





- (۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.
- (۲) هر پیام عصبی که به اندام‌های اجراکننده منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.
- (۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به صورت نقطه‌به‌نقطه هدایت می‌کند.
- (۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

۱۵- به طور معمول در انسان، بخشی از دستگاه عصبی خودمختار که در هنگام مسابقه ورزشی بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد، می‌تواند ..... را ..... دهد.

- (۱) فشار مایع بین پرده‌های جنب هر شش - افزایش
- (۲) حجم محلول واردشده به بافت‌های ماهیچه‌ای اسکلتی - کاهش
- (۳) فاصله بین دو موج QRS در چرخه ضربان قلب - افزایش
- (۴) فاصله زمانی ارسال پیام از بصل‌النخاع به ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) - کاهش

۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در غشای یک نورون حرکتی، هر مولکول پروتئینی مؤثر در ..... که ..... به طور حتم .....»

- (۱) پتانسیل عمل - در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند - سبب مثبت‌شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.
- (۲) پتانسیل آرامش - به صورت اختصاصی فعالیت دارد - در جابه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی ایفای نقش می‌کند.
- (۳) پتانسیل عمل - فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد - سبب بازگشت دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.
- (۴) پتانسیل آرامش - بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد - با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را از دریچه خود عبور می‌دهد.

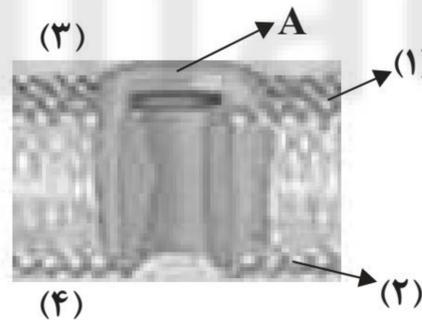
۱۷- چند مورد مشخصه پرده میانی مننژ است که در حفاظت از بخش‌های درون جمجمه نقش دارد؟

- الف) برخلاف پرده مننژ داخلی، تنها از یک لایه تشکیل شده است.
  - ب) در دو سمت خود دارای رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی می‌باشد.
  - ج) تنها پرده‌ای است که در دو سمت با مایع مغزی نخاعی در ارتباط است.
  - د) در تمام شیارهای موجود در سطح ماده خاکستری نیمکره‌های مخ وارد می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۸- کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حواس صادق است؟

- (۱) در زنبور عسل، رأس عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی، به سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته‌های گیرنده نور قرار دارند.
- (۲) در جیرجیرک، هر یاخته یا بخشی از آن که تحت تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرنده مکانیکی صدا محسوب می‌شود.
- (۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی به سمت نیمکره مخ مقابل، در تالاموس رخ می‌دهد.
- (۴) در انسان، هر رشته عصبی فقط با یک گیرنده چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کند.

۱۹- با توجه به شکل زیر، در صورتی که بخش A کانال دریچه‌دار ..... باشد، می‌توان گفت ..... .



- (۱) سدیمی - بخش ۲ می‌تواند در تماس با کربوهیدرات‌های موجود در ساختار غشا باشد.
  - (۲) پتاسیمی - غلظت پتاسیم فضای بخش ۳ از غلظت آن در فضای بخش ۴ همواره بیشتر است.
  - (۳) سدیمی - فقط بخش ۱ ممکن است در قسمت‌هایی دارای مولکول‌های کلسترول در ساختار خود باشد.
  - (۴) پتاسیمی - ممکن نیست در این وضعیت بیشترین فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم را شاهد باشیم.
- ۲۰- چند مورد، درباره دستگاه عصبی نوعی کرم پهن آزادی که دارای حفره گوارشی منشعب می‌باشد، صحیح است؟

- الف) فاصله بین دو طناب عصبی در تمام طول پیکر جانور یکسان می‌باشد.
- ب) هر رشته عصبی، به محل تجمع جسم‌های یاخته‌ای نورون‌ها در طناب عصبی متصل است.
- ج) رشته‌های بخش محیطی با تحریک انقباض ماهیچه‌ها در جابه‌جایی مواد در پیکر جانور نقش دارند.
- د) دو طناب عصبی در پیکر جانور تنها توسط رشته‌های موجود در بخش مرکزی، با یکدیگر در ارتباط هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«نورونی که در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست ..... نمی‌تواند .....»

- (۱) کاملاً در ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است - ناقل عصبی تحریکی ترشح کند که به نوعی کانال جسم یاخته‌ای نورون بعد متصل شود.
- (۲) در ریشه شکمی عصب نخاعی دیده می‌شود - با ترشح ناقل عصبی مهاری، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی شود.
- (۳) از بین سه بخش اصلی آن، فقط بخشی از آکسون آن در نخاع دیده می‌شود - هم‌زمان دو نورون دیگر را تحریک کند.
- (۴) از پایانه‌های آکسونی آن ناقل عصبی ترشح نمی‌شود - هم‌زمان با چندین تار ماهیچه‌ای مختلف تشکیل سیناپس دهد.

## ۲۲ - هر یک از موارد زیر، معرف یکی از بخش‌های تشکیل‌دهنده مغز گوسفند است. در شرایطی که بخش شکمی مغز روی ظرف تشریح، در رو

به‌روی ما قرار گرفته است، کدام دو مورد نسبت به سایر بخش‌های معرفی شده، فاصله کمتری از یک‌دیگر دارند؟

الف) فضایی که در عقب مرکز تقویت اغلب پیام‌های حسی قرار دارد.

ب) بخشی که مجاور بطن چهارم مغز قرار دارد و از یک سو به نخاع متصل است.

ج) بخشی مجاور ساقه مغز که با ترشح پیکی دوربرد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند.

د) بخشی که درون فضای واجد شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده نوعی عامل محافظتی از مغز قرار دارد.

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

## ۲۳ - در صورت آسیب دیدن بخشی از ساختار مغز یک فرد بالغ که ..... امکان ندارد فرآیندهای مرتبط با ..... دچار اختلال شوند.

۱) در یادگیری موضوع‌های مختلف نقش ایفا می‌کند - به یاد آوردن بوی غذاهای مختلف الزاماً

۲) جلویی‌ترین بخش ساقه مغز به حساب می‌آید - جلوگیری از آسیب رسیدن میکروبی به ساختار چشم

۳) در سطح پشتی بطن چهارم مشاهده می‌شود - کنترل کردن میزان انقباض عضلات اسکلتی در حین راه رفتن

۴) مرکز تنظیم گر ضربان قلب در سطح بالاتر از ساقه مغز محسوب می‌شود - انقباض گروهی از عضلات دوکی شکل در حفره شکمی

## ۲۴ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بررسی مغز انسانی سالم و بالغ، ساختاری که بین ..... قرار گرفته است، ممکن است .....»

۱) بطن جانبی و تالاموس در یک نیم‌کره مخ - دارای قشری خاکستری و مرکزی سفیدرنگ باشد.

۲) اسبک مغزی‌ها در دو نیم‌کره مخ - فاقد نقش اصلی در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت باشد.

۳) لوب‌هایی بویایی در دو نیم‌کره مخ - محل تقاطع یاخته‌های عصبی بینایی چشم چپ و راست باشد.

۴) هیپوتالاموس و مغز میانی در یک نیم‌کره مخ - با ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش ایفا کند.

با این مرکز عصبی در انسان می‌توان گفت .....

- (۱) بزرگترین بخش ساقه مغز است که در ترشح اشک و بزاق نقش دارد.
- (۲) در بالای نخاع قرار دارد و فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.
- (۳) در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.
- (۴) محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است.

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

«با توجه به دو بخش کلی دستگاه عصبی مرکزی در انسان، (در) بخشی که مسئول وقوع انعکاس ..... است، .....»

- (۱) سرفه - هر یاخته غیرعصبی که در برقراری هومئوستازی نقش دارد، دارای هسته حاشیه‌ای است.
- (۲) بلع - ماده خاکستری برخلاف ماده سفید، فاقد یاخته‌های غیرعصبی موجود در بافت عصبی می‌باشد.
- (۳) عقب کشیدن دست - یاخته‌های موجود در قسمتی که با نازک‌ترین پرده مننژ مجاورت دارد، طی بیماری ام‌اس مورد حمله قرار می‌گیرد.
- (۴) عقب کشیدن دست - در بررسی یرش عرضی، ماده خاکستری در قسمت شکمی برخلاف پشتی، تا سطح ماده سفید ادامه یافته است.

۲۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به انعکاس عقب کشیدن دست به دنبال برخورد با جسم داغ، نورونی که حامل پیام عصبی نوعی گیرنده حسی است و نورونی که با

ماهیچه ..... بازو مرتبط است، از نظر ..... با یکدیگر ..... دارند.»

- (الف) سه سر - قرار داشتن بخش سازنده ناقل عصبی در ماده خاکستری - تفاوت
  - (ب) دوسر - توانایی حمل ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در طویل‌ترین رشته خود - شباهت
  - (ج) دوسر - تغییر یافتن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به دنبال اتصال به ناقل عصبی در طی این انعکاس - تفاوت
  - (د) سه سر - انشعاب چندین رشته عصبی از بخشی از یاخته که شبکه‌ای گسترده از تعدادی کیسه را در خود جای داده است - شباهت
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در بررسی سطح پشتی و شکمی مغز گوسفند، ممکن است بخشی که در سطح ..... قابل مشاهده می‌باشد، .....»

- (۱) پشتی - در مجاورت پایین‌ترین بخش مغز در انسان قرار گیرد.
- (۲) شکمی - در انسان باعث تغییر تعداد ضربان قلب و تغییر میزان فشار خون شود.
- (۳) پشتی - در انسان بخش مؤثر در کنترل تعادل بدن و هر رابط بین نیمکره‌های مخ باشد.
- (۴) شکمی - در مجاورت با بخشی که بیش‌تر حجم مغز را تشکیل می‌دهد، قرار بگیرند.

۲۹- کدام گزینه در مورد ساختار و عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یاخته‌های انسان صحیح است؟

- (۱) این پمپ مجموعاً دارای ۵ جایگاه برای اتصال مواد در ساختار خود می‌باشد.
- (۲) انتقال یون‌های مثبت سدیم و پتاسیم به‌صورت نابرابر و همزمان صورت می‌گیرد.
- (۳) بلافاصله پس از هیدرولیز ATP درون سیتوپلاسم، آزاد شدن یون‌های پتاسیم مشاهده می‌شود.
- (۴) این پمپ همواره با فعالیت آنزیمی خود پیوند بین خارجی‌ترین گروه‌های فسفات در مولکول ATP را می‌شکند.

۳۰- برای تکمیل عبارت زیر چند مورد به شکل مناسبی بیان شده‌اند؟

«دو مرحله‌ای از فعالیت عصبی که طی آن، ورود یا خروج ناگهانی یون‌های مثبت صورت می‌گیرد، از نظر ..... می‌توانند با یکدیگر ..... داشته باشند.»

- (الف) نفوذپذیری بیشتر غشای یاخته‌ای نسبت به یون پتاسیم - شباهت
- (ب) فعالیت هر کانال نشتی در غشاء یاخته عصبی - شباهت
- (ج) بیشتر بودن غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای نسبت به داخل - تفاوت
- (د) کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا یاخته‌ای در بخشی از خود - تفاوت

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۱- هر ناقل عصبی که در بخش حجیم یاخته عصبی پیش‌سیناپسی ساخته شده و وارد فضای سیناپسی می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) از میزان ATP موجود در ماده سیتوپلاسمی جسم یاخته‌ای و پایانه آکسونی یاخته سازنده کاسته است.
- (۲) بر فعالیت پروتئین‌های دریچه‌دار در غشاء نوعی یاخته دارای زوائد رشته مانند تأثیر دارد.
- (۳) بر تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌سیناپسی خود به دنبال اتصال با گیرنده تأثیر دارد.
- (۴) به دنبال عبور از غشای یاخته هدف از میزان نوعی یون در مایع بین یاخته‌ای می‌کاهد.

۳۲- کدام مورد تنها در مورد بعضی از یاخته‌های پشتیبان زنده و فعال بدن انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره ژن‌های مربوط به ساخت انتقال‌دهنده‌های عصبی را در هسته خود دارند.
- (۲) همواره نوعی ساختار لیپیدی عایق‌کننده تولید می‌کنند که در فعالیت یاخته عصبی مؤثر است.
- (۳) همواره می‌تواند به تنظیم فشار اسمزی ماده زمینه سیتوپلاسم خود بپردازد.
- (۴) همواره در بافتی قرار می‌گیرند که بیش از یک نوع یاخته در آن دیده می‌شود.

۳۳- وجه مشترک همه نورون‌هایی که پیام‌های عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کنند، چیست؟

- (۱) دندریت آن‌ها نسبت به آکسون آن‌ها بلندتر است.
- (۲) همه یا بخشی از آکسون در ارتباط مستقیم با مایع بین یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- (۳) تعداد فراوانی کانال پروتئینی دریچه‌دار در محل گره رانویه آن‌ها مشاهده می‌شود.
- (۴) زائده‌های واردکننده و خارج‌کننده پیام عصبی در محل‌های متعددی به جسم یاخته‌ای متصل می‌شوند.

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

«با توجه به دستگاه عصبی جانوری که با داشتن تنفس نایدیسی نوعی سامانه دفعی متصل به روده دارد، هر گره عصبی خارج از مغز که مجموعاً از طریق

..... رشته عصبی با گره(های) عصبی مجاور خود ارتباط دارد، .....»

- (۱) دو - به محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده در مقایسه با محل باز جذب آب و یون‌ها، نزدیک‌تر است.
- (۲) دو - فاقد ارتباط مستقیم با اعصاب حرکتی پاهای جانور است.
- (۳) چهار - با رشته(های) عصبی طویل، حرکات یک جفت از پاها را کنترل می‌کند.
- (۴) چهار - با همکاری گره مجاور خود، فعالیت ماهیچه‌های یک بند مشترک از بدن را تنظیم می‌کند.

۳۵- کدام مورد درباره ساختارهای محافظتی از دستگاه عصبی مرکزی انسان صحیح است؟

- (۱) در هر شرایطی، سد خونی - مغزی از ورود بسیاری از مواد و میکروب‌ها به مغز ممانعت می‌کند.
- (۲) مایعی که فضای درون پرده‌های مننژ را پر کرده است، عملکردی شبیه نوعی بافت پیوندی عایق دارد.
- (۳) منافذ کوچک بین یاخته‌های تشکیل‌دهنده کوچکترین رگ‌های خونی، می‌توانند موجب ورود عوامل بیماری‌زایی شوند.
- (۴) پرده مننژی که واجد زوائد رشته مانند می‌باشد، نمی‌تواند شیارهای کوچکی از سطح وسیع ماده‌ای خاکستری را بپوشاند.

۳۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم ..... تحت تنظیم بخش ..... دستگاه عصبی محیطی است که این بخش .....»

