



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



سید بهروز پرنوی

نام آزمون: زیست یازدهم فصل دوم (تستی)

تاریخ آزمون:

۱ نوع گیرنده موجود در که برای اختصاص یافته است، با سایر گیرنده‌ها تفاوت اساسی دارد.

- ۱ سر مار زنگی - شکار طعمه در تاریکی
- ۲ خط جانبی ماهی - تشخیص اجسام ساکن
- ۳ روی پای جیرجیرک - برای دریافت صدا
- ۴ گوش داخلی انسان - حس وضعیت

۲ در صورت تزریق بنزودیازپین‌ها (داروهای مهارکننده اعصاب سمپاتیک) به بدن فردی سالم، وقوع برخلاف در بدن وی دور از انتظار است.

- ۱ افزایش بازجذب سدیم از ادرار - افزایش تجزیه گلیکوژن ذخیره‌ای در یاخته‌های کبدی
- ۲ فعال شدن بخش قشری غده فوق کلیه - کاهش حرکات گوارشی محل اصلی جذب مواد غذایی
- ۳ انقباض یاخته‌های ماهیچه شعاعی عنبیه - افزایش فاصله دو موج متوالی در الکتروکاردیوگرام
- ۴ افزایش خون‌رسانی به یاخته‌های ماهیچه اسکلتی - افزایش میزان حجم هوای مرده

۳ پوشش گیرنده‌های حسی پوست از نوع بافت

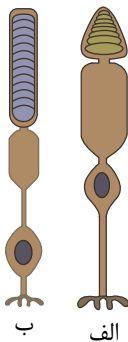
- ۱ پوششی یک لایه‌ای
- ۲ چربی
- ۳ پیوندی
- ۴ پوششی چند لایه‌ای

۴ کدام لایه چشم، انرژی نورانی را به پیام عصبی تبدیل می‌کند و کدام سلول‌های آن در نور زیاد تحریک می‌شوند؟

- ۱ شبکه - مخروطی
- ۲ مشیمیه - مخروطی
- ۳ شبکه - استوانه‌ای
- ۴ مشیمیه - استوانه‌ای

۵ شکل مقابل، گیرنده‌های نوری چشم انسان سالم را نمایش می‌دهد؛ کدام گزینه در ارتباط با این گیرنده‌ها نادرست است؟

- ۱ فراوانی گیرنده‌های (الف) در بخشی که در امتداد محور نوری قرار دارد، بیشتر از گیرنده‌های (ب) است.
- ۲ گیرنده (الف) همانند (ب)، توسط بخشی که دارای پایانه برای سیناپس است، عصب بینایی تشکیل می‌دهد.
- ۳ گیرنده (الف) برخلاف (ب)، به تشخیص رنگ، جزئیات شکل و ریزینی می‌پردازد.
- ۴ گیرنده (ب) برخلاف (الف)، در میزان نور کم تری تحریک می‌شود.



۶ با توجه به عبارات زیر کدام گزینه نادرست است؟

- (الف) با تحریک هر یاختهٔ مژک‌دار در گوش درونی، پیام عصبی در مغز ایجاد می‌شود.
- (ب) شیپور استاش حلق را به مجرای شنوایی گوش میانی مرتبط می‌کند.
- (ج) بخش دهلیزی گوش میانی از سه مجرای نیم‌دایره‌ای عمود بر هم تشکیل شده است.
- (د) برای حفظ تعادل علاوه بر یاخته‌های مژک‌دار حلزون گوش، پیام‌هایی از گیرنده‌های وضعیت هم به مغز ارسال می‌شود.

- ۱ «الف» همانند «ج» و «د» درست است.
- ۲ «ب» و «د» همانند «الف» نادرست است.
- ۳ «ج» برخلاف «ب» و «د» درست است.
- ۴ «الف» و «ب» برخلاف «ج» نادرست است.



