



۱) کدام عبارت نا درست است؟

- ۱) در چشم زنبور همانند چشم انسان قرنیه وجود دارد.
- ۲) در مار زنگی همانند زنبور عسل، توانایی درک بخشی از امواج نور غیرمرئی برای انسان وجود دارد.
- ۳) در پای جیرجیرک همانند گیرنده‌های سقف حفره بینی انسان، گیرنده شیمیایی وجود دارد.
- ۴) در چشم ملخ همانند چشم انسان، عدسی وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

۲) در ارتباط با چشم انسان سالم و بالغ، کدام عبارت درست است؟

- ۱) هر لایه رنگدانه دار و پر از مویرگ‌های خونی با مایع شفاف درون جلوی چشم در تماس است.
- ۲) عدسی می‌تواند به کمک حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه موجب تشکیل تصویر روی شبکیه شود.
- ۳) برای ایجاد پیام عصبی در گیرنده‌های نوری نیاز است ماده حساس به نور به کمک ویتامین A تجزیه شود.
- ۴) ماهیچه‌های جسم مژگانی درون بخش رنگین چشم، به کمک تارهای آویزی در فرایند تطابق نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۲

عدسی به کمک جسم مژگانی (حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه)، تصویر اجسام مختلف را بر روی شبکیه ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مشیمیه با زلالیه در تماس نیست.

گزینه ۳) برای تولید پیام عصبی در یاخته‌های گیرنده نوری، ماده حساس به نور تجزیه می‌شود. دقت کنید برای ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A نیاز است؛ نه برای تجزیه آن!

گزینه ۴) دقت کنید ماهیچه‌های جسم مژگانی جزء عنبیه نیستند.

۳) چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در انسان، بخشی از لایه میانی چشم . . . »

\* به صورت برجسته و شفاف درآمده است.

\* تحت تأثیر ناقل‌های عصبی تغییر وضعیت می‌دهد.

\* می‌تواند نور را همگرا نموده و بر روی عدسی متمرکز نماید.

\* می‌تواند پیام‌های عصبی را به لوب پس‌سری مغز ارسال نماید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

فقط مورد دوم صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: قرنیه (برجسته و شفاف) بخشی از لایه خارجی است (نه لایه میانی چشم)

مورد سوم: قرنیه می‌تواند نور را همگرا کرده و روی عدسی متمرکز کند.

مورد چهارم: پیام‌های عصبی تولیدشده توسط گیرنده‌های نوری شبکیه توسط عصب‌های بینایی به لوب‌های پس‌سری منتقل می‌شوند.

۴) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول در چشم انسان، مایع شفاف جلوی عدسی برخلاف ماده شفاف پشت آن ..... »

الف) در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.      ب) در تولید و ذخیره انرژی یاخته‌های عدسی نقش دارد.

ج) در تمرکز نور بر روی شبکیه نقش دارد.      د) با بخشی از لایه خارجی کره چشم تماس دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

مایع شفاف جلوی عدسی زلالیه و ماده شفاف پشت آن زجاجیه است. موارد «ب» و «د» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

الف) زجاجیه در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.

ب) زلالیه برخلاف زجاجیه در تغذیه یاخته‌های عدسی نقش دارد. یاخته‌های زنده هم توانایی تولید و ذخیره انرژی را دارند.

ج) زلالیه و زجاجیه هر دو محیط‌های شفاف چشم هستند که نور از آن‌ها عبور می‌کند و در تمرکز نور روی شبکیه نقش دارند.

د) زلالیه برخلاف زجاجیه با بخشی از لایه خارجی کره چشم (قرنیه) تماس دارد.

۵) کدام گزینه در مورد هر یاخته مژکدار گوش درونی انسان صحیح است؟

- ۱) در شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش دارد.  
۲) کاملاً درون ماده ژلاتینی قرار گرفته است.  
۳) امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.  
۴) انواعی از مولکول‌های لیپیدی را تولید می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

یاخته‌های مژکدار موجود در گوش درونی شامل یاخته‌های مژکدار درون بخش حلزونی (گیرنده‌های شنوایی) و یاخته‌های مژکدار درون مجاری نیم‌دایره (گیرنده‌های تعادلی) است. هر دو گروه یاخته‌های مژکدار مولکول‌های لیپیدی موجود در غشای یاخته یعنی فسفولیپید و کلسترول را تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته مژکدار در هر دو فرایند شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش ندارد.

