



## آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۱۲

تاریخ آزمون: ۲۸ آذر ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤالات: ۴۵

| نام درس                 | از شماره | تاشماره | طراحان آزمون              |
|-------------------------|----------|---------|---------------------------|
| زیست‌شناسی پایه دوازدهم | ۱        | ۴۵      | دپارتمان زیست‌شناسی آرمان |

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

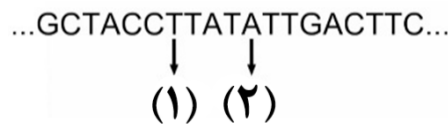
هم انتخاب رتبه برترها باش!

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱۲ | ۲۸ آذر

۱- با توجه به توالی نوکلئوتیدی ژن مربوط به ساخت زنجیره بتای هموگلوبین در افراد سالم و مبتلا به بیماری کم خونی داسی شکل، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) افراد سالم نسبت به افراد بیمار، پایداری کمتری در ساختار ماده وراثتی خود دارند.
- ۲) افراد سالم نسبت به افراد بیمار، اریتروپویتین بیشتری از کلیه‌ها و کبد خود ترشح می‌کنند.
- ۳) افراد بیمار نسبت به افراد سالم، تعداد حلقه‌های آلی بیشتری در مولکول دنا (DNA) خود دارند.
- ۴) افراد بیمار نسبت به افراد سالم، تیمین بیشتری در یکی از رشته‌های ژن ساخت زنجیره بتای هموگلوبین دارند.

۲- شکل زیر، بخشی از توالی رشته الگوی یک ژن را نشان می‌دهد. در ارتباط با پیامدهای حاصل از وقوع جهش کوچک در محل نوکلئوتیدهای مشخص شده، کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) در صورت جانشینی نوکلئوتید «۱» با نوکلئوتید آدنین دار، والین از طریق گروه کربوکسیل به متیونین متصل می‌شود.
- ۲) در صورت افزودن یک نوکلئوتید بلافاصله بعد از نوکلئوتید «۱»، طول رشته آمینواسیدی افزایش می‌یابد.
- ۳) در صورت حذف بخش بین دو نوکلئوتید «۱» و «۲»، چارچوب خواندن رنای پیک تغییر می‌کند.
- ۴) در صورت حذف نوکلئوتید «۲» از رشته الگو، یک توالی دی‌پپتیدی تشکیل می‌شود.

۳- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی، جهش ..... در یک مولکول DNA یوکاریوتی، .....»

- ۱) حذف یا اضافه - نمی‌تواند باعث تغییر در بیان ژن شود.
- ۲) دگرمعنا - نمی‌تواند باعث تغییر در چارچوب خواندن شود.
- ۳) خاموش - می‌تواند باعث تغییر در اندازه زنجیره پلی‌پپتیدی شود.
- ۴) بی‌معنا - می‌تواند باعث تغییر رمز آمینواسید به رمز پایان ترجمه در اینترون شود.

۴- کدام مورد، در خصوص فقط بعضی از جهش‌های بزرگی که بین دو فام‌تن رخ می‌دهند، درست است؟

- ۱) به‌طور حتم موقعیت قرارگیری سانترومر در هر دو فام‌تن، جابه‌جا می‌شود.
- ۲) ممکن است منجر به تکرار توالی‌های دگره‌ای در یکی از فام‌تن‌ها شود.
- ۳) ممکن است موجب عدم همانندسازی در یکی از فام‌تن‌ها شود.
- ۴) به‌طور حتم تعدادی پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.

۵- کدام مورد یا موارد زیر، در خصوص جهش‌های ساختاری بزرگ درست است؟

- الف: هر جهشی که همواره تصویر کاریوتیپ را تغییر می‌دهد، موجب شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر می‌شود.
- ب: هر جهشی که همواره فقط یک فام‌تن (کروموزوم) را تغییر می‌دهد، موجب تغییر جهت حرکت رنابسپاراز می‌شود.
- ج: هر جهشی که همواره مقدار محتوای ژنتیکی یاخته را کاهش می‌دهد، موجب تغییر محل سانترومر می‌شود.
- د: هر جهشی که همواره طول یک فام‌تن (کروموزوم) را کاهش می‌دهد، موجب مرگ یاخته می‌شود.

