

زیست‌شناسی (۲)

نام:

موضوع: پاسخ تشریحی فصل ۲ (گیرنده‌های حسی)

دبیرستان روزبه ۲

نام خانوادگی:

پایه یازدهم / ۲

اردوی نوروزی ۱۳۹۹

۱- گزینه ۲: مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است و پیام‌های تعادلی را از گوش می‌تواند دریافت کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با چرخش سر (تغییر موقعیت سر) مایع درون مجاری نیم‌دایره به حرکت درمی‌آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. سپس مژک‌های یاخته‌ای گیرنده خم شده و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.
گزینه «۳»: ارتعاش پرده صماخ در نهایت باعث تحریک گیرنده‌های مکانیکی در بخش حلزون می‌شود. این گیرنده‌ها منجر به ایجاد پیام حسی شنوایی (نه تعادلی) می‌شوند.

گزینه «۴»: ارتعاش پرده صماخ به ترتیب به استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی منتقل می‌شود. ارتعاش استخوان رکابی نیز باعث ارتعاش مایع و به دنبال آن حرکت مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار موجود در حلزون گوش شده و در نهایت به پیام عصبی تبدیل می‌شود.

۲- گزینه ۳: در صورتی که در هدایت پیام شنوایی مشکلی بروز کند، با اینکه گیرنده شنوایی تحریک می‌شود، ولی پیام عصبی به مغز منتقل نمی‌گردد، در این حالت مشکلی در انتقال ارتعاشات در گوش میانی وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انواعی از نزدیک‌بینی و دوربینی و یا آستیگماتیسم، عمل تطابق در عدسی همراه با اختلال است، و موجب می‌شود که تصویر واضحی بر روی شبکیه تشکیل نشود، این اتفاق مانع از تحریک گیرنده‌های نوری چشم و تولید پیام بینایی نمی‌شود؛ بلکه صرفاً کیفیت تصاویر را کاهش می‌دهد.

گزینه «۲»: اشکال در عملکرد پرده صماخ اختلالی در تحریک گیرنده‌های مژک‌دار بخش دهلیزی گوش ایجاد نمی‌کند.
گزینه «۴»: حس بویایی در درک مزه غذا تأثیر دارد.

۳- گزینه ۱: همان‌طور که در شکل روبرو مشاهده می‌کنید، بیشترین یاخته‌های موجود در جوانه چشایی، یاخته‌های نگهبان هستند. این یاخته‌ها می‌توانند در تماس با بافت پوششی اطراف خود باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

هر سه گزینه دیگر در مورد نقش گیرنده‌های چشایی صحبت کرده است و نه یاخته‌های نگهبان که بیشترین چشایی دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های گیرنده چشایی نه یاخته‌های نگهبان، پیام چشایی را به رشته عصبی منتقل می‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نگهبان در هر جوانه چشایی از گیرنده‌های چشایی بیشتر هستند. یاخته‌های گیرنده چشایی، مولکول‌های محلول غذا تحریک می‌گردند که موجب باز شدن کانال‌های یونی غشای آنها می‌شود.

گزینه «۴»: ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی (نه یاخته‌های نگهبان) را تحریک می‌کنند.
۴- گزینه ۱: فقط پاسخ ب درست است.

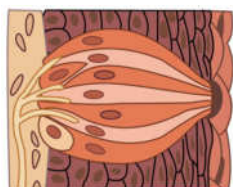
گیرنده‌های شیمیایی بویایی و چشایی در درک مزه غذا مؤثرند.

الف) آکسون‌های بویایی با گروهی از رشته‌های عصبی درون پیاز بویایی که جز سیستم عصبی مرکزی است سیناپس می‌دهند. اما گیرنده‌های چشایی با رشته‌های عصبی نورون‌های محیطی سیناپس می‌دهند. از طرفی گیرنده‌های چشایی نورون نیستند و رشته عصبی ندارند.

ب) هر دو نوع گیرنده دارای کانال‌های دریچه‌دار پروتئینی هستند که با جابه‌جایی یون‌ها در غشای خود، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی گیرنده می‌شوند.

