

تاریخ :	وقت : دقیقه
نام و نام خانوادگی :	تعداد سوالات: ۴۵
موضوع	استاد معظم

سریال ۸۰۸۴۹

۱. گزینه ۱ جمله (الف) درست است.

(الف) درست - چشم با تغییر همگرایی عدسی، انسان را قادر می سازد اجسام دور و نزدیک را واضح ببیند.  
(ب) نادرست - بخش رنگین چشم همان عنبیه است، ماده حساس به نور ندارد. این ماده مربوط به سلول های گیرنده نور بر روی شبکیه اند.

(ج) نادرست - لکه زرد، سلول گیرنده نور استوانه ای و مخروطی دارد ولی برای دقت بیشتر، تعداد مخروطی ها بیشتر است.  
۲. گزینه ۱ هنگام دیدن اشیای نزدیک، بانقباض ماهیچه های مژگانی عدسی ضخیم می شود. تا تصویر بر روی شبکیه تشکیل شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): هنگام دیدن اشیای دور، ماهیچه های مژگانی به حالت استراحت در آمده و عدسی باریک ترمی شود.  
گزینه های (۳) و (۴): ماهیچه های عنبیه نقشی در تغییر قطر عدسی ندارند بلکه باعث تغییر قطر مردمک می شوند.  
۳. گزینه ۲ بررسی موارد:

(الف) درست - قرنیه اولین قسمت از چشم است که نور در آن دچار شکست می شود.  
(ب) درست - خارجی ترین لایه ی کره ی چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است.  
(ج و د) نادرست - «قرنیه» فاقد مویرگ خونی و گیرنده های نوری است.

۴. گزینه ۲ ماده ژله ای شفاف به نام زجاجیه فضای پشت عدسی را پر می کند و شکل کروی چشم را حفظ می کند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): زجاجیه هیچ نقشی در تغذیه گیرنده های نوری شبکیه ندارد.

گزینه (۳): زجاجیه در پشت عدسی قرار دارد و جلوی عدسی را زلالیه پر می کند.  
گزینه (۴): تغذیه قرنیه از طریق مایع زلالیه انجام می شود.

۵. گزینه ۲ اشخاص دوربین از عینکی با عدسی همگرا استفاده می کنند، چون به دلیل کوچکی کره چشم یا تحدب کم عدسی، بدون عینک، تصاویر اشیای دور روی شبکیه ولی تصاویر نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می گردند. لذا آن ها تصاویر نزدیک را به خوبی نمی بینند.

۶. گزینه ۱ سلول های گیرنده مکانیکی در گوش درونی از نوع مژکدار هستند و به ۲ دسته تقسیم می شوند:

(۱) گیرنده های تعادلی در مجاری نیم دایره قرار دارند که با تغییر موقعیت سر تحریک می شوند که نتیجه آن تولید پتانسیل عمل و باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی و ورود یون سدیم به آن ها می باشد.  
(۲) گیرنده های شنوایی در بخش حلزونی گوش درونی قرار دارند که با حرکت مایع اطرافشان توسط فشار استخوان های گوش میانی تحریک می شوند و سدیم به آن ها وارد می شود.

۷. گزینه ۴ سلول های گیرنده مکانیکی گوش، هم در بخش حلزونی و هم در مجاری نیم دایره با ماده ای ژلاتینی در تماس اند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): سلول استوانه ای به نور حساسیت زیادی دارد.

گزینه (۲): سلول استوانه ای بر روی شبکیه ی چشم قرار دارد.

گزینه (۳): سلول چشایی با دندریت نورو حسی سیناپس می دهد، نه آکسون.

۸. گزینه ۴ خط جانبی کانالی در زیر پوست ماهی است که به وسیله سوراخ های متعددی که در سطح بدن ماهی وجود دارد با محیط بیرون ارتباط دارد.  
بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه (۱): خط جانبی ماهی ها، دارای گیرنده های مکانیکی حساس به ارتعاش آب می باشد نه دما.

رد گزینه (۲): خط جانبی قادر به تشخیص اجسام و جانوران است.

رد گزینه (۳): خط جانبی، حاوی سلول های مژکدار حساس به ارتعاش آب می باشد.

۹. گزینه ۲ گیرنده های چشایی روی زبان و گیرنده های روی پای مگس، هر دو از نوع گیرنده های شیمیایی محسوب می شوند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): سلول های مژک دار موجود در خط جانبی قزل آلا از نوع گیرنده های مکانیکی می باشند.

گزینه (۳): سلول های مژک دار موجود در مجاری نیم دایره ی گوش درونی از نوع گیرنده های مکانیکی می باشند.

گزینه ۴): گیرنده‌های دو سوراخ جلوی چشم مار زنگی از نوع گیرنده‌های فروسرخ می‌باشند.