- ۱) «ج»      ۲) «الف» و «ج»      ۳) «ب»، «ج» و «د»      ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۶- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، گروهی از جهش‌ها در ژنگان (ژنوم) هسته‌ای انسان، بدون تغییر در توالی نوکلئوتیدی مولکول‌های دنا اولیه رخ می‌دهند. چند مورد زیر، ویژگی مشترک این جهش‌ها است؟

- الف: می‌توانند به‌دنبال خطا در نوعی تقسیم دو مرحله‌ای، ایجاد شوند.
- ب: می‌توانند بدون تشکیل پیوندهای اشتراکی جدیدی رخ دهند.
- ج: می‌توانند در اثر مجاورت با برخی پرتوهای مضر ایجاد شوند.
- د: می‌توانند تنوع را در خزانه ژنی جمعیت افزایش دهند.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، قرارگیری در معرض پرتوهای فرابنفش، موجب ایجاد نوعی جهش در دناي انسان می شود. در خصوص این جهش، چند مورد درست است؟

- الف: موجب کاهش فاصله میان بازهای آلی پیریمیدینی در یک رشته مولکول دنا می شود.  
 ب: در تجزیه پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا (DNA)، اختلال ایجاد می شود.  
 ج: موجب افزایش تعداد پله های ساختار نردبان مانند مولکول DNA می شود.  
 د: به دنبال نقص عملکرد نوکلئازی نوعی آنزیم پروتئینی ایجاد می شود.

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

۸- کدام ویژگی، انتخاب طبیعی را از رانش دگرهای متمایز می کند؟

- (۱) می تواند باعث جدایی تولیدمثلی افراد یک گونه شود. (۲) موجب برهم خوردن تعادل در جمعیت می شود.  
 (۳) می تواند در سطح بوم سازگان دیده شود. (۴) موجب سازگاری با محیط می شود.

۹- طی فرایند گونه زایی دگرمیپنی، اگر جمعیت جدا شده از جمعیت اصلی کوچک باشد، اثر نوعی عامل برهم زننده تعادل در جمعیت نیز بررسی می شود. در خصوص این عامل، کدام مورد درست است؟

- (۱) همانند شارش ژنی، دگرهای جدیدی را به خزانه ژنی جمعیت می افزاید.  
 (۲) برخلاف جهش، فراوانی دگرهای جمعیت را در اثر عوامل محیطی تغییر می دهد.  
 (۳) همانند نوترکیبی، زمینه تداوم گوناگونی در میان افراد مختلف جمعیت را تأمین می کند.  
 (۴) برخلاف آمیزش غیر تصادفی، مستقل از شکل های بروز یافته صفت در افراد جمعیت، عمل می کند.

۱۰- با توجه به عوامل خارج کننده جمعیت از تعادل، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر عاملی که می تواند تأثیر فوری داشته باشد، بر توان بقای جمعیت می افزاید.  
 (۲) هر عاملی که به صورت تصادفی رخ می دهد، می تواند بر ژنوتیپ نسل بعد مؤثر باشد.  
 (۳) هر عاملی که می تواند خزانه ژنی را غنی تر کند، تغییراتی را در صفات جاندار ایجاد می کند.  
 (۴) هر عاملی که می تواند باعث کاهش دگرهای جمعیت شود، در گونه زایی دگرمیپنی نقش ایفا می کند.

۱۱- در ارتباط با جمعیتی از مارها، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در صورت بکرزایی، فراوانی نسبی ژن نموده های خالص در آن افزایش می یابد.  
 (۲) در صورت موفقیت در جفت یابی، ممکن است فراوانی نسبی ژن نمودها ثابت بماند.  
 (۳) در صورت موفقیت در جفت یابی، امکان تولید دگرهای جدید در این جمعیت فراهم می شود.  
 (۴) در صورت بکرزایی، نحوه آرایش چهارتایه (تتراد)ها در پروفاز ۱، منجر به ایجاد زاده های متفاوتی می شود.