گزینه «۲»: هیچ کدام از یاخته‌های مژکدار گوش درونی به طور کامل داخل ماده ژلاتینی قرار نگرفته‌اند فقط مژک‌های یاخته‌های مژکدار درون مجاری نیم‌دایره (گیرنده‌های تعادل) درون ماده ژلاتینی قرار گرفته است.

نکته: مژک‌های گیرنده‌های شنوایی در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارند، اما مژک‌های گیرنده‌های تعادل درون ماده ژلاتینی قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: موج صوتی باید ابتدا به ارتعاش تبدیل شود و سپس فقط توسط گیرنده‌های شنوایی به پیام عصبی تبدیل می‌شود. دقت کنید گیرنده‌های حس تعادل در تولید پیام شنوایی نقش ندارند.

۶) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«جانوری که در شکل مقابل دیده می‌شود، نمی‌تواند ..... داشته باشد»



- ۱) همانند گوش داخلی در انسان، پرده صماخ  
۲) همانند جانوری که دارای کیسه‌های معده است، مویرگ  
۳) برخلاف جانوری که حفره گوارشی دارد، متانفریدی  
۴) برخلاف جانوری که قلب سه‌حفره‌ای دارد، اسکلت خارجی

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

جانوری که در شکل دیده می‌شود، جیرجیرک بوده که جزو حشرات است. یعنی گردش خون باز، اسکلت خارجی، لوله‌های مالپیگی و تنفس نایبسی دارد. از ویژگی‌های منحصر به فرد این جانور، داشتن پرده صماخ در پاهای جلویی خود است. بررسی گزینه‌ها:

۱) پرده صماخ در انسان در مرز بین گوش میانی و بیرونی قرار دارد.

۲) کیسه‌های معده در ملخ وجود دارد که همانند جیرجیرک، فاقد مویرگ می‌باشد.

۳) حشرات همانند جانورانی که حفره گوارشی دارند نمی‌توانند متانفریدی داشته باشند.

۴) قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ وجود دارد که جزء مهره‌داران و دارای اسکلت داخلی هستند.

۷) در چشم انسان سالم و بالغ، . . . . . در شکستن و همگرا کردن نور روی شبکیه فاقد هر گونه نقش است.

- ۱) لایه میانی کره چشم برخلاف لایه خارجی آن  
۲) لایه خارجی کره چشم برخلاف عدسی  
۳) سوراخ مردمک برخلاف ماده ژله ای و  
۴) ماده ژله ای و شفاف همانند مایع تغذیه کننده یاخته‌های قرنیه شفاف

پاسخ: گزینه ۳

دقت کنید ماده ژله‌ای و شفاف چشم (زجاجیه) در متمرکز کردن پرتوهای نوری بر روی شبکیه نقش دارد اما مردمک در شکست نور نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) لایه میانی کره چشم انسان سالم و بالغ، شامل ماهیچه‌های مزگانی است که در تغییر میزان همگرایی عدسی چشم نقش دارد. عدسی، پرتوهای نور را روی شبکیه و گیرنده‌های نوری آن متمرکز می‌کند.

گزینه ۲) قرنیه بخشی از لایه خارجی کره چشم انسان سالم و بالغ است که در همگرایی پرتوهای نور نقش دارد.

گزینه ۴) زجاجیه و زلالیه هر دو در شکست پرتوهای نور و همگرایی آن‌ها نقش دارند.