- (الف) گشاد شدن سوراخ مردمک - خودمختار - در ارسال پیام به دستگاه درون ریز نقش دارد.
- (ب) تنظیم زنش یاخته‌های قلبی - حرکتی - تنها در انجام عملکردهای ارادی دارای نقش می‌باشد.
- (ج) برقراری حالت آماده‌باش در بدن - سمپاتیک - باعث افزایش جریان خون به سمت ماهیچه‌های ارادی می‌شود.
- (د) تنظیم فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای - حسی - در تنظیم ترشح غدد برون ریز بزاقی فاقد نقش است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۷- کدام گزینه در ارتباط با فرایند انعکاس عقب کشیدن دست فردی سالم و بالغ، در برخورد با جسم داغ درست است؟

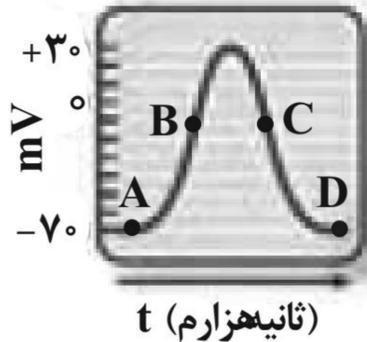
- (۱) در همه نورون‌های رابط، ناقل‌های تحریکی توسط جسم یاخته‌ای نورون تولید شده و وارد فضای سیناپسی می‌شوند.
- (۲) فقط در برخی از نورون‌های رابط، در طی تغییر میزان پتانسیل الکتریکی، فرایند تحریکی در یاخته رخ می‌دهد.
- (۳) در همه نورون‌هایی که جسم یاخته‌ای آن‌ها درون بخش خاکستری نخاع مشاهده می‌شود، تغییر اختلاف پتانسیل دیده می‌شود.
- (۴) فقط در برخی از نورون‌هایی که در تشکیل سیناپسی فعال شرکت می‌کنند، ناقل‌های عصبی تولیدی خود را وارد یاخته پس‌سیناپسی می‌کنند.

«در مغز انسانی سالم و بالغ، هر ..... که بلافاصله در سمت ..... قرار دارد، .....»

- (۱) لوبی از مخ - جلویی لوب آهیانه - در اثر ترک مصرف کوکائین پس از ۱۰ روز، نسبت به سایر لوبها بیش تر بهبود می یابد.
- (۲) ساختاری - پایینی محل پردازش و تقویت اغلب اطلاعات حسی - در تغییر فاصله دو موج R متوالی در نوار قلب انسان تأثیرگذار نمی باشد.
- (۳) بخشی از مراکز اصلی - عقبی ساقه مغز - تنها مرکزی است که آکسون نورونهای حسی خروجی از شاخه دهلیزی گوش به آن می روند.
- (۴) بخشی از ساقه مغز - بالایی محل تنظیم ترشح اشک - می تواند به طور همزمان از حواس ویژه و حواس پیکری اطلاعات دریافت نماید.

۳۹- با توجه به منحنی پتانسیل عمل زیر که مربوط به یک یاخته عصبی حرکتی است، می توان گفت که در نقطه ..... نوعی مولکول

زیستی که در ..... نقش دارد، .....



- (۱) C - جابه جایی یونهای سدیم - با مصرف انرژی زیستی، این یونها را به درون یاخته وارد می کنند.
- (۲) B - انتقال یونهای پتاسیم - توسط رناتنهای آزاد در سیتوپلاسم یاخته عصبی زنده و فعال تولید شده اند.
- (۳) A - ورود یونهای سدیم به سیتوپلاسم - ممکن نیست در جهت کاهش شیب غلظت این یون در دو سوی غشای یاخته عمل کند.
- (۴) D - ورود یونهای پتاسیم به سیتوپلاسم - با فعالیت آنزیمی خود سبب ایجاد حالت آرامش از لحاظ غلظت یونها در یاخته می شود.

۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در قسمت ..... منحنی پتانسیل عمل در نورونها، یونهای سدیم ..... یونهای پتاسیم، می تواند به وسیله ..... جابه جا شوند.»

- (۱) پایین رو - همانند - پمپ های سدیم - پتاسیم
- (۲) بالارو - همانند - کانال های یونی فاقد دریچه
- (۳) پایین رو - همانند - فراوان ترین مولکول های غشا
- (۴) بالارو - برخلاف - کانال های یونی دریچه دار

۴۱- با در نظر گرفتن سیناپس و انواع یاخته های دخیل در تشکیل سیناپس فعال در دستگاه عصبی مرکزی، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی تکمیل می کند؟

«در محل سیناپس بین دو یاخته به منظور ..... همواره .....»

- (۱) تغییر در نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی - هر گیرنده غشایی ناقلین عصبی به بیش از یک ناقل تحریکی متصل می شود.
- (۲) تغییر در فعالیت یاخته پس سیناپسی - از میزان انرژی زیستی فضای سیناپسی حین اتصال ناقل به گیرنده ویژه خود کاسته می شود.
- (۳) تغییر در سطح غشای یاخته پیش سیناپسی - ناقلین باقی مانده در فضای سیناپسی، با صرف ATP به یاخته سازنده خود باز می گردند.
- (۴) تغییر در سطح غشای یاخته پیش سیناپسی - ناقلین عصبی با صرف انرژی زیستی سیتوپلاسم نورون از غشای یاخته ای وارد یا خارج می شوند.

۴۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بافت عصبی انسان، یاخته هایی که معمولاً توانایی گذر از مرحله G<sub>۲</sub> چرخه یاخته ای را دارند، ..... یاخته هایی که به ندرت واجد این توانایی هستند، .....»

- (الف) برخلاف - به طور حتم توانایی الگوبرداری از ژن (های) مربوط به تولید گیرنده های ناقل عصبی را ندارند.
- (ب) برخلاف - با انجام تقسیم طبیعی، ممکن نیست میزان دنا (DNA) ی متفاوتی را به یاخته های هدف برساند.
- (ج) همانند - میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجود در غشا در زمان های گوناگون متفاوت است.
- (د) همانند - می توانند در بافت پوشاننده اندام های مؤثر در حفظ دمای بدن یافت شوند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۳- مطابق کتاب زیست شناسی (۲)، درباره نورون های دستگاه عصبی محیطی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول، ..... دستگاه عصبی محیطی می توانند .....»

- (۱) فقط برخی از نورون های - به دنبال فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود پتانسیل آرامش دوسوی غشا را حفظ کنند.
- (۲) همه نورون های حرکتی - به واسطه آکسون میلین دار خود پیام را به هر دو روش نقطه به نقطه و جهشی در طول خود منتقل کنند.
- (۳) همه نورون های حرکتی - به واسطه هر فعالیت یاخته های عصبی دستگاه مرکزی، در اثر تغییر ناگهانی در اختلاف پتانسیل دوسوی غشای خود تحریک شوند.
- (۴) فقط برخی از نورون های - به دنبال تحریک پذیری مستقیم از محرک، باعث تغییر در پتانسیل یاخته های عصبی داخل دستگاه مرکزی شوند.

#### ۴۴- کدام گزینه به ترتیب در مورد ملخ و پلاناریا صادق است؟

- ۱) رشته‌های عصبی بلندترین پا به بخش عقبی طناب عصبی وارد می‌شوند - دستگاه عصبی مرکزی آن فقط شامل مغز و دو رشته امتداد یافته در بدن است.
- ۲) تراکم گره‌های عصبی موجود در طناب‌های عصبی آن در ابتدا و انتها بیشتر از وسط بدن است - مغز آن از دو گره عصبی تشکیل شده است.
- ۳) رشته عصبی هر شاخک به طناب عصبی شکمی وارد می‌شود - رشته‌های جانبی متصل به طناب‌های عصبی آن جزء بخش محیطی دستگاه عصبی است.
- ۴) ماهیچه‌های هر بند توسط گره عصبی موجود در آن بند تنظیم می‌شود - نازکترین بخش طناب‌های عصبی در انتهای آنها می‌باشد.



۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر در رابطه با دستگاه عصبی مرکزی انسان، مناسب است؟

« به طور معمول، بخشی از ساقه مغز انسان در نزدیکی ..... است که ..... »

- (۱) اندامی - اعصاب آن دارای ریشه‌های پشتی و شکمی بوده و هر ریشه، قطعاً دارای ساختار نزدیک‌کننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای نورون است.
- (۲) سامانه‌ای - ضمن برقراری ارتباط بین مغز میانی و هیپوتالاموس، در تشکیل حافظه و بروز احساس ترس و خشم نقش ایفا می‌کند.
- (۳) مرکزی - فعالیت یاخته‌های عصبی (نورون‌های) آن، به دنبال مصرف نوشیدنی‌های الکلی دستخوش تغییراتی می‌گردد.
- (۴) یاخته‌هایی - مشاهده هسته آن‌ها در غلاف میلین امکان پذیر بوده و فعالیت آن‌ها در نمودار نوار مغزی ثبت می‌گردد.

۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« با در نظر گرفتن مطالب کتب درسی، به طور معمول در یک نوجوان مصرف‌کننده کوکائین ..... یک فرد سی ساله با وابستگی شدید به الکل (اتانول)، ..... »

- (الف) برخلاف - ابتدا احساس کسالت و سپس بروز حالت سرخوشی، موجب افزایش میزان استفاده از ماده اعتیاد آور می‌شود.
- (ب) همانند - فقط قسمت (هایی) از دستگاه عصبی محیطی که در حال رشد هستند، تحت تأثیر ماده اعتیاد آور قرار می‌گیرند.
- (ج) برخلاف - ممکن است در اعمال فرعی دستگاهی از بدن که دارای دو بخش اصلی هادی و مبادله‌ای است، اختلال ایجاد شود.
- (د) همانند - ممکن نیست پس از ترک مصرف ماده اعتیاد آور، بیشترین بهبودی در لوب دارای مرز مشترک با مرکز تعادل بدن مشاهده شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

« در انسان، ..... یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ که ..... »

- (۱) فقط بعضی از - به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته عصبی رابط همایه برقرار می‌کنند.
- (۲) فقط بعضی از - با عضله ناحیه بازو همایه برقرار می‌کنند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن‌ها رخ داده است.
- (۳) همه - به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارند، ناقل‌های عصبی را با صرف انرژی در فضای همایه آزاد می‌کنند.
- (۴) همه - جسم یاخته‌ای آن‌ها در خارج از ماده خاکستری نخاع قرار دارد، می‌توانند در شرایطی ناقل‌های عصبی موجود در فضای همایه را به سیتوپلاسم خود وارد کنند.

۴- کدام عبارت در خصوص دستگاه عصبی جانوران مطرح شده در فصل (۱) زیست‌شناسی یازدهم، درست است؟

- (۱) در هیدر، تحریک هر نقطه از بدن جانور، در همه سطح بدن منتشر شده و قادر به تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن جانور می‌باشد.
- (۲) در ملخ، فاصله بین گره‌های عصبی طناب عصبی، در مجاورت محل اتصال پاها به بدن نسبت به بخش انتهایی بدن بیشتر است.
- (۳) در پلاناریا، کوتاه‌ترین رشته‌های بین طناب‌های عصبی در دستگاه عصبی مرکزی جانور، در نزدیکی سر قرار گرفته‌اند.
- (۴) در ملخ، به هر گره در طناب عصبی، یک رشته عصبی مربوط به دستگاه عصبی مرکزی جانور، اتصال دارد.

۵- کدام عبارت، درباره مراحل پتانسیل عمل در نقطه‌ای از غشای دندریت نورون حرکتی در ماده خاکستری نخاع درست است؟

- (۱) در هر زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا در حال کاهش است، انتشار یون‌های مثبت به خارج یاخته بیشتر از انتشار آن‌ها به داخل یاخته است.
- (۲) در هر زمانی که پتانسیل الکتریکی داخل و خارج یاخته برابر است، خروج یون‌های مثبت از یاخته، می‌تواند بدون مصرف انرژی صورت می‌گیرد.
- (۳) در هر زمانی که پتانسیل الکتریکی داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است، دریچه گروهی از کانال‌های دریچه‌دار غشا باز است.
- (۴) در هر زمانی که پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش نزدیک می‌شود، مقدار یون‌های پتاسیم در خارج یاخته بیشتر است.

۶- در صورت غلبه بخش ..... دستگاه عصبی محیطی خودمختار مردی سالم و بالغ، به ترتیب ..... افزایش و کاهش می‌یابد.

- (۱) پاراسمپاتیک بر سمپاتیک - خروج خوناب در سمت سرخرگی مویرگ‌ها و مقدار حجم تنفسی در دقیقه
- (۲) پاراسمپاتیک بر سمپاتیک - مصرف ATP در ماهیچه‌های حلقوی عنبیه و قطر مجاری تنفسی ایجاد شده از نای
- (۳) سمپاتیک بر پاراسمپاتیک - گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک ماهیچه‌های اسکلتی و فاصله بین قله‌های متوالی اسپيروگرام
- (۴) سمپاتیک بر پاراسمپاتیک - فاصله بین زمان شنیده شدن دو صدای قلبی و میزان خروج مواد دفعی از فواصل بین پودوسیت‌ها

۷- پروتئینی وجود دارد که ناقل عصبی به دنبال آزاد شدن به فضای سیناپسی، به آن متصل می‌شود. این پروتئین چند مورد است. مشخصه‌های زیر را دارد؟

- (الف) همواره به دنبال اتصال ناقل عصبی باعث افزایش نفوذپذیری غشا به سدیم می‌شود.  
 (ب) لزوماً در نتیجه بیان ژن درون جسم یاخته‌ای و فعالیت جسم گلژی نوعی نورون تولید شده است.  
 (ج) به دنبال اتصال ناقل عصبی، ابتدا برهم کنش‌های درون ساختار سه بعدی خود را تغییر می‌دهد.  
 (د) در بعضی یاخته‌ها می‌تواند نهایتاً باعث کاهش غلظت نوعی یون مثبت در اندامکی درون یاخته‌ای کم شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست، ..... یاخته‌های بافت عصبی ریشه‌های اعصاب نخاعی، .....»

- (۱) فقط بعضی از - می‌توانند نوعی آنزیم موثر بر تجزیه ناقل‌های عصبی را در محل اتصال دو نورون به فضای سیناپسی آزاد کنند.  
 (۲) فقط بعضی از - می‌توانند مورد حمله یاخته‌های ایمنی قرار گرفته و موجب افزایش مصرف ATP در رشته عصبی شوند.  
 (۳) همه - بخشی از آکسون خود را در ماده‌ای از نخاع که انواع کمتری از یاخته‌های پشتیبان وجود دارند، قرار می‌دهند.  
 (۴) همه - توانایی تغییر غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم موجود در فضای بین یاخته‌های بافت عصبی را دارند.

۹- هر زمانی که مقدار عبور یون‌های سدیم از عرض غشای نورون افزایش می‌یابد، کدام پدیده قطعاً در حال وقوع است؟

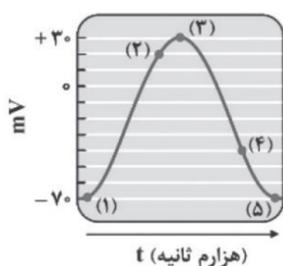
- (۱) پتانسیل غشا با افزایش ورود یون سدیم به یاخته در حال مثبت‌تر شدن است.  
 (۲) دو ناقل عصبی تحریکی در دو طرف پروتئین غشایی سراسری گیرنده قرار دارند.  
 (۳) بیش از دو نوع پروتئین سراسری در عبور یون‌های سدیم از عرض غشای یاخته نقش دارند.  
 (۴) مصرف رایج‌ترین مولکول موثر در ذخیره انرژی در نورون ادامه پیدا می‌کند.

۱۰- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) در انسان برخلاف جیرجیرک، علاوه بر وجود هوا در مجاورت پرده صماخ، امکان اتصال گیرنده‌ها به ساختار این پرده، قابل انتظار می‌باشد.  
 (۲) در بعضی از جانوران واجد طناب عصبی شکمی همانند بعضی از جانوران فاقد آن، گیرنده‌های غیرقابل مشاهده در بدن انسان، یافت می‌شود.  
 (۳) در نزدیکی چشم ماهی نسبت به بخش انتهایی ساختار بدن آن، عصب موجود در سطح زیرین کانال خط جانبی، دارای قطر کمتری می‌باشد.  
 (۴) در گیرنده‌های موهای حسی مگس برخلاف گیرنده‌های بویایی انسان، محل اتصال آسه و دارینه به جسم یاخته‌ای، در مقابل یکدیگر می‌باشد.