۱۰. گزینه ۴ زنبور عسل به وسیله چشم مرکب خودش، می‌تواند پیام حاصل از تصاویر موزاییکی را به مغز مخابره کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

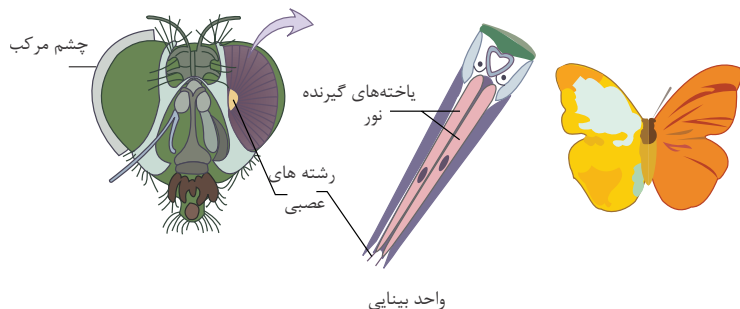
گزینه ۲): حشرات قادر به درک امواج فرابنفش می‌باشند اما قادر به درک امواج فروسرخ نمی‌باشند.

گزینه ۳): زنبور عسل ماده، دیپلوئید (۲n) است.

### ۱۱. گزینه ۲

گزینه ۱. هر واحد بینایی، یک عدسی و تعدادی

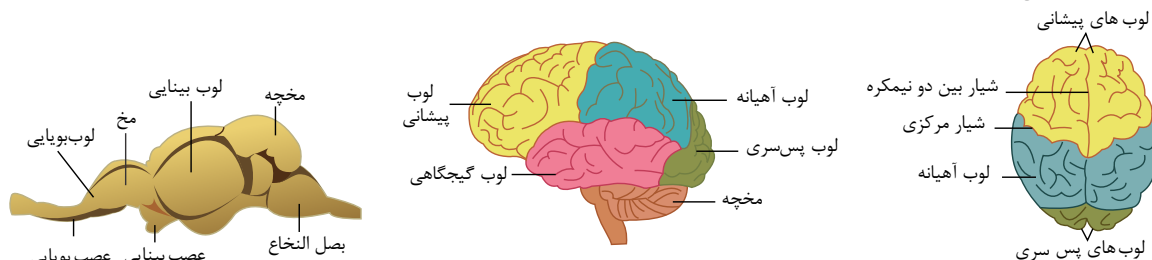
گیرنده نوری دارد. همچنین در شکل روبه‌رو در جلوی یک عدسی یک قرینه نشان داده شده است. پس در هر واحد بینایی تعداد قرینه از گیرنده کمتر است.



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



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.

### ۱۲. 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.

### ۱۳. 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.

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

۱۵. 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 شبکیه تشکیل می‌شود.

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

۴. در فرد دوربین تصویر اجسام دور روی شبکه تشکیل می شود.

۱۶. گزینه ۲ بین استخوان های چکشی و سندان و بین استخوان های سندان و رکابی مفصل وجود دارد.

۱۷. گزینه ۳ گیرنده های حس وضعیت درون ماهیچه های اسکلتی، زردپی ها و کپسول پوشاننده مفصل ها قرار دارند.

در پوست گیرنده های تماسی، گیرنده های دمایی و گیرنده های درد وجود دارد.

سایر گزینه ها درست هستند.

۱۸. گزینه ۴

الف. نادرست، گیرنده های بویایی یاخته های عصبی مژک دار

هستند نه تاژک دار.

ب. نادرست، دارینه (دندریت) و جسم یاخته ای گیرنده های بویایی

بین یاخته های پوششی قرار دارند. آکسون این نورون ها پیام بویایی

را به پیاز بویایی می برند و در پیاز بویایی با نورون های دیگری

سیناپس می دهند.

ج. نادرست، گیرنده های بویایی در پیاز بویایی با نورون های جدید

سیناپس می دهند نه قبل از آن.

د. نادرست، توضیح این قسمت در گزینه های قبلی آمده است.

پیام های گیرنده های بویایی ابتدا به پیاز بویایی بوده می شود.

۱۹. 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.

۲۰. گزینه ۲ «ب» لوب بینایی را نشان می دهد.

۲۱. 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.

۲۲. گزینه ۲ در این شخص تصویر پشت شبکه تشکیل می شود. پس دوربینی دارد و با عدسی همگرا اصلاح می شود تا پرتوهای

نوری (تصویر) روی شبکه متمرکز شوند.

۲۳. 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 نورون 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.

۲۴. 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.

۲۵. گزینه ۲: گزینه ۱: یاخته «الف»، در این تصویر، گیرنده مخروطی شبکه چشم است. این گیرنده ها با نورون های بعدی در شبکه،

سیناپس می دهند. در نتیجه از انتهای آن ها انتقال دهنده عصبی ترشح می شود. یاخته های مژکدار سقف بینی نیز، نورون هستند و با

نورون های پیاز بویایی سیناپس دارند. از انتهای این نورون ها نیز، انتقال دهنده عصبی ترشح می شود. انتقال دهنده عصبی، نوعی پیک

شیمیایی کوتاه برد است.