- ۷) چند مورد از عبارات زیر در مورد ویژگی‌های بخشی از خارجی‌ترین لایه کره چشم به درستی بیان شده است؟
 الف) در تماس با عصب بینایی قرار گرفته است.
 ب) پرده‌ای سفیدرنگ و محکم که نور از عقب آن عبور نمی‌کند.
 ج) پرده‌ای که به دلیل شفافیت باعث همگرایی نور وارد شده به چشم می‌شوند.
 د) بیش‌تر گیرنده‌های نوری آن در نور زیاد تحریک می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸) چند مورد از موارد زیر نادرست می‌باشد؟

- الف) گیرنده‌های موجود در ماهیچه اسکلتی و زردپی و کپسول پوشاننده مفصل‌ها از نوع مکانیکی‌اند.
 ب) در پدیده سازش گیرنده‌ها زمانی که لباسی را می‌پوشیم پس از مدتی گیرنده‌های فشار در پوست، احساس وجود لباس را به مغز ارسال نمی‌کنند تا مغز بتواند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کند.
 ج) تابش‌های فرابنفش بازتابش شده از طعمه، به مار زنگی کمک می‌کند تا راحت‌تر آن را شکار کند.
 د) هر یک از واحدهای بینایی در جیرجیرک، تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹) اولین محل همگرایی نور در چشم انسان، درست
 ۱) در پشت خود، ماده زجاجیه دارد.
 ۲) در سطح خود آنزیم لیزوزیم دارد.
 ۳) در سطح خارجی خود مایع زلالیه دارد.
 ۴) در پشت خود با عدسی چشم تماس دارد.

۱۰) دوربینی معمولاً در اثر قطر کره چشم پدید می‌آید و با استفاده از عدسی اصلاح می‌شود.

۱) افزایش - هم‌گرا ۲) افزایش - واگرا ۳) کاهش - هم‌گرا ۴) کاهش - واگرا

۱۱) محل پردازش اطلاعات بینایی کدام است؟

۱) لوب پیشانی ۲) لوب گیجگاهی ۳) لوب پس‌سری ۴) لوب آهیانه

۱۲) چند مورد درباره گیرنده‌های بویایی قرار گرفته در سقف حفره بینی درست بیان شده است؟

- هسته این گیرنده‌ها و هسته یاخته (سلول)های پوششی در یک امتداد قرار دارند.
- آکسون این گیرنده‌ها با عبور از سوراخ‌های استخوان جمجمه وارد پیاز بویایی می‌شوند.
- مولکول‌های بودار هوای تنفسی، این یاخته‌ها را تحریک می‌کنند.
- پیام‌های بویایی گیرنده‌های حس بویایی همانند دیگر بخش‌ها قبل از رسیدن به قشر مخ از تالاموس می‌گذرند.

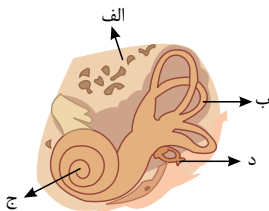
۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۳) کدام گزینه درباره شکل زیر نادرست است؟

- ۱) الف، بافتی است که از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.
 ۲) فضای درون «ب» پر از مایع است.
 ۳) «ج» دارای گیرنده مکانیکی است.
 ۴) «د» در تحریک یاخته‌های مجاری نیم‌دایره نقش دارد.

۱۴) افراد نزدیک‌بین افراد دوربین

- ۱) برخلاف - اجسام دور را نمی‌بینند.
 ۲) برخلاف - ممکن است حجم زجاجیه بیشتری نسبت به شرایط طبیعی چشم داشته باشند.
 ۳) برخلاف - فاصله بین عدسی تا شبکیه کاهش یافته است.
 ۴) برخلاف - پرتوهای نوری اجسام نزدیک، جلوی شبکیه متمرکز می‌شود.





۱۵) مایع شفاف چشم عدسی قرار گرفته است و

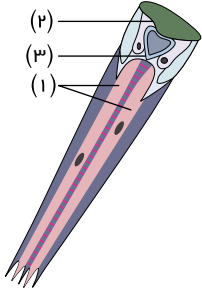
- ۱) جلوی - در دفع مواد زائد اولین ساختار همگراکننده پرتوهای نوری نقش دارد. ۲) پشت - از مویرگ‌های لایه میانی چشم ترشح می‌گردد.
۳) پشت - در تماس با بخش رنگین چشم می‌باشد. ۴) جلوی - در حفظ شکل کروی عدسی نقش دارد.

۱۶) جانوری که تصویر موزاییکی از نمونه دریافت می‌کند، قطعاً فاقد می‌باشد.

