

۱. در کدام، ماهیچه‌های صاف وجود دارد؟
(۱) قرنیه (۲) صلیبه (۳) شبکیه (۴) عنیبه

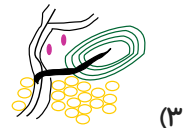
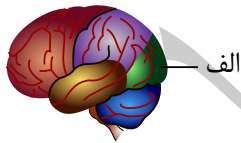
۲. فرد مبتلا به آستیگماتیسم، می‌تواند با کدام اختلال مواجه است؟
(۱) کدر شدن عدسی (۲) عدم یکنواختی انحنای قرنیه (۳) کاهش قدرت تطابق (۴) تغییر اندازه کره چشم

۳. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
بخشی از لایه میانی چشم انسان،
الف- به صورت شفاف و برجسته درآمده است.
ب- در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت می‌دهد.
ج- توسط مایع شفاف جلو عدسی تغذیه می‌شود.
د- با لایه دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس است.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴. در انسان، بخش شفاف لایه‌ی خارجی کره‌ی چشم،
(۱) می‌تواند مواد دفعی خود را به طور مستقیم به خون وارد نماید.
(۲) در تماس مستقیم با ماده‌ای شفاف و ژله‌ای است.
(۳) نور را بی‌واسطه بر روی عدسی متمرکز می‌کند.
(۴) توانایی تولید و ذخیره‌ی انرژی را دارد.

۵. کدام عبارت در مورد گوش انسان، درست است؟
(۱) با تحریک هر سلول مژک‌دار، پیام شنوایی به مغز ارسال می‌شود.
(۲) استخوان رکابی، به طور مستقیم در تحریک سلول‌های مجاری نیم دایره نقش دارد.
(۳) با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.
(۴) هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

۶. پیام‌های ایجاد شده در کدام گزینه، به بخشی از مغز انسان که با حرف «الف» در شکل مشخص شده است، منتقل می‌شود؟



۷. نوع گیرنده با بقیه تفاوت اساسی دارد. (با تغییر)

(۱) روی پاهای جلویی جیرجیرک
(۲) فشار در پوست انسان
(۳) موجود در روی پاهای مگس‌ها
(۴) موجود در ساختار خط جانبی ماهی حوض

۸. کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)

- ۱) هیپوتالاموس در تنظیم برخی از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت‌های بدن انسان (مثل عطسه و سرفه) نقش دارد.
- ۲) ماستوسیت‌ها برخلاف یاخته‌های دندریتی، فاقد توانایی بیگانه‌خواری اند.
- ۳) در دیواره برخی رگ‌های خونی انسان، گیرنده‌های درد وجود دارد.
- ۴) بیشتر انواع بی‌مهرگان، ایمنی اختصاصی دارند.

۹. در چشم انسان ماهیچه مژگانی مستقیماً در تماس با کدام بخش است و چه خصوصیتی دارد؟ (با تغییر)

- ۱) مشیمیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می‌باشد.
- ۲) قرنیه - می‌تواند به سرعت سلول‌های خود را کوتاه نماید.
- ۳) عدسی - دارای سلول‌های کشیده و چند هسته‌ای می‌باشد.
- ۴) عنبیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد.

۱۰. کدام عبارت نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) برخی از حشرات به کمک چشم مرکب، قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می‌باشند.
- ۲) در هر واحد مستقل چشم مرکب زنبور، تعدادی سلول گیرنده وجود دارد.
- ۳) در چشم انسان، آکسون‌های سلول‌های گیرنده نور، عصب بینایی را می‌سازند.
- ۴) در چشم انسان، بخش رنگین چشم در پشت قرنیه قرار دارد.

۱۱. کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) عدسی چشم در هنگام دیدن اشیای دور، نازک‌تر و کشیده‌تر می‌شود.
- ۲) عنبیه به واسطه عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.
- ۳) قرنیه چشم مواد دفعی خود را به مویرگ‌های زجاجیه منتقل می‌کند.
- ۴) عنبیه بخشی از لایه میانی است که در مجاورت زجاجیه قرار دارد.

۱۲. در یک فرد سالم،

- ۱) بخش رنگین جلوی چشم، فاقد سلول‌های منقبض شونده است.
- ۲) ماهیچه‌های موجود در مردمک، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.
- ۳) حساسیت سلول‌های استوانه‌ای شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.
- ۴) بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه‌ی عکس وجود دارد.

۱۳. چند مورد، جمله زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

به طور معمول، در یک فرد، عنبیه

الف) در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد.

ب) در تحریک گیرنده‌های نور نقش دارد.

ج) به واسطه عضلات خود، قطر عدسی را تغییر می‌دهد.

د) بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴. در انسان، گیرنده‌ی کدام مکانیکی است و از سلول‌های مژکدار تشکیل شده است؟

۴) شنوایی

۳) بویایی

۲) بینایی

۱) فشار

۱۵. در چشم انسان، ماهیچه مژگانی با کدام بخش در تماس مستقیم است و چه خصوصیتی دارد؟

(۱) عدسی - فاقد گیرنده‌های هورمونی می‌باشد.

(۲) قرنیه - دارای سلول‌های کشیده و چند هسته‌ای است.

(۳) مشیمیه - می‌تواند به سرعت سلول‌های خود را کوتاه نماید.

(۴) عنبیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۱۶. همه (با تغییر)

(۱) جانوران دارای چشم اند.

(۲) بی‌مهرگان، قلب منفذدار دارند.

(۳) ماهیان استخوانی، اوره دفع می‌کنند.

(۴) حشرات، چشم مرکب دارند.

۱۷. کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)

(۱) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندانی قرار گرفته است.

(۲) پردازش اطلاعات مربوط به همه سلول‌های مژک دار فقط در قشر مخ صورت می‌گیرد.

(۳) شیپور استنشاق سبب می‌شود تا پرده صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.

(۴) همه بخش‌های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

۱۸. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخشی از لایه بیرونی چشم انسان،»

(الف) به صورت شفاف و برجسته درآمده است.

(ب) در پاسخ به محرک نور، تغییر وضعیت می‌دهد.

(ج) توسط مایع شفاف جلو عدسی تغذیه می‌شود.

(د) با لایه دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹. کدام عبارت در مورد گوش انسان، نادرست است؟

(۱) با تحریک هر سلول مژک دار، بخشی از مغز برای پردازش اطلاعات فعال می‌شود.

(۲) استخوان چکشی، به طور مستقیم با پرده صماخ در تماس است.

(۳) با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.

(۴) هر سلول مژک دار با ارتعاش یا حرکت مایع مجرای مختص به خود، تحریک می‌گردد.

۲۰. هر جوانه چشایی در انسان،

(۱) روی زبان قرار دارد.

(۲) توسط بافت پوششی چند لایه احاطه می‌شود.

(۳) در اطراف خود سلول‌های پشتیبان دارد.

(۴) در انتهای خود با آکسون نورون حسی ارتباط دارد.

۲۱. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

در انسان، چشم،

(۱) بخش شفاف لایه خارجی - توانایی تولید و ذخیره‌ی انرژی را دارد.

(۲) مشیمیه - با سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای به طور مستقیم در ارتباط نیست.

(۳) هر یک از ماهیچه‌های صاف لایه‌ی میانی - در تشکیل تصویر روی شبکیه نقش دارند.

(۴) هر بخش فاقد گیرنده نوری - قطعاً محل عبور تارهای تشکیل دهنده عصب بینایی می‌باشد.

۲۲. می توان گفت (با تغییر)

- ۱) اغلب جانوران گیرنده های دریافت کننده محرک هایی را دارند که انسان فقط به کمک ابزار می تواند آنها را دریافت کند.
- ۲) به طور معمول تماس ساعت یا عینک را با پوست خود احساس نمی کنیم.
- ۳) در برخی سیاهرگ های بزرگ، گیرنده های دمایی وجود دارد که به تغییرات دمای درون بدن حساس اند.
- ۴) هر گیرنده حسی، بخشی از یک یاخته می باشد که اثر محرک را دریافت می کند.

۲۳. کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در بخش حلزونی گوش انسان،»

- ۱) مژک های یاخته های مژک دار با پوشش ژلاتینی در تماس اند.
- ۲) یاخته های مژک دار، نوعی گیرنده مکانیکی هستند.
- ۳) با لرزش مایع درون آن، یاخته های مژک دار خم می شوند.
- ۴) تحریک یاخته های مژک دار به دنبال باز شدن کانال های یونی غشای آن ها صورت می گیرد.

۲۴. چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«بعضی از یاخته های ماهیچه ای موجود در داخل کره چشم انسان،»

- الف - با انقباض خود باعث افزایش قطر سوراخ مردمک چشم می شوند.
- ب - تحت تأثیر رشته های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار می گیرند.
- ج - با انقباض خود باعث افزایش قطر عدسی و شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی می شوند.
- د - دارای سارکومر و چندین هسته در ساختار خود هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵. در رابطه با عصبی که پیام تولید شده در یاخته های استوانه ای شبکه چشم انسان را به مغز منتقل می کند، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) در ساختار آن نمی توان یاخته های مخروطی و استوانه ای را مشاهده کرد.
- ۲) جزئی از دستگاه عصبی محیطی بوده که پیام عصبی را جهت پردازش پیش از قشر مخ تالاموس ها منتقل می کند.
- ۳) می تواند باعث تغییر فعالیت یاخته های مخروطی موجود در شبکه شود.
- ۴) فعالیت آن نمی تواند تحت تأثیر بیماری مالتیپل اسکلروزیس، مختل شود.

۲۶. کدام عبارت در مورد گیرنده های حواس پیکری نادرست است؟

- ۱) در نوعی گیرنده حسی پوست با انتهای دندریت آزاد، می تواند سازش ایجاد نشود.
- ۲) گیرنده دمایی در دیواره بزرگ سیاهرگ زیرین جزء گیرنده های حسی پیکری است.
- ۳) انتهای دندریت گیرنده فشار در پوست توسط بافت پوششی چند لایه ای پوشانده شده است.
- ۴) این گیرنده ها می توانند اطلاعات حسی را به دستگاه عصبی مرکزی ارسال کنند.

۲۷. یاخته های سقف حفره بینی ممکن نیست

- ۱) به غشای پایه متصل باشند.
- ۲) توسط مولکول های بودار، تحریک شوند.
- ۳) از طریق مژک های خود با مولکول های بو دار در تماس باشند.
- ۴) با دندریت های خود، پیام عصبی را به لوب بویایی مغز انتقال دهند.

۲۸. کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«هر یاخته مژکدار موجود در گوش درونی انسان،»

- ۱) در بین یاخته های بافتی با فضای بین یاخته ای اندک قرار گرفته است.
- ۲) در اثر ارتعاش پرده صماخ به کمک امواج صوتی، تحریک می شود.
- ۳) بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می دهد.
- ۴) تحت تأثیر حرکت مایع درون مجرای خود تحریک می شود.

۲۹. در چشم یک فرد سالم، هر

- ۱) بخشی که بین سطح جلویی عدسی و سطح پشتی قرنیه قرار دارد، باعث شکست نور می شود.
 - ۲) ساختار شفاف در لایه های آن، با تغییر انحنای خود در فرایند تطابق شرکت می کند.
 - ۳) یاخته دارای ماده حساس به نور، اطلاعات لازم برای زندگی یاخته ای را در خود ذخیره می کند.
 - ۴) یاخته ای که در لایه شبکیه پیام عصبی ایجاد می کند، دارای ماده حساس به نور است.
۳۰. پیام های بینایی حاصل از تحریک گیرنده های نوری شبکیه در مجاورت قسمت چشم،

- ۱) خارجی، با عبور از محل چلیپای بینایی، به تالاموس می روند.
- ۲) خارجی، بدون عبور از کیاسمای بینایی به لوب پیشانی مخ می روند.
- ۳) داخلی، پیش از پردازش اولیه در تالاموس، از چلیپای بینایی عبور می کنند.
- ۴) داخلی، بدون عبور از کیاسمای بینایی به لوب پس سری مخ می روند.

۳۱. عصبی که سبب گشاد شدن مردمک می شود

- ۱) برخلاف اعصاب پیکری همیشه فعال است.
- ۲) می تواند به طور غیر مستقیم به تحریک یاخته های مخروطی کمک کند.
- ۳) موجب انقباض هر ماهیچه صاف عنبیه می شود.
- ۴) مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی می باشد.

۳۲. در انسان، هر نوع موجود در

- ۱) گیرنده فشاری - پوست، در مجاورت غشای پایه بافت پوششی قرار دارد.
- ۲) گیرنده حسی - اندام ها، فقط تحت تأثیر یک نوع محرک، تحریک می شود.
- ۳) یاخته پوششی - اطراف منفذ چشایی در زبان، به شکل سنگفرشی است.
- ۴) گیرنده شیمیایی - سقف حفره بینی، دارای جسم سلولی در لوب بویایی است.

۳۳. در رابطه با گیرنده های فشاری شکل مقابل، قطعاً

فشار
↓

۱) در وضعیت ۱، تبدیل اثر محرک به پیام عصبی در این گیرنده در حال وقوع است.

۲) در وضعیت ۲، تحت تاثیر فشار، ابتدا کانال های پتاسیمی غشای این گیرنده باز می شوند.

۳) در هر دو وضعیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم غشای گیرنده، فعالیت می کند.

۴) پیام عصبی حاصل از گیرنده در وضعیت ۱ از طریق نخاع به تالاموس منتقل می شود.



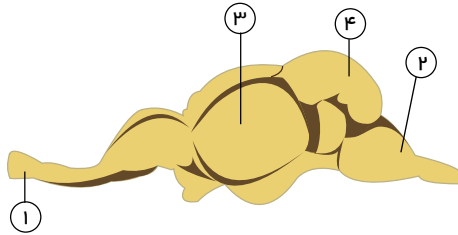
۳۴. جانور دارای گیرنده حسی شکل مقابل،

- ۱) دو محیط شفاف در هر گیرنده نوری خود دارد.
- ۲) دارای یک برجستگی در بخش جلویی طناب عصبی پشتی خود است.
- ۳) ساختاری تنفسی دارد که فقط از طریق یک منفذ با بیرون ارتباط دارد.
- ۴) یون های پتاسیم و کلر را از همولنف به لوله های مالپیگی ترشح می کند.



۳۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«در شکل روبه‌رو، بخش شماره معادل بخشی از دستگاه عصبی انسان است که



۱) ۳- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است.

۲) ۱- آکسون یاخته‌های عصبی مژک دار، در آن سیناپس برقرار می کند.

۳) ۴- برای تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن از نقاط مختلف بدن پیام دریافت می کند.

۴) ۲- پیام‌های بینایی را پس از تقویت و پردازش اولیه به سمت نیم کره مقابل هدایت می کند.

۳۶. کدام گزینه درست بیان شده است؟

۱) تمام پیام‌های بینایی یک چشم به تالاموس سمت مقابل خود وارد شده و پردازش می گردند.

۲) گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک قرار می گیرند.

۳) در سرما خوردگی و گرفتگی بینی، مزه غذاها را تشخیص نمی دهیم.

۴) جوانه‌های چشایی ساختارهای حسی منحصر به زبان اند که توانایی دریافت پنج مزه اصلی را دارا می باشند.

۳۷. کدام عبارت در ارتباط با ساختار گوش درونی انسان به درستی بیان شده است؟

۱) یاخته‌های مژک دار در تمام سطح داخلی مجاری نیم دایره‌ای کشیده شده‌اند.

۲) گیرنده‌های مژک دار شنوایی تنها در حفره میانی بخش حلزونی گوش قابل مشاهده‌اند.

۳) هر مژک گیرنده مکانیکی در تماس مستقیم با مایع درون گوش داخلی قرار دارد.

۴) یاخته‌های مژک دار حلزون گوش دارای ارتباط سیناپسی با آسه نوروها در قاعده خود هستند.

۳۸. در هر جانور دارای چشم مرکب

۱) هر واحد بینایی تصویری موزاییکی ایجاد می کند.

۲) به کمک گیرنده مکانیکی صدا در پا، امواج صوتی محیط دریافت می شود.

۳) در دستگاه عصبی مرکزی، هر گره عصبی متعلق به مغز جانور است.

۴) سامانه گردش خون باز وجود دارد و همولنف توسط قلب به سینوس‌های بدن پمپ می شود.

۳۹. نمی توان گفت

۱) در عصب تعادلی گوش غلاف میلین وجود ندارد.

۲) آکسون‌های گیرنده‌های بویایی از استخوان جمجمه عبور می کنند.

۳) ذره‌های غذا در ماده حاوی آنزیم حل می شوند.

۴) تعداد جوانه‌های چشایی از گیرنده‌های چشایی کمتر است.

۴۰. در ساختار گوش انسان می توان گفت

۱) مژک‌های درون مجرای شنوایی، نقش حفاظتی دارند.

۲) تمام مجرای شنوایی و بخش‌های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی محافظت می کند.

۳) شیپور استاش گوش میانی، در یکسان شدن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ نقش دارد.

۴) در گوش میانی، بخش فوقانی استخوان چکشی به بخش حجیم تر استخوان سندانی مفصل می شود.

۴۱. می توان گفت (با تغییر)

۱) ماهیت پیام‌های عصبی که از چند نوع گیرنده حسی به مغز می رسند، یکسان است.

۲) شیارهای عمیق، نیمکره‌های مخچه را به چهار بخش یا لوب تقسیم می کنند.

۳) در اثر آسیب به لوب پس سری سمت راست، به طور قطع، فقط اطلاعات بینایی چشم چپ به درستی پردازش نمی شود.

۴) اطلاعات بینایی پس از عبور از تالاموس، از کیاسمای بینایی عبور می نماید.

۴۲. کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) گیرنده نوری برخلاف گیرنده تماس در اندام ویژه‌ای قرار دارد.
- ۲) گیرنده‌های دمایی هیپوتالاموس به دمای محیط حساس‌اند.
- ۳) انتهای دندریت هر گیرنده حواس پیکری، درون پوشش بافت پیوندی است.
- ۴) گیرنده‌های حس وضعیت در انواع ماهیچه‌ها، زردپی‌ها و کپسول مفاصل قرار دارند.

۴۳. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

- الف) گیرنده‌های دمایی و گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در دیواره رگی حاوی خون تیره یافت می‌شوند.
 - ب) پتانسیل عمل ایجاد شده در پوشش پیوندی گیرنده فشار به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.
 - ج) سازش هر گیرنده قطعاً با عدم ارسال پیام عصبی همراه است.
 - د) گیرنده‌های حس پیکری فقط در پوست، ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌های بدن انسان وجود دارند.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۴. کدام عبارت زیر درست است؟

- ۱) حلزون گوش انسان حفراتی دارد که در همه آنها گیرنده‌های مژکدار شنوایی قرار دارند.
- ۲) هر گیرنده حسی مژکدار در بدن انسان، بر اثر ارتعاش مایع پیرامون آن پیام عصبی تولید می‌کند.
- ۳) اعصاب هم‌حس همانند پادم‌حس، در انقباض ماهیچه‌های صاف نقش دارند.
- ۴) آکسون هر یاخته عصبی موجود در شبکیه چشم انسان، در تشکیل عصب بینایی شرکت می‌کند.

۴۵. کدام گزینه درباره هر نوع گیرنده حسی سالم در بدن انسان صحیح است؟

- ۱) پیام‌های حسی را از طریق ریشه پشتی نخاع به دستگاه عصبی مرکزی می‌فرستد.
- ۲) تحت تأثیر محرک، می‌تواند نفوذپذیری غشای خود نسبت به یون‌ها را تغییر دهد.
- ۳) پس از تولید پیام عصبی آن را به تالاموس ارسال می‌کند.
- ۴) بخشی از یک یاخته عصبی تمایز یافته است.

۴۶. در مورد تشریح چشم گاو کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بخش پهن تر قسمت شفافی که به تارهای آویزی متصل است، به سمت بینی واقع شده است.
- ۲) فاصله محل خروج عصب بینایی تا قرنیه، در بالای چشم کمتر از پایین چشم است.
- ۳) از طریق عصب بینایی می‌توانیم چپ یا راست بودن چشم را تشخیص دهیم.
- ۴) اجسام مژگانی به عدسی و عنبیه به طور مستقیم متصل نیستند.

۴۷. می‌توان گفت

- ۱) با برخورد نور به شبکیه واکنش‌هایی به راه می‌افتد که منجر به تولید پیام عصبی شده و به دنبال آن ماده حساس به نور تجزیه می‌شود.
- ۲) با برخورد نور به شبکیه، در گیرنده‌های نوری، ویتامین A تجزیه می‌شود.
- ۳) کیاسمای بینایی نسبت به تالاموس به چشم نزدیک تر است.
- ۴) پیام‌های بینایی هر چشم فقط از یک تالاموس عبور می‌کند.

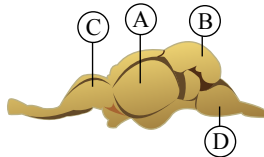
۴۸. چند مورد از موارد زیر درباره بیماری آستیگماتیسم به درستی بیان نشده است؟

- الف) در این بیماری سطح عدسی و قرنیه، کاملاً صاف و کروی نمی‌باشد.
 - ب) پرتوهای نور به طور منظم به هم می‌رسند، ولی روی یک نقطه از شبکیه متمرکز نمی‌شوند.
 - ج) بدون عینک تصویر روی شبکیه این افراد تشکیل نمی‌شود.
 - د) برای اصلاح دید، از عینکی استفاده می‌کنند که عدسی آن، عدم یکنواختی انحناى عدسی و قرنیه را جبران می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۹. هر جانور دارای فاقد است.

- ۱) غدد راست رودای ترشح کننده محلول نمکی بسیار غلیظ - طناب عصبی شکمی
- ۲) ساده ترین سامانه گردش خون بسته - چینه دان و سنگدان
- ۳) یک طناب عصبی گره دار در بخش شکمی - تنفس ناپذیری
- ۴) دو طناب عصبی موازی مربوط به دستگاه عصبی مرکزی - حفرة گوارشی

۵۰. چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟



- «در شکل مقابل که مربوط به مغز ماهی است، بخش معادل بخشی از مغز انسان است که»
- الف) A - پیام های عصبی تولید شده در گیرنده های استوانه ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می شوند.
- ب) B - پیام های عصبی گروهی از گیرنده های مکانیکی مژکدار سرانجام به آن وارد می شوند.
- ج) C - قسمت قشری آن با سامانه لیمبیک ارتباط دارد.
- د) D - جزئی از ساقه مغز است و در انعکاس عطسه نقش دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۵۱. کدام گزینه درباره هر گیرنده مژکدار موجود در بخش تعادلی گوش درونی، صحیح است؟

- ۱) در لابه لای یاخته های بافت پوششی چند لایه قرار دارد.
- ۲) در سراسر مجاری نیم دایره ای پراکنده اند.
- ۳) در سطح هر یک از این گیرنده ها چندین مژک با طول متفاوت وجود دارد.
- ۴) برخورد جریان مایع به مژک های گیرنده ها، آن ها را تحریک می کند.