۸) در رابطه با بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در گیرنده بویایی، انشعاب رشته مانندی که فقط توانایی هدایت پیام عصبی را دارد . . . انشعاب رشته مانندی که توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارد . . . »

- ۱) برخلاف - از منافذ نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی عبور می‌کند.  
۲) همانند - می‌تواند در مجاورت نوعی بافت جانوری باشد که سطح حفرات و مجاری درون بدن را می‌پوشاند.  
۳) همانند - می‌تواند به کمک زوائد رشته مانند خود با مولکول‌های شیمیایی بودار در حفره بینی در تماس قرار بگیرد.  
۴) برخلاف - دارای پروتئین‌هایی در ساختار غشای خود می‌باشد که در طی تولید پیام عصبی، دریچه‌های خود را باز می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲

در یاخته‌های گیرنده بویایی بدن انسان سالم و بالغ، دارینه‌ها (ها) فقط می‌تواند پیام عصبی را هدایت کند و در انتقال پیام عصبی به یاخته دیگر نقش ندارد. آکسون گیرنده‌های بویایی، هم در هدایت و هم در انتقال پیام عصبی به یاخته دیگر نقش دارد. دقت کنید که هم آکسون و هم دندریت (های) این یاخته‌ها می‌توانند با سلول‌های بافت پوششی (پوشاننده سطح درونی حفرات و مجاری بدن) در تماس قرار بگیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آسه‌های یاخته‌های گیرنده بویایی می‌توانند از درون منافذ موجود در استخوان موجود در سقف حفره بینی (بافت پیوندی دارای ماده زمینه‌ای کلسیم‌دار) عبور کنند.

گزینه ۳) دقت کنید که فقط دندریت (های) یاخته‌های گیرنده بویایی می‌توانند با مولکول‌های بودار در تماس قرار بگیرند.

گزینه ۴) هردو بخش، در ساختار غشای خود دارای کانال‌های یونی دریچه دار هستند.

۹) چند مورد از عبارات زیر، در رابطه با انسان بالغ به نادرستی بیان شده است؟

- الف) اختلال در فعالیت پل مغزی، قطعاً بر میزان فعالیت یاخته‌های گیرنده چشایی بی‌تأثیر است.  
ب) پیام‌های بینایی خروجی از هر چشم، به هر دو لوب پس‌سری چپ و راست قشر مخ می‌روند.  
ج) مزه اوامی، تنها مزه موجود در غذاهایی است که حاوی آمینواسید گلوتامات می‌باشند.  
د) هر جوانه چشایی در انسان، در ساختارهای برجستگی‌های موجود در سطح زبان قرار دارد.

الف و ج و د (۴)

ب و د (۳)

ج و د (۲)

الف و ج (۱)

پاسخ: گزینه ۴

مورد «ب» صحیح است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: ذره‌های غذا برای اینکه یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک کنند باید در بزاق حل شوند. بنابراین اختلال در فعالیت پل مغزی می‌تواند باعث اختلال در ترشح بزاق شود؛ که نتیجه آن اختلال در تحریک یاخته‌های گیرنده چشایی خواهد بود. (نادرست)

مورد «ب»: کیاسما یا چلیپای بینایی، محلی است که بخشی از پیام‌های خروجی از هر چشم (نه همه آن‌ها)، به نیمکره مخ مقابل می‌رود. پس پیام‌های خروجی از هر چشم، به قشر هر دو لوب پس‌سری نیمکره‌های مخ می‌روند. (درست)

مورد «ج»: مزه اوامی، مزه غالب غذاهای دارای آمینواسید گلوتامات است؛ نه تنها مزه موجود در آن‌ها. (نادرست)

مورد «د»: دقت کنید جوانه‌های چشایی در دهان و برجستگی‌های زبان قرار دارند. (نادرست)

۱۰) کدام عبارت، در مورد گیرنده‌های حسی که پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها در تلاموس‌ها تقویت نمی‌شود، نادرست است؟

- ۱) آسه آن‌ها از منافذ استخوان(های) محافظت کننده از مغز عبور می‌کند.
- ۲) ممکن نیست فعالیت آن‌ها بر فعالیت برخی نورون‌های ساقه مغز مؤثر باشند.
- ۳) هسته آن‌ها با هسته یاخته‌های مجاورشان در یک سطح نمی‌باشد.
- ۴) توسط زوائد رشته‌ای خود، با مولکول‌های شیمیایی در تماس می‌باشند.

