



نام و نام خانوادگی: مهندس سهیل حاج کرم

نام آزمون: ۲۰۰ تست زیست فصل یک یازدهم

تنظیم عصبی



زیست شناسی 2

فصل اول : تنظیم عصبی گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی * نخاع

سخت - خارج از کشور - ۱۳۹۱

۱) چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل نماید؟ (با تغییر)

در دستگاه عصبی انسان، می باشد.

الف) رشته عصبی، مجموعه ای از زائده های چند سلول عصبی

ب) عصب، زائده بلند یک سلول عصبی

ج) جسم پینه ای، دسته ای از رشته های عصبی بین دو نیم کره مخچه

د) نخاع، رابط بین دستگاه عصبی مرکزی و نیم کره های مخ

ه) میلین، مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

بخش خود مختار

۲) با فرض اینکه ماده ای بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، سبب افزایش و کاهش می شود.

سخت - خارج از کشور - ۱۳۸۹

۲) انقباض عضلات اسکلتی - حجم تنفسی

۱) ترشح بیکربنات پانکراس - ترشح گاسترین

۴) ترشح املاح صفراوی به روده - دفعات انقباض ماهیچه قلبی

۳) حرکات تنفسی - فشار خون گلومرولی



گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

سخت- سراسری- ۱۳۹۸

۳ کدام عبارت، درباره هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

- ۱ پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.
- ۲ در پایانه آکسون یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.
- ۳ به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس‌سیناپسی متصل می‌شود.
- ۴ از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

۴ چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

متوسط- سراسری- ۱۳۹۸

- الف) همه حرکات ارادی - پیکری
- ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار
- ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
- د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری
- ۱ مورد
- ۲ مورد
- ۳ مورد
- ۴ مورد

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

متوسط- سراسری- ۱۳۸۵

۵ در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می‌گیرد.
- ۲ توسط یک دسته از سلول‌های غیرعصبی ویژه ساخته می‌شود.
- ۳ باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی می‌شود.
- ۴ سبب افزایش تماس غشای