ج) گیرنده‌های بویایی نوعی نورون هستند.

د) هر دو نوع گیرنده دارای مژک هستند.



۵- گزینه ۳: برخی مارها برای مثال مار زنگی، در زیر و جلوی هر چشم خود، گیرنده‌های دریافت‌کننده امواج فروسرخ را دارد و در تمام مهره‌داران طناب عصبی پشتی بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جیرجیرک در پاهای جلویی خود محفظه‌های هوا دارد. جیرجیرک نوعی حشره است، در حشرات در هر بند از بدن، گره عصبی وجود دارد که فعالیت ماهیچه‌ها را در آن بند کنترل می‌کند.

گزینه «۲»: مگس در پاهای خود گیرنده‌های شیمیایی برای انواع مولکول‌ها دارد، در حشرات دستگاه عصبی مرکزی از مغز که شامل چند گره به هم جوش خورده است و یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده، تشکیل شده است. نکته در پلاناریا (نوعی کرم پهن) دستگاه عصبی مرکزی از مغز و دو طناب عصبی موازی و رشته‌های بین این طناب‌ها تشکیل شده است.

گزینه «۴»: برخی حشرات مانند زنبورها با گیرنده‌های نوری چشم مرکب امواج فرابنفش را دریافت می‌کند. در حشرات لوله‌های مالپیگی وجود دارد که در آن یون‌های کلر و پتاسیم از همولنف (شبکه مویرگی در حشرات وجود ندارد) به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شود.

۶- گزینه ۴: یاخته عصبی حرکتی پیام عصبی را به یاخته‌های مختلف بدن از جمله غدد و ماهیچه‌ها انتقال می‌دهد اما یاخته عصبی حسی پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی انتقال می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو یاخته رابط و حرکتی می‌توانند دارای چندین دارینه باشند.

گزینه «۲»: هر دو یاخته رابط و حرکتی می‌توانند دارای آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود باشند (منظور پایانه آکسونی).

گزینه «۳»: فقط در یاخته عصبی حسی، می‌تواند رشته‌های عصبی دارای غلاف میلین در دو طرف جسم یاخته‌ای قرار داشته باشد.

۷- گزینه ۳: روی هر کدام از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس، درون موهای حسی روی پاها، دندریت‌های گیرنده چشایی قرار دارند. این دندریت‌ها مستقیماً با مولکول‌های غذا در ارتباط هستند. این گیرنده‌های شیمیایی مژک‌دار نیستند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

گزینه «۲»: چشم مرکب، در همه حشرات دیده می‌شود.

گزینه «۴»: گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش (نه فروسرخ) را نیز دریافت می‌کنند.

۸- گزینه ۴: در بیماری پیرچشمی، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش و در نتیجه قدرت تطابق کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدسی و قرنیه از بخش‌هایی هستند که توسط زلالیه تغذیه می‌شوند، در بیماری آستیگماتیسم سطح عدسی یا قرنیه صاف و کروی نمی‌باشد و تصاویر واضح ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۲»: در بیماری نزدیک‌بینی ناشی از تغییر قطر کره چشم، پرتوهای نور اجسام نزدیک به طور طبیعی بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند و پرتوهای نور اجسام دور به علت بزرگ شدن کره چشم در جلوی شبکیه چشم به هم می‌رسند.

گزینه «۳»: در بیماری دوربینی ناشی از تغییر قطر کره چشم، چون کره چشم کوچک‌تر از حالت طبیعی است، پرتوهای اجسام نزدیک در پشت شبکیه به هم می‌رسند و از عدسی همگرا استفاده می‌شود. عدسی چشم نیز همگرا است (نه واگرا).