- ۱) تنفس ناییدیسی ۲) قلب شکمی ۳) طناب عصبی شکمی ۴) گیرنده مکانیکی صدا بر روی پا

۱۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش شماره معادل بخشی از چشم انسان است که



- ۱) (۲) - از سطح بالایی کره چشم، فاصله بیشتری تا محل خروج آکسون‌های عصب بینایی دارد.
۲) (۱) - پس از برخورد با پرتوهای نور، ماده حساس به نور را به کمک ویتامین A تجزیه می‌کند.
۳) (۳) - همانند هر بخشی که با زلالیه در تماس است، در شکستن پرتوهای نور نقش مهمی دارد.
۴) (۱) - از طریق آکسون خود در تشکیل عصب خروجی از کره چشم شرکت خواهد کرد.

۱۸) امکان ندارد محیط‌های شفاف چشم

- ۱) دارای یاخته‌هایی با توانایی تولید ATP در عدم حضور اکسیژن باشند.
۲) محل قرارگیری پرتوهای نور را بر روی لایه داخلی چشم تعیین کنند.
۳) در ایجاد و حفظ هم‌ایستایی بدن نقش داشته باشند.
۴) دارای لایه‌ای شامل یاخته‌هایی با وظیفه اصلی انقباض باشند.

۱۹) نوعی جانور بالغ واجد قلب دوحفره‌ای در دو سوی بدن خود ساختاری دارد که به کمک آن از موقعیت شکار خود مطلع می‌شود. چند مورد درباره

این ساختار درست است؟

- در مجاورت سرخرگی در پیکر جانور قرار دارد که خون پُراکسیژن را از ساختار تنفسی دور می‌کند.
 - به صورت کلی تعداد رشته‌های عصبی واردشونده به عصب خط جانبی، از تعداد منافذ کانال بیشتر است.
 - رشته‌های خارج شده از کانال به یکدیگر متصل و پتانسیل الکتریکی یاخته‌های طناب عصبی پشتی را تغییر می‌دهند.
 - هسته یاخته مژک دار این ساختار، نسبت به یاخته پشتیبان اندازه بزرگ تری داشته و در سطح بالاتری نیز قرار می‌گیرد.
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۰) کدام گزینه، درباره هریک از گیرنده‌های نوری شبکیه انسان صادق است که در امتداد محور نوری کره چشم چپ قرار دارند؟

- ۱) با قرارگیری در روشنایی، سدیم بسیاری را به میان یاخته خود وارد کرده و در تشخیص جزئیات نقش اصلی را دارند.
۲) توسط رشته دورکننده پیام از جسم یاخته‌ای، در تشکیل عصب بینایی خارج شده از کره چشم نقش ایفا می‌کند.
۳) به منظور ساخت ماده حساس به نور موجود در بخش دندردیتی خود، به نوعی ویتامین نیاز دارد.
۴) نسبت به محل خروج عصب بینایی این چشم، فاصله کمتری تا بینی فرد خواهد داشت.



پاسخنامه تشریحی

۱) گیرنده‌های سر مار زنگی برای شکار طعمه در تاریکی، از نوع گیرنده‌های دریافت امواج فروسرخ است؛ ولی گیرنده‌های ذکر شده در گزینه‌های (۲، ۳ و ۴) از نوع گیرنده‌های مکانیکی هستند.

۲) با مهار شدن اعصاب سمپاتیک بدن فردی، حالت آرامش در بدن وی حاکم می‌شود. در این صورت با انقباض ماهیچه حلقوی عنبره سوراخ مردمک تنگ می‌شود. تعداد زنب‌های قلب کم شده و در نتیجه فاصله دو موج متوالی در الکتروکاردیوگرام افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، میزان قند خون و تجزیه گلیکوژن یاخته‌های کبدی کاهش می‌یابد.

گزینه (۲): در حالت آرامش میزان فعالیت‌های گوارشی فرد افزایش می‌یابد.

گزینه (۴): به دلیل تنگ شدن نایزها و نایزک‌ها میزان حجم هوای مرده کاسته می‌شود.

۳) اغلب دندریته‌های گیرنده‌های حسی پوست توسط پوششی از بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده شده‌اند.

۴) گیرنده‌های نوری در شبکیه مستقراند، و سلول‌های استوانه‌ای شبکیه، حساسیت زیادی به نور دارند، بنابراین با اندک نوری تحریک می‌شوند و سلول‌های مخروطی حساسیت چندانی به نور ندارند، بنابراین فقط در نور زیاد تحریک می‌شوند.