۱۱- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟

«مطابق شکل زیر که نمودار پتانسیل عمل نورون رابط را نشان می‌دهد، در لحظه ..... مشابه لحظه ..... می‌باشد.»



- (الف) ۲ - مقدار خروج یونی که تعداد جایگاه‌های بیشتری در پمپ سدیم پتاسیم دارد - ۵ و ۳  
 (ب) ۱ - وضعیت کانال‌های واجد دریچه در سمتی دور از کربوهیدرات‌های غشا - ۴ و ۲  
 (ج) ۳ - جهت انتشار یون‌های سدیم از محل فسفولیپیدهای غشای نورون - ۲ و ۵  
 (د) ۴ - شدت خروج سدیم از نورون از طریق کانال‌های نشتی - ۱ و ۳
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۲- اگر بگوییم: «لوب‌هایی که در پی مصرف کوکائین بیشترین و کمترین آسیب را می‌بینند، تنها لوب‌هایی از مخ انسان اند که فاقد ارتباط مستقیم با هم می‌باشند.» کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، مشابه با عبارت داده جمله زیر را تکمیل می‌کند؟

«از مقایسه ساختارهای مختلف حاضر در مغز ..... در می‌یابیم، ..... نسبت به ..... می‌باشد.»

- (۱) گوسفند - بخشی که معادل آن در انسان، تنظیم کننده ترشح بزاق است - پایین‌ترین بخش که فقط در سطح شکمی قابل مشاهده است، از اپی فیز دورتر  
 (۲) گوسفند - بطن‌هایی که ضمن داشتن اجسام مخطط، ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی هستند - بطنی که با برش کرمینه قابل مشاهده است، به تالاموس نزدیک‌تر  
 (۳) انسان - مرکزی با توانایی ترشح هورمون که تنظیم کننده تعداد تکانه‌های الکتریکی تولیدی توسط گره پیشاهنگ نیز هست - تمام بخش‌های سامانه لیمبیک، از رابط پینه‌ای دورتر  
 (۴) انسان - مرکز اصلی تنفس بوده و از مرکز دیگر تنفس پیام‌هایی مربوط به پایان فرایند دم را دریافت می‌کند - مرکز تنظیم ترشح بزاق، از مخچه دورتر

۱۳- کدام مورد، در رابطه با بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که منشأ اعصابی است که پیام‌های حرکتی سریع و غیرارادگی به

دست‌ها ارسال می‌کنند، به طور نامناسب بیان شده است؟

- (۱) ضخامت آن در ناحیه گردنی بیشتر از ناحیه قفسه سینه است.
- (۲) پیام‌های عصبی فعالیت‌های انقباضی هر ماهیچه موثر بر تنفس از آن می‌گذرد.
- (۳) تراکم رشته‌های عصبی مرتبط با آن در نیمه داخلی بازو کمتر از نیمه خارجی می‌باشد.
- (۴) برخی رشته‌های عصبی خروجی از آن ابتدا در ستون مهره پایین رفته و سپس به محیط می‌روند.

۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بین ساختارهای مغز، بخشی وجود دارد که علاوه بر این که در ..... نقش دارد، می‌تواند در ..... نیز موثر باشد.»

(الف) فعالیت ماهیچه‌های مراحل غیرارادی فرایند بلع - ایجاد پاسخ غیرارادی به ورود ذرات خارجی به مجاری تنفسی

(ب) تنظیم فعالیت بزرگ‌ترین گره شبکه هادی قلب - ثابت نگه‌داشتن غلظت مواد خوناب به کمک گیرنده‌های اسمزی

(ج) آزادسازی دوپامین پس از مصرف مورفین - ایجاد سیناپس با مراکز اولیه و نهایی پردازش اطلاعات حسی در مغز

(د) ترشح مایع واجد آنزیم موثر در آغاز گوارش نشاسته - تنظیم فعالیت‌های مربوط به پایین‌ترین بخش مغز

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵- به طور معمول، کدام عبارت در رابطه با دستگاه عصبی بدن انسان درست است؟

- (۱) ارتباط یاخته‌های اصلی بافت عصبی با هر نوع یاخته دیگری از طریق ارتباط سیناپسی انجام می‌گیرد.
- (۲) هر ناقل عصبی تحریکی موجود در فضای سیناپسی، سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌شود.
- (۳) هدایت پتانسیل عمل در هر بخشی از یک یاخته عصبی حسی میلین‌دار، به صورت جهشی صورت می‌گیرد.
- (۴) ورود هر یون سدیم خارج سیتوپلاسمی به درون سیتوپلاسم نورون، با کمک پروتئین‌های ناقل غشا صورت می‌گیرد.

۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پس از بخشی از منحنی پتانسیل عمل در رشته دندریت یک نورون حسی که .....»

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند، جهت شیب غلظت یون پتاسیم به منظور عبور از عرض غشا دچار تغییر می‌شود.
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به  $+30$  میلی‌ولت می‌رسد، دریچه‌های تمامی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته می‌شوند.
- (۳) انتشار تسهیل‌شده یون سدیم از طریق پروتئین‌های ناقل، غیرممکن می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی شروع به باز شدن می‌کنند.
- (۴) نفوذپذیری غشای یاخته به یون سدیم، بیشتر از یون پتاسیم است، یون‌های پتاسیم با مصرف انرژی زیستی در حال ورود به سیتوپلاسم هستند.

۱۷- با در نظر گرفتن انواع ساختارهای مغزی، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر مرکز موثر در پردازش اطلاعات دریافتی گیرنده‌های حسی، از تعدادی لوب با اندازه نابرابر تشکیل شده است.
- (۲) هر بخش موثر در حرکات بدن، در تماس مستقیم با عقبی‌ترین لوب در ساختار مخ قرار گرفته است.
- (۳) هر ساختار موثر در تنظیم فاصله میان امواج P متوالی در نوار قلب، در انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم نقش دارد.
- (۴) هر لوب مخ موثر در پردازش اطلاعات بینایی، با شیار بین دو نیمکره مخ دارای مرز مشترک است.

۱۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یکی از مشخصه‌های مشترک میان تمامی عوامل حفاظت‌کننده از بزرگ‌ترین ساختار مغز ..... است.»

الف - داشتن یاخته‌هایی با توانایی تولید و ترشح برخی رشته‌های پروتئینی

ب - ایفای نقش به عنوان ضربه‌گیر و توانایی جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا

ج - داشتن فضای بین‌یاخته‌ای اندک میان یاخته‌های متصل به شبکه‌ای گلیکوپروتئینی

د - قرارگیری در مجاورت یاخته‌هایی با توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی در بخش قشری مخ

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## ۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر نوعی سم بتواند فعالیت پمپ سدیم \_ پتاسیم یک نورون حسی را متوقف کند، ..... قابل انتظار می باشد.»

- (۱) کاهش انجام انتشار تسهیل شده و در نهایت از بین رفتن پتانسیل آرامش یاخته
- (۲) کاهش تولید فسفات در سمتی از غشا که دارای کربوهیدرات‌های متصل به فسفولیپید است
- (۳) افزایش خروج نوعی یون از یاخته، که هورمون آلدسترون، بازجذب آن را در کلیه افزایش می دهد
- (۴) افزایش انرژی فعال سازی واکنش مربوط به پمپ، توسط کوآنزیم‌های معدنی موجود در سیتوپلاسم

## ۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر بالغ دارای بخش سمپاتیک غالب بر بخش پاراسمپاتیک ..... بیشتر می شود و در یک دختر بالغ دارای بخش سمپاتیک مغلوب بر بخش پاراسمپاتیک، ..... افزایش می یابد.»

- (۱) فاصله بین امواج P و QRS نوار قلبی - طول یاخته‌های ماهیچه حلقوی مردمک
- (۲) با اثر این اعصاب، میزان انقباض بنداره خارجی میزراه - مدت زمان هر دوره فعالیت قلب
- (۳) فشار وارده به دریچه‌های سینی قلب - سرعت انقباض ماهیچه مخطی که از مری عبور می کند
- (۴) میزان فعالیت ماهیچه‌های تنفسی - احتمال ایجاد حالت آرامش در بدن فرد

۲۱- نوعی جانور بی مهره مواد دفعی نیتروژن دار محیط داخلی خود را، وارد لوله گوارشی می کند. کدام عبارت در رابطه با دستگاه عصبی این جانور صحیح است؟

- (۱) طویل ترین رشته عصبی متصل به بخش مرکزی دستگاه عصبی این جانور، درون یک جفت شاخک طویل آن قرار دارد.
- (۲) طناب‌های عصبی دارای تعداد زیادی گره عصبی برخلاف قلب لوله‌ای جانور در سطح شکمی آن قرار گرفته اند.
- (۳) عملکرد ماهیچه‌های هر جفت از پاها این جانور توسط یک گره عصبی مشترک تنظیم می شود.
- (۴) طویل ترین رشته عصبی ساختار بدن این جانور به دورترین گره عصبی از مغز آن، اتصال دارد.

## ۲۲- چند مورد از موارد زیر به ترتیب از پیامدهای طولانی مدت و کوتاه مدت مصرف الکل است؟

- (الف) ایجاد ناهماهنگی در انقباضات ماهیچه‌های اسکلتی و حرکت استخوان‌ها
- (ب) کاهش فاصله بین نقاط واریسی در چرخه یاخته‌ای برخی یاخته‌های بدن
- (ج) اختلال در تولید کلسترول در یاخته‌های بزرگ ترین اندام گوارشی
- (د) افزایش سرعت واکنش فرد به پیام‌های حاصل از برخی گیرنده‌ها
- (ه) کاهش فعالیت ماده خاکستری متصل به نازکترین پرده منژ

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

## ۲۳- کدام گزینه در مقایسه با سایرین، کمترین فاصله را از مرکز اصلی تنظیم تنفس در مغز انسان دارد؟

- (۱) مرکز تنظیم دمای عمومی بدن
- (۲) بخش تنظیم کننده ترشح نوعی آنزیم آمیلاز
- (۳) مرکز تقویت اغلب اطلاعات حسی در مغز
- (۴) محل قرارگیری برجستگی‌های چهارگانه

۲۴- در انسان به هنگام انعکاس عقب کشیدن دست، ..... نورون‌هایی که ناقل‌های عصبی را در داخل نخاع آزاد می کنند، .....

- (۱) همه - تمامی طول آکسون را در در نخاع جای داده اند.
- (۲) بعضی از - بیشتر سوخت و ساز را در خارج از نخاع انجام می دهند.
- (۳) همه - باعث باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی غشای یاخته بعدی می شوند.
- (۴) بعضی از - فعالیت نوعی یاخته عصبی واجد چندین رشته عصبی دندریت را تغییر می دهند.

## ۲۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، ..... ریشه‌های عصب نخاعی، فقط .....»

- (۱) همه - اطلاعات وراثتی موجود در هسته نورون‌های حسی یا حرکتی را ذخیره کرده اند.
- (۲) بعضی از - از رشته عصبی طویل متصل به جسم یاخته‌ای نورون حرکتی تشکیل شده اند.
- (۳) بعضی از - می تواند پیام‌های حرکتی را وارد پایین ترین قسمت دستگاه عصبی مرکزی کنند.
- (۴) همه - در شرایط خاصی، پیام عصبی خود را از طریق دندریت نورون‌ها به یاخته بعدی منتقل می کنند.

## ۲۶- در ارتباط با انواع بطن‌های مغزی در گوسفند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بطنی که با ایجاد برش در رابط سفید رنگ سه گوش دیده می‌شود، درون خود حاوی اجسام مخطط است.
- (۲) بطنی که در سطح جلویی مرکز تعادل قرار گرفته است، نسبت به برجستگی‌های چهارگانه از نخاع دورتر است.
- (۳) بطنی که در سطح عقبی مرکز پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی قرار دارد، بالاتر از اپی‌فیز واقع شده است.
- (۴) بطنی که حاوی شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی-نخاعی است، با ایجاد برش در کرینه قابل رؤیت می‌گردد.

## ۲۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست، ..... یاخته‌های بافت عصبی ریشه‌های اعصاب نخاعی، .....»

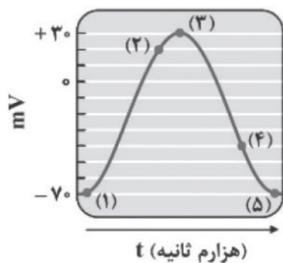
- (۱) فقط بعضی از - می‌توانند نوعی آنزیم موثر بر تجزیه ناقل‌های عصبی را در محل اتصال دو نورون به فضای سیناپسی آزاد کنند.
- (۲) فقط بعضی از - می‌توانند مورد حمله یاخته‌های ایمنی قرار گرفته و موجب افزایش مصرف ATP در رشته عصبی شوند.
- (۳) همه - بخشی از آکسون خود را در ماده‌ای از نخاع که انواع کمتری از یاخته‌های پشتیبان وجود دارند، قرار می‌دهند.
- (۴) همه - توانایی تغییر غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم موجود در فضای بین یاخته‌ای بافت عصبی را دارند.

## ۲۸- هر زمانی که مقدار عبور یون‌های سدیم از عرض غشای نورون افزایش می‌یابد، کدام پدیده قطعاً در حال وقوع است؟

- (۱) پتانسیل غشا با افزایش ورود یون سدیم به یاخته در حال مثبت‌تر شدن است.
- (۲) دو ناقل عصبی تحریکی در دو طرف پروتئین‌های سراسری گیرنده قرار دارند.
- (۳) بیش از دو نوع پروتئین سراسری در عبور یون‌های سدیم از عرض غشای یاخته نقش دارند.
- (۴) مصرف رایج‌ترین مولکول موثر در ذخیره انرژی در نورون ادامه پیدا می‌کند.

## ۲۹- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟

«مطابق شکل زیر که نمودار پتانسیل عمل نورون رابط را نشان می‌دهد، در لحظه ..... مشابه لحظه ..... می‌باشد.»



- (الف) ۲ - مقدار خروج یونی که تعداد جایگاه‌های بیشتری در پمپ سدیم پتاسیم دارد - ۵ و ۳
  - (ب) ۱ - وضعیت کانال‌های واجد دریچه در سمتی دور از کربوهیدرات‌های غشا - ۴ و ۲
  - (ج) ۳ - جهت انتشار یون‌های سدیم از محل فسفولیپیدهای غشای نورون - ۲ و ۵
  - (د) ۴ - شدت خروج سدیم از نورون از طریق کانال‌های نشستی - ۱ و ۳
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

## ۳۰- اگر بگوییم: «لوب‌هایی که در پی مصرف کوکائین بیشترین و کمترین آسیب را می‌بینند، تنها لوب‌هایی از مخ انسانند که فاقد

ارتباط مستقیم با هم می‌باشند.» کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، مشابه با عبارت داده جمله زیر را تکمیل می‌کند؟

«از مقایسه ساختارهای مختلف حاضر در مغز ..... در می‌یابیم، ..... نسبت به ..... می‌باشد.»