۱۲- در ارتباط با همه سازوکارهایی که سبب افزایش توان بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید می شوند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) طی شرایطی، در ایجاد گونه جدید مؤثرند.  
 (۲) فراوانی دگرهای جمعیت را تغییر می دهند.  
 (۳) می توانند منجر به ایجاد دگرهای جدید شوند.  
 (۴) با گزینش افراد سازگارتر، جمعیت را از تعادل خارج می کنند.

۱۳- از آمیزش فردی دارای ژن نمود (ژنوتیپ)  $\frac{A}{B} \frac{a}{b}$  با فردی دارای ژن نمود متفاوت، دو فرزند با ژن نموده های  $\frac{A}{B} \frac{a}{b}$  و  $\frac{A}{C} \frac{a}{c}$  متولد می شوند. در صورتی که در آمیزش های بعدی، احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) در فرد اول وجود داشته باشد، احتمال تولد فرزندی با کدام ژن نمود، غیر ممکن است؟ (احتمال کراسینگ اور بین دو دگره «A و B» و «a و b» وجود دارد.)

(۱)  $\frac{A}{c} \frac{a}{C}$       (۲)  $\frac{A}{B} \frac{A}{B}$       (۳)  $\frac{a}{B} \frac{A}{b}$       (۴)  $\frac{A}{b} \frac{A}{c}$

۱۴- در مطالعه بیماری کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل در یک منطقه مالاریا خیز، با فرض اینکه ازدواج های زیر ممکن باشد، تولد کدام فرزند محتمل است؟

- (۱) پسری سالم و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا، از ازدواج مردی کاملاً سالم با زنی با هر نوع ژن نمود  
 (۲) پسری دارای گویچه های داسی شکل در شرایط عادی، از ازدواج زنی بیمار با مردی با هر نوع ژن نمود  
 (۳) دختری کاملاً سالم و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا، از ازدواج مردی سالم با زنی با هر نوع ژن نمود  
 (۴) دختری دارای گویچه های داسی شکل فقط در محیط کم اکسیژن، از ازدواج زنی ناقل با مردی با هر نوع ژن نمود

**۱۵- کدام عبارت صحیح است؟**

- ۱) ساختارهای وستیجیال برخلاف ساختارهای همتا، می‌توانند نشان‌دهنده تغییرات گونه‌های خویشاوند نسبت به هم باشند.
- ۲) ساختارهای همتا برخلاف ساختارهای آنالوگ، حتی اگر طرح ساختاری متفاوتی داشته باشند، کار یکسانی دارند.
- ۳) ساختارهای وستیجیال همانند ساختارهای آنالوگ، برای رده‌بندی گونه‌های خویشاوند استفاده می‌شوند.
- ۴) ساختارهای همتا همانند ساختارهای آنالوگ، می‌توانند برای هدف یکسانی سازش یافته باشند.

**۱۶- کدام عبارت نادرست است؟**

- ۱) انسان و درخت گیسو، نیای مشترکی با یکدیگر دارند.
  - ۲) بین زنبور و خرچنگ، توالی‌های یکسانی در ژنگان دیده می‌شود.
  - ۳) دلفین با کوسه‌ماهی، اندام‌های همتای بیشتری نسبت به شیر کوهی دارد.
  - ۴) خفاش و مگس، دارای اندامی با کار یکسان، اما با طرح ساختاری متفاوتی هستند.
- ۱۷- در ارتباط با شواهدی از تغییر گونه‌ها که شامل بقایای یک جاندار در گذشته هستند، کدام عبارت نادرست است؟**

- ۱) به‌واسطه آن، می‌توان نحوه سازش جانداران را در زمان‌های مختلف، بررسی کرد.
- ۲) به‌واسطه آن، می‌توان تعیین کرد که در زمان‌های مختلف، چه جاندارانی وجود داشته‌اند.
- ۳) به‌واسطه آن، می‌توان قسمت‌های مختلفی از بدن ماموت، مانند پوست و موی آن را نیز مطالعه کرد.
- ۴) به‌واسطه آن، می‌توان به جاندارانی مانند درخت گیسو پی برد که امروزه زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند.

