



۱

کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجادشده در غشای یک یاخته عصبی (نورون) حرکتی درست است؟

- (۱) با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، اختلاف پتانسیل ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۲) در اختلاف پتانسیل ۱۱- میلی‌ولت بین دوسوی غشا، به‌طورقطع فعالیت کانال‌های نشتی ادامه خواهد یافت.
- (۳) در مراحل پایانی آن، فعالیت پروتئین غشایی که Na^+ را باهم به بیرون یاخته هدایت می‌کند، افزایش می‌یابد.
- (۴) در حداقل میزان اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا، ورود یون سدیم برخلاف خروج آن از سلول، ادامه خواهد یافت.

۲

چند مورد عبارت درستی در ارتباط با انسان سالم بیان می‌کند؟

- (الف) منژ همانند سد خونی مغزی در خارج از مجمه دیده می‌شود.
- (ب) در شیار بین دو نیمکره مخ سه لایه داخلی، میانی و خارجی منژ وجود دارد.
- (ج) تالاموس همانند هیپوتالاموس و برخلاف مخچه با پرده منژ در تماس نیست.
- (د) سد خونی مغزی همانند پرده خارجی منژ از بافت پوششی تشکیل شده است.
- (ه) داخلی‌ترین پرده منژ به بخش خاکستری مخ و بخش سفید نخاع چسبیده است.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۲ | (۲) ۳ |
| (۳) ۴ | (۴) ۵ |

۳

در مورچه برخلاف پلانیاریا

- (۱) گره‌های عصبی در سر وجود ندارد.
- (۲) طناب‌های عصبی شکمی در طول بدن جاندار کشیده شده است.
- (۳) جسم یاخته‌ای در طول طناب عصبی وجود دارد.
- (۴) رشته‌های عصبی با ساختار نردبان مانند وجود دارد.

۴

کدام عبارت به ترتیب در رابطه با مغز انسان و گوسفند، صحیح است؟

- (۱) همه لوب‌های مخ از ماده سفید و خاکستری تشکیل شده‌اند. همه بطن‌های مغزی درون نیمکره‌های بزرگ مخ قرار دارند.
- (۲) لوب‌های بویایی با سامانه کناره‌ای مغز در ارتباط‌اند. لوب‌های بویایی در سطح پشتی مغز قابل مشاهده نیستند.
- (۳) همه برجستگی‌های چهارگانه پایین‌تر از تالاموس قرار دارند. بطن‌های جانبی بالاتر از رابط پینه‌ای قرار دارند.
- (۴) لوب گیجگاهی بزرگ‌تر از مخچه است. در لبه پایین بطن ۳، یک غده درون‌ریز مشاهده می‌شود.

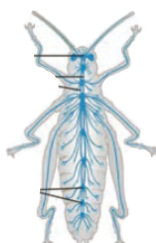
زمانی که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای نورون صفر باشد، می‌توان گفت به طور قطع

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند و سدیم در حال وارد شدن به درون یاخته است.
- (۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند و پتاسیم در حال خارج شدن از نورون است.
- (۳) مقدار یون‌های سدیم، یا پتاسیم و یا هر دو در دو سوی غشا نسبت به حالت آرامش تفاوت دارد.
- (۴) هیچ‌کدام از کانال‌ها دریچه‌دار نیستند و در عوض پمپ سدیم پتاسیم فعالیت زیادی دارد.

در ارتباط با دو جانور موش و زرافه، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

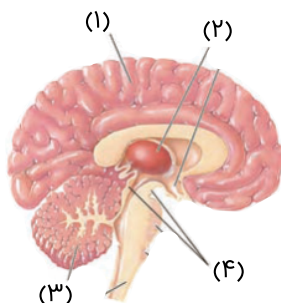
- (۱) انرژی مورد نیاز در هر دو جانور به شیوه مشابهی از غذای خورده شده تأمین می‌شود.
- (۲) اندام جلوئی حرکتی در هر دو جانور کار متفاوتی انجام می‌دهند ولی طرح ساختاری یکسان دارند.
- (۳) بخش جلوئی طناب عصبی در هر دو جانور برآمده است و مغز را تشکیل می‌دهد.
- (۴) انرژی مواد غذایی در یاخته‌های بافت عصبی هر کدام از آن‌ها با فرآیندهای متفاوتی آزاد می‌شود.