۵۲. گیرنده های

- ۱) بویایی، در بین یاخته های استوانه ای شکل قرار دارند.
- ۲) چشایی، همانند گیرنده های بویایی فاقد مژک هستند.
- ۳) بویایی، یاخته های عصبی اند که آسه های مژکدار دارند.
- ۴) چشایی، برخلاف گیرنده های بویایی در بین یاخته های پوششی قرار دارند.

۵۳. گیرنده های همانند گیرنده های در انسان، می باشند.

- ۱) نوری در چشم مرکب - نوری - به عدسی متصل
- ۲) شیمیایی در موهای روی پای مگس - چشایی - قادر به شناسایی مولکول های شیمیایی وارد شده به منفذ
- ۳) مکانیکی در خط جانبی ماهی - بویایی - دارای مژک های هم اندازه
- ۴) مکانیکی صدا در پای جیرجیرک - مژکدار شنوایی - به پرده صماخ، متصل

۵۴. کدام گزینه درست است؟

- ۱) سلول پیش سیناپسی ممکن نیست دارای مژک باشد.
- ۲) در لوب پس سری قشر مخ، پیام های صوتی رسیده از گوش تفسیر می شوند.
- ۳) اولین بخش از چشم که باعث همگرایی نور می شود، انرژي را ذخیره و آزاد می نماید.
- ۴) در بافت پوششی پوست، اغلب گیرنده ها توسط غلاف پیوندی احاطه شده اند. این گیرنده ها فاقد غلاف پیوندی هستند.

۵۵. در هر جانور طبیعی دارای قطعاً

- ۱) چشم مرکب - گیرنده های نوری، پرتو فرابنفش را تشخیص می دهند.
- ۲) عدسی در چشم خود - مغز، از دو گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.
- ۳) پرده صماخ - گیرنده های مکانیکی به این پرده متصل اند.
- ۴) خط جانبی - طناب عصبی پشتی وجود دارد.

۵۶. کدامیک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) یاخته‌های مردمک با مایع زلالیه در تماس می‌باشند.
- ۲) گیرنده‌های درد در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی ارسال نمی‌کنند.
- ۳) همه آکسون‌های عصب بینایی چشم راست به نیم‌کره چپ مخ می‌روند.
- ۴) دریچه‌ای در کف کوچکترین استخوان گوش میانی، باعث ارتعاش مایع درون بخش حلزونی می‌شود.

۵۷. کدام گزینه، جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در گوش درونی،»

- ۱) هر مجرای نیم‌دایره بر دو مجرای دیگر عمود است.
- ۲) بخش حلزونی نسبت به مجاری نیم‌دایره‌ای به شیپور استاش نزدیک‌تر است.
- ۳) بخش تعادلی عصب گوش بالاتر از بخش شنوایی آن است.
- ۴) بخش تعادلی همانند بخش شنوایی پیام را به مهم‌ترین مرکز تنظیم حرکات بدن برای تعادل ارسال می‌کند.

۵۸. یاخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی گوش بخش دهلیزی آن
۱) همانند - از نوع یاخته پیوندی می‌باشند.
۲) همانند - توانایی ایجاد پتانسیل عمل را دارند.

۳) برخلاف - با ماده ژلاتینی در تماس هستند.
۴) برخلاف - باعث لرزش ماده ژلاتینی می‌شوند.

۵۹. چند مورد درباره همه عضلات داخل کاسه چشم انسان صادق است؟

- * با مایع شفاف جلوی عدسی در تماس‌اند.
 - * تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.
 - * به لایه میانی چشم اتصال دارند.
 - * در دقت و تیزی بینایی چشم انسان نقش دارند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۶۰. کدام عبارت زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) عمیق‌ترین گیرنده حسی پوست، نوعی گیرنده تماسی بوده که در بین یاخته‌های بافت پیوندی قرار دارند.
- ۲) در پی تحریک گیرنده حسی در پوست، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز شده و سدیم به یاخته وارد می‌شود.
- ۳) لاکتیک اسید می‌تواند باعث ایجاد آسیب بافتی و تحریک گیرنده‌های درد شود.
- ۴) هر گیرنده حسی موجود در پوست، اطلاعات دریافتی را از طریق ریشه پشتی به نخاع منتقل می‌کند.

۶۱. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان ایستاده، نسبت به در سطح بالاتری قرار دارد»

- ۱) استخوان رکابی - استخوان چکشی
- ۲) حلزون گوش - عصب تعادلی
- ۳) دریچه بیضی - مجاری نیم‌دایره
- ۴) عصب خروجی از بخش دهلیزی - عصب شنوایی

۶۲. اندامی که در پشت ساقه مغز قرار دارد (باتغییر)

- ۱) با لوب‌های پس‌سری و آهیانه قشر مخ در تماس است.
- ۲) از گیرنده‌های مژک‌داری که توسط ارتعاش استخوان رکابی مرتعش شده، پیام دریافت می‌کند.
- ۳) از اندامی که گیرنده‌های آن مژک‌دار و در ماده ژلاتینی قرار دارند، هم پیام دریافت می‌کند.
- ۴) از اندامی که برای تطابق در بینایی وابسته به عملکرد دستگاه عصبی پیکری است، پیام دریافت می‌کند.

۶۳. در فرد مبتلا به بیماری ممکن نیست.

- ۱) پیرچشمی، عدم تغییر همگرایی عدسی
- ۲) نزدیک‌بینی، طبیعی بودن اندازه کره چشم
- ۳) آستیگماتیسم، اختلال در یکی از لایه‌های کره چشم
- ۴) دوربینی، اصلاح بیماری به وسیله عدسی واگرا

۶۴. کدام عبارت دربارهٔ گیرنده‌های حسی در جانوران صحیح است؟

- ۱) گیرنده‌های فروسرخ موجود در چشم مار زنگی به او توانایی شکار در تاریکی را می‌دهد.
 - ۲) لرزش پردهٔ صماخ روی پاهای جلویی جیرجیرک مستقیماً گیرنده‌های مکانیکی را تحریک می‌کند.
 - ۳) گیرنده شیمیایی موجود در روی پاهای مگس فاقد جسم سلولی و آکسون می‌باشد و در موهای حسی روی پا تجمع می‌یابد.
 - ۴) ماهی‌ها به کمک مژک‌های هم اندازه در گیرنده‌های خط جانبی خود به وجود اجسام و جانوران دیگر پی می‌برند.
۶۵. در انسان لایه‌ای از چشم که دارای مادهٔ حساس به نور است لایه‌ای از چشم که دارای بخش رنگین چشم است،

- ۱) همانند - حاوی یاخته‌های گیرندهٔ نوری است.
- ۲) همانند - می‌تواند در تماس با ترکیبات شفاف چشم باشد.
- ۳) برخلاف - در تغییر قطر مردمک نقش دارد.
- ۴) برخلاف - ساختاری شفاف است.

۶۶. کدام گزینه در ارتباط با حواس ویژهٔ انسان به درستی بیان نشده است؟

- ۱) منفذ هر جوانه چشایی در نقطهٔ مقابل محل خروج رشته‌های عصبی از جوانه قرار دارد.
- ۲) آکسون‌های گیرنده‌های بویایی پس از خروج از بینی به لوب بویایی می‌روند.
- ۳) با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش درونی منتقل می‌شود.
- ۴) حساسیت گیرنده‌های استوانه‌ای از گیرنده‌های مخروطی، نسبت به نور بیشتر است.

۶۷. کدام نادرست است؟ می‌توان انتظار داشت

- ۱) ابتلا به دیابت شیرین نوع I، اثری مشابه با کاهش هورمون ضد ادراری بر روی میزان ادرار داشته باشد.
- ۲) فعالیت بخش مرکزی فوق کلیه اثری مشابه با فعالیت بخش قشری آن بر روی فشار خون داشته باشد.
- ۳) تحریک سمپاتیک، ارسال پیام از چشم به لوب پس سری را افزایش دهد.
- ۴) چرخش سر، ارسال پیام شنوایی به قشر مخ را افزایش دهد.

۶۸. کدام گزینه، جملهٔ زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (با تغییر)

«بخشی از چشم انسان که در نقش دارد

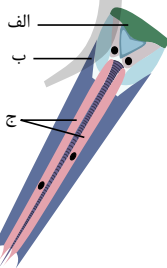
- ۱) بروز رنگ چشم - در تماس با ماهیچه صاف قرار دارد.
- ۲) تبدیل اثر نور به پیام عصبی - از ۲ نوع گیرندهٔ مخروطی و گیرندهٔ استوانه‌ای و تعدادی نورون تشکیل شده است.
- ۳) آستیگماتیسم - می‌تواند هم با زلالیه و هم با زجاجیه در تماس باشد.
- ۴) خارج مشیمیه در محافظت از چشم - می‌تواند محل اتصال ماهیچه‌ی اسکلتی باشد.

۶۹. در انسان سالم و بالغ، هر گیرندهٔ حسی مژک داری قطعاً

- ۱) که با مولکول‌های شیمیایی تحریک می‌شود - دارای دندریت و آکسون است.
- ۲) دارای جسم یاخته‌ای است - در سقف حفرهٔ بینی مستقر شده است.
- ۳) با یک محرک مکانیکی پیام عصبی ایجاد می‌کند - پیامی به مخچه ارسال می‌کند.
- ۴) مژک‌های آن با مایعی در تماس است - نوعی گیرندهٔ مکانیکی است.

۷۰. باتوجه به شکل مقابل که مربوط به اندامی متعلق به حشرات است،

- ۱) معادل بخش «ج» در انسان، در لایه‌ای حاوی یاخته‌هایی با توانایی ایجاد پتانسیل عمل وجود دارد.
- ۲) معادل بخش «الف» در انسان، لایه‌ای شفاف است که با لایهٔ میانی و رنگین چشم در تماس است.
- ۳) معادل بخش «ب» در انسان، به کمک ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی متصل به خود، قطور و نازک می‌شود.
- ۴) معادل بخش «الف» و «ب» در انسان، توسط ماده‌ای ژله‌ای و شفاف تغذیه شوند و مواد دفعی خود را به آن تحویل دهند.



۷۱. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «برخی از گیرنده‌های مکانیکی ممکن است»

* با تغییرات طول ماهیچه تحریک شوند.

* با ارتعاش تحریک شوند.

* با تغییر فشار خون تحریک شوند.

* در کپسول پوشاننده مفصل واقع شده باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲. زنبور برخلاف مار زنگی، دارای گیرنده‌های دریافت کننده است.

(۱) پرتوهای فرسرخ درون چشم‌های خود

(۲) پرتوهای فرسرخ در خارج از چشم‌های خود

(۳) پرتوهای فرابنفش درون چشم‌های خود

(۴) پرتوهای فرابنفش در خارج از چشم‌های خود

۷۳. در فرد مبتلا به قطعاً

(۱) پیرچشمی - ایجاد تصویر بر روی شبکیه امکان پذیر نیست.

(۲) آستیگماتیسم - کروی بودن یکنواخت عدسی امکان پذیر نیست.

(۳) نزدیک بینی - طبیعی بودن قطر چشم امکان پذیر نیست.

(۴) دوربینی - پرتوهای نور اجسام نزدیک، بر شبکیه متمرکز نمی‌شود.

۷۴. در چشم مورچه نگهبان (با تغییر)

(۱) تعداد سلول‌های گیرنده نور با تعداد واحدهای مستقل بینایی برابر است.

(۲) تعداد واحدهای مستقل بینایی با تعداد قرنيه‌ها برابر است.

(۳) نور به ترتیب با عبور از عدسی و قرنيه بر روی سلول‌های گیرنده، تصویر ایجاد می‌کند.

(۴) همانند مار زنگی گیرنده‌هایی برای دریافت تابش‌های فرسرخ وجود دارد.

۷۵. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گیرنده‌های حس پیکری، مغز را از چگونگی قرارگیری دست‌ها و پاها نسبت به هم، هنگام راه رفتن مطلع می‌کنند.

(۲) گیرنده‌هایی که با ارتعاش تحریک می‌شوند همانند گیرنده‌های حس وضعیت از نوع مکانیکی هستند.

(۳) در بزرگ‌ترین سرخرگ بدن، گیرنده‌هایی برای سنجش میزان اکسیژن خون وجود دارد.

(۴) گیرنده‌های حساس به آسیب بافتی، انتهای دارینه‌هایی با پوششی از بافت پیوندی هستند.

۷۶. هر گیرنده حسی پیکری

(۱) قطعاً در پوست قرار دارد.

(۲) در انتهای خود، پوششی از بافت پیوندی دارد.

(۳) در مقابل محرک ثابت، سازش پذیر است.

(۴) اطلاعات حسی را به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کند.

۷۷. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر واحد بینایی چشم مرکب، تعداد قرنيه کمتر از یاخته‌های گیرنده نور است.

(۲) گیرنده‌های پرتوهای فرو سرخ مار زنگی در عقب چشم‌های جانور قرار دارند.

(۳) در مغز ماهی، برخلاف انسان، لوب بینایی از مخ جانور بزرگتر است.

(۴) گیرنده‌های امواج صوتی روی پاهای جلویی جیرجیرک قرار دارند.

۷۸. گیرنده‌هایی که سازش پیدا نمی‌کنند،

(۱) جزو گیرنده‌های حواس ویژه هستند.

(۲) با یک نوع محرک، تحریک می‌شوند.

(۳) می‌توانند در دیواره سرخرگ قرار گیرند.

(۴) بافت پیوندی اطراف آن‌ها لایه لایه است.

۷۹. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد کانال‌های جانبی ماهی‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) خط جانبی، کانالی در زیر پوست است.
- (۲) عصب آن، درون کانال خط جانبی قرار دارد.
- (۳) درون آن‌ها، یاخته‌های تاژک دار دیده می‌شود.
- (۴) تاژک‌های درون آن‌ها به ارتعاش آب حساس هستند.

۸۰. در کدام یک از بیماری‌ها، پرتوهای نوری از اجسامی در هر فاصله‌ای از چشم نمی‌توانند روی یک نقطه از شبکه متمرکز شوند؟

- (۱) نزدیک بینی
- (۲) دور بینی
- (۳) آستیگماتیسم
- (۴) پیرچشمی

۸۱. کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیرنده استوانه‌ای نقطه کور از لکه زرد بیشتر است.
- (۲) محل قرارگیری ماده حساس به نور گیرنده استوانه‌ای در چشم، از محل قرارگیری ماده حساس به نور گیرنده مخروطی کوتاه‌تر است.
- (۳) وقتی ماهیچه‌های مژگانی منقبض می‌شوند، عدسی ضخیم‌تر می‌شود.
- (۴) زلالیه ماده شفاف و زجاجیه مایع شفاف چشم است.

۸۲. پرده صماخ پای جیرجیرک مانند به طور مستقیم با گیرنده مکانیکی در تماس است.

- (۱) پرده صماخ گوش انسان
- (۲) پوشش ژلاتینی خط جانبی ماهی
- (۳) رشته عصبی جوانه چشایی انسان
- (۴) مایع درون مجرای نیم‌دایره انسان

۸۳. نور برای ورود به چشم، در رسیدن به لکه زرد چند بار دچار شکست می‌شود؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸۴. بینایی شخصی که مبتلا به بیماری است با عینک هم‌گرا اصلاح شده است. در این فرد تصویر اجسام دور بدون عینک،

شبکه تشکیل می‌شود.

- (۱) نزدیک بینی - جلوی
- (۲) نزدیک بینی - روی
- (۳) دور بینی - روی
- (۴) دور بینی - جلوی

۸۵. بین استخوان‌های کوچک گوش میانی چند مفصل وجود دارد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸۶. مکان کدام گیرنده، نادرست است؟

- (۱) گیرنده دمایی در برخی سیاهرگ‌های بزرگ
- (۲) گیرنده‌های درد در دیواره سرخرگ‌ها
- (۳) گیرنده حس وضعیت در پوست
- (۴) گیرنده مکانیکی در ماهیچه

۸۷. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«گیرنده‌های بویایی انسان،»

(الف) یاخته‌های عصبی تاژک دار هستند.

(ب) پیام را با دارینه‌های خود به مخ می‌برند.

(ج) قبل از پیام بویایی، سیناپس می‌دهند.

(د) پیام بویایی را به تالاموس می‌برند.

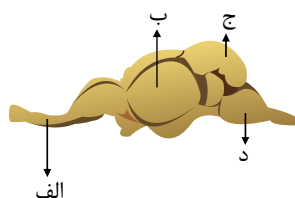
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸۸. کدام عبارت درباره بویایی انسان درست است؟

- ۱) گیرنده بویایی بخشی از دستگاه عصبی محیطی محسوب می شود.
- ۲) اتصال مولکول های بودار به پیاز بویایی، پیام عصبی تولید می کند.
- ۳) در پیاز بویایی ناقل عصبی آزاد نمی شود.
- ۴) گیرنده های بویایی، دندریت های تازک دار دارند.

۸۹. در شکل زیر که مغز ماهی را نشان می دهد کدام نام گذاری نادرست است؟

- ۱) الف: عصب بویایی
- ۲) ب: لوب بویایی
- ۳) ج: مخچه
- ۴) د: بصل النخاع



۹۰. دانش آموزی در حال مشاهده برنامه گزینۀ جوان است. ضمن مشاهده، چند مورد می تواند در چشم او تغییر کند؟

- | | | | |
|-------------------------|--------------|---------------|---------------------------------|
| الف) انقباض عضلات عنبیه | ب) تحدب عدسی | ج) تحدب قرنیه | د) انقباض ماهیچه های صاف مژگانی |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۹۱. وقتی شبکیه جلوتر از محل تمرکز پرتوهای نور باشد، شخص مبتلا به است و نیاز به عدسی دارد.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| ۱) نزدیک بینی - واگرا | ۲) دوربینی - همگرا | ۳) دوربینی - واگرا | ۴) نزدیک بینی - همگرا |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|

۹۲. گیرنده های حسی در انسان

- ۱) همگی جزو دستگاه عصبی محیطی هستند.
- ۲) پیام عصبی تولید شده را فقط به مغز انتقال می دهند.
- ۳) فقط در اندام های حسی وجود دارند.
- ۴) همگی می توانند اثر محرک را دریافت و به پیام عصبی تبدیل کنند.

۹۳. در چشم انسان همانند دارای تنفس یاخته ای است.

- | | | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| ۱) قرنیه - زلالیه | ۲) عدسی - قرنیه | ۳) زلالیه - زجاجیه | ۴) عدسی - زجاجیه |
|-------------------|-----------------|--------------------|------------------|

۹۴. با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

- ۱) «الف» برخلاف یاخته های مژک دار سقف بینی، می تواند پیک کوتاه برد ترشح کند.
- ۲) «ب» مانند یاخته های مژک دار گوش، نوعی گیرنده حواس ویژه است.
- ۳) «ج» برخلاف زلالیه چشم، می تواند نقش تغذیه کننده داشته باشد.
- ۴) «د» مانند رابط سه گوش در مغز، شامل تعدادی دندریت است.

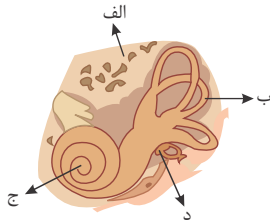
۹۵. پیام های بینایی از چشم چپ انسان،

- ۱) قبل از کیاسمای بینایی از نهج می گذرند.
- ۲) بعد از نهج، همگی به لوب پس سری نیم کره چپ می روند.
- ۳) پس از تقویت در ماده سفید نیم کره مقابل، پردازش می شوند.
- ۴) در لوب های پس سری مخ پردازش می شوند.

۹۶. چند عبارت درست است؟

- الف) هر گیرنده حسی پوست بدن انسان، پوششی از بافت پیوندی دارد.
- ب) در زمان سازش گیرنده های حسی، پیامی به مغز ارسال نمی شود.
- ج) سازش گیرنده ها، فرصت کافی برای پردازش اطلاعات مهم تر را به مغز می دهد.
- د) گیرنده های حس وضعیت برخلاف گیرنده های تماس از نوع مکانیکی هستند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|



۹۷. کدام گزینه درباره شکل زیر نادرست است؟

- (۱) «الف» نوعی بافت پیوندی است.
- (۲) فضای درون «ب» پر از مایع است.
- (۳) «ج» دارای گیرنده مکانیکی است.
- (۴) «د» از استخوان های گوش درونی است.

۹۸. کدام گزینه در مورد گوش انسان نادرست است؟

- (۱) پرده دريچه بیضی از یک طرف با هوا و از طرف دیگر با مایعی در تماس است.
- (۲) یاخته های حسی گوش درونی از نوع مکانیکی و تازک دار هستند.
- (۳) آسه یاخته های عصبی حسی حلزون گوش، پیام ها را به مغز هدایت می کند.
- (۴) بخشی از مجرای شنوایی به وسیله نوعی بافت پیوندی محافظت می شود.

۹۹. کدام مورد درباره گیرنده های حسی جانوران درست است؟

- (۱) گیرنده های خط جانبی در ماهی ها مانند گیرنده های تعادلی گوش انسان مژک دارند.
- (۲) با قطع پاهای مگس، حس شنوایی و با قطع پاهای جیرجیرک حس چشایی حیوان مختل می شود.
- (۳) هر جانوری که چشم مرکب دارد، قادر به دریافت پرتوهای فرابنفش است.
- (۴) هر ماری در تاریکی قادر به تشخیص شکار زنده در اطراف خود است.

۱۰۰. کدام عبارت در مورد گوش انسان درست است؟

- (۱) استخوان گیجگاهی نقشی در حفاظت از گوش بیرونی ندارد.
- (۲) استخوان سندان در گوش میانی با دسته استخوان چکشی مفصل شده است.
- (۳) در مجرای شنوایی، یاخته های مژک دار همراه با غدد ترشحاتی قرار دارند.
- (۴) تغییر وضعیت مژک های گیرنده شنوایی، موجب ایجاد پتانسیل عمل در آن می شود.

۱۰۱. کدام عبارت در مورد عنیبه انسان درست است؟

- (۱) ماهیچه های حلقوی آن در نور کم، منقبض می شوند.
- (۲) با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب سمپاتیک آن فعال می شود.
- (۳) ماهیچه های شعاعی آن توسط اعصاب سمپاتیک منقبض می شوند.
- (۴) اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه های گشاد کننده مردمک سیناپس برقرار می کنند.

۱۰۲. در فردی که دچار شکستگی استخوان سقف حفره بینی شده است، کدام یک از گزینه های زیر می تواند دچار اختلال شده باشد؟

- (۱) چشایی - بویایی (۲) بینایی - شنوایی (۳) بویایی - شنوایی (۴) بینایی - حس وضعیت

۱۰۳. کدام عبارت درست است؟

- (۱) نیم کره های مخ برخلاف تالاموس ها، توسط رابط به یکدیگر متصل هستند.
- (۲) ماده خاکستری نخاع مانند بصل النخاع، در بیرون ماده سفید قرار دارد.
- (۳) شاخه دهلیزی عصب گوش اطلاعات مربوط به کستقیم به مغز ارسال می کند.
- (۴) عصب پاراسمپاتیک مانند عصب سمپاتیک بر برون ده قلب بی تأثیر است.