**۱۸- کدام ویژگی، نوعی سازوکار مرتبط با گونه‌زایی که در آن جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد را از سازوکار دیگر، متمایز می‌سازد؟**

- ۱) طی آن، جاندارانی تشکیل می‌شوند که در آن‌ها نسبت به گونه‌زایی خود، احتمال وقوع جهش مضاعف‌شدگی بیشتر است.
- ۲) تبادل قطعه بین دو فام‌تن همتا در طی تقسیم میوز، می‌تواند به روند جدایی دو جمعیت جداشده از هم، کمک کند.
- ۳) لازم است عواملی ایجاد شوند که مانع آمیزش بعضی افراد یک گونه با بعضی افراد دیگر از همان گونه شوند.
- ۴) ایجاد یاخته‌های جنسی دارای محتوای ژنتیکی متفاوت از گامت‌های طبیعی والدین، لازم است.

**۱۹- به علت وقوع نوعی پدیده زیست‌محیطی در جزیره‌ای، تعداد حشرات موجود در جزیره به شدت کاهش یافته و پرندگان برای تأمین انرژی خود، به جای حشرات، از دانه‌های سخت گیاهان استفاده می‌کنند. در ارتباط با این تغییرات، چند مورد زیر محتمل است؟**

الف: ایجاد ساختارهای جدید در لوله گوارش پرندگان در گذر زمان

ب: تغییر در شانس زنده ماندن پرندگان با نوک‌های محکم‌تر

ج: سازگار شدن برخی از دگرها نسبت به گذشته

د: کاهش احتمال تولیدمثل در برخی پرندگان

۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**۲۰- باتوجه به نوعی خطای کاستمانی (میوزی) در گیاهان گل‌ مغربی که منجر به تشکیل گونه جدیدی از این گیاهان شده است،**

کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در صورت عدم جدایی فام‌تن‌ها فقط در آنافاز میوز ۱، بعضی از گامت‌های حاصل، طبیعی هستند.
- ۲) در صورت عدم جدایی فام‌تن‌ها فقط در یکی از آنافازهای میوز ۲، بیشتر گامت‌های حاصل، غیرطبیعی هستند.
- ۳) در صورت عدم جدایی فام‌تن‌ها فقط در آنافاز میوز ۱، تنها بعضی از گامت‌های حاصل، دارای ژنگان (ژنوم) سیتوپلاسمی هستند.
- ۴) در صورت عدم جدایی فام‌تن‌ها فقط در یکی از آنافازهای میوز ۲، بیشتر گامت‌های حاصل، دارای ژنگان (ژنوم) هسته‌ای یکسانی هستند.

**۲۱- در خصوص انواع یاخته‌های بافت عصبی مغز انسان، چند مورد درست است؟**

الف: فقط بعضی از آن‌ها، ژن‌های مربوط به تولید میلین را در هسته خود جای داده‌اند.

ب: همه آن‌ها، تحت شرایطی می‌توانند تمایل نوعی آنزیم به پیش‌ماده‌اش را تغییر دهند.

ج: فقط بعضی از آن‌ها، در ثبت امواج الکتریکی قابل مشاهده در نوار مغزی شرکت می‌کنند.