جانوری با ظاهر زیر می‌تواند



- (۱) مواد غذایی را به کمک آنزیم مترشحه از پیش‌معدة گوارش شیمیایی دهد.
- (۲) پیام‌های تولید شده در پای خود را به کمک طناب عصبی شکمی به مغز برساند.
- (۳) اطلاعات مربوط به تصویر موزاییکی هر واحد بینایی را برای یکپارچه شدن به مغز برساند.
- (۴) به کمک گره‌های عصبی هر بند از بدن خود به تنظیم فعالیت ماهیچه‌های آن بند بپردازد.

باتوجه به شکل زیر که بخشی از مغز انسان را نشان می‌دهد می‌توان گفت بخش معادل بخشی از مغز است که



- (۱) ۲ - گوسفند - در بخش عقبی بطن سوم مغزی قرار گرفته است.
- (۲) ۱ - ماهی - نسبت به سایر بخش‌های اصلی اندازه بزرگتری دارد.
- (۳) ۴ - گوسفند - حین تشریح در بخش پشتی قابل مشاهده است.
- (۴) ۳ - ماهی - بین لوب بینایی و بصل‌النخاع قرار گرفته است.

ساده‌ترین ساختار عصبی

- (۱) شبکه عصبی است که درون بدن هیدر پراکنده است که تحریک آن در همان نقطه از سطح بدن منتشر می‌شود.
- (۲) نوار عصبی است که در دیواره بدن هیدر پراکنده است که تحریک آن در تمام سطح بدن منتشر می‌شود.
- (۳) شبکه عصبی است که در دیواره بدن هیدر پراکنده است که تحریک آن در تمام سطح بدن منتشر می‌شود.
- (۴) نوار عصبی است که درون بدن هیدر پراکنده است که تحریک آن در همان نقطه از سطح بدن منتشر می‌شود.

- ۱) سدیم را با مصرف انرژی زیستی جابه‌جا می‌کند، به واسطهٔ فعالیت رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم تولید شده است.
- ۲) پتاسیم را با مصرف انرژی زیستی جابه‌جا می‌کند، غلظت انواعی از نوکلئوتیدها را در سیتوپلاسم یاخته تغییر می‌دهد.
- ۳) پتاسیم را براساس انرژی جنبشی از میان خود عبور می‌دهد، قطعا نمی‌تواند در حالت آرامش نوروں به فعالیت بپردازد.
- ۴) سدیم را براساس انرژی جنبشی از میان خود عبور می‌دهد، قطعا در ابتدای پتانسیل عمل دریچهٔ خود را به سمت داخل یاخته می‌گشاید.

دربارهٔ ویژگی جانوری که با گیاه آکاسیا رابطهٔ همزیستی دارد، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) طناب عصبی در این جانور شکمی است که از چندین رشته بین گره‌های عصبی تشکیل شده است.
 - ۲) در هر واحد بینایی این جانور چندین یاختهٔ گیرنده وجود دارد.
 - ۳) تنفس در این جانور توسط لوله‌های مرتبط انجام می‌شود که منافذی به سطح بدن دارند.
 - ۴) در این جانور قطعاً مولکول‌هایی وجود دارد که توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف را از هم دارد.
- در اطراف معدهٔ نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند. مشخصهٔ این جانور کدام است؟ (با تغییر)

- ۱) پاهای جلویی آن به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
- ۲) اسکلتی که از اندام‌های درونی محافظت می‌کند، در حرکت هم کمک‌کننده است.
- ۳) جایگاهی برای گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد که فاقد توانایی جذب مواد غذایی است.
- ۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به‌سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.

کدام عبارت در رابطه با اعتیاد، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) همهٔ انواع نوشیدنی‌های اعتیادآور، حاوی الکل هستند و فعالیت مغز انسان را کند می‌کنند.
- ۲) مصرف بلندمدت الکل (اتانول)، ممکن است سبب از بین رفتن یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط شود.
- ۳) مصرف آکالوئیدهای گیاه ممکن است سلامت فرد مصرف‌کننده و افراد دیگر اجتماع را به خطر بیندازد.
- ۴) به‌دنبال مصرف مادهٔ اعتیادآور، فعالیت اجزاء موجود در جسم یاخته‌ای نوروں‌های سامانهٔ لیمبیک تغییر می‌کند.

در مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، هر یاختهٔ عصبی

- ۱) حرکتی که درون عصب نخاعی قرار گرفته است، قادر به هدایت دوطرفهٔ جریان عصبی می‌باشد.
- ۲) حرکتی که با غلاف میلین پوشیده شده است، به ترشح مولکول‌های ناقل عصبی تحریکی می‌پردازد.
- ۳) حسی که بخشی از آن درون پوست قرار گرفته است، پیام عصبی خود را به یک نوروں رابط منتقل می‌کند.
- ۴) رابط که درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار گرفته است، به واسطهٔ اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده، تحریک می‌گردد.

