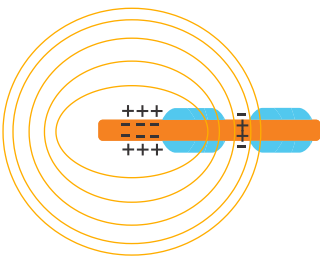


چند مورد، دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم می‌شود، درست است؟  
 الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.  
 ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.  
 پ) ناحیهٔ وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.  
 ت) به یاخته‌های پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

- ۱) یک  
 ۲) دو  
 ۳) سه  
 ۴) چهار

باتوجه به شکل زیر کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) غلاف چندلایه پوششی در این شکل از جنس بافت پوششی سنگفرشی ساده است.  
 ۲) این شکل ممکن است نشان‌دهنده عمقی‌ترین گیرنده پوست و در مجاورت یاخته‌های بافت چربی قرار بگیرد.  
 ۳) پس از این مرحله به دنبال اعمال اثر محرک پیام عصبی در انتهای دارینه‌ای شروع به تولید می‌کند.  
 ۴) لزوماً تولید ناقل‌های عصبی در جسم سلولی این یاخته که در ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی است انجام می‌شود.



کدام عبارت درباره مغز ماهیان نادرست است؟

- ۱) قشر مخ فاقد چین‌خوردگی است.  
 ۲) مخچه از مخ بزرگ‌تر است.  
 ۳) کوچک‌ترین لوب به پردازش اطلاعات بینایی اختصاص دارد.  
 ۴) لوب بویایی در مقایسه با مغز آدمی به نسبت سایر قسمت‌ها، اندازه بزرگ‌تری دارد.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب نیست؟

"در وسط بخش رنگین چشم انسان سوراخی قرار دارد که ....."

- ۱) مایعی شفاف، O<sub>۲</sub> مورد نیاز ماهیچه‌های گشادکنندهٔ آن را فراهم می‌کند.  
 ۲) تحت تأثیر اعصابی که در کاهش فشار خون بدن مؤثر هستند، تنگ می‌شود.  
 ۳) از طریق آن می‌توان به کمک دستگاهی ویژه، لایهٔ شبکیه را مشاهده کرد.  
 ۴) با انقباض ماهیچه‌های شعاعی در محیط تاریک، اندازهٔ آن تغییر می‌کند.

در بدن انسان همهٔ گیرنده‌های از نوع گیرندهٔ زیر، فقط .....

- ۱) در ماهیچه‌های اسکلتی و کپسول پوشانندهٔ مفاصل‌ها قرار دارند.  
 ۲) به دنبال تغییر طول ماهیچه تحریک شده و پیام عصبی تولید می‌کنند.  
 ۳) چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن را حین حرکت به مغز اطلاع می‌دهند.  
 ۴) انتهای از دندریت نورون حسی هستند و به محرک‌های مکانیکی پاسخ می‌دهند.



- ۱) در ابتدای بینی بر خلاف انتهای آن، موهای باریک همانند گیرنده‌های بویایی مشاهده می‌شوند.
- ۲) هر بافتی که توانایی تولید ترشحات مخاطی را دارد، دارای یاخته‌هایی است که قدرت تقسیم داشته و مادهٔ زمینه‌ای تولید می‌کنند.
- ۳) هر یاختهٔ مژک‌دار بدن انسان، در تولید پروتئازهای معده نقشی ندارد.
- ۴) هر یاختهٔ استوانه‌ای که ترکیبات تولیدی خود را با صرف انرژی ترشح می‌کند، چند تاژکی است.

- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ مادهٔ شفاف و ژله‌ای موجود در پشت عدسی چشم انسان صحیح است؟
- در صورت تغییر زیاد در حجم آن، پرتوهای نوری بر روی شبکیهٔ چشم به‌درستی متمرکز نمی‌شوند.
  - با همهٔ رشته‌های عصبی حسی مرتبط با چشم انسان در تماس است.
  - در هر قسمت خود با شبکه‌ای از رگ‌های خونی در تماس است.
  - با قسمت عقبی اجسام مژگانی موجود در چشم در تماس است.