د: همه آن‌ها، توسط نوعی از مویرگ‌ها که دارای غشای پایه ضخیم هستند، تغذیه می‌شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲۲- وجه مشترک همه بخش‌های رشته‌ای شکل از نوروں حرکتی که در انعکاس عقب‌کشیدن دست نقش دارد، کدام است؟
- (۱) انتهای برآمده و تکمه‌مانند دارند.  
 (۲) در ریشه شکمی نخاع مشاهده می‌شوند.  
 (۳) توسط غلافی از غشا، عایق‌بندی می‌شوند.  
 (۴) غشای آن‌ها در تماس با ناقل عصبی قرار می‌گیرد.
- ۲۳- در پتانسیل عمل و با در نظر گرفتن یک نقطه از رشته عصبی بدون میلین، در هر قسمتی که اختلاف پتانسیل در حال کاهش است، کدام موارد زیر، ممکن است رخ دهند؟
- الف: تحت تأثیر فعالیت نوعی آنزیم غشایی، سه یون سدیم از یاخته خارج می‌شود.  
 ب: در ابتدای آن، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در غشای یاخته، بسته هستند.  
 ج: در انتهای آن، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا، به حالت اولیه بازمی‌گردد.  
 د: پس از شروع آن، ابتدا نوعی کانال دریچه‌دار بسته شده و سپس کانال دریچه‌داری از نوع دیگر باز می‌شود.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «ب» و «د»
- ۲۴- در خصوص سیناپسی که نوعی نوروں حرکتی میلین‌دار با یاخته‌ای از ماهیچه اسکلتی در بدن انسانی سالم و بالغ تشکیل می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) در صورت ابتلای فرد به بیماری MS، به‌طور حتم، غلاف میلین اطراف آکسون این نوروں، آسیب نمی‌بیند.  
 (۲) یاخته پس‌سیناپسی ممکن است توانایی جابه‌جایی نوعی پیام الکتریکی را در طول خود داشته باشد.  
 (۳) با آزاد شدن ناقل عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی، به‌طور حتم، ماهیچه منقبض می‌شود.  
 (۴) ناقل عصبی آزادشده، ممکن است باعث انقباض یا استراحت یاخته ماهیچه‌ای شود.
- ۲۵- در انسان علاوه بر استخوان‌های مجمله و ستون مهره، پرده‌های مننژ نیز از مغز و نخاع محافظت می‌کنند. در خصوص پرده‌ای که وسعت بیشتری نسبت به سایر پرده‌ها دارد، کدام مورد درست است؟
- (۱) فقط در سمت داخلی خود، با رگ‌های خونی مجاورت دارد. (۲) با انواعی از نوروں‌های میلین‌دار و فاقد میلین، تماس دارد.  
 (۳) نسبت به سایر پرده‌ها، ضخامت بیشتری دارد. (۴) زوائد رشته‌مانندی به‌سمت قشر مخ دارد.
- ۲۶- کدام مورد را نمی‌توان ویژگی بخش محیطی دستگاه عصبی فردی دانست که در حالت ایستاده، پاهای خود را جفت کرده است؟
- (۱) قطورترین عصبی که به درون هر یک از پاها وارد می‌شود، در نزدیکی ناحیه زانو منشعب می‌شود.  
 (۲) پیام‌های انعکاسی مرتبط با عقب‌کشیدن دست، در نزدیکی ناحیه کمری تولید می‌شوند.  
 (۳) تراکم اعصاب در ناحیه شانه و کتف، بیشتر از ناحیه ساعد دست است.  
 (۴) به هر انگشت پا همانند دست، دو رشته عصبی وارد می‌شود.
- ۲۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار در انسان، در یکی از بخش‌های اصلی مغز قرار دارد. در خصوص این بخش از مغز، چند مورد درست است؟
- الف: برخلاف سامانه لیمبیک، در تشکیل حافظه فاقد نقش است.  
 ب: همانند تالاموس، پیام‌های بینایی را از چشم‌ها دریافت می‌کند.  
 ج: برخلاف مخچه، مرکز برخی از فرایندهای انعکاسی در بدن است.  
 د: همانند هیپوتالاموس، در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۸- سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در بدن انسان، با بخش‌هایی از مغز ارتباط دارد. چند مورد، در خصوص فقط یکی از این بخش‌ها صحیح است؟
- الف: رونویسی از روی ژن سازنده پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب را افزایش می‌دهد.  
 ب: با مایع ترشح‌شده از شبکه موبرگی بطن‌های مغزی، در تماس است.  
 ج: پیام‌های عصبی گیرنده‌های نوری فرد را دریافت می‌کند.  
 د: به ماهیچه‌هایی با ظاهر مختلط، پیام‌رسانی می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- دو بخش اصلی در مغز انسان، دیواره‌های بطن چهارم را تشکیل می‌دهند. کدام مورد، در خصوص فقط یکی از این بخش‌ها درست است؟

(۱) در تنظیم حرکات بدن نقش دارد.

(۲) پیام‌هایی را از گوش درونی دریافت می‌کند.

(۳) از بخش‌های میلیون‌دار و فاقد میلین تشکیل شده است.

(۴) بیشتر ساختار آن، از نورون‌هایی با سرعت هدایت بالا تشکیل شده است.