پاسخ: گزینه ۲

گیرنده‌های بویایی که در سقف حفره بینی قرار گرفته‌اند، گروهی از گیرنده‌های حسی هستند که پیام‌های عصبی ایجاد شده در آن‌ها به تلاموس‌ها وارد نمی‌شوند و وارد پیاز بویایی می‌شوند. آکسون این گیرنده‌ها یاخته‌های عصبی موجود در پیازهای بویایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و پتانسیل الکتریکی آن‌ها را تغییر می‌دهند.

دقت کنید بوی غذا و دیدن غذا می‌تواند ترشح بزاق را افزایش دهد. از طرفی می‌دانیم مرکز عصبی تنظیم کننده ترشح بزاق، پل مغزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استخوان‌هایی که از مغز محافظت می‌کند، استخوان‌های جمجمه است. آکسون گیرنده‌های بویایی با عبور از میان سوراخ‌های استخوان(های) جمجمه در سقف حفره بینی، خود را به پیازهای بویایی می‌رسانند.

۳) یاخته‌های مجاور گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی هستند. هسته یاخته‌های پوششی و یاخته‌های گیرنده بویایی در یک سطح نمی‌باشند.

۴) یاخته‌های گیرنده بویایی دارای زوائد رشته‌ای هستند که در برخورد با مولکول‌های شیمیایی بو، موجب تحریک گیرنده و ایجاد پیام عصبی می‌شوند.



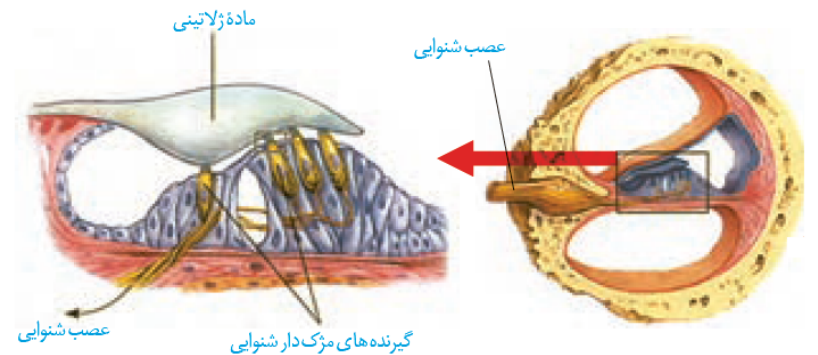
۱۱) کدام گزینه در رابطه با گوش انسان بالغ و سالم، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش دهلیزی . . . بخش حلزونی آن، . . .»

- ۱) برخلاف - یاخته‌های مژک‌دار توسط یک لایه سلول پوششی احاطه شده‌اند.
- ۲) برخلاف - پیام‌های عصبی حسی تولید شده، ابتدا به مخچه فرستاده می‌شوند.
- ۳) همانند - مژک‌های یاخته گیرنده، در تماس مستقیم با مایع درون مجراها قرار دارند.
- ۴) همانند - در نتیجه برخورد صداها با پرده صماخ، پیام عصبی در گیرنده‌ها ایجاد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

مطابق شکل زیر این موضوع واضح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پیام‌های عصبی حس تعادلی بخش دهلیزی در انتهای مسیر وارد مخچه می‌شود (نه ابتدا). این پیام‌ها قبل از مخچه به مغز میانی ارسال می‌شوند.

گزینه «۳»: در بخش دهلیزی گوش مژک‌های یاخته‌های گیرنده درون ماده ژلاتینی فرو رفته‌اند و با مایع درون مجرا در تماس مستقیم نیستند.

گزینه «۴»: تولید پیام عصبی در بخش دهلیزی گوش انسان، وابسته به تغییر موقعیت سر است و ارتباطی به صدا و لرزش پرده صماخ ندارد.

۱۲) کدام عبارت، درباره گیرنده‌های حسی جانوران درست بیان شده است؟

- ۱) مگس پیام‌های عصبی ایجاد شده در گیرنده‌های شیمیایی موجود در موهای حسی روی پاهای خود را از طریق رشته‌های عصبی به طناب عصبی منتقل می‌کند.
- ۲) ماهی‌ها به دنبال تحریک یاخته‌های تازک‌دار موجود در خط جانبی خود، از وجود اجسام و جانوران دیگر آگاه می‌شوند.
- ۳) مار زنگی به کمک برخی از گیرنده‌های خود، پرتوهای فروسرخ بازتابیده از بدن شکار را تشخیص می‌دهد.
- ۴) جیرجیرک به کمک چشم مرکب خود می‌تواند تنها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد کند.

