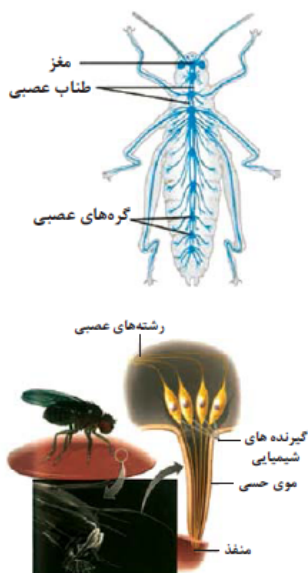
گزینه «۲»

چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود.

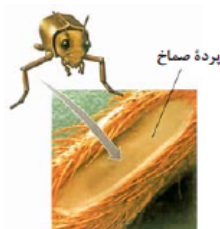
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، در حشرات، پیا مه‌ای عصبی از پاها ابتدا به طناب عصبی شکمی می‌روند. در حالیکه مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

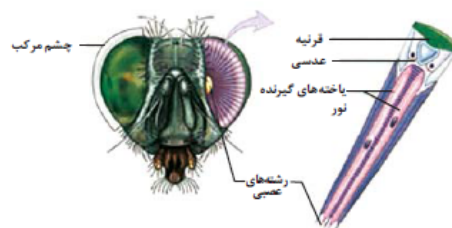
گزینه «۲»: طبق شکل، عصب حسی مربوط به گیرنده‌های شیمیایی در پاها، مگس، همانند عصب شنوایی انسان شامل اجتماعی از آکسون‌هاست.



گزینه «۳»: طبق شکل، در جیرجیرک، بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین بند‌های پا اصلاً مفصل وجود ندارد!



گزینه «۴»: طبق شکل، در ساختار چشم مرکب برخلاف چشم انسان، قرنیه در تماس مستقیم با عدسی است.



گزینه «۱»

روی هر یک از پاها، جلویی جی رجیرک، یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک و جانور صدا را دریافت می‌کند. طبق شکل کتاب درسی، در مجاورت پرده صماخ، زوائد مو مانند مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید که گیرنده‌های فر و سرخ در مار زنگی، پرت وهای تابیده (نه بازتابیده!) از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: حواستان باشد که در واحد‌های بینایی چشم مرکب، نور ابتدا از قرنیه و سپس از عدسی عبور می‌کند نه بالعکس!

گزینه «۴»: یاخته‌های موجود در موهای حسی، طبق شکل کتاب درسی، دارای آسه و دارینه جدا شده از نقطه مقابل هم در

جسم یاخته‌های می‌باشند نه یک نقطه مشترک!

گزینه «۲»

روی هر یک از پاهای جلویی جیر جیرک یک محفظه وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. در جیرجیرک گیرنده های صوتی روی پاهای جلویی قرار گرفته اند. طویل ترین رشته های عصبی در پاهای عقبی جیرجیرک و سایر حشرات قرار دارند؛ نه در پاهای جلویی آن ها.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه ۳۳ کتاب زیست شناسی (۳)، هر پرده صماخ با تعدادی گیرنده مکانیکی در تماس است؛ بنابراین با ارتعاش این پرده، بیش از یک گیرنده امواج صوتی تحریک می شود.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۳۴ زیست شناسی ۲، پرده صماخ بین بند اول دوم قرار گرفته است.

گزینه «۴»: فقط روی دو پای جلویی جانور وجود دارند. (جیرجیرک مثل سایر حشرات شش پا دارد.)

گزینه «۲»

منظور سوال ماهی است. آب وارد شده به بدن ماهی می تواند از راه آبشش ها خارج شود.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: مژک های یاخته های مژک دار اندازه های متفاوت دارند.

گزینه «۳»: خون روشن جهت تغذیه یاخته های قلبی از سرخرگ پشتی تأمین می شود.

گزینه «۴»: لوب بینایی بزرگترین بخش مغز است نه مخ.

گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: عصب مربوط به لوب بینایی مغز ماهی، از پایین مغز وارد می شود. معادل لوب بینایی مغز ماهی در انسان، لوب پس سری است. دقت کنید که کوچکترین لوب مغز انسان، لوب بویایی است نه پس سری! بلکه پس سری کوچکترین لوب مخ است.

