



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۰۴

دفترچه سوال زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰

ویراستار

طراحان سوال

شایان تاقی

دپارتمان زیست شناسی ماز



- ۱- هنگامی که در یک محل از غشای نورون پتانسیل آرامش برقرار است، بار مثبت درون یاخته از بیرون آن کمتر است. چند مورد، می‌تواند علت این موضوع را به درستی بیان کند؟
- الف- میزان عبور آزادانه یون‌های پتاسیم از غشا بیشتر از یون‌های سدیم است.
- ب- فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم موجب خروج بار مثبت از یاخته می‌شود.
- ج- یون‌های مثبت فقط با صرف ATP می‌توانند وارد یاخته شوند.
- د- وجود غلاف میلین مانع از عبور یون‌ها از غشا می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲- در دستگاه عصبی انسان، ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی به درون نوعی یاخته وارد می‌شوند. کدام عبارت، درباره این یاخته قطعاً درست است؟
- ۱) برای ارسال پیام به یاخته عصبی دیگر به آن متصل می‌شود.
- ۲) تحت تأثیر این ناقل‌های عصبی پتانسیل غشای آن تغییر می‌کند.
- ۳) دارای بیش از یک نوع کانال پروتئینی دریچه‌دار در غشای خود است.
- ۴) با انتقال هر پیام عصبی به یاخته‌های دیگر موجب ایجاد پتانسیل عمل در آن‌ها می‌شود.
- ۳- چند مورد، درباره دستگاه عصبی در بدن انسان درست است؟
- الف- ضخامت غلاف میلین در اطراف رشته عصبی می‌تواند بیشتر از ضخامت رشته عصبی باشد.
- ب- در نوعی یاخته عصبی، محل ورود و خروج پیام‌های عصبی از جسم یاخته‌ای می‌تواند یکسان باشد.
- ج- همواره میزان یون‌های پتاسیم درون سیتوپلاسم نورون بیشتر از میزان یون‌های سدیم درون آن است.
- د- هنگام جهش پیام عصبی بین دو گره رانویه، پتانسیل الکتریکی بخش پوشیده‌شده با غلاف میلین تغییر می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۴- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین به درستی کامل می‌نماید؟
- «همواره به دنبال»

- ۱) باز شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، پتانسیل الکتریکی غشا به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند.
- ۲) ایجاد حداکثر اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم افزایش می‌یابد.
- ۳) بسته شدن دو نوع کانال یونی دریچه‌دار، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر باقی می‌ماند.
- ۴) باز شدن یک نوع کانال دریچه‌دار یونی، ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

- ۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در بافت عصبی انسان، هر یاخته‌ای که قطعاً»

- ۱) در عایق‌سازی رشته‌های عصبی نقش دارد- در بیماری MS مورد حمله لنفوسیت‌ها قرار می‌گیرد.
- ۲) در حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) نقش دارد- به دفاع از یاخته‌های عصبی در مقابل عوامل بیماری‌زا می‌پردازد.
- ۳) به‌طور ناگهانی، پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر می‌دهد- دستورالعمل لازم برای ساخت غلاف میلین را دارد.
- ۴) در شرایطی می‌تواند دو رشته زن سازنده نوعی ناقل عصبی را از هم جدا کند- پیام عصبی را تولید و منتقل می‌نماید.

- ۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، به منظور انتقال پیام الکتریکی بین هر دو یاخته لازم است تا»

- الف- ناقل‌های عصبی به نوعی کانال یونی دریچه‌دار در یاخته پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی) متصل شوند.
- ب- ناقل‌های عصبی با برون‌رانی (اگزوسیتوز) از یاخته پیش‌همایه‌ای (پیش‌سیناپسی) ترشح شوند.
- ج- نفوذپذیری غشای یاخته دریافت‌کننده پیام الکتریکی نسبت به نوعی یون تغییر کند.
- د- تعداد فسفولیپیدهای غشایی در یاخته منتقل‌کننده پیام الکتریکی، افزایش یابد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۷- چند مورد، در ارتباط با هر نوع انتقال پیام عصبی بین دو یاخته در بدن انسان، صحیح است؟