۳۰- در انسان، لوبی از مخ که پس از گذشت ۱۰۰ روز از مصرف کوکائین، کمترین میزان بهبود را نشان می‌دهد، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) بیشترین میزان چین‌خوردگی را در قشر خود دارد.

(۲) بیشترین تعداد مرز مشترک را با لوب‌های دیگر مخ دارد.

(۳) کمترین نقش را در تشکیل بزرگ‌ترین شیار مغزی انسان دارد.

(۴) کمترین میزان مرز مشترک را با لوب پردازش‌کننده پیام‌های بینایی دارد.

۳۱- با توجه به فعالیت تشریح مغز گوسفند در کتاب درسی، در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که ساقه مغزی به سمت بالا باشد، در خصوص محلی که در آن، شبکه‌های مویرگی به ترشح نوعی مایع ضربه‌گیر می‌پردازند، کدام مورد صدق می‌کند؟

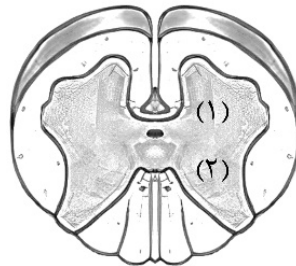
(۱) در مجاورت برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

(۲) در مجاورت کوچک‌ترین لوب‌های مغزی قرار دارد.

(۳) نسبت به رابط پینه‌ای، در سطح پایین‌تری قرار دارد.

(۴) بالاتر از محل پردازش نهایی اطلاعات بینایی قرار دارد.

۳۲- با توجه به شکل زیر که فرایند انعکاس عقب کشیدن دست را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



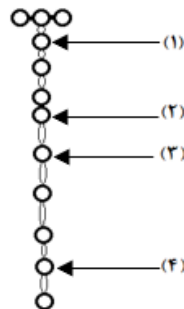
(۱) هر یاخته عصبی که در ناحیه «۲» در تماس با ناقل‌های مهاری است، جسم یاخته‌ای آن، داخل بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

(۲) فقط بعضی از یاخته‌های عصبی که در ناحیه «۲»، تحریک می‌شوند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارند.

(۳) هر یاخته عصبی که در ناحیه «۱» ناقل‌های عصبی را به درون خود وارد می‌کند، فقط در داخل نخاع سیناپس برقرار می‌کند.

(۴) فقط بعضی از یاخته‌های عصبی که در ناحیه «۱» سیناپس برقرار می‌کنند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آنها رخ داده است.

۳۳- با توجه به شکل زیر که دستگاه عصبی نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، رشته‌هایی از طرفین آن برای عصب‌دهی به پاهای جانور جدا می‌شوند.

(۲) بخش «۴» نسبت به بخش «۲»، به محل پمپ‌کننده مایع همولنف به حفره‌های بدن، نزدیک‌تر است.

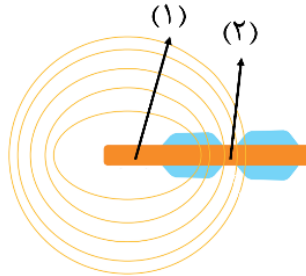
(۳) بخش «۱» نسبت به بخش «۳»، به محل اتصال بلندترین پاهای جانور به تنه بدن، نزدیک‌تر است.

(۴) بخش «۲» همانند بخش «۴»، در نزدیکی محل ورود اوریک‌اسید به لوله‌های مالپیگی قرار دارد.

۳۴- با توجه به گیرنده‌های موجود در بدن انسان، می‌توان بیان داشت که گیرنده ..... و گیرنده ..... بر اساس نوع محرک، در یک طبقه‌بندی قرار می‌گیرند.

