



① کدام عبارت در مورد بخش‌هایی از مغز انسان سالم و بالغ که در تنظیم میزان برون‌ده قلبی نقش دارند، صحیح است؟

- ① همگی جزئی از ساقه‌مغز محسوب می‌شوند و در مجاورت با بطن چهارم که در حفاصل بین ساقه مغز و مخچه است، قرار می‌گیرند.
- ② هیچ‌یک از این بخش‌ها، در شروع انقباضات یاخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل‌دهنده گره بزرگ‌تر شبکه هادی قلب، نقش ندارند.
- ③ گروهی از این بخش‌ها، مویرگ‌هایی دارای نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت، دارند.
- ④ هیچ‌یک از این بخش‌ها نمی‌توانند باعث ترشح انعکاسی گلیکوپروتئین موسین از یاخته‌های پوششی غدد بزاقی شوند.

② چند مورد در ارتباط با هر یک از یاخته‌های عصبی که پیام را به سوی مغز و نخاع می‌آورند، در انسان سالم و بالغ صحیح است؟

الف) دندریت آن‌ها بلندتر از آکسون است.

ب) در فواصل بین گره‌های رانویه آن‌ها، کانال‌های دریچه‌دار وجود دارد.

ج) از طریق کانال‌های نشستی آن‌ها، یون‌های سدیم و پتاسیم در جهت شیب غلظت خود منتشر می‌شوند.

د) تقسیم سیتوپلاسم در این یاخته‌ها، با ایجاد فرورفتگی توسط کمربند انقباضی از وسط یاخته شروع می‌شود.

- ① (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

③ با توجه به فرایند انعکاس عقب‌کشیدن دست انسان پس از برخورد به یک جسم داغ می‌توان گفت در این فرایند.....

① در هر نورون، تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی مشاهده می‌شود.

② در هر نورون رابط همانند هر نورون حرکتی پتانسیل عمل شکل می‌گیرد.

③ در هر پایانه آکسونی، آزاد شدن ناقل عصبی و اتصال آن به سطح گیرنده پس‌سیناپسی مشاهده می‌شود.

④ در نتیجه اتصال هر ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح یاخته عصبی حرکتی، یون‌های سدیم به صورت ناگهانی به درون نورون وارد می‌شوند.

④ هر عامل زنده حفاظتی از مغز چه ویژگی دارد؟

① در ساختار خود، محکم‌ترین نوع بافت پیوندی را داراست.

② حداقل در دو مورد از آن‌ها می‌توانند به‌طور حتم در مجاورت همه قسمت‌های خاکستری مخ قرار گیرند.

③ بخشی از انرژی دریافتی خود را به‌صورت گرما از دست می‌دهد.

④ در شیار عمیق بین دو نیمکره مخ همانند شیارهای کم‌عمق حضور دارد.

⑤ چند مورد، به‌طور معمول، وجه اشتراک فرایندهای هدایت و انتقال یک پیام عصبی می‌باشد؟

الف) می‌تواند با تغییر وضعیت کانال‌های دریچه‌دار غشای نورون همراه باشد.

ب) مصرف یکی از فراورده‌های تنفس یاخته‌ای را افزایش می‌دهد.

ج) پتانسیل الکتریکی دوسوی غشای نوعی یاخته، تغییر می‌کند.

د) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس با اختلال مواجه می‌شوند.

- ① (۴) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۶) با توجه به وقایع یک پتانسیل عمل در یک نورون حسی در دستگاه عصبی محیطی انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) می‌توان گفت پتانسیل الکتریکی بیرون یاخته و درون آن، در دو نقطه با یکدیگر برابر است.
- ۲) در طی این پتانسیل عمل، تنها یک بار مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، ۳۰ میلی‌ولت خواهد شد.
- ۳) به‌طور قطع، در همه نقاط نمودار، عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون قابل انتظار است.
- ۴) بلافاصله بعد از عبور منحنی از قله نمودار پتانسیل عمل، دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به سمت داخل یاخته باز می‌شود.