گزینه «۲»: عقب ترین بخش مغز ماهی، بصل النخاع است. مرکز تنفس در پل مغز می تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

گزینه «۳»: بالاترین بخش مغز ماهی، مخچه است. مخچه در انسان همانند مغز میانی، در حرکت نقش دارد و می تواند از گیرنده های وضعیت ماهیچه های اسکلتی، زردپی ها و کپسول های مفصلی پیام دریافت کند.

گزینه «۴»: لوب بینایی در مغز ماهی، بین مخ و مخچه قرار دارد. دقت کنید که پیام های بینایی در انسان، ابتدا از کیاسمای بینایی و سپس از تالاموس عبور می کنند.

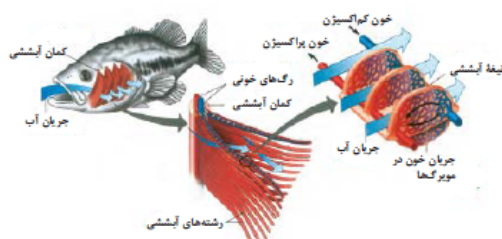
گزینه «۲»:

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان بالغ، گردش خون مضاعف و قلب سه حفره‌ای با یک بطن و دو دهلیز دارند. طبق شکل، در دوزیستان هنگامی که بینی بسته است، هوا وارد شش می‌شود.



گزینه «۲»: ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده ای هستند. در ساختار آبشش‌ها، جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. در نتیجه طبق شکل، جهت جریان خون در تیغه‌های آبششی مربوط به دو ردیف رشته آبششی یک کمان، برخلاف جهت یکدیگر است. گزینه «۳»: گیرنده نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کند. زنبو رعسل ماده حاصل آمیزش بین زنبو رعسل نر و ملکه است. زنبور عسل نر هاپلوئید است و با میتوز گامت تولید می‌کند در نتیجه زنبور عسل ماده، تمام دگره‌های والدنر را دریافت می‌کند.

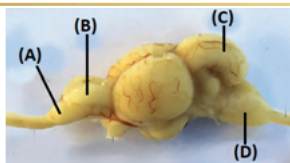


گزینه «۴»: ابتدایی ترین گردش خون مضاعف در دوزیستان مشاهده می‌شود. مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگتر می‌شود و سپس باز جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند. افزایش با جذب آب سبب کاهش فشار اسمزی خون می‌شود.

گزینه «۴»:

زنبور توسط گیرنده های نوری خود پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کند. زنبور نوعی حشره است. در حشرات اورپیک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس چندین گیرنده شیمیایی برای تشخیص مولکول‌ها روی پاها (نه درون پاها) وجود دارد که ب هوسیلۀ آن انواع مولکول‌ها را تشخیص م‌ بدهد. مگس نوعی حشره است. در حشرات قلب، همولف را به حفره های بدن پمپ می‌کند. گزینه «۲»: خط جانبی در ماهی ساختاری است که در دو سوی بدن قرار دارد و به وسیلۀ آن از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود. خط جانبی زیرپوست (نه درون پوست) جانور قرار دارد. ماهی‌ها سیستم گردش خون بسته از نوع ساده دارند. مزیت سیستم گردش خون بسته ساده انتقال یکباره خون روشن به تمام مویرگ های اندام‌ها است. گزینه «۳»: روی پاها ی جلویی جیرجیرک، پرده صماخ روی محفظه هوا کشیده شده است (نه برعکس) جیرجیرک نوعی حشره است. در حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در جابه جایی گازهای تنفسی ندارد.



سوال ۹۵ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

شکل صورت سوال، مغز ماهی را نشان می‌دهد. ماهی دارای گردش خون ساده است (فصل ۴ دهم). بخش‌های مشخص شده در شکل صورت سوال عبارتند از: A: پیازهای بویایی، B: مخ، C: مخچه و D: بصل النخاع در تشریح مغز گوسفند از سطح پشتی، بلافاصله پس از برداشتن بقایای پرده منژ در محل شیار بین دو نیمکره مخ، رابط پینه‌ای دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پیازهای بویایی مغز در سطح شکمی مغز بیشتر از سطح پشتی آن قابل مشاهده می‌باشند.