- (۱) ریشه شکمی عصب نخاعی - ماده خاکستری نخاع
- (۲) ماده خاکستری نخاع - ریشه شکمی عصب نخاعی
- (۳) ریشه پشتی عصب نخاعی - ماده خاکستری نخاع
- (۴) ریشه پشتی عصب نخاعی - ریشه شکمی عصب نخاعی

چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (با تغییر)
 "در وضعیتی از مغز گوسفند که لب‌های (پیازهای) بویایی روبه بالا هستند، دیده می‌شوند."

- (الف) اجسام مخطط درون بطن ۳
- (ب) تالاموس‌ها در بالای رابط سه گوش
- (ج) برجستگی‌های چهارگانه، درون بطن‌های ۱ و ۲
- (د) بطن‌های ۱ و ۲ پایین‌تر از درخت زندگی

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

اعتیاد

- (۱) فقط به وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده گفته می‌شود که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد ایجاد می‌کند.
- (۲) موجب تغییرات دائمی در مغز نمی‌شود و این تغییرات برگشت‌پذیر هستند.
- (۳) به الک، فعالیت بدنی و زمان واکنش فرد به محرک محیطی را کاهش می‌دهد.
- (۴) به الک، درد و اضطراب را کاهش می‌دهد.

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 "در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا"
 (الف) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
 (ب) نفوذپذیری غشاء یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.
 (ج) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
 (د) محتویات ریزکیسه (وزیکول)های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

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

همهٔ رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، می‌توانند (با تغییر)

- (۱) حالت آرامش را در بدن برقرار نمایند.
- (۲) تحت شرایطی، پتانسیل الکتریکی غشاء خود را تغییر دهند.
- (۳) در صورت لزوم میلین می‌سازند.
- (۴) پیام اندام‌ها را از طریق تارهای حسی به بخش مرکزی دستگاه عصبی ارسال نمایند.

- (۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد.
 - (۲) در پایانه اکسون یاخته پیش سیناپسی تولید می گردد.
 - (۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس سیناپسی متصل می شود.
 - (۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می گردد.
- بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید نزدیک تر است، چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) می تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- (۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می شود.
- (۳) در فعالیت های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- (۴) با دریافت پیام گیرنده های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می کند.

چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) بخش پیکری همانند بخش خودمختار در اعمال غیرارادی نقش دارد.
- (ب) دستگاه سمپاتیک و پاراسمپاتیک همیشه برخلاف یکدیگر عمل می کنند.
- (ج) ۴۳ عصب دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می دهد.
- (د) نخاع تا انتهای ستون مهره ها کشیده شده است.

- | | |
|--------------|--------|
| (۱) هیچ کدام | (۲) سه |
| (۳) دو | (۴) یک |

چند مورد از جملات زیر درباره پایین ترین بخش مغز درست است؟

- (الف) زیر پل مغزی قرار دارد.
- (ب) همانند مخچه در حرکت نقش دارد.
- (ج) دم و بازدم شش ها را تحت نظر دارد.
- (د) برخلاف هیپوتالاموس در ضربان قلب نقش دارد.
- (هـ) مانند مرکز کنترل دمای بدن در فشارخون نقش دارد.

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

- الف) غلاف میلین همهٔ یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند.
 ب) تعداد یاخته‌های پشتیان چندبرابر یاخته‌های عصبی است.
 ج) آکسون پیام عصبی را به سمت پایانهٔ خود انتقال می‌دهد.
 د) غلاف میلین در دندریت‌های نورون حرکتی، بیشتر از تعدادشان در آکسون است.

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۴

(۳) ۱

- ۱) از هر سیناپسی که نورون حرکتی در آن پیش‌سیناپسی است، ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود.
 ۲) هر یاختهٔ عصبی که بخشی از آن درون عصب نخاعی قرار دارد، از یک یاختهٔ عصبی دیگر پیام دریافت می‌کند.
 ۳) هر نورونی که جسم یاخته‌ای آن در نخاع قرار دارد، توسط یاخته‌های پشتیان تغذیه می‌شود.
 ۴) هر آکسون کوتاه قطعاً به صورت جهشی پیام عصبی را هدایت می‌کند.