



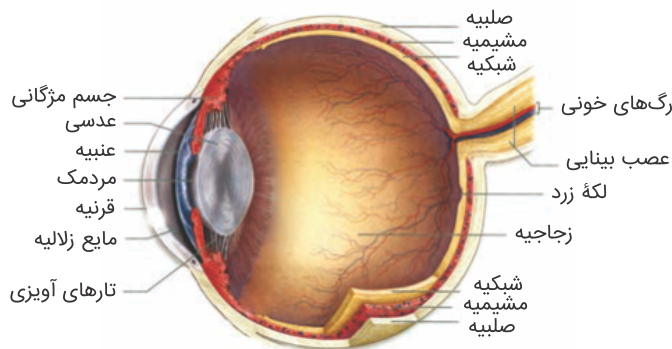
(الف) با دقت در شکل کتاب درسی، چنین استخوانی را می‌توان یافت.  
 (ب) با دقت در شکل کتاب درسی، می‌توان به‌درستی این نکته پی برد.  
 (پ) مفصل بین بندهای انگشتان دست از نوع لولایی است، درحالی‌که مفصل بین استخوان‌های بازو و کتف از نوع گوی و کاسه‌ای است. همان‌طور که می‌دانیم دامنه حرکت در مفاصل گوی و کاسه‌ای از مفاصل لولایی بیشتر است.  
 (ت) دقت کنید که رباط‌ها گیرنده‌های حس وضعیت ندارند و فقط زردپی‌ها دارای گیرنده‌های حس وضعیت هستند.

تالیفی پدram فرهادیان

موارد "الف"، "ب"، "ج" و "د" عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.  
 بررسی سایر موارد:  
 الف) عدسی انعطاف‌پذیر است.  
 ب) عدسی به‌واسطه رشته‌هایی به ماهیچه جسم مژگانی متصل است.  
 ج) نور عبور کرده از عدسی از زجاجیه عبور می‌کند تا در لکه زرد متمرکز شود.  
 د) زلالیه مایع شفاف است و از مویرگ‌ها تراوش شده است ولی خودش مویرگ ندارد.  
 هـ) هنگام دیدن اشیای نزدیک، ماهیچه مژگانی منقبض شده و عدسی کروی‌تر و قطورتر می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

عدسی چشم به‌وسیله تارهای آویزی به جسم مژگانی (ماهیچه صاف) متصل شده است و باتوجه به تصویر زیر، جسم مژگانی با شبکیه (درونی‌ترین لایه کره چشم) تماس ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جسم مژگانی در بخش جلو به عنبیه متصل است.  
 گزینه ۲: ماهیچه‌های صاف جسم مژگانی توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی کنترل می‌شوند.  
 گزینه ۴: بخش جلویی جسم مژگانی با زلالیه در تماس است.  
 "بررسی تست‌های چند سال اخیر کنکور سراسری نشان می‌دهد که طراح گرمای علاقه خاصی به آناتومی چشم به‌ویژه در بخش اطراف عدسی و عنبیه دارد، در فراگیری آن کوشا باشید."

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

## گام اول

محلی که عصب بینایی از چشم انسان خارج می شود، نقطه کور نام دارد.

## گام دوم

نقطه کور فاقد گیرنده نوری (سلولهای مخروطی و استوانه ای شبکیه) است.

نکته ۱: لکه زرد را با نقطه کور اشتباه نگیرید!! لکه زرد ناحیه ای است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد و در دقت و تیزبینی چشم اهمیت دارد؛ لکه زرد حاوی گیرنده های نوری است.

نکته ۲: عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف خود خم می شود و در نتیجه کiasmای بینایی تشکیل می دهد.

شماره ۱ نیمکره های مخ است که در انسان و قابلیت یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بخش شماره ۴ همان بصل النخاع است. بدیهی است که در پردازش اطلاعات بینایی و بویایی نقشی ندارد.

گزینه ۳: بخش شماره ۲ همان لوب بینایی است، اما در انسان مخچه در حفظ تعادل و هماهنگی حرکات بدن نقش اصلی را دارد.

گزینه ۴: بخش شماره ۳ همان مخچه است، اما در انسان بصل النخاع فعالیت های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می کند.

فقط مورد (د) صحیح است. گیرنده های مکانیکی گوش انسان، شامل گیرنده های شنوایی و تعادلی است که هر دو در ساختار خود مژک دارند. گیرنده های شنوایی در بخش حلزونی گوش داخلی و گیرنده های تعادلی در بخش دهلیزی گوش داخلی قرار دارند. گوش داخلی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شود. استخوان نوعی بافت پیوندی با فضای بین یاخته ای فراوان و ماده زمینه ای کلاژن دار محسوب می شود.

بررسی سایر موارد:

الف) آکسون یاخته های عصبی در تشکیل بخش تعادلی و شنوایی عصب گوش نقش دارد. گیرنده های مکانیکی گوش در تشکیل عصب گوش، دخالتی ندارند.

ب) فقط مژک های گیرنده های تعادلی گوش در ماده ای ژلاتینی قرار دارد. مژک های گیرنده های شنوایی گوش با پوشش ژلاتینی در تماس است.

ج) فقط گیرنده های تعادلی گوش به دنبال ارتعاش مایع درون مجرا، کانال های یونی غشاء آنها باز شده و تحریک می شوند. در بخش حلزونی گوش داخلی، مجاری نیم دایره ای وجود ندارد.

## گام اول

اغلب سلول‌های مسقر در سقف حفرهٔ بینی انسان، سلول‌های بافت پوششی هستند.

## گام دوم

بافت پوششی سلول‌ها بسیار به هم نزدیک بوده و فضای بین یاخته‌ای اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: با زوائد رشته‌مانند گیرنده‌های بویایی در تماس نیستند.

گزینهٔ ۳: سلول‌های پوششی تاژک و توانایی اتصال به مولکول‌های بو را ندارند.

گزینهٔ ۴: گیرنده‌های بویایی (نه سلول‌های بافت پوششی!!) می‌توانند سبب تغییر در پتانسیل الکتریکی لب بویایی شوند.

## گزینه ۳

جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های استوانه‌ای چشم همان لوب پس‌سری در مخ است. این لوب بخشی از ساختار مغز بوده و جزء دستگاه عصبی مرکزی است. در دستگاه عصبی مرکزی مویرگ‌ها از نوع پیوسته هستند و مشاهدهٔ شکاف بین‌یاخته‌ای در آن‌ها قابل‌انتظار است؛ منتها نکته‌ای که باید به آن دقت کنید این مورد است که این شکاف‌های بین‌یاخته‌های همان‌طور که از اسمشان مشخص است، میان یاخته‌های پوششی وجود دارند نه در خود یاخته‌ها!!

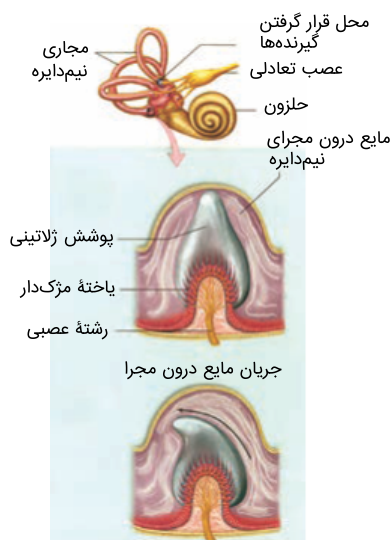
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: منظور ماهیچهٔ دیافراگم است؛ در دیافراگم مویرگ‌های پیوسته وجود دارد؛ در مویرگ‌ها پیوسته یاخته‌ها با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند و ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود.

گزینهٔ ۲: بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در کنترل تنش‌های کوتاه‌مدت نقش دارد. این بخش ساختاری عصبی دارد و مویرگ‌های موجود در این غدهٔ درون‌ریز منفذدار هستند. در مویرگ‌های منفذدار غشاء پایهٔ ضخیمی اطراف یاخته‌های پوششی وجود دارد.

گزینهٔ ۴: منظور از مایع فاقد آنزیم، صفرا است. صفرا در کبد ساخته می‌شود. کبد دارای مویرگ‌های ناپیوسته و غشاء پایهٔ ناقص است. غشاء پایه متشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

موارد (ب) و (د) درست هستند.  
گیرنده‌های مکانیکی موجود در بخش دهلیزی گوش انسان یاخته‌های پوششی تغییریافته و مژک‌دار هستند.



بررسی هریک از موارد:

- (الف) نادرست - مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی گوش درونی در بخش دهلیزی برخلاف بخش شنوایی (حلزون) به‌طور کامل توسط ماده ژلاتینی پوشیده شده‌اند و با مایع اطراف تماسی ندارند.
- (ب) درست - پیام‌هایی که برای حفظ وضعیت و تعادل بدن به مخ و مخچه می‌رسند از چشم، بخش دهلیزی گوش درونی، ماهیچه‌ها، زردپی‌ها و مفاصل پیام ارسال شده‌اند.
- (ج) نادرست - حرکت مایع پیرامونی، ابتدا باعث خم شدن بخش ژلاتینی و در نتیجه خم شدن مژک‌ها و پس‌از آن باعث باز شدن کانال یونی و تغییر نفوذپذیری غشاء یاخته می‌شود.
- (د) درست - پیام‌های مربوط به حس وضعیت علاوه بر مخ به مخچه (که در پشت ساقه مغز قرار دارد و توسط مننژ پوشیده شده) می‌رود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

تمامی عبارت‌ها درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

- (الف) ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه هر دو از نوع ماهیچه‌های صاف و ارادی هستند، پس تحت تأثیر بخش خودمختار اعصاب محیطی قرار دارند.
- (ب) بر اساس شکل کتاب درسی ضخامت شبکیه در قسمت‌های جلویی چشم کمتر از قسمت عقب آن است.
- (ج) مایع زلالیه می‌تواند از لابه‌لای تارهای آویزی با ماده زجاجیه در پشت عدسی در ارتباط باشد.
- (د) ضخیم‌ترین لایه چشم صلبیه است که پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است.

تالیفی پیمان رسولی

باتوجه به شکل کتاب زیست یازدهم، سرخرگ ورودی به کره چشم در محل نقطه کور و در مجاورت شبکیه یعنی داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد.
- گزینه ۳: انشعابات این سرخرگ در مجاورت زجاجیه قرار دارد.
- گزینه ۴: قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) فاقد رگ خونی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

پردازش اطلاعات بینایی در لوب پس‌سری قشر مخ انجام می‌شود که در عقب جمجمه قرار دارد، و از آنجایی که گزینه ۴ یک سلول استوانه ای شبکیه را نشان می‌دهد، پس پیام‌های ایجادشده توسط آن در این قسمت از قشر مخ پردازش می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شکل نشان داده‌شده حلزون گوش انسان است که پردازش اطلاعات آن در لوب گیجگاهی قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: شکل نمایش داده شده مجاری نیم‌دایره گوش است که پیام آن برای ایجاد تعادل به مخچه منتقل می‌شود.

گزینه ۳: یک گیرنده فشار در شکل نمایش داده شده است.

فراتر از کتاب: تخریب قشر شنوایی در دو سمت مغز، سبب فقدان تقریباً کامل توانایی برای تشخیص جهت صوت می‌گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

در ساختار عنبیه انسان، ماهیچه‌های تنگ‌کننده توسط اعصاب پاراسمپاتیک کنترل می‌شوند. این اعصاب باعث کاهش فشار خون و کم شدن تعداد ضربان قلب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اعصاب پاراسمپاتیک معمولاً (نه همواره) باعث افزایش فعالیت غدد بزاقی می‌شود.

گزینه ۲: اعصاب پاراسمپاتیک معمولاً (نه همواره) فعالیت دستگاه گوارش را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: اعصاب سمپاتیک با اثر بر اعصاب پاراسمپاتیک، بدن را به حالت آماده‌باش نگه می‌دارند.