(۲) همان‌طور که در شکل نیز مشخص است، مراکزی مانند مغز میانی و پل مغزی نسبت به مخچه، فاصله کمتری تا کیاسمای بینایی دارند.

(۳) دقت کنید که بصل النخاع در سطح پشتی مغز گوسفند اصلاً دیده نمی‌شود.



سوال ۹۶ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بخش‌های مشخص شده در شکل: A نخاع / B: لوب‌های بویایی / C: مخ / D: بصل النخاع طبق شکل ۱۸ فصل تنظیم عصبی، در فرد ترک کننده کواکین (چه در دهمین روز پس از مصرف چه در صدمین روز پس از آخرین مصرف) مصرف گلوکز در بخش‌های پسین بیشتر از بخش‌های پیشین است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توضیحات روبه روی این گزینه کاملاً درست است اما نکته‌ای که باعث نادرست شدن این گزینه شده است این است که در صورت سؤال نوشته شده: «معادل بخشی از مغز (نه دستگاه عصبی مرکزی) انسان». نخاع جزو دستگاه عصبی مرکزی است اما جزو مغز محسوب نمی‌شود!

گزینه «۲»: پیام‌های بویایی برای پردازش اولیه وارد تالاموس نمی‌شوند.

گزینه «۴»: دقت کنید بزرگترین بخش ساقه مغز، پل مغزی است.

سوال ۹۷ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

تنها عبارت «ب» صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب درسی یازدهم واضح است که هرچه از سمت دم جانور به سمت سر جانور حرکت می‌کنیم به علت پیوستن تعداد بیشتری رشته عصبی، قطر عصب در زیر کانال خط جانبی بیشتر می‌شود.

بررسی سایر موارد:

(الف) دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، هسته مرکزی ندارند.

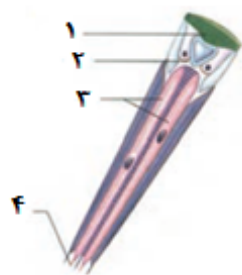
(ج) دقت کنید که گیرنده‌ها، دارای مژک‌هایی غیرهم اندازه هستند.

(د) کانال خط جانبی طبق متن کتاب درسی، در زیر پوست جانور قرار دارد.

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

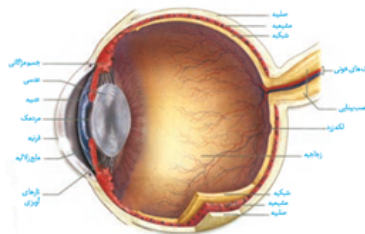
- گزینه «۱»: هر گیرنده شیمیایی در پای مگس تنها دارای یک دندریت می‌باشد. (دندریت‌ها نادرست است).
- گزینه «۲»: رشته‌های عصبی آکسون از که جسم یاخته‌ای گیرنده خارج می‌شوند در خارج از موهای حسی روی پای مگس قرار گرفته‌اند.
- گزینه «۳»: دقت کنید گیرنده‌های مکانیکی صوتی در جیرجیرک در محل اتصال بند اول و دوم پاهای جلویی جانور قرار دارند.
- گزینه «۴»: با توجه به شکل صفحه ۱۸ زیست شناسی ۲، رشته‌های عصبی که از پاهای حشرات خارج می‌شوند، پیام‌های عصبی خود را به طناب عصبی شکمی وارد می‌کنند.



گزینه «۲»

- بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص شده در شکل سؤال به ترتیب نشان‌دهنده قرنیه، عدسی، یاخته‌های گیرنده نور و رشته عصبی می‌باشند. همان‌طور که می‌دانید قرنیه اولین بخش مؤثر در همگرایی پرتوهای نور در چشم بوده و مطابق شکل زیر دارای سوراخ ریزی در مجاورت صلبیه (پرده مستحکم لایه خارجی چشم) است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. گیرنده‌های مخروطی، تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند. توجه کنید این گزینه در ارتباط با گیرنده‌های استوانه‌ای صادق نیست.
- ۳) دقت کنید که عدسی جزء لایه‌های کره چشم محسوب نمی‌شود. به منظور مشاهده اشیای نزدیک، ماهیچه‌های مژگانی منقبض و تارهای آویزی متصل به آن شل می‌شوند. در نتیجه تحدب عدسی افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت در پی افزایش ضخامت عدسی، فشار وارد شده به مایع زلالیه (مایع موجود در فضای جلویی عدسی)، افزایش می‌یابد.
- ۴) آسه (آکسون) یاخته‌های عصبی شبکیه (نه یاخته‌های گیرنده نور)، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد. توجه کنید، رشته دورکننده پیام از جسم یاخته‌ای، همان آکسون می‌باشد.