۵) (الف)، گیرنده‌های مخروطی و (ب)، گیرنده‌های استوانه‌ای هستند. عصب بینایی، توسط آکسون نورون‌های مرتبط با گیرنده‌های نوری تشکیل می‌شود، نه آکسون گیرنده‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در لکه زرد که در امتداد محور نوری قرار دارد، فراوانی گیرنده‌های مخروطی بیشتر از استوانه‌ای است.

گزینه (۳): گیرنده‌های مخروطی در تشخیص رنگ، جزئیات شکل و ریزینی نقش دارند.

گزینه (۴): گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند.

۶) جمله الف: تحریک یاخته‌های مژک‌دار در گوش درونی (نه در مغز) پیام عصبی ایجاد می‌کند.

جمله ب: شیپوراستاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند. مجرای شنوایی بخشی از گوش بیرونی است.

جمله ج: بخش تعادلی گوش درونی از سه مجرای نیم‌دایره‌ای تشکیل شده است که در گوش درونی قرار گرفته‌اند.

جمله د: حلزون گوش پیام شنوایی ایجاد می‌کند. برای حفظ تعادل بدن، علاوه بر یاخته‌های مژک‌دار در مجاری نیم‌دایره‌ای، پیام‌هایی از گیرنده‌های وضعیت به مغز ارسال می‌شوند.

۷) موارد «الف» و «ب» به درستی بیان شده‌اند.

خارجی‌ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است.

بررسی موارد:

الف: صلبیه بافت پیوندی احاطه کننده عصب بینایی است. به شکل ساختار کره چشم توجه کنید.

ب: صلبیه پرده‌ای سفید رنگ و محکم است که نور از آن عبور نمی‌کند.

ج: قرنیه پرده شفاف جلوی چشم است. پرتوهای نور از قرنیه می‌گذرند و به علت انحنای آن (نه به علت شفافیت) همگرا می‌شوند.

د: گیرنده‌های نوری در داخلی‌ترین لایه چشم، یعنی شبکیه قرار دارند.

۸) موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

ب) اطلاعات کمتری به مغز ارسال می‌شود ولی ارسال پیام قطع نمی‌گردد.

ج) پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار در مار زنگی قابل دریافت است نه فرابنفش.

۹) اولین محل هم‌گرایی نور در چشم انسان قرنیه است که در سطح خارجی خود اشک را دارد و اشک دارای آنزیم لیزوزیم است.

در پشت قرنیه زلالیه وجود دارد.

۱۰) در اثر کوچک بودن بیش از حد کره چشم، تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود و فرد به دوربینی مبتلاست. این بیماری به وسیله عدسی همگرا قابل اصلاح است.

۱۱) لوب پس‌سری، پردازش اطلاعات حسی بینایی را انجام می‌دهد.

۱۲) بررسی موارد:

- با توجه به شکل صفحه ۳۱ هسته این گیرنده‌ها و هسته یاخته‌های پوششی که بیشترند، در یک امتداد قرار ندارند؛ پس این مورد نادرست خواهد بود.

- با توجه به شکل صفحه ۳۱ این مورد نیز صحیح است.

- طبق متن کتاب این مورد صحیح است.

- پیام‌های بویایی ابتدا به پیاز بویایی ارسال شده و سرانجام به قشر مخ ارسال می‌شود. پیام‌های بویایی برخلاف پیام سایر گیرنده‌ها از تالاموس عبور نمی‌کنند. پس با توجه به توضیحات، این مورد نیز نادرست خواهد بود.

۱۳) شکل و استخوان رکابی نشان می‌دهد که این استخوان از استخوان‌های گوش میانی است. استخوان رکابی در تحریک یاخته‌های حلزونی گوش نقش دارد نه مجاری نیم‌دایره.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): استخوان گیجگاهی را نشان می‌دهد که استخوان یکی از انواع بافت پیوندی است.

گزینه (۲): مجاری نیم‌دایره که در گوش داخلی قرار گرفته است توسط مایعی پر شده است.