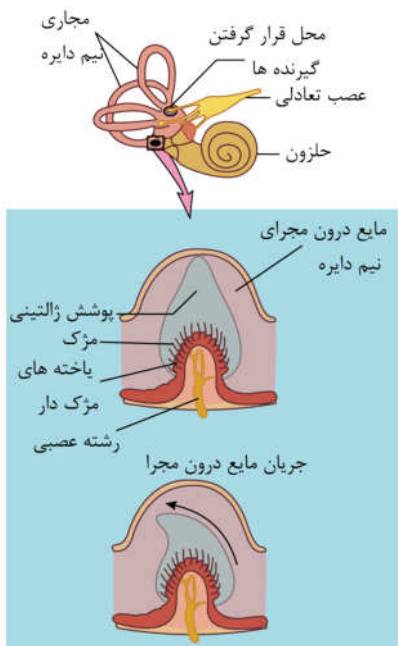
۹- گزینه ۲: هوای تهویه نشده منظور هوایی است که به کیسه‌های هوایی هنوز نرسیده باشند. در بخش میانی گوش یک فرد بالغ استخوان‌های چکشی، رکابی و سندان دیده می‌شوند که این بخش از طریق شیپور استاش با حلق در تماس است و بخشی از هوای تنفسی می‌تواند از طریق شیپور استاش وارد گوش میانی شود و در تماس با این استخوان‌ها قرار گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل روبرو در بخش دهلیزی گوش، هر یاخته مژک‌دار با ماده ژلاتینی در تماس مستقیم است (نه مستقیم با مایع موجود در مجرای نیم‌دایره‌ای)

گزینه «۳»: در بخش حلزونی گوش یک فرد بالغ، علاوه بر گیرنده‌های حسی که غشای آن‌ها به یونها نفوذپذیری دارد، یاخته‌های پوششی دیواره حلزون گوش نیز همانند دیگر یاخته‌های زنده هر فرد سالم به برخی یونها نفوذپذیری دارند، اما نمی‌توان گفت مژک‌دار هستند.

گزینه «۴»: استخوان گیجگاهی بخش انتهایی (داخلی) گوش بیرونی را احاطه می‌کند.



۱۰- گزینه ۴: درد یک سازوکار حفاظتی می‌باشد. هرگاه یاخته‌ها در «معرض» تخریب قرار بگیرند، نه اینکه لزوماً تخریب شوند، این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند در نتیجه تحریک گیرنده درد الزاماً پس از تخریب صورت نگیرد. مثلاً نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب دیدن پوست در محل نشیمن‌گاه شود. بنابراین فرد به طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد، در غیر این صورت، پوست در نقاط تحت فشار تخریب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

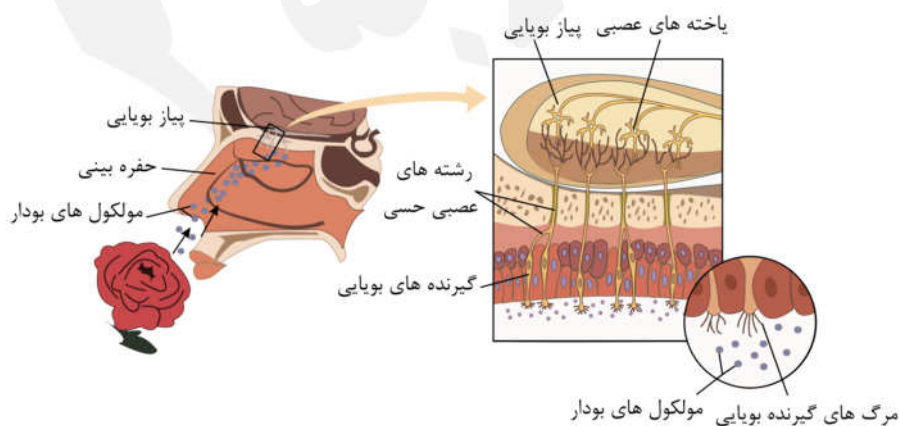
گزینه «۱» و «۲»: گیرنده‌های درد سازش‌پذیر نیستند و می‌توانند فرد را از آسیب بافتی آگاه کنند. در نتیجه این پدیده کمک می‌کند که مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حسی درد انتهای دندریت آزاد هستند و درون پوششی از بافت پیوندی قرار ندارند.