گزینه ۲: یاخته «ب»، گیرنده استوانه ای شبکه 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 شبکه را بر عهده دارد. زلالیه، تغذیه عدسی و قرنیه را انجام می دهد.

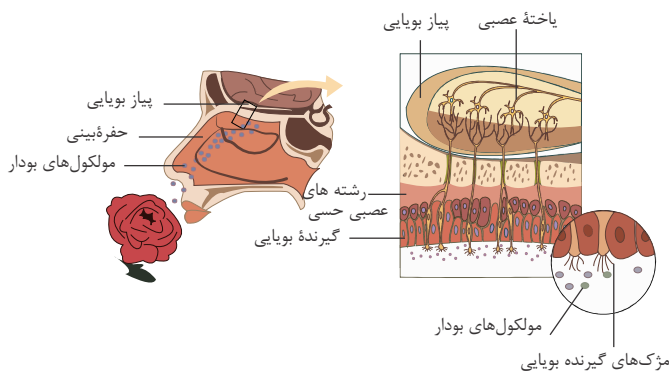
گزینه ۴: بخش «د»، آکسون های یاخته های عصبی شبکه را نشان می دهد. در این بخش دندریت وجود ندارد.

۲۶. 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 شبکه آمده اند به

نیمکره همان سمت، و پیام هایی که از سمت بینی شبکه آمده اند به سمت نیمکره مقابل می روند.

گزینه ۳: پیام های بینایی در نهنج تقویت می شوند.



گزینه ۴: همه پیام‌های بینایی، ابتدا در نهنج پردازش اولیه می‌شوند. سپس در لوب‌های پس سری مخ پردازش نهایی می‌شوند.  
 ۲۷. **گزینه ۱** مورد «الف» نادرست: برخی گیرنده‌های حسی پوست، پوششی از بافت پیوندی ندارند.  
 مورد «ب» نادرست: در پدیده سازش گیرنده‌ها، اطلاعات کمتری به مغز می‌فرستند.  
 مورد «ج» درست: سازش گیرنده‌ها، فرصت کافی برای پردازش اطلاعات مهم‌تر را به مغز می‌دهد.  
 مورد «د» نادرست: گیرنده‌های حسی وضعیت و تماس از نوع مکانیکی هستند.  
 ۲۸. **گزینه ۴** شکل استخوان رکابی نشان می‌دهد که این استخوان از استخوان‌های گوش میانی است اما در سؤال به اشتباه گفته شده از استخوان‌های گوش درونی است.

گزینه ۱: استخوان گیجگاهی را نشان می‌دهد 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 گیرنده‌های مکانیکی است که با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می‌شود.  
 ۲۹. **گزینه ۲** یاخته‌های حسی گوش درونی از نوع مکانیکی و مژکدار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- دریچه بیضی از یک سمت با استخوان رکابی در تماس است که نوعی بافت پیوندی محسوب می‌شود.  
 گزینه ۲- آسه یاخته‌های عصبی حسی حلزون گوش تشکیل دهنده عصب شنوایی گوش هستند که پیام عصبی را به لوب گیجگاهی مغز هدایت می‌کنند.

گزینه ۴- انتهای مجرا، بخش میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی (نوعی بافت پیوندی) حفاظت می‌کند.  
 ۳۰. **گزینه ۱** علت نادرستی سایر گزینه‌ها

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 می‌توانند پرتوهای فرورسرخ را تشخیص و محل شکار خود را در تاریکی تشخیص دهند.  
 ۳۱. **گزینه ۴** علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- انتهای مجرای شنوایی که بخشی از گوش بیرونی است توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شود.  
 گزینه ۲- دسته استخوان چکشی به پرده صماخ متصل شده است.

گزینه ۳- در مجرای شنوایی موهای کرک ماندی وجود دارد نه یاخته‌های مژک دار  
 ۳۲. **گزینه ۳** ماهیچه‌های شعاعی عنیبه توسط اعصاب سمپاتیک منقبض و قطر مردمک زیاد می‌شود.  
 نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیچه‌های حلقوی عنیبه در نور زیاد، منقبض می‌شوند.  
 گزینه ۲: با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب پاراسمپاتیک در عنیبه فعال می‌شود.  
 گزینه ۴: اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک سیناپس برقرار می‌کند.  
 ۳۳. **گزینه ۳** شاخه دهلیزی عصب گوش، پیام تعادلی را مستقیم به مغز ارسال می‌کنند.  
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بین تالاموس‌ها 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 برون‌ده قلبی موثر هستند.  
 ۳۴. **گزینه ۴** با دیدن اشیای نزدیک در نتیجه انقباض ماهیچه‌های مژگانی، قطر عدسی زیاد و مصرف *ATP* بیشتر می‌شود.  
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- عدسی به سمت زجاجیه تحذب بیشتری دارد و سطح تماس آن با زلالیه کمتر است.  
 گزینه ۲- یاخته‌های استوانه‌ای به کمترین میزان نور در محیط حساس‌اند و برای دیدن اجسام در نور کم تخصص یافته‌اند.  
 گزینه ۳- ماهیچه‌های مژگانی به واسطه تارهای آویزی با عدسی در تماس هستند.