گزینه (۳): گیرنده شنوایی، نوعی گیرنده‌های مکانیکی است که با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می‌شود.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ یکی از علل نزدیک‌بینی، بزرگ شدن کره چشم از حد طبیعی است، و در نتیجه در افراد نزدیک‌بین، میزان زجاجیه بیش از حد طبیعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): افراد نزدیک‌بین اجسام دور را می‌بینند اما به وضوح نمی‌بینند.

گزینه (۳): یکی از علت‌های نزدیک‌بینی، بزرگ شدن از حد طبیعی کره چشم است، که در این حالت فاصله عدسی از شبکیه زیاد می‌شود.

گزینه (۴): در افراد نزدیک‌بین، پرتوهای نوری اجسام دور در جلوی شبکیه متمرکز می‌شود.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ مایع شفاف چشم، زلالیه می‌باشد که در جلوی عدسی قرار گرفته است. اولین ساختار همگراکننده پرتوهای نوری، قرنیه است که زلالیه در تغذیه و دفع مواد زائد آن نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

قسمت دوم گزینه‌های ۲ و ۳، صحیح هستند ولی به علت اینکه نوشته شده زلالیه در قسمت پشتی عدسی قرار دارد، غلط می‌باشند.

گزینه (۴): دقت کنید که زلالیه در حفظ شکل کره چشم نقش دارد نه عدسی!

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ حشرات چشم مرکب دارند از نمونه‌ها تصویر موزاییکی دریافت می‌کنند، تنفس حشرات نایبسی دارای قلب پشتی و طناب عصبی شکمی و یک نمونه مانند جیرجیرک دارای گیرنده مکانیکی صدا بر روی پاهای جلویی می‌باشد.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ شکل سؤال مربوط به یک واحد بینایی از چشم مرکب حشرات است.

شماره (۱) یاخته‌های گیرنده نور، شماره (۲) قرنیه و شماره (۳) عدسی هستند.

در تشریح چشم، برای تشخیص بالا و پایین آن، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر می‌گیریم. سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): ویتامین A برای ساخته شدن ماده حساس به نور مورد نیاز است، نه تجزیه آن.

گزینه (۳): عنبیه نیز با زلالیه در تماس است، اما در شکست پرتوهای نور نقشی ندارد.

گزینه (۴): دقت داشته باشید که گیرنده‌های نوری شبکیه پیام عصبی را تولید کرده و به یاخته‌های عصبی پس از خود منتقل می‌کنند. سپس این یاخته‌های عصبی به کمک طول آکسون‌های خود در

تشکیل عصب بینایی شرکت می‌کنند. این موضوع را می‌توان از اندازه کوچک یاخته‌های گیرنده نوری نیز فهمید.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ محیط‌های شفاف چشم به ترتیب از خارج چشم به داخل شامل قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه هستند. دقت کنید که هیچکدام از این ساختارها دارای لایه عضلانی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): تمام سلول‌های زنده بدن انسان توانایی قندکافت و تولید ATP در سیتوپلاسم خود در عدم حضور اکسیژن دارند. قرنیه و عدسی از آنجا که مواد غذایی لازم دارند و مواد دفعی خود را به زلالیه می‌دهند، دارای سلول‌های زنده هستند.

گزینه (۲): عدسی پرتوهای نور را بر روی شبکیه و گیرنده‌های نوری آن متمرکز می‌کند.

گزینه (۳): دفع مواد زائد از جمله موارد هم‌ایستایی است که زلالیه در آن نقش دارد.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴

منظور از صورت سؤال، کانال خط جانبی است که در دو سوی بدن ماهی‌ها (جانوران مهره‌دار بالغ با قلب دو حفره‌ای) قابل مشاهده است.

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - خط جانبی کانالی در زیر پوست جانور است؛ دقت داشته باشید این ساختار به قسمت پشتی بدن نزدیک است. بنابراین می‌توان گفت این ساختار در مجاورت سرخرگی در ماهی‌ها قرار دارد که دارای خونی با غلظت اکسیژن بسیار زیاد است و از آبشش‌ها خارج شده است.

مورد دوم) درست - به طور کلی تعداد مجموعه‌های یاخته‌های گیرنده و پشتیبان از تعداد منافذ کانال بیشتر است. بنابراین، تعداد رشته‌های خارج شده از این مجموعه‌ها (که وارد عصب خط جانبی می‌شوند) نیز از تعداد منافذ کانال بیشتر است.