- الف- در شکل فضایی گیرنده ناقل عصبی تغییری ایجاد می‌شود.
 ب- ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.
 ج- فقط بر اساس نوع گیرنده ناقل عصبی، یاخته پس‌سیناپسی تحریک یا مهار می‌شود.
 د- در محل اتصال بین دو یاخته، آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای به تجزیه ناقل‌های عصبی می‌پردازند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- کدام مورد، در ارتباط با نوعی پمپ پروتئینی در غشای یاخته‌های عصبی که نقش آنزیمی دارد، همواره درست است؟

- ۱) یون‌های سدیم و پتاسیم به جایگاه یکسانی در آن متصل می‌شوند.
 ۲) با صرف ATP یون‌ها را به روش انتشار تسهیل شده جابجا می‌نماید.
 ۳) در هر بار فعالیت خود، می‌تواند قبل از تجزیه ATP به یون‌های سدیم متصل شود.
 ۴) قبل از جداسدن یون‌های سدیم از این پروتئین، دو یون پتاسیم به آن متصل می‌شوند.

۹- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از یاخته‌های عصبی صادق است که بخش‌هایی از غشای آن‌ها توسط غلاف میلین پوشانده شده است؟

- ۱) در فاصله بین غلاف‌های میلین در طول دندریت (دارینه)، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وجود ندارد.
 ۲) انتقال پیام عصبی از دندریت (دارینه) به جسم یاخته‌ای در چندین محل مختلف امکان‌پذیر است.
 ۳) به‌تنهایی پیام‌های عصبی را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به اندام‌ها منتقل می‌کنند.
 ۴) جسم‌های یاخته‌ای نورون بین دو غلاف میلین قرار گرفته‌اند.

۱۰- به هنگام هدایت پیام عصبی در طول یک آسه (آکسون) فاقد میلین، در بخشی بلافاصله از محلی از غشا که کانال‌های یونی دریچه‌دار باز است،
 ۱) بعد- پتاسیمی- یون‌های سدیم فقط از طریق یک نوع کانال یونی به یاخته وارد می‌شوند.
 ۲) قبل- سدیمی- با فعالیت بیشتر پمپ سدیم-پتاسیم پتانسیل غشا به حالت آرامش برمی‌گردد.
 ۳) قبل- پتاسیمی- قطعاً مقدار یون‌های مثبت در سطح بیرونی غشا از سطح درونی آن بیشتر است.
 ۴) بعد- سدیمی- عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشا فقط به کمک نوعی پروتئین آنزیمی ممکن است.

۱۱- در یک گره رانویه در طول آکسون نورون حسی، در هر زمانی که میزان بار مثبت درون یاخته از بیرون آن است، به‌طور حتم
 ۱) بیشتر- فقط یک نوع کانال دریچه‌دار یونی باز است.
 ۲) کمتر- پتانسیل غشا در حالت آرامش قرار دارد.
 ۳) بیشتر- یون‌های پتاسیم به روش انتشار تسهیل شده از یاخته خارج می‌شوند.
 ۴) کمتر- یون‌های سدیم و پتاسیم با صرف انرژی زیستی به یاخته وارد می‌شوند.

۱۲- دستگاه عصبی در پلاتاریا همانند ملخ چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) رشته‌های جانبی متصل به طناب عصبی بخش محیطی دستگاه عصبی را ایجاد می‌کنند.
 ۲) رشته‌های بین طناب‌های عصبی به بخش محیطی دستگاه عصبی تعلق دارند.
 ۳) هر طناب عصبی به بیش از یک گره عصبی در مغز متصل است.
 ۴) بیش از دو گره عصبی جدا از هم در مغز وجود دارد.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌هنگام تشریح مغز گوسفند، در مشاهده می‌شود.»

