



۱

باتوجه به ساختار دستگاه عصبی مرکزی در انسان، می‌توان گفت نیمه

- (۱) چپ مغز، در حین مشاهده و تحلیل آثار هنری، به پردازش اطلاعات دریافت شده از محیط می‌پردازد.
- (۲) راست نخاع، بخشی از پیام‌های حسی سمت چپ بدن را از طریق ریشه شکمی خود دریافت می‌کند.
- (۳) چپ نخاع، از طریق ۳۱ جفت عصب بلند محیطی، با سایر اندام‌های بدن ارتباط برقرار می‌کند.
- (۴) راست مغز، فقط از چهار لوب پس‌سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تشکیل شده است.

۲

برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد. کدام ویژگی درباره این جاندار صادق است؟

- (۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
- (۲) همولف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد.
- (۳) دهانۀ قیف مژک‌دار سامانۀ دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
- (۴) تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.

۳

به‌طور معمول چند مورد در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطۀ مجاورش وابسته است.
- ب) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطۀ متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
- د) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴

چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

- الف) در انسان کل حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد.
- ب) مادۀ خاکستری از رشته‌های عصبی میلین‌دار تشکیل شده است.
- ج) میکروب‌ها از مایع مغزی نخاعی نمی‌توانند عبور کنند.
- د) مغز میانی در بالاترین سطح ساقۀ مغز قرار دارد.

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) صفر

- (۱) بطن سوم نسبت به اجسام مخطط، عقب‌تر و نسبت به غدهٔ اپی‌فیز در موقعیت بالاتری قرار گرفته است.
- (۲) جهت جداکردن رابط بین تالاموسی فشار اندکی لازم است و در زیر آن، هیپوتالاموس‌ها مشاهده می‌شوند.
- (۳) با ایجاد برش کم‌عمق در عقب رابط پینه‌ای به کمک نوک چاقوی جراحی، رابط سه‌گوش نمایان می‌شود.
- (۴) جهت دیدن درخت زندگی و بطن‌های چهارم، نیاز به برش کرمینه در امتداد شیار بین دو نیمکره است.

در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟ (با تغییر)

- (۱) در عصب نخاعی یافت می‌شود.
- (۲) حاوی ژن‌های میلین‌ساز است.
- (۳) دارای دندريت بسیار طويل است.
- (۴) فقط با نورون‌های حرکتی در ارتباط است.

در انسان، سالم و بالغ داخلی‌ترین پردهٔ منتهی (با تغییر)

- (۱) دارای مویرگ‌های خونی فراوان است.
- (۲) با خارجی‌ترین پرده منتهی در تماس مستقیم می‌باشد و موادی را مبادله می‌کند.
- (۳) دارای حفرات بزرگ و کوچک می‌باشد.
- (۴) نمی‌تواند سبب ایجاد سد خونی - مغزی شود.

هنگام فعالیت یک نورون، هم‌زمان با باز شدن دریچه‌های پتاسیمی،

- (۱) مقدار پتاسیم درون سلول کمتر از بیرون آن است.
- (۲) پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون سلول مثبت‌تر می‌شود.
- (۳) مقدار سدیم درون سلول بیش‌تر از زمان آرامش است.
- (۴) غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت سلول به حالت عادی برمی‌گردد.

در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- (۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- (۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
- (۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

- (۱) یاخته‌های نوروگلیا نقش مؤثری دارند.
- (۲) وجود تجربه و یادگیری ضروری است.
- (۳) تنها دستگاه عصبی خودمختار درگیر است.
- (۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن فرمان می‌دهد.

چند مورد در رابطه با یاخته‌های عصبی مغز انسان، به درستی بیان شده است؟

- (الف) در حالت آرامش، عبور برخی از مولکول‌ها از سد خونی-مغزی، در حفظ اختلاف پتانسیل حدود -۷۰ میلی‌ولت نقش دارد.
- (ب) در هنگام پتانسیل عمل، مولکول‌های پرانرژی نمی‌توانند در تغییر شکل پروتئین‌های ناقل یون سدیم نقش داشته باشند.
- (ج) افزایش غلظت نوعی آنزیم در خونا، می‌تواند اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو سوی غشاء یاخته‌های عصبی را تغییر دهد.
- (د) ایجاد تحریک در هر نقطه از رشته‌های عصبی میلین‌دار، برای زمان کوتاهی باعث فعال شدن کانال‌های دریچه‌دار در همان نقطه می‌شود.

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

کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

- (الف) مونومرهای گیرنده ناقل عصبی، یکسان با مونومرهای گلوتن است.
- (ب) پس از انتقال پیام، شاهد نوعی آندوسیتوز به سلول پس‌سیناپسی هستیم.
- (ج) پس از انتقال پیام، جهت نابودی ناقل عصبی اضافی در سلول پس‌سیناپسی آب تولید می‌شود.
- (د) ناقل عصبی جهت انقباض ماهیچه بازو آزاد می‌شود، در نتیجه سلول پس‌سیناپسی تحریک می‌شود.