۱۱- گزینه ۲: با توجه به شکل زیر، اکسون هر گیرنده مژک‌دار بدون تشکیل سیناپس وارد پیاز بویایی (لوب بویایی) شده و با یاخته‌های عصبی موجود در پیاز بویایی سیناپس می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل روبرو، برخی یاخته‌ها در عمق بافت پوششی قرار دارد و با مولکول‌های بودار در تماس نیستند. اما مژک‌های گیرنده بویایی تماماً با مولکول‌های هوا در تماس هستند.



گزینه «۳»: درون حفره بینی (دقت شود نه سقف بینی) دو نوع سلول مژک‌دار است، یکی سلول‌های گیرنده بویایی که مژک‌دار هستند و در سقف بینی قرار دارند و دیگری یاخته‌های پوششی مخاط بقیه بخش‌های حفره بینی که مژک‌دار هستند. فقط سلول‌های مژک‌دار بویایی که به عنوان گیرنده بویایی عمل می‌کنند در تبدیل اثر محرک به پتانسیل عمل نقش دارند.

گزینه «۴»: یاخته مجاور یاخته سازنده مخاطی می‌تواند گیرنده حسی باشد و گیرنده‌های حسی ترشح مخاط ندارند.

۱۲- گزینه ۳: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند. گیرنده‌های مکانیکی حس و وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌ها به تغییر طول ماهیچه تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های تماس، گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگرند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند «نوک انگشتان و لب‌ها»، حساس‌ترند.

لب‌ها در واژه‌سازی نقش دارند (نه در تولید صدا)، در ضمن پرده‌های صوتی (تولیدکننده صدا) نیز پوست ندارند بلکه از مخاط چین خورده تشکیل شده‌اند.

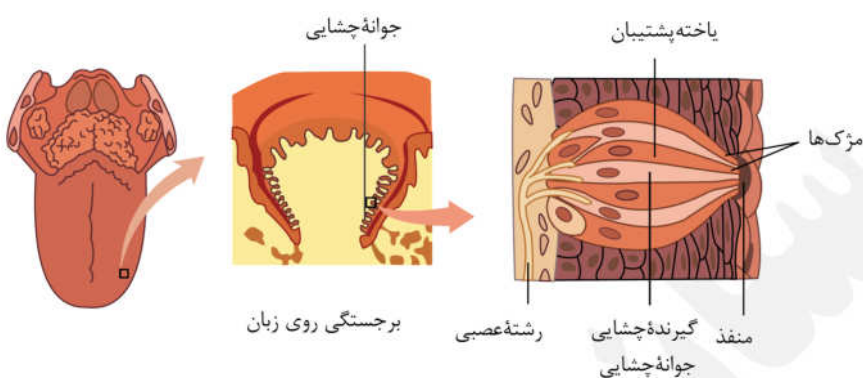
گزینه «۲»: گیرنده‌های دمایی درون بدن در برخی سیاهرگ‌های بزرگ بدن قرار دارند.

گزینه «۴»: گیرنده‌های درد، انتهای آزاد دندریت آزاد نورون‌های موجود در دستگاه عصبی محیطی می‌باشند. پس فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف خود برای آن‌ها صدق نمی‌کند.

۱۳- گزینه ۴:

با توجه به شکل روبرو، رشته‌های عصبی در بافت زیرین بافت پوششی سنگفرشی زبان وجود دارد. این بافت نوعی بافت پیوندی است که برخلاف بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای زیادی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: گیرنده‌های چشایی در جوانه چشایی در بین یاخته‌های نگهبان قرار دارند. این گیرنده‌ها دارای مژک‌های چشایی می‌باشند. گزینه «۲»: ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌کنید، منفذ جوانه‌های چشایی، فضایی را برای ورود ذرات غذا به جوانه‌های چشایی فراهم می‌کنند.