- (۱) گوسفند - بخشی که معادل آن در انسان، تنظیم‌کننده ترشح بزاق است - پایین‌ترین بخشی که فقط در سطح شکمی قابل مشاهده است، از اپی‌فیز دورتر
- (۲) گوسفند - بطن‌هایی که ضمن داشتن اجسام مخطط، ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی هستند - بطنی که با برش کرینه قابل مشاهده است، به تالاموس نزدیک‌تر
- (۳) انسان - مرکزی با توانایی ترشح هورمون که تنظیم‌کننده تعداد تکانه‌های الکتریکی تولیدی توسط گره پیشاهنگ نیز هست - تمام بخش‌های سامانه لیمبیک، از رابط پینه‌ای دورتر
- (۴) انسان - مرکز اصلی تنفس بوده و از مرکز دیگر تنفس پیام‌هایی مربوط به پایان فرایند دم را دریافت می‌کند - مرکز تنظیم ترشح بزاق، از مخچه دورتر

## ۳۱- کدام مورد، در رابطه با بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که منشا اعصابی است که پیام‌های حرکتی سریع و غیرارادی به

دست‌ها ارسال می‌کنند، به طور نامناسب بیان شده است؟

- (۱) ضخامت آن در ناحیه گردنی بیشتر از ناحیه قفسه سینه است.
- (۲) پیام‌های عصبی فعالیت‌های انقباضی هر ماهیچه موثر بر تنفس از آن می‌گذرد.
- (۳) تراکم رشته‌های عصبی مرتبط با آن در نیمه داخلی بازو کمتر از نیمه خارجی می‌باشد.
- (۴) برخی رشته‌های عصبی خروجی از آن ابتدا در ستون مهره پایین رفته و سپس به محیط می‌روند.



- ۱- چند مورد، درباره مقایسه نوار مغز و نوار قلب، به درستی بیان شده است؟
- الف- در نوار قلب برخلاف نوار مغز، انواع مختلفی از امواج ثبت می‌شوند.
- ب- استفاده از دستگاه ثبت نوار مغز همانند دستگاه ثبت نوار قلب، ناشی از نگرش بین‌رشته‌ای زیست‌شناسان است.
- ج- در نوار مغز برخلاف نوار قلب، تغییر در فعالیت یاخته‌های عصبی می‌تواند منجر به تغییر در منحنی‌های ثبت شده شود.
- د- در نوار قلب همانند نوار مغز، فقط جریان الکتریکی یاخته‌هایی ثبت می‌شود که فراوانی کم‌تری در بین یاخته‌های بافتی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲- با توجه به تأثیرات مخرب مواد اعتیادآور بر مغز انسان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«با افزایش ..... قطعاً.....»

- ۱) مقدار هروئین مصرف شده نسبت به قبل - میزان فعالیت دوپامین در مغز دچار تغییر می‌شود.
- ۲) زمان ترک مصرف کوکائین - بزرگترین لوب مخ زودتر علائم بهبود را نشان می‌دهد.
- ۳) مقدار الکلی در بافت عصبی - ناقل‌های تحریک‌کننده، فعالیت نورون‌های مغز را افزایش می‌دهند.
- ۴) مصرف مورفین توسط یک نوجوان - تغییرات برگشت‌ناپذیری در مغز فرد ایجاد می‌شوند.

- ۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

«هنگام بررسی هر نیمکره مخ انسان، لوبی از مخ که ..... نمی‌تواند.....»

- الف- از بالا دیده نمی‌شود - در تماس با مخچه باشد.
- ب- عقب‌تر از سایر لوب‌ها است - در تماس با بزرگترین لوب مخ باشد.
- ج- پایین‌تر از سایر لوب‌هاست - با سه لوب دیگر مرز مشترک داشته باشد.
- د- کوچکتر از لوب‌های دیگر است - پیام اندام حسی سمت خود را دریافت کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۴- با توجه به نوعی بافت اصلی که بخش عمده مغز را تشکیل می‌دهد، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«هر نوع یاخته بافتی که ..... است، می‌تواند.....»

- ۱) جزء گروه فراوان‌ترین یاخته‌های این بافت - اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کند.
- ۲) در حفظ مقدار طبیعی یون‌ها در مایع میان‌بافتی مؤثر - فاقد رشته‌های سیتوپلاسمی باشد.
- ۳) در هدایت جریان الکتریکی در یک یاخته مؤثر - در صورت لزوم، دنا (DNA) را همانندسازی کند.
- ۴) محل نگهداری ماده وراثتی در آن در یک سمت یاخته واقع - پیام عصبی را از یاخته‌های دیگر دریافت کند.

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

«پس از اینکه پتانسیل عمل ایجاد شده در آکسون (آسه) یک یاخته عصبی حرکتی به انتهای آن می‌رسد، ناقل‌های عصبی که در طول آکسون (آسه) هدایت شده‌اند، قطعاً.....»

- ۱) درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و به سمت غشای پایانه آکسون (آسه) حرکت می‌کنند.
- ۲) باعث تغییر در اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاخته دریافت‌کننده پیام می‌شوند.
- ۳) پس از انتقال پیام عصبی، مجدداً درون ریزکیسه‌هایی وارد یاخته پیش‌سیناپسی (پیش‌همایه‌ای) می‌شوند.
- ۴) پس از اتصال به پروتئین گیرنده در یاخته پس‌سیناپسی (پس‌همایه‌ای)، باعث ورود ناگهانی یون سدیم به درون یاخته می‌شوند.

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

«هنگام بررسی بخش‌های خارجی و درونی مغز گوسفند، در فاصله بین ..... قرار گرفته است.»

- ۱) نخاع و لوب بویایی، کیاسمای بینایی پایین‌تر از مغز میانی
- ۲) کرینه و پل مغزی، مغز میانی بالاتر از بصل‌النخاع
- ۳) کرینه و بطن‌های جانبی، رابط سه‌گوش بالاتر از اجسام مخطط
- ۴) بطن چهارم و اجسام مخطط، اپی‌فیز پایین‌تر از رابط سه‌گوش

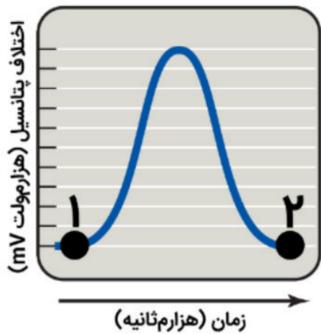
۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار هر یاختهٔ عصبی که ..... می‌توان ..... را مشاهده کرد.»

- (۱) در مادهٔ خاکستری نخاع، پیام عصبی را از یاختهٔ دیگر دریافت می‌کند - آکسون (آسه) دارای پوشش غیرپیوسته  
(۲) پیام را به‌سوی دستگاه تفسیرکنندهٔ اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن، می‌آورد - بخش‌هایی برجسته در انتهای طویل‌ترین رشته  
(۳) ارتباط ویژه‌ای با دندریت (دارینه) و جسم یاخته‌ای نورون رابط برقرار می‌کند - نقطهٔ مشترک اتصال دندریت و آکسون (آسه) به جسم یاخته‌ای  
(۴) در اطراف هیچ‌کدام از رشته‌های خود، یاخته‌های پشتیبان پیچیده‌شده به دور رشته را ندارد - آکسون (آسه) کوتاه و تعداد زیادی دندریت (دارینه) منشعب

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

«شکل مقابل، منحنی پتانسیل عمل یک یاختهٔ عصبی رابط را نشان می‌دهد. زمانی که اختلاف پتانسیل



دو سوی غشا ..... می‌شود، برخلاف نقطهٔ ..... قطعاً .....»

- (۱) به  $+30$  نزدیک - «۱» - نفوذپذیری غشا نسبت به سدیم بیشتر از پتاسیم است.  
(۲) از صفر دور - «۲» - دریچهٔ کانال‌های پتاسیمی به سمت درون یاخته قرار دارد.  
(۳) از  $-70$  دور - «۲» - شیب غلظت یون سدیم با حالت آرامش متفاوت می‌باشد.  
(۴) به  $-70$  نزدیک - «۱» - بیشتر یون‌های مثبت بیرون یاخته، یون پتاسیم هستند.

۹- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ حواس جانوران، چند مورد، صحیح است؟

- الف- در مگس، گیرندهٔ شیمیایی در انتهای پا قرار دارد و جسم یاخته‌ای و آکسون آن، در موی حسی دیده نمی‌شود.  
ب- در جیرجیرک، گیرندهٔ مکانیکی روی یکی از مفصل‌های هر پای جلویی و درون محفظه‌ای از هوا قرار گرفته است.  
ج- در چشم مرکب زنبور عسل، یاخته‌های گیرندهٔ نوری دراز هستند و هستهٔ بیضی شکل دارند.  
د- در ماهی آب شیرین، خط جانبی بالاتر از قلب است و تا محل قرارگیری آبشش ادامه دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاختهٔ عصبی دارای میلین انسان صحیح است؟

- (۱) پس از زمانی که همهٔ کانال‌های دریچه‌دار غشا بسته هستند، در پی باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار، شیب غلظت حالت آرامش یون‌ها برقرار می‌شود.  
(۲) زمانی که در نقطه‌ای از یک رشتهٔ عصبی، کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است، امکان عبور یون سدیم از کانال‌های دریچه‌دار غشای رشته وجود ندارد.  
(۳) در زمانی که اختلاف پتانسیل الکتریکی درون غشا به مثبت‌ترین مقدار خود برسد، برای لحظه‌ای، هیچ نوع یونی از کانال‌های غشا عبور نمی‌کند.  
(۴) هدایت پیام عصبی در کوتاه‌ترین رشتهٔ یاختهٔ عصبی برخلاف بلندترین رشته، ممکن است بین هر دو نقطهٔ متوالی از رشته انجام شود.

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

«در .....، رشته‌های عصبی که .....»

- الف- مغز - مستقل از یاخته‌های پشتیبان فعالیت می‌کنند، در مادهٔ خاکستری قرار دارند.  
ب- مغز - در تمام طول خود در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای هستند، قطعاً در بخش قشری قرار دارند.  
ج- نخاع - پیام را به‌صورت جهشی منتقل می‌کنند، می‌توانند در نزدیکی نازک‌ترین پردهٔ منژ قرار گیرند.  
د- نخاع - عایق‌بندی شده‌اند و در ریشهٔ پشتی قرار دارند، قطعاً ریزکیسه‌ها را به بیرون از یاخته، اگزوسیتوز می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، ..... نوعی یاختهٔ عصبی که .....»
- (۱) جسم یاخته‌ای - پیام را به یاختهٔ عصبی رابط منتقل می‌کند، در خارج از نخاع و در ریشهٔ پشتی قرار دارد.
  - (۲) آکسون - یاختهٔ عصبی بعدی خود را مهار می‌کند، می‌تواند از طریق ریشهٔ شکمی از نخاع خارج شود.
  - (۳) پایانهٔ آکسون - در ریشهٔ شکمی نخاع قرار گرفته است، قطعاً محل آزاد شدن ناقل عصبی است.
  - (۴) دندریت - با دو یاختهٔ عصبی سیناپس برقرار می‌کند، در مادهٔ خاکستری نخاع قرار می‌گیرد.

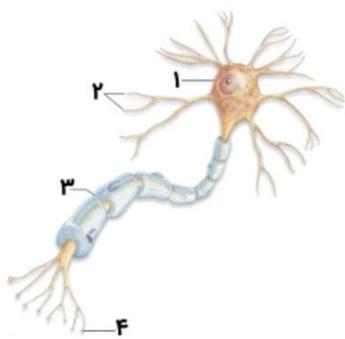
## ۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یاختهٔ عصبی انسان، ..... همواره مشاهده می‌شود.»

- (۱) عبور یون‌های سدیم از کانال‌های دریچه‌دار غشا همانند انتقال یون‌های پتاسیم همراه با مصرف ATP
- (۲) افزایش مصرف انرژی زیستی توسط پمپ غشایی برخلاف خروج یون‌های پتاسیم از طریق کانال دارای دریچه
- (۳) ورود یون‌های پتاسیم به یاخته از طریق کانال‌های بدون دریچه برخلاف مثبت‌تر شدن پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن
- (۴) بیشتر بودن نفوذپذیری کانال‌های نشستی به یون پتاسیم نسبت به یون سدیم همانند بیشتر بودن غلظت پتاسیم درون یاخته نسبت به بیرون آن

## ۱۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ارتباط با شکل زیر می‌توان گفت که بخش ..... نشان‌دهندهٔ بخشی از یکی از یاخته‌های اصلی بافت سازندهٔ مخ هست که .....»



الف - «۱» - تنها محلی از یاخته است که در آن، نوکلئیک‌اسید و اندامک دیده می‌شود.  
ب - «۴» - فقط با انجام‌شدن فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) در آن، انتقال پیام عصبی به یاختهٔ بعدی افزایش می‌یابد.

ج - «۳» - تنها پس از مثبت‌شدن اختلاف پتانسیل غشای دندریت (دارینه)، می‌تواند کانال‌های دریچه‌دار خود را باز کند.

د - «۲» - تنها ساختاری از یک یاختهٔ عصبی می‌باشد که می‌تواند اختلاف پتانسیل غشای جسم یاختهٔ عصبی را تغییر دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ دستگاه عصبی جانوران مختلف، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جانوری که دستگاه عصبی ..... جانوری که ..... است، .....»

الف - ساده‌ترین ساختار عصبی در بین جانوران می‌باشد، برخلاف - دارای طناب عصبی شکمی - تولید پتانسیل عمل در یک جسم یاخته‌ای، می‌تواند همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک نماید.

ب - مرکزی، شامل دو طناب عصبی می‌باشد، همانند - دارای طناب عصبی پشتی - هر رشتهٔ متصل به طناب عصبی، در تشکیل بخش محیطی دستگاه عصبی نقش دارد.

ج - مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیوارهٔ بدن می‌باشد، برخلاف - مغز آن شامل دو گرهٔ عصبی - رشته‌های عصبی در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های حفرهٔ گوارشی دارند.

د - دارای گره‌های عصبی به هم جوش خورده می‌باشد، همانند - برجستگی بخش جلویی طناب عصبی آن، مغز - طناب عصبی، در طول خود یاخته‌های عصبی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نقطه‌ای از یک رشتهٔ عصبی بدون میلین که ورود یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار به یاخته آغاز می‌شود. قطعاً .....»

(۱) اختلاف پتانسیل نقطهٔ قبلی و بعدی غشای یاختهٔ عصبی برابر است.

(۲) در همهٔ نقاط مجاور، اختلاف پتانسیل غشا با حالت آرامش تفاوت دارد.

(۳) در نقطهٔ قبل، یون‌های پتاسیم از منفذ کانال‌های دریچه‌دار عبور می‌کنند.

(۴) در نقطهٔ بعدی، انتشار تسهیل‌شدهٔ یون‌ها فقط از طریق کانال‌های همیشه‌باز انجام می‌شود.

۱۷- با توجه به کار بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مغز، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مردی بالغ، بخشی از مغز که ..... قطعاً .....»

الف- نیمه‌های مشابه آن توسط رابط سفید رنگ به هم متصل می‌شوند - پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز را در فسر چمد انجام می‌دهد.

ب- در تنظیم تعداد ضربان قلب و فشار خون نقش دارد - نمی‌تواند بالاتر از مرکز تنظیم ترشح بزاق و اشک قرار داشته باشد.

ج- تحت تأثیر پیام‌های تولید شده در گیرنده مخروطی قرار می‌گیرد - بالاتر از مراکز عصبی تنظیم تنفس قرار گرفته است.

د- مرکز انعکاس‌های دستگاه تنفس است - در صورت آسیب دیدن، می‌تواند منجر به اختلال در دفع ارادی ادرار شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«متخصصان با قرار دادن الکترودهایی بر روی سر بیمار، قادر به ثبت نواری هستند که فعالیت .....»

الف- بعضی از یاخته‌های سازنده بافت عصبی را ثبت می‌کند.

ب- بعضی از بخش‌های دستگاه عصبی مرکزی را نشان می‌دهد.

ج- همه یاخته‌های سازنده غلاف میلین در مغز را نشان می‌دهد.

د- همه یاخته‌های تولیدکننده پتانسیل عمل در سر را ثبت می‌کند.

۱ (۱) یک ۲ (۲) دو ۳ (۳) سه ۴ (۴) چهار

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

«در انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته‌ای که ..... می‌کند، به‌طور حتم .....»