- | | |
|----------|------------|
| (۱) ب، ج | (۲) الف، ج |
| (۳) ب، د | (۴) ج، د |

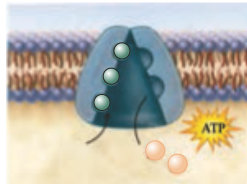
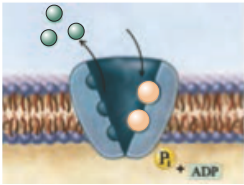
کدام عبارت در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی-نخاعی است.
- (۲) یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- (۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
- (۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.

در بخشی از دندريت يك ياخته عصبی رابط، در هنگام برقراری پتانسیل.....

- (۱) آرامش، انتقال فعال یون‌های پتاسیم توسط پروتئین انجام می‌شود که حین جابه‌جایی پتاسیم فسفات متصل هستند.
- (۲) عمل تحریکی، به ازای هر بازه با ۱۰۰ میلی‌ولت تغییر در پتانسیل غشاء نوعی کانال دریچه‌دار اختصاصی باز است.
- (۳) آرامش، خروج یون‌های سدیم از درون یاخته فقط از طریق پمپ سدیم پتاسیم در گره رانویه اتفاق می‌افتد.
- (۴) عمل تحریکی، هر جابه‌جایی یون‌های پتاسیم به دنبال خروج سه یون سدیم اتفاق می‌افتد.

باتوجه به شکل زیر، دربارهٔ پمپ سدیم-پتاسیم چندمورد به نادرستی بیان شده است؟



- الف) اتصال یون‌های سدیم پس از هیدرولیز ATP اتفاق می‌افتد.
 ب) ابتدا یون‌های سدیم به درون مایع میان‌یاخته انتقال یافته و سپس یون‌های پتاسیم جابه‌جا می‌شوند.
 ج) با جدا شدن گروه فسفات تغییر شکل فضایی باعث جابه‌جایی یون‌های سدیم در عرض غشاء می‌شود.
 د) در حالت متصل به فسفات یون‌های بیشتری توسط پمپ جابه‌جا می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

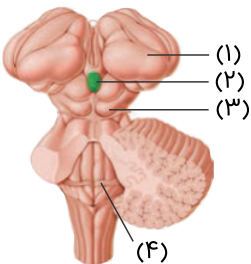
در هر قسمتی از نورون که می‌شود به طور حتم

- ۱) سدیم وارد آن - به دنبال ورود سدیم، خروج ناگهانی پتاسیم اتفاق می‌افتد.
 ۲) سدیم به صورت ناگهانی وارد - در قسمت قبلی خروج ناگهانی پتاسیم اتفاق می‌افتد.
 ۳) پتانسیل غشا کمتر از پتانسیل استراحت - نفوذپذیری غشاء یاخته‌ای به سدیم و پتاسیم تغییر می‌کند.
 ۴) سبب انتقال پیام عصبی به یاخته‌های ماهیچه‌ای - ذخیره‌ای از انتقال‌دهنده‌های تحریکی و مهاری را دارد.

در میان موارد مطرح‌شده، کدام مورد درست است؟

- ۱) افزایش فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه سبب کاهش احتمال وقوع خیز می‌شود.
 ۲) در فرد مبتلا به مالاریا، فعالیت یاخته‌های خونی دارای میان‌یاخته (سیتوپلاسم) با دانه‌های تیره افزایش می‌یابد.
 ۳) در مردان، همه یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های میلوئیدی، بلافاصله پس از سیتوکینز دارای کروموزوم جنسی Y می‌باشند.
 ۴) افزایش فعالیت اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) سبب کاهش تعداد امواج P ثبت‌شده در نمودار الکتروقلب نگاره (الکتروکاردیوگرام) می‌شود.

باتوجه به شکل زیر می‌توان گفت بخش



- ۱) "۱" مانند بصل‌النخاع در تنظیم تعداد ضربان قلب و فشار خون فرد دخالت دارد.
 ۲) "۲" مانند غدد فوق کلیه به منظور ترشح هورمون نیازمند دستور غدهٔ هیپوفیز است.
 ۳) "۳" مانند مخچه، اطلاعاتی را از انقباض ماهیچه‌های موثر در راه رفتن دریافت می‌کند.
 ۴) "۴" مانند نخاع، پیام‌های تولیدی در گروهی از گیرنده‌های حس پیکری را دریافت می‌کند.

- انتقال ویژگی‌های ارثی در جاندارانی که، هیچ‌گاه بدون ممکن نیست.
- الف) سطوح تنفسی ویژه دارند - تشکیل آرایش چهارتاییه‌ها
- ب) مواد مغذی را به‌طور مستقیم از محیط، با انتشار ساده دریافت می‌کنند - تشکیل کامه
- ج) بخش جلویی طناب عصبی آن‌ها به‌صورت برجسته درآمده - تقسیم تخمک لقاح نیافته

(۲) ۲ مورد

(۱) ۱ مورد

(۴) صفر مورد

(۳) ۳ مورد

تارهای بلند عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند(با تغییر)

(۱) به واسطه پمپ سدیم-پتاسیم غشاء خود، به پتانسیل آرامش دست می‌یابند.

(۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.

(۳) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

(۴) به‌واسطه فعالیت نوعی سلول‌های عصبی عایق‌بندی شوند.