گزینه «۱»

همان‌طور که در شکل ۱۶ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌کنید، از هر گیرنده شیمیایی دو رشته خارج می‌شود که یکی از آن‌ها درون موی حسی و دیگری در بیرون موی حسی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مطابق با شکل ۲۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی، از ناحیه سر جانور تا قسمت‌های انتهایی بدن، طول رشته‌های منشعب شده از طناب عصبی مرکزی که در واقع دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهند، متغیر است؛ به‌طوری که بیشترین طول این رشته‌ها مربوط به رشته‌های درون پاهای عقبی جانور است که تقریباً از ناحیه میانی بدن جانور منشعب می‌شوند. (۳) مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد لذا نمی‌توان از عبارت گره‌های به هم جوش خورده استفاده کرد. (۴) همه یاخته‌ها (نه گروهی) که در مجاورت یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی قرار دارند، یعنی یاخته‌های پشتیبان با پوشش ژلاتینی در تماس‌اند.

۱۰۱

گزینه «۲»

گزینه «۲» برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است.

گیرنده شیمیایی پای مگس دارای یک دندریت و یک آکسون است اما تنها یکی از آن‌ها (دندریت) درون موی حسی قرار دارد و آکسون آن در خارج از موی حسی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باتوجه به شکل کتاب درسی هر گیرنده مکانیکی خط جانبی ماهی با دو رشته عصبی در تماس است و پیام عصبی خود را به آن منتقل می‌کند.

(۳) با توجه به شکل کتاب درسی، گیرنده‌های صدای واقع در پشت پرده صماخ در جیرجیرک، در محل اتصال بند اول و دوم پاهای جلویی جانور قرار دارند.

(۴) تصویر موزاییکی در مغز ایجاد می‌شود، هر گیرنده نوری به تنهایی نمی‌تواند تصویر موزاییکی ایجاد کند.

۱۰۲



گزینه «۳»

۱: عصب بویایی ، ۲: عصب بینایی ، ۳: لوب بینایی ، ۴: مخچه

در انسان مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور 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. هم چنین مخچه از گیرنده‌های نوری چشم نیز پیام دریافت می‌کند. (این موضوع در فعالیت ۵ صفحه ۱۱ مطرح شده است) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخ انسان جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است. بخش نشان داده شده فقط معادل لوب پس سری در انسان است.

گزینه «۲»: در انسان در پیاز بویایی، آکسون گیرنده‌های بویایی با یاخته‌های عصبی دیگری همایه برقرار می‌کنند. بخش نشان داده شده، عصب بویایی است.

گزینه «۴»: پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ (محل پردازش نهایی) از بخش‌های دیگر مغز مانند تالاموس (محل تقویت و پردازش اولیه اطلاعات حسی) می‌گذرند. چلیپای بینایی محلی است که بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم به نیم کره مقابل می‌روند. دقت کنید بخش نشان داده شده، عصب بینایی است نه چلیپای بینایی.

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

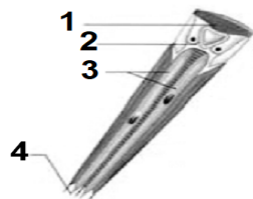
گزینه «۱»: بزرگ‌ترین قسمت مغز ماهی، لوب‌های بینایی می‌باشند که بین مخ و مخچه قرار می‌گیرند و مستقیماً به لوب‌های بویایی متصل نیستند.

گزینه «۲»: گیرنده‌های حساس به ارتعاش آب که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، نوعی یاخته غیرعصبی تمایز یافته می‌باشند و یاخته عصبی نیستند.

گزینه «۳»: عصب بینایی زیر لوب بینایی قرار دارد و با عصب بویایی که در جلوی لوب بویایی می‌باشد، از یک نقطه وارد مغز نمی‌شوند.

گزینه «۴»: گیرنده‌های مکانیکی موجود در خط جانبی ماهی‌ها، همان یاخته‌های مژکدار می‌باشند که هرکدام از این یاخته‌ها با بیش از یک رشته عصبی در ارتباط می‌باشند.