تالیفی پیمان رسولی

بررسی موارد:

مورد "الف": درست؛ منظور ماهیچه اسکلتی است که به وسیله دستگاه پیکری تحریک می‌شود.

مورد "ب": درست؛ منظور ماهیچه صاف است که در عنبیه وجود دارد.

مورد "ج": درست؛ منظور ماهیچه‌های اسکلتی، صاف و قلبی است که هریک می‌توانند فاقد زردپی باشند.

مورد "د": نادرست؛ منظور ماهیچه قلبی است.

تالیفی صابر یاوری

اغلب یاخته‌های موجود در مجاری نیم‌دایره یاخته‌های پوششی هستند که در تماس مستقیم با غشاء پایه قرار دارند. در ساختار غشاء پایه انواعی از پروتئین‌های رشته‌ای قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ و ۴: یاخته‌ها فاقد مژک هستند و همچنین اجزای رشته‌مانند ندارند.

گزینه ۳: این گیرنده‌ها هستند که چنین توانایی دارند نه یاخته‌های پوششی!

تالیفی پیمان رسولی

با حل شدن مولکول‌های غذا در بزاق، این مولکول‌ها به پروتئین‌های غشاء سلول‌های گیرنده متصل می‌شوند و گیرنده‌های چشایی تحریک می‌شوند. در مجاری نیم‌دایره و بخش حلزون گوش برای تحریک سلول‌های مژک‌دار (گیرنده مکانیکی) و مایع وجود دارد. گزینه ۱: در سرماخوردگی شدیدی که دچار گرفتگی بینی شده‌ایم مزه غذا را به خوبی حس نمی‌کنیم، چون حس بویایی بر درک مزه غذا تأثیر دارد. گزینه ۲: عصب شنوایی هر گوش شامل بخش تعادلی و بخش شنوایی است. گزینه ۳: ارتعاش مایع حلزون گوش، در نهایت باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار شنوایی می‌شود.

تالیفی پدرام فرهادیان

به‌طور کلی گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک (چه خارجی و چه داخلی) را دریافت می‌کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می‌شود. در واقع به دنبال باز شدن کانال‌های یونی، پتانسیل الکتریکی غشاء گیرنده تغییر کرده و پیام عصبی ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) مثلاً گیرنده درد توسط انواع مختلفی محرک (مثل بریدگی، سرما یا گرمای شدید و ...) تحریک می‌شود. (۲) گیرنده حسی می‌تواند تنها بخشی از یک یاخته باشد. (۳) محرک تحریک‌کننده گیرنده، لزوماً یک محرک خارجی نیست، مثلاً تغییرات فشار خون می‌تواند گیرنده‌های فشار خون در دیواره رگ‌ها را تحریک کند.

تالیفی محمدمبین بیگی - حسن محمد نشتایی  
تستر علوم تجربی یازدهم

لایه صلیبه چشم در جلو به بخش شفاف قرنیه متصل می‌شود. دقت کنید که صلیبه در محل خروج عصب بینایی در بخش عقبی کره چشم را نمی‌پوشاند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: لایه مشیمیه که پر از مویرگ‌های خونی است در زیر صلیبه قرار دارد. گزینه ۲: صلیبه با ماهیچه‌های اجسام مژگانی (صاف و غیرارادی) در تماس است. گزینه ۴: منظر عدسی است که با صلیبه در تماس نیست.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در چشم انسان ماهیچه‌های مژگانی ماهیچه‌هایی صاف و در تماس مستقیم با مشیمیه و عنیه هستند (در تماس غیرمستقیم با عدسی). این ماهیچه‌ها تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند. این ماهیچه‌ها چون از نوع صاف می‌باشند، سرعت انقباض پایینی دارند و تک هسته‌ای و دوکی‌شکل می‌باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

بیماری پیرچشمی به دلیل اختلال در تطابق بر اثر افزایش سن ایجاد می‌شود. در این بیماری با کاهش انعطاف‌پذیری عدسی به دلیل ضعف ماهیچه‌های مزگانی و یا سخت شدن عدسی روبه‌رو هستیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیماری نزدیک‌بینی با استفاده از عینکی قابل‌درمان است که عدسی واگرا دارد. در این بیماری با افزایش همگرایی عدسی به دلیل ضعف ماهیچه‌های مزگانی، آسیب به تارهای آویزی و ... روبه‌رو هستیم.

گزینه ۳: در بیماری آستیگماتیسم سطح عدسی و یا قرنیه کاملاً صاف و یا کروی نیست. در این بیماری فرد تصویر اجسام دور و یا نزدیک را واضح نمی‌بیند.

گزینه ۴: بیماری دوربینی با استفاده از عینکی که عدسی همگرا دارد، قابل‌درمان است. در این بیماری با کاهش همگرایی عدسی به دلیل کاهش پروتئین‌های انعطاف‌پذیر عدسی روبه‌رو هستیم.

تالیفی پیمان رسولی

منظور طراح سؤال اشاره به حس چشایی یا حس بویایی است که در تشخیص مزه‌ها مؤثر هستند. در مورد گیرنده‌های بویایی می‌دانیم که این گیرنده‌ها نورون‌های تمایز یافته هستند که آکسون آن‌ها به درون پیاز بویایی کشیده شده است و با نورون‌های موجود در آنجا سیناپس دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم گیرنده‌های چشایی و هم گیرنده‌های بویایی هر دو در مجاورت سلول‌های پشتیبان قرار دارند.

گزینه ۲: در نهایت پیام عصبی هم از سلول‌های گیرنده چشایی و هم از سلول‌های گیرنده بویایی به قشر مخ می‌رود.

گزینه ۳: کانال‌های دریچه‌دار برای تحریک همه سلول‌های گیرنده و همین‌طور نورون‌ها ضروری هستند و در همه آن‌ها حضور دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در چشم انسان جسم مزگانی در تماس مستقیم با عنبیه و مشیمیه هستند. سلول‌های جسم مزگانی مانند سایر سلول‌ها برای انسولین دارای گیرنده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیچه‌های که در ارتباط با مشیمیه می‌باشند، تحت‌تأثیر دستگاه عصبی خودمختار (نه پیکری) قرار دارند.

گزینه ۲: ماهیچه‌های مزگانی با قرنیه در ارتباط نیستند؛ اما تحت‌تأثیر دستگاه عصبی خودمختار می‌توانند به سرعت سلول‌های خود را کوتاه کنند.

گزینه ۳: عدسی چشم به‌طور غیرمستقیم با جسم مزگانی در ارتباط است، ضمناً سلول‌های ماهیچه مزگانی از نوع صاف و تک هسته‌ای می‌باشند.

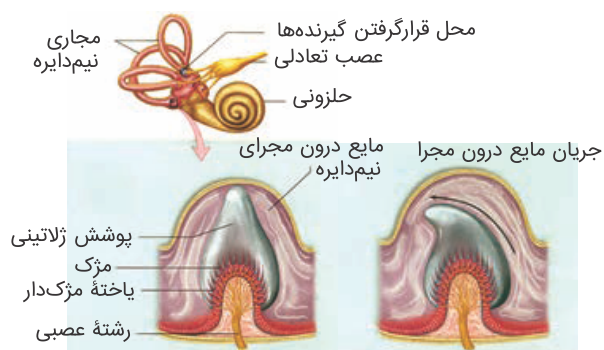
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

فقط جمله "ب" نادرست است. چون ماهیچه‌های عنبیه از نوع صاف و غیرارادی هستند ولی سه جمله دیگر درست هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴



باتوجه به تصویر زیر، عصب تعادلی از چند نقطه در ابتدای مجاری نیم‌دایره پیام دریافت می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: نادرست؛ گیرنده‌های مژک‌دار که یاخته پوششی تغییر یافته هستند، با ماده ژلاتینی در تماس هستند نه یاخته عصبی.  
 گزینه ۲: نادرست؛ عصب تعادلی بالاتر از عصب شنوایی است چون از بخش دهلیزی که بالاتر از بخش حلزونی است منشأ می‌گیرد.  
 گزینه ۴: نادرست؛ ماده ژلاتینی مجاری نیم‌دایره در کل طول مجرا وجود ندارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

افرادی که رژیم غذایی با میزان چربی بالا دارند، بیشتر در معرض سنگ صفرا قرار دارند. همچنین ایجاد سنگ صفرا باعث ایجاد بیماری یرقان می‌شود. در افراد مبتلا به یرقان مقدار مواد رنگی در خون افزایش می‌یابد و میزان مواد رنگی در مدفوع کمتر می‌شود. گیرنده درد در پی بروز آسیب بافتی تحریک می‌شود و یک سازکار حفاظتی ایجاد می‌کند. سنگ صفرا با بستن مجرای خروج صفرا باعث ایجاد درد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دوازدهه، اندام قرار گرفته در زیر کبد است. در افرادی که سنگ کیسه صفرا تشکیل شده است ورود صفرا (حاوی نمک‌های صفراوی و فسفولیپید لسیترین) به دوازدهه مختل می‌شود.  
 ۲) در روند جذب چربی افرادی که سنگ صفرا دارند اختلال ایجاد می‌شود؛ بنابراین در این افراد جذب ویتامین‌های محلول در چربی (A, D, E, K) نیز مختل می‌شود. وجود ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور الزامی است و کمبود ویتامین D نیز باعث کاهش جذب کلسیم از روده می‌شود.  
 ۳) در بیماری یرقان، میزان بیلی‌روبین خون افزایش می‌یابد که نوعی ماده رنگی است که در اثر تخریب هموگلوبین گلبول‌های قرمز در کبد ایجاد می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

باتوجه به شکل کتاب درسی در محل منافذ و نیز در انتهای انشعابات اسکلت خارجی را نمی‌بینیم.

- گزینه ۱: در سطح بدن مگس منافذی وجود دارند که مربوط به موهای حسی و گیرنده‌های شیمیایی هستند.  
 گزینه ۳: لوله‌های مالپیگی نیز در یک انتها بسته هستند.  
 گزینه ۴: این انشعابات در مجاورت تمامی یاخته‌ها دیده می‌شوند.

تالیفی امیرحسین حقانی فر

نور با گذشتن از قرنیه به علت انحنای آن همگرایی پیدا می‌کند، از سوراخ مردمک عبور و به عدسی برخورد کرده و عدسی نور را بر روی شبکیه متمرکز می‌کند. در نتیجه اولین همگرایی امواج نوری در قرنیه انجام می‌شود.  
 نکته: قرنیه فاقد رگ خونی است و از زلالیه تغذیه می‌کند.  
 فراتر از کتاب ۱: ضریب انکسار قرنیه  $1/38$  است.  
 فراتر از کتاب ۲: حدود  $\frac{2}{3}$  از نیروی انکسار چشم توسط سطح قدامی قرنیه تأمین می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۴

هر سلول مژک‌دار در حلزون گوش و مجاری نیم‌دایره با ارتعاش مایع درون خود مرتعش می‌شود و به یکدیگر وابسته و متصل نیستند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱: چون گوش اندام حس شنوایی- تعادلی است، بنابراین عصبی که از گوش به مغز می‌رود، از دو جزء تشکیل شده است: ۱- بخش شنوایی ۲- بخش تعادلی. پس دلیلی ندارد که حتماً با تحریک سلول‌های مژک‌دار، پیام شنوایی به مغز ارسال شود، بلکه ممکن است این تحریکات مربوط به پیام تعادلی باشند.  
 گزینه ۲: استخوان رکابی باعث ارتعاش مایع درون بخش حلزون گوش می‌شود، و با مرتعش شدن مایع، سلول‌های مژک‌دار تحریک شده و ایجاد پیام عصبی می‌نمایند. پس استخوان رکابی به‌طور مستقیم سلول‌های مجاری نیم‌دایره را تحریک نمی‌کند.  
 گزینه ۳: در زمانی که استخوان رکابی مرتعش می‌شود پیام عصبی در بخش حلزون گوش داخلی ایجاد شده و از طریق عصب شنوایی به مغز منتقل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

موارد (الف) و (د) و (ه) درست هستند.  
 دقت کنید ماهی‌ها دارای خط جانبی هستند.  
 بررسی موارد:  
 مورد (الف): رشته‌های آبششی روی کمان آبششی دیده می‌شوند. (درست)  
 مورد (ب): در گروهی از ماهی‌ها باز و بسته شدن صرفاً برای تبادل گازها صورت می‌گیرد. (نادرست)  
 مورد (ج): جهت جریان آب و خون در تیغه‌ها متفاوت است. (نادرست)  
 مورد (د): در ماهی‌ها تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی دیده می‌شوند. (درست)  
 مورد (ه): وجود آبشش‌ها مبادله گازهای تنفسی را بسیار کارآمد کرده است. (درست)

تالیفی امیرحسین حقانی فر

تنفس نایبسی علاوه بر حشرات در صدپایان نیز دیده می‌شود. در صورتی که چشم مرکب مختص حشرات است. (نادرستی الف)  
 در همه مهره‌داران خشکی‌زی، شش‌ها درون بدن قرار دارند که با ایجاد اختلاف فشار هوا بین محیط بیرون و درون شش‌ها (با فشار منفی یا فشار مثبت) جریان پیوسته‌ای از هوای تبادل‌پذیر ایجاد می‌شود. (درستی ب)  
 همه یاخته‌ها به‌طور مستقل گازهای تنفسی را تبادل می‌کنند. (نادرستی ج)  
 در جانور آبشش‌دار ممکن است مویرگ خونی وجود نداشته باشد؛ مثلاً در ستاره دریایی. (نادرستی د)

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

### گام اول

مایع شفاف کره چشم زلالیه نام دارد.