۱) ارتباط لازم بین یاخته‌های عصبی را برقرار - باعث فعال‌شدن نوعی کانال در یاخته عصبی حرکتی می‌شود.

۲) در ماده خاکستری نخاع پیام عصبی را دریافت - پتانسیل عمل را در طول آسه (آکسون) هدایت می‌کند.

۳) با یاخته عصبی حرکتی ارتباط ویژه‌ای برقرار - ناقل‌های عصبی را با برون‌رانی (اگزوسیتوز) آزاد می‌کند.

۴) در تشکیل عصب نخاعی شرکت - جسم یاخته‌ای آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

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

«در مغز انسان، همه یاخته‌هایی که جزء ..... بافت عصبی محسوب می‌شوند، می‌توانند .....»

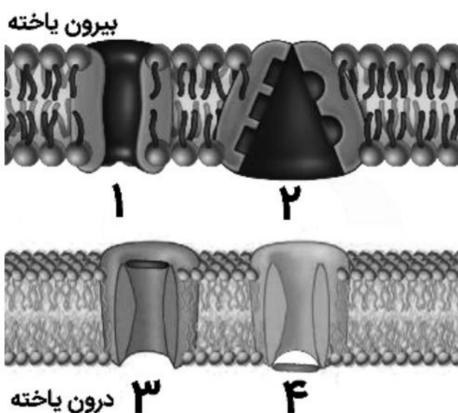
۱) فراوان‌ترین یاخته‌های - پیام عصبی را در طول رشته‌های خود هدایت کنند.

۲) یاخته‌های اصلی - فقط در بخش‌هایی از رشته‌های خود، در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای باشند.

۳) یاخته‌های تحریک‌پذیر - از یک انتهای خود، پیام عصبی را به یاخته عصبی یا یاخته دیگر منتقل کنند.

۴) یاخته‌های پشتیبان - در دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها نقش داشته باشند.

۲۱- شکل مقابل، انواع مختلفی از پروتئین‌های موجود در غشای یاخته عصبی حرکتی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این شکل صحیح است؟



۱) بعد از اینکه پتانسیل غشا به  $+30$  میلی‌ولت رسید، پروتئین «۴» و «۲» فعال می‌شوند.

۲) پروتئین «۱» برخلاف پروتئین «۴»، در انتشار تسهیل‌شده یون‌های پتاسیم نقش دارد.

۳) پروتئین «۲» برخلاف پروتئین «۳»، می‌تواند غلظت سدیم در داخل یاخته را کاهش دهد.

۴) پروتئین «۳» برخلاف پروتئین «۱»، هنگام مثبت‌تر شدن درون یاخته، یون‌ها را عبور می‌دهد.

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

«نوعی یاختهٔ عصبی که ..... به طور حتم .....»

- الف) پیام عصبی را به بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌آورد - دارینه (دندریت) بلندتر از آسه (آکسون) دارد.  
 ب) رشته‌های آن به یک نقطه از جسم یاخته‌ای متصل شده‌اند - دارینه (دندریت) و آسه (آکسون) میلیون‌ها دارد.  
 ج) با یاخته‌های ماهیچه‌ای سیناپس تشکیل می‌دهد - هدایت پیام از محل قرارگیری هسته به آکسون قابل مشاهده است.  
 د) فقط در مغز و نخاع دیده می‌شود - از طریق تعداد زیادی دارینه (دندریت) کوتاه، پیام عصبی را وارد جسم یاخته‌ای می‌کند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۲۳- کدام عبارت، دربارهٔ طناب عصبی پشتی انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا انتهای کمر کشیده شده است.  
 ۲) در هر ریشهٔ عصبی آن، انواع مختلفی از یاخته‌های عصبی دیده می‌شوند.  
 ۳) در تنظیم همهٔ پاسخ‌های سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها نقش دارد.  
 ۴) جسم یاخته‌ای بعضی از نورون‌های مرتبط با آن در بخش برجستهٔ ریشهٔ پشتی قرار دارد.

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

«دو یاختهٔ عصبی که از نظر ..... مشابه می‌باشند، به طور حتم .....»

- الف) کاری که انجام می‌دهند - از نظر نوع هدایت پیام عصبی در دارینه (دندریت) نیز مشابه هستند.  
 ب) داشتن غلاف میلین در آسه (آکسون) - پیام عصبی را با سرعت یکسانی در طول آسه هدایت می‌کنند.  
 ج) نوع ناقل‌های عصبی ساخته‌شده - در محل هر همایه (سیناپس)، ناقل‌های فضای سیناپسی را جذب می‌کنند.  
 د) تعداد آسه (آکسون) متصل به جسم یاخته‌ای - برای انجام صحیح اعمال خود وابسته به یاخته‌های پشتیبان هستند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

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

«در انعکاس عقب کشیدن دست، طی فرایند انتقال پیام عصبی از هر یاختهٔ عصبی .....»

- ۱) حسی، نفوذپذیری غشای یاختهٔ عصبی پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.  
 ۲) رابط، نوعی ناقل عصبی تحریکی یا مهارتی وارد یاختهٔ عصبی حرکتی می‌شود.  
 ۳) رابط، ورود یون‌های سدیم به سیتوپلاسم یاختهٔ عصبی پس‌سیناپسی افزایش می‌یابد.  
 ۴) حرکتی، محتویات موجود در ریزکیسه‌ها به فضای بین دو یاختهٔ سیناپسی تخلیه می‌شوند.

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

«در مغز گوسفند، در فاصلهٔ بین ..... می‌توان ..... مشاهده کرد.»

- الف) بطن چهارم و بطن جانبی ۱ و ۲ - اپی‌فیز را در لبهٔ پایین بطن سوم  
 ب) پل مغزی و لوب‌های بویایی - چلیپا (کیاسما)ی بینایی را بالاتر از مغز میانی  
 ج) برجستگی‌های چهارگانه و اجسام مخطط - رابط سه‌گوش را در زیر رابط پینه‌ای  
 د) درخت زندگی و رابط سه‌گوش - اجسام مخطط را بالاتر از برجستگی‌های چهارگانه

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

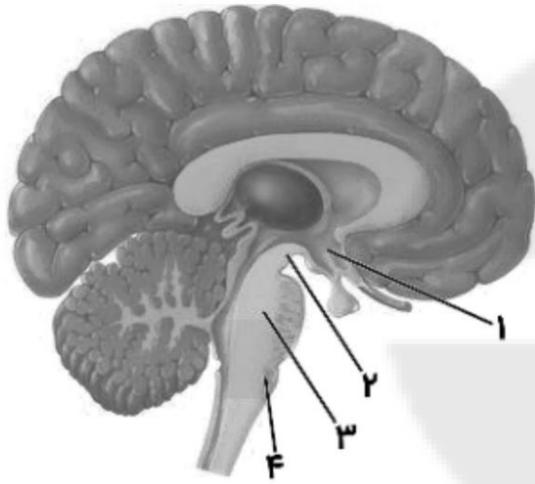
۲۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه عصبی انسان، ..... رشته‌های عصبی که .....»

- الف) فقط بعضی از - باعث انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌شوند، قسمتی از دستگاه عصبی خودمختار محسوب می‌شود.
- ب) فقط بعضی از - متعلق به اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) هستند، برخلاف اعصاب پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) کار می‌کنند.
- ج) همه - باعث انقباض غیرارادی یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شوند، مربوط به بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی هستند.
- د) همه - در ریشه شکمی عصب نخاعی قرار دارند، پیام عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای استوانه‌ای انتقال می‌دهند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۲۸- کدام عبارت، درباره شکل مقابل درست است؟



- ۱) بخش «۱» همانند بخش «۲»، یکی از بخش‌های اصلی مغز است که بالاتر از پل مغزی قرار دارد.
- ۲) بخش «۳» همانند بخش «۴»، بالاتر از نخاع قرار دارد و تنظیم ترشح بزاق و اشک را برعهده دارند.
- ۳) بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، قسمتی از ساقه مغز است که شامل برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد.
- ۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، تحت تأثیر گیرنده‌های مکانیکی دیواره رگ‌ها فعالیت خود را تغییر می‌دهد.

۲۹- کدام عبارت، درباره عوامل ایجادکننده اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای یاخته عصبی، صحیح است؟

- ۱) همه پروتئین‌هایی که در جابه‌جایی یون‌های پتاسیم نقش دارند، جایگاه فعالی برای اتصال ATP دارند.
- ۲) همه پروتئین‌هایی که یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کنند، دو جایگاه برای اتصال یون پتاسیم دارند.
- ۳) همه پروتئین‌هایی که در انتشار تسهیل‌شده یون سدیم مؤثر هستند، دریچه‌ای در سطح خارجی غشا دارند.
- ۴) همه پروتئین‌هایی که در حالت آرامش فعالیت می‌کنند، در منفی‌تر شدن پتانسیل درون یاخته مؤثر هستند.

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

«در بدن انسان، هر ..... است.»

- الف- بخش دستگاه عصبی محیطی، انتقال‌دهنده پیام عصبی به اندام‌های اجراکننده
- ب- رشته عصبی، شامل رشته‌های یک یاخته عصبی درون بافت پیوندی
- ج- عصب، مجموعه‌ای از آسه (آکسون)ها و/یا دارینه (دندریت)های بلند
- د- عصب مغزی و نخاعی، شامل بخشی از یاخته‌های حسی و حرکتی

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

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

«پس از تحریک یاخته عصبی، در محل تحریک، زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا .....، در پی .....»

- ۱) به  $+30$  میلی‌ولت می‌رسد - باز شدن همه کانال‌های پتاسیمی غشا، پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش برمی‌گردد.
- ۲) از  $-70$  میلی‌ولت به  $+30$  میلی‌ولت می‌رسد - باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود.
- ۳) به  $-70$  میلی‌ولت می‌رسد - فعال شدن پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا به حالت آرامش باز می‌گردد.
- ۴) از  $+30$  میلی‌ولت به  $-70$  میلی‌ولت می‌رسد - بسته شدن دریچه کانال پتاسیمی در سطح داخلی غشا، عبور یون‌ها از این کانال متوقف می‌شود.

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

- «زمانی که در یک نقطه از رشته عصبی بدون میلین .....، در هر نقطه مجاور آن .....»
- الف) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.
- ب) همه کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌شوند - عبور یون‌ها از کانال‌های نشتی مشاهده می‌شود.
- ج) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود - نفوذپذیری غشا به یون سدیم افزایش می‌یابد.
- د) یون‌های پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار عبور می‌کنند - غلظت سدیم در بیرون یاخته، بیشتر از درون آن است.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در بدن انسان، نوعی .....، به‌طور حتم .....»

- ۱) بافت پیوندی که در حفاظت از مغز و نخاع مؤثر می‌باشد - در تشکیل پرده‌های مننژ نقش دارد.
- ۲) مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن که در بخش میانی خود ماده خاکستری دارد - رشته‌های میلین‌دار در بخش قشری خود دارد.
- ۳) مویرگ که یاخته‌های پوششی آن به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد - در تغذیه یاخته‌های قشر خاکستری مخ نقش دارد.
- ۴) مایع ضربه‌گیر که دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند - توسط شبه‌های مویرگی به فضای بین پرده‌های مننژ ترشح می‌شود.

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

«در ..... بخش‌های مغز که .....، یاخته‌های عصبی ..... وجود دارند.»

- ۱) همه - در تنظیم تنفس نقش دارند - تنظیم‌کننده انعکاس عطسه و سرفه
- ۲) فقط بعضی از - در حرکت نقش دارند - دریافت‌کننده پیام از گوش و چشم
- ۳) همه - با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط دارند - تقویت‌کننده اطلاعات حسی
- ۴) فقط بعضی از - فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کنند - مؤثر در انعکاس بلع

۳۵ - در ارتباط با تأثیر مواد اعتیادآور بر بدن انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوجوانی که برای مدتی طولانی .....، همواره انتظار می‌رود که .....»

- ۱) الکل مصرف می‌کند - احتمال بروز انواعی از سرطان‌ها در فرد افزایش پیدا کند.
- ۲) مواد اعتیادآور را مصرف نکرده است - تغییرات ایجاد شده در مغز از بین رفته باشند.
- ۳) مصرف کوکائین را متوقف کرده است - مصرف گلوکز در بخش پیشین مغز، بیشتر از سایر قسمت‌ها باشد.
- ۴) مقدار ثابتی هروئین مصرف می‌کند - مقدار زیادی ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین از سامانه کناره‌ای آزاد شود.

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

«در فردی که .....، انتظار می‌رود که .....»

- الف) یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در اطراف یاخته‌های عصبی مغز آسیب دیده‌اند - سرعت انتقال پیام عصبی کاهش یابد.
- ب) ژن معیوب مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل عصبی را دارد - انتقال پیام‌های جدید به یاخته پس‌سیناپسی مختل شود.
- ج) فعالیت میتوکندری‌های یاخته پس‌سیناپسی مهار شده است - تغییر پتانسیل غشا پس از اتصال ناقل عصبی به گیرنده رخ ندهد.
- د) عملکرد دستگاه گلژی یاخته‌های عصبی آن مختل شده است - مقدار ناقل‌های عصبی موجود در پایانه آسه (آکسون) کاهش یابد.

- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

چند مورد، دربارهٔ حالت آرامش یاخته‌های عصبی حرکتی نادرست است؟

الف- یون‌های سدیم و پتاسیم فقط با یک روش و در یک جهت از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند.

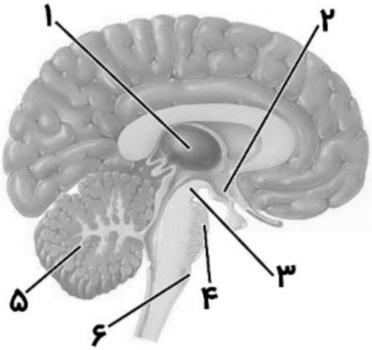
ب- یاخته فعالیت عصبی ندارد و در دو سوی غشای آن، اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است.

ج- مقدار یون‌ها در دو سوی غشای آن یکسان نیست و تغییری هم در مقدار یون‌ها در دو سوی غشا ایجاد نمی‌شود.

د- از طریق منفذ یک کانال پروتئینی غشا، یون‌های سدیم و پتاسیم می‌توانند در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا شوند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل درست است؟



(۱) بخش «۴» همانند بخش «۶»، در تنظیم تنفس و ترشح اشک نقش دارد.

(۲) بخش «۳» همانند بخش «۵»، در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی مؤثر است.

(۳) نشان‌دهندهٔ نیمه‌ای از نیمکرهٔ مخ است که در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.

(۴) بخش «۱» همانند بخش «۲»، یکی از بخش‌های اصلی مغز است که در ارتباط با سامانهٔ کناره‌ای (لیمبیک) قرار دارد.

نوعی گیرندهٔ حس پیکری در پوست انسان که در بین یاخته‌های بافت چربی قرار دارد، پوششی انعطاف‌پذیر دارد. پس از فشرده‌شدن این پوشش، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

(۱) فاصلهٔ لایه‌های پیوندی در محل فشار کم می‌شود.

(۲) شکل سه‌بعدی بعضی از پروتئین‌های کانالی غشای رشتهٔ عصبی تغییر می‌کند.

(۳) تغییری ناگهانی در مقدار یون‌های دو سوی غشای دارینه (دندریت) ایجاد می‌شود.

(۴) جریان عصبی در دارینه (دندریت) به سمت بخش مرکزی دستگاه عصبی ایجاد می‌شود.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بافت عصبی تشکیل‌دهندهٔ دستگاه عصبی محیطی، ..... یاخته‌های .....»

(۱) همهٔ - هسته‌دار، دارای ویژگی تحریک‌پذیری و هدایت پیام عصبی هستند.