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

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"ساختارهای شفاف چشم که توانایی تولید شکل رایج انرژی در یاخته‌ها را دارند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند."

- ۱) قرار داشتن در ساختار یکی از لایه‌های فاقد گیرنده نوری چشم - توانایی تغییر قطر با انقباض برخی ماهیچه‌ها
- ۲) نداشتن رگ‌های خونی واجد تنها یک لایهٔ بافت پوششی - داشتن تماس مستقیم با ضخیم‌ترین لایهٔ بخش عقبی کرهٔ چشم
- ۳) داشتن تماس با ماهیچه‌های صاف شعاعی و حلقوی عنبیه - تماس با مادهٔ ژله‌ای حفظ‌کنندهٔ شکل چشم
- ۴) ایجاد آستیگماتیسم بر اثر صاف نبودن - تغییر در میزان تحدب این ساختارها در تمام انواع نزدیک بین

- در ارتباط با گیرنده‌های حسی موجود در جانوران چند مورد از موارد زیر نا درست است؟
- الف) مژک‌های موجود در گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی همگی یک اندازه دارند.
  - ب) در درون موهای حسی پاهای جلویی مگس، دندریته‌های یاخته‌های حسی را می‌بینیم.
  - ج) رشته‌های عصبی موجود در چشم مرکب جیرجیرک در قسمت مرکزی چشم قرار دارند.
  - د) دمای بدن مار معمولاً چندین درجه از طعمه کمتر است، برای همین می‌تواند آن را تشخیص دهد.

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

بخشی از مغز که در پشت ساقهٔ مغز قرار دارد در فردی دچار آسیب شده است. انتظار می‌رود این فرد نتواند .....

- ۱) زنش‌های قلب خود را متناسب با فعالیت بدنی تنظیم کند.
- ۲) از اطلاعات دریافتی از گوش درونی برای هماهنگی ماهیچه‌های اسکلتی استفاده کند.
- ۳) اطلاعات حسی را پس از دریافت تقویت نموده و به قشر مخ ارسال کند.
- ۴) هنگام بلع اپی‌گلوت خود را روی نای قرار دهد.

یاخته‌های مژک‌دار بخش ..... گوش انسان ..... یاخته‌های مژک‌دار بخش دیگر آن، .....

- ۱) دهلیزی - همانند - می‌توانند در باز شدن کانال‌های دریچه‌دار موجود در غشاء آکسون‌های عصب گوش مؤثر باشند.
- ۲) دهلیزی - برخلاف - در لابه‌لای یاخته‌های متصل به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- ۳) حلزونی - همانند - با کمک رشته‌های آکسون خود، در تشکیل نوعی عصب حسی بدن شرکت می‌کنند.
- ۴) حلزونی - برخلاف - در پی تغییر در وضعیت مایع درون مجرای مربوط به خود، تحریک می‌شوند.

چند مورد، در رابطه با گیرنده‌های نوری شبکیه چشم، نادرست است؟  
 الف) هسته گیرنده‌های مخروطی برخلاف گیرنده‌های استوانه‌ای در رأس سلول قرار گرفته است.  
 ب) گیرنده‌های استوانه‌ای به دلیل حساسیت بالا، مسئول تشخیص رنگ و جزئیات اجسام هستند.  
 ج) گیرنده‌های استوانه‌ای، ماده حساس به نور بیشتری داشته و در محیط کم‌نور تحریک می‌شوند.  
 د) بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، گیرنده‌های مخروطی بیشتری دارد.

- ۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

نوعی سلول گیرنده شیمیایی حواس ویژه که نورون حسی است .....  
 ۱) در سراسر حفره بینی قابل مشاهده است.  
 ۲) دارای هسته‌ای است که بالاتر از هسته سلول‌های پوششی مجاور قرار گرفته است.  
 ۳) در لوب بویایی مخ دارای سیناپس با نورون دیگر است.  
 ۴) دارای هسته‌ای بسیار کشیده در وسط جسم سلولی خود است.