پاسخ: گزینه ۱

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی که انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند، در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. همانطور که در شکل ۲۱ فصل اول زیست شناسی ۲ مشاهده می‌شود، رشته‌های عصبی که از پاهای حشرات خارج می‌شوند، پیام‌های عصبی خود را به طناب عصبی جانور منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ماهی‌ها به دنبال تحریک یاخته‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی خود، از وجود اجسام و جانوران دیگر آگاه می‌شوند.

۳) در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده‌ها، مار پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد.

۴) جیرجیرک که نوعی حشره می‌باشد، دارای چشم مرکب است. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند.

۱۳) در جانورانی که در هر واحد بینایی خود، دارای تعدادی گیرنده نوری هستند، . . .

- ۱) گوارش مکانیکی قطعاً درون دهان آغاز می‌شود.
- ۲) قطعاً گروهی از پیام‌های حسی توسط گره‌های طناب‌های عصبی شکمی پردازش می‌شود.
- ۳) مواد جذب شده در معده، همواره وارد شبکه مویرگی اطراف آن می‌شوند.
- ۴) ممکن است قلب لوله‌ای، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون سینوس‌ها پمپ کند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سوال حشرات می‌باشد.

حشرات گردش مواد باز دارند و قلب لوله‌ای در آن‌ها، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند.

بررسی سایر موارد:

۱) مثلاً برای ملخ صادق نمی‌باشد.

۲) دقت کنید حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند؛ نه طناب‌های عصبی!

۳) حشرات سامانه گردش مواد باز دارند و شبکه مویرگی ندارند.

۱۴) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار خط جانبی ماهی‌ها، . . .»

- ۱) مژک‌ها در هر یاخته مژک‌دار، اندازه‌های متفاوتی دارند
- ۲) از هر یاخته مژک‌دار عصب حسی خط جانبی خارج می‌شود.
- ۳) پوشش ژلاتینی، مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار را احاطه کرده است.
- ۴) اندازه هسته‌های یاخته‌های مژک‌دار و هسته‌های یاخته‌های پشتیبان با هم متفاوت است.

پاسخ: گزینه ۲

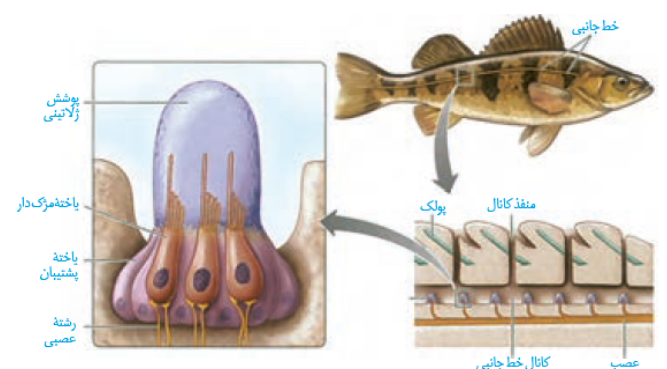
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته مژک‌دار خط جانبی، مژک‌هایی با اندازه‌های متفاوت دارد.

گزینه «۲»: هر یاخته مژک‌دار با دورشته عصبی در ارتباط است. مجموع رشته‌های عصبی مرتبط با یاخته‌های مژک‌دار، عصب حسی خط جانبی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۳»: مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار درون ماده ژلاتینی قرار دارند.

گزینه «۴»: هسته یاخته‌های مژک‌دار و هسته یاخته‌های پشتیبان هم اندازه نیستند.





۱۵) هر گیرنده . . . . . در . . . . .