۷) می‌دانیم مغز از سه بخش اصلی تشکیل شده است. کدام یک از عملکردهای زیر مربوط به اجزای تشکیل‌دهنده این بخش‌های اصلی نیست؟

- ۱) پردازش نهایی اطلاعات حسی
- ۲) تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن
- ۳) تنظیم فشار خون
- ۴) تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت

۸) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر جانوری که مغز آن می‌شود، می‌تواند»

- ۱) از چند گره به هم جوش خورده تشکیل - به کمک گیرنده‌های نوری چشم خود، پرتوهای فرابنفش را دریافت کند.
- ۲) از برجسته شدن بخش جلویی طناب عصبی تشکیل - هوا را به وسیله مکش حاصل از فشار منفی، به شش‌ها وارد کند.
- ۳) توسط جمجمه غضروفی محافظت - به کمک کانال موجود در زیر پوست، از وجود جانوران دیگر پیرامون خود آگاه شود.
- ۴) از دو گره عصبی موجود در سر تشکیل - فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن خود را از طریق گره عصبی همان بند تنظیم کند.

۹) کدام گزینه در ارتباط با رشته‌های عصبی نادرست بیان شده است؟

- ۱) دارینه و آسه هر دو ممکن است با غلاف میلین پوشیده شوند.
- ۲) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، سرعت هدایت پیام عصبی در همه رشته‌های عصبی پیکری مربوط به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی کاهش می‌یابد.
- ۳) ایجاد اختلاف پتانسیل آرامش پس از اتمام پتانسیل عمل در غشای نورون نیازی به ATP ندارد.
- ۴) در طی هدایت پیام عصبی در یاخته‌های عصبی رابط، می‌تواند پتانسیل عمل در تمام طول رشته‌های یاخته ایجاد گردد.

۱۰) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

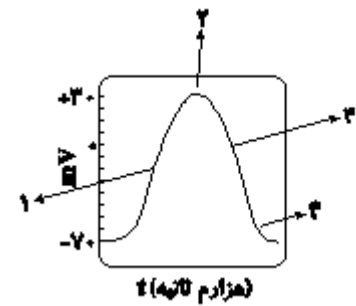
«با فرض صدمه دیدن . . . در انسان، . . .»

- ۱) پل مغزی - همه انعکاس‌های بدن دچار اختلال می‌شود.
- ۲) مخچه - انجام هماهنگ تمامی فعالیت‌های ماهیچه‌ها و حرکات بدن مختل می‌شود.
- ۳) سامانه کناره‌ای - تغییراتی در احساسات ترس، خشم و لذت فرد رخ می‌دهد.
- ۴) هیپوتالاموس - تقویت و پردازش اولیه همه پیام‌های حسی فرد با مشکل مواجه می‌شود.

۱۱) درباره همه ماهیچه‌های تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری، کدام گزینه زیر درست می‌باشد؟

- ۱) در ساختار آن‌ها بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک مشاهده می‌شود.
- ۲) تارهای سازنده آن‌ها، از نظر سرعت انقباض متفاوت می‌باشند.
- ۳) برخلاف هیپوتالاموس می‌توانند در حفظ دمای مناسب بدن انسان نقش داشته باشند.
- ۴) مولکول‌های میوزین موجود در آن دارای دو زنجیره و دو سر متفاوت هستند.

۱۲) نمودار مقابل، نشان‌دهنده پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی است. با توجه به آن کدام گزینه عبارت درستی را مطرح می‌کند؟



- ۱) در نقطه ۱، بار الکتریکی درون یاخته نسبت به بیرون آن، در حال افزایش است.
- ۲) در نقطه ۳ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند.
- ۳) بلافاصله پس از نقطه ۲ بیشترین مصرف رایج انرژی در یاخته، را داریم.
- ۴) در زمان رسیدن نمودار به نقطه ۲ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشند.

۱۳) در کدام گزینه، به ترتیب کلمه‌های مناسب برای تکمیل جاهای خالی متن زیر بیان شده است؟

«ماهیچه‌های مزگانی از نوع بوده و تحت‌تأثیر اعصاب قرار دارند. برای دیدن اشیای دور در نور کم، ماهیچه‌های عنبیه منقبض شده و ماهیچه‌های مزگانی به حالت درمی‌آیند. در عنبیه، ماهیچه با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک باعث شدن مردمک می‌شود. تنگ و گشادشدن مردمک از وظایف ماهیچه‌های است و افزایش و کاهش قطر عدسی به وسیله انجام می‌شود.»