کدام گزینه درباره گیرنده‌های بویایی انسان، درست است؟

- ۱) اولین سیناپس خود را در دستگاه عصبی محیطی برقرار می‌کنند.  
 ۲) هسته این گیرنده‌ها بین گروهی از یاخته‌های استوانه‌ای قرار دارد.  
 ۳) آکسون‌های هریک از این گیرنده‌ها از استخوان جمجمه عبور می‌کند.  
 ۴) دندریت و آکسون آن‌ها به نقطه مشترکی از جسم یاخته‌ای متصل هستند.

کدام گزینه در رابطه با هر گیرنده که در دریافت و درک درست مزه غذا نقش دارد به درستی بیان شده است؟

- ۱) در پی اتصال به نوعی مولکول شیمیایی خاص تحریک می‌شود.  
 ۲) نوعی یاخته مزکدار محسوب می‌شوند.  
 ۳) تنها در جوانه‌های چشایی قابل مشاهده هستند.  
 ۴) در مجاورت یاخته‌های پوششی قرار نگرفته‌اند.

در هر واحد بینایی چشم زنبورعسل، .....  
 ۱) همولنف در تماس با یاخته‌های زنده است.  
 ۲) تعداد گیرنده‌های نوری برابر با تعداد عدسی است.  
 ۳) رشته‌های عصبی خروجی از واحد بینایی، از نزدیکی قرنیه خارج می‌شوند.  
 ۴) هر یاخته در غشاء خود، دارای انشعابات پایانی نایدیسی است.

پیام حاصل از تحریک یاخته‌های مزکدار گوش ..... پیام گیرنده دمایی سطح پوست دست .....  
 ۱) همانند - به نخاع می‌رود.  
 ۲) برخلاف - مستقیماً به مغز می‌رود.  
 ۳) همانند - مستقیماً به مغز می‌رود.  
 ۴) برخلاف - به نخاع می‌رود.

در مورد ساختار گوش انسان کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟  
 ۱) استخوان چکشی به سقف گوش میانی اتصال دارد.  
 ۲) دسته استخوان چکشی به استخوان سندانی اتصال دارد.  
 ۳) بیشتر بخش حلزونی گوش درونی پایین‌تر از استخوان‌های گوش میانی قرار دارند.  
 ۴) نازک‌ترین استخوان گوش میانی به دریچه‌ای در جلوی بخش حلزونی اتصال دارد.

کدام جمله مقابل را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟ "در انسان، یاخته‌های مزکدار ....."  
 ۱) بخشی حفره بینی، نوعی کانال پروتئینی دارد که اتصال مولکول‌های بودار باعث بازشدن آن‌ها می‌شود.  
 ۲) بخش حلزونی گوش، جهت حرکت ماده ژلاتینی و مزگ‌ها عکس جهت حرکت سر است.  
 ۳) جوانه‌های چشایی، نوعی یاخته عصبی تمایز یافته هستند که درون آن‌ها پیام عصبی ایجاد می‌شود.  
 ۴) بخش دهلیزی گوش، در سراسر طول شش مجرای موجود در سر پراکنده شده‌اند.

- ۱) در صورتی که یک گیرنده در معرض محرکی ثابت قرار بگیرد، سازش پیدا می‌کند.
- ۲) با تغییر میزان فشار وارد بر گیرنده فشار در پوست صورت، فرآیند سازش ادامه می‌یابد.
- ۳) ممکن است گیرنده‌ای در دمایی ثابت، مدتی تحریک شود ولی هیچگاه فرآیند سازش رخ ندهد.
- ۴) در صورتی که گیرنده تحریک شده توسط یک عامل مکانیکی، سازش باید هیچ پیامی به مغز نمی‌فرستد.