### گام دوم

فضای جلوی عدسی چشم نیز با مایع شفاف به نام زلالیه پر شده است که از مویرگ ها ترشح می شود و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آن ها را نیز جمع می کند تا از طریق خون دفع شوند.

نکته ۱: دقت کنید که زجاجیه را با زلالیه اشتباه نگیرید!! فضای پشت کره چشم را ماده ای ژله ای و شفاف پر کرده است که زجاجیه نام دارد و باعث حفظ شکل کروی چشم می شود.

نکته ۲: زلالیه مواد دفعی  $CO_2$  و زائد نیترژن دار را به خون برمی گرداند تا توسط بزرگ سیاهرگ زبرین به قلب بروند.

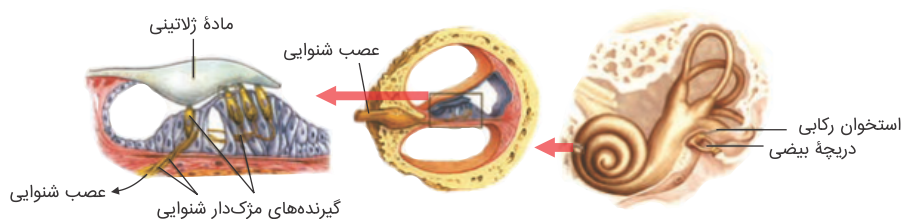
در دو طرف بدن ماهی ها خط جانبی قرار دارد. بر اساس شکل کتاب درسی در مغز ماهی عصب های بینایی و بویایی از راستاهای مختلفی به مغز وارد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) حجیم ترین قسمت مغز همان لوب بینایی است که در مجاورت مخ و مخچه قرار دارد.
- (۲) بر اساس شکل کتاب درسی لوب های بویایی در جلو و زیر مخ واقع شده اند.
- (۴) اگر به شکل مغز ماهی توجه کنید، خواهید دید که بصل النخاع هیچ مرز مشترکی با مخ ندارد.

تالیفی پیمان رسولی

پس از ارتعاش دریچه بیضی مایع درون حلزون گوش به لرزش درمی آید.



بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱: قبل از ارتعاش دریچه بیضی رخ می دهد.
- گزینه ۳: پس از ارتعاش مایع درون حلزون گوش ابتدا ماده ژلاتینی حرکت می کند و سپس مژک ها خم شده و کانال های دریچه دار باز شده و پیام عصبی در یاخته عصبی ایجاد می گردد.
- گزینه ۴: بخش دهلیزی متعلق به حس شنوایی نیست و به حس تعادل مربوط است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

### گام اول

بیشترین سلول‌هایی که در دیوارهٔ مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان قرار دارند سلول‌های پوششی بدون مژک هستند.

### گام دوم

فقط مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د: داشتن اجزای رشته مانند در دو سمت خود و توانایی ارسال پیام به مغز از خصوصیات نورون‌ها است نه سلول‌های پوششی!

ب: سلول‌های پوششی فاصلهٔ بین‌سلولی اندک دارند.

ج: این سلول‌ها فاقد مژک هستند.

منظور صورت سؤال صلیبه است. فقط مورد "ب" درست است.

بررسی موارد:

الف: نادرست - صلیبه از سمت داخل کرهٔ چشم با ماهیچه‌های صاف مژگانی نیز در تماس است.

ب: درست - صلیبه در مجاورت مشیمیه قرار دارد.

ج: نادرست - در بخش خارج شده اعصاب (نقطهٔ کور) صلیبه کرهٔ چشم را نمی‌پوشاند.

د: نادرست - صلیبه با عدسی تماس ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

بررسی موارد:

"الف": در اطراف تار است.

"ب": میتوکندری درون تار است.

"ج": سارکومر درون تار است.

"د": شبکهٔ آندوپلاسمی درون تار است.

"ه": گیرندهٔ مکانیکی حس وضعیت بیرون تار است.

تالیفی صابر یاوری

باتوجه به شکل کتاب، در تمامی لایه‌های چشم رگ خونی وجود دارد؛ پس در تمامی لایه‌ها یاخته‌های سنگفرشی تک‌لایه وجود دارد. مشیمیه در ارتباط با صلیبه و شبکیه است و این بخش رنگدانه‌های جذب‌کنندهٔ نور ورودی به چشم را دارد. ضمناً در لایهٔ بیرونی چشم نیز لایهٔ یاخته‌های سنگفرشی ساده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: مایع زلالیه با تارهای آویزی در تماس نیست. زلالیه مواد دفعی عدسی و قرنیه را به جریان خون وارد می‌کند. با شل شدن و کشیده شدن تارهای آویزی، تحذب عدسی به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

گزینهٔ ۲: سطح عدسی و قرنیه در افراد آستیگماتیسم ناصاف و غیرکروی است. زلالیه اکسیژن و مواد غذایی عدسی و قرنیه را تأمین می‌کند.

گزینهٔ ۳: عدسی از طریق تارهای آویزی به جسم مژگانی مرتبط می‌شود. جسم مژگانی در فرآیند تطابق نقش دارد. عدسی در متمرکز کردن نور به روی شبکیه نقش دارد.

تالیفی پیمان رسولی

یکی از مواردی که مشخص شده این است که هرچه حرکات زنبور کارگر طولانی‌تر باشد، نشان می‌دهد فاصله منبع غذایی و کندو بیشتر است. پس زمان زیادی توسط زنبورهای کارگر برای رسیدن به منبع غذایی صرف می‌شود.

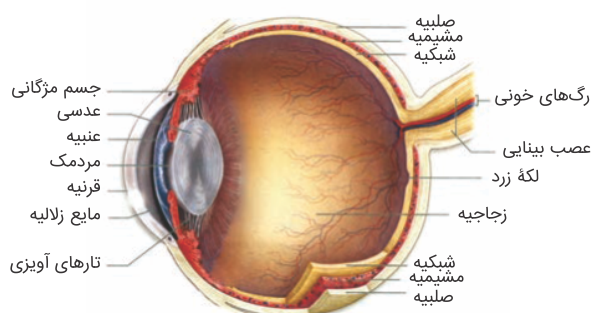
همه زنبورهای کارگر (از جمله زنبور اولیه) برای رسیدن به غذا الزاماً به اطلاعات زنبورهای دیگر نیازمند نیستند (رد گزینه ۱). از طرفی محل دقیق منبع غذایی از طریق حس بویایی زنبور مشخص می‌شود (رد گزینه ۲). دقت کنید که هر نوع ارتباط بین دو زنبور کارگر به معنی انتقال اطلاعات لازم برای رسیدن به منبع غذایی نیست (رد گزینه ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی موارد:

(الف) درست. باتوجه به تصویر زیر، سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم می‌شود، در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.



(ب) نادرست. در چشم، مایع شفاف و ژله‌ای نداریم! ماده شفاف ژله‌ای داریم که همان زجاجیه است و مایع شفاف داریم که همان زلالیه است.

(ج) نادرست. ناحیه وسط بخش رنگین چشم، سوراخ مردمک است! سوراخ نیازی به تغذیه ندارد!

(د) نادرست. پرده شفاف جلوی چشم، همان قرنیه است. اولاً در لایه‌های شفاف چشم (قرنیه + زلالیه + عدسی + زجاجیه) رگ وجود ندارد و دوماً هیچ رگی در چشم به یاخته وارد نمی‌شود!

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

گیاه تنباکو برای حفاظت در برابر نوزادان کرمی شکل حشرات از خود ترکیبات شیمیایی سمی آزاد می‌کند که شامل ترکیبات آلکالوئیدی و نیکوتین دار است. هورمون اتیلن نوعی بازدارنده رشد است که توسط بافت‌های آسیب دیده ترشح می‌شود و در چیرگی رأسی نیز نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عملکرد زنبورهای وحشی (حشرات با چشمان مرکب) منجر به افزایش ماندگاری گیاه می‌گردد درحالی‌که نوزاد کرمی شکل برخی حشرات برگ این گیاه را می‌خورد و به آن آسیب می‌رساند.

(۲ و ۴) گیاه تنباکو یک گیاه دولپه‌ای است. از دقت در ساختار برگ گیاه در تصویر کتاب درسی به این نکته پی می‌بریم. در ساقه جوان نهان‌دانگان دولپه‌ای روی پوست وجود دارد که دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک است اما در ساقه مسن گیاهان دولپه‌ای روی پوست از بین می‌رود و پیراپوست جایگزین می‌شود که دارای یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای با دیواره پسین ضخیم است. در ریشه گیاهان نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت منظم روی یک حلقه قرار دارند و در گیاهان دولپه‌ای این‌گونه نیست.

تالیفی پیمان رسولی

عصبی که از گوش خارج می‌شود شامل بخش شنوایی و تعادلی است. که در هر دو بخش سلول‌های گیرنده و مبدل پیام از نوع مژک‌دار است. از مخچه پیام‌هایی برای هماهنگی حرکات به مغز و نخاع فرستاده می‌شود. از جوانه چشایی و کره چشم اعصاب حسی خارج و به درون کره چشم اعصاب خودمختار وارد می‌شوند. که نیازی به تنظیم و هماهنگی حرکات ندارند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

سلول‌های استوانه ای در نور کم و سلول‌های مخروطی در نور زیاد بیشتر تحریک می شوند، پس می توان نتیجه گرفت که حساسیت سلول‌های استوانه ای به نور بسیار زیاد است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مشیمیه در جلوی چشم، بخش رنگین آن یعنی عنبیه را به وجود می آورد. ماهیچه‌های صاف موجود در عنبیه باعث تنگ و گشادشدن سوراخ مردمک که وسط عنبیه قرار دارد، می شود.

گزینه ۲: عنبیه به واسطه عضلات خود قطر مردمک را تغییر می دهد.

گزینه ۴: گیرنده های مخروطی شکل شبکیه در نور قوی بیشتر تحریک می شوند پس بین شدت نور و تحریک پذیری رابطه مستقیم وجود دارد.