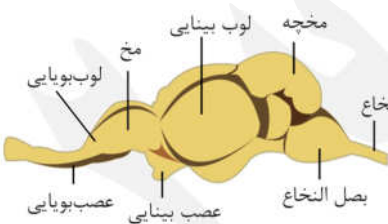
۱۴- گزینه ۳: طبق شکل روبرو، مخ در سطح بالاتر از عصب بینایی و بویایی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوب بویایی در سطح پایین‌تر از مخچه قرار گرفته‌اند.

گزینه «۲»: لوب بینایی در سطح بالاتر از بصل‌النخاع قرار گرفته است.

گزینه «۴»: مخچه در سطحی بالاتر از لوب بینایی قرار دارد.



۱۵- گزینه ۲: گیرنده‌های حواس ویژه شامل بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند. که اندام‌های حسی سر انسان مستقر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های درد از انواع گیرنده‌های حس پیکری است و سازش پیدا نمی‌کنند. در صورتی که در صورت سؤال ذکر شده هر گیرنده حس پیکری سازش می‌یابد.

گزینه «۳»: تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند مانند نوک انگشتان و لب‌ها، حساس‌ترند. گیرنده‌های تماسی وقتی مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، سازش پیدا می‌کنند مانند مثال کتاب درسی در مورد گیرنده‌های فشار.

گزینه «۴»: گیرنده‌های حس وضعیت از گروه گیرنده‌های حس پیکری هستند و از نوع مکانیکی هستند اما در گروه گیرنده‌های تماسی تقسیم‌بندی نمی‌شوند.

۱۶- گزینه ۴:

الف) نادرست. در گوش انسان، بین استخوان‌های گوش میانی مفصل وجود دارد.

ب) نادرست. کوچک‌ترین استخوان گوش میانی، استخوان رکابی است. استخوان رکابی بین دو استخوان دیگر قرار ندارد.

ج) نادرست. لاله گوش در جمع‌آوری اصوات نقش دارد. لاله گوش توسط استخوان محافظت نمی‌شود.

د) نادرست. شیپور استاش هوا را بین حلق و گوش میانی جابه‌جا می‌کند. شیپور استاش در قسمت نزدیک به گوش میانی با استخوان محافظت می‌شود.

۱۷- گزینه ۴:

گزینه «۱»: اطلاعات گیرنده‌های حس وضعیت و گیرنده‌های تعادلی در گوش به مخچه که مرکز تنظیم تعادل بدن است منتقل می‌شود.

گزینه «۲»: اطلاعات حسی پس از تالاموس به لیمبیک و سپس به قشر مخ منتقل می‌شود. قشر مخ در عملکرد هوشمندانه نقش دارد.

گزینه «۳»: اطلاعات حسی پوست دست از طریق ریشه پشتی عصب‌های نخاعی به نخاع وارد می‌شوند.

گزینه «۴»: بیشتر اطلاعات حسی ابتدا در تالاموس پردازش می‌شوند و سپس وارد دستگاه لیمبیک می‌شوند.

۱۸- گزینه ۲:

گزینه «۱»: گیرنده درد و فشار هر دو انتهای دندوریت نورو حسی هستند. اما گیرنده‌های درد بدون پوشش و گیرنده‌های فشار دارای پوشش می‌باشند.

گزینه «۲»: گیرنده‌های حس تماس، گیرنده‌های مکانیکی هستند. این گیرنده‌ها توسط محرک‌های تماس، فشار و ارتعاش تحریک می‌شوند. گیرنده‌های فشار هم گیرنده‌های مکانیکی هستند و در دیواره رگ‌های خونی قرار دارند.

گزینه «۳»: منظور از بافت دارای ماده زمینه حاوی کلاژن، بافت پیوندی است. گیرنده‌های درد در اطراف خود بافت پیوندی ندارند.

گزینه «۴»: گیرنده‌های بویایی و گیرنده‌های میزان اکسیژن از نوع گیرنده‌های شیمیایی هستند.

۱۹- گزینه ۳: شماره‌ها به ترتیب: ۱. ماده ژلاتینی ۲. گیرنده مژک‌دار خط جانبی ۳. یاخته پشتیبان ۴. رشته عصبی

گزینه «۱»: یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نوروها نقش دارند. یاخته‌های پشتیبان در ساختار خط جانبی ماهی از جنس بافت پوششی هستند.