۱۰۴



گزینه «۳»

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.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های عصبی شکل صورت سؤال، پیام‌های عصبی مربوط به بینایی را که در یاخته‌های گیرنده نور ایجاد می‌شوند به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کنند (حسی) و نمی‌توانند معادل بخش انتقال‌دهنده پیام‌های عصبی حرکتی به عنبیه باشند.

گزینه «۲»: دقت داشته باشید که عدسی به هنگام دیدن اشیاء نزدیک (نه دور)، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی ضخیم‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: زجاجیه در تغذیه گیرنده‌های نوری شبکیه نقشی ندارد.

۱۰۵

گزینه «۳»

وجود پرده صماخ که همانند دریچه بیضی گوش انسان نوعی پرده حساس به لرزش است، برای تحریک گیرنده‌های مکانیکی روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک الزامی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، بیش‌ترین یاخته‌ها در کانال خط جانبی مربوط به یاخته‌های پشتیبان است نه یاخته‌های گیرنده.

گزینه «۲»: در زنبور نر که نوعی جانور هاپلوئید است گیرنده‌های نوری چشم مرکب می‌توانند امواج فرابنفش را دریافت کنند اما دقت کنید که براساس شکل ۱۸-الف صفحه ۳۴ کتاب زیست‌شناسی ۲ در هر واحد بینایی علاوه بر یاخته‌های گیرنده، یاخته‌های هسته‌دار دیگری نیز حضور دارند.

گزینه «۴»: نزدیک‌ترین بخش این گیرنده‌ها به منفذ در واقع دندریت‌ها هستند که پیام را به جسم یاخته‌ای می‌برند. به عبارت دیگر رشته‌های عصبی دورترین بخش گیرنده از منفذاند که پیام خود را به دستگاه عصبی این حشره منتقل می‌کنند.

گزینه «۴»

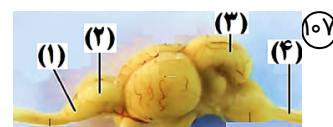
در هر واحد بینایی چشم مرکب، هر باخته گیرنده نور با رشته(های) عصبی مرتبط است که اطلاعات حسی را به مغز جانور ارسال می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جیرجیرک دارای پرده صماخ در پاهای جلویی خود است و مویرگ خونی ندارد و گردش خون باز دارد.

۲) منظور سوال ماهی ها است که در این جانوران، پیاز های بویایی در حد فاصل عصب بویایی و مخ قرار دارد.

۳) مگس گیرنده‌های شیمیایی در موهای پای خود دارد. براساس شکل ۱۶ صفحه ۳۳ زیست شناسی ۲، در ابتدای هر موی حسی مگس یک منفذ وجود دارد که ارتباطی با ناییدیس ها و دستگاه تنفس ندارد.



۱۰۷

گزینه «۴»

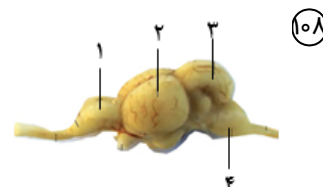
بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب نمایانگر «لوب (پیازهای) بویایی، مخ، مخچه و نخاع» در دستگاه عصبی ماهی هستند. مخچه در انسان مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است که در این راه از گیرنده‌هایی مانند گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت و گیرنده‌های مکانیکی موجود در بخش دهلیزی گوش، اطلاعاتی را دریافت می‌کند. گیرنده‌های حس وضعیت را در زردپی‌ها می‌توان مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های بلع، سرفه و عطسه و مرکز اصلی تنفس است؛ نه نخاع

گزینه «۲»: پردازش نهایی در مغز انسان توسط قشر مخ و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی ورودی به مغز توسط تالاموس‌ها صورت می‌گیرد. پس در انسان، مخ محل ایجاد هر نوع پردازشی در اطلاعات حسی نیست.

گزینه «۳»: لوب (پیاز)های بویایی انسان، جز سامانه لیمبیک (کناره‌ای) نیستند، بلکه توسط رشته‌های این سامانه به بخش‌های دیگری از مغز مرتبط می‌شوند.