نکته: عنبیه از عدسی نازکتر است و شامل دو نوع ماهیچه است که ماهیچه‌های صاف حلقوی توسط اعصاب پاراسمپاتیک تحریک و باعث تنگ شدن مردمک شده و ماهیچه‌های شعاعی توسط اعصاب سمپاتیک تحریک و باعث گشادی مردمک می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

زمانی که سر تکان می‌خورد و مایع درون مجاری نیم‌دایره به حرکت درمی‌آید، به دنبال حرکت ساختار ژلاتینی، مژک‌ها نیز خم می‌شوند تا گیرنده تحریک شود. تحریک شدن گیرنده به معنی باز شدن کانال‌های یونی غشائی آن‌ها نیز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده‌های تعادلی پیام عصبی را دریافت نمی‌کنند، بلکه خود پیام عصبی تولید می‌کنند.

گزینه ۳: مژک‌های گیرنده‌های تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی هستند و با مایع درون مجاری ارتباط مستقیمی ندارند.

گزینه ۴: این گیرنده از نوع حواس ویژه است نه پیکری.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

بر اساس شکل کتاب درسی در بخش دهلیزی یاخته‌های مژک‌دار در تمام طول مجرا وجود ندارند و تنها در بخش‌هایی از آن قابل‌مشاهده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بر اساس شکل کتاب درسی مژک‌های گیرنده‌ها درون ماده ژلاتینی قرار دارند اما با مایع درون مجرا تماسی ندارد.

گزینه ۳: بخش‌های دهلیزی و حلزونی دارای گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار است که درواقع نوعی یاخته پوششی تمایز یافته هستند.

گزینه ۴: بخش ابتدای شیپوراستاش توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

مار زنگی در جلوی چشمان خود ۲ سوراخ دارد که به کمک آن‌ها امواج فروسرخ (یک موج الکترومغناطیسی) را حس کرده و بر اساس اطلاعاتی که از این تابش‌ها دریافت می‌کند موقعیت شکار را تشخیص می‌دهد.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۴

عنبیه بخش رنگین چشم است که در پشت قرنیه قرار دارد. عنبیه با عدسی در تماس مستقیم نیست و عدسی مهم‌ترین نقش را در شکست نور دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: حلقه بین مشیمیه و عنبیه همان جسم مژگانی است که عنبیه به صورت مستقیم با آن در ارتباط نیست، بلکه عنبیه از طریق تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.

گزینه ۳: زلالیه از مویرگ‌های خونی عنبیه منشأ می‌گیرد.

گزینه ۴: هم عدسی و هم عنبیه در تماس مستقیم با زلالیه قرار دارد.

تالیفی پیمان رسولی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

### گام اول

لایه میانی چشم انسان شامل مشیمیه، عنبیه و جسم مژگانی است.

### گام دوم

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

به بررسی تک‌تک قسمت‌ها می‌پردازیم:

الف) این لایه شامل بخش شفاف نیست!

ب) عنبیه و ماهیچه مژگانی تحت تاثیر اعصاب خودمختار هستند.

ج) زلالیه که مایع شفاف جلوی عدسی چشم است، وظیفه تغذیه قرنیه و عدسی را بر عهده دارد. نه مشیمیه!!

د) مشیمیه با شبکه که حاوی گیرنده‌های نوری و نورون‌ها است در تماس می‌باشد.

عنبیه بخش رنگین چشم انسان به شمار می‌رود و در وسط آن، سوراخ مردمک قرار دارد. عنبیه توسط مویرگ‌های خونی، اکسیژن و مواد غذایی موردنیاز خود را تأمین می‌کند. زلالیه مایع شفافی است که فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده است. این مایع، مواد غذایی و اکسیژن موردنیاز قرنیه و عدسی را فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مردمک به دنبال تأثیر اعصاب پاراسمپاتیک بر عنبیه، تنگ می‌شود. اعصاب پاراسمپاتیک منجر به کاهش فشار خون می‌شوند.

۳) ته چشم و شبکه را می‌توان به کمک دستگاهی ویژه، از طریق سوراخ مردمک مشاهده کرد.

۴) ماهیچه‌های شعاعی عنبیه، مردمک را گشاد و ماهیچه‌های حلقوی، مردمک را تنگ می‌کنند. در محیط تاریک، مردمک گشاد می‌شود تا میزان نور ورودی به چشم افزایش یابد.

تالیفی محمدامین بیگی - حسن محمد نشتایی

تستر علوم تجربی یازدهم

موارد (ج) و (د) درست هستند.

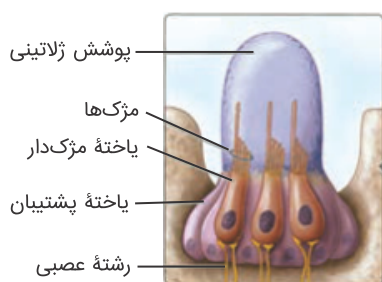
بررسی هریک از موارد:

- تست به زنبورعسل اشاره می‌کند که چشم مرکب دارد و برای تولید جنس نر، ملکه بکرزایی انجام می‌دهد.
- الف) نادرست؛ در سامانه دفعی حشرات (لوله‌های مالپیگی) مانند: سایر موارد، آب به‌صورت اسمز وارد می‌شود نه انتقال فعال.
- ب) نادرست - زنبورعسل دوجنسی (هرمافروdit) نیست که هم‌زمان غدد جنسی نر و ماده را داشته باشد.
- ج) درست - حشرات دارای اسکلت خارجی هستند که ماهیچه‌ها از سطح داخل به آن‌ها متصل بوده و تکیه‌گاه عضلات محسوب می‌شود.
- د) درست - زنبور از فرومون برای آگاه‌سازی سایر اعضای جمعیت (گونه) از خطر حضور شکارچی استفاده می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

برای پاسخگویی به این سؤال باید به متن کتاب درسی تسلط کامل داشته باشید.

تالیفی پدرام فرهادیان



باتوجه به شکل رشته‌های عصبی (دندریتها) در ارتباط با یاخته‌های مژک‌دار (گیرنده) خط جانبی ماهی قرار دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بیشترین ماده موجود در درون چشم که در تماس با عدسی قرار دارد، زجاجیه است که همانند زلالیه فاقد هرگونه رگ خونی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: زلالیه (نه زجاجیه) توسط مویرگ‌های موجود در مشیمیه ترشح می‌شود.
- گزینه ۲: زلالیه (نه زجاجیه) مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند.
- گزینه ۳: بر اساس شکل کتاب درسی زجاجیه در تماس با ماهیچه صاف عنبیه نیست.

تالیفی پیمان رسولی



استخوان‌های کوچک گوش که در شنیدن مؤثر هستند، شامل استخوان‌های چکشی سندانی و رکابی هستند. عبارت‌های "ج" و "د" درست هستند. (الف) در بین استخوان‌ها، استخوان رکابی از سایرین داخلی‌تر است. بر اساس شکل کتاب درسی این استخوان تنها با سندانی مفصل می‌شود. (ب) در بین استخوان‌ها، استخوان سندانی از بقیه بالاتر است و می‌تواند با دو استخوان (چکشی و رکابی) مفصل شود. (ج) در بین استخوان‌ها، استخوان رکابی از بقیه پایین‌تر است و به بخش حلزونی گوش درونی متصل است. (د) در بین استخوان‌ها، استخوان چکشی از بقیه خارجی‌تر است و بر اساس شکل کتاب درسی با استخوان سندانی مفصل می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

ابتدا ماده حساس به نور تجزیه می‌شود و سپس واکنش‌هایی به راه می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: فقط روی پاهای جلویی جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیک صدا قرار دارد.  
گزینه ۳: بخشی از اطلاعات پیام عصبی چشم راست به نیمکره راست و بخشی به نیمکره چپ مخ منتقل می‌شود.  
گزینه ۴: باتوجه به شکل کتاب زیست ۲، طول مژک‌های گیرنده در خط جانبی یکسان نیست.

تالیفی مسعود حدادی

تنها عبارت "ب" درست است  
(الف) لایه‌ای از پوست که در آن یاخته‌های مرده مؤثر بر دفاع یافت می‌شوند، همان لایه اپیدرم است، درحالی‌که یاخته‌های تولیدکننده عرق (ماده واجد آنزیم تخریب‌کننده باکتری‌ها) در لایه درم قابل مشاهده است.  
(ب) لایه‌ای از پوست که دارای گیرنده‌های حسی دمایی است، همان لایه درم است که همانند لایه بیرونی می‌تواند با بخش غیرزنده در تماس باشد.  
(ج و د) لایه‌ای از پوست که عملاً سد محکم و بادوام و نفوذناپذیر محسوب می‌شود لایه درم است که نمی‌تواند مستقیماً با چربی و عرق در تماس باشد. بر اساس شکل کتاب درسی در لایه اپیدرم رگ خونی مشاهده نمی‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید در بصل‌النخاع قرار دارند. با افزایش فعالیت این گیرنده‌ها، میزان این گاز تنفسی در خون کاهش می‌یابد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) گیرنده‌های حساس به اکسیژن خون در دیواره آئورت و سرخرگ‌های گردنی قرار دارند. با افزایش فعالیت این گیرنده‌ها، میزان اکسیژن ورودی به بدن افزایش یافته و ترشح سورفاکتانت نیز بیشتر می‌شود.  
(۲) گیرنده‌های حس وضعیت در کپسول پوشاننده مفاصل قرار دارند. این گیرنده‌ها باعث تحریک مخچه (نه ساقه مغز!) می‌شوند.  
(۴) گیرنده‌های فشار در درم قرار دارند. با تحریک این گیرنده‌ها، پوشش انعطاف‌پذیر اطراف آن‌ها (که از جنس بافت پیوندی است)، بیشتر تغییر شکل می‌دهد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مجرای بین حلق و گوش میانی (شیپوراستاش) باعث می‌شود فشار هوا در جلو و پشت پرده صماخ یکی باشد تا این پرده بتواند به درستی ارتعاش پیدا کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: انتهای مجرا و بخش میانی و درونی گوش توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

گزینه ۳: مجاری نیم‌دایره در بخش بالایی گوش داخلی قرار دارند، درحالی‌که شیپوراستاش در بخش پایینی گوش میانی واقع است.

گزینه ۴: محفظه گوش میانی استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی را دربرمی‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

منظور از همه جانوران با دفاع اختصاصی مهره‌داران است که در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: حشرات چشم مرکب دارند و تصاویر را به صورت موزاییکی می‌بینند ولی در حشرات انتقال گازهای تنفسی به کمک خون صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۳: در بعضی جانوران مثل زنبور، مار و... ترشح فرومون صورت می‌گیرد. اما دقت کنید که فقط حشرات گردش خون باز و همولف دارند.

گزینه ۴: همه جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل اغلب بی‌مهرگان آبی، اغلب ماهی‌ها و اغلب دوزیستان است. در ماهی‌ها اکسیژن جو از طریق آبشش (نه پوست) به خون وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

یاخته‌های مژک‌دار سقف حفره بینی، گیرنده‌های شیمیایی می‌باشند. به این معنی که مولکول‌های دارای بو به پروتئین‌هایی در سطح آن‌ها متصل شده و از این طریق یاخته تحریک می‌شود. درواقع این پروتئین‌ها، کانال‌های دریچه‌داری هستند که باز شدن دریچه آن‌ها به واسطه اتصال به مولکول شیمیایی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید که مژک‌های بخش حلزونی با ارتعاشات امواج صوتی حرکت می‌کنند، نه حرکات سر!

گزینه ۳: یاخته‌های گیرنده چشایی (یاخته‌های مژک‌دار) نوعی یاخته پوششی تمایز یافته می‌باشند، نه یاخته عصبی تمایز یافته!