- (۱) موجود در سقف بینی - حساس به تغییرات دما  
 (۲) مخروطی شکل موجود در شبکیه چشم - روی زبان  
 (۳) اطراف فولیکول مو - حساس به فشار اکسیژن خون  
 (۴) موجود در بخش حلزونی گوش - حساس به فشار خون

۳۵- با توجه به شکل زیر که یک گیرنده فشار در لایه درونی پوست انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) زمانی که اثر محرک به پیام عصبی تبدیل می‌شود، در بخش «۱» همانند بخش «۲»، برهم کنش‌های آب‌گریز نوعی کانال یونی تغییر می‌نماید.  
 (۲) زمانی که هدایت پیام عصبی در رشته دندریت رخ می‌دهد، در بخش «۲» همانند بخش «۱»، نفوذپذیری غشا به یون سدیم افزایش می‌یابد.  
 (۳) زمانی که در پوشش پیوندی، تغییر شکل ایجاد می‌شود، در بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، پتانسیل الکتریکی غشا تغییر یافته است.  
 (۴) زمانی که فشار بر پوشش پیوندی وارد می‌شود، در بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش نیافته است.

۳۶- در خصوص بخش‌هایی از کره چشم انسان که در همگرا کردن پرتوهای نور نقش دارند، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط بعضی از آن‌ها، با لایه‌ای از چشم که نسبت به سایر لایه‌ها وسعت کمتری دارد، در تماس‌اند.  
 (۲) همه آن‌ها، مواد دفعی خود را به نوعی مایع شفاف مترشحه از مویرگ‌ها، منتقل می‌کنند.  
 (۳) همه آن‌ها، با انقباض ماهیچه‌های خود، در تجزیه ماده حساس به نور نقش دارند.  
 (۴) فقط بعضی از آن‌ها، در طرفین خود، در تماس با نوعی مایع شفاف هستند.

۳۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مقایسه گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای در شبکیه چشم انسان، گیرنده‌ای که ..... دارد، .....»

- (۱) پایانه آکسونی بزرگ‌تری - به تشخیص و پردازش رنگ اجسام می‌پردازد.  
 (۲) طول بلندتری - هسته آن، در مجاورت با ماده حساس به نور قرار گرفته است.  
 (۳) دندریت طولی‌تری - در یک انتهای خود، ماده حساس به نور بیشتری را ذخیره می‌کند.  
 (۴) آکسون طولی‌تری - تحت تأثیر اعصاب پاراسمپاتیک، پیام عصبی بیشتری را تولید می‌کند.

۳۸- در خصوص نوعی بیماری چشمی در انسان که به کمک عدسی دوکی شکل اصلاح می‌شود، کدام مورد، به‌طور حتم درست است؟

- (۱) اندازه مایع ژله‌ای پشت عدسی فرد، غیرطبیعی است.  
 (۲) به‌هنگام دیدن اجسام، تصویر در پشت شبکیه ایجاد می‌شود.  
 (۳) جسم مزگانی در هنگام تطابق، به‌مقدار کافی منقبض نمی‌شود.  
 (۴) پرتوهای نور مربوط به یک جسم و عبوری از عدسی، در یک نقطه متمرکز می‌شوند.

۳۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از گوش انسان سالم و بالغ که بخش بیرونی و میانی گوش را از هم جدا می‌کند، در نزدیکی ..... است که .....»

- (۱) استخوانی - شاخه اتصالی بخش فوقانی آن به دیواره گوش میانی، نسبت به شاخه بخش تحتانی طولی‌تر است.  
 (۲) مجرای - سطح مربوط به دیواره نازک‌تر شیپور استنش در آن نسبت به سطح دیگر مجرا، طولی‌تر است.  
 (۳) مفصلی - نسبت به محل اتصال این بخش به دسته استخوان چکشی، در سطح پایین‌تری قرار دارد.  
 (۴) استخوانی - پیام عصبی حاصل از ارتعاش این بخش را به استخوان سندان منتقل می‌کند.



۴۵- مطابق مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند. کدام مورد، در خصوص برخی از این جانوران درست است؟

- (۱) جریان پیوسته‌ای از هوا را در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌کنند.
- (۲) تخمک‌های آن‌ها، توانایی تجزیه پوشش هسته به کمک برخی آنزیم‌ها را دارند.
- (۳) به کمک گیرنده‌هایی در زیر چشم، امواج فرسرخ بازتابیده از شکار را دریافت می‌کنند.
- (۴) وجود پای کوچک در لگن این جانوران، حاکی از وجود رابطه‌ای بین آن‌ها و دیگر مهره‌داران است.