کدام گزینه درباره نوعی بیماری چشم به‌طور حتم صحیح است که توسط نوعی عدسی که پرتوهای نوری را از هم دور می‌کند، اصلاح می‌شود؟

- ۱) فاصله پدۀ شفاف جلوی چشم تا محلی که در دقت و تیزبینی نقش دارد، افزایش یافته است.
- ۲) پرتوهای نوری مربوط به اجسام نزدیک، به‌صورت نامنظم روی شبکیه به هم می‌رسند.
- ۳) در زمان مشاهده اجسام دور، پیام عصبی حسی توسط گیرنده‌های نوری تولید نمی‌شود.
- ۴) پرتوهای نوری مربوط به جسم دور از چشم، در نقطه‌ای درون زجاجیه به هم می‌رسند.

کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در آستیگماتیسم همانند پیرچشمی، به دلیل عدم یکنواختی انحنای عدسی یا قرنیه، بینایی به‌تدریج کاهش می‌یابد.
- ۲) شبیور استنش هوای بین گوش درونی و حلق را متعادل نگه می‌دارد تا پرده صماخ به‌درستی مرتعش شود.
- ۳) تمام اطلاعات حسی در تالاموس تقویت و مورد پردازش اولیه قرار می‌گیرد.
- ۴) خط جانبی ماهیان دارای گیرنده‌های مکانیکی می‌باشد و سرخرگ شکمی آن‌ها دارای خون تیره است.

کدام مطلب درست بیان شده است؟

- ۱) بعضی مارها به کمک گیرنده‌های موجود در دو چشم قادر به تشخیص امواج فرسرخ هستند.
- ۲) بعضی پاهای جیرجیرک دارای محفظه‌ای پوشیده از پرده صماخ و دارای گیرنده‌های مکانیکی هستند.
- ۳) بعضی حشرات به کمک چشم مرکب می‌توانند تصاویر موزاییکی شکل بزرگ در مغز پدید آورند.
- ۴) بعضی زنبورها دارای گیرنده‌های امواج فرابنفش در چشم خود هستند تا آن را به پیام تبدیل کنند.

کدام گزینه درست است؟

- ۱) نوعی گیرنده حس پیکری که توانایی تغییر فعالیت بالاترین مرکز عصبی در ساختار ساقه مغز را دارد برخلاف نوعی گیرنده حساس به افزایش لاکتیک اسید در ماهیچه‌ها در پاسخ به محرکی با شدت ثابت می‌تواند پس از مدتی سازش پیدا کند.
- ۲) به طوره‌معمل هنگامی که ماهیچه‌های عنبیه به دنبال تحریک اعصاب پاراسمپاتیکی منقبض می‌شوند و ماهیچه‌های مزگانی در حال استراحت هستند گیرنده نوری با ماده حساس به نور کمتر منجر به ایجاد پتانسیل عمل در یاخته بعد از خود نمی‌شود.
- ۳) نوعی گیرنده حس پیکری که (در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول مفصلی گیرنده دارد) همانند گیرنده‌های حسی موجود در نواحی لب و نوک انگشتان پوششی از جنس بافت پیوندی دارد.
- ۴) همه یاخته‌های پوششی سطح درونی حفره میانی حلزون حجم سیتوپلاسم متفاوتی دارند و با گیرنده‌ها در تماس هستند.

هر گیرنده موجود در خط‌جانبی ماهی ..... گیرنده شیمیایی پای مگس .....  
.....

- ۱) همانند - از طریق منافذ با محیط بیرون در ارتباط است.
- ۲) برخلاف - و همانند گیرنده‌های گوش درونی نوعی گیرنده مکانیکی مژک‌دار است.
- ۳) همانند - دارای همه انواع زوائد سیتوپلاسمی است.
- ۴) برخلاف - در تماس با سلول‌های پشتیبان است.

در مقایسه مغز ماهی با انسان .....  
.....

- ۱) ماهی لوب‌های بویایی بزرگتری دارد.
- ۲) بصل‌النخاع در جایگاه یکسانی قرار دارد.
- ۳) قشر مخ ماهی بزرگ‌تر است.
- ۴) در ماهی لوب بویایی از لوب بینایی بزرگ‌تر است.