گزینه ۴: گیرنده‌های بخش دهلیزی در انتهای برجسته مجاری نیم‌دایره‌ای واقع شده‌اند، نه در سراسر آن!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فرد مجهز به عینک واگرا، فردی نزدیک‌بین است که با استفاده از این عدسی واگرا در عینک خود، اشکال بینایی او اصلاح شده و اینک پرتوهای دور و یا نزدیک همدیگر را در یک نقطه روی شبکه قطع می‌کنند. (دقت کنید این فرد وقتی مجهز به عینک نیست پرتو اجسام دور در جلوی شبکه چشمش متمرکز می‌شوند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با برخورد نور به شبکه، ماده حساس به نور درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و (مجموعه) واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود. بنابراین تجزیه ماده حساس به نور، علت مستقیم تولید پیام عصبی بینایی نمی‌باشد.

۳) ساختار حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه چشم، جسم مژگانی است که دارای ماهیچه‌های مژگانی می‌باشد و یاخته‌های ماهیچه‌ای توانایی ذخیره گلیکوژن دارند.

۴) نقطه کور، محل شروع انشعاب رگ‌ها در داخلی‌ترین لایه چشم و خروج عصب بینایی است؛ بنابراین سلول عصبی دارد (سلول عصبی دارای قابلیت ایجاد و هدایت و انتقال پیام عصبی است). دقت کنید در نقطه کور، گیرنده نوری وجود ندارد.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

گیرنده‌های تعادل نورون نیستند و آکسون ندارند. عصب تعادلی گوش شامل آکسون‌های نورون‌های حسی تعادل است نه گیرنده‌ها.

تالیفی منصور کهن‌دل

اگر از روبه‌رو چشم را بررسی کنیم، امکان مشاهده قرنیه، صلبیه و مردمک وجود دارد اما جسم مژگانی قابل‌مشاهده نیست. جسم مژگانی از مویرگ‌های خونی تغذیه می‌کند و به شکل حلقه‌ای در دور محل استقرار عدسی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: عنبیه بخش رنگین چشم است و مردمک، سوراخ موجود در وسط آن است. قرنیه بخش تخم‌مرغی‌شکل موجود در لایه بیرونی (ضخیم‌ترین لایه کره چشم) است که در ورود نور به کره چشم نقش دارد و امکان مشاهده هر دو وجود دارد. گزینه ۳: صلبیه بخش سفیدرنگ کره چشم است که در حفاظت از آن نقش دارد.

تالیفی پیمان رسولی

باتوجه به شکل کتاب زیست‌شناسی یازدهم، ملخ دارای طناب عصبی گره‌دار است و دارای چشم مرکب می‌باشد. در یک واحد بینایی چشم مرکب، قرنیه از عدسی بزرگ‌تر بوده و به یاخته گیرنده نور نیز اتصال مستقیمی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گیرنده‌های مژک‌دار بخش شنوایی، گیرنده‌های مکانیکی بوده که با لرزش مایع درون بخش حلزونی، مژک‌های آن‌ها خم می‌شود و در نتیجه پیام عصبی تولید می‌گردد. دقت کنید این گیرنده‌ها امواج صوتی را مستقیماً به پیام شنوایی تبدیل نمی‌کنند.

(۳) باتوجه به فعالیت کتاب زیست‌شناسی یازدهم و متن کتاب زیست‌شناسی دهم، گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن بیشتر در آنورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن وجود دارند، نه در رگ‌های مختلف!

(۴) باتوجه به اینکه درد، یک سازوکار حفاظتی است و هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار گیرند، درد ایجاد می‌شود و اینکه می‌دانیم گیرنده‌های دمایی (سرما و گرما) در پی تحریک شدید، باعث تحریک گیرنده درد نیز می‌شود اگر این تغییر دمای شدید ادامه یابد امکان دارد یاخته‌های پوست تخریب شوند و دیگر پمپ سدیم-پتاسیم آن‌ها نیز فعالیتی نخواهد داشت. گیرنده بدون پوشش پوست مطابق توصیف، گیرنده درد است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

این جانور حشره است. در همه حشرات الزاماً مولکولی با قابلیت و شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف وجود ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

قسمت شماره ۴ بصل‌النخاع می‌باشد، که در انسان این قسمت از مغز، فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قسمت ۳ مخچه می‌باشد که در انسان وظیفه تصحیح یا تغییر اغلب حرکات بدن را بر عهده دارد.

گزینه ۲: قسمت ۲ لب بینایی می‌باشد. تالاموس در تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

گزینه ۴: قسمت ۱ نیمکره مخ می‌باشد. پیام‌های گیرنده‌های بویایی و بینایی به لب‌های بویایی و تالاموس می‌روند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

فضای جلوی عدسی چشم با مایع شفاف به نام زلالیه پر شده است که از مویرگ ها ترشح می شود و مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می کند و مواد دفعی آن ها را نیز جمع می کند تا از طریق خون دفع شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مواد غذایی را برای عدسی و قرنیه فراهم می کند.

گزینه ۳: زلالیه مایع شفاف است که فضای جلوی عدسی را پر می کند.

گزینه ۴: زجاجیه (نه زلالیه!!) فضای پشت عدسی را پر کرده است و باعث حفظ شکل کروی چشم می شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

باتوجه به تصویر کتاب درسی می توان گفت:

۱- این تصویر برخی از گیرنده ها از جمله گیرنده های فشار را نشان می دهد. گیرنده فشار در مجاورت بافت چربی قرار دارد.

۲- در این مقطع از پوست می توان لایه بیرونی (اپیدرم)، لایه درونی (درم) و همچنین بافت عمقی تر چربی را مشاهده کرد.

۳- در این تصویر لایه میانی دوم و چربی، محل اصلی تجمع دندریت ها و رگ ها است. (تمام انواع بافت های پیوندی رگ خونی دارند به جز غضروف)

۴- در اطراف فولیکول مو می توان انتهای آزاد دندریت ها را مشاهده کرد.

۵- در عمقی ترین بخش، سرخرگ ها و سیاهرگ های قطورتری دیده می شوند. برخی از انشعابات این رگ ها به بخش های بالایی صعود کرده و در طول بافت اپیدرم بالا می روند.

۶- در زیر اپیدرم انتهای آزاد دندریت، سرخرگ و سیاهرگ مشاهده می شوند.

۷- غده عرق، رگ لنفی، عصب و برخی از مویرگ ها در اپیدرم دیده می شوند.

۸- سطحی ترین لایه پوست با سلول های مرده شاخی پوشیده می شود.

۹- گیرنده فشار در میان بافت چربی و در مجاورت سیاهرگ قرار دارد.

تالیفی پدram فرهادیان

آمیلاز، آنزیم شروع کننده گوارش نشاسته در دهان است که در بزاق وجود دارد. دقت کنید که ترشح بزاق آگاهانه نیست. بزاق به احساس چشایی کمک کرده، در اثر مخلوط شدن غذا با بزاق به یک توده لغزنده قابل بلع تبدیل می شود و با داشتن لیزوزیم بخشی از دفاع غیراختصاصی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

باتوجه به فعالیت تشریح چشم گاو می‌توان گفت:

- ۱- در بررسی ویژگی‌های ظاهری چشم، برای تشخیص سطح بالایی و پایینی چشم، به فاصله عصب بینایی تا قرنیه توجه می‌کنیم. سطحی که در آن فاصله ذکر شده بیشتر است بالای چشم است و برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم به قرنیه توجه می‌کنیم که باید بخش پهن‌تر تخم‌مرغی شکل آن به سمت بینی باشد یا اینکه عصب بینایی را بررسی می‌کنیم.
- ۲- بافت‌های چربی را می‌توان بین ماهیچه‌ها و کره چشم مشاهده کرد.
- ۳- برای مشاهده دقیق ماهیچه‌های اطراف نیاز به مولاژ چشم است.
- ۴- به هنگام تشریح باید ماهیچه‌های اطراف کره چشم را برید.
- ۵- صلبیه را باید در فاصله ۱ سانتی‌متری از قرنیه سوراخ کرد تا بتوان دورتادور قرنیه را برش داد.
- ۶- فرو بردن زیاد قیچی به هنگام برش دور قرنیه، می‌تواند به زجاجیه آسیب برساند.
- ۷- پس از برش دور قرنیه می‌توان سه لایه کره چشم را مشاهده کرد.
- ۸- در کنار عدسی اجسام مژگانی قرار دارند که شامل تارهای آویزی و ماهیچه هستند و عدسی را احاطه می‌کنند.
- ۹- شفاف نبودن زلالیه به علت رها شدن دانه‌های سیاه ملانین است که از بخش‌های دیگر آمده است.
- ۱۰- جسم مژگانی اطراف محل استقرار عدسی به صورت حلقه قرار گرفته و عنبیه دور این حلقه قرار دارد.
- ۱۱- ماهیچه‌های صاف عنبیه، حلقوی و شعاعی هستند.
- ۱۲- به هنگام مشاهده شبکیه جمع شده، لایه درخشانی را در کف کره چشم می‌توان دید.

تالیفی پدرام فرهادیان

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور مار است، اما هر ماری گیرنده فروسرخ ندارد.

گزینه ۲: منظور زنبور است. زنبور از حشرات است و چشم مرکب دارد. هر چشم مرکب از واحدهای بینایی مستقل زیادی تشکیل شده که هر واحد قرنیه و عدسی شفاف دارد.

گزینه ۳: منظور پستانداران و پرندگان است اما پرندگان طبق کتاب فرومون تولید نمی‌کنند.

گزینه ۴: منظور گزینه مگس است، فرومون در بین افراد یک گونه تاثیر می‌گذارد.

تالیفی صابر یاوری

سوال شبیه سوالی در کنکور خارج ۹۱ است.

گیرنده های مخروطی شکل شبکیه در نور قوی بیشتر تحریک می شوند پس بین شدت نور و تحریک پذیری رابطه مستقیم وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: مشیمیه در جلوی چشم، بخش رنگین آن یعنی عنبیه را به وجود می آورد. ماهیچه های صاف موجود در عنبیه باعث تنگ و گشاد شدن سوراخ مردمک که وسط عنبیه قرار دارد، می شود.

گزینه ۳: عنبیه به واسطه عضلات خود قطر مردمک را تغییر می دهد.

گزینه ۴: سلول های استوانه ای در نور کم و سلول های مخروطی در نور زیاد تحریک می شوند، پس می توان نتیجه گرفت که حساسیت سلول های استوانه ای به نور بسیار زیاد است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

## گام اول

بیشترین سلول‌هایی که در مجاری نیم‌دایره گوش انسان قرار دارند، سلول‌های پوششی هستند.

## گام دوم

بافت پوششی بر روی غشاء پایه قرار گرفته است که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و پلی‌ساکاریدهای چسبنک است. در مورد سایر گزینه‌ها می‌توان گفت:

در مجاری نیم‌دایره سلول‌های پوششی فاقد مژک هستند و گیرنده محسوب نمی‌شوند و رشته‌هایی با طول متفاوت (آکسون و دندریت) ندارند.

پوست اندامی در انسان است که چربی سطح آن همانند نمک و عرق نوعی سد شیمیایی در برابر عوامل بیماری‌زا محسوب می‌شود و دارای انواع گیرنده‌های حواس پیکری است؛ بنابراین عبارت‌های "ب" و "ج" درست‌اند.

الف) در لایه درونی پوست رشته‌های کلاژن و کلاژن دیده می‌شود اما بر اساس شکل کتاب درسی، مجرای غدد برون‌ریز سازنده عرق در هر دو لایه درم و اپیدرم مشاهده می‌شود.

ب) لایه‌ای که تنها بخش پایینی آن به غشاء پایه متصل است، همان لایه بیرونی است که در مقایسه با لایه دارای گیرنده‌های تماسی لایه درونی، ضخامت کمتری دارد.

نکته: ضخامت لایه درونی پوست از لایه بیرونی آن بیشتر است.

ج) ملانوما نوعی تومور بدخیم در باخته‌های رنگدانه‌دار پوست است. تومورهای بدخیم قابلیت متاستاز دارند.