۱۰۴. کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) سطح تماس عدسی با زلالیه بیشتر از سطح تماس آن با زجاجیه است.
- (۲) یاخته های استوانه ای نسبت به مخروطی حساسیت کمتری به نور دارند.
- (۳) ماهیچه های مژگانی با تماس مستقیم به عدسی چشم، تحذب آن را تغییر می دهند.
- (۴) در هنگام دیدن اشیای نزدیک، مصرف *ATP* توسط ماهیچه های مژگانی بیشتر می شود.

۱۰۵. چند مورد نمی تواند در اطراف عصب بینایی چشم قرار داشته باشد؟

الف) صلیبه	ب) مشیمیه	ج) شبکیه	د) میلین
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۰۶. کدام گزینه نمی تواند از ویژگی های جانوری باشد که غذای تو بره واش است؟

- ۱) وجود گیرنده های شیمیایی تشخیص مزه در موهای حسی روی پا
- ۲) دارای لنف در مویرگ ها و گیرنده پرتوهای فرسرخ
- ۳) دارای چشم مرکب با تعداد زیادی واحد مستقل بینایی
- ۴) وجود پرده صماخ در پاهای جلویی برای دریافت صدا

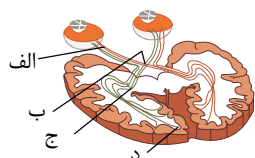
۱۰۷. چند مورد درباره چشم انسان درست است؟

- الف) تحدب بیشتر عدسی به سمت زجاجیه است.
- ب) جهت عبور نور در عرض شبکیه، عکس جهت حرکت پیام عصبی در آن است.
- ج) در افراد نزدیک بین تصویر اجسام دور در زجاجیه متمرکز می شود.
- د) دوربینی را برخلاف نزدیک بینی با عدسی همگرا درمان می کنند.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۰۸. با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

- ۱) «الف» مجموعه ای از آکسون ها و دندریت ها است.
- ۲) هنگام تشریح، بخش «ب» در سطح پشتی مغز دیده می شود.
- ۳) در «ج» می تواند پردازش اولیه پیام های بینایی انجام شود.
- ۴) در بخش «د» فقط پردازش پیام های حسی چشم چپ انجام می شود.



۱۰۹. چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «پرده صماخ در جیرجیرک پرده صماخ در انسان،»
- الف) همانند - در شنیدن اصوات نقش دارد.
 - ب) همانند - در مجاورت محفظه ای از هوا قرار دارد.
 - ج) برخلاف - مستقیماً با گیرنده مکانیکی در تماس است.
 - د) برخلاف - در حفرة استخوانی قرار ندارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۱۰. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

- «گیرنده بویایی انسان مانند گیرنده»

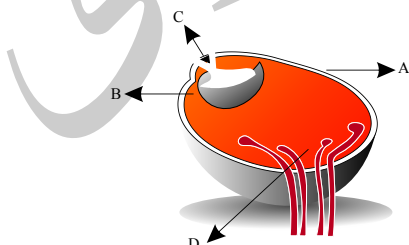
- الف) تعادلی، دارای مژک است.
- ب) فشار، یاخته غیر عصبی نیست.
- ج) چشایی، نوعی گیرنده شیمیایی است.
- د) درد، فاقد پوشش پیوندی است.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۱۱. چند مورد از عبارت ها درباره شکل زیر درست است؟

- الف) پیام های بینایی از شبکیه بخش A به نیم کره چپ مخ می رود.
- ب) C لایه شفاف و فاقد یاخته است.
- ج) در D یاخته های ماهیچه ای صاف وجود دارد.
- د) پیام های بینایی از شبکیه بخش B به نیم کره راست مخ می رود.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)
-------	-------	-------



مهندسين صادق طاهري

۱۱۲. چند مورد از موارد زیر با قید «بسیاری از» تکمیل نمی شود؟

الف) گیرنده های درد، در دیواره ی رگ های خونی وجود دارند.

ب) حشرات دارای چشم مرکب هستند.

ج) مارها، مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده های فروسرخ دارند.

د) در دم ماهی ها گیرنده های مکانیکی وجود دارد.

۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳. کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

۱) هر جوانه چشایی، سلول های عصبی تشکیل شده است.

۲) سلول های گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی از مژک هایی با اندازه نابرابر تشکیل شده اند.

۳) عدسی به طور مستقیم به ماهیچه مژکی متصل شده است.

۴) در خارجی ترین لایه چشم انسان، بخش رنگین وجود دارد.

۱۱۴. گیرنده های حسی، همگی
۱) توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه شده اند.
۲) از طریق ریشه های پشتی نخاع با مغز در ارتباط هستند.
۳) وضعیت بدن را ابتدا به نخاع و سپس به مغز اطلاع می دهند.
۴) اطلاعاتی درباره ی محرک ها جمع آوری و به مغز اطلاع رسانی می کنند.

۱۱۵. کدام مورد می تواند جمله ی زیر را تکمیل کند؟ «گیرنده های فشار در پوست»

۱) واجد پوشش چندلایه ای پیوندی هستند.

۲) انواعی از گیرنده های دمایی محسوب می شوند.

۳) در معرض محرک ثابت سازش پیدا نمی کند.

۴) به بافت پوششی سطح پوست، نزدیک ترند.

۱۱۶. کدام عبارت درست است؟

۱) وجود حواس برای بقای انسان ضروری است.

۲) هر نوع گیرنده ی حسی، در جانوران مختلف ساختار یکسانی دارد.

۳) گیرنده های حسی، با دریافت پیام عصبی، محرک ها را شناسایی می کنند.

۴) گیرنده ی درد می تواند گرمای شدید را نیز تشخیص دهد.

۱۱۷. کدام ماهیچه، نقش اصلی را در تنظیم قطر مردمک ایفا می کند؟

۱) صاف مژگانی ۲) صاف عنبیه ۳) مخطط مژکی ۴) مخطط عنبیه

۱۱۸. بخش رنگین لایه میانی چشم در انسان های مختلف،
۱) قطر عدسی را تغییر می دهد.
۲) واجد سلول های گیرنده ی نوری است.
۳) با ماده ژله ای رُجاجیه ارتباط مستقیم دارد.
۴) دارای عضلات صاف است.

۱۱۹. لایه رنگین چشم در انسان های مختلف، ماهیچه هایی با سلول دارد که تحت کنترل اعصاب هستند.

۱) دوکی شکل - خود مختار ۲) استوانه ای شکل - خود مختار

۳) دوکی شکل - پیکری ۴) استوانه ای شکل - پیکری

۱۲۰. نقش مایع شفاف کره چشم، می تواند کدام باشد؟

۱) جمع آوری مواد دفعی ۲) حفظ کرویت چشم

۳) تغذیه شبکیه و صلبیه ۴) هدایت بدون شکست نور به شبکیه

۱۲۱. در هر چشم انسان،

- (۱) عدسی پشت قرنیه، توسط زلالیه احاطه شده است.
- (۲) نقطه کور در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد.
- (۳) انواعی از یاخته‌های عصبی و گیرنده‌های نوری در داخلی‌ترین لایه چشم قرار دارد.
- (۴) عنبیه بین ماده‌ای ژله‌ای که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود، قرار دارد.

۱۲۲. کدام، نادرست است؟

در عمل تطابق، قطر عدسی می‌شود.

- (۱) هنگام دیدن اشیای دور، کم
- (۲) به علت انقباض ماهیچه‌های مژگانی، زیاد
- (۳) هنگام دیدن اشیای نزدیک، زیاد
- (۴) به علت انقباض ماهیچه‌های مژگانی، کم

۱۲۳. چند مورد درست است؟ (با تغییر)

- (الف) همگرایی عدسی چشم برای دیدن اجسام نزدیک تغییر می‌کند.
- (ب) بخش رنگین چشم دارای ماده حساس به نور است.
- (ج) لکه زرد در امتداد محور نوری کره چشم است و سلول‌های استوانه‌ای ندارد.
- (د) در شب‌ها سلول‌های استوانه‌ای نسبت به مخروطی، فعالیت بیشتری دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴. قطر عدسی چشم با دیدن اجسام

- (۱) نزدیک، بیشتر می‌شود و علت آن انقباض ماهیچه مژگانی است.
- (۲) دور، کمتر می‌شود و علت آن انقباض ماهیچه مژگانی است.
- (۳) نزدیک، بیشتر می‌شود و علت آن انقباض ماهیچه‌های عنبیه است.
- (۴) دور، کمتر می‌شود و علت آن انقباض ماهیچه‌های عنبیه است.

۱۲۵. چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«به طور معمول در چشم یک فرد، قرنیه»

- (الف) اولین جایی است که نور، شکست پیدا می‌کند.
- (ب) بخش شفاف لایه خارجی چشم در جلوی عدسی است.
- (ج) لایه نازک و دارای گیرنده‌های نوری می‌باشد.
- (د) به واسطه مویرگ‌های خود، از زلالیه مواد غذایی را می‌گیرد.

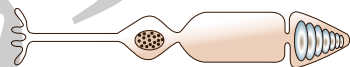
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶. زجاجیه در چشم انسان

- (۱) مواد غذایی را برای سلول‌های گیرنده نوری در شبکه فرام می‌کند.
- (۲) ماده‌ای ژله‌ای و شفاف است که فضای پشت عدسی را پر می‌کند.
- (۳) در فضای جلوی عدسی قرار دارد و باعث حفظ کرویت چشم می‌شود.
- (۴) با خون در ارتباط است و در تغذیه سلول‌های قرنیه نقش دارد.

۱۲۷. سلولی که در شکل مقابل می‌بینید،

- (۱) پیام‌های خودش را در نهایت، به لوب گیجگاهی قشر مخ ارسال می‌کند.
- (۲) در صورت اختلال عملکرد، مقدمات ابتلا به بیماری عدم تشخیص رنگ را فراهم می‌آورد.
- (۳) نوعی نورون حرکتی در لایه شبکیه چشم محسوب می‌شود.
- (۴) در نور ضعیف، بیشتر تحریک می‌شود تا دیدن رنگ‌ها و جزئیات تصویر ممکن گردد.



۱۲۸. زلالیه زجاجیه
- (۱) همانند - مادهٔ ژله‌ای شفاف است.
(۳) برخلاف - تغذیه کنندهٔ عنبیه است.
۱۲۹. به طور طبیعی در ساختار کرهٔ چشم انسان، لایه‌ای از چشم که نور روی آن متمرکز می‌شود، نمی‌تواند
(۱) واجد سلول‌های گیرندهٔ نور باشد.
(۳) با زجاجیهٔ ژله‌ای در تماس باشد.
(۲) انرژی نوری را به پیام عصبی تبدیل کند.
(۴) دارای ساختار ماهیچه‌ای باشد.
۱۳۰. چند مورد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «بخشی از چشم انسان که در نقش دارد،»
(الف) تغییر قطر مردمک - دارای سلول‌های دوکی شکل است.
(ب) تغییر قطر عدسی - تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.
(ج) اولین شکست نور - در سطح خارجی خود با لیزوزیم در تماس است.
(د) تغذیه‌ی سلول‌های عدسی - از پلاسمای خون منشأ می‌گیرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۱۳۱. محیط‌های شفاف چشم ممکن نیست،
(۱) دارای سلول‌های زنده باشند.
(۳) در حفظ حالت پایدار بدن نقش داشته باشند.
(۲) در تعیین محل تشکیل تصویر نقش داشته باشند.
(۴) دارای لایهٔ عضلانی باشند.
۱۳۲. زلالیه در عدسی قرار دارد و در دخالت دارد.
(۱) پشت - حفظ شکل کروی چشم
(۳) پشت - تغذیهٔ عدسی
(۲) جلوی - جمع‌آوری مادهٔ دفعی قسمت شفاف جلوی چشم
(۴) جلوی - تغذیهٔ شبکیه
۱۳۳. لایه‌ای از چشم که دارای مقادیری ذخیرهٔ گلیکوژن است، (با تغییر)
(۱) لایه‌ای بسیار نازک و دارای مادهٔ حساس به نور است.
(۲) در امتداد محور نوری چشم، دارای لکه‌ی زرد است.
(۳) در میزان تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.
(۴) ساختاری شفاف دارد.
۱۳۴. کدام مطلب در مورد مردمک نادرست است؟
(۱) مایع زلالیه در آن جریان دارد.
(۳) نوری که از آن عبور می‌کند، قبلاً همگرا شده است.
(۲) دستگاه عصبی خودمختار به آن وارد می‌شود.
(۴) ماهیچه‌های مژگانی در تغییر قطر آن نقشی ندارند.
۱۳۵. کدام مورد در ارتباط با چشم انسان سالم، مغایرت ندارد؟
(۱) مایع شفاف کرهٔ چشم در حفظ شکل کروی چشم دخالت دارد.
(۲) ماهیچه‌های موجود در لایهٔ رنگین چشم از جنس رشته‌های دوکی شکل‌اند.
(۳) اولین محل همگرایی نور از طریق رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژکی متصل است.
(۴) هدایت و انتقال پیام هر گیرندهٔ نوری موجود در شبکیه با کاهش شدت نوری، کاهش می‌یابد.
۱۳۶. در چشم انسان،
(۱) مشیمیه لایه‌ای نازک محتوی رنگدانه و نورون است.
(۲) دوربینی می‌تواند ناشی از کوچکی بیش از حد کرهٔ چشم باشد.
(۳) در نتیجهٔ تحریک گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای تصاویر رنگی دقیقی تولید می‌شود.
(۴) انقباض ماهیچه‌های مردمک توسط اعصاب خودمختار تنظیم می‌شود.

۱۳۷. فردی برای اصلاح بینایی خودش از عدسی همگرا استفاده می‌کند. وقتی این شخص عینکش را بر می‌دارد، تصویر اشیای شبکه تشکیل خواهد شد.

(۱) نزدیک، بر روی (۲) دور، بر روی (۳) نزدیک، در جلوی (۴) دور، در جلوی

۱۳۸. فردی که در مواردی از عینک واگرا برای دیدن استفاده می‌کند،

- (۱) کره‌ی چشم او از حد معمول کوچک‌تر است.
- (۲) همگرایی عدسی بیشتری نسبت به افراد عادی دارد.
- (۳) سطح عدسی یا قرنیته‌ی آن کاملاً کروی و صاف نیست.
- (۴) مبتلا به بیماری است که تصویر اجسام نزدیک در جلوی شبکه تشکیل می‌شود.

۱۳۹. در فردی که تصویر اشیاء نزدیک بر روی شبکه ایجاد می‌شود،

- (۱) قطعاً کره‌ی چشم از حد معمول بزرگ‌تر است.
- (۲) قطعاً برای مشاهده‌ی اشیای دور باید از عینک استفاده کند.
- (۳) می‌تواند به هیچ‌یک از بیماری‌های چشم مبتلا نباشد.
- (۴) می‌تواند با افزایش انعطاف‌پذیری به پیرچشمی مبتلا شود.

۱۴۰. در یک انسان سالم، قسمتی از گوش که (با تغییر)

- (۱) پیام تعادلی ایجاد می‌کند، فاقد ارتباط فیزیکی با حلزون گوش است.
- (۲) از استخوان رکابی ارتعاشات را دریافت می‌کند، در مجاورت استخوان پهن قرار دارد.
- (۳) هوا را بین گوش و حلق انتقال می‌دهد، در تمامی قسمت‌های خود با استخوان محافظت می‌شود.
- (۴) در جمع‌آوری صداها و انتقال آن به بخش میانی نقش دارد. در تمامی قسمت‌ها با استخوان محافظت می‌شود.

۱۴۱. کدام عبارت درست است؟

- (۱) عصب تعادلی از بخش حلزونی گوش خارج می‌شود.
- (۲) غده‌های درون ریز مجرای گوش، ماده‌ی موممانندی ترشح می‌کنند.
- (۳) سلول‌های مژک‌دار گوش درونی توسط محرک‌های مکانیکی تحریک می‌شوند.
- (۴) سلول‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره‌ی پیام صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

۱۴۲. با کج شدن و چرخش سر آدمی در جهتی خاص، در سلول‌های مژک‌دار ورود ناگهانی یون‌های صورت می‌گیرد.

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| (۱) مجاری نیم‌دایره - سدیم | (۲) حلزون گوش - سدیم |
| (۳) مجاری نیم‌دایره - پتاسیم | (۴) حلزون گوش - پتاسیم |

۱۴۳. کدام مورد جای خالی را به طور نادرستی پر می‌کند؟ «در هر گوش انسان سالم،»

- (۱) سه استخوان کوچک در گوش میانی وجود دارد.
- (۲) سه مجرای نیم‌دایره وجود دارند که بر هم عمودند.
- (۳) خمیدگی مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی در مجاری نیم‌دایره‌ای سبب تولید پیام عصبی می‌شود.
- (۴) عصب خارج شده از گوش از طریق ریشه‌ی پشتی وارد نخاع می‌شود.

۱۴۴. سلول‌های

- (۱) مخروطی چشم با داشتن ماده‌ی حساس به نور فراوان، نسبت به نور حساسیت زیادی دارند.
- (۲) استوانه‌ای چشم با قرارگیری در پشت شبکه‌ی چشم، در تبدیل انرژی نوری به شیمیایی دخالت دارند.
- (۳) چشایی زبان با آکسون‌های نورون‌های حسی سیناپس برقرار می‌کنند.
- (۴) در گیرنده‌ی مکانیکی گوش، یاخته‌های مژک‌دار با ماده‌ی ژلاتینی در تماس‌اند.

۱۴۵. کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- ۱) سرماخوردگی شدید، مانع از تولید پیام‌های عصبی در سلول‌های چشایی می‌شود.
- ۲) از هر گوش انسان دو عصب خارج می‌شود که یکی تعادلی و دیگری شنوایی است.
- ۳) ارتعاش مایع درون حلزون گوش، مستقیماً باعث ایجاد پیام عصبی در گیرنده‌های شنوایی و تعادلی می‌شوند.
- ۴) گیرنده درد در تشخیص آسیب بافتی نقش دارد.

۱۴۶. هر یک از عصب‌های مرتبط با چشم انسان،
 ۱) اطلاعات حسی را به لوب پس‌سری در نیمکره مخالف مخ می‌برند.
 ۲) پس از ورود به مغز، از تالاموس هم می‌گذرند.
 ۳) مجموعه‌ای از تارهای عصبی‌اند که توسط غلافی احاطه شده‌اند.
 ۴) در کیاسمای بینایی با عصب مقابل کاملاً جابه‌جا می‌شوند.

۱۴۷. خط جانبی در ماهی‌ها
 ۱) حاوی گیرنده‌های مکانیکی است که نسبت به دمای آب بسیار حساس هستند.
 ۲) تنها قادر به تشخیص امواج حاصل از حرکت اجسام غیرزنده، درون آب است.
 ۳) ساختارهای متعددی دارد که هر کدام دارای سلول‌های تازکدار مخصوصی است.
 ۴) کانالی در زیر پوست جانور است که سوراخ‌های متعددی به محیط بیرون دارد.

۱۴۸. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)
 ۱) در پاهای مگس، گیرنده شیمیایی وجود دارد.
 ۲) گیرنده‌های درد فقط با محرک‌های شدید مکانیکی تحریک می‌شوند.
 ۳) نقش گیرنده‌های حسی، تبدیل و تقویت اثر محرک به پیام عصبی است.
 ۴) سه استخوان کوچک ارتعاشات گوش بیرونی را به مجاری نیم دایره منتقل می‌کنند.

۱۴۹. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)
 ۱) ماهی‌ها، به کمک گیرنده‌های شیمیایی جهت حرکت آب را تشخیص می‌دهند.
 ۲) مارماهی‌ها، توسط اندامی که در خط جانبی دارند، انواع مولکول‌های موجود در آب را تشخیص می‌دهند.
 ۳) جیرجیرک‌ها توسط گیرنده‌های مکانیکی در پا، صدا را تشخیص می‌دهند.
 ۴) گیرنده‌های حسی انسان، قادر به پردازش بخش کمی از اطلاعات موجود در محیط هستند.

۱۵۰. 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

۱۵۱. سلول‌های گیرنده نور (با تغییر)
 ۱) در حشرات، عدسی را در بر گرفته‌اند.
 ۲) خارج از چشم مار زنگی نیز وجود دارد.
 ۳) زنبورها را قادر به دریافت پرتوهای فروسرخ می‌کند.
 ۴) انسان در خارجی‌ترین لایه چشم قرار دارد و شامل دو نوع مخروطی و استوانه‌ای است.

۱۵۲. نوع گیرنده موجود در موهای حسی روی پاهای مگس از نظر عمل به شباهت زیادی دارد.

- ۱) سلول چشایی زبان انسان
- ۲) سلول مژکدار در گوش انسان
- ۳) گیرنده‌های موجود در پاهای جیرجیرک
- ۴) گیرنده‌های موجود در جلو و زیر هر چشم مار زنگی

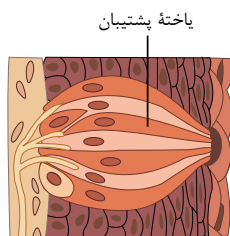
۱۵۳. کدام عبارت نادرست است؟

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

۱۵۴. هر عصبی که از گوش درونی خارج می‌شود، فقط پیام‌های تولید شده در را به مغز و هر عصبی که از مخچه خارج می‌شود، پیام‌هایی را به می‌فرستد.

- (۱) سلول‌های مژک‌دار - مغز و نخاع
- (۲) حلزون گوش - مغز و نخاع
- (۳) حلزون گوش - کره‌ی چشم
- (۴) سلول‌های مژک‌دار - جوانه‌ی چشایی

۱۵۵. نوع گیرنده‌ای که در شکل مقابل می‌بینید، به شبیه‌تر است.