- ۱) بخشی که به تارهای آویزی اتصال مستقیم دارد، به یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل موجود در عنبیه نیز متصل باشد.
- ۲) لایه‌ای که دارای مویرگ‌های خونی فراوان است، در تمام طول خود با لایه دارای گیرنده‌های استوانه‌ای در تماس باشد.
- ۳) بخشی که قابلیت تولید پیام‌های بینایی را دارد، ساخت ماده حساس به نور را به کمک ویتامینی صورت دهد.
- ۴) لایه‌ای که با بزرگ‌ترین بافت ذخیره انرژی بدن در تماس است، در تشکیل بخشی از عصب خارج شده از چشم نقش داشته باشد.

کدام مورد درباره رشتۀ عصبی خارج شده از هر جوانۀ چشایی در انسان، صحیح است؟

- ۱) دارای انشعابات متعدد عصبی در مجاورت غشاء یاخته‌های چشایی است.
- ۲) متشکل از آسه (آکسون) گیرنده‌های چشایی موجود در هر جوانه است.
- ۳) از طریق منفذ چشایی، از جوانۀ چشایی مربوطه خارج می‌شود.
- ۴) از لایه‌ای یاخته‌های پوششی سنگفرشی چندلایه عبور می‌کند.

کدام مورد درباره ساختاری در بدن ماهی که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون در ارتباط است، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) به اجزای حرکتی ماهی که در سطح شکمی قرار گرفته‌اند، نزدیک‌تر است.
- ۲) مژگ‌های یاخته‌هایی با تعداد کمتر، به‌طور کامل درون پوشش ژلاتینی قرار گرفته است.
- ۳) در آن قسمتی که برای مشاهده گردش خون جانور استفاده می‌شود، مشاهده نمی‌شود.
- ۴) هسته یاخته‌هایی با اندازه بزرگ‌تر نسبت به دیگر یاخته‌ها، در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

کوچک‌ترین لوب مخ انسان .....

- ۱) مسئول پردازش اطلاعاتی است که از پوست ارسال می‌شوند.
- ۲) مسئول پردازش اطلاعاتی است که از شبکه ارسال می‌شوند.
- ۳) مسئول پردازش اطلاعاتی است که از مفاصل ارسال می‌شوند.
- ۴) با لوب پیشانی و لوب آهیانه‌ای مرز مشترک دارد.

کدام گزینه درست است؟

- آ) در هنگام دیدن اشیای دور عدسی نازک و تارهای آویزی منقبض می‌شوند.
- ب) وجود ویتامین A برای تجزیه ماده حساس به نور الزامی است.
- پ) بیماری نزدیک‌بینی را با عدسی واگرا و دوربینی با عدسی همگرا قابل اصلاح است.
- ث) بیماری‌های نزدیک‌بینی و دوربینی الزاماً به دلیل اختلال در اندازه کره چشم است.

- ۱) تعداد موارد درست برابر با انواع زیر واحدهای ساکارز می‌باشد.
- ۲) تعداد موارد نادرست برابر با انواع زیرواحدهای DNA است.
- ۳) تعداد موارد نادرست برابر با نصف تعداد پاهای حشرات است.
- ۴) تعداد موارد درست برابر با تفاوت تعداد انواع عنصرهای به‌کاررفته در ساختار کربوهیدرات‌ها و اسیدنوکلئیک‌ها است.

کدام گزینه به‌نادرستی بیان شده است؟

- ۱) گیرنده‌های چشایی در زبان انسان برخلاف گیرنده‌های موجود در گوش، از نوع شیمیایی هستند.
- ۲) برای تحریک و عملکرد بهتر گیرنده‌های چشایی، بایستی مواد غذایی در بزاق حل شوند.
- ۳) گیرنده‌های چشایی همانند گیرنده‌های تعادلی گوش، یاخته‌های غیرعصبی هستند.
- ۴) تعداد گیرنده‌های چشایی در جوانه‌های چشایی در زبان، بیشتر از تعداد یاخته‌های پشتیبان است.