- ۱) کرمینة فقط- سطح شکمی مغز
 ۲) فضای بطن ۱- دو طرف رابط سه‌گوش
 ۳) رابط‌های بین تالاموس‌ها- زیر رابط سه‌گوش
 ۴) اجسام مخطط- درون هر دو بطن ۱ و ۲



۱۴- کدام عبارت، درباره هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه اسکلتی در انعکاس عقب کشیدن دست، درست است؟

- (۱) فقط با تشکیل ریزکیسه به یاخته هدف وارد می‌گردد.
- (۲) در پایانه نوعی رشته عصبی یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.
- (۳) باعث ایجاد موج تحریکی در غشای تارچه می‌شود.
- (۴) باعث آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی می‌گردد.

۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«وجه مشترک دو بخش دستگاه عصبی مرکزی انسان در آن است که هر دو

- (۱) می‌توانند به‌طور مستقل به محرک بیرونی پاسخ دهند.
- (۲) از دو بخش ماده خاکستری و سفید تشکیل شده‌اند.
- (۳) توسط مایع مغزی-نخاعی در پرده منژ محافظت می‌شوند.
- (۴) در بخش چین‌خورده خارجی خود، دارای بخش حسی و حرکتی‌اند.

۱۶- بخشی از مغز انسان که

- (۱) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد، در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.
- (۲) در محافظت از بخش شفاف لایه خارجی چشم موثر است، در شروع فرایند بازدم نقشی اساسی دارد.
- (۳) گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- (۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه است، در مجاورت محل پردازش نهایی اطلاعات بینایی قرار دارد.

۱۷- ارتباط با افرادی که می‌توان گفت که

- (۱) اسبک مغز (هیپوکامپ) آسیب دیده است - حداقل برای چند دقیقه می‌توانند نام افراد جدید را به‌خاطر بسپارند.
- (۲) به مواد مخدر اعتیاد دارند - آزاد شدن دوپامین در سامانه لیمبیک، تحت تأثیر ماده اعتیادآور کاهش می‌یابد.
- (۳) به MS مبتلا شده‌اند - یاخته‌های میلین‌ساز در بخش‌های حسی و حرکتی مغز از بین می‌روند.
- (۴) الکل مصرف می‌کنند - سد خونی-مغزی مانع از اثر مستقیم الکل بر قشر مخ می‌شود.

۱۸- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«..... ناقل‌های عصبی ترشح‌شده به فضا‌های همایه‌ای (سیناپسی) در حین اجرای انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ،»

- (۱) فقط بعضی از - در محل همایه (سیناپس) نورون حرکتی و ماهیچه‌ها - با فعالیت آنزیم‌های ویژه‌ای، تجزیه می‌گردند.
- (۲) فقط بعضی از - درون ماده خاکستری نخاع - موجب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی) می‌شوند.
- (۳) همه - درون ماده خاکستری نخاع - در محل انجام سوخت‌وساز نورون‌های پیش‌همایه‌ای (پیش‌سیناپسی) به تولید رسیده‌اند.
- (۴) همه - در محل همایه (سیناپس) نورون حرکتی و ماهیچه‌ها - از توانایی ایجاد تغییر شکل در برخی پروتئین‌های غشایی برخوردارند.

۱۹- با توجه به تصویر مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش معادل بخشی از مغز انسان است که

- (۱) ۱ برخلاف A - جزئی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- (۲) ۲ همانند B - پیام‌های بینایی را به سوی بخشی از مغز هدایت می‌کند.
- (۳) ۳ همانند C - در تنظیم فعالیت غدد سازنده اشک و بزاق نقش دارد.
- (۴) ۴ برخلاف D - فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را هماهنگ می‌کند.