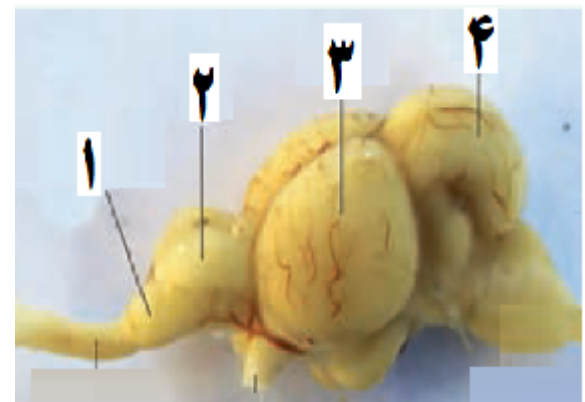
- ۱) مکانیکی - زیر پوست ماهی، با ایجاد پتانسیل عمل، پیام را مستقیماً به مغز جانور منتقل می‌کند.
- ۲) مکانیکی - روی هر پای جیرجیرک، به دنبال لرزش پرده صماخ تحریک می‌شود و پیام عصبی تولید می‌کند.
- ۳) نوری - چشم زنبور، در طی روز پرتوهای فرابنفش را از بخش کوچکی از میدان بینایی می‌تواند دریافت کند.
- ۴) فروسرخ - درون چشم مار زنگی، با دریافت پرتوهای تابیده از بدن شکار به تشخیص محل شکار کمک می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

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.

۱۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش شماره . . . . . معادل بخشی از مغز انسان است که . . . . .»



- ۱) به پردازش اطلاعات بویایی و بینایی می‌پردازد.
- ۲) بیشترین قابلیت را در تفکر و عملکرد هوشمندانه دارد.
- ۳) در حفظ تعادل و وضعیت بدن انسان، نقش اصلی را دارد.
- ۴) فعالیت‌های اصلی مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

بخش شماره ۲، نیمکره‌های مخ را نشان می‌دهد که در بدن انسان معادل نیمکره‌های مخ هستند. نیمکره‌های مخ در بدن انسان در انجام تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش مهمی دارند.

۱۷) کدام گزینه درباره لایه احاطه کننده رشته‌های عصبی مربوط به حس بینایی چشم انسان صادق است؟

- ۱) با رسیدن به کره چشم در امتداد لایه‌ای قرار می‌گیرد که در سراسر بخش عقبی کره چشم کشیده می‌شود.
- ۲) حاوی مویرگ‌های خونی در ساختار خود است که در تغذیه لایه های کره چشم نقش مهمی دارد.
- ۳) همراه با رشته‌های عصبی حس بینایی پس از خروج از یک چشم به سمت مخالف خم می‌شود.
- ۴) در تماس با بخش طویل تر یاخته‌های گیرنده نوری کره چشم است.

پاسخ: **گزینه ۳**

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

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 لایه های چشم نقش داشته باشند.

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

۱۸) کدام گزینه در رابطه با بخش‌های مختلف گوش انسان، از نظر صحیح یا غلط بودن با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) بخشی که باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود، در سطح درونی خود دارای بافت پوششی است.
- ۲) تنها بخشی از گوش انسان سالم و بالغ که گیرنده‌های مکانیکی در درون آن مشاهده می‌شوند، گوش درونی است.
- ۳) امواج صوتی در گوش میانی به ترتیب باعث ارتعاش پرده صماخ و استخوان‌های چکشی، سندانی و رکابی می‌شوند.
- ۴) جابه‌جایی ماده ژلاتینی در گوش درونی که به دنبال خم شدن مژک‌ها صورت می‌گیرد، باعث تحریک گیرنده‌های حسی می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

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.