۱۰۸

گزینه «۲»

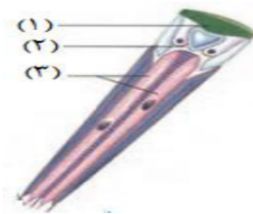
بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل‌النخاع است. در انسان مخچه پایین تر از اپی فیز و در پشت بطن چهارم مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در تالاموس انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خود کنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: هیپوتالاموس با دریافت پیام عصبی حسی از گیرنده های دیواره رحم، سبب آزاد شدن هورمون اکسی‌توسین از بخش پسین هیپوفیز و انقباض عضلات دیواره رحم می شود.



۱۰۹

گزینه درست: ۳

سوال ۱۰۹

بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نمایانگر «قرنیه، عدسی و یاخته‌های گیرنده نور» در هر واحد مستقل بینایی در چشم مرکب حشرات است. قرنیه که بخشی از لایه بیرونی چشم انسان است، از سمت داخلی خود با مایع زلالیه و از سمت خارجی خود با مایع اشک در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های گیرنده نور را نمی‌توان در محل خروج عصب بینایی از چشم (نقطه کور) دید.

گزینه «۲»: برای دیدن اجسام نزدیک، عدسی کمی ضخیم‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید تصویر اجسام دیده می‌شود اما این تصویر واضح نمی‌باشد.

۱۱۰

گزینه درست: ۳

سوال ۱۱۰

هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچک بخشی از میدان بینایی را دریافت می‌کند. گیرنده‌های نوری برخی از حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

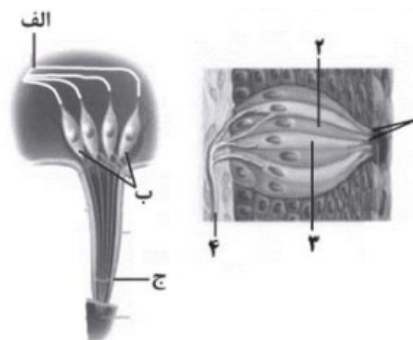
۱۱۱

گزینه درست: ۲

سوال ۱۱۱

زنبور توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش را دارد. حشرات در راست روده توانایی جذب آب و باز جذب یون‌ها را دارند.

۱۱۲

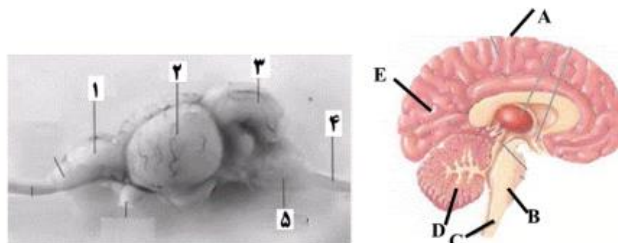


گزینه درست: ۳

سوال ۱۱۲

دقت کنید در گیرنده‌های شیمیایی مگس، پیام عصبی حسی از دندریت به جسم یاخته ای هدایت می‌شود نه انتقال!!!! هم چنین دقت کنید در یاخته‌های شماره ۲ (نگهبان) هیچ پیام عصبی تولید نمی‌شود.

۱۱۳



گزینه درست: ۲

سوال ۱۱۳

دقت کنید که لوب پیشانی بزرگترین لوب مغزی می‌باشد.

گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک‌ها که روی محفظه ای در پاهای جلویی آن قرار دارند، به پرده صماخ اتصال دارند و این پرده با ارتعاش خود موجب تحریک گیرنده‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر واحد بینایی چشم مرکب از یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است و اجتماع واحدهای بینایی، چشم مرکب را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲) در ماهی‌ها، ارتعاشات حاصل از مولکول‌های آب موجب تحریک گیرنده‌های خط جانبی می‌شود و خود مولکول‌های آب مستقیماً با یاخته مژک‌دار خط جانبی در تماس نمی‌باشند.

گزینه ۳) گیرنده‌های فروسرخ به مارها کمک می‌کنند تا با استفاده از پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار، محل حضور شکار خود را تشخیص دهند.

با توجه به شکل ۱۲-۳ (خط جانبی ماهی) در صفحه‌ی ۷۲ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ مشخص است اندازه‌ی مژک‌های سلول‌های مژه‌دار یکسان نیست. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای سلول‌های مژه‌دار مجاری نیم‌دایره‌ای صادق نیست.