- (۱) سلول‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی قزل آلا
- (۲) گیرنده‌های روی پای مگس
- (۳) سلول‌های مژک‌دار موجود در مجاری نیم دایره‌ی گوش
- (۴) گیرنده‌های دو سوراخ جلوی چشم مار زنگی

۱۵۶. چند مورد زیر صحیح‌اند؟

- الف- گیرنده‌های موجود در سقف حفره‌ی بینی، در درک مزه‌ی غذا نقش دارند.
 - ب- هوای وارد شده به گوش بیرونی انسان، از طریق پرده‌ی صماخ به گوش میانی می‌رود.
 - ج- سلول‌های موجود در یک جوانه‌ی چشایی، همگی توانایی تولید پیام عصبی و انتقال آن به رشته‌های عصبی را دارند.
 - د- پیام‌های عصبی همه‌ی سلول‌های مژک‌دار گوش، پس از تولید به مغز ارسال می‌شود.
 - ه- حساسیت نوری گیرنده‌ی استوانه‌ای برخلاف گیرنده‌ی مخروطی، با شدت نور رابطه‌ی عکس دارد.
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۵۷. کدام عبارت در ارتباط با انسان نادرست است؟

- (۱) پیام‌های عصبی پس از ارتعاش پرده‌ی صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند.
- (۲) در بیماری آستیگماتیسم، همانند پیرچشمی، بخشی که دچار اختلال می‌شود توسط زلالیه تغذیه می‌گردد.
- (۳) ترکیبات شیمیایی در گیاه شب بو، می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های موجود در سقف حفره‌ی بینی شود.
- (۴) دستگاه عصبی مرکزی انسان به واسطه‌ی گیرنده‌های موجود در ماهیچه‌های اسکلتی می‌تواند از وضعیت قسمت‌های مختلف بدن اطلاع یابد.

۱۵۸. کدام عبارت در مورد انسان نادرست است؟

- (۱) در دیواره‌ی برخی از رگ‌های خونی، گیرنده‌ی دمایی وجود دارد.
- (۲) جسم سلولی نورون حسی، در ریشه‌ی پشتی نخاع قرار دارد.
- (۳) با تحریک مژک‌های سلول گیرنده، پیام عصبی در گوش تولید می‌شود.
- (۴) ناقل‌های عصبی، هدایت پیام چشایی را به نورون حسی، برعهده دارند.

۱۵۹. جاننداری با تنفس ناییدیسی، فاقد کدام است؟ (با تغییر)

- (۱) یک گره‌ی عصبی در هر بند از بدن
- (۲) یاخته‌های پادتن‌ساز
- (۳) طناب عصبی شکمی
- (۴) عدسی

۱۶۰. زنبور عسل ماده
 (۱) دو طناب عصبی گره دار و شکمی دارد.
 (۲) می تواند عمده اطلاعات خودش را به صورت امواج فرسرخ درک کند.
 (۳) هاپلوئید بوده و توانایی بکرزایی دارد.
 (۴) می تواند اطلاعات محیط خودش را به صورت تصاویر موزاییکی دریافت کند.

۱۶۱. به دنبال این که پوست انسان، در معرض سرما یا گرمای شدید قرار گیرد، چه تعداد از موارد زیر ممکن است، اتفاق بیافتد؟ (با تغییر)

- (الف) ورود یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی به دندریت گیرنده درد در گرمای شدید
 (ب) خروج یون پتاسیم از دندریت گیرنده سرما به مایع بین سلولی بافت پیوندی در سرمای شدید
 (ج) عدم فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در گیرنده های مکانیکی پوست
 (د) بسته بودن کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی در دندریت گیرنده درد در هر دو حالت
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۲. هر جانداري با قطعاً (با تغییر)

- (۱) دستگاه تنفس نایدرسی - در زیر قرنیة خود، عدسی دارد.
 (۲) دستگاه عصبی محیطی و مرکزی - فاقد همولنف است.
 (۳) عدد کروموزومی $2n = 46$ - زن های کاملاً مشابه دارند.
 (۴) اسکلت خارجی - فاقد توانایی کسب انرژی از مواد گیاهی است.

۱۶۳. چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «در یک انسان ایستاده، نسبت به در سطح بالاتری قرار دارد.»
 (الف) استخوان رکابی - چکشی (ب) مجاری نیم دایره - پرده ی صماخ
 (ج) مغز میانی - تالاموس (د) غده ی فوق کلیه - پانکراس
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۴. کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

- «در یک فرد سالم، زلالیه زجاجیه»
 (۱) همانند - در تماس با عدسی است.
 (۲) برخلاف - در تماس با عنبیه است.
 (۳) برخلاف - سبب تغذیه عدسی می شود.
 (۴) همانند - می تواند با لایه خارجی چشم در تماس باشد.

۱۶۵. کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) اولین انتقال پیام عصبی توسط گیرنده بویایی در لب بویایی صورت می گیرد.
 (۲) هر سلول جوانه چشایی به یکی از مزه های اصلی بیش ترین حساسیت را نشان می دهد.
 (۳) شیبور استاش با جابه جایی هوا بین گوش درونی و حلق، سبب می شود پرده صماخ به درستی مرتعش شود.
 (۴) در دوربینی برخلاف پیرچشمی، به دلیل کاهش قطر عدسی، بینایی به تدریج کاهش می یابد.

۱۶۶. پیام های عصبی از حسی که بیش ترین اطلاعات اطراف را دریافت می کند به وارد نمی شود. (با تغییر)

۱) لوب گیجگاهی	۲) مخچه	۳) تالاموس	۴) لوب پس سری
----------------	---------	------------	---------------

۱۶۷. بخشی از چشم که توسط زلالیه تغذیه می شود، ممکن نیست باشد.

- (۱) دارای سلول های گیرنده نور
 (۲) در عمل تطابق نقش داشته
 (۳) در ایجاد بیماری آستیگماتیسم نقش داشته
 (۴) در سطح آن آنزیم تخریب کننده دیواره باکتری وجود داشته

۱. **گزینه ۴** عنبیه دارای ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی صاف است که توسط سمپاتیک و پاراسمپاتیک کنترل می‌شود. قرنیه و صلیبه از جنس بافت پیوندی هستند و شبکیه شامل گیرنده‌های نوری و نورون است. بنابراین فاقد ماهیچه صاف هستند. البته توجه کنید که رگ‌های موجود در مشیمیه هم ماهیچه صاف دارند.

۲. **گزینه ۲** عدم یکنواختی (صاف نبودن) انحنای قرنیه یا عدسی باعث آستیگماتیسم می‌شود.

۳. **گزینه ۲** فقط موارد ب و د درست هستند. منظور از لایه میانی چشم انسان، همان مشیمیه است.

بررسی موارد:

الف) مربوط به صلیبه (لایه خارجی کره‌ی چشم) است که در جلوی قرنیه را می‌سازد.

ب) عنبیه، بخشی از لایه میانی در جلوی عدسی است که با ماهیچه‌های صاف خود به تغییرات مقدار نور محیط پاسخ می‌دهد. در نور کم باعث گشاد شدن مردمک و در نور زیاد باعث تنگ شدن آن می‌شود.

ج) مایع شفاف جلوی عدسی همان زلالیه است که نقشی در تغذیه مشیمیه ندارد. مشیمیه توسط رگ‌های خونی خودش تغذیه می‌شود. (زلالیه به تغذیه قرنیه و عدسی کمک می‌کند)

د) مشیمیه در پشت عدسی در تماس با شبکیه قرار دارد که شبکیه شامل گیرنده‌های نوری و نورون‌ها است.

۴. **گزینه ۴** بخش شفاف لایه‌ی خارجی چشم (لایه صلیبه)، قرنیه نام دارد. قرنیه دارای سلول‌های زنده است و مانند تمام سلول‌های زنده بدن، تنفس سلولی انجام می‌دهد و توانایی تولید و ذخیره ATP را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): قرنیه مواد دفعی خود را ابتدا وارد زلالیه می‌کند.

گزینه‌ی (۲): در تماس مستقیم با مایع شفاف به نام زلالیه است.

گزینه‌ی (۳): نور پس از قرنیه، از زلالیه و سوراخ مردمک عبور کرده و به عدسی می‌رسد.

۵. **گزینه ۴** بررسی گزینه‌ها:

تأیید گزینه‌ی (۴) و رد گزینه‌ی (۱): گوش درونی، دارای دو بخش حلزونی (مربوط به حس شنوایی) و مجاری نیم‌دایره (مربوط به تعادل) است. در هر دو بخش، سلول‌های مژک‌دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار بخش تعادلی نمی‌شود و بالعکس! به عبارتی، هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

گزینه‌ی (۲): تحریک سلول‌های مژک‌دار مجراهای نیم‌دایره هیچ ارتباطی با استخوان رکابی ندارند.

گزینه‌ی (۳): استخوان رکابی به طور غیرمستقیم یعنی با به ارتعاش درآوردن مایع درون بخش حلزونی باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار و ایجاد پیام عصبی می‌شود.

۶. **گزینه ۴** شکل الف) لوب پس‌سری را نشان می‌دهد که در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارد و گزینه (۴) گیرنده استوانه‌ای چشم می‌باشد که در دید نور کم، مؤثر است، پس پردازش اطلاعات آن در لوب پس‌سری اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حلزون گوش می‌باشد که پردازش اطلاعات آن در لوب گیجگاهی رخ می‌دهد.

گزینه (۲): مجاری نیم‌دایره می‌باشد که اطلاعات تعادلی را به مخچه برای پردازش می‌برد.

گزینه (۳): گیرنده فشار می‌باشد.

۷. **گزینه ۳** در پای مگس‌ها، گیرنده شیمیایی وجود دارد نه گیرنده مکانیکی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱): پاهای جیرجیرک، گیرنده مکانیکی برای دریافت صدا دارد.

رد گزینه (۲): گیرنده فشار، مکانیکی است.

رد گزینه (۴): ماهی گیرنده حساس به ارتعاشات آب (گیرنده مکانیکی) دارد.

۸. **گزینه ۳** گیرنده‌های درد، در برخی رگ‌های خونی مانند سرخرگ‌ها یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱): مرکز تنظیم انعکاس عطسه و سرفه بصل‌النخاع می‌باشد.

رد گزینه (۲): ماستوسیت همانند سلول‌های دندریتی فاگوسیتوز می‌کند.

رد گزینه (۴): ایمنی اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران می‌باشد.

۹. گزینه ۴ ماهیچه‌های مژگانی، در تماس با تارهای آویزان، عنیبه و مشیمیه هستند اما در تماس مستقیم با عدسی نیستند و نیز در غشای خود برای بعضی هورمون‌ها گیرنده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماهیچه مژگانی تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار است نه پیکری.

گزینه (۲): ماهیچه مژگانی با قرنيه در تماس نیست. و از ماهیچه‌های صاف است که به کندی منقبض می‌شوند.

گزینه (۳): ماهیچه مژگانی مستقیماً با عدسی در تماس نیست بلکه به وسیله رشته‌هایی به عدسی متصل شده است و ماهیچه‌های صاف سلول‌هایی دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.

۱۰. گزینه ۳ آکسون‌های عصبی در شبکیه، عصب بینایی را می‌سازند نه آکسون گیرنده‌های نوری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حشرات دارای چشم مرکب‌اند و برخی از حشرات قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می‌باشند.

گزینه (۲): هر واحد مستقل بینایی چشم مرکب شامل یک قرنيه و یک عدسی و چندین سلول گیرنده نوری می‌باشد.

گزینه (۴): بخش رنگین چشم، یعنی عنیبه در پشت قرنيه قرار دارد.

۱۱. گزینه ۱ هنگام عمل تطابق در چشم، برای رویت اشیای دور، قطر عدسی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): عنیبه در تغییر قطر مردمک نقش دارد نه قطر عدسی.

گزینه (۳): قرنيه مواد دفعی خود را به درون زلالیه می‌ریزد نه مویرگ‌های زجاجیه.

گزینه (۴): عنیبه در مجاورت زلالیه قرار دارد نه زجاجیه. عنیبه و مشیمیه به همراه جسم مژگانی از اجزاء لایه میانی می‌باشند.

۱۲. گزینه ۳ سلول‌های استوانه‌ای در نور ضعیف و سلول‌های مخروطی در نور قوی، تحریک می‌شوند. بنابراین حساسیت سلول‌های استوانه‌ای شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منظور از بخش رنگین جلوی چشم، عنیبه است که دارای بافت ماهیچه‌ای است و قابلیت انقباض دارد.

گزینه (۲): ماهیچه‌های موجود در عنیبه (نه مردمک)، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.

گزینه (۴): بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه مستقیم وجود دارد؛ یعنی هر چه شدت نور بیشتر باشد، تحریک گیرنده‌های مخروطی بیشتر است.

۱۳. گزینه ۲ (الف) و (ب) صحیح هستند.

در عنیبه، به دلیل وجود ماهیچه‌ها، تولید و ذخیره‌ی انرژی (ATP) وجود دارد و چون مردمک را تنگ و گشاد می‌کنند، به طور غیر مستقیم در تحریک گیرنده‌ها نقش دارند.

بررسی سایر موارد:

مورد ج) نادرست - ماهیچه‌های عنیبه در تغییر قطر عدسی و در نتیجه در تطابق نقشی ندارند.

مورد د) نادرست - عنیبه در جلوی عدسی قرار دارد نه در پشت عدسی و بخشی از لایه میانی است نه مشیمیه.

۱۴. گزینه ۴ در بخش حلزونی و مجراهای نیم‌دایره گوش درونی، گیرنده‌های مکانیکی به نام سلول‌های مژکدار وجود دارد. گیرنده حس بویایی از نوع گیرنده شیمیایی است. گیرنده‌ی حس بینایی، گیرنده نوری است و گیرنده فشار، گیرنده مکانیکی است اما سلول‌های مژکدار ندارد.

۱۵. گزینه ۴ دستگاه عصبی خودمختار مسئول انقباض ماهیچه‌های صاف و قلبی است. از طرفی ماهیچه‌های مژگانی از نوع صاف هستند و با عنیبه در تماس مستقیم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در چشم، عدسی به ماهیچه‌های مژگانی متصل است ولی در تماس مستقیم نیست بلکه به وسیله رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژگانی متصل شده است.

گزینه (۲): ماهیچه‌ی مژگانی با قرنيه تماس مستقیم ندارند و به دلیل صاف بودن، تک‌هسته‌ای هستند.

گزینه (۳): سلول‌های ماهیچه‌ای صاف به کندی منقبض شده و انقباض خود را مدت زمان بیشتری نگه می‌دارند.

۱۶. گزینه ۴ چشم مرکب در همه حشرات وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): بعضی جانوران چون کرم خاکی و کرم کدو و ... فاقد گیرنده نوری اند.
- گزینه (۲): بعضی از بی مهرگان مانند کرم خاکی گردش خون بسته داشته و قلب شان منفذدار نیست.
- گزینه (۳): بعضی از ماهی های استخوانی، اوهره دفع می کنند. بیشتر ماهی ها آمونیاک دفع می کنند.
۱۷. گزینه ۳ شیپور استتاش با برقراری توازن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ باعث می شود تا پرده صماخ به درستی مرتعش شود.

مهندسی صداقت طاهری

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): استخوان چکشی قبل از استخوان سندانی قرار دارد.

گزینه (۲): پردازش اطلاعات و مربوط به سلول‌های مژک دار حلزون، در قشر مخ است نه تمام سلول‌های مژک دار.

گزینه (۳): فقط بخش انتهایی مجرای گوش به اضافه‌ی گوش میانی و درونی در ضخامت استخوان گیجگاهی قرار می‌گیرند.

۱۸. **گزینه ۲** خارجی ترین لایه چشم از صلیبه و قرنيه تشکیل شده است.

بررسی موارد:

الف) قرنيه به صورت شفاف و برجسته است. (درست)

ب) عنیبه در پاسخ به محرک (نور) تغییر وضعیت می‌دهد. (نادرست)

ج) قرنيه توسط زلالیه (مایع شفاف جلوی عدسی) تغذیه می‌شود. (درست)

د) قرنيه و صلیبه با شبکه در تماس نیستند. (نادرست)

۱۹. **گزینه ۳** با ارتعاش استخوان رکابی، ارتعاشات به گوش داخلی منتقل می‌شوند نه پیام عصبی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): با تحریک سلول مژک دار مجاری نیم دایره و حلزون گوش، به ترتیب پیام‌ها برای پردازش به مخچه و لوب گیج گاهی می‌روند که هر دو بخشی از مغز هستند.

گزینه (۲): استخوان چکشی با پرده صماخ در تماس است.

گزینه (۴): هر سلول مژک دار چه در مجاری نیم دایره، چه در بخش حلزونی با ارتعاش یا حرکات مایع مجرای مختص به خود تحریک می‌شود.

۲۰. **گزینه ۲** جوانه‌های چشایی بر روی زبان و بخش‌های دیگر دهان در لایه‌ی بافت پوششی سنگفرشی چندلایه قرار گرفته‌اند.

جوانه چشایی با دندربیت نورون حسی در ارتباط است و توجه کنید که سلول‌های پشتیبان جزئی از جوانه چشایی محسوب می‌شوند.

۲۱. **گزینه ۴** لایه فاقد گیرنده نوری چشم، مشیمیه و صلیبه است، که اصلاً گیرنده ندارند. پس فاقد تارهای عصبی نیز می‌باشند. در محل عصب بینایی لایه صلیبه و شبکه دیده می‌شود اما لایه مشیمیه دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش شفاف لایه خارجی، قرنيه نام دارد و طی تنفس سلولی، انرژی را تولید و در *ATP* ذخیره می‌کند.

گزینه (۲): بخشی از مشیمیه با شبکه در تماس است اما اولین لایه شبکه یک لایه از یاخته‌ای رنگدانه دار است که باعث می‌شود ارتباط مستقیم مشیمیه با گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای قطع شود.

گزینه (۳): در لایه میانی چشم ماهیچه‌های عنیبه با تنگ و گشاد کردن سوراخ مردمک و ماهیچه‌های مژگانی با تغییر تحدب عدسی در تشکیل تصویر روی شبکه نقش دارند.

۲۲. **گزینه ۳** در بدن انسان علاوه بر پوست، برخی سیاهرگ‌های بزرگ هم گیرنده دمایی دارند که تغییرات دمایی درون بدن را به مغز ارسال می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): برخی جانوران اطلاعاتی را دریافت می‌کنند که ما بدون استفاده از ابزار مناسب آن‌ها را درک نمی‌کنیم.

گزینه (۲): گاهی (نه همیشه) تماس ساعت یا عینک را با پوست خود احساس نمی‌کنیم.

گزینه (۴): گیرنده حسی یاخته یا بخشی از یک یاخته می‌باشند که اثر محرک را دریافت می‌کند.

۲۳. **گزینه ۳** با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های سلول‌ها خم می‌شود نه خود سلول‌ها گزینه‌های دیگر صحیح می‌باشند. در بخش حلزونی سلول‌های مژک دار یا گیرنده‌های مکانیکی وجود دارند، با لرزش مایع و خم شدن مژک‌ها، کانال‌های یونی غشاء آن‌ها باز شده و این سلول‌ها تحریک می‌شوند.

۲۴. **گزینه ۲** ماهیچه‌های موجود در داخل کره چشم همگی از نوع صاف هستند. این ماهیچه‌ها شامل ماهیچه‌های عنیبه، ماهیچه مژکی و ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها هستند.

الف. (درست) ماهیچه‌های عنیبه شامل ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی است. انقباض ماهیچه شعاعی عنیبه باعث گشاد شدن مردمک می‌شود.

ب. (نادرست) ماهیچه‌های صاف تحت تاثیر بخش پیکری دستگاه عصبی قرار ندارند. این ماهیچه‌ها تحت کنترل اعصاب خود مختار هستند.

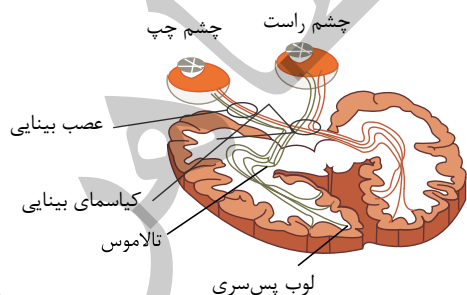
ج. (درست) ماهیچهٔ مژگی با انقباض خود باعث شل شدن تارهای آویزی و افزایش قطر عدسی می شوند.
د. (نادرست) یاخته های ماهیچه مخطط دارای سارکومر و چندین هسته هستند. ولی یاخته های ماهیچهٔ صاف یک هسته دارند و سارکومر ندارند.

مهندسی
صادق طاهری

۲۵. **گزینه ۳** ۱. یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای، گیرنده‌های نوری چشم هستند. این یاخته‌ها مستقل از عصبی هستند که پیام عصبی را به مغز منتقل می‌کنند. در ساختار عصب بینایی، آکسون نورون‌های حسی بینایی وجود دارد.
۲. عصب بینایی که پیام عصبی تولید شده در گیرنده‌های چشم را به مغز منتقل می‌کند، جزئی از دستگاه عصبی محیطی است که پیام عصبی را جهت پردازش ابتدا به تالاموس‌ها منتقل می‌کند.
۳. عصب بینایی یک عصب حسی است و نمی‌تواند فعالیت گیرنده‌ها را تحت تاثیر قرار دهد.
۴. بیماری مالتیپل اسکلروزیس، فعالیت نورون‌های مرکزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد نه نورون‌های محیطی.
۲۶. **گزینه ۳** در انتهای دندریت گیرنده فشار بافت پیوندی چند لایه وجود دارد نه پوششی چند لایه.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): در گیرنده درد که انتهای آزاد دارد، سازش ایجاد نمی‌شود.
- گزینه (۲): گیرنده دما، تماس، درد و حس وضعیت جزء گیرنده‌های حسی پیکری محسوب می‌شوند.
- گزینه (۴): گیرنده‌های حواس پیکری اطلاعات حسی را به مغز و نخاع ارسال می‌کنند.
۲۷. **گزینه ۴** آکسون گیرنده بویایی، پیام بویایی را به لوب بویایی مغز می‌برد نه دندریت.
- رد گزینه ۱: در سقف حفره بینی سلول‌های پوششی نیز وجود دارند که دارای غشاء پایه می‌باشند.
- رد گزینه‌های ۲ و ۳: گیرنده‌های حفره بینی از طریق مژک‌های خود با مولکول‌های بودار تحریک می‌شوند.
۲۸. **گزینه ۲** ۱. یاخته‌های مژک دار گوش درونی در بین بافت پوششی قرار گرفته‌اند و فضای بین یاخته‌ای در این بافت اندک است.
۲. ارتعاش پرده صماخ فقط در ارتعاش یاخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی نقش دارد و بر روی یاخته‌های مژک‌دار بخش دهلیزی بی تاثیر است.
۳. این یاخته‌ها دارای تنفس سلولی بوده و بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند.
۴. در مجاری مربوط به بخش حلزونی و دهلیزی مایع وجود دارد و حرکت مایع هر مجرا یاخته‌های مژک‌دار همان بخش را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
۲۹. **گزینه ۳** همه سلول‌های بدن از جمله سلول‌های گیرنده نوری دارای هسته می‌باشند که اطلاعات لازم برای زندگی سلولی را در DNA خود ذخیره کرده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): بین قرینه و عدسی هم زلالیه و هم عنبیه وجود دارد، فقط زلالیه در شکست نور نقش دارد.
- گزینه (۲): شامل هر ساختار شفاف نمی‌شود، فقط عدسی با تغییر انحنای خود در فرآیند تطابق نقش دارد.
- گزینه (۴): شبکه علاوه بر گیرنده‌ی نوری، شامل نورون‌ها نیز می‌باشند، نورون‌ها فاقد ماده حساس به نورند.
۳۰. **گزینه ۳**



- با توجه به شکل مقابل، پیام‌های عصبی چه از بخش داخلی و چه از بخش خارجی چشم ابتدا وارد کیاسمای بینایی می‌شوند، سپس با عبور از تالاموس به لوب پس سری مخ می‌روند.
- رد گزینه ۱: همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید اعصاب بخش خارجی چشم راست و بخش خارجی چشم چپ همراه هم از کیاسمای بینایی عبور نمی‌کنند بلکه اعصاب خارجی چشم راست با داخلی چشم چپ همراه هم از کیاسما عبور می‌نمایند.
- رد گزینه ۲: بدون عبور از کیاسمای بینایی صحیح نمی‌باشد.