(۲) بعضی از - دارای جسم یاخته‌ای، ارتباط بین سایر یاخته‌ها را برقرار می‌کنند.

(۳) تعدادی از - پشتیبان، دور دارینه (دندریت) بلند یاخته‌های عصبی حسی می‌پیچند.

(۴) اغلب - دارای ژن لازم برای ساخت دوپامین، رشته‌های متصل به محل قرارگیری هسته دارند.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، همهٔ یاخته‌های عصبی که ..... می‌توانند .....»

(۱) پیام عصبی را از یاختهٔ عصبی حسی دریافت می‌کنند - از طریق ریشهٔ شکمی از نخاع خارج شوند.

(۲) پیام عصبی را به یاختهٔ عصبی رابط منتقل می‌کنند - دو نوع رشتهٔ مختلف در بخش خاکستری نخاع دارند.

(۳) با یاختهٔ ماهیچه‌ای سیناپس دارند - با اتصال به ناقل عصبی آزاد شده از یاختهٔ عصبی رابط، پتانسیل غشای خود را تغییر دهند.

(۴) پیام عصبی را به یک یاختهٔ عصبی حرکتی منتقل می‌کنند - باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در یاختهٔ پس‌سیناپسی شوند.

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام ثبت نوار مغز یک فرد بالغ، .....»

الف- تفاوت عملکرد یاخته‌ها در زمان‌های مختلف به شکل انوعی از امواج دیده می‌شود.

ب- الکترودهای دریافت‌کنندهٔ جریان الکتریکی یاخته‌ها روی سر قرار داده می‌شوند.

ج- عملکرد همهٔ بخش‌های دستگاه عصبی مرکزی در ایجاد امواج مؤثر هستند.

د- جریان الکتریکی خارج‌شده از همهٔ یاخته‌های بافت عصبی ثبت می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

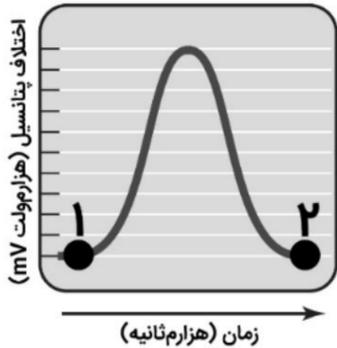
۴۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، قسمتی از دستگاه عصبی .....، به طور حتم .....»

- (۱) که توسط سه پرده از نوع بافت پیوندی محافظت می‌شود - دارای مویرگ‌های پیوسته است.
- (۲) مرکزی که به صورت ماده خاکستری است - شامل بخش‌های مختلفی از یاخته‌های عصبی است.
- (۳) مرکزی که به صورت ماده سفید دیده می‌شود - سراسر بخش‌های غیر قشری مغز را تشکیل می‌دهد.
- (۴) که جزء مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است - شیارهایی با عمق متفاوت در سطح پشتی و شکمی خود دارد.

۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟

«در فاصله زمانی تغییر حالت یاخته عصبی از بخش «۱» به بخش «۲»، به طور حتم .....»



- (۱) پس از ایجاد بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا، فعالیت نوعی پمپ غشایی بیشتر می‌شود.
- (۲) ابتدا فقط انتشار تسهیل شده یون‌های سدیم و سپس فقط انتشار تسهیل شده یون‌های پتاسیم دیده می‌شود.
- (۳) یون‌های پتاسیمی که از عرض غشای یاخته عبور می‌کنند، باعث منفی‌تر شدن پتانسیل درون یاخته می‌شوند.
- (۴) فقط زمانی همه کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند که قبل از آن، نفوذپذیری غشا به پتاسیم افزایش پیدا کرده باشد.

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

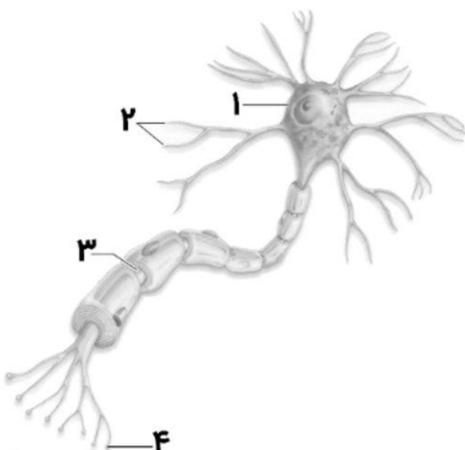
«در جانورانی که طناب عصبی .....، به طور حتم .....»

- (۱) دارای بخشی برجسته در قسمت جلویی خود است - ساختارهای استخوانی در محافظت از بخش‌های مختلف دستگاه عصبی مرکزی نقش دارند.
- (۲) توسط دو رشته ساخته شده است که در نقاطی با هم اتصال دارند - هر رشته متصل به یک گره عصبی، مربوط به دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.
- (۳) دارای جسم یاخته‌های عصبی در طول خود است - فعالیت ماهیچه‌های اندام‌های داخلی و حرکتی هر بند از بدن توسط گره عصبی همان بند تنظیم می‌شود.
- (۴) توسط رشته‌های عصبی باریک به رشته‌های عصبی ضخیم متصل شده است - بعضی از رشته‌های کوچک متصل به طناب عصبی، مربوط به دستگاه عصبی مرکزی هستند.

۴۶- چند مورد، درباره چگونگی کار پمپ سدیم - پتاسیم نادرست است؟

- الف- زمانی که ATP در جایگاه فعال آنزیم قرار دارد، یون‌های سدیم در جایگاه خود قرار می‌گیرند.
  - ب- زمانی که دو جایگاه توسط یون‌های پتاسیم اشغال شده است، گروه فسفات به آنزیم متصل است.
  - ج- زمانی که یون‌های پتاسیم در جایگاه خود قرار گرفته‌اند، تغییر شکل پروتئین همراه با مصرف انرژی است.
  - د- زمانی که بیشترین مقدار بار مثبت در فضای درون پروتئین قرار می‌گیرد، دهانه پروتئین به سمت سیتوپلاسم است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۷- با توجه به شکل مقابل که بخش‌های مختلف یک یاخته عصبی را نشان داده است، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟



- (۱) در بخش «۱» همانند بخش «۴»، امکان نگهداری ماده وراثتی خطی یاخته وجود دارد.
- (۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، دارای گیرنده‌های ناقل عصبی در غشای خود می‌باشد.
- (۳) در بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، حرکت ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی دیده می‌شود.
- (۴) بخش «۴» همانند بخش «۳»، پیام عصبی ایجاد شده در هر نقطه را به نقطه بعدی انتقال می‌دهد.

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



«در فردی نوجوان که به صورت طولانی مدت مقدار ثابتی ..... را مصرف کرده است، .....»

الف) مورفین - میزان آزادسازی دوپامین از یاخته‌های سامانه لیمبیک وی نسبت به گذشته کاهش پیدا کرده است.

ب) کوکائین - پس از ترک مصرف، کمترین افزایش مصرف گلوکز در یاخته‌های لوب پیشانی وی رخ می‌دهد.

ج) الکل - در پی مصرف الکل، دچار اختلال در عملکرد یاخته‌های مرتبط با درخت زندگی می‌شود.

د) هروئین - کاهش زیادی در توانایی قضاوت و قدرت تصمیم‌گیری دارد.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

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

«در گوش انسان، هر .....»

۱) پرده‌ای که در ارتباط با استخوان‌های کوچک گوش میانی است، در تولید پیام شنوایی نقش دارد.

۲) گیرنده حس ویژه که در انتقال پیام به مغز دخالت دارد، مژک‌هایی دارد که درون ماده ژلاتینی قرار گرفته‌اند.

۳) استخوانی که در تماس با دريچه بیضی است، با لرزش خود منجر به ارتعاش مایع در حلزون گوش می‌شود.

۴) مجرای که فاقد موهای کرک مانند است، حاوی مایعی می‌باشد که در اطراف پوشش ژلاتینی قرار گرفته است.

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

«وقتی یاخته عصبی حسی تحریک می‌شود، در محل تحریک، به طور حتم .....»

۱) ابتدا غلظت یون‌های سدیم درون یاخته بیشتر از بیرون آن می‌شود و سپس، به حالت اولیه برمی‌گردد.

۲) پس از بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار، غلظت یون‌های مثبت درون یاخته شروع به کاهش می‌کند.

۳) پس از ایجاد بیشترین غلظت یون پتاسیم در بیرون یاخته، سرعت تولید نوعی یون منفی در یاخته بیشتر می‌شود.

۴) در زمان یکسان شدن مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته، نفوذپذیری غشا نسبت به پتاسیم بیشتر از سدیم است.

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

«پس از رسیدن پتانسیل عمل به بخش برجسته آسه (آکسون) یاخته‌های عصبی سامانه لیمبیک، همه .....»

۱) ریزکیسه‌های دارای دوپامین، با برون‌رانی (اگزوسیتوز) وارد فضای همایه‌ای (سیناپسی) می‌شوند.

۲) ناقل‌های عصبی باقی‌مانده در فضای همایه‌ای (سیناپسی)، به سیتوپلاسم یاخته پیش‌همایه‌ای برمی‌گردند.

۳) ناقل‌های عصبی رسیده به غشای یاخته پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی)، از طریق کانال گیرنده وارد آن می‌شوند.

۴) ناقل‌های عصبی قرار گرفته در یکی از دو جایگاه گیرنده پیام، باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌همایه‌ای (پس‌سیناپسی) می‌شوند.

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

«همه یاخته‌های عصبی که یک یا دو نوع رشته آنها در تشکیل ارتباط ویژه با یاخته عصبی دیگر در مغز شرکت می‌کنند و .....»

۱) آسه (آکسون) آنها بلندتر از دارینه‌شان (دندریتشان) است، پایانه آسه می‌تواند مستقیماً با جسم یاخته‌ای ارتباط ویژه برقرار کند.

۲) به یک نقطه از جسم یاخته‌ای آنها دو نوع رشته متصل است، سرعت هدایت پیام عصبی تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های پشتیبان افزایش می‌یابد.

۳) در سراسر طول آسه (آکسون) آنها کانال‌های دریچه‌دار وجود دارد، وابستگی به یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیاها) برای انجام صحیح عملکرد وجود دارد.

۴) تعداد گره‌های رانویه دارینه (دندریت) آنها بیشتر از گره‌های رانویه آسه (آکسون) است، دارینه توسط بافت پیوندی یکی از ۳۱ جفت عصب مغزی احاطه شده است.

«بخشی از مغز انسان که .....، معادل بخشی از مغز گوسفند می باشد که ..»

- ۱) پردازش اولیه پیام‌های حسی را انجام می دهد - در سطح عقبی بطن بالای اپی فیز قرار گرفته است.
- ۲) مایع ضربه گیر را وارد فضای اطراف مغز می کند - در دو طرف رابط‌های بین نیمکره‌های مخ قرار دارد.
- ۳) به صورت چهار برجستگی دیده می شود - پایین تر از بطن چهارم و در نزدیکی درخت زندگی قرار دارد.
- ۴) در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد - توسط مجرای در سطح پشتی خود در ارتباط با بطن چهارم قرار دارد.

۵۴- کدام عبارت، درباره وقایعی که در فاصله زمانی رسیدن پیام عصبی از ابتدای یک آسه (آکسون) فاقد میلین به پایانه آن رخ می دهد، قطعاً درست است؟

- ۱) زمانی که وضعیت کانال‌های دریچه دار نقطه قبلی و بعدی بخشی از یک رشته با هم متفاوت است، در آن بخش، دریچه نوعی کانال به سمت درون یاخته قرار دارد.
- ۲) زمانی که یون‌های پتاسیم از کانال‌های دریچه دار یک نقطه از رشته عبور می کنند، در نقطه بعدی، دریچه بعضی از کانال‌ها به سمت بیرون یاخته قرار دارد.
- ۳) زمانی که فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم در بخشی از رشته مشاهده می شود، مرحله بالاروی پتانسیل عمل در نقطه بعدی آغاز شده است.
- ۴) زمانی که در یک نقطه از رشته کانال‌های دریچه دار سدیمی باز هستند، کانال‌های دریچه دار پتاسیمی در نقطه قبلی باز هستند.

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

«همه رشته‌های عصبی که تغییر فعالیت آنها منجر به ..»

- ۱) ایجاد اثرات مربوط به اعصاب هم حس (سمپاتیک) می شود، همیشه برخلاف اعصاب پادهم حس (پاراسمپاتیک) کار می کنند.
- ۲) تغییر طول ماهیچه به طور غیرارادی می شود، بخشی از یک یاخته عصبی حرکتی در دستگاه عصبی خودمختار هستند.
- ۳) کاهش طول سارکومرهای یک یاخته ماهیچه‌ای می شود، در تشکیل بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نقش دارند.
- ۴) ورود پیام عصبی به بخشی از دستگاه عصبی مرکزی می شود، مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی هستند.

- ۱) می‌توانند در طی دور کردن پیام عصبی از جسم یاخته‌ای خود، پتانسیل عمل را از یک گره به گره دیگر منتقل کنند.
- ۲) طول رشته(های) واردکننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای آن‌ها، از رشته(های) خارج‌کننده پیام از آن بلندتر است.
- ۳) حداقل در بخش‌هایی از خود با فراوان‌ترین یاخته‌های سازنده بافت عصبی در ارتباط هستند.
- ۴) می‌توانند پیام عصبی را به نوعی یاخته فاقد توانایی تولید و هدایت پیام عصبی منتقل نمایند.

۲- با توجه به ایجاد پتانسیل عمل در یک نقطه از یک یاخته عصبی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک نورون رابط در مغز انسان سالم، هرگاه ..... مشاهده شود، قطعاً .....»

- ۱) افزایش پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به بیرون آن - مقدار یون‌های پتاسیم در داخل یاخته نسبت به سمت بیرون آن بیشتر است
- ۲) مقدار بیشتری از یون‌های مثبت در درون یک نقطه یاخته نسبت به بیرون آن - برخی یون‌های سدیم و پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار عبور می‌کنند
- ۳) حداکثر میزان مصرف مولکول‌های ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم - اختلاف پتانسیل دو طرف غشا به صفر نزدیک می‌شود
- ۴) نفوذپذیری بیشتر غشای یاخته نسبت به یون پتاسیم - یون‌های سدیم تنها از طریق کانال‌های نشستی از یاخته خارج می‌شوند

۳- با توجه به فرایند انعکاس عقب کشیدن دست انسان، کدام گزینه در ارتباط با همه یاخته‌های عصبی که در این مسیر، با دو یاخته عصبی

دیگر سیناپس برقرار می‌کنند، صحیح است؟

- ۱) هسته یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز، در پی احاطه کردن رشته عصبی آن‌ها، در سطح خارجی غلاف میلین قرار می‌گیرد.
- ۲) هیچ یک از بخش(های) فاقد ناقل عصبی آن‌ها ممکن نیست درون ماده خاکستری طناب عصبی پشتی دیده شود.
- ۳) در پی افزایش وسعت غشا، ناقلین عصبی را تنها به درون ماده خاکستری دستگاه عصبی ترشح می‌کنند.
- ۴) رشته عصبی آن‌ها از نازک‌ترین بخش طناب عصبی پشتی انسان خارج می‌شود.

۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در محل سیناپس بین دو یاخته عصبی، یاخته شرکت‌کننده در سیناپس که ناقل‌های عصبی درون فضای سیناپسی ..... به درون آن وارد شوند، به طور حتم .....»