۲۰- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد صحیح است؟

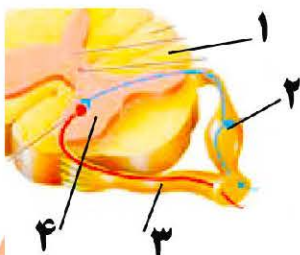
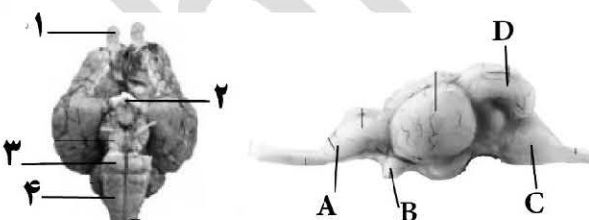
- الف - دندریت‌های بخش ۱ پیام عصبی را به جسم یاخته عصبی حسی نزدیک می‌کنند.
- ب - در بخش ۲ پیام عصبی به صورت نقطه به نقطه هدایت می‌شود.
- ج - رشته‌های عصبی بخش ۳ پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کنند.
- د - نورون‌های موجود در بخش ۴ در انجام حرکات هر دو سمت بدن نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۲۱- فردی در حال ترک کوکائین است. در مغز این فرد ۱۰ روز پس از قطع مصرف کوکائین

- (۱) میزان مصرف گلوکز در گروهی از نورون‌ها به حالت طبیعی برمی‌گردد.
- (۲) ترشح دوپامین در نورون‌های سلانه‌کناره‌ای (لیمبیک) افزایش می‌یابد.
- (۳) فعالیت ناقل‌های عصبی در سیناپس (همایه)‌ها به حالت طبیعی برمی‌گردد.
- (۴) بخش‌های مرکزی مغز نسبت به بخش‌های سطحی‌تر آن گلوکز بیشتری مصرف می‌کنند.

۲۲- در مغز گوسفند، شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کنند در بخشی قرار گرفته‌اند که این بخش در انسان

- (۱) در دو طرف رشته‌های عصبی متصل‌کننده دو نیمکره مخ به یکدیگر قرار گرفته است.
- (۲) در یک طرف آن درخت زندگی و در طرف دیگر آن ساقه مغز قرار دارد.
- (۳) نسبت به هیپوفیز، فاصله نزدیک‌تری با پرده‌های منژ دارد.
- (۴) مرکز اصلی تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

۲۳- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که می‌کنند،

- (۱) پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های صورت منتقل - در خارج از مجمله قرار گرفته است.
 - (۲) پیام غیرارادی را به بنداره داخلی می‌زراه منتقل - در صدور دستور انقباض هر ماهیچه صاف نقش دارد.
 - (۳) شرایط را برای واکنش سریع دست بعد از برخورد به جسم داغ فراهم - در تنظیم آهنگ تنفسی نقش دارد.
 - (۴) پیام‌های عصبی مربوط به حس بویایی را منتقل - در سطحی بالاتر از محل ترشح اکسی‌توسین قرار گرفته است.
- ۲۴- کدام عبارت، درباره نیمکره‌ای از مخ انسان درست است که در مهارت‌های هنری تخصص یافته است؟

- (۱) لوب‌های پیشانی بیشترین بخش آن را تشکیل می‌دهند.
- (۲) فقط در پردازش پیام‌های بینایی ارسال‌شده از یک چشم نقش دارد.
- (۳) ضخامت چندسانتی‌متری سطحی آن فقط از جنس ماده خاکستری است.
- (۴) حاوی نوعی از یاخته‌های عصبی است که در ایجاد حافظه بلندمدت نقش دارند.

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی هر بخشی از مغز انسان که در نقش دارد، قطعاً است.»

- (۱) فعالیت بینایی - حاوی برجستگی‌های چهارگانه
- (۲) تنظیم ضربان قلب - در زیر تالاموس‌ها قرار گرفته
- (۳) در صدور پیام‌های غیرارادی و انعکاسی - جزئی از ساقه مغز
- (۴) تنظیم فعالیت دستگاه تنفس - حاوی نورون‌های مرتبط با غدد بزاقی

۲۶- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«فقط بعضی داروها می‌توانند شوند.»