مورد سوم) درست - رشته‌های عصبی خارج شده از کانال خط جانبی به یکدیگر متصل می‌شوند و در تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته‌های عصبی موجود در طناب عصبی پشتی (ماهی نوعی مهره‌دار است!) نقش دارند.

مورد چهارم) درست - هسته یاخته‌های گیرنده نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان اندازه بزرگ‌تری داشته و معمولاً در سطح بالاتری نیز قرار گرفته‌اند.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴

لکه زرد بخشی از شبکیه است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است. در این بخش، هم گیرنده‌های مخروطی و هم گیرنده‌های استوانه‌ای دیده می‌شوند، اما گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند. همه گیرنده‌های نوری دارای ماده حساس به نور در بخش دندرتی خود هستند که برای ساخت آن به ویتامین A که نوعی ویتامین محلول در چربی است احتیاج دارند. محلول در چربی بودن این ویتامین را به عنوان یک نکته خارج از کتاب بلد باشید!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. بنابراین با قرار گرفتن در نور زیاد، یون‌های سدیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، وارد این یاخته‌ها می‌شوند. این گیرنده‌ها در تشخیص رنگ و جزئیات نقش اصلی را دارند.

گزینه (۲): پیام‌های عصبی از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. عصب بینایی از آکسون یاخته‌های عصبی شبکیه تشکیل می‌شود؛ نه آکسون گیرنده‌های نوری.

گزینه (۴): توجه داشته باشید با توجه به شکل مقابل که اجزای چشم چپ را از بالا نمایش می‌دهد، نقطه کور (محل خروج عصب بینایی) به سمت بینی (راست) و لکه زرد (بخش فرورفته شبکیه) به سمت گوش (سمت چپ) قرار گرفته است.

گزینه (۱): گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. بنابراین با قرار گرفتن در نور زیاد، یون‌های سدیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، وارد این یاخته‌ها می‌شوند. این گیرنده‌ها در تشخیص رنگ و جزئیات نقش اصلی را دارند.

گزینه (۲): پیام‌های عصبی از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. عصب بینایی از آکسون یاخته‌های عصبی شبکیه تشکیل می‌شود؛ نه آکسون گیرنده‌های نوری.

گزینه (۴): توجه داشته باشید با توجه به شکل مقابل که اجزای چشم چپ را از بالا نمایش می‌دهد، نقطه کور (محل خروج عصب بینایی) به سمت بینی (راست) و لکه زرد (بخش فرورفته شبکیه) به سمت گوش (سمت چپ) قرار گرفته است.

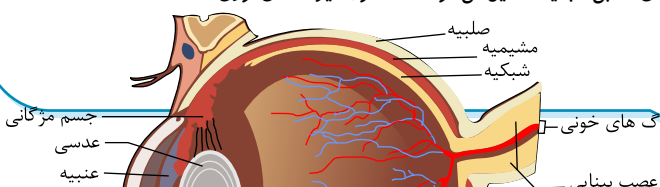
گزینه (۱): گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. بنابراین با قرار گرفتن در نور زیاد، یون‌های سدیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، وارد این یاخته‌ها می‌شوند. این گیرنده‌ها در تشخیص رنگ و جزئیات نقش اصلی را دارند.

گزینه (۲): پیام‌های عصبی از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. عصب بینایی از آکسون یاخته‌های عصبی شبکیه تشکیل می‌شود؛ نه آکسون گیرنده‌های نوری.

گزینه (۴): توجه داشته باشید با توجه به شکل مقابل که اجزای چشم چپ را از بالا نمایش می‌دهد، نقطه کور (محل خروج عصب بینایی) به سمت بینی (راست) و لکه زرد (بخش فرورفته شبکیه) به سمت گوش (سمت چپ) قرار گرفته است.

گزینه (۱): گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. بنابراین با قرار گرفتن در نور زیاد، یون‌های سدیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، وارد این یاخته‌ها می‌شوند. این گیرنده‌ها در تشخیص رنگ و جزئیات نقش اصلی را دارند.

گزینه (۲): پیام‌های عصبی از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. عصب بینایی از آکسون یاخته‌های عصبی شبکیه تشکیل می‌شود؛ نه آکسون گیرنده‌های نوری.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