- الف) می‌توانند - دارای کیسه‌های غشاداری است که محتوای آن‌ها در فضای سیناپسی بین این دو نورون مشاهده نمی‌شود
- ب) نمی‌توانند - در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد
- ج) نمی‌توانند - برای وارد کردن یون‌های پتاسیم از طریق انتشار تسهیل‌شده به درون خود، به کانال پروتئینی نیاز دارد
- د) می‌توانند - در انتهای برجسته رشته‌های عصبی دورکننده پیام از جسم یاخته‌ای نورون، اندامک‌های دو غشایی دارد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

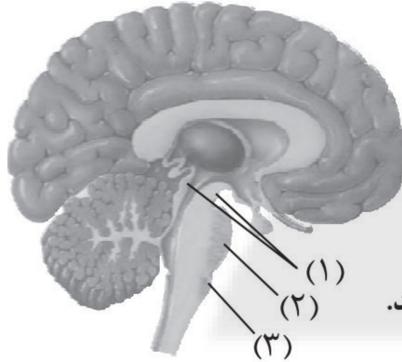
۵- در یک فرد بالغ و ایستاده، کدام عبارت، در خصوص بخشی از مغز صادق است که بلافاصله در جلوی بالاترین بخش ساقه مغز قرار دارد؟

- ۱) برخلاف بخش تنظیم‌کننده ترشح اشک، در مجاورت یکی از بطن‌های مغزی قرار گرفته است.
- ۲) برخلاف مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن، با برجستگی‌های چهارگانه در تماس است.
- ۳) همانند بخش تشکیل‌دهنده بیشتر حجم مغز، در پردازش بیشتر اطلاعات ورودی به مغز نقش دارد.
- ۴) همانند پایین‌ترین بخش مغز، در تنظیم نیروی واردشده از سوی خون بر دیواره سرخرگ‌ها مؤثر است.

۶- در بدن انسان می توان انتظار داشت که در پی مصرف نوعی داروی مقلد اثر سمپاتیک ..... همانند ..... رخ دهد.

- (۱) کاهش میزان حرکات کرمی دیواره روده باریک - کاهش میزان حجم ضربه ای خارج شده از قلب
- (۲) اختلال در بخش ارادی عمل بلع در دهان - افزایش ترشح بی کربنات از بخش برون ریز پانکراس
- (۳) افزایش فعالیت غدد عرق موجود در پوست - افزایش فعالیت یاخته های عصبی سامانه کناره ای
- (۴) کاهش فاصله دو موج R متوالی در نوار قلب - کاهش میزان سوخت و ساز در ماهیچه اصلی تنفس

۷- در رابطه با شکل مقابل، چند مورد، نادرست است؟



- (الف) فعالیت گروهی از یاخته های بخش (۳) می تواند هم زمان با فعالیت شبکه عصبی دیواره لوله گوارش باشد.
- (ب) نورون های بخش (۱) می توانند عملکردی مشابه با کوچک ترین لوب های نیمکره های مخ داشته باشند.
- (ج) آسیب یاخته های بخش (۱)، نمی تواند باعث اختلال در فعالیت بخش (هایی) از سامانه کناره ای شود.
- (د) فعالیت بخش (۲) می تواند به نوعی در ترشح ناقل های عصبی از یاخته های عصبی و غیر عصبی نقش داشته باشد.

(۱) ۱

(۳) ۳

۸- در فردی با گذشت ۱۰ روز پس از آخرین مصرف مواد مخدر، .....

- (۱) در اثر مصرف الکل، میزان واکنش فرد به انواع محرک های محیطی افزایش می یابد
- (۲) تأثیرات ماده مخدر بر روی مرکز تفکر و عملکرد هوشمندانه مغز به طور کامل از بین رفته است
- (۳) میزان آزادسازی ناقل عصبی دوپامین از ساختار مغزی متصل به لوب های بویایی، به مقدار مناسب خود می رسد
- (۴) عقبی ترین بخش مغز، نسبت به سایر بخش ها از لحاظ میزان مصرف قند گلوکز به حالت طبیعی مغز، شبیه تر است

۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در تشریح مغز گوسفند درباره بخشی که ..... قرار دارد، نمی توان گفت .....

- (الف) در طرفین رابط های نیمکره های مخ - اندازه بزرگ تری نسبت به بطن مجاور تالاموس ها دارد
- (ب) بین تالاموس و مغز میانی - دارای نورون هایی است که بر فعالیت برخی نورون های قشر مخ مؤثر می باشند
- (ج) بین تالاموس ها و رابط پینه ای - در بخش های جلویی خود به بخش هایی از رابط پینه ای متصل می باشد
- (د) بین اپی فیز و مرکز تنظیم تعادل - بخشی از مغز میانی است که مجاور مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم می باشد

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در هر یاخته عصبی اگر نوعی سم فعالیت کانال های دریچه دار سدیمی را متوقف کند، ..... قابل انتظار است.»

- (۱) عبور یون های سدیم بدون مصرف انرژی زیستی از غشا
- (۲) باز شدن کانال های دارای دریچه در سمت داخل غشا، غیر
- (۳) تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در پی اثر نوعی ناقل عصبی
- (۴) بیشتر شدن نفوذ پذیری بخشی از غشا به سدیم نسبت به پتاسیم، غیر







۱- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ، هر یاختهٔ عصبی که تنها در مادهٔ خاکستری نخاع سیناپس می‌دهد،.....

- ۱) واجد کوچک‌ترین جسم یاخته‌ای و هسته در بین سایر انواع یاخته‌های عصبی می‌باشد.
- ۲) واجد آکسون‌ها و دندریتهایی می‌باشد که همگی از بخش یکسانی از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.
- ۳) دارای دندریتهایی است که توسط یاخته‌های پشتیبانی که در محیط اطراف آن‌ها وجود دارند، عایق‌بندی می‌شوند.
- ۴) ممکن نیست به هنگام انعکاس، سیناپسی غیرفعال تشکیل دهند.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با بخش‌های مختلف مغز یک انسان سالم و بالغ، به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با هر بخشی از مغز انسان که ..... می‌توان بیان کرد که .....»

- ۱) در پردازش و تقویت اولیهٔ اطلاعات ارسال شده از اغلب گیرنده‌های حسی بدن نقش دارد - در سطح بالاتر نسبت به غده‌ای قرار دارد که در لبهٔ پایین بطن سوم قرار دارد.
- ۲) واجد یاخته‌هایی به منظور تنظیم و کنترل فرایندهای بلع و تنفس می‌باشد - با اثر بر روی مرکز تنفسی واقع در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.
- ۳) نقش مهمی را در آغاز انقباض عضلهٔ دیافراگم ایفا می‌کند - در تنظیم فعالیت برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در دیوارهٔ پستی دهلیز راست، نقش دارد.
- ۴) در کنترل احساساتی مانند خشم و لذت نقش مهمی دارد - توسط بخشی از خود، پیام‌های عصبی فرستاده‌شده از سقف حفرهٔ بینی را پردازش می‌کند.

۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، ..... برخلاف ..... در ..... نقش دارد.»

الف) بصل‌النخاع - لیمبیک - تنظیم ماهیچه‌های تنفسی

ب) قشر مخ - تالاموس - پردازش اولیهٔ اطلاعات ورودی به دستگاه عصبی مرکزی

ج) مخچه - مغز میانی - فعالیت‌های حرکتی

د) هیپوتالاموس - بصل‌النخاع - تعداد ضربان قلب و برون‌ده قلبی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- در انواع سیناپس‌های موجود در بدن انسان سالم، حتماً.....

- ۱) ناقل عصبی ترشح‌شده تجزیه شده و از این طریق از فضای سیناپسی جمع‌آوری می‌شود.
- ۲) ناقل عصبی ترشح‌شده، پتانسیل غشای نوعی یاختهٔ عصبی را تغییر می‌دهد.
- ۳) اتصال یاختهٔ پیش‌سیناپسی و پس‌سیناپسی سبب رهایی ناقل عصبی می‌شود.
- ۴) همراه رهایی ناقل عصبی با صرف انرژی زیستی، وسعت غشای نوعی یاختهٔ عصبی بیشتر می‌شود.

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از منحنی پتانسیل عمل، در رشتهٔ دندریت یک نورون حسی که .....»

- ۱) نفوذپذیری غشای یاخته به یون سدیم، بیشتر از یون پتاسیم است، یون‌های پتاسیم با مصرف انرژی زیستی در حال ورود به سیتوپلاسم هستند.
- ۲) انتشار تسهیل‌شدهٔ یون سدیم از طریق پروتئین‌های کانالی، غیرممکن می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی شروع به باز شدن می‌کنند.
- ۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به  $+30$  میلی‌ولت می‌رسد، دریچه‌های تمامی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته می‌شوند.
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند، جهت شیب غلظت یون پتاسیم به منظور عبور از عرض غشا دچار تغییر می‌شود.

۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام بررسی بخش‌های خارجی و درونی مغز گوسفند، در فاصله بین ..... قرار گرفته است.»

(۱) بطن چهارم و اجسام مخطط، اپی‌فیز پایین‌تر از رابط سه‌گوش

(۲) کرمینه و بطن‌های جانبی، رابط سه‌گوش بالاتر از اجسام مخطط

(۳) کرمینه و پل مغزی، مغز میانی بالاتر از بصل‌النخاع

(۴) نخاع و لوب بویایی، کیاسمای بینایی پایین‌تر از مغز میانی

۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار نورونی که ..... ، می‌توان ..... را مشاهده کرد.»

(۱) در اطراف هیچ‌کدام از رشته‌های خود، یاخسته‌های پشتیبان پیچیده‌شده به دور رشته را ندارد - به طور قطع آکسون (آسه) کوتاه و تعداد زیادی دندریت (دارینه) منشعب

(۲) ارتباط ویژه‌ای با دندریت (دارینه) و جسم یاخسته‌ای نوروون رابط برقرار می‌کند - نقطه مشترک اتصال دندریت و آکسون (آسه) به جسم یاخسته‌ای

(۳) پیام را به سوی دستگاه تفسیرکننده اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن می‌آورد - بخش‌هایی برجسته در انتهای طویل‌ترین رشته

(۴) در ماده خاکستری نخاع، پیام عصبی را از یاخته دیگر دریافت می‌کند - آکسون (آسه) دارای پوشش غیرپیوسته

۸- کدام گزینه در رابطه با قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی که در عملکرد صحیح گیرنده‌های چشایی نقش دارد، به نادرستی بیان نشده است؟

(۱) در سطح بالاتری نسبت به قسمت اصلی از مغز که در تنظیم میزان قند خون دارای نقش است، قرار دارد.

(۲) در مجاورت قسمتی از مغز می‌باشد که اطلاعات جمع‌آوری شده از گیرنده‌های بینایی شبکه مستقیماً به آن وارد می‌شوند.

(۳) بر عملکرد قسمتی از مغز که در برخی پاسخ‌های غیرارادی و سریع ماهیچه‌ها نقش دارد، اثر می‌گذارد.

(۴) عملکردی مخالف با قسمتی از مغز دارد که در زیر محل ورودی اغلب پیام‌های حسی قرار دارد.

۹- چند مورد درباره بخشی از مغز انسان که بیشترین حجم را شامل می‌شود به طور صحیحی عنوان شده است؟

(الف) در محل اتصال دو نیمکره آن، می‌توان قسمتی از یاخسته‌های عصبی را که محل انجام سوخت‌وساز می‌باشد، مشاهده نمود.

(ب) تمام شیارهای کم‌عمق در سطح داخلی نیمکره‌ها، عمود بر رابط پینه‌ای قرار گرفته‌اند.

(ج) قسمتی از آن که در مجاورت لوب چپ مخچه می‌باشد، شامل دو شیار عمیق است.

(د) لوبی از هر نیمکره که از نمای بالایی مشاهده نمی‌شود، می‌تواند محل پردازش اطلاعاتی باشد که تحت تأثیر برجستگی‌های چهارگانه نیز قرار می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- کدام گزینه در ارتباط با اعصاب نخاعی انسان، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یاخته عصبی که ..... یافت می‌شود، می‌تواند .....»

(۱) پایانه آکسونی آن در ماده خاکستری نخاع - به طور حتم واجد هدایت جهشی در یکی از رشته‌های خود باشد.

(۲) جسم یاخسته‌ای آن در ماده خاکستری نخاع - پیام عصبی را به وسیله آکسون خود از ریشه شکمی نخاع خارج کند.

(۳) جسم یاخسته‌ای آن در خارج از نخاع - در ریشه‌ای از نخاع دیده شود که در طول خود نوعی برجستگی دارد.

(۴) رشته آن در عصب نخاعی - حاوی رشته‌های عصبی باشد که همگی از یک نقطه جسم یاخسته‌ای خارج شده‌اند.

۱۱ - چند مورد درباره نوروں حسی تحریک شده در انعکاس عقب کشیدن دست یک فرد سالم به درستی بیان شده است؟

الف) در ابتدای پتانسیل عمل در یک گره رانویه، بخشی از انرژی ذخیره شده در نوعی نوکلئوتید صرف خروج پتاسیم از یاخته می شود.

ب) در این نوروں، هرگاه نمودار تغییرات پتانسیل یک نقطه از غشای یاخته شیب منفی داشته باشد، کانال های دریچه دار پتاسیمی آن نقطه باز هستند.

ج) در بخشی از رشته عصبی قرار گرفته بین دو غلاف میلین، اختلاف پتانسیل دو سمت غشا در حین باز بودن یک نوع کانال دریچه دار، ابتدا کاهش یافته و سپس افزایش می یابد.

د) هر زمان که یاخته فعالیت ندارد در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیل معادل ۷۰- میلی ولت برقرار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۲ - چند مورد در ارتباط با انعکاس های بدن هر فرد سالم نا درست است؟

الف) در همه انعکاس ها، دستگاه عصبی محیطی نقش دارد.

ب) در بروز همه انعکاس های بدن، یاخته های پشتیبان نقش مؤثری دارند.

ج) همه یاخته های عصبی (نوروں) مؤثر در هر انعکاس بدن دارای گره های رانویه هستند.

د) دستگاه عصبی مرکزی فقط نقش فعال کنندگی انعکاس ها را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳ - هنگامی که دست چپ فردی به جسم داغ برخورد می کند، با یک سازوکار سریع، دست عقب کشیده می شود، چند مورد درباره این سازوکار نا درست است؟

الف) تنها با تحریک گیرنده های حس گرما، ماهیچه سه سر بازو به حالت استراحت درمی آید.

ب) فقط در یک همایه (سیناپس) نوعی ناقل عصبی ترشح می شود که باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی در یاخته پس سیناپسی می شود.

ج) در پایانه آکسونی برخی یاخته های عصبی که آسه بلندتر از دارینه دارند، هیچ ناقل عصبی به روش برون رانی از غشای یاخته عبور نمی کند.

د) بخش حرکتی این انعکاس مربوط به قسمتی از سامانه عصبی است که همیشه فعال است و به صورت ناآگاهانه فعالیت ماهیچه را کنترل می کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴ - در بدن انسان، هر یاخته عصبی که ..... ، به طور حتم .....

۱) با یاخته های پشتیبان تماس مستقیم دارند - بلندترین رشته ای که به محل قرار گرفتن هسته متصل است، توسط لایه هایی غشایی احاطه شده است.

۲) دندریتی بلندتر از آکسون دارد - به طور مستقیم پیام عصبی را به نخاع وارد می کند.

۳) پیام را به نوروں های حرکتی انتقال می دهد - حداقل یکی از رشته های متصل به جسم یاخته ای، دارای میلین است.

۴) رشته های آن محل خروج یکسانی از جسم یاخته ای دارند - پیام های عصبی را به نوروں های دیگری انتقال می دهد.

۱۵ - درباره فرایند انتقال پیام عصبی، چند مورد به طور حتم درست است؟

الف) ناقل عصبی پس از مصرف انرژی توسط یاخته پیش سیناپسی، بلافاصله به سمت یاخته پس سیناپسی حرکت می کند.

ب) ناقل عصبی پس از رسیدن به یاخته پس سیناپسی، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی این یاخته می شود.