۳۱. **گزینه ۲** اعصابی که سبب گشادی مردمک می‌شوند اعصاب سمپاتیک می‌باشد که در نور کم تحریک شده و اجازه عبور نور به درون چشم را می‌دهد، اگر چه سلول‌های استوانه‌ای در نور کم فعالیت می‌کنند ولی در نور ضعیف سلول‌های مخروطی به مقدار کم تحریک می‌شوند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): اعصاب خودمختار در دستگاه عصبی محیطی اگر چه همیشه فعال هستند ولی عصبی که سبب گشاد شدن مردمک می‌شود گاهی فعال و گاهی غیرفعال است.

گزینه (۳): اعصاب سمپاتیک موجب انقباض ماهیچه‌های شعاعی عنبیه می‌شود نه حلقوی عنبیه.
گزینه (۴): اعصاب خودمختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی‌اند.
۳۲. گزینه ۳ با توجه به سنگفرشی بودن بافت پوششی زبان، سلول‌های پوششی اطراف جوانه چشایی زبان از نوع سنگفرشی می‌باشد.
رد گزینه ۱: گیرنده فشار با فاصله زیادی از غشاء پایه در عمق پوست قرار دارد.

مهندسی
صادق طاهری

رد گزینه ۲: گیرنده درد می تواند تحت تأثیر گرمای شدید، سرمای شدید، فشار، بریدگی یا مواد شیمیایی تحریک شود.
رد گزینه ۴: جسم سلولی گیرنده های بویایی در بین سلول های بافت پوششی سقف حفره بینی است نه در لوب بویایی.
۳۳. گزینه ۳: در گیرنده ی فشار، در انتهای دندریت یک نورون حسی، همواره کانال های سدیم و پتاسیم، همچنین پمپ سدیم و پتاسیم فعال می باشد.
سایر گزینه ها:

(۱) پیام عصبی در گره اول رانویه تشکیل می شود، در شکل ۱ هنوز در گره رانویه پیام عصبی ایجاد نشده است. به تغییر بار ابتدای دندریت پتانسیل عمل گفته نمی شود.

(۲) در شکل ۲ تحت تاثیر فشار ابتدا کانال های سدیمی در غشای گیرنده باز می شوند.

(۴) ممکن است پیام عصبی در گره رانویه تشکیل نشود و پیام به مراکز عصبی ارسال نشود، زیرا در فرآیند سازش اگر محرک ثابت، طولانی مدت اثر کند پیام عصبی متوقف شده یا کاهش می یابد.

۳۴. گزینه ۴: شکل مقابل مربوط به گیرنده شیمیایی در پای مگس می باشد که مربوط به گروه حشرات است.

سامانه دفعی حشرات لوله های مالپیگی می باشد، یون های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله های مالپیگی ترشح شده و سپس آب از طریق اسمز وارد این لوله ها می شود.

رد گزینه ۱: سلول های گیرنده نوری محیط شفاف محسوب نمی شوند.

رد گزینه ۲: حشرات طناب عصبی شکمی دارند نه پشتی.

رد گزینه ۳: در تنفس نایبسی در حشرات، نایدیس ها از طریق منافذ تنفسی در سطح بدن (نه منفذ) به خارج باز می شوند.

۳۵. گزینه ۳: در شکل مقابل ۱- عصب بویایی ۲- عصب بینایی ۳- لوب بینایی ۴- مخچه می باشد

مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است، مخچه به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز، نخاع و اندام های حسی مانند گوش پیام دریافت می کند تا فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت های گوناگون هماهنگ کند.

رد گزینه ۱- در انسان جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز مخ می باشد نه لوب بینایی.

رد گزینه ۲- در انسان آکسون یاخته های عصبی مژک دار در لوب بویایی سیناپس برقرار می کنند نه عصب بویایی.

رد گزینه ۴- بخشی از آکسون های عصب بینایی یک چشم در انسان به نیمکره مقابل می روند.

۳۶. گزینه ۲: گیرنده های بویایی در بین بافت پوششی در سقف حفره بینی قرار دارند. فضای بین سلولی در بافت پوششی بسیار کم می باشد.

رد گزینه ۱- بخشی از پیام های بینایی یک چشم به تالاموس سمت مقابل خود وارد می شود.

رد گزینه ۳- مزه غذا به درستی تشخیص داده نمی شود.

رد گزینه ۴- در دهان و برجستگی های زبان جوانه های چشایی قرار دارند پس جوانه های چشایی منحصر به زبان نمی باشند.

۳۷. گزینه ۲

با توجه شکل مقابل مجرای حلزونی گوش به ۳ قسمت تقسیم شده و گیرنده های مکانیکی تنها در حفره میانی آن وجود دارند.

رد گزینه ۱: در مجاری نیم دایره ای گوش درونی سلول های مژک دار تنها در قاعده این مجاری مستقر هستند.

رد گزینه ۳: مژک های گیرنده مکانیکی مجاری نیم دایره ای مستقیماً با مایع درون گوش داخلی در تماس نیستند بلکه با ماده ژلاتینی در تماس اند.

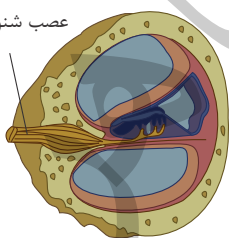
رد گزینه ۴: با توجه به شکل ۱ فصل ۲ گیرنده های شنوایی بخش حلزونی گوش در قاعده خود با دندریت نورون ها سیناپس دارند نه آکسون.

۳۸. گزینه ۴: منظور از جانوران دارای چشم مرکب حشرات می باشد، در گردش خون باز حشرات، همولنف از قلب به درون حفره های بدن پمپ می شود.

رد گزینه ۱- در چشم مرکب هر واحد بینایی تصویر کوچکی از بخش از میدان بینایی ایجاد می کند و هزاران واحد مستقل بینایی تصویری موزاییکی ایجاد می کنند.

رد گزینه ۲- روی پاهای جلویی در جیرجیرک است نه اینکه همه حشرات، دارای گیرنده مکانیکی در پا برای دریافت امواج صوتی

عصب شنوایی



محیط باشند.

رد گزینه ۳- در طناب عصبی شکمی، در هر بند یک گره عصبی وجود دارد نه مغز جانور.

۳۹. گزینه ۱ اکسون‌های یاخته‌های عصبی حسی (نه دندریت‌ها) شاخه‌تعدادی گوش را تشکیل می‌دهند. که این جمله با نمی‌توان اول جمله، به جمله درست تبدیل می‌شود.

رد گزینه ۲- آکسون‌های گیرنده‌های بویایی پس از عبور از استخوان جمجمه، پیام بویایی را به لوب‌های بویایی مغز می‌برند.

مهندیس صادق طاهری

- رد گزینه ۳- در بزاق دهان آنزیم‌های آمیلاز و لیزوزیم وجود دارد. ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند.
- رد گزینه ۴- درون هر جوانه چشایی تعدادی گیرنده چشایی وجود دارد.
۴۰. گزینه ۴ با توجه به تصویر صفحه ۲۹ مربوط به بخش‌های تشکیل دهنده گوش، بخش فوقانی استخوان چکشی به بخش بزرگ تر استخوان سندان‌ی مفصل شده است.
- رد گزینه ۱- موهای کرک مانند (نه مژک‌ها) درون مجرای شنوایی نقش حفاظتی دارند.
- رد گزینه ۲، بخش ابتدایی مجرای گوش را استخوان گیجگاهی محافظت نمی‌کند.
- رد گزینه ۳- شیپور استاش رابط گوش میانی با حلق است ولی خود جزء گوش میانی نمی‌باشد.
۴۱. گزینه ۱ ماهیت پیام‌های عصبی که از گیرنده‌های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می‌روند یکسان است، پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته عصبی به وجود می‌آید.
- رد گزینه ۲- شیارهای عمیق نیمکره‌های مخ را به چهار بخش تقسیم می‌کند نه مخچه.
- رد گزینه ۳- لوب پس سری سمت راست اطلاعاتی را از هر دو چشم چپ و راست دریافت می‌کند پس اگر آسیب بیند اطلاعات بینایی هر دو چشم به درستی پردازش نمی‌شود.
- رد گزینه ۴- اطلاعات بینایی پس از عبور از کیسمای بینایی، از تالاموس عبور می‌نماید.
۴۲. گزینه ۱ گیرنده‌ی تماس مربوط به حواس پیکری و گیرنده‌ی نوری مربوط به حواس ویژه می‌باشند.
- رد گزینه ۲) گیرنده‌ی دمایی هیپوتالاموس به دمای درون بدن حساس است نه دمای محیط.
- رد گزینه ۳) همه گیرنده‌های حواس پیکری درون پوشش بافت پیوندی قرار ندارند مثلاً گیرنده‌ی درد دارای دندریته‌های آزاد است.
- رد گزینه ۴) گیرنده‌ی حس وضعیت فقط در ماهیچه‌ای اسکلتی قرار دارند و در ماهیچه‌های صاف قلبی وجود ندارند.
۴۳. گزینه ۱ همه موارد نادرست می‌باشند.
- الف) گیرنده‌ی دمایی درون سیاهرگ‌های بزرگ ولی گیرنده‌ی حساس به کاهش اکسیژن در دیواره‌ی آئورت با خون روشن یافت می‌شود (گیرنده‌ی حساس به کاهش اکسیژن در آئورت مربوط به فعالیت ۱ می‌باشد).
- ب) در پوشش پیوندی در گیرنده‌ی فشار تغییر پتانسیل الکتریکی رخ نمی‌دهد، فقط رشته‌ی دندریته را تحت فشار قرار می‌دهد، کانال‌های یونی در غشاء گیرنده باز می‌شود.
- ج) در سازش گیرنده‌ها یا پیام عصبی کمتری ایجاد می‌شود و یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌شود.
- د) کلمه‌ی فقط صحیح نیست مثلاً گیرنده‌ی درد و دما درون رگ‌هایی مثل سرخرگ و سیاهرگ هم وجود دارند.
۴۴. گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱) : حلزون گوش انسان دارای حفراتی است که فقط در یکی از آن‌ها گیرنده‌های شنوایی یافت می‌شوند.
- گزینه ۲) : برای گیرنده‌های مژکدار بویایی و چشایی صحیح نیست.
- گزینه ۳) : به عنوان مثال در چشم انسان، اعصاب سمپاتیک سبب انقباض ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک و اعصاب پاراسمپاتیک سبب انقباض ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک می‌شوند.
- گزینه ۴) : شبکه‌ی دارای گیرنده‌های نوری و چندین لایه نوروئست. گروهی از اکسون‌های لایه نوروئست، عصب بینایی را می‌سازند.
۴۵. گزینه ۲ نفوذپذیری غشاء هر گیرنده‌ی حسی تحت تأثیر محرک نسبت به یون‌ها تغییر می‌کند.
- رد گزینه ۱) پیام‌های حسی ایجاد شده در گیرنده‌های حسی موجود در سر انسان از نخاع عبور نمی‌کند.
- رد گزینه ۳) اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا جهت پردازش نهایی به بخش‌های مربوطه در قشر مخ فرستاده شوند.
- رد گزینه ۴) گیرنده‌ی حسی یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را می‌تواند به پیام عصبی تبدیل کند.
۴۶. گزینه ۳ وقتی چشم را طوری در دست بگیریم که سطح بالای آن رو به بالا باشد، عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف خم می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- رد گزینه ۱- قسمت شفاف چشم که به تارهای آویزی متصل است عدسی است، بخش پهن تر قرنیه به سمت بینی قرار دارد نه عدسی
- رد گزینه ۲- فاصله عصب بینایی تا قرنیه در بالای چشم بیشتر از پایین چشم می‌باشد.
- رد گزینه ۴- اجسام مژگانی از طریق تارهای آویزی به عدسی متصل‌اند ولی مستقیماً به عنبیه متصل‌اند.

۴۷. گزینه ۳ با توجه به شکل ۱۴ صفحه ی ۳۲، کیاسمای بینایی جلوتر از تالاموس است.
رد گزینه ۱) در گیرنده های نوری ابتدا ماده حساس به نور تجزیه می شود، سپس واکنش هایی به راه می افتد.
رد گزینه ۲) ماده ی حساس به نور تجزیه می شود، نه ویتامین A، این ویتامین در ساختن ماده ی حساس به نور لازم است.
رد گزینه ۴) از هر تالاموس، پیام نیمی از هر دو چشم عبور می کند.
۴۸. گزینه ۴ همه موارد نادرست اند.

مهندسی
صادق طاهری

بررسی گزینه‌ها:

مورد الف) در بیماری آستگماتیسم سطح عدسی یا قرنیه (نه هر دو) کاملاً صاف و کروی نمی‌باشد.

مورد ب) پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند.

مورد ج) بدون عینک تصویر واضحی روی شبکیه تشکیل نمی‌شود.

مورد د) از عینکی استفاده می‌شود که عدسی آن، عدم یکنواختی انحنای عدسی یا قرنیه (نه هر دو) را جبران می‌کند.

۴۹. گزینه ۱ منظور از گزینه ۱ ماهیان غضروفی می‌باشد که علاوه بر کلیه‌ها دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند، ماهیها طناب عصبی پشتی دارند نه شکمی.

رد گزینه ۲: ساده‌ترین گردش خون بسته در کرم خاکی یافت می‌شود که چینه‌دان و سنگدان دارد.

رد گزینه ۳: حشرات طناب عصبی شکمی دارند و در هر بند از بدن آن‌ها یک گره عصبی وجود دارد و تنفس حشرات نایبسی می‌باشد.

رد گزینه ۴: در پلاناریا دو طناب عصبی موازی به مغز متصل است که دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می‌دهند، پلاناریا دارای حفره‌ی گوارشی می‌باشد.

۵۰. گزینه ۴ همه موارد صحیح می‌باشند.

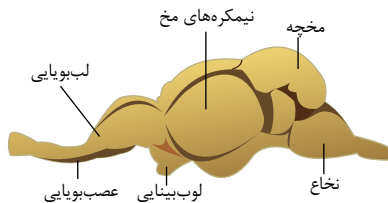
بررسی موارد:

الف) بخش A لوب بینایی است و در انسان معادل لوب پس سری است و پیام عصبی تولید شده در گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می‌شوند.

ب) بخش B مخچه است، پیام عصبی بخش تعادلی گوش که دارای گیرنده‌های مکانیکی مژک دار است به آن وارد می‌شود.

ج) بخش C مخ است. بخش قشری آن با سامانه لیمبیک ارتباط دارد.

د) بخش D بصل‌النخاع است که بخشی از ساقه مغز بوده و در انعکاس عطسه نقش دارد.



۵۱. گزینه ۳ مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار غیر هم‌اندازه می‌باشند. (البته در سطح کتاب درسی، این هم اندازه نبودن مژک‌ها مشخص نیست.)

ردّ گزینه ۱- در شکل ۱۱ سلول‌های مژک‌دار بخش تعادلی در لابه‌لای بافت پوششی یک لایه قرار دارند نه چندلایه.

ردّ گزینه ۲- سلول‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره در بخش کوچکی از آن قرار دارند نه سراسر آن.

ردّ گزینه ۴- مژک‌ها در لایه ثلاثینی قرار دارند و چرخش سر سبب خم شدن ماده ثلاثینی سپس خم شدن مژک‌ها و نهایتاً تحریک گیرنده تعادلی می‌شود.

۵۲. گزینه ۱ در شکل ۱۲ فصل ۲ محل گیرنده‌های بویایی را در بین سلول‌های استوانه‌ای شکل نشان می‌دهد.

ردّ گزینه ۲- گیرنده چشایی همانند گیرنده بویایی دارای مژک می‌باشند، البته گیرنده‌های چشایی در واقع مژک ندارند بلکه ریزپر زردار هستند، اما در کتاب درسی آنها را مژک دار معرفی نموده است.

ردّ گزینه ۳- گیرنده‌های بویایی سلول‌های عصبی‌اند که دارای دندریت مژک دارند نه آکسون.

ردّ گزینه ۴- گیرنده‌های چشایی همانند گیرنده‌های بویایی در بین سلول‌های پوششی قرار دارند.

۵۳. گزینه ۲ هم گیرنده چشایی در انسان و هم گیرنده شیمیایی روی پای مگس از طریق منفذ با مولکول‌های شیمیایی ارتباط برقرار می‌کنند و تحریک می‌شوند.

ردّ گزینه ۱- در مورد حشرات فقط صادق است که گیرنده نوری به عدسی متصل می‌باشد.

ردّ گزینه ۳- در شکل‌های ۱۲ و ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی ملاحظه می‌نمایید که مژک‌های گیرنده‌ها غیر هم‌اندازه‌اند.

ردّ گزینه ۴- اتصال گیرنده به پرده صماخ در مورد گیرنده پای جیرجیرک صدق می‌کند نه انسان.

۵۴. گزینه ۳ قرنیه اولین بخشی از چشم است که سبب همگرایی نور می‌شود و به دلیل داشتن ساختار سلولی، زنده است و در آن

ATP تولید و مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

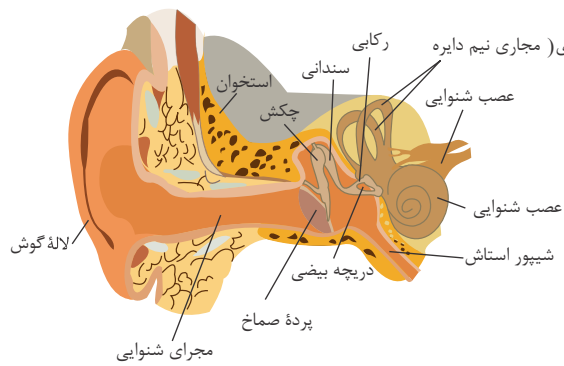
گزینه (۱): گیرنده‌های بویایی در انسان دارای مژک هستند و به عنوان سلول‌های پیش‌سیناپسی نیز ایفای نقش می‌کنند.
گزینه (۲): پیام‌های ارسال شده به لوب پس‌سری قشر مخ، پیام‌های بینایی هستند نه صوتی!
گزینه (۴): با توجه به شکل انتهای تعدادی از گیرنده‌های درد در بافت پوششی دیده می‌شوند. این گیرنده‌ها فاقد غلاف پیوندی هستند.

مهندسی
صادق طاهری



۵۵. **گزینه ۴** خط جانبی در دو سوی بدن ماهی‌ها قرار دارد و ماهی‌ها مانند سایر مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند.
- ردّ گزینه ۱- در همه حشرات چشم مرکب وجود دارد ولی فقط برخی از حشرات مانند زنبور دارای گیرنده‌های نوری هستند که فرابنفش را دریافت می‌کند. (حشرات گرده افشان)
- ردّ گزینه ۲- همه مهره‌داران دارای عدسی در چشم می‌باشند، حشرات نیز عدسی دارند ولی هیچ کدام مغز دارای ۲ گره جوش خورده ندارند.
- ردّ گزینه ۳- در پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که روی آن پرده صماخ قرار دارد و گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده در اثر امواج صوتی تحریک می‌شوند ولی این مطلب در مورد پرده صماخ در انسان صدق نمی‌کند.
۵۶. **گزینه ۴** استخوان رکابی کوچکترین استخوان گوش میانی است و کف این استخوان بر روی پرده بیضی واقع است و با ارتعاش این پرده مایع درون حلزون گوش به ارتعاش در می‌آید.
- ردّ گزینه ۱- مردمک سوراخی است با مایع زلالیه ولی فاقد سلول می‌باشد.
- ردّ گزینه ۲- گیرنده‌های درد سازش‌ناپذیرند.
- ردّ گزینه ۳- در کیاسمای بینایی بخشی از عصب بینایی یک چشم به نیم کره مقابل می‌روند.
۵۷. **گزینه ۴** پیام‌های شنوایی گوش داخلی به مخچه (مهم‌ترین مرکز تنظیم حرکات بدن برای تعادل) ارسال نمی‌شود، بلکه به لوب گیجگاهی ارسال می‌شود. بقیه‌ی گزینه‌ها صحیح می‌باشند. البته در مورد گزینه "۱" به سختی این موضوع از شکل کتاب درسی مشخص است.
۵۸. **گزینه ۲** سلول‌های مژکدار بخش حلزونی گوش و بخش دهلیزی آن گیرنده حسی هستند که توانایی ایجاد پتانسیل عمل را دارند.
- ردّ گزینه ۱- سلول‌های مژکدار بخش حلزونی گوش و بخش تعادلی گوش هر دو از نوع سلول‌های پوششی‌اند.
- ردّ گزینه ۳- هر دو سلول‌های مژکدار بخش حلزونی و تعادلی گوش با ماده ژلاتینی در تماس‌اند.
- ردّ گزینه ۴- لرزش ماده ژلاتینی در نتیجه حرکت مایع درون بخش حلزونی و مجاری نیم‌دایره می‌باشد که حرکت مایع سبب خم شدن ماده ژلاتینی و سپس خم شدن مژک‌ها می‌شود.
۵۹. **گزینه ۱** عضلات داخل کاسه چشم انسان از نوع اسکلتی بوده و به صلیبه متصل‌اند و در حرکات ارادی چشم نقش دارند پس تحت کنترل بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی‌اند.
- ردّ مورد اول: با زلالیه تماس ندارد.
- قبول مورد دوم: تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی پیکری‌اند.
- ردّ مورد سوم: به لایه خارجی چشم اتصال دارند.
- ردّ مورد چهارم: لکه زرد در دقت و تیزبینی مؤثر است.
۶۰. **گزینه ۴** گیرنده‌های حسی موجود در پوست صورت مستقیماً به مغز وارد می‌شوند و به نخاع نمی‌روند.
- ردّ گزینه ۱- این جمله صحیح است. عمقی‌ترین گیرنده حسی پوست فشار است که در بافت پیوندی قرار دارند.
- ردّ گزینه ۲- این جمله صحیح است. با تحریک گیرنده‌ای حسی پوست کانال دریچه‌دار سدیمی باز شده و سدیم به آن وارد می‌شود.
- ردّ گزینه ۳- این جمله صحیح است اگر مقدار اسید لاکتیک زیاد باشد آسیب بافتی ایجاد شده و گیرنده درد تحریک می‌شود.
۶۱. **گزینه ۴**

با توجه به شکل روبه‌رو محل عصب خروجی از بخش دهلیزی بالاتر از عصب شنوایی در فرد ایستاده می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- رد گزینه ۱- استخوان چکشی بالاتر از رکابی است.
- رد گزینه ۲- عصب تعادلی بالاتر از بخش حلزونی گوش است.
- رد گزینه ۳- مجاری نیم دایره بالاتر از دریچه بیضی است.