گزینه «۲»: پوشش ژلاتینی بخش حلزونی گوش انسان علاوه بر مایع درون حلزون با مژک‌های گیرنده‌های شنوایی نیز در تماس‌اند.

گزینه «۳»: در بخش دهلیزی گوش انسان، گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی در بخش‌های متسع انتهایی مجاری نیم‌دایره دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: طناب عصبی در حشرات شکمی است نه پشتی.

۲۰- گزینه ۱:

گزینه «۱»: یاخته‌های استوانه‌ای نوعی گیرنده نوری هستند. محلی که عصب بینایی از شبکیه چشم خارج می‌شود نقطه کور است و فاقد گیرنده‌های نوری است.

گزینه «۲»: در نقطه کور، گیرنده‌های نوری وجود ندارند.

گزینه «۳»: در امتداد محور نوری، لکه زرد قرار دارد نه نقطه کور.

گزینه «۴»: لکه زرد در دقت و تیزبینی نقش دارد.

۲۱- گزینه ۴:

گزینه «۱»: شیپور استاش در مجاورت بخش حلزونی گوش قرار دارد. توسط استخوان گیجگاهی که استخوان پهن است محافظت می‌شود و سطح درونی آن توسط بافت پوششی محافظت می‌شود. شیپور استاش، حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند. هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود، تا فشار در هر دو طرف پرده صماخ یکسان شود و پرده صماخ (نه دریچه بیضی) به درستی بلرزد.

- ۲۲- گزینه ۳: بخشی از ساختار کره چشم که داخلی‌ترین لایه آن را تغذیه می‌کند، مشیمیه است. مورد اول: نادرست. مشیمیه رنگدانه‌دار است، اما با ماده ژله‌ای و شفاف چشم یعنی زجاجیه تماس ندارد. زجاجیه ماده ژله‌ای است نه مایع.
- مورد دوم: نادرست. مشیمیه دارای سوراخ مردمک نیست. سوراخ مردمک در وسط عنبیه قرار دارد.
- مورد سوم: درست. یاخته‌های حساس به نور در شبکیه قرار دارند.
- مورد چهارم: نادرست. جسم مژگانی بین مشیمیه و عنبیه قرار دارد.
- ۲۳- گزینه ۴: شکل مقابل گیرنده‌های استوانه‌ای چشم را نشان می‌دهد.
- گزینه «۱»: در گیرنده‌های عصبی پیام ایجاد نمی‌شود، گیرنده‌ها پیام محرک را دریافت می‌کنند و در بخش‌های بعدی به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. پیام عصبی می‌تواند به مخچه منتقل شود.
- گزینه «۲»: در عصب بینایی، گیرنده وجود ندارد.
- گزینه «۳»: در لکه زرد تجمع بیشتر نورون‌های مخروطی را داریم نه استوانه‌ای.
- گزینه «۴»: گیرنده‌های استوانه‌ای در نور ضعیف تحریک می‌شوند.
- ۲۴- گزینه ۴:
- گزینه «۱»: یکی از دلایل در ایجاد بیماری دوربینی، این است که اندازه کره چشم از حد طبیعی کوچک‌تر است.
- گزینه «۲»: افراد دوربین، اجسام نزدیک را به وضوح نمی‌بینند. زیرا تصویر اجسام نزدیک پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- گزینه «۳»: افراد دوربین با استفاده از عینک‌هایی با عدسی همگرا می‌توانند تصویر اشیای نزدیک را روی شبکیه تشکیل داده و به وضوح ببینند.
- گزینه «۴»: برای دیدن اشیای دور، ماهیچه مژگانی در حال استراحت قرار می‌گیرد و قطر عدسی کم می‌شود.
- ۲۵- گزینه ۳: یاخته‌های ماهیچه‌ای درون کره چشم شامل ماهیچه مژکی، عنبیه و ماهیچه صاف جدار سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌هاست.
- گزینه «۱»: زلالیه مایع شفاف است که در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد. عنبیه و ماهیچه مژگانی توسط زلالیه تغذیه نمی‌شوند.
- گزینه «۲»: یاخته‌های ماهیچه‌ای درون کره چشم، از نوع صاف هستند و تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.
- گزینه «۳»: ماهیچه مژکی با انقباض خود، باعث افزایش قطر عدسی می‌شوند. در این حالت تارهای آویزی شل هستند.
- گزینه «۴»: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای درون کره چشم، صاف هستند. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تک‌هسته‌ای هستند و سارکومر ندارند.
- ۲۶- گزینه ۳:
- گزینه «۱»: برای تجزیه ماده حساس به نور، لازم است نور پس از گذشتن از عدسی، در پشت آن از زجاجیه که ماده‌ای ژله‌ای است عبور کند.
- گزینه «۲»: برای ساخت ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری به ویتامین A که ویتامین محلول در چربی است نیاز است.
- گزینه «۳»: در منطقه لکه زرد گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند. برای تحریک این گیرنده‌ها لازم است مردمک چشم گشاد شود تا نور زیادی وارد چشم شود. اعصاب سمپاتیک با انقباض ماهیچه‌های گشادکننده چشم این عمل را انجام می‌دهند.
- گزینه «۴»: برای قطور شدن عدسی چشم، ماهیچه مژگانی منقبض می‌شود. ماهیچه مژگانی جزء لایه میانی چشم قرار دارد.
- ۲۷- گزینه ۳:
- گزینه «۱»: گیرنده‌های درد تحت تأثیر محرک ثابت سازش نمی‌کنند.
- گزینه «۲»: گیرنده‌های مربوط به حواس پیکری پوست، انتهای دندریت هستند. اما عده‌ای از آن‌ها مثل گیرنده‌های درد در اطراف دندریت پوششی از بافت پیوندی ندارند.
- گزینه «۳»: همه گیرنده‌های حسی پوست پس از ایجاد تحریک می‌توانند پیام عصبی تولید کنند. این پیام برای پردازش به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.
- گزینه «۴»: گیرنده‌هایی مثل درد، پوشش پیوندی در اطراف خود ندارند که با فشردن شدن تحریک شود.