د) گیرنده اطراف فولیکول مو در لایه درم قرار دارد، درحالی‌که گیرنده درد در لایه اپیدرم یافت می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

این فرد نزدیک‌بین است و تصویر اشیای دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گیرنده‌های مکانیکی درون گوش درونی آدمی از نوع سلول‌های مژکدار و متصل به ماده ژلاتینی هستند که درون مایع مخصوص اطرافشان شناورند. آن گیرنده‌هایی که درون مجاری نیم‌دایره‌ای هستند توسط تغییر موقعیت سر و گردن ولی آن گیرنده‌هایی که درون حلزون هستند توسط تغییر موقعیت استخوان رکابی تحریک می‌گردند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

سؤال به دنبال ویژگی‌ای است که در مورد بی‌مهرگان متانفریدی‌دار صادق باشد و در مورد بی‌مهرگان پروتونفریدی‌دار صادق نباشد. در متانفریدی دهانه قیف به‌طور مستقیم با مایعات بدن در ارتباط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولاً اینکه سلول‌های شعله‌ای مربوط به پروتونفریدی است. ثانیاً این مژک‌ها باعث می‌شوند که مایعات واردشده به یاخته‌های شعله‌ای به درون کانال‌ها جریان یابند و درون کانال‌ها حرکت کنند؛ نه اینکه مایعات را به درون سلول وارد کنند.

(۲) این گزینه درباره همه سامانه‌های دفعی صادق است. مثلاً در پروتونفریدی منفذ دفعی وجود دارد و در متانفریدی منفذ ادراری.

(۴) همه جانوران نسبت به محرک‌ها پاسخ ایجاد می‌کنند؛ لذا گیرنده‌هایی برای دریافت اثر محرک‌ها را دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

سلول‌های سازنده گلبول‌های سفید، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است که طبق متن کتاب دائماً تقسیم می‌شوند.

تالیفی پوریا ملکی

بر اساس کتاب درسی گیرنده‌های مژکدار موجود در خط جانبی نوعی گیرنده مکانیکی است، درحالی‌که گیرنده چشایی زبان نوعی گیرنده شیمیایی محسوب می‌شود و گیرنده گرمایی در دیواره برخی از سپاهرگ‌ها نوعی گیرنده دمایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه کنید که گیرنده‌های مژکدار در مجاری نیم‌دایره گوش نوعی گیرنده مکانیکی است (نه شیمیایی).

گزینه ۳: توجه کنید که گیرنده تماسی در پوست نوعی گیرنده مکانیکی است (نه شیمیایی).

گزینه ۴: توجه کنید که گیرنده موجود در سوراخ‌های زیر چشم مار زنگی نوعی گیرنده فروسرخ است نه گیرنده دمایی!

تالیفی پیمان رسولی

سؤال به گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی و همین‌طور گیرنده‌های چشایی در دهان اشاره دارد. موارد (ب) و (د) درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. باتوجه به تصویر کتاب درسی دقت کنید که گیرنده‌های بویایی، سلول‌های عصبی تغییر یافته هستند ولی گیرنده‌های چشایی سلول‌های غیرعصبی هستند.

(ب) درست. گیرنده‌های بویایی در مجاورت سلول‌های پوششی و گیرنده‌های چشایی در مجاورت سلول‌های نگهبان قرار گرفته اند که هر دو این‌ها از سلول‌های غیر عصبی هستند.

(ج) نادرست. گیرنده‌های حس چشایی، سلول عصبی نیستند و فاقد آکسون هستند.

(د) درست. در هر گیرنده مانند سلول‌های مختلف می‌تواند کانال‌های دریچه‌داری برای عبور بعضی یون‌ها وجود داشته باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

پیام‌های مربوط موقعیت سر توسط گیرنده‌های مجاری نیم‌دایره به مخچه ارسال می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های مژکدار گوش در ارسال پیام‌های شنوایی و تعادلی نقش دارند.

گزینه ۲: با ارتعاش استخوان رکابی پیام عصبی در گوش داخلی ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: گیرنده‌های تعادلی، پیام دریافت نمی‌کنند بلکه پیام تولید می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

گیرنده‌های نوری شبکیه دو نوع هستند (سلول‌های مخروطی و سلول‌های استوانه‌ای) که انرژی نورانی را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. این پیام  
ها در لوب پس‌سری قشر مخ تفسیر می‌شوند.

نکته: ترتیب انتقال پیام در چشم انسان به ترتیب زیر است:

عصب بینایی ← تالاموس (تقویت) ← مرکز بینایی (لوب پس‌سری)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

کرویت چشم توسط زجاجیه ایجاد می‌شود که ژله‌ای است نه مایع. زجاجیه با شبکیه و در بخشی با پرده میانی چشم تماس دارد. همچنین زجاجیه با  
عدسی چشم و ماهیچه‌های مژگی و تارهای آویزی آن‌ها تماس دارد.

تالیفی منصور کهن‌دل

منظور سوال دوربینی چشم است که کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است. در نتیجه فاصله قرنیه تا نقطه کور از حد معمول کمتر است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از ویژگی‌های آستیگماتیسم است.

(۲) پرتوهای بازتابی از اجسام نزدیک در پشت شبکیه بهم می‌رسند.

(۴) فاصله لکه زرد تا عدسی کمتر از حد معمول است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در گیرنده‌های مخروطی چشم انسان اندازه بخشی که بلافاصله پس از ماده حساس به نور قرار دارد، بزرگ‌تر از این بخش در سایر گیرنده‌ها  
(گیرنده‌های استوانه‌ای) است. توجه کنید که گیرنده‌های مخروطی تراکم بیشتری نسبت به سایر گیرنده‌ها در لکه زرد دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تمامی گیرنده‌ها (چه مخروطی و چه استوانه‌ای) طول دندریت بلندتر از آکسون است.

گزینه ۲: در گیرنده‌های استوانه‌ای تعداد ماده حساس به نور بیشتر از سایر گیرنده‌ها است.

گزینه ۴: تمامی گیرنده‌ها می‌توانند با تجزیه ماده حساس به نور در تولید پیام عصبی مؤثر باشند.

تالیفی پیمان رسولی



منظور از نوعی جانور بی‌مهره که گاهی اوقات می‌تواند به‌تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک‌لاد را به وجود آورد، زنبور است که طی بکرزایی باعث تولید زنبور نر هاپلوئید می‌شود.

از بین موارد گفته‌شده فقط (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) در زنبور چشم مرکب وجود دارد که دارای واحدهای مستقل بینایی است و مغز اطلاعات دریافت‌شده از هریک از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند.

(ب) زنبور به کمک فرومون پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد می‌کند.

(ج) در زنبور، آب به‌صورت غیرفعال و با اسمز به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.

(د) زنبور دارای گردش خون باز است و شبکه مویرگی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

### گام اول

عضلات داخل کره چشم انسان شامل دو نوع عضلات عنبیه و عضلات مزگانی می‌شود.

### گام دوم

فقط مورد (ب) صحیح است.

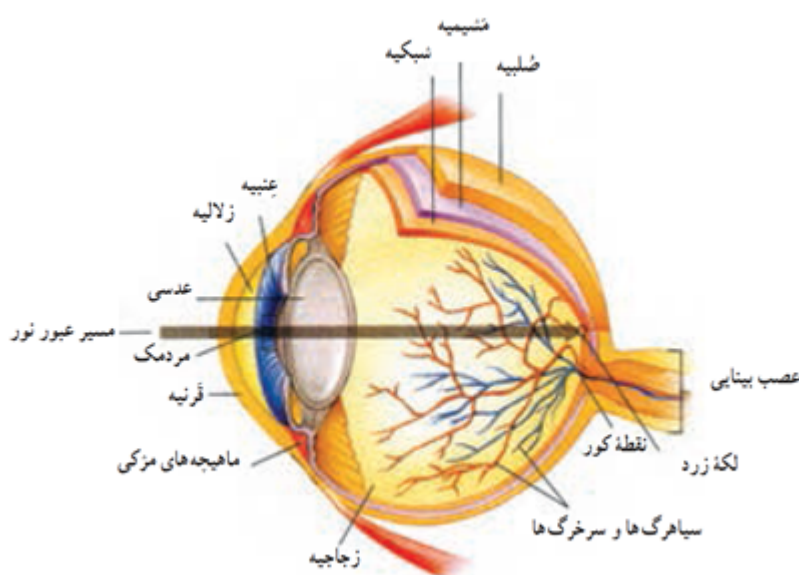
بررسی موارد:

(الف) ماهیچه‌های عنبیه با زجاجیه (ماده شفاف و ژله‌ای کره چشم) در تماس نیستند.

(ب) عضلات عنبیه و عضلات مزگانی از نوع ماهیچه‌های صاف بوده و تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی هستند.

(ج) داخلی‌ترین لایه چشم شبکیه است، عضلات مزگانی و عنبیه به شبکیه متصل نیستند.

(د) این عضلات از نوع صاف هستند پس مخطط نیستند.



در فصل قبل با چگونگی ایجاد پیام عصبی آشنا شدید. می‌دانیم که عوامل گوناگونی با تغییر نفوذپذیری غشاء گیرنده به یون‌ها، پتانسیل غشاء گیرنده را تغییر داده و باعث تولید پیام عصبی می‌شوند.

– گزینه "۴" به تصویر ابتدایی فصل حواس توجه کنید. این شکل می‌تواند مبدأ طرح سؤالات زیادی باشد.

تالیفی پدram فرهادیان

بیشتر حجم واحدهای مستقل بینایی در چشم جیرجیرک که نوعی حشره است، مربوط به گیرنده‌های نوری است. بر اساس شکل کتاب درسی فاصله هسته گیرنده‌های نوری تا عدسی در هر واحد مستقل بینایی یکسان نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیرنده‌های نوری یاخته‌هایی دراز هستند اما از جنس نورون نیستند.

گزینه ۳: هر واحد مستقل بینایی یک عدد قرنیه، یک عدسی و تعدادی یاخته‌های گیرنده نوری دارد؛ بنابراین این تعداد گیرنده‌های نوری با قرنیه یکسان نیست.

گزینه ۴: بر اساس شکل کتاب درسی یاخته‌های گیرنده نور می‌توانند با رشته‌های عصبی در ارتباط باشند.

تالیفی پیمان رسولی

مخطط		صاف
اسکلتی	قلبی	ماهیچه اطراف لوله گوارش، ماهیچه‌های جسم مژگانی، ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی عنبیه، ماهیچه‌های دیواره عروق و...
ابتدای مری، حلق، بنداره خارجی مقعد و مثانه، دوسر، سه‌سر، چهارسر ران، دوسر ران و ...	ماهیچه بافت قلب	

تالیفی پدرام فرهادیان

منظور صورت سؤال نقطه کور است که فاقد گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی است و عصب بینایی از شبکیه چشم انسان از این محل خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بر اساس شکل کتاب درسی نقطه کور می‌تواند محل خروج رگ خونی باشد.

گزینه ۳: نقطه کور در امتداد محور نوری کره چشم قرار ندارد.

گزینه ۴: نقطه کور هنگام مشاهده شبکه از مردمک به صورت بخش روشن دیده می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

پیرچشمی درواقع نوعی دوربینی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ گیرنده نوری زنبورعسل توان تشخیص پرتوهای فرابنفش را هم دارد.

گزینه ۲: نادرست؛ پرده صماخ انسان با گیرنده صوتی تماس ندارد ولی قطعاً گیرنده حس درد را دارد!

گزینه ۳: نادرست؛ پمپ سدیم پتاسیم چه قبل و چه هنگام و چه پس از پتانسیل عمل از کار نمی‌افتد.