گزینه‌ی «۳»: عروس دریایی فاقد خون و همولنف است.

گزینه‌ی «۴»: در بینی دو نوع سلول مژه‌دار دیده می‌شود: ۱) بافت پوششی مژه‌دار که علاوه بر مرطوب کردن هوای تنفسی، ذرات ریز موجود در هوای دم را جذب می‌کند. ۲) سلول‌های مژه‌داری که نقش گیرنده‌های بویایی را دارند. همان‌طور که می‌دانید ساده‌ترین بافت‌های بدن بافت‌های پوششی‌اند، در حالی‌که سلول‌های مژه‌داری که نقش گیرنده‌های بویایی را دارند به بافت عصبی تعلق دارند.

در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. در مهره‌داران (مانند ماهی‌ها) طناب عصبی پشتی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

۲) موجوداتی مانند انسان و حشرات، در چشم خود عدسی دارند ولی مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

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

همان‌طور که در شکل ۱۲ می‌بینید، گیرنده‌های بویایی، در بین یاخته‌های استوانه‌ای شکل قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) همان‌طور که در شکل ۱۳ می‌بینید، گیرنده‌های چشایی در جوانه‌های چشایی دارای مژک هستند.

۳) گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند. این گیرنده‌ها یاخته‌های عصبی‌اند که دندریته‌هایشان مژک‌دار است.

۴) گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های پوششی استوانه‌ای شکل و جوانه‌های چشایی نیز در بین یاخته‌های پوششی قرار دارند.

منظور از مورد «الف»، ماهی ها و مورد «ب» حشرات است.
در ماهی ها مطابق شکل کتاب درسی، نیمکره های مخچه در تماس با نیمکره های مخ قرار ندارند. هم چنین دقت کنید در حشرات نیز اکسیژن مورد نیاز یاخته ها به طور مستقیم از مایع بین یاخته ای دریافت می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱) دقت کنید کانال خط جانبی در زیر پوست جانور قرار دارد نه درون پوست؛ هم چنین حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.
گزینه ۲) بعضی ماهی ها اسکلت غضروفی دارند. همه جانوران می توانند به محرک های حسی به کمک گیرنده های حسی پاسخ دهند. (نکته کنکور ۹۹)
گزینه ۳) دقت کنید به قلب ماهی ها فقط یک سرخرگ و یک سیاهرگ متصل است. مطابق شکل کتاب درسی، هسته یاخته های گیرنده نور در چشم مرکب حشرات، دقیقاً در کنار هم قرار ندارد.

گزینه «۴»
جانورانی که دستگاه عصبی شان، اطلاعات بینایی را یکپارچه و تصویر موزاییکی ایجاد می کنند، حشرات هستند.
روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک (نوعی حشره) یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. براساس شکل کتاب درسی و بیان کنکور سراسری ۹۷، طول پاهای عقبی از پاهای جلویی در حشرات بیش تر است. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: نایدیس ها از طریق منافذ تنفسی سطح بدن، به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می شود. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارد.
گزینه «۲»: اوریک اسید به لوله های مالپیگی با صرف انرژی زیستی ترشح می شود، اما تخلیه محتوای لوله های مالپیگی به فضای درونی روده، بدون صرف انرژی صورت می گیرد.
گزینه «۳»: حشرات در هر بند از بدن خود یک گره عصبی دارند که فعالیت ماهیچه های آن بخش از بدن را کنترل می کند.

گزینه «۴»
گیرنده های مکانیکی موجود در خط جانبی ماهی ها، همان یاخته های مزکدار می باشند که هرکدام از این یاخته ها با بیش از یک رشته عصبی در ارتباط می باشند. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: بزرگ ترین قسمت مغز ماهی، لوب های بینایی می باشند که بین مخ و مخچه قرار می گیرند و مستقیماً به لوب های بویایی متصل نیستند.
گزینه «۲»: گیرنده های حساس به ارتعاش آب که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می کنند، نوعی یاخته غیرعصبی تمایز یافته می باشند و یاخته عصبی نیستند.
گزینه «۳»: عصب بینایی زیر لوب بینایی قرار دارد و با عصب بویایی که در جلوی لوب بویایی می باشد، از یک نقطه وارد مغز نمی شوند.