۲۸- گزینه ۱:

گزینه «۱»: گیرنده‌های حسی پوست، انتهای نورون‌های میلین‌دار هستند. در این نورون‌ها دندریت و آکسون هر دو میلین‌دار هستند. بنابراین پیام عصبی در آن‌ها به صورت جهشی هدایت می‌شود.

گزینه «۲»: گیرنده‌هایی مانند فشار در عمق پوست قرار دارند و با غشا پایه تماس ندارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حسی پوست صورت، پس از تحریک توسط محرک، پیام عصبی از طریق نخاع به قشر مخ فرستاده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: گیرنده‌های دمایی نیز سازش‌پذیرند، اما محرک دمایی، پوشش اطراف آن‌ها را فشرده نمی‌کنند.

۲۹- گزینه ۱:

گزینه «۱»: یاخته‌های استوانه‌ای، با شدت نور کم و یاخته‌های مخروطی با شدت نور زیاد تحریک می‌شوند. پس حساسیت بیشتری نسبت به مخروطی‌ها دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های استوانه‌ای از سمت مخالف بخش استوانه‌ای با یاخته‌های عصبی شبکه ارتباط برقرار می‌کنند.

گزینه «۳»: دیدن رنگ‌ها و جزئیات اجسام توسط یاخته‌های مخروطی امکان‌پذیر است.

گزینه «۴»: یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند ولی تصویر دقیقی از جزئیات اجسام تولید نمی‌کنند.

۳۰- گزینه ۲: گیرنده‌های حساس به تغییر طول ماهیچه‌های اسکلتی، همان گیرنده‌های حس وضعیت هستند که نوعی گیرنده مکانیکی محسوب می‌شوند و در دسته جداگانه‌ای نسبت به گیرنده‌های تماسی قرار دارند.