شیپور استاش با جابه‌جایی هوا بین حلق و گوش میانی باعث یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می‌شود. شیپور 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 جابه‌جایی ماده ژلاتینی صورت می‌گیرد. (نادرست)

۱۹) چند مورد، درباره انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، درست است؟

- (الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.  
(ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.  
(ج) ناحیه وسط بخش رنگین جلوی چشم را تغذیه می‌کند.  
(د) به یاخته‌های پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

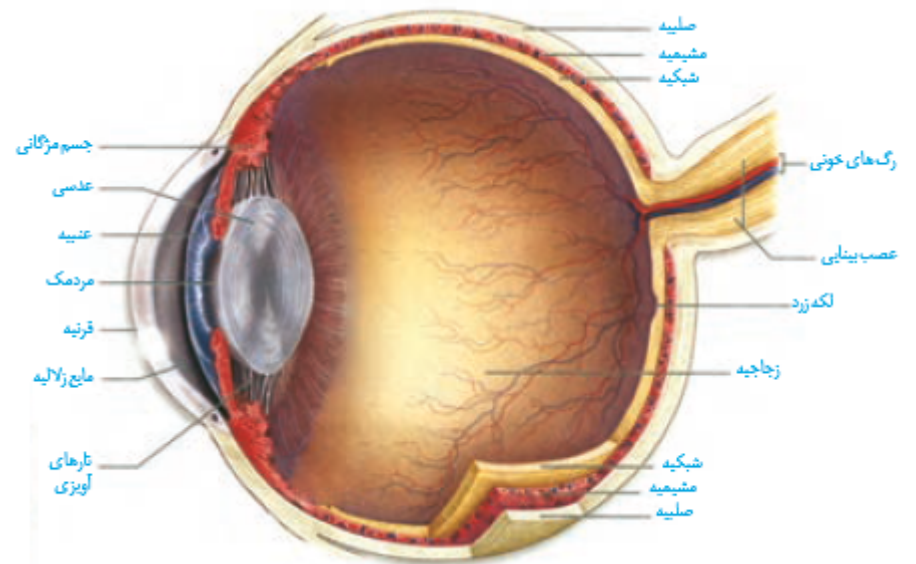
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد الف و ب صحیح است.

مطابق شکل زیر از محل عصب بینایی، سرخرگی به درون کره چشم وارد میشود که در درون کره چشم منشعب می‌شود.



(الف) مطابق شکل فوق، واضح است که سرخرگ در مجاورت سطح داخلی شبکیه چشم انسان منشعب می‌شود.

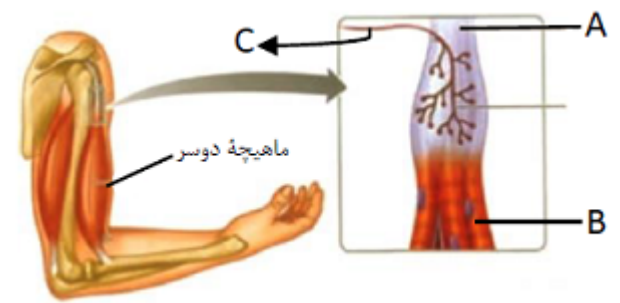
(ب) مطابق شکل فوق واضح است که انشعابات سرخرگ وارد شده از محل عصب بینایی در تماس با زجاجیه می‌باشد. دقت کنید در کنکور سراسری ۹۸ خارج کشور، برای زجاجیه، لفظ مایع شفاف و ژله‌ای را به کار برده است. (کلید اعلام شده از طرف سازمان سنجش گزینه ۲ می‌باشد).

(ج) عنبیه بخش رنگین جلوی چشم می‌باشد. در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد. مردمک فاقد ساختار یاخته‌ای است، در نتیجه رگ‌های خونی در تغذیه این بخش هیچ نقشی ندارد.

(د) پرده شفاف جلوی چشم، قرنیه است. رگ‌های خونی وارد قرنیه نمی‌شوند. یاخته‌های قرنیه به کمک مایع زلالیه تغذیه می‌شوند.



۲۲) کدام گزینه با توجه به شکل مقابل، صحیح است؟



- ۱) انتهای دارینه یاخته عصبی C، توسط پوششی از جنس بافت پیوندی احاطه شده است.
- ۲) پیام عصبی رشته عصبی بخش C، از طریق ریشه پشتی به درون نخاع وارد می‌شود.
- ۳) همه نورون‌های مرتبط با بخش B، جزء بخش حسی دستگاه عصبی محیطی محسوب می‌شوند.
- ۴) بخش A در فضای بین‌یاخته‌ای اندک خود دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی به‌ویژه کلاژن می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۲