۶۲. گزینه ۳ در پشت ساقه مغز، مخچه قرار دارد که برای حفظ تعادل پیام‌هایی از مجاری نیم دایره دریافت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مخچه با لوب آهیانه در تماس نیست.

گزینه (۲): گیرنده‌های مژکدار مرتعش شده توسط استخوان رکابی، گیرنده‌های شنوایی هستند که با مخچه در ارتباط نیستند.

گزینه (۴): تطابق به کمک ماهیچه‌های صاف مژکی رخ می‌دهد که در ارتباط با دستگاه عصبی خودمختار اند.

۶۳. گزینه ۴ اصلاح دوربینی توسط عدسی همگرا صورت می‌گیرد نه واگرا.

(۱) در بیماری پیرچشمی تطابق یا تغییر همگرایی عدسی چشم دشوار می‌شود.

(۲) نزدیک‌بینی به ۲ دلیل صورت می‌گیرد که یکی بزرگ بودن غیر طبیعی کره چشم و دیگری قطر زیادی عدسی می‌باشد.

(۳) آستیگماتیسم می‌تواند ناشی از کروی و صاف نبودن قرنیه (یکی از لایه‌های چشم) باشد.

۶۴. گزینه ۲ لرزش پرده‌های صماخ روی پاهای جلویی جیرجیرک در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱- محل گیرنده‌های فروسرخ در جلو و زیر هر چشم مارزنگی است نه در چشم مار.

رد گزینه ۳- گیرنده‌های شیمیایی تشخیص مزه در روی پاهای مگس ساختار نورونی داشته و ۳ بخش دندریت، جسم سلولی و آکسون را داراست.

رد گزینه ۴- مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی هم‌اندازه نمی‌باشند.

۶۵. گزینه ۲ بخش اول صورت سؤال مربوط به شبکه و بخش دوم عنبیه می‌باشد. شبکه همانند عنبیه در تماس با ماده شفاف چشم است. شبکه در ارتباط با زجاجیه و عنبیه در ارتباط با زلالیه می‌باشد.

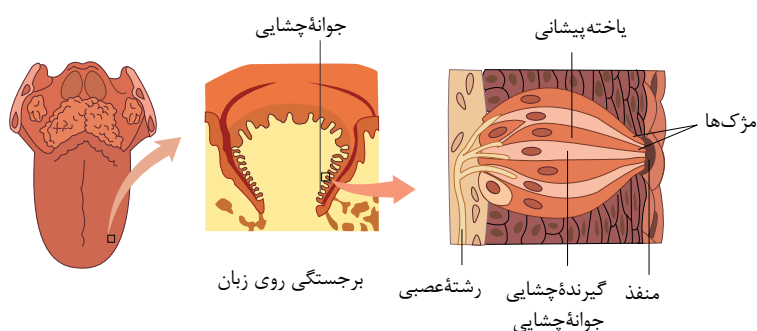
ردّ گزینه ۱- عنبیه گیرنده‌های نوری ندارد.

ردّ گزینه ۳- شبکه در تغییر قطر مردمک نقش ندارد ولی عنبیه نقش دارد.

ردّ گزینه ۴- هیچ یک از لایه‌های شبکه و عنبیه ساختاری شفاف ندارند.

۶۶. گزینه ۳ در گوش میانی که استخوان رکابی در آن وجود دارد پیام عصبی ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



رد گزینه ۱- با توجه به شکل روبه رو، هر جوانه چشایی یک منفذ دارد که روبروی محل خروج رشته های عصبی از جوانه است.

رد گزینه ۲- آکسون گیرنده های بویایی پس از خروج از بخشی از استخوان جمجمه به لوب بویایی می روند، سرانجام پیام های بویایی به قشر مخ ارسال می شود.

رد گزینه ۳- گیرنده استوانه ای حساسیت بیشتری از گیرنده های مخروطی نسبت به نور دارند.

۶۷. گزینه ۴ چرخش سر باعث تحریک گیرنده های درون مجاری نیم دایره می شود که این پیام ها به مخچه ارسال می شوند و به قشر مخ ارسال نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دیابت شیرین میزان قند خون بالا می رود و کلیه ها به منظور دفع گلوکز، آب زیادتری دفع می کنند. این عمل مشابه کاهش هورمون ضد ادراری است.

گزینه ۲: بخش مرکزی غده فوق کلیه اپی نفرین تولید می کند و بخش قشری هورمون آلدوسترون، هر دو این هورمون ها فشار خون را افزایش می دهند.

گزینه ۳: با تحریک اعصاب سمپاتیک، مردمک چشم گشاد می شود و پیام های عصبی بیشتری از چشم ها تولید می شود. به این ترتیب ارسال پیام از چشم به لوب پس سری قشر مخ افزایش می یابد.

۶۸. گزینه ۲ اثر نور در شبکیه به پیام عصبی تبدیل می شود. در شبکیه بجز یاخته های مخروطی و استوانه ای، یاخته های عصبی دیگری نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بخشی از چشم انسان که در آن رنگ دیده می شود، عنبیه است که در تماس با ماهیچه های صاف کنترل کننده مردمک چشم است.

گزینه ۳: عدسی چشم به دلیل صاف یا کاملاً کروی نبودن می تواند در بروز آستیگماتیسم نقش داشته باشد. عدسی از سمت جلو با زلالیه و از سمت عقب با زجاجیه در تماس است.

گزینه ۴: بخشی از چشم که در خارج از مشیمیه است و در محافظت از چشم نقش ایفا می کند، صلیبه است که با ماهیچه ها اسکلتی کره چشم در ارتباط و تماس است.

۶۹. گزینه ۲ گیرنده های حسی مژک دار بدن انسان شامل بویایی، چشایی، شنوایی و تعادلی است. و گیرنده های بویایی ساختار نوروئی دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱- در مورد گیرنده های چشایی صادق نیست.

رد گزینه ۳- در مورد گیرنده های شنوایی صادق نیست.

رد گزینه ۴- در مورد گیرنده های بویایی و چشایی صادق نیست.

۷۰. گزینه ۱ در شکل رسم شده الف = قرنیه، ب = عدسی و ج = گیرنده های نوری است، معادل گیرنده های نوری در حشرات لایه شبکیه انسان وجود دارد که گیرنده های نوری در آن توانایی ایجاد پتانسیل عمل دارند.

رد گزینه ۲- الف که قرنیه می باشد معادل لایه خارجی چشم است نه میانی.

رد گزینه ۳- ب که عدسی می باشد در انسان از طریق تارهای آویزی به ماهیچه های مژکی متصل می باشد.

رد گزینه ۴- بخش الف و ب در انسان توسط زلالیه تغذیه می شوند که ژله ای نمی باشد.

۷۱. گزینه ۴ هر ۴ گزینه درست می باشند.

- گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه با تغییر طول ماهیچه تحریک می شوند.
- گیرنده‌های مژک‌دار بخش حلزونی گوش درونی با ارتعاش تحریک می شوند.
- گیرنده‌های فشار در دیواره سرخرگ‌های گردش عمومی به تغییر فشار خون حساس اند.
- در کپسول پوشاننده مفصل گیرنده حس وضعیت وجود دارند که مکانیکی اند.

مهندسی
صادق طاهری

۷۲. گزینه ۳ گیرنده‌های نوری که فرابنفش را دریافت می‌کنند در زنبور درون چشم قرار دارد در حالی که گیرنده‌های نوری که فرورسرخ را دریافت می‌کنند در مار در خارج از چشم قرار دارند.

سایر گزینه‌ها صحیح نمی‌باشد.

۷۳. گزینه ۴ در دوربینی اگر عدسی کاهش همگرایی داشته باشد و یا محور نوری کره چشم کوتاه باشد، در هر صورت تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه نمی‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پیرچشمی به واسطه کاهش قدرت تطابق است نه این که تطابقی رخ ندهد.

گزینه (۲): در آستیگماتیسم اختلال می‌تواند مربوط به قرنیه باشد.

گزینه (۳): نزدیک بینی می‌تواند به علت اختلال در کار عدسی نیز ایجاد شود.

۷۴. گزینه ۲ حشرات (نظیر مورچه‌های نگهبان) چشم مرکب دارند، هر چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هر کدام یک قرنیه و یک عدسی دارد که نور را روی تعدادی سلول گیرنده متمرکز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱): بیشتر است نه برابر.

رد گزینه (۳): تصویر در مغز جانور (دستگاه عصبی او) ایجاد می‌شود.

رد گزینه (۴): مار زنگی برای تابش‌های فرورسرخ گیرنده دارد.

۷۵. گزینه ۴ گیرنده‌های درد که به آسیب بافتی حساس هستند، انتهای دارینه‌های (دندریت‌های) فاقد پوشش هستند.

۷۶. گزینه ۴: گیرنده حس وضعیت در پوست نیست.

گزینه ۲: گیرنده درد فاقد بافت پیوندی در انتهای خود است.

گزینه ۳: گیرنده درد سازش پذیر نیست.

گزینه ۴: هر گیرنده حسی پیکری، اطلاعات حسی را به دستگاه عصبی ارسال می‌کند.

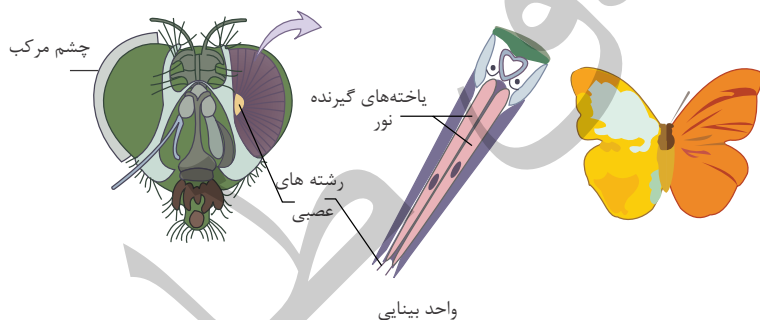
۷۷. گزینه ۲

گزینه ۱. هر واحد بینایی، یک عدسی و تعدادی

گیرنده نوری دارد. همچنین در شکل روبه‌رو در جلوی

یک عدسی یک قرنیه نشان داده شده است. پس در هر

واحد بینایی تعداد قرنیه از گیرنده کمتر است.



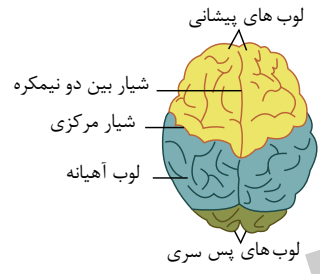
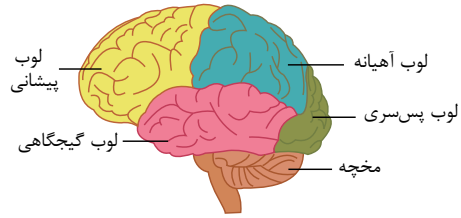
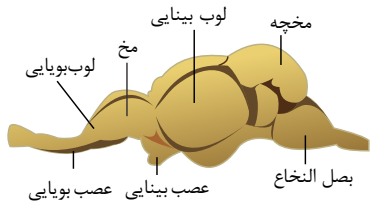
گزینه ۲. همانطور که در شکل روبه‌رو می‌بینید در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که

گیرنده‌های پرتوهای فرورسرخ در آن قرار دارد.



گزینه ۳. در تصویر روبه‌رو نشان داده شده که لوب بینایی ماهی از نیمکره‌های مخ آن بزرگ‌تر است. اما در انسان لوب بینایی همان لوب پس

سری است که بخشی از مخ است و در نتیجه کوچک‌تر است.



مهندیس صادق طاهری

گزینه ۴. روی 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.

۷۸. گزینه ۳ گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند.

این گیرنده‌ها در پوست و بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره سرخرگ‌ها قرار دارند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

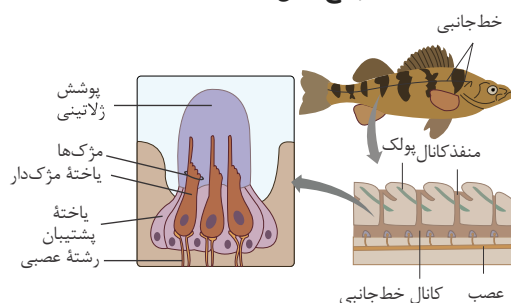
گزینه ۱: گیرنده‌های درد جزو حواس پیکری هستند.

گزینه ۲: محرک‌های مختلف آن‌ها را تحریک می‌کنند.

گزینه ۴: این گیرنده‌ها فاقد پوشش بافت پیوندی هستند.

۷۹. گزینه ۱ این ساختار (خط جانبی)، کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.

گزینه ۲. طبق شکل روبه‌رو عصب در بیرون کانال خط جانبی قرار دارد.



گزینه ۳. درون کانال یاخته‌های مژک‌داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند.

گزینه ۴. یاخته‌های درون کانال مژک‌دار هستند نه تاژک‌دار.

۸۰. گزینه ۳ اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کرووی و صاف نباشد. پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکه‌ای متمرکز نمی‌شوند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نزدیک بینی، تصویر اشیای نزدیک روی شبکه تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: در دوربینی، تصویر اشیای دور روی شبکه تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: در پیرچشمی، به علت سخت بودن عدسی، تصویر اجسام دور ممکن است روی شبکه تشکیل شود.

۸۱. گزینه ۳ علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - نقطه کور فاقد یاخته‌های گیرنده نور است.

گزینه ۲ - آکسون گیرنده استوانه‌ای در چشم از آکسون گیرنده مخروطی کوتاه‌تر است. آکسون بخش بعد از هسته را در گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی را گویند و محل قرارگیری ماده حساس به نور بخش قبل از هسته است.

گزینه ۴ - زلالیه مایع شفاف و زجاجیه ماده شفاف چشم است.

۸۲. گزینه ۲ علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - پرده صماخ گوش انسان با گیرنده مکانیکی در تماس نیست.

گزینه ۳ - رشته‌های عصبی جوانه چشایی با گیرنده‌های شیمیایی در تماس است.

گزینه ۴ - مایع درون مجرای نیم‌دایره گوش انسان با لایه ژلاتینی در تماس است.

۸۳. گزینه ۴ نور برای رسیدن به لکه زرد، باید از محیط‌های شفاف قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه عبور کند. بنابراین نور ۴ بار دچار شکست می‌شود.

۸۴. گزینه ۳ ۱. برای اصلاح دید چشم نزدیک بین از عینک واگرا استفاده می‌شود.

۲. علاوه بر اشکال مطرح شده در گزینه ۱، در فرد نزدیک بین تصویر اجسام دور جلوی شبکه تشکیل می‌شود.

۳. بینایی فرد دوربین با عینک واگرا اصلاح می‌شود و تصویر اجسام دور روی شبکه تشکیل می‌شود.

۴. در فرد دوربین تصویر اجسام دور روی شبکه تشکیل می‌شود.

۸۵. گزینه ۲ بین استخوان‌های چکشی و سندان و بین استخوان‌های سندان و رکابی مفصل وجود دارد.

۸۶. گزینه ۳ گیرنده‌های حس وضعیت درون ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند.

در پوست گیرنده‌های تماسی، گیرنده‌های دمایی و گیرنده‌های درد وجود دارد.

سایر گزینه‌ها درست هستند.

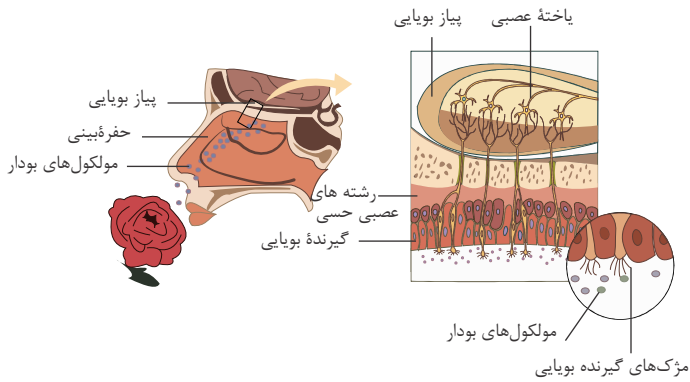
۸۷. گزینه ۴

الف. نادرست، گیرنده‌های بویایی یاخته‌های عصبی مژک‌دار هستند نه تاژک‌دار.

ب. نادرست، دارینه (دندریت) و جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی بین یاخته‌های پوششی قرار دارند. آکسون این نورون‌ها پیام بویایی را به پیاز بویایی می‌برند و در پیاز بویایی با نورون‌های دیگری سیناپس می‌دهند.

ج. نادرست، گیرنده‌های بویایی در پیاز بویایی با نورون‌های جدید سیناپس می‌دهند نه قبل از آن.

د. نادرست، توضیح این قسمت در گزینه‌های قبلی آمده است. پیام‌های گیرنده‌های بویایی ابتدا به پیاز بویایی بوده می‌شود.



صداق طاهره

۸۸. **گزینه ۱** علت رد سایر گزینه ها
- گزینه ۲- مولکول های بودار به مژک های گیرنده بویایی متصل می شوند.
- گزینه ۳- در پیاز بویایی، سیناپس وجود دارد به همین دلیل انتقال دهنده عصبی آزاد می شود
- گزینه ۴- دندریت گیرنده های بویایی، مژک دارند.
۸۹. **گزینه ۲** «ب» لوب بینایی را نشان می دهد.
۹۰. **گزینه ۳** مورد «الف» درست است، انقباض عضلات عنبیه موجب تغییر قطر مردمک می شود. مورد «ب و د» درست است، تحذب عدسی با انقباض ماهیچه های مژگانی می تواند تغییر یابد. مورد «ج» نادرست است، تحذب قرنیه ثابت است.
۹۱. **گزینه ۲** در این شخص تصویر پشت شبکیه تشکیل می شود. پس دوربینی دارد و با عدسی همگرا اصلاح می شود تا پرتوهای نوری (تصویر) روی شبکیه متمرکز شوند.
۹۲. **گزینه ۴** همه گیرنده های حسی اثر محرک را دریافت کرده و می توانند آن را به پیام عصبی تبدیل کنند. علت نادرستی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است و آن دسته که یاخته عصبی یا بخشی از یاخته عصبی اند جزو دستگاه عصبی محیطی اند و در واقع برخی گیرنده های حسی نوروون نیستند.
- گزینه ۲: گیرنده های حسی پیام عصبی تولید شده را به مغز و نخاع انتقال می دهند.
- گزینه ۳: گیرنده های حسی در تمام قسمت های بدن قرار دارند.
۹۳. **گزینه ۲** قرنیه و عدسی دارای یاخته اند و تنفس یاخته ای دارند.
- زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می کند. زجاجیه ماده ای ژله ای است.
۹۴. **گزینه ۲** گزینه ۱: یاخته «الف»، در این تصویر، گیرنده مخروطی شبکیه چشم است. این گیرنده ها با نوروون های بعدی در شبکیه، سیناپس می دهند. در نتیجه از انتهای آن ها انتقال دهنده عصبی ترشح می شود. یاخته های مژکدار سقف بینی نیز، نوروون هستند و با نوروون های پیاز بویایی سیناپس دارند. از انتهای این نوروون ها نیز، انتقال دهنده عصبی ترشح می شود. انتقال دهنده عصبی، نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد است.
- گزینه ۲: یاخته «ب»، گیرنده استوانه ای شبکیه چشم است. این یاخته، همانند یاخته مژکدار گوش نوعی گیرنده حواس ویژه است.
- گزینه ۳: بخش «ج»، لایه مشیمیه چشم است. این لایه نقش تغذیه شبکیه را بر عهده دارد. زلالیه، تغذیه عدسی و قرنیه را انجام می دهد.
- گزینه ۴: بخش «د»، آکسون های یاخته های عصبی شبکیه را نشان می دهد. در این بخش دندریت وجود ندارد.
۹۵. **گزینه ۴** گزینه ۱: پیام های بینایی پس از کیاسمای بینایی، وارد مغز شده و از قسمت های مختلف مغز، از جمله نهنج می گذرد. گزینه ۲: پیام های بینایی چشم چپ، پس از کیاسمای بینایی به دو بخش تقسیم می شوند. پیام هایی که از سمت گوش شبکیه آمده اند به نیمکره همان سمت، و پیام هایی که از سمت بینی شبکیه آمده اند به سمت نیمکره مقابل می روند. گزینه ۳: پیام های بینایی در نهنج تقویت می شوند.
- گزینه ۴: همه پیام های بینایی، ابتدا در نهنج پردازش اولیه می شوند. سپس در لوب های پس سری مخ پردازش نهایی می شوند.
۹۶. **گزینه ۱** مورد «الف» نادرست: برخی گیرنده های حسی پوست، پوششی از بافت پیوندی ندارند. مورد «ب» نادرست: در پدیده سازش گیرنده ها، اطلاعات کمتری به مغز می فرستند. مورد «ج» درست: سازش گیرنده ها، فرصت کافی برای پردازش اطلاعات مهم تر را به مغز می دهد. مورد «د» نادرست: گیرنده های حسی وضعیت و تماس از نوع مکانیکی هستند.

۹۷. گزینه ۴ شکل استخوان رکابی نشان می دهد که این استخوان از استخوان های گوش میانی است اما در سؤال به اشتباه گفته شده از استخوان های گوش درونی است.