تالیفی علیرضا اکبریپور

درون کره چشم، ماهیچه‌های عنبیه (کنترل‌کننده قطر مردمک)، ماهیچه جسم مژگانی (کنترل‌کننده قطر عدسی) و ماهیچه‌های اطراف سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌های درون کره چشم است. همه این ماهیچه‌ها از نوع صاف هستند. دقت کنید که ماهیچه‌های عنبیه از زلالیه تغذیه نمی‌کنند، بلکه رگ خونی مجزایی برای تغذیه و اکسیژن‌رسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه ماهیچه‌های صاف تحت کنترل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک قرار دارند. دقت کنید که ماهیچه‌های حلقوی کره چشم، شامل ماهیچه تنگ‌کننده مردمک و ماهیچه جسم مژگانی است.

گزینه ۲: ماهیچه مژگانی هم با زلالیه و هم با زجاجیه تماس دارد.

گزینه ۴: در همه ماهیچه‌های صاف، یاخته‌ها تک‌هسته‌ای هستند و چون فعالیت انقباضی انجام می‌دهند، پس چندین میتوکندری دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بخشی در شبکیه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، لکه زرد است که در مقایسه با نقطه کور که همان بخشی است که محل خروج عصب بینایی از شبکیه محسوب می‌شود به گوش نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) لکه زرد و نقطه کور، هر دو در هنگام بررسی شبکیه از طریق سوراخ مردمک با دستگاه ویژه قابل‌مشاهده است.

۳) در نقطه کور همانند لکه زرد امکان تشکیل تصویر وجود دارد، اما نقطه کور به علت نداشتن گیرنده‌های نوری نمی‌تواند تصویر تشکیل‌شده را به مغز ارسال کند.

۴) هر دو یاخته‌های عصبی دارند؛ بنابراین در هر دو یاخته‌هایی با قابلیت تولید و هدایت پیام عصبی دیده می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

باتوجه به ساختار شبکیه چشم انسان برای رسیدن نور به دارینه گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای ابتدا نیاز است نور از آسه و جسم یاخته‌ای (محل حضور هسته) عبور کند تا به دارینه برسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ورود یون سدیم به درون گیرنده‌های مخروطی شبکیه چشم توسط کانال‌های نشتی و دریچه‌دار سدیمی (دو نوع پروتئین غشائی) کنترل می‌شود.

گزینه ۲: ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور ضروری است و در هر دو گیرنده مخروطی و استوانه‌ای، ماده حساس به نور در صفحات دیسک‌مانند دارینه‌ها قرار دارد. همچنین می‌دانیم که میزان ماده حساس به نور در یاخته‌های مخروطی کمتر است، پس در نتیجه تراکم ویتامین A نیز در این گیرنده‌ها کمتر است.

گزینه ۳: در انتهای پتانسیل عمل کانال‌های پتاسیمی بسته می‌شوند اما به علت باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی مقداری از یون پتاسیم (بدون صرف انرژی) از یاخته خارج می‌شود؛ پس تراکم پتاسیم در این حالت در درون یاخته کمتر از حالت آرامش است.

تالیفی پیمان رسولی

ضمن تشریح چشم گاو، اجسام مژگانی به صورت یک دایره مخطط در اطراف محل استقرار عدسی قرار دارند، در داخل این دایره عنبیه قرار دارد که نازک‌تر بوده و در آن ماهیچه‌های صاف حلقوی جهت تنگ کردن مردمک عمل می‌کنند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

منظور از مراکز صورت سؤال همان پل مغزی و بصل النخاع هستند. بخش دریافت‌کننده پیام از گیرنده‌های بینایی در ساقه مغز، مغز میانی است. مغز میانی فوقانی‌ترین ساختار در ساقه مغز است و از بصل النخاع و پل مغزی در ناحیه بالاتری قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور بزاق است؛ بزاق دارای آنزیم لیزوزیم است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان و لذا پاکسازی دهان نقش دارد. بصل النخاع توانایی تنظیم ترشح بزاق را ندارد.

گزینه ۲: منظور اشک است؛ اشک در جلوی قرنیه (نخستین بخش شفاف چشم) قرار دارد و در حفاظت از چشم مؤثر است. دقت داشته باشید بصل النخاع در تولید و ترشح اشک نقشی ندارد.

گزینه ۳: اکثر یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت عصبی یاخته‌های پشتیبان هستند. این یاخته‌ها همان یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی هستند؛ لذا توانایی تولید و هدایت ناقل عصبی را ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

منظور از یاخته‌هایی در گوش انسان که با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های آن‌ها خم شده و تحریک می‌شوند، یاخته‌های مژکدار بخش حلزونی است که علاوه بر داشتن پمپ سدیم - پتاسیم توانایی ترشح ناقل عصبی را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوعی یاخته پوششی تخصص‌یافته است؛ بنابراین به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی متصل است.

گزینه ۳ و ۴: این یاخته‌ها توانایی تشکیل سیناپس با نورون‌های حسی شنوایی را دارند و مژک‌های آن با ماده ژلاتینی در تماس هستند.

تالیفی پیمان رسولی

به‌طور معمول در چشم گاو، کاهش قطر مردمک بر اثر فعالیت ماهیچه‌های حلقوی و افزایش قطر آن در اثر فعالیت ماهیچه‌های شعاعی عنبیه است. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: این فاصله در سطح بالایی چشم از سطح پایینی بیشتر است.

گزینه ۲: عصب بینایی پس از خروج از هر چشم به سمت مخالف خم می‌شود.

گزینه ۳: بخش قرنیه که به سمت بینی است از بخشی دیگر، پهن‌تر است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱: همان‌طور که قبلاً گفتیم گیرنده درد سازش نمی‌پذیرد.

گزینه ۲: گیرنده‌های حس وضعیت، در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: این جمله کاملاً صحیح بیان شده است. باتوجه به تصویر کتاب درسی.

گزینه ۴: پوشش گیرنده فشار تک‌لایه نیست.

تالیفی پدرام فرهادیان

گزینه ۱: کوتاه‌ترین استخوان گوش میانی، استخوان رکابی است، درحالی‌که استخوان سندانی بین دو استخوان دیگر قرار دارد.

گزینه ۳: غده‌های مجرای شنوایی از نوع برون‌ریز هستند.

تالیفی پدرام فرهادیان

موارد "ب" و "ج" درست هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

### گام اول

منظور از همه عضلات داخل کره چشم انسان، سه مورد زیر است که همگی ماهیچه صاف هستند:

- ۱- ماهیچه‌های عنبیه
  - ۲- ماهیچه‌های مژگی
  - ۳- ماهیچه‌های جدار رگ‌های کره چشم
- بررسی هر یک از موارد:
- الف- نادرست- ماهیچه‌های صاف تحت کنترل اعصاب محیطی خود مختار هستند نه پیکری
- ب- درست- ماهیچه‌های صاف سلول‌های مشابه و تک هسته دارند.
- ج- درست- لکه زرد و البته سلامت محیط‌های شفاف کره چشم یعنی قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه در دقت و تیزبینی نقش دارند. همچنین ماهیچه‌های مژگی با عمل تطابق، به افتادن تصویر روی لکه زرد کمک می‌کنند. پس در دقت و تیزبینی نقش دارند.
- د- نادرست- ماهیچه‌های جدار رگ‌ها و ماهیچه‌های عنبیه با زلانیه در تماس نیستند.

### گام دوم

در یک نگاه کلی‌تر می‌توان گفت هر قسمتی از چشم بالاخره به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تیزبینی دخالت دارد چون اختلال در آن ممکن است دقت و تیزبینی را تحت تاثیر قرار دهد!!

ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای دارند. بر اساس شکل کتاب درسی در خط جانبی ماهی هر گیرنده با دو نورون حسی ارتباط برقرار می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: بر اساس شکل کتاب درسی طول مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی با یکدیگر یکسان نیست و یکی از مژک‌ها طول بلندتری دارد.
- گزینه ۲: تعداد گیرنده‌های حسی کمتر از یاخته‌های پشتیبان است؛ بنابراین فراوانی گیرنده‌های حسی و یاخته‌های پشتیبان در خط جانبی یکسان نیست.
- گزینه ۴: بر اساس شکل کتاب درسی در مجاورت گیرنده‌های حسی یاخته‌های پشتیبان وجود دارد.

تالیفی پیمان رسولی

کانال‌های خط جانبی در دو سمت بدن تمام ماهی‌ها وجود داشته و حاوی سلول‌های گیرنده مکانیکی از نوع مژکدار هستند که می‌توانند لرزش حاصل از اجسام متحرک و ساکن درون آب را تشخیص دهند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

هنگام انتقال پیام عصبی به لب بویایی، تغییر پتانسیل در سلول‌های لب بویایی ایجاد می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل کتاب درسی سلول‌های پوششی که گیرنده‌های بویایی در لابه‌لای آن‌ها قرار دارند فاقد مزگ هستند.

گزینه ۲: آکسون گیرنده‌های بویایی با دندریت نوروهای که در لوب بویایی قرار دارند سیناپس تشکیل می‌دهد.

گزینه ۳: سلول‌های پوششی اطراف گیرنده‌های بویایی، مخاط را ترشح می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گزینه ۱: دندریت و جسم یاخته‌ای سلول گیرنده بویایی در لابه‌لای سلول‌های بافت پوششی سقف حفره‌های بینی قرار دارند.

گزینه ۲: در درک مزه شوری گیرنده‌های چشایی مؤثرند که به شکل دراز و کشیده هستند. درک و پردازش نهایی اطلاعات دریافتی توسط قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: حشرات می‌توانند چشمی با تعداد زیادی واحد بینایی داشته باشند.

تالیفی پدram فرهادیان

نزدیک‌ترین استخوان به مجاری نیم‌دایره گوش که نقش حفاظتی دارد، همان استخوان گیجگاهی است. بر اساس شکل کتاب درسی، بخش ابتدایی شیپوراستاش و بخش انتهایی مجرای شنوایی توسط آن محافظت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: استخوان گیجگاهی نوعی استخوان پهن است؛ بنابراین بخش خارجی آن از نوع بافت متراکم و بخش درونی آن نوع بافت اسفنجی است.

گزینه ۳: استخوان گیجگاهی از انتهای کانال گوش و بخش میانی و درونی گوش محافظت می‌کند.

گزینه ۴: استخوان کتف و گیجگاهی در دسته استخوان‌های پهن قرار دارند.

تالیفی پیمان رسولی

مگس میوه نوعی جانور بی‌مهره است که در آن مولکولی کشف شده که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند. توجه کنید که در موهای حسی روی پای این جانور گیرنده شیمیایی تشخیص مزه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسکلت بیرونی در این جانور علاوه بر کمک به حرکت، نقش حفاظتی دارد.

۲) طناب عصبی شکمی (نه پشتی) در حشراتی نظیر مگس در طول بدن جانور کشیده شده است.

۳) برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده می‌توان از شته (نه مگس) استفاده کرد.

تالیفی پیمان رسولی

الف) دریچه بیضی پرده‌ای نازک در گوش میانی است و ساختار استخوانی ندارد.

ب) در سقف حفره بینی، استخوانی غیریکپارچه مشاهده می‌شود که در بخش میانی خود دارای بافت اسفنجی حفره‌دار است.

ت) انتهای مجرای گوش توسط بخشی از مجسمه حفاظت می‌شود که در بافت میانی آن حفرات کوچک و بزرگ دیده می‌شود.

تالیفی پدram فرهادیان

بخشی از چشم که در سطح داخلی خود با مشیمیه و ماهیچهٔ مزکی و در بخش خارجی با بافت چربی در تماس است، همان صلبیه است. بر اساس شکل کتاب درسی سرتاسر بخش عقبی چشم را نمی‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴: صلبیه ضخیم‌ترین لایهٔ چشم محسوب می‌شود و پرده‌ای سفیدرنگ و محکم است که نسبت به سایر لایه‌های کرهٔ چشم خارجی‌تر است.

تالیفی پیمان رسولی

منظور صورت سؤال، ماهی‌ها هستند. در همهٔ ماهی‌ها (چه استخوانی و چه غضروفی) قطعاً بافت پیوندی غضروفی در اسکلت درونی یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در پستانداران جفت‌دار، ارتباط خونی بین مادر و جنین وجود دارد.