بخشی از چشم که در سطح داخلی خود با مشیمیه و ماهیچه مژکی و در بخش خارجی با بافت چربی در تماس است فاقد چه مشخصه‌ای است؟

- ۱) سرتاسر بخش عقبی چشم را می‌پوشاند.
- ۲) ضخیم‌ترین لایه چشم محسوب می‌شود.
- ۳) پرده‌ای سفیدرنگ و محکم است.
- ۴) نسبت به سایر لایه‌های کره چشم خارجی‌تر است.

- (۱) همانند یاخته‌های تعادل گوش انسان، مژگ یاخته‌ها درون پوششی ژلاتینی قرار دارد.  
 (۲) مژگ یاخته‌های مژگ‌دار، می‌تواند اندازه‌های متفاوتی داشته باشد.  
 (۳) تعداد یاخته‌های گیرنده نسبت به تعداد یاخته‌های پشتیبان بیشتر است تا حساسیت بیشتری وجود داشته باشد.  
 (۴) این کانال در دو سوی بدن ماهی قرار دارد و از طریق سوراخ‌هایی با محیط بیرون در ارتباط است.

یاخته‌هایی که در نور کم تحریک می‌شوند، مادهٔ حساس به نور ..... دارند و در لکهٔ زرد تراکم ..... دارند.

- (۱) کمتری - کمتر  
 (۲) بیشتری - کمتر  
 (۳) بیشتری - بیشتر  
 (۴) کمتری - بیشتر

باتوجه به شبکیهٔ چشم یک فرد سالم، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 "در گیرندهٔ مخروطی ..... گیرندهٔ استوانه‌ای، مادهٔ حساس به نور ....."

- (۱) نسبت به - کمتری یافت می‌شود.  
 (۲) همانند - در مجاورت هسته قرار دارد.  
 (۳) بر خلاف - در یک انتهای یاخته وجود دارد.  
 (۴) برعکس - در نور زیاد و به کمک ویتامین A ساخته می‌شود.

باتوجه به توضیحات زیر دربارهٔ جانوران مختلف، کدام گزینه به ترتیب دربارهٔ گروه "الف" درست و دربارهٔ گروه "ب" نادرست است؟  
 الف: در طی حیات این جانوران بالغ و دارای گردش خون ساده، اندام تنفسی آبشش آن‌ها در تبادل یون‌ها نقش دارد.  
 ب: گروهی از جانوران که دارای لوله‌های دفع‌کنندهٔ اوریک‌اسید متصل به رودهٔ خود هستند.

- (۱) دارای کانال‌هایی درون پوست خود و حاوی گیرنده‌های مژگ‌دار هستند - دارای یک طناب عصبی پشتی گره‌دار در بدن خود هستند.  
 (۲) فقط در گروهی از این جانوران، گیرنده‌های خط جانبی توسط استخوان حفاظت شده‌اند - به کمک یک یاخته یا بخشی از آن به محرک‌های حسی پاسخ می‌دهند.  
 (۳) میزان فشار خون سرخرگ‌های متصل به قلب آن‌ها از سیاهرگ متصل به قلب بیشتر است - هسته‌های یاخته‌های گیرندهٔ نور در چشم مرکب درست در کنار هم قرار دارد.  
 (۴) نیمکره‌های مخچه در این جانوران در تماس با نیمکره‌های مخ قرار ندارند - اکسیژن لازم برای تنفس یاخته‌ای را از مایع بین‌یاخته‌ای دریافت نمی‌کنند.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
 "در مغز ماهی ..... از ..... قرار دارد."

- (۱) بصل‌النخاع، پایین‌تر - مخچه  
 (۲) مخ، بالاتر - عصب بینایی  
 (۳) مخ، پایین‌تر - لوب بویایی  
 (۴) بصل‌النخاع، پایین‌تر - لوب بینایی

بخش‌هایی از پوست که تعداد گیرندهٔ تماسی ..... دارند، نسبت به ..... حساسیت بیشتری دارند.