ج) ناقل عصبی حداکثر دو بار یاخته پیش سیناپسی را وادار به مصرف انرژی زیستی می کند.

د) ناقل عصبی پس از اعمال اثر بر یاخته پس سیناپسی، باید از فضای همایه ای تخلیه شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶- در انسان، تالاموس ..... مخچه، .....

- (۱) برخلاف - محل تجمع اغلب پیام‌های حسی است.  
 (۲) همانند - در پشت ساقه مغز قرار گرفته است.  
 (۳) برخلاف - در تعادل بدن ایفای نقش می‌کند.  
 (۴) همانند - دو نیمکره را شامل می‌شود.

۱۷- کدام گزینه در ارتباط با لوبی در هر نیمکره مخ انسان که مکان پردازش نهایی اطلاعات بینایی است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همانند لوب پیشانی با دو لوب دیگر مرز مشترک دارد.  
 (۲) ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین، بهبودی کم‌تری نسبت به سایر لوب‌ها نشان می‌دهد.  
 (۳) نمی‌تواند با مخچه در تماس باشد.  
 (۴) نزدیک‌ترین لوب به مغز میانی است.

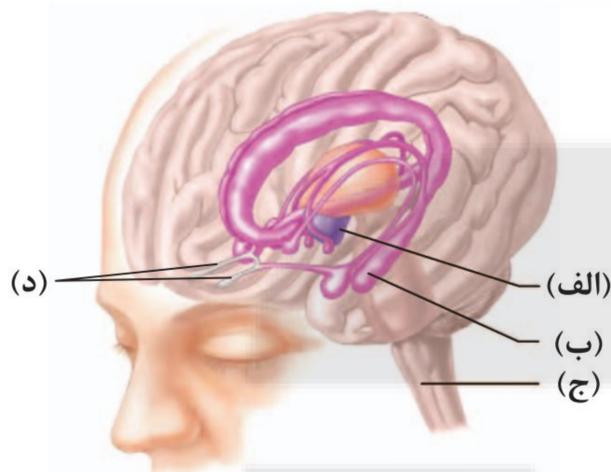
۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هنگام تشریح مغز گوسفند سالم، می‌توان مشاهده کرد که ..... بخشی قرار دارد که در مغز انسان، .....

- (۱) رابط سه‌گوش، پایین‌تر از - محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.  
 (۲) اپی‌فیز در عقب - در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.  
 (۳) تالاموس‌ها در جلوی - محل حضور پایانه آکسونی گیرنده‌های بویایی می‌باشد.  
 (۴) پل مغزی بالاتر از - پیام انقباض ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) را ارسال می‌کند.

۱۹- مطابق با شکل زیر، بخش .....

- (۱) الف)، می‌تواند با برخی از گیرنده‌های موجود در سیاهرگ‌های بزرگ در ارتباط باشد.  
 (۲) ب)، در صورتی که آسیب ببیند، فرد خاطرات قبل از آسیب را به طور قطع فراموش می‌کند.  
 (۳) ج)، در دومین مهره ناحیه گردن خاتمه می‌یابد.  
 (۴) د)، محل پردازش نهایی اطلاعات مربوط به حس بویایی است.



۲۰- به طور معمول چند مورد در ارتباط با یک نورون حسی میلین دار انسان همواره صحیح است؟

- الف) مرکز اصلی سوخت‌وساز آن، درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.  
 ب) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین می‌رود، تنها یک نوع یون از غشا می‌گذرد.  
 ج) امکان بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، در یک زمان وجود ندارد.  
 د) انتقال پیام عصبی بین دو گره رانویه با تولید ADP داخل سیتوپلاسم همراه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱- در ساختار مغز یک انسان سالم و بالغ، مرکز تنظیم خواب ..... مرکز انعکاس سرفه، .....

- (۱) در مقایسه با - به بطن چهارم مغزی نزدیک‌تر است.  
 (۲) برخلاف - می‌تواند باعث تغییر میزان نیروی وارد بر دیواره رگ‌ها شود.  
 (۳) همانند - در سطح پایین‌تری نسبت به محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی قرار گرفته است.  
 (۴) همانند - یکی از بخش‌های اصلی مغز است.

«هنگامی که ..... ، قطعاً .....»

- الف) اختلاف پتانسیل دو سوی نورون صفر است - یون سدیم به سیتوپلاسم آن وارد می‌شود.
- ب) یون پتاسیم از نورون خارج می‌شود - پمپ سدیم، پتاسیم با مصرف انرژی زیستی، سدیم را از یاخته خارج می‌کند.
- ج) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتاسیمی بسته هستند - پتانسیل داخل غشا نسبت به بیرون آن منفی است.
- د) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یک نورون در حال کاهش است - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۸ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

- «برخی از یاخته های عصبی، متعلق به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی اند. همگی این یاخته ها .....»
- (۱) پیام عصبی را به تالاموس ها منتقل می کنند
  - (۲) در فعالیت های ارادی ماهیچه های تک هسته ای نقش دارند
  - (۳) فعالیت های ترشحی غدد و ماهیچه قلب را تنظیم می کنند
  - (۴) پیام عصبی را از بخش مرکزی دستگاه عصبی دور می کنند

۹ - کدام مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هر یاخته ..... موجود در بافت عصبی مغز انسان .....»

- (۱) عصبی - به کمک انواعی از بافت های پیوندی از آسیب محافظت می شود.
  - (۲) غیرعصبی - جزء یاخته های اصلی بافت عصبی محسوب نمی شود.
  - (۳) عصبی - رشته ای دارد که پیام عصبی را تا انتهای خود هدایت می کند.
  - (۴) غیرعصبی - نمی تواند هیچ تأثیری در نمودار نوار مغزی فرد داشته باشد.
- ۱۰ - با توجه به ساختار دستگاه عصبی انسان می توان گفت، در هر رشته عصبی که .....
- (۱) پیام به صورت جهشی هدایت می شود، کانال های دریچه دار لزوماً در تمامی بخش ها وجود ندارد.
  - (۲) پیام عصبی به جسم یاخته ای نزدیک می شود، امکان ادغام ریزکیسه حاوی ناقل با غشا وجود دارد.
  - (۳) پیام به صورت نقطه ای هدایت می شود، تنها بخش هایی از غشا در تماس با مایع بین یاخته ای است.
  - (۴) پیام عصبی از جسم یاخته ای دور می شود، سرعت هدایت پیام همواره ثابت و بدون تغییر است.
- ۱۱ - به هنگام وقوع پتانسیل عمل در نوعی نورون رابط، هرگاه اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون در حال افزایش باشد، .....
- (۱) پتانسیل درون نورون نسبت به بیرون نورون در حال مثبت تر شدن است.
  - (۲) کانال های دریچه دار سدیمی در حال وارد کردن سدیم به درون نورون هستند.
  - (۳) پمپ سدیم - پتاسیم موجب منفی تر شدن پتانسیل مایع بین یاخته ای نسبت به سیتوپلاسم می شود.
  - (۴) یون های پتاسیم هم در جهت شیب غلظت و هم در خلاف جهت شیب غلظت جابه جا می شوند.

۱۲ - همه یاخته هایی که در دستگاه عصبی انسان به تولید پیام عصبی می پردازند، چه مشخصه ای دارند؟

- (۱) تنها در غشای بخش هایی از طول آسه خود دارای کانال های دریچه دار سدیمی هستند.
- (۲) پیام عصبی را از طریق دارینه دریافت کرده و با پایانه آسه به یاخته دیگر منتقل می کنند.
- (۳) به دنبال تحریک شدن، پیام عصبی خود را به سمت مراکز عصبی در مغز یا نخاع هدایت می کنند.
- (۴) به تولید مولکول هایی می پردازند که پس از اتصال به گیرنده های خود موجب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته می شوند.

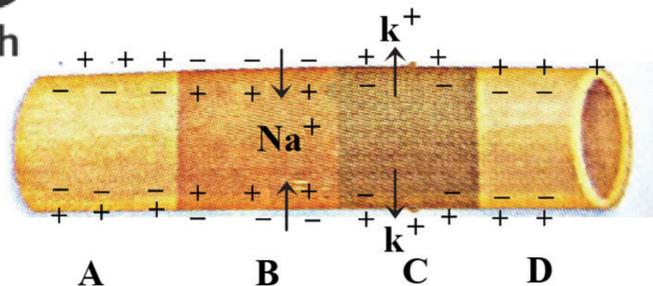
۱۳ - هرگاه اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون حسی ..... شود، قطعاً .....

- (۱) به صفر نزدیک - کانال های دریچه دار سدیمی در حال عبور دادن یون ها از خود هستند.
- (۲) ۳۰ میلی ولت - با بسته شدن کانال های سدیمی، ورود سدیم به درون یاخته متوقف می شود.
- (۳) به منفی ۷۰ میلی ولت نزدیک - کانال های دریچه دار پتاسیمی در حال عبور دادن یون ها از خود هستند.
- (۴) ۲۰ میلی ولت - کانال های نشستی بدون صرف انرژی به وارد کردن یون های پتاسیم به سیتوپلاسم می پردازند.

۱۴ - چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بیماری مالتیپل اسکلروزیس .....»

- (الف) غلاف میلین تولیدی توسط یاخته های عصبی پشتیبان، تخریب می شود.
- (ب) انتقال جهشی پیام های عصبی دچار اختلال می شود.
- (ج) هر یاخته پشتیبان دستگاه عصبی مرکزی تخریب می شود.
- (د) در اثر کاهش میزان میلین، بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی حسی و لرزش می شود.



- ۱۵- با توجه به شکل زیر، کدام جمله به نادرستی بیان شده است؟
- (۱) در منطقه A همانند D، همه کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.
  - (۲) اگر کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در منطقه B غیرفعال شوند، منحنی پتانسیل عمل به سمت بالا میل نمی‌کند.
  - (۳) بخش D نسبت به بخش A به محل آزادسازی انتقال‌دهنده‌های عصبی از این یاخته، نزدیک‌تر است.
  - (۴) در منطقه‌های B و C به ترتیب کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، هم‌زمان با هم می‌توانند باز باشند.

۱۶- کدام یک از جمله‌های زیر در مورد پرده‌های مننژ به درستی بیان شده است؟

«در مورد پرده‌های مننژ، امکان ندارد.....»

- (۱) داخلی‌ترین لایه پرده مننژ در مغز، با ماده خاکستری در تماس باشد.
  - (۲) یاخته‌های سازنده پرده‌های مننژ بر روی رشته‌های گلیکوپروتئینی مستقر باشند.
  - (۳) ضخیم‌ترین پرده مننژ در مغز، مجاور قسمت فشرده استخوان جمجمه قرار بگیرد.
  - (۴) لایه میانی پرده مننژ در نخاع، با مایع ضربه‌گیر در تماس باشد.
- ۱۷- بخشی از ..... که در ..... قرار دارد، ..... نقش دارد.
- (۱) مغز - پشت بطن چهار - در تنظیم انعکاس‌های عطسه و سرفه
  - (۲) ساقه مغز - زیر تالاموس - در تنظیم تعداد ضربان قلب و دمای بدن
  - (۳) مغز - بالای برجستگی‌های چهارگانه - در ترشح پیک شیمیایی دور برد
  - (۴) مغز - بالای برجستگی‌های چهارگانه - در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی

۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال آزاد شدن ناقل عصبی به فضای همایه‌ای .....»

- (۱) و با رسیدن به یاخته پس‌همایه‌ای، بدون مصرف انرژی به پروتئین دریچه‌دار متصل می‌شود.
  - (۲) و پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته پس‌همایه‌ای، نفوذپذیری غشا به یون‌ها تغییر می‌کند.
  - (۳) ممکن است ریزکیسه‌های همراه آن، در فضای همایه‌ای به کمک آنزیم‌ها تجزیه شوند.
  - (۴) ممکن است جذب یاخته پیش‌همایه‌ای شود تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری کند.
- ۱۹- چند مورد زیر در ارتباط با مواد اعتیادآور به درستی بیان شده‌اند؟
- (الف) مصرف این مواد، می‌تواند منجر به کاهش مصرف گلوکز توسط یاخته‌های لوب پیشانی مخ شود.
  - (ب) مصرف این مواد، ممکن است تغییرات برگشت‌پذیری را در مغز فرد مصرف‌کننده ایجاد کند.
  - (ج) این مواد می‌توانند بر بخش‌هایی از قسمت‌های خارجی نیمکره‌های مخ اثر بگذارند.
  - (د) مصرف این مواد بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارد و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی می‌شود.

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

۲۰- بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که مرکز اصلی تنظیم تنفس می‌باشد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در تنظیم میزان خواب و احساسات گرسنگی و تشنگی نقش دارد.
- (۲) با اثر بر مرکز عصبی دیگری، مسئول تنظیم مدت زمان دم است.
- (۳) پایین‌ترین بخش مغز بوده و در بروز گروهی از انعکاس‌ها نقش دارد.
- (۴) در پشت ساقه مغز قرار داشته و مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.

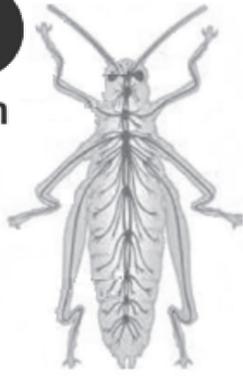
۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به دنبال وارد شدن آسیب جدی به بخشی از مغز انسان که در ..... قرار گرفته است، .....»

- (۱) بالای مرکز اصلی تنظیم تنفس - احتمال آسیب به یاخته‌های پوششی دیواره لوله گوارش افزایش می‌یابد.
- (۲) جلوی نیمکره‌های مخچه - تولید پیام عصبی در گروهی از گیرنده‌های حواس ویژه مختل می‌شود.
- (۳) بالای مراکز تقویت اطلاعات حسی - در انتقال پیام‌های عصبی بین نیمکره‌های مخ ناهماهنگی پدید می‌آید.
- (۴) جلوی بطن چهارم مغزی و جلوی درخت زندگی - ارسال مستقیم پیام عصبی به دیافراگم برای خاتمه دم با اختلال مواجه می‌شود.

۲۲- در ستون مهره‌های یک مرد بالغ و سالم، رشته‌هایی که پیام عصبی را ..... می‌کنند، .....

- (۱) به نخاع نزدیک - نمی‌توانند در انتهای خود با بیش از یک یاخته همایه تشکیل دهند.
- (۲) به عصب نخاعی وارد - ریشه‌ای را می‌سازند که در بخش‌هایی ضخیم‌تر از ریشه مقابل است.
- (۳) از نخاع دور - فاقد هرگونه اندامک دو غشایی و ماده وراثتی در ساختار یاخته‌ای خود هستند.
- (۴) از عصب نخاعی خارج - ابتدا پیام را به جسم یاخته‌ای نورون نزدیک کرده و سپس از آن دور می‌کنند.



- ۲۳- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد به‌نادرستی بیان شده است؟
- الف) مغز این جانور همانند پلاناریا، از دو گره عصبی تشکیل شده است.
- ب) مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی در این جانور از نوع پیوسته هستند.
- ج) هر واحد بینایی در چشم مرکب این جانور، دارای یک عدسی است که توسط زلالیه، اکسیژن‌رسانی می‌شود.
- د) هر بند از بدن این جانور، یک جفت گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۴- چند مورد، جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، هر نورونی که با ..... ارتباط مستقیم دارد، .....»

- الف) نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر - توسط نورون حسی تحریک می‌شود.
- ب) نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر - تحت تأثیر نوعی ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد.
- ج) نورون حرکتی ماهیچه دوسر - توسط نورون میلین‌دار تحریک می‌شود.
- د) نورون حسی - باعث باز کردن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نورون پس‌سیناپسی خود می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)