(۲) فقط در پستانداران کیسه‌دار، کیسه‌ای روی شکم مادر وجود دارد.

(۳) هر ماهی فقط یک طناب عصبی (نه طناب‌ها!) دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

بخشی از مغز ماهی که در بالای مخ‌ها و جلوی ساقهٔ مغز قرار دارد همان مخچه است که بر اساس شکل کتاب درسی در پشت پل مغزی و پایین‌تر از غدهٔ اپی‌فیز قرار دارد و برای برقراری تعادل فضایی از گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای چشم پیام دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

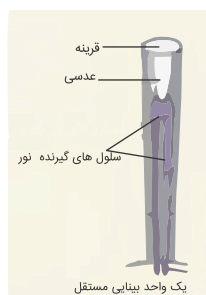
گزینهٔ ۲: بر اساس شکل کتاب درسی، مخچه در انسان کمی بالاتر از بصل‌النخاع و پایین‌تر از رابط پینه‌ای قرار دارد و برای برقراری تعادل فضایی از گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی پیام دریافت می‌کند.

گزینهٔ ۳: بر اساس شکل کتاب درسی مخچه در انسان کمی پایین‌تر از مغزیانی و زیر مخ قرار دارد و برای برقراری تعادل فضایی از گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایرهٔ گوش پیام دریافت می‌کند.

گزینهٔ ۴: بر اساس شکل کتاب درسی مخچه در زیر لوب پس‌سری و پشت ساقهٔ مغز قرار دارد و از گیرنده‌های موجود در مفصل‌ها و زردپی‌ها پیام دریافت می‌کند.

تالیفی پیمان رسولی

خرچنگ‌ها و حشرات (از قبیل پروانهٔ موناک) چشم مرکب دارند. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است که هرکدام یک قرینه و یک عدسی دارد و نور را روی سلول گیرنده، متمرکز می‌کند.



نکته: در چشم مرکب، یک واحد مستقل بینایی علاوه بر عدسی و قرینه دارای تعدادی سلول گیرندهٔ نوری در ساختمان خود است.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

### گام اول

لایهٔ میانی چشم مشیمیه است که در جلوی چشم بخش رنگین یعنی عنبیه را به وجود می‌آورد.

### گام دوم

فقط مورد (ب) صحیح است.

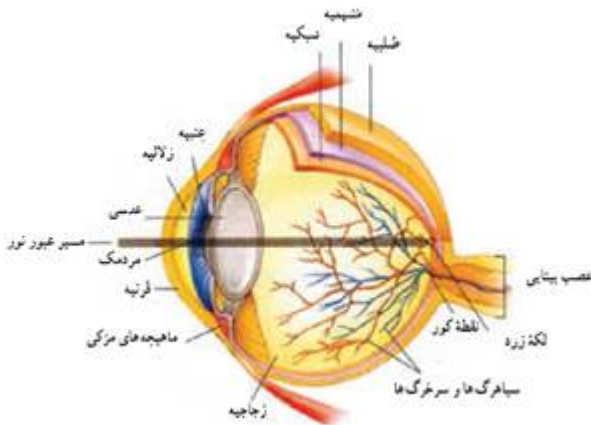
رشته‌های عضلانی صافی که داخل عنبیه قرار دارند، اندازهٔ مردمک را کنترل می‌کنند. این ماهیچه‌ها تحت تأثیر ناقل‌های عصبی تغییر وضعیت می‌دهند.

بررسی سایر قسمت‌ها:

(الف) قرنیه که برجسته و شفاف است بخشی از صلبیه است. نه مشیمیه!!

(ج) قرنیه (نه عنبیه!!) نور را روی عدسی متمرکز می‌کند.

(د) پیام‌های عصبی تولیدشده توسط گیرنده‌های نوری شبکیه به وسیلهٔ عصب بینایی به لوب پس‌سری منتقل می‌شود.



برخی از میکروب‌ها هستند که با شرایط پوست از جمله اسیدی بودن سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها چون در رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا پیروز هستند قادر به جلوگیری از تکثیر آن‌ها هستند.

تألیفی پدram فرهادیان

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند.  
 عدسی به وسیله تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.  
 بررسی موارد:  
 الف) جسم مژگانی با داخلی‌ترین لایه چشم (شبکیه) در تماس نیست.  
 ب) جسم مژگانی با عنبیه (ساختار رنگین چشم) در ارتباط است.  
 ج) زلالیه در مجاورت با جسم مژگانی قرار می‌گیرد.  
 د) جسم مژگانی دارای ماهیچه صاف (یاخته‌های غیرمنشعب و تک‌هسته‌ای) است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

الف) گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها در انسان و ملخ به کمک آمیلاز بزاق آغاز می‌شود.  
 ب) در حد فاصل چینه‌دان و روده در ملخ، معده مشاهده می‌شود. معده گاو، در جذب سلولز نقشی ندارد.  
 پ) واکوئل غذایی در هر دو جاندار ایجاد می‌شود.  
 ت) در گنجشک اندازه معده از چینه‌دان و سنگدان کوچک‌تر است.

تالیفی پدram فرهادیان

گزینه ۱: دقت داشته باشید که گیرنده‌های حسی انسان محرک‌هایی نظیر فرابنفش را دریافت نمی‌کنند.  
 گزینه ۳: این منفذ در انتهای موی حسی قرار دارد نه پرزهای پوست پای مگس.  
 گزینه ۴: تنها پاهای جلویی جیرجیرک دارای محفظه هوا است.

تالیفی پدram فرهادیان

ساختاری حلقه‌ای شکل که در جلویی‌ترین بخش لایه میانی واقع شده است، عنبیه است. بر اساس شکل کتاب درسی عنبیه از جسم مژگانی نازک‌تر است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۲: ساختاری که باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود و با عدسی مرتبط است، همان زجاجیه است که در هیچ‌یک از لایه‌های چشم قرار ندارد.  
 گزینه ۳: در چشم انسان ماهیچه‌های مژگانی از طریق تارهای آویزی با انقباض خود باعث افزایش تحدب عدسی می‌شود، اما این ماهیچه‌های صاف عملکرد غیرارادی دارد.  
 گزینه ۴: ماهیچه‌های شعاعی عنبیه تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک (نه پاراسمپاتیک) باعث افزایش قطر مردمک می‌شوند.

تالیفی پیمان رسولی

ماهیان غضروفی علاوه بر کلیه‌ها غدد راست‌روده‌ای نیز دارند. در مغز ماهی‌ها مخچه در بالای بصل‌النخاع قرار دارد. توجه کنید که مخچه همانند لوب بینایی در سطح عقبی‌تر نسبت به مخ قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: حجیم‌ترین قسمت مغز ماهی لوب‌های بینایی است که بر اساس شکل کتاب درسی در مجاورت عصب بویایی قرار ندارد.

گزینه ۳: عقبی‌ترین بخش مغز همان بصل‌النخاع است. توجه کنید که مخ نیز اندازه کوچک‌تری نسبت به لوب بینایی دارد.

گزینه ۴: بر اساس شکل کتاب درسی مخچه همانند بصل‌النخاع در ارتباط مستقیم با مخ نیست.

تالیفی پیمان رسولی

پ) گیرنده‌های حواس پیکری شامل گیرنده درد نیز می‌شود که برخلاف دیگر گیرنده‌ها سازش‌پذیر نیست.

تالیفی پدرام فرهادیان

در موهای حسی پای مگس (نوعی حشره) تعدادی گیرنده شیمیایی مؤثر در تشخیص مزه قابل‌مشاهده است. در این جانور همانند ملخ، پوششی سخت روی پیکر جانور به‌عنوان تکیه‌گاه برای ماهیچه‌های بدن عمل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات یک طناب عصبی دارند؛ بنابراین اصطلاح طناب‌های شکمی نادرست است.

گزینه ۳: بر اساس شکل کتاب درسی در حشرات همانند هیدر، رشته‌های عصبی در زائده‌های بدن نیز گسترش پیدا کرده‌اند.

گزینه ۴: در تقسیم‌بندی دستگاه عصبی هیدر دو بخش مرکزی و محیطی وجود ندارد.

تالیفی پیمان رسولی

حواس ویژه شامل بینایی، بویایی، شنوایی، چشایی و تعادل است. در جانورانی با قلب سه حفره (دوزیستان) مانند تمام مهره‌داران، مرکز تفسیر نهایی این پیام‌ها مغز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ گیرنده حواس پیکری در کل بدن از جمله اندام‌هایی که گیرنده حواس ویژه قرار دارند می‌توانند وجود داشته باشند.

گزینه ۲: نادرست؛ در ماهی‌ها، گیرنده حس تعادل در خط جانبی قرار دارد.

گزینه ۳: نادرست؛ گیرنده برخی از حواس ویژه (مثلاً حس تعادل و شنوایی و چشایی در مهره‌داران) یاخته پوششی تغییر یافته و گیرنده حس بینایی و بویایی بخشی از نورون تغییر یافته هستند.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

ماهیان، رفتار رقص عروسی را از خود بروز می‌دهند. این ماهیان دارای لقاح خارجی هستند. از طرفی مطابق با متن کتاب درسی دهم، حلزون از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند. جانوران خشکی‌زی دارای لقاح داخلی هستند. پس این ماهیان نحوه لقاح متفاوتی با حلزون دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": مطابق با شکل کتاب درسی، پیازهای بویایی ماهی نسبت به لوب‌های بینایی، اندازه کوچک‌تری دارند. البته اندازه نسبی پیازهای بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از این نسبت در انسان، بزرگ‌تر است.

گزینه "۳": بروز هر رفتاری در جانوران، وابسته به ژن‌های جانور است. از این بین، برخی از رفتارها فقط به ژن‌های جانور بستگی دارند و بسیاری دیگر، محصول تعامل بین محیط و وراثت هستند. در هر حال بروز این رفتار، مستقل از ژن‌های جانور نیست.

گزینه "۴": برای همزمان شدن ورود گامت‌ها به آب در جانوران دارای لقاح خارجی، عوامل متعددی دخالت دارند از جمله طول روز، دمای محیط، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط جانور نر یا ماده و بروز بعضی رفتارها.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

"۱": سیاهرگ باب با خون تیره

"۲": سیاهرگ فوق با خون تیره

"۳": سرخرگ ششی با خون تیره یا سیاهرگ‌های ششی با خون روشن

"۴": سرخرگ آئورت یا سرخرگ پانکراس با خون روشن

دقت کنید که مواد محلول در چربی در ابتدا نمی‌توانند وارد رگ‌های خونی شوند اما در نهایت می‌توانند فقط وارد سیاهرگ زیرترقوه‌ای یا سیاهرگ زیرین شوند.

تالیفی صابر یاوری

برخی از مارها نظیر مار زنگی علاوه بر گیرنده نوری در جلو و زیر هر چشم خود گیرنده‌های حساس به پرده فروسرخ دارند. این جانوران قادرند از فرومون‌ها برای جفت‌یابی استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مارها توانایی بکرزایی دارند و منظور نوع خاصی از تولیدمثل جنسی همان بکرزایی است اما در این جانوران زاده‌های حاصل همگی دیپلوئید هستند.

مار نوعی جانور خزنده است. ساختار کلیه در این جانوران مشابه پرندگان است و توانمندی بالایی در بازجذب آب دارد.

در خزندگان نظیر کروکودیل (نه مار) جدایی کامل بطن‌ها سبب تسهیل فرآیند گردش خون می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": منظور عروس دریایی است که بی‌مهره است؛ پس دفاع غیراختصاصی دارد.

گزینه "۲": منظور حشرات است که لوله گوارش و لوله مالپیگی دارند.

گزینه "۳": منظور مار زنگی است که قطعاً اسکلت درونی استخوانی دارد.

گزینه "۴": منظور کوسه‌ماهی است.

تالیفی صابر یاوری