- ۱) اسکلتی - پیکری - شعاعی - استراحت - حلقوی - تنگ - جسم مزگانی - عنبیه
- ۲) صاف - خودمختار - حلقوی - انقباض - شعاعی - گشاد - عنبیه - جسم مزگانی
- ۳) اسکلتی - پیکری - حلقوی - استراحت - حلقوی - تنگ - جسم مزگانی - عنبیه
- ۴) صاف - خودمختار - شعاعی - استراحت - حلقوی - تنگ - عنبیه - جسم مزگانی

۱۴) از لحاظ درستی یا نادرستی کدام یک از گزینه‌های زیر مشابه عبارت زیر است؟

« یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی برای فعالیت‌های غیرارادی مانند انعکاس‌ها از بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی پیام دریافت می‌کنند.»

- ۱) هر ماهیچه‌ای که تحت کنترل مغز است، فعالیت آن به صورت ارادی خواهد بود.
- ۲) یاخته‌های پوششی برای پیک‌های شیمیایی بخش خودمختار می‌توانند گیرنده داشته باشند.
- ۳) فعالیت بخش پاراسمپاتیک (پادهم‌حس) می‌تواند نقشی مخالف هورمون‌های ترشح شده از ساختارهای عصبی غده فوق کلیه داشته باشد.
- ۴) هر عصب مغزی همانند هر گیرنده حسی فشار در پوست انسان، درون پوششی از جنس بافت پیوندی قرار گرفته است.

۱۵) کدام عبارت در مورد یاخته‌های بافت عصبی صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) افزایش فعالیت یاخته‌های پشتیبان برخلاف کاهش فعالیت آن‌ها منجر به بیماری نمی‌شود.
- ۲) اختلال در فعالیت هر دو نوع یاخته این بافت می‌تواند منجر به اختلال در بینایی فرد شود.
- ۳) همه آن‌ها، برای زنده ماندن وابسته به عبور برخی مواد از غشاهای فسفولیپیدی هستند.
- ۴) لزوماً ژن‌های مربوط به ناقل‌های عصبی را دارند.

۱۶) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« در غشای یک نورون حسی، گروهی از متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد که تنها در هنگام پتانسیل عمل فعال هستند، »

- ۱) با مولکول‌های فسفولیپیدی موجود در هر دو لایه غشای پلاسمایی تماس مستقیم دارند.
- ۲) به دنبال تغییر شکل فضایی بخشی از ساختار خود، توانایی جابه‌جایی یون‌های مثبت در یک جهت را دارند.
- ۳) برای عملکرد خود به مولکول‌های پرانرژی تولیدشده در نوعی اندامک با غشای درونی چین‌خورده نیاز ندارند.
- ۴) می‌توانند هریک تنها در جهت افزایش یا کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا عمل کنند.

۱۷) چند مورد از عبارت‌های زیر فقط زمانی که بار مثبت درون بخشی از غشای یک یاخته عصبی نسبت به بیرون آن کم‌تر است، می‌تواند دیده شود؟

- الف) باز شدن کانال‌های دارای دریچه به سمت خارج غشا
ب) بسته‌بودن همه کانال‌های دریچه‌دار
ج) ورود یون‌های پتاسیم به درون یاخته عصبی
د) بیش‌تر بودن غلظت یون‌های سدیم در خارج یاخته نسبت به درون آن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸) بعضی از تارهای عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند

- ۱) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.
- ۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
- ۳) پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت کنند.
- ۴) به واسطه فعالیت انواعی از یاخته‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

۱۹) به طور معمول، چند مورد در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... در شرایطی ممکن است به وسیله رخ دهد.»

- ۱) آغاز انقباض‌های یاخته‌های ماهیچه ای میوکارد حفرات بالای قلب - بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی
- ۲) تغییر در میزان تنفس یاخته ای در تارهای ماهیچه توأم - مولکول‌های مترشحه از اعصاب خودمختار
- ۳) نشت کلسیم به فضای سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه دیافراگم- بخش خودمختار اعصاب حرکتی
- ۴) انتقال پیام درد از پوست صورت به مرکز پردازش در بدن- ریشه پشتی عصب نخاعی

۲۱) چه تعداد از موارد زیر، در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ در انسان سالم و بالغ، می‌تواند مشاهده شود؟

الف) هدایت جهشی پیام عصبی در نورون(های) حسی، پس از عبور پیام از محل قرارگیری جسم یاخته ای نورون ها

ب) تغییر اختلاف پتانسیل غشای یاخته ماهیچه‌ای به جهت مهار کردن فعالیت این یاخته

ج) شروع این فرایند با تحریک شدن و ایجاد پیام عصبی فقط توسط گیرنده دما

د) کنار هم قرار گرفتن و فاصله گرفتن رشته‌های عصبی حسی و حرکتی از یکدیگر

۱ (۱)
۳ (۳)
۲ (۲)
۴ (۴)

۲۲) چند مورد صحیح است؟

* هر رشته عصبی مرتبط با ماهیچه‌های بنداره‌های موجود در انتهای راست روده انسان، جزء دستگاه عصبی خودمختار است.