بخش‌های A، B و C به ترتیب بیانگر زردپی، یاخته‌های ماهیچه اسکلتی دوسر بازو و دندریت (دارینه) نورون حسی گیرنده حس وضعیت هستند. پیام‌های عصبی حسی مربوط به این گیرنده حسی از طریق ریشه پشتی به نخاع وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: مطابق شکل گیرنده حس وضعیت توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه نشده است.
- گزینه «۳»: نورون‌های حرکتی مربوط به انقباض ماهیچه دو سر بازو، جزء بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی‌اند.
- گزینه «۴»: دقت کنید زردپی نوعی بافت پیوندی است و دارای فضای بین‌یاخته‌ای زیادی می‌باشد.

۲۳) در رابطه با چشم، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در چشم انسان سالم، زلالیه برخلاف مایع مغزی - نخاعی جزء محیط داخلی بدن محسوب نمی‌شود.
- ۲) بخش پهن‌تر قرنیه چشم گاو، به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.
- ۳) در چشم فرد نزدیک‌بین نسبت به فرد سالم، تعداد محیط‌های شفاف بیشتر است.
- ۴) اعصاب پاراسمپاتیک می‌توانند سبب انقباض ماهیچه‌های صاف شعاعی چشم شوند.

پاسخ: گزینه ۲

- ۱) زلالیه همانند مایع مغزی - نخاعی جزء محیط داخلی بدن محسوب می‌شود.
- ۲) در چشم گاو قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.
- ۳) تعداد محیط‌های شفاف در افراد دوربین و نزدیک‌بین همانند افراد سالم چهار محیط شفاف می‌باشد.
- ۴) اعصاب پاراسمپاتیک با ارسال پیام انقباضی به ماهیچه‌های صاف حلقوی عنیبه سبب تنگ شدن مردمک چشم می‌شوند.



۲۴) چند مورد از موارد زیر درباره همه یاخته‌هایی در شبکیه چشم انسان صحیح است که توانایی تولید پیام عصبی را دارند؟

- در تمام بخش‌های سطح درونی کره چشم انسان یافت می‌شوند.
- در پی کمبود ویتامین A، توانایی تولید پیام عصبی در آن‌ها کاهش می‌یابد.
- سبب تحریک گروهی از یاخته‌های عصبی موجود در ساقه مغز می‌شوند.
- توسط شبکه ای از کوچکترین رگ‌های خونی بدن تغذیه می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

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)

۲۵) چند مورد از موارد زیر درباره ماده شفاف و ژله ای موجود در پشت عدسی چشم انسان صحیح است؟

- در صورت تغییر زیاد در حجم آن، پرتوهای نوری بر روی شبکیه چشم به درستی متمرکز نمی‌شوند.
- با همه رشته‌های عصبی حسی مرتبط با چشم انسان در تماس می‌باشد.
- در هر قسمت خود با شبکه‌ای از رگ‌های خونی در تماس است.
- با قسمت عقبی اجسام مژگانی موجود در چشم در تماس است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

منظور صورت سوال، زجاجیه می‌باشد که به صورت ماده‌ای ژله‌ای و شفاف در پشت عدسی قرار دارد.

مورد اول) تغییر زیاد در میزان زجاجیه باعث تغییر در قطر کره چشم می‌شود و در نتیجه باعث می‌شود که پرتوهای نور در جلو یا پشت شبکیه به هم برسند و روی شبکیه متمرکز نشوند. (درست)

مورد دوم) زجاجیه با رشته‌های عصبی حسی مربوط به بینایی در تماس می‌باشد اما با سایر رشته‌های عصبی حسی چشم مانند رشته‌های عصبی مربوط به حس درد یا تماس، در تماس نمی‌باشد. (نادرست)

مورد سوم) مطابق شکل کتاب درسی، زجاجیه در بخش‌هایی از خود مانند بخش جلویی خود (پشت عدسی چشم) با شبکه رگ‌های خونی در تماس نمی‌باشد. (نادرست)

مورد چهارم) زجاجیه در جلو با عدسی چشم، تارهای آویزی و عضلات مژگانی در تماس می‌باشد. (درست)