- گزینه ۱: استخوان گیجگاهی را نشان می دهد که استخوان یکی از انواع بافت پیوندی است.
- گزینه ۲: بخش حلزونی که در گوش داخلی قرار گرفته است توسط مایعی پر شده است.
- گزینه ۳: گیرنده شنوایی، نوعی گیرنده های مکانیکی است که با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می شود.
۹۸. گزینه ۲ یاخته های حسی گوش درونی از نوع مکانیکی و مژکدار هستند.
- بررسی سایر گزینه ها
- گزینه ۱- دریچه بیضی از یک سمت با استخوان رکابی در تماس است که نوعی بافت پیوندی محسوب می شود.
- گزینه ۲- آسه یاخته های عصبی حسی حلزون گوش تشکیل دهنده عصب شنوایی گوش هستند که پیام عصبی را به لوب گیجگاهی مغز هدایت می کنند.
- گزینه ۴- انتهای مجرا، بخش میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی (نوعی بافت پیوندی) حفاظت می کند.
۹۹. گزینه ۱ علت نادرستی سایر گزینه ها
- گزینه ۲- پای مگس دارای گیرنده حس چشایی و پای جیرجیرک دارای گیرنده حس شنوایی است.
- گزینه ۳- برخی حشرات مانند زنبور قادر به دریافت پرتوهای فرابنفش هستند.
- گزینه ۴- برخی مارها می توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص و محل شکار خود را در تاریکی تشخیص دهند.
۱۰۰. گزینه ۴ علت نادرستی سایر گزینه ها
- گزینه ۱- انتهای مجرای شنوایی که بخشی از گوش بیرونی است توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می شود.
- گزینه ۲- دسته استخوان چکشی به پرده صماخ متصل شده است.
- گزینه ۳- در مجرای شنوایی موهای کرک مانندی وجود دارد نه یاخته های مژک دار
۱۰۱. گزینه ۳ ماهیچه های شعاعی عنیبه توسط اعصاب سمپاتیک منقبض و قطر مردمک زیاد می شود.
- نادرستی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: ماهیچه های حلقوی عنیبه در نور زیاد، منقبض می شوند.
- گزینه ۲: با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب پاراسمپاتیک در عنیبه فعال می شود.
- گزینه ۴: اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه های تنگ کننده مردمک سیناپس برقرار می کند.
۱۰۲. گزینه ۱ گیرنده های بویایی، در سقف حفره بینی قرار دارند. بنابراین شکستن این استخوان می تواند سبب اختلال در بویایی شود. از طرفی، چون حس بویایی در درک مزه غذا نقش دارد، اختلال در بویایی می تواند سبب اختلال در چشایی شود.
۱۰۳. گزینه ۳ شاخه دهلیزی عصب گوش، پیام تعادلی را مستقیم به مغز ارسال می کنند.
- علت نادرستی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: بین تالاموس ها هم رابط وجود دارد.
- گزینه ۲: در نخاع ماده سفید در بیرون و ماده خاکستری در درون قرار دارد.
- گزینه ۴: هر دو (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) بر برون ده قلبی موثر هستند.
۱۰۴. گزینه ۴ با دیدن اشیای نزدیک در نتیجه انقباض ماهیچه های مژگانی، قطر عدسی زیاد و مصرف *ATP* بیشتر می شود.
- علت نادرستی سایر گزینه ها
- گزینه ۱- عدسی به سمت زجاجیه تحذب بیشتری دارد و سطح تماس آن با زلالیه کمتر است.
- گزینه ۲- یاخته های استوانه ای به کمترین میزان نور در محیط حساس اند و برای دیدن اجسام در نور کم تخصص یافته اند.
- گزینه ۳- ماهیچه های مژگانی به واسطه تارهای آویزی با عدسی در تماس هستند.
۱۰۵. گزینه ۲ مورد «الف و ج» درست: صلبیه در اطراف عصب بینایی قرار دارد، عصب بینایی آکسون نورون های شبکه ای است.
- مورد «ب» نادرست: در اطراف عصب بینایی، لایه مشیمیه وجود ندارد.
- مورد «د» نادرست: میلین اطراف هر رشته عصبی را می پوشاند، نه عصب بینایی.
۱۰۶. گزینه ۲ توبره واش از گیاهان حشره خوار است. حشرات گردش خون باز دارند، مویرگ ندارند و لنف و خون از هم جدا نیستند بلکه همولنف دارند. بعضی حشرات دارای گیرنده فرابنفش هستند.

گزینه ۱: یکی از حشرات مگس است. که مگس در موهای بر روی پاهای خود دارای گیرنده‌های شیمیایی است که می‌تواند از طریق این گیرنده‌ها، مزه‌ها را تشخیص دهد.

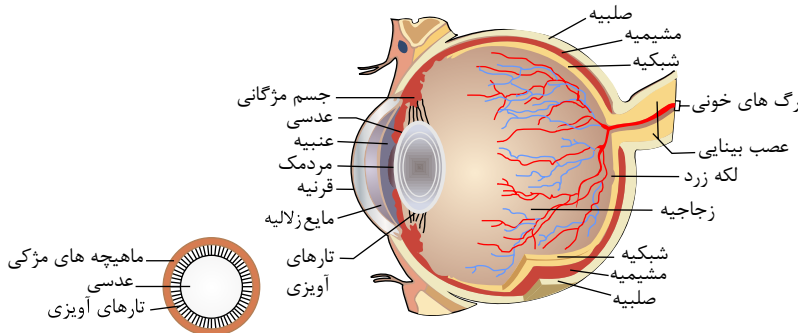
گزینه ۳: حشرات دارای چشم مرکب هستند که هر چشم مرکب دارای تعداد زیادی واحد مستقل بینایی است.

مهندسی
صادق طاهری

گزینه ۴: جیرجیرک، نوعی حشره است که بر پاهای جلویی خود دارای پرده صماخ است که با لرزش پرده در اثر صوت، گیرنده‌های مکانیکی متصل به آن تحریک می‌شوند.

۱۰۷. گزینه ۴

هر چهار عبارت درست هستند.
جمله (الف) از روی شکل مشخص است.



جمله (ب): درست - نور ابتدا به لایه‌هایی نورونی شبکیه و سپس به گیرنده‌های نوری شبکیه برخورد می‌کند. ولی پیام عصبی ابتدا در گیرنده‌های نوری تشکیل و سپس به لایه‌های نورونی منتقل می‌شود.

۱۰۸. گزینه ۳ درستی گزینه ۳: ج تالاموس است که محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی می‌باشد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- «الف»، عصب بینایی است که مجموعه‌ای از آکسون‌ها می‌باشد.

گزینه ۲- «ب»، کیاسمای بینایی در سطح شکمی مغز دیده می‌شود.

گزینه ۴- «د»، قشر مخ پردازش اطلاعات حسی هر دو چشم را انجام می‌دهد.

۱۰۹. گزینه ۴ الف، (درست) پرده صماخ در جیرجیرک و انسان در شنیدن اصوات نقش دارند.

ب. (درست) پرده صماخ در جیرجیرک و انسان در مجاورت محفظه‌ای از هوا قرار دارند.

ج. (درست) پرده صماخ در جیرجیرک مستقیماً با گیرنده مکانیکی تماس دارد ولی در انسان بین این دو گوش میانی و مایع گوش

درونی وجود دارد.

د. (درست) پرده صماخ در انسان در یک حفره استخوانی قرار دارد ولی در جیرجیرک چنین نیست.

۱۱۰. گزینه ۴ گیرنده‌های بویایی، یاخته عصبی دارای مژک هستند و در طبقه بندی کلی گیرنده‌ها که براساس نوع محرک انجام می‌شود، گیرنده شیمیایی محسوب می‌شوند و فاقد پوشش پیوندی هستند.

۱۱۱. گزینه ۱ الف، (نادرست) تصویر مورد نظر چشم راست را نشان می‌دهد. پیام‌های بخش A یعنی پیام‌های سمت گوش چشم

راست به نیمکره راست مغز وارد می‌شوند.

ب. (نادرست) لایه C قرنیه را نشان می‌دهد که شفاف ولی دارای سلول است.

ج. (درست) در محل D که شبکیه را نشان می‌دهد، رگ خونی وجود دارد و در دیواره رگ‌های خونی ماهیچه صاف وجود دارد.

د. (نادرست) پیام‌های بخش B شبکیه یعنی سمت بینی چشم راست به نیمکره مقابل یعنی سمت چپ وارد می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۴ هر چهار مورد با قید «بسیاری از» تکمیل نمی‌شود.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - گیرنده‌های درد، در دیواره «برخی از» رگ‌های خونی مثل سرخرگ‌ها وجود دارند.

مورد ب) نادرست - «همه» حشرات دارای چشم مرکب هستند.

مورد ج) نادرست - «بعضی» از مارها مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده‌های فروسرخ دارند.

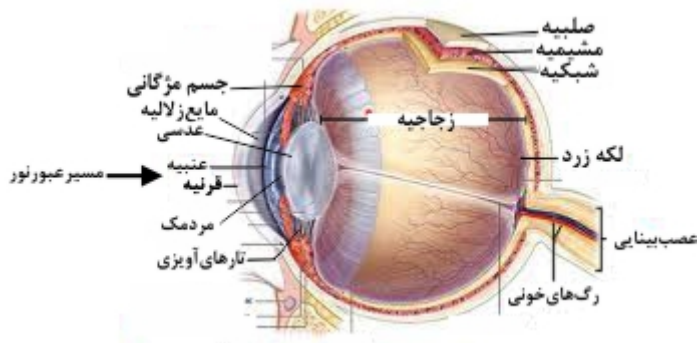
مورد د) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی ماهی‌ها قرار دارند، نه دم جانور.

۱۱۳. گزینه ۲ با توجه به شکل: مژک‌های گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی، اندازه‌ی برابری با هم ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): جوانه چشایی از گیرنده‌های چشایی و نگهبان تشکیل شده‌اند که هر دو سلول‌های غیرعصبی هستند.

گزینه (۳): عدسی توسط تارهای آویزی به ماهیچه‌ی مژکی متصل شده است.



گزینه (۴): بخش رنگین چشم عنبیه است که مربوط به خارجی ترین لایه چشم نمی باشد.

۱۱۴. گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اغلب گیرنده‌های حسی در پوست توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه شده‌اند ولی گیرنده‌های درد این پوشش را ندارند. گزینه‌های (۲) و (۳): گیرنده‌های حسی موجود در سر، از طریق نخاع با مغز ارتباط ندارند. این گیرنده‌ها مستقیماً به مغز اطلاع‌رسانی می‌کنند.

۱۱۵. گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

گیرنده‌های مکانیکی فشار در پوست انسان از عمقی ترین گیرنده‌ها هستند (رد گزینه ۴) و توسط پوشش چند لایه‌ی پیوندی احاطه شده‌اند.

گیرنده فشار دارای توانایی سازش پذیری است. (رد گزینه ۳)

۱۱۶. گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): به عنوان مثال می‌توان گفت ساختار گیرنده‌ی نوری در انسان، زنبور و ... متفاوت است. گزینه (۳): گیرنده‌های حسی، اثر محرک را دریافت کرده و آن را به پیام عصبی تبدیل می‌کند. دقت کنید که پیام عصبی را دریافت نمی‌کنند.

گزینه (۴): گیرنده‌ی درد می‌تواند آسیب بافتی ناشی از گرمای شدید را تشخیص دهد، نه خود گرمای شدید را.

۱۱۷. گزینه ۲ ماهیچه‌های صاف عنبیه به طور غیر ارادی و تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک به تنظیم قطر مردمک می‌پردازند.

ماهیچه‌های صاف مژکی به تنظیم قطر عدسی می‌پردازند.

۱۱۸. گزینه ۴ رنگ چشم افراد مختلف ناشی از «عنبیه» است که ماهیچه‌های صاف و غیرارادی برای کنترل قطر مردمک دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): قطر عدسی به وسیله‌ی ماهیچه‌های مژگانی تغییر می‌کند.

گزینه (۲): گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای در لایه‌ی شبکیه چشم قرار دارند در حالی که عنبیه جزء لایه‌ی مشیمیه است.

گزینه (۳): عنبیه هیچ ارتباط مستقیمی با زجاجیه ندارد. (عنبیه جلوی عدسی و زجاجیه پشت عدسی است)

۱۱۹. گزینه ۱ بخش رنگین چشم، عنبیه نام دارد و دارای ماهیچه‌های صاف با سلول‌های دوکی شکل و تک هسته‌ای است که عملکرد غیرارادی دارند و تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشند.

۱۲۰. گزینه ۱ نقش مایع زلالیه، رساندن مواد غذایی و اکسیژن به عدسی و قرنیه و جمع‌آوری مواد دفعی عدسی و قرنیه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حفظ کرویت چشم برعهده زجاجیه است که ماده‌ای شفاف و ژله‌ای است ولی مایع نیست.

گزینه (۲): تغذیه‌ی شبکیه و بیشتر صلبیه (به جز قرنیه) توسط رگ‌های خونی انجام می‌گیرد.

گزینه (۴): هر بخش از محیط‌های شفاف چشم ضریب شکست خاص خود را دارد. نور هنگام عبور از هر لایه می‌شکند.

۱۲۱. گزینه ۳ داخلی ترین لایه‌ی چشم شبکیه است که دارای ۲ نوع گیرنده‌ی نوری و تعدادی یاخته‌ی عصبی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): عدسی بین زلالیه و زجاجیه قرار دارد یعنی از جلو به وسیله‌ی زلالیه و از عقب به وسیله‌ی زجاجیه احاطه شده است.

گزینه ی (۲): امتداد محور نوری کره چشم لکه زرد است، نه نقطه کور.

گزینه ی (۴): عنیبه درون مایعی شفاف که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود یعنی زلالیه قرار گرفته است.

۱۲۲. گزینه ۴ انقباض ماهیچه‌های مژگانی سبب افزایش قطر عدسی می‌شود. بنابراین قطر عدسی، هنگام دیدن اشیای دور به علت استراحت ماهیچه‌های مژگانی کم و هنگام دیدن اشیای نزدیک به علت انقباض این عضلات زیاد می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۲ جملات (الف) و (د) درست‌اند.

الف) درست - چشم با تغییر همگرایی عدسی، انسان را قادر می‌سازد اجسام دور و نزدیک را واضح ببیند.

ب) نادرست - بخش رنگین چشم همان عنیبه است، ماده حساس به نور ندارد. این ماده مربوط به سلول‌های گیرنده نور بر روی شبکیه‌اند.

ج) نادرست - لکه زرد، سلول گیرنده نور استوانه‌ای و مخروطی دارد ولی برای دقت بیشتر، تعداد مخروطی‌ها بیشتر است.

د) درست - یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند مانند شب‌ها. اما یاخته‌های مخروطی در نور زیاد.

۱۲۴. گزینه ۱ هنگام دیدن اشیای نزدیک، بانقباض ماهیچه‌های مژگانی عدسی ضخیم می‌شود. تا تصویر بر روی شبکیه تشکیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): هنگام دیدن اشیای دور، ماهیچه‌های مژگانی به حالت استراحت درآمده و عدسی باریک‌تر می‌شود.
گزینه‌های (۳) و (۴): ماهیچه‌های عنیبیة نقشی در تغییر قطر عدسی ندارند بلکه باعث تغییر قطر مردمک می‌شوند.

۱۲۵. گزینه ۲ بررسی موارد:

(الف) درست - قرنیه اولین قسمت از چشم است که نور در آن دچار شکست می‌شود.
(ب) درست - خارجی‌ترین لایه‌ی کره‌ی چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است.
(ج و د) نادرست - «قرنیه» فاقد مویرگ خونی و گیرنده‌های نوری است.
۱۲۶. گزینه ۲ ماده‌ی ژله‌ای شفاف به نام زجاجیه فضای پشت عدسی را پر می‌کند و شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): زجاجیه هیچ نقشی در تغذیه گیرنده‌های نوری شبکیه ندارد.
گزینه‌ی (۳): زجاجیه در پشت عدسی قرار دارد و جلوی عدسی را زلالیه پر می‌کند.
گزینه‌ی (۴): تغذیه قرنیه از طریق مایع زلالیه انجام می‌شود.
۱۲۷. گزینه ۲ سلول‌های گیرنده‌ی مخروطی در شبکیه‌ی چشم انسان، بیشتر در نور قوی تحریک می‌شوند و پیام‌های بینایی را به کوچک‌ترین لوب قشر مخ (لوب پس‌سری) ارسال می‌کنند و گیرنده‌ی حسی محسوب می‌شوند. اختلال در عملکرد این سلول، می‌تواند باعث کوررنگی (عدم تشخیص رنگ) شود.

۱۲۸. گزینه ۲ فضای پشت عدسی چشم را ماده‌ی ژله‌ای و شفافی پر کرده است که زجاجیه نام دارد. فضای جلوی عدسی چشم نیز با مایع شفافی به نام زلالیه پر شده است، پس هم زجاجیه و هم زلالیه در تماس مستقیم با عدسی قرار دارند.
۱۲۹. گزینه ۴ پرتوهای نوری روی شبکیه‌ی چشم انسان سالم، متمرکز می‌شوند که گیرنده‌ی نوری دارد و انرژی نوری را به پیام عصبی تبدیل می‌کند. این لایه در تماس با ماده‌ی ژله‌ای زجاجیه است. شبکیه از یک لایه گیرنده‌های نوری و چندین لایه نورون تشکیل شده است.

۱۳۰. گزینه ۴ هر ۴ مورد درست هستند.

(الف) بخشی از چشم انسان که در تغییر قطر مردمک نقش دارد، عنیبیة است که دارای سلول‌های ماهیچه‌ای صاف (دوکی شکل) است.
(ب) بخشی از چشم انسان که در تغییر قطر عدسی نقش دارد، ماهیچه‌های مژگانی است که تحت تاثیر سمپاتیک و پاراسمپاتیک (دستگاه عصبی خود مختار) عمل می‌کند.
(ج) بخشی از چشم انسان که در اولین شکست نور نقش دارد، قرنیه است که در سطح خارجی خود با اشک (حاوی لیزوزیم) در تماس است.
(د) بخشی از چشم انسان که در تغذیه سلول‌های عدسی نقش دارد، زلالیه است که از طریق تراوش پلاسمای مویرگ‌های خونی تولید می‌شود.

۱۳۱. گزینه ۴ محیط‌های شفاف چشم شامل قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه می‌باشد. هیچ یک از محیط‌های شفاف چشم، لایه‌ی عضلانی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): قرنیه و عدسی از آن جا که مواد غذایی لازم دارند و مواد دفعی خود را به زلالیه دفع می‌کنند، پس دارای سلول زنده‌اند.
گزینه‌ی (۲): عدسی، توانایی تعیین محل تشکیل تصویر را دارد.

گزینه‌ی (۳): دفع مواد زائد از جمله موارد هم‌ایستایی (هومئوستازی) است که زلالیه در آن دخالت دارد.
۱۳۲. گزینه ۲ فضای جلوی عدسی چشم با مایع شفافی به نام زلالیه پر شده است که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم کرده و مواد دفعی آن‌ها را نیز جمع‌آوری می‌کند.

۱۳۳. گزینه ۳ عنیبیة از لایه‌ی میانی، دارای ماهیچه‌های صاف است که می‌تواند گلیکوژن را در خود ذخیره کند و با تنگ و گشاد کردن مردمک در میزان تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۲): شبکیه، لایه‌ی نازک دارای ماده‌ی حساس به نور است که در امتداد محور نوری دارای لکه زرد است و دارای گیرنده‌های نوری و نورون است و فاقد بافت ماهیچه‌ای است که بتواند گلیکوژن را ذخیره کند.
گزینه‌ی (۴): مشیمیه (عنیبیة) جزء قسمت‌های شفاف چشم نمی‌باشد.

۱۳۴. گزینه ۲ مردمک، سوراخی در مرکز عنبیه است و دستگاه عصبی خود مختار به عنبیه وارد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): در فضای جلوی عدسی که پشت و جلوی عنبیه را شامل می شود، مایع زلالیه وجود دارد. بنابراین در فضای مردمک نیز باید این مایع حضور داشته باشد.

مهندسی
صادق طاهری

گزینه (۳): نوری که از مردمک می‌گذرد، قبلاً با عبور از قرنیه همگرا شده است.

گزینه (۴): ماهیچه مژگانی در تغییر قطر عدسی نقش دارد نه مردمک.

۱۳۵. گزینه ۲ توجه کنید که «مغایرت ندارد» یعنی «درست است»!

عنبیه بخش رنگین چشم است که دارای ۲ گروه ماهیچه‌های موجود در عنبیه از نوع ماهیچه‌های صاف هستند که دارای سلول‌های (رشته‌های) دوکی شکل‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حفظ شکل کروی چشم، وظیفه‌ی ماده‌ی ژله‌ای و شفاف (زجاجیه) است نه مایع شفاف (زلالیه).

گزینه (۳): اولین محل همگرایی نور قرنیه است نه عدسی.

گزینه (۴): این مورد برای گیرنده‌های استوانه‌ای صادق نیست.

۱۳۶. گزینه ۲ در حالتی که کره‌ی چشم بیش از حد کوچک باشد تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود و فرد به دور بینی مبتلاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مشیمیه نوروں ندارد.

گزینه (۲): تحریک گیرنده‌های استوانه‌ای برخلاف مخروطی، تصاویر رنگی تولید نمی‌کند.

گزینه (۳): مردمک منفذ است، ماهیچه ندارد.

۱۳۷. گزینه ۲ اشخاص دوربین از عینکی با عدسی همگرا استفاده می‌کنند، چون به دلیل کوچکی کره‌ی چشم یا تحدب کم عدسی، بدون عینک، تصاویر اشیای دور روی شبکیه ولی تصاویر نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌گردند. لذا آن‌ها تصاویر نزدیک را به خوبی نمی‌بینند.

۱۳۸. گزینه ۲ فردی که از عینک (عدسی) واگرا استفاده می‌کند، یعنی به نزدیک بینی مبتلاست. پس احتمال دارد تحدب عدسی چشم او زیاد باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): کره‌ی چشم فرد نزدیک بین اغلب از حد معمول بزرگتر است.

گزینه (۳): ناصاف بودن سطح عدسی و یا قرنیه مربوط به بیماری آستیگماتیسم است.

گزینه (۴): در نزدیک بینی، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

۱۳۹. گزینه ۳ چنین فردی قطعاً به دوربینی مبتلا نیست و می‌تواند به نزدیک بینی نیز مبتلا نباشد، چون در افراد سالم نیز تصویر اشیای نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در افراد سالم نیز تصویر اشیای نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود، در این افراد کره‌ی چشم از حد معمول بزرگ تر نیست.

گزینه (۲): برای افراد سالم صدق نمی‌کند.

گزینه (۴): علت پیرچشمی، کاهش انعطاف پذیری عدسی می‌باشد.

۱۴۰. گزینه ۲ در گوش انسان، حلزون گوش که در بخش درونی گوش قرار دارد، ارتعاشات را از استخوان رکابی دریافت می‌کند.

گوش درونی توسط استخوان گیجگاهی (که قسمتی از جمجمه می‌باشد) محافظت می‌شود و حلزون گوش در مجاورت این استخوان قرار دارد. استخوان گیجگاهی که یکی از استخوان‌های جمجمه است، نوعی استخوان پهن می‌باشد.

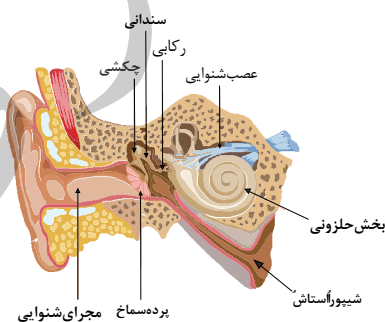
در استخوان گیجگاهی بخش میانی بافت اسفنجی و بخش اطراف آن بافت متراکم دارد، می‌توانیم نوع این استخوان را تشخیص دهیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پیام‌های تعادلی در مجاری نیم دایره ایجاد می‌شود. در گوش درونی مجاری نیم دایره و حلزون گوش در تماس با یکدیگر می‌باشند.