* یاخته‌های موجود در پوشش خارجی هر رشته عصبی، توانایی تولید و ترشح رشته های پروتئینی کلاژن را دارند.

* انرژی حاصل از عملکرد راکیزه (میتوکندری)، صرف برقراری پتانسیل آرامش دو سوی غشای هر یاخته عصبی سالم در زمان آرامش می‌شود.

* هر رشته عصبی موثر در فعالیت سوخت و ساز ماهیچه اسکلتی، فقط در طی انعکاس ها، فعالیت غیرارادی دارد.

۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

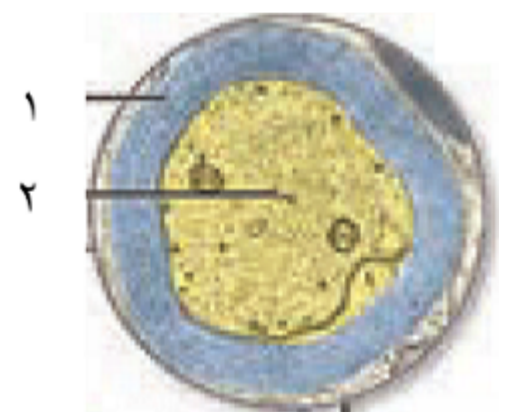
۲۳) در رابطه با شکل مقابل چند مورد نادرست است؟

* هر بخش نشان داده شده در شکل مقابل مربوط به یاخته دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی نسبت به یون های سدیم و پتاسیم است.

* یاخته دارای بخش ۲ برای تهیه نوار مغزی استفاده می‌شود و همواره دارای تعدادی آکسون و یک دارینه اطراف جسم یاخته‌ای خود است.

* بخش ۲ می‌تواند مربوط به رشته عصبی باشد که طی انعکاس عقب کشیدن دست پیام عصبی حسی را به نخاع می‌رساند.

* یاخته سازنده بخش ۱ به کمک برخی پروتئین‌های غشای خود، میزان یون‌های سیتوپلاسم و مایع اطراف خود را تغییر می‌دهد.



۱ (۱)
۳ (۳)
۲ (۲)
۴ (۴)

۲۴) در ارتباط با پمپ سدیم - پتاسیم موجود در غشای نوعی یاخته عصبی که در هیپوکامپ دیده می‌شود، می‌توان گفت ...

۱) این پمپ در سمتی از غشا که دارای رشته‌های کربوهیدراتی زیادی است، شکل رایج انرژی در یاخته را تجزیه می‌کند.

۲) وقتی گروه Pi به این پمپ متصل است، سه یون سدیم از پمپ خارج شده و وارد سیتوپلاسم نورون می‌شوند.

۳) وقتی این پروتئین به شکل رایج انرژی در یاخته متصل است، میزان یون های پتاسیم داخل یاخته افزایش می‌یابد.

۴) در پی تجزیه هر ATP، ابتدا دو یون پتاسیم به سیتوپلاسم وارد می‌کند و سپس سه یون سدیم از سلول خارج می‌کند.

۲۵) هر سلولی در بافت عصبی مغز انسان که در ... نقش داشته باشد، به طور حتم ...

- ۱) حفظ هومئوستازی - توانایی هدایت پیام عصبی و انتقال دادن آن را ندارد.
- ۲) تولید پیام‌های عصبی - پیام‌ها را به صورت جهشی در طول خود هدایت می‌کند.
- ۳) حفاظت از یاخته‌های دیگر بافت عصبی - می‌تواند موجب بروز تغییراتی در نمودار نوار مغزی فرد شود.
- ۴) انتقال پیام عصبی به نورون‌ها - در سیتوپلاسم خود نسبت به مایع بین‌سلولی سدیم بیشتری دارد.