۳۵. **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.

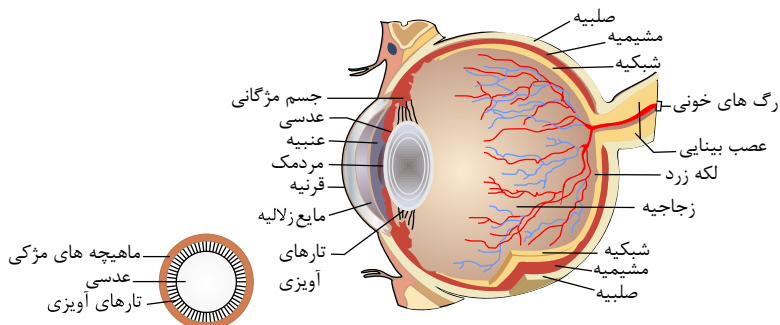
گزینه ۱: یکی از حشرات مگس است. که مگس در روی پاهای خود دارای گیرنده‌های شیمیایی است که می‌تواند از طریق این گیرنده‌ها، مزه‌ها را تشخیص دهد.

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

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.

### ۳۶. 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.

۳۷. 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.

۳۸. 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.

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

۴۰. گزینه ۲ شیپور استاوش هوا را بین گوش میانی و حلق انتقال می‌دهد تا فشار آن در دو طرف پرده صماخ یکسان و پرده صماخ به درستی مرتعش شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پردازش اولیه اطلاعات حسی گیرنده‌های نوری در تالاموس صورت می‌گیرد.

گزینه (۳): بخش خارجی گوش بیرونی توسط استخوان گیجگاهی احاطه نشده است.

گزینه (۴): ترتیب استخوان‌های گوش میانی از خارج به داخل عبارت است از چکشی، سندان و رکابی.

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

بررسی موارد:

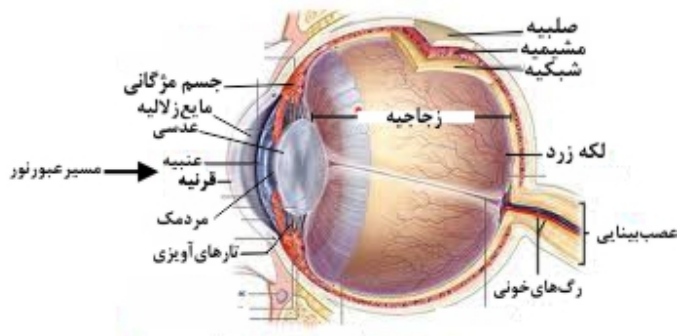
مورد الف) نادرست - گیرنده‌های درد، در دیواره «برخی از» رگ‌های خونی مثل سرخرگ‌ها وجود دارند.

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 فرسوخ دارند.

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

۴۲. گزینه ۲ با توجه به شکل: مژک‌های گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی، اندازه‌ای برابر 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 خارجی‌ترین لایه چشم نمی‌باشد.

۴۳. گزینه ۱ سلول‌های قرنیه در تماس مستقیم با زلالیه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۲): مواد دفعی این سلول‌ها قبل از خون به زلالیه می‌ریزند.

رد گزینه (۳): نور پس از عبور از قرنیه در زلالیه مجدداً شکسته می‌شود.

رد گزینه (۴): سلول‌های ماهیچه‌ای توانایی تولید و ذخیره‌ی گلیکوژن را دارند ولی قرنیه، فاقد سلول ماهیچه‌ای است.

۴۴. گزینه ۳ ماهیچه مژکی، برای برخی هورمون‌ها مانند هورمون  $T_3$ ،  $T_4$  دارای گیرنده است. هورمون  $T_3$  و  $T_4$  در همه یاخته‌ها گیرنده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): سلول‌های قرنیه ماهیچه ندارند.

گزینه (۲): بافت مشیمیه از نوع بافت پیوندی است و ماهیچه عنبیه و جسم مژگانی تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار هستند.

گزینه (۴): صلبیه، بافت پیوندی رشته‌ای است نه ماهیچه‌ای.

۴۵. گزینه ۲

فقط موارد (الف) و (د) نوروں هستند.