گزینه (۳): انتقال هوا بین گوش میانی و حلق، توسط شیپور استاش انجام می‌شود. شیپور استاش در قسمت‌های بالایی خود توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

گزینه (۴): جمع‌آوری صداها توسط گوش بیرونی انجام می‌شود. گوش بیرونی از مجرای گوش و لاله‌ی گوش تشکیل شده است که فقط انتهای مجرای گوش توسط استخوان محافظت می‌شود.



۱۴۱. گزینه ۳ تمام سلول‌های مژکدار گوش داخلی به خاطر حرکت مایع اطرافشان (محرک مکانیکی) تحریک می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): عصب تعادلی از مجاری نیم دایره خارج می‌شود.

گزینه (۲): ماده موم مانند توسط غدد برون ریز مجرای خارجی، تولید و ترشح می‌شود.

مهندیس صادق طاهری

- گزینه (۴): سلول‌های مژک‌دار حلزون شنوایی در تبدیل پیام صوتی به پیام عصبی نقش دارد.
۱۴۲. گزینه ۱ سلول‌های گیرنده مکانیکی در گوش درونی از نوع مژک‌دار هستند و به ۲ دسته تقسیم می‌شوند:
- (۱) گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم دایره قرار دارند که با تغییر موقعیت سر تحریک می‌شوند که نتیجه آن تولید پتانسیل عمل و باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی و ورود یون سدیم به آن‌ها می‌باشد.
- (۲) گیرنده‌های شنوایی در بخش حلزونی گوش درونی قرار دارند که با حرکت مایع اطرافشان توسط فشار استخوان‌های گوش میانی تحریک می‌شوند و سدیم به آن‌ها وارد می‌شود.
۱۴۳. گزینه ۴ در هر گوش انسان سالم، ۳ استخوان کوچک و ۳ مجرای نیم دایره‌ای عمود بر هم وجود دارد. درون مجاری نیم دایره ای گوش، مایعی قرار دارد که در اثر تغییر موقعیت سر به حرکت در می‌آید و در پی آن مژک‌های سلول‌های مژک‌دار (گیرنده‌های مکانیکی) خم و به دنبال آن پیام عصبی تولید می‌شود.
- عصب خارج شده از گوش به مغز می‌رود نه به نخاع.
۱۴۴. گزینه ۴ سلول‌های گیرنده مکانیکی گوش، هم در بخش حلزونی و هم در مجاری نیم دایره با ماده‌ای ژلاتینی در تماس‌اند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): سلول استوانه‌ای به نور حساسیت زیادی دارد.
- گزینه (۲): سلول استوانه‌ای بر روی شبکیه‌ی چشم قرار دارد.
- گزینه (۳): سلول چشایی با دندریت نورو حسی سیناپس می‌دهد، نه آکسون.
۱۴۵. گزینه ۴ گیرنده درد به آسیب بافتی پاسخ می‌دهند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): اگرچه سرماخوردگی شدید باعث می‌شود مزه غذاها را خوب درک نکنیم، اما این موضوع ارتباطی با تولید پیام چشایی ندارد و به خاطر کاهش تحریک گیرنده‌های بویایی است.
- گزینه (۲): از هر گوش انسان یک عصب خارج می‌شود که هم بخش تعادلی و هم بخش شنوایی دارد.
- گزینه (۳): ارتعاش مایع درون حلزون گوش، فقط باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار شنوایی می‌شود. (نه گیرنده تعادلی)
۱۴۶. گزینه ۳ عصب‌های چشم انسان شامل عصب بینایی و اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (که در تغییر قطر مردمک و تغییر قطر ماهیچه‌های مژکی دخالت دارند) می‌باشد. همه تارهای عصبی در آن‌ها میلیون‌ها در می‌باشد.
- بررسی گزینه‌ها:
- گزینه‌های (۱) و (۲) فقط مربوط به عصب‌های بینایی است، ولی گزینه (۳) مربوط به اعصاب بینایی، اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است.
- گزینه (۴) در کیاسمای بینایی فقط بخشی از آکسون‌های عصب هر چشم با آکسون‌های عصب مقابل جابه‌جا می‌شود.
۱۴۷. گزینه ۴ خط جانبی کانالی در زیر پوست ماهی است که به وسیله سوراخ‌های متعددی که در سطح بدن ماهی وجود دارد با محیط بیرون ارتباط دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- رد گزینه (۱): خط جانبی ماهی‌ها، دارای گیرنده‌های مکانیکی حساس به ارتعاش آب می‌باشد نه دما.
- رد گزینه (۲): خط جانبی قادر به تشخیص اجسام و جانوران است.
- رد گزینه (۳): خط جانبی، حاوی سلول‌های مژک‌دار حساس به ارتعاش آب می‌باشد.
۱۴۸. گزینه ۱ گیرنده‌های شیمیایی که مزه‌ها را تشخیص می‌دهند، روی موهای حسی روی پای مگس قرار دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۲): اگر محرک‌های مختلف (مکانیکی، شیمیایی، دمایی) آن‌چنان شدید باشند که احتمال آسیب به بافت‌ها را ایجاد کنند، گیرنده‌های درد نیز تحریک می‌شوند.
- گزینه (۳): گیرنده‌های حسی، اثر محرک را به پیام حسی تبدیل می‌کنند ولی تقویت نمی‌کنند.
- گزینه (۴): استخوان‌های کوچک گوش میانی، ارتعاشات پرده صماخ را تقویت و در نهایت به حلزون گوش درونی منتقل می‌کنند.
۱۴۹. گزینه ۳ روی پای جیرجیرک‌ها یک محفظه هوا و گیرنده مکانیکی وجود دارد که قادرند صدا را دریافت کنند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): ماهی به کمک گیرنده‌های مکانیکی (ارتعاشی) جهت حرکت آب را تشخیص می‌دهند.

گزینهٔ (۲): خط جانبی در ماهی‌ها قادر به تشخیص مولکول‌های شیمیایی نیست.
گزینهٔ (۴): گیرنده‌های حسی انسان، قادر به پردازش اطلاعات موجود در محیط نیستند. پردازش در مراکز عصبی صورت می‌گیرد.

مهندسی
صادق طاهری

۱۵۰. **گزینه ۱** گیرنده‌های سر مار زنگی برای شکار طعمه در تاریکی، از نوع گیرنده‌های دریافت امواج فرسرخ است. ولی گیرنده‌های ذکر شده در گزینه‌های (۲، ۳ و ۴) از نوع گیرنده‌های مکانیکی هستند.
۱۵۱. **گزینه ۲** مارهای زنگی علاوه بر گیرنده‌های نوری موجود در چشم دارای گیرنده‌های فرسرخ (الکترومغناطیسی) نیز در دو سوراخ جلو سر خود می‌باشند. (البته گیرنده‌های فرو سرخ در مارزنگی، از انواع گیرنده‌های نوری نیستند و در این سوال به اشتباه آن را در گروه گیرنده‌های نوری تقسیم بندی کرده است).
بررسی سایر گزینه‌ها:
رد گزینه (۱): در هر واحد بینایی چشم مرکب در حشرات، سلول‌های گیرنده‌ی نور پایین‌تر از عدسی قرار دارند.
رد گزینه (۳): زنبورها پرتوی فرابنفش را دریافت می‌کنند نه فرسرخ.
رد گزینه (۴): گیرنده‌های نوری در انسان، در داخلی‌ترین لایه چشم است نه خارجی‌ترین.
۱۵۲. **گزینه ۱** گیرنده موجود در پای مگس، شبیه سلول چشایی زبان انسان از نوع شیمیایی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
رد گزینه (۲): سلول مژکدار در بخش حلزونی و مجراهای نیم‌دایره گوش درونی انسان، از نوع مکانیکی است.
رد گزینه (۳): گیرنده‌های حساس در پاهای جیرجیرک، از نوع گیرنده‌های مکانیکی است.
رد گزینه (۴): گیرنده‌های موجود در زیر چشم مار زنگی، از نوع گیرنده‌های نوری است.
۱۵۳. **گزینه ۳** در پای جیرجیرک، گیرنده دریافت صدا از نوع مکانیکی است و گیرنده بویایی انسان شیمیایی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): چشم مرکب زنبور نیز همانند چشم انسان دارای قرنیه و عدسی و گیرنده‌های نوری می‌باشد.
گزینه (۲): مار زنگی قادر به درک بخشی از نور نامرئی (فرسرخ) و زنبور عسل نیز قادر به درک نور نامرئی (فرابنفش) می‌باشند.
گزینه (۴): در چشم مرکب ملخ نیز همانند چشم انسان قرنیه و عدسی و گیرنده‌های نوری وجود دارد.
۱۵۴. **گزینه ۱** عصبی که از گوش خارج می‌شود، شامل بخش شنوایی و تعادلی است. که در هر دو بخش سلول‌های گیرنده و میدل پیام، از نوع مژک دار است. از مخچه پیام‌هایی برای هماهنگی حرکات به مغز و نخاع فرستاده می‌شود. از جوانه چشایی و کره چشم اعصاب حسی خارج می‌شوند و اعصاب ورودی به درون کره چشم، اعصاب از نوع خودمختار می‌باشند. که نیازی به تنظیم و هماهنگی حرکات ندارند.
۱۵۵. **گزینه ۲** گیرنده‌های چشایی روی زبان و گیرنده‌های روی پای مگس، هر دو از نوع گیرنده‌های شیمیایی محسوب می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): سلول‌های مژک دار موجود در خط جانبی قزل آلا از نوع گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند.
گزینه (۳): سلول‌های مژک دار موجود در مجاری نیم‌دایره‌ی گوش درونی از نوع گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند.
گزینه (۴): گیرنده‌های دو سوراخ جلوی چشم مار زنگی از نوع گیرنده‌های فرسرخ می‌باشند.
۱۵۶. **گزینه ۳** موارد الف، د و ه صحیح‌اند.
بررسی موارد:
الف) حس بویایی بر درک مزه‌ی غذا تأثیر دارد.
ب) هوا از طریق حلق و شیپور استنشاق وارد گوش میانی می‌شود.
ج) در جوانه‌ی چشایی، سلول‌های پشتیبان حضور دارند که پیام عصبی تولید نمی‌کنند.
د) پیام‌های عصبی همه‌ی سلول‌های مژک دار گوش پس از تولید به مغز (مرکز اصلی پردازش اطلاعات بدن) فرستاده می‌شود.
ه) گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم، بیشتر حساسیت نشان می‌دهند و گیرنده‌های مخروطی در نور قوی بیشتر تحریک می‌شوند.
۱۵۷. **گزینه ۱** امواج صوتی پس از ارتعاش پرده صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند. (نه پیام‌های عصبی)
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۲): در آستیگماتیسم و پیرچشمی، عدسی چشم دچار اختلال می‌شود و تغذیه عدسی به وسیله زلالیه انجام می‌شود.
گزینه (۳): گیاهان تیره شب‌بو، ترکیبات شیمیایی که در مجموع روغن خردل نامیده می‌شود را ترشح می‌کنند که بو و مزه تند دارد بنابراین می‌تواند گیرنده‌های بویایی موجود در سقف بینی را تحریک کند.
گزینه (۴): دستگاه عصبی مرکزی می‌تواند از طریق گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت، که در ماهیچه‌های اسکلتی هستند، از وضعیت قسمت‌های مختلف بدن اطلاع پیدا کند.

۱۵۸. گزینه ۴ ناقل‌های عصبی، انتقال پیام عصبی را از نورون به سلول پس‌سیناپسی بر عهده دارند نه هدایت پیام عصبی را. بقیه موارد درست هستند.

برخی سیاهرگ‌های بزرگ گیرنده دمایی دارند.

۱۵۹. گزینه ۲ در «حشرات» که تنفس نایدیسی دارند، فقط ایمنی غیراختصاصی وجود دارد و بنابراین یاخته پادتن ساز و پادتن در آن‌ها یافت نمی‌شود، اما حشرات دارای یک گره عصبی در هر بند و طناب عصبی شکمی بوده و در چشم مرکب خود دارای قرنیه و عدسی و گیرنده‌های نوری می‌باشند.

صادق طاهری

طاهری

۱۶۰. گزینه ۴ زنبور عسل به وسیله چشم مرکب خودش، می تواند پیام حاصل از تصاویر موزاییکی را به مغز مخابره کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): زنبور عسل از حشرات است و تنها یک طناب عصبی شکمی دارد.

گزینه (۲): حشرات قادر به درک امواج فرابنفش می باشند اما قادر به درک امواج فرسرخ نمی باشند.

گزینه (۳): زنبور عسل ماده، دیپلوئید ($2n$) است.

۱۶۱. گزینه ۲ موارد الف و ب درست هستند.

در سرمای شدید، گیرنده های سرما و درد و در گرمای شدید، گیرنده های گرما و درد تحریک می شوند. موارد الف و ب صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) درست - برای تحریک گیرنده ی درد و ایجاد پتانسیل عمل، یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی پوست وارد دندریت این گیرنده می شود.

ب) درست - برای تحریک گیرنده ی سرما و ایجاد پتانسیل عمل، یون پتاسیم از دندریت این گیرنده (به پوششی از بافت پیوندی که گیرنده در آن قرار گرفته است) خارج می شود.

ج) نادرست - گیرنده های مکانیکی پوست، گیرنده های لمس و فشار هستند. این گیرنده ها می توانند در حالت استراحت یا آرامش باشند که در هر دو حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مشاهده می شود. (این پمپ همیشه فعال است)

د) نادرست - گیرنده های درد در هر دو حالت فعال اند، بنابراین ابتدا کانال های دریچه دار سدیمی و سپس پتاسیمی در آنها باز می شوند.

۱۶۲. گزینه ۱ دستگاه تنفسی نایدیسی در حشرات دیده می شود. حشرات چشم مرکب دارند که از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است و در هر کدام، یک قرنیه و در زیر آن، یک عدسی و تعدادی سلول گیرنده نور وجود دارد. بررسی سایر گزینه ها:

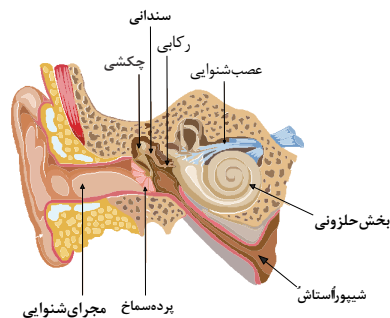
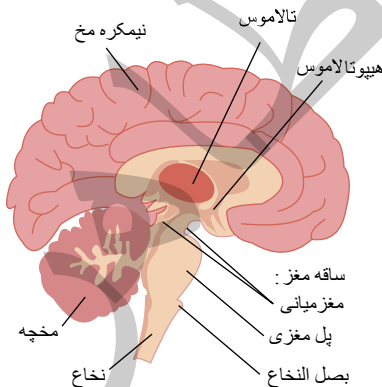
گزینه (۲): حشرات، دارای دستگاه عصبی محیطی و مرکزی هستند و همولنف نیز دارند.

گزینه (۳): عدد کروموزومی ($2n = 46$) به انسان و درخت زیتون مربوط است که ژن های آنها متفاوتند.

گزینه (۴): جانوران با اسکلت خارجی، حشرات و... هستند. ملخ که نوعی حشره هستند به کمک آغازیانی نظیر تازکداران جانور مانند که درون لوله گوارش آنها به صورت هم زیست وجود دارند، می تواند از مواد گیاهی انرژی کسب کند.

۱۶۳. گزینه ۱ مورد ب و د صحیح است.

بررسی موارد:



الف) نادرست - طبق فصل (۲) استخوان چکشی در سطح بالاتری نسبت به استخوان رکابی قرار دارد.

ب) درست - طبق فصل (۲) مجاری نیم دایره در سطح بالاتری نسبت به پرده سماخ قرار دارد.

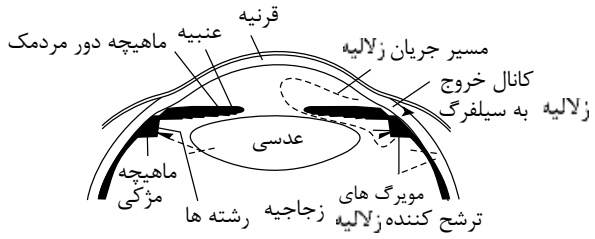
ج) نادرست - طبق فصل (۱) تالاموس در سطح بالاتری نسبت به مغز میانی قرار دارد.

د) درست - طبق فصل (۴) غده فوق کلیه در سطح بالاتری نسبت به پانکراس قرار دارد.

۱۶۴. گزینه ۴

با توجه به شکل زیر زلالیه برخلاف زجاجیه می تواند با بخشی از قرنیه در تماس باشد که جزو لایه خارجی چشم محسوب می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

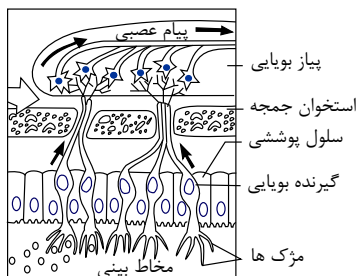


- گزینه (۱): زلالیه و زجاجیه هر دو با عدسی در تماس اند.
- گزینه (۲): زلالیه با عنبیه در تماس است اما بین زجاجیه و عنبیه هیچ تماسی وجود ندارد.
- گزینه (۳): زلالیه در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد درحالی که زجاجیه در تغذیه عدسی نقشی ندارد و باعث حفظ شکل کروی جسم می شود.

مهندیس صادق طاهری

۱.۶۵. گزینه ۱

با توجه به شکل زیر اولین سیناپس گیرنده‌ی بویایی در لب بویایی است، پس اولین انتقال پیام در لب بویایی صورت می‌گیرد:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): سلول‌های پشتیبان جوانه‌چشایی این ویژگی را ندارند.

گزینه (۳): شیپور استاش با جابه‌جایی هوا بین گوش میانی و حلق، سبب می‌شود پرده صماخ به درستی مرتعش شود.

گزینه (۴): در دوربینی یا قطر عدسی کاهش می‌یابد و یا اندازه کره چشم کوچک‌تر می‌شود و در پیرچشمی عدسی چشم قدرت تطابق ندارد، در هر دو بیماری قدرت بینایی کاهش می‌یابد.

۱.۶۶. گزینه ۱ کارآمدترین حس بدن انسان، حس بینایی است که اطلاعات آن برای تعادل به مخچه و برای پردازش بینایی به لوب پس سری مخ می‌رود، ولی به لوب گیجگاهی نمی‌رود.

۱.۶۷. گزینه ۱ عدسی و قرنیه توسط زلالیه تغذیه می‌شوند و هر دو فاقد سلول گیرنده نوری می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): عدسی در عمل تطابق نقش دارد.

گزینه (۳): بیماری آستیگماتیسم، به علت عدم یکنواختی سطح عدسی و یا قرنیه ایجاد می‌شود.

گزینه (۴): لیزوزیم موجود در اشک (که در سطح قرنیه است) دیواره سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کند.

۴ -۵	۴ -۴	۲ -۳	۲ -۲	۴ -۱
۳ -۱۰	۴ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۴ -۶
۴ -۱۵	۴ -۱۴	۲ -۱۳	۳ -۱۲	۱ -۱۱
۲ -۲۰	۳ -۱۹	۲ -۱۸	۳ -۱۷	۴ -۱۶
۳ -۲۵	۲ -۲۴	۳ -۲۳	۳ -۲۲	۴ -۲۱
۳ -۳۰	۳ -۲۹	۲ -۲۸	۴ -۲۷	۳ -۲۶
۳ -۳۵	۴ -۳۴	۳ -۳۳	۳ -۳۲	۲ -۳۱
۴ -۴۰	۱ -۳۹	۴ -۳۸	۲ -۳۷	۲ -۳۶
۲ -۴۵	۳ -۴۴	۱ -۴۳	۱ -۴۲	۱ -۴۱
۴ -۵۰	۱ -۴۹	۴ -۴۸	۳ -۴۷	۳ -۴۶
۴ -۵۵	۳ -۵۴	۲ -۵۳	۱ -۵۲	۳ -۵۱
۴ -۶۰	۱ -۵۹	۲ -۵۸	۴ -۵۷	۴ -۵۶
۲ -۶۵	۲ -۶۴	۴ -۶۳	۳ -۶۲	۴ -۶۱
۱ -۷۰	۲ -۶۹	۲ -۶۸	۴ -۶۷	۳ -۶۶
۴ -۷۵	۲ -۷۴	۴ -۷۳	۳ -۷۲	۴ -۷۱
۳ -۸۰	۱ -۷۹	۳ -۷۸	۲ -۷۷	۴ -۷۶
۲ -۸۵	۳ -۸۴	۴ -۸۳	۲ -۸۲	۳ -۸۱
۳ -۹۰	۲ -۸۹	۱ -۸۸	۴ -۸۷	۳ -۸۶
۴ -۹۵	۲ -۹۴	۲ -۹۳	۴ -۹۲	۲ -۹۱
۴ -۱۰۰	۱ -۹۹	۲ -۹۸	۴ -۹۷	۱ -۹۶
۲ -۱۰۵	۴ -۱۰۴	۳ -۱۰۳	۱ -۱۰۲	۳ -۱۰۱
۴ -۱۱۰	۴ -۱۰۹	۳ -۱۰۸	۴ -۱۰۷	۲ -۱۰۶
۱ -۱۱۵	۴ -۱۱۴	۲ -۱۱۳	۴ -۱۱۲	۱ -۱۱۱
۱ -۱۲۰	۱ -۱۱۹	۴ -۱۱۸	۲ -۱۱۷	۱ -۱۱۶
۲ -۱۲۵	۱ -۱۲۴	۲ -۱۲۳	۴ -۱۲۲	۳ -۱۲۱
۴ -۱۳۰	۴ -۱۲۹	۲ -۱۲۸	۲ -۱۲۷	۲ -۱۲۶
۲ -۱۳۵	۲ -۱۳۴	۳ -۱۳۳	۲ -۱۳۲	۴ -۱۳۱
۲ -۱۴۰	۳ -۱۳۹	۲ -۱۳۸	۲ -۱۳۷	۲ -۱۳۶
۴ -۱۴۵	۴ -۱۴۴	۴ -۱۴۳	۱ -۱۴۲	۳ -۱۴۱
۱ -۱۵۰	۳ -۱۴۹	۱ -۱۴۸	۴ -۱۴۷	۳ -۱۴۶
۲ -۱۵۵	۱ -۱۵۴	۳ -۱۵۳	۱ -۱۵۲	۲ -۱۵۱
۴ -۱۶۰	۲ -۱۵۹	۴ -۱۵۸	۱ -۱۵۷	۳ -۱۵۶
۱ -۱۶۵	۴ -۱۶۴	۱ -۱۶۳	۱ -۱۶۲	۲ -۱۶۱
			۱ -۱۶۷	۱ -۱۶۶