- (۱) بیشتر - تماس، فشار یا ارتعاش  
 (۲) کمتر - فقط تماس  
 (۳) کمتر - تماس، فشار یا ارتعاش  
 (۴) بیشتر - فقط تماس

چند مورد از عبارات زیر درست هستند؟

- الف) بخشی از یک یاختهٔ عصبی می‌تواند مولد پیام عصبی باشد.  
 ب) گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایرهٔ گوش از نوع مکانیکی هستند.  
 ج) کوچک‌ترین استخوان‌های بدن انسان مربوط به یکی از اندام‌های بدن است که این اندام در تعادل نقش دارد.  
 د) گیرنده‌ای که در پوست بالای غشاء پایه قرار دارد دارای پوشش پیوندی چند لایه است.

- (۱) یک  
 (۲) دو  
 (۳) سه  
 (۴) چهار

چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) شیپور استنشاق حلق را به به بخشی از گوش متصل می‌کند که دارای استخوانی است که به پرده صماخ متصل بوده و با دو استخوان دیگر گوش میانی مفصل می‌شود.  
 ب) در گوش یک فرد سالم و ایستاده شاخه‌های عصب شنوایی نسبت به پرده قرار گرفته در بین گوش میانی و بیرونی در سطح پایین‌تری قرار دارد.  
 پ) در گیرنده‌های حواس ویژه انسان فقط بعضی از گیرنده‌هایی که دارای ماده حساس به نور می‌باشند دارای بخش حاوی اطلاعات لازم برای تعیین صفات می‌باشند.  
 ت) در گیرنده حواس ویژه انسان همه گیرنده‌هایی که با نوعی پوشش ژلاتینی در تماس می‌باشند قطعاً با کمک محرک مکانیکی تحریک می‌شوند.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

در بدن انسان انواع مختلفی از گیرنده‌های حسی وجود دارد. هر گیرنده حسی که .....

- ۱) نوعی زائده غیرسیتوپلاسمی دارد، با ارتعاش تحریک می‌شود.
- ۲) نوعی زائده سیتوپلاسمی است، پوششی چندلایه در اطراف خود دارد.
- ۳) نوعی زائده سیتوپلاسمی است، فقط اثر محرک‌های مکانیکی را دریافت می‌کند.
- ۴) نوعی زائده غیرسیتوپلاسمی دارد، پیام‌های حسی خود را به لوب گیجگاهی ارسال می‌کند.

در بخش حلزونی گوش انسان ..... بخش دهلیزی گوش انسان .....

- ۱) همانند - ماده ژلاتینی با گیرنده‌ها در تماس است.
- ۲) همانند - یاخته‌های ناهم شکل با گیرنده‌ها در تماس هستند.
- ۳) برخلاف - به یکی از اندام‌های دستگاه عصبی مرکزی پیام می‌فرستند.
- ۴) همانند - گیرنده‌های تازکدار دارد.

بخشی از شبکیه چشم انسان که سیاهرگ چشم از آن خارج می‌شود .....

- ۱) در امتداد محور نوری قرار داشته و در دقت و تیزبینی مؤثر است.
- ۲) دارای تعداد زیادی گیرنده‌های نوری استوانه‌ای است.
- ۳) نازک‌ترین بخش شبکیه محسوب می‌شود.
- ۴) توانایی تشکیل دادن تصویر را ندارد.

درباره گیرنده‌های حسی در بدن جانوران، می‌توان گفت .....

- ۱) موهای حسی پاهای مگس دارای منفذی برای ارتباط گیرنده‌های شیمیایی با محیط می‌باشد.
- ۲) هر واحد بینایی در چشم مرکب دارای یک قرنیه، یک عدسی و یک گیرنده نوری می‌باشد.
- ۳) گیرنده‌های پرتو فرسرخ در مار زنگی، با تابش پرتوهای فرسرخ به سمت شکار، آن را شناسایی می‌کند.
- ۴) گیرنده‌های مکانیکی صدا در پاهای جلوبی جیرجیرک به‌طور مستقیم با امواج صوتی تحریک می‌شوند.