الف- توسط پروتئینی که در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد، منتقل

ب- با صرف انرژی زیستی توسط یاخته‌های نفرون به درون ادرار وارد

ج- با عبور از سد خونی-مغزی به فضای بین یاخته‌های عصبی وارد

د- با عبور از رگ‌های بند ناف از خون مادر به فضای جفت وارد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- کدام مورد از پیامدهای مصرف الکل در یک جوان ۲۰ ساله نیست؟

- (۱) با افزایش فعالیت ناقل‌های عصبی مهارکننده، مانع از تغییر در پتانسیل الکتریکی یاخته‌های پس‌سیناپسی می‌شود.
- (۲) در فعالیت بخشی از مغز که به‌طور پیوسته از نخاع و اندام‌های حسی پیام دریافت می‌کند، قطعاً اثرگذار است.
- (۳) با وجود اثر بر فعالیت ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده، سرعت واکنش‌های انعکاسی را کاهش می‌دهد.
- (۴) با عبور از سد خونی-مغزی، بر فعالیت بخشی که در ایجاد حافظه نقش دارد، تأثیر می‌گذارد.



۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی در انسان، هر بخشی از که شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین است، قطعاً»

- (۱) نخاع - در بخش‌های مختلف فاصله متفاوتی با داخلی‌ترین لایه مننژ دارد.
- (۲) نخاع - محلی برای تشکیل همایه (سیناپس) بین نورون‌هاست.
- (۳) مغز - در بخش‌های مختلف ضخامت متفاوتی دارد.
- (۴) مغز - با نازک‌ترین پرده مننژ در تماس است.

۲۹- چند مورد، در ارتباط با همه پرده‌های مننژ در انسان صحیح است؟

- الف - یاخته‌هایی دارند که رشته‌های پروتئینی را به ماده زمینه‌ای اطراف خود ترشح می‌کنند.
 - ب - قطعاً با مایعی در تماس هستند که دستگاه عصبی را در برابر ضربه محافظت می‌کند.
 - ج - با نوعی استخوان در تماس هستند که بخش میانی آن از جنس بافت اسفنجی است.
 - د - در شرایط طبیعی مانع از ورود بسیاری از مواد به فضای درونی جمجمه می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- کدام عبارت، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) فقط بخشی از مغز که فاقد رشته‌های میلین‌دار است می‌تواند با استخوان جمجمه در تماس باشد.
- (۲) همه بخش‌های نیمکره چپ مخ در پردازش اطلاعات ریاضی و استدلال نقش دارند.
- (۳) فقط بخشی از اطلاعات بینایی چشم چپ در نیمکره راست مغز پردازش می‌شود.
- (۴) آسه (آکسون) گیرنده‌های نوری عصب بینایی هر چشم را تشکیل می‌دهند.

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

«در انسان، بخش‌های سامانه کناره‌ای (لیمبیک)»

- (۱) بعضی - محل تشکیل سیناپس بین گیرنده‌های بویایی و نورون‌های دیگر هستند.
- (۲) بعضی - در تنظیم دمای بدن و فعالیت گره پیشاهنگ قلب نقش دارند.
- (۳) بعضی - در تبدیل حافظه کوتاهمدت به حافظه بلندمدت نقش دارند.
- (۴) همه - در بزرگترین لوب مخ قرار گرفته‌اند.

۳۲- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد به جسم داغ چند مورد، درباره هر آسه (آکسون) در ریشه اعصاب نخاعی همواره درست است؟

- الف - دچار تغییری در پتانسیل الکتریکی غشای خود می‌شود.
- ب - ناقل‌های عصبی را به‌منظور ترشح به سوی پایانه خود جابه‌جا می‌کند.
- ج - پیام عصبی را به‌صورت جهشی از جسم یاخته‌ای دور می‌کند.
- د - توسط نوعی بافت غیرعصبی محافظت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، بخشی از دستگاه عصبی محیطی که پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند،»

- (۱) نمی‌تواند در انجام فعالیت‌های غیرارادی نقش داشته باشد.
- (۲) می‌تواند پیام گیرنده‌های وضعیت در ماهیچه دو سربازو را به مغز منتقل کند.
- (۳) می‌تواند با دریافت پیام‌های عصبی از قشر مخ موجب ایجاد واکنش‌های انعکاسی شود.
- (۴) نمی‌تواند با ترشح ناقل عصبی مهاری از تغییر در پتانسیل غشای یاخته‌های ماهیچه‌ای ممانعت کند.



۳۴- چند مورد، عبارت زیر را دربارهٔ تشریح مغز گوسفند به درستی کامل می‌نماید؟
 «به‌طور طبیعی در مغز گوسفند، نسبت به نزدیک‌تر است.»

الف- اجسام مخطط - رابط سه‌گوش به اپی فیز

ب- رابط پینه‌ای - بطن سوم به اپی فیز

ج- برجستگی‌های چهارگانه - بطن چهارم به درخت زندگی

د- تالاموس - مغز میانی به بطن جانبی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵- هر بخشی از مغز انسان که در ایفای نقش می‌کند، نسبت به بخشی که در سطح قرار دارد.

(۱) پردازش اطلاعات اندام‌های حسی - یاخته‌های عصبی آن در بینایی مؤثر هستند - بالاتری

(۲) تنظیم میزان حجم ضربه‌ای - باعث ارتباط مغز و دستگاه عصبی محیطی می‌شود - بالاتری

(۳) پردازش اطلاعات اندام‌های حرکتی - باعث پایین آمدن برچاکنای (اپی گلوت) می‌شود - پایین‌تری

(۴) تنظیم فعالیت گیرنده‌های دما - در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت مؤثر است - پایین‌تری

۳۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نوعی جانور که می‌شود، قطعاً»

(۱) تحریک هر نقطه از بدن، در همهٔ سطح آن منتشر - در هر همایه (سیناپس) ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های کانالی در نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شوند.

(۲) یک مجموعه از جسم یاخته‌های عصبی در سر یافت - بخش مرکزی دستگاه عصبی به شکل ساختار نردبان‌مانندی دیده می‌شود.

(۳) فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن توسط یک گره عصبی تنظیم - طولانی‌ترین عصب دستگاه عصبی محیطی به یک گره عصبی در نیمهٔ جلویی بدن متصل است.

(۴) مغز از برجسته شدن بخش جلویی طناب عصبی پستی تشکیل - همهٔ پروتئین‌های ترشح شده توسط لنفوسیت‌ها، به‌طور اختصاصی بر یاخته‌های بیگانه اثر می‌کنند.

۳۷- در گروهی از جانوران، طناب عصبی، پستی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. وجه مشترک همهٔ این جانوران کدام است؟

(۱) همهٔ استخوان‌های جمجمه در حفاظت از مغز نقش دارند.

(۲) غذا فقط به صورت یک‌طرفه در طول لولهٔ گوارش حرکت می‌کند.

(۳) فقط توسط دفاع اختصاصی قادر به شناسایی پادگن (آنتی‌ژن) هستند.

(۴) خارج نمودن مواد دفعی از محیط داخلی بدن، فقط توسط یک نوع اندام صورت می‌گیرد.

۳۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور طبیعی در پلاتاریا، هر»

الف- رشته متصل به طناب‌های عصبی، جزء بخش محیطی دستگاه عصبی محسوب می‌شود.

ب- انشعاب حفرهٔ گوارشی، همولنف را در مجاورت همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌دهد.

ج- طناب عصبی، به دو گره عصبی به هم جوش خورده در مغز متصل است.

د- پیام حسی برای ورود به مغز، ابتدا باید از طناب عصبی عبور کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهٔ پرورده از نوعی جانور استفاده می‌شود. کدام عبارت، دربارهٔ این جانور صحیح است؟
 (۱) بیش از سه جفت پای بندبند دارد.

(۲) طول خرطوم آن از پاهای عقبی بیشتر است.

(۳) بدن آن از سه بند غیرهم‌اندازه تشکیل شده است.

(۴) هر جفت پای جانور به بندی در نیمهٔ جلویی بدن متصل است.



۴۰- دستگاه عصبی ملخ، نوعی گره عصبی که عصب‌دهی به را بر عهده دارد.

- (۱) جفت‌پای عقبی- در بند انتهایی بدن قرار گرفته است.
- (۲) جفت‌پای جلویی- نزدیک‌ترین گره عصبی به مغز است.
- (۳) شاخک‌ها- در طول طناب عصبی شکمی قرار گرفته است.
- (۴) جفت‌پای میانی- سومین گره عصبی نزدیک به مغز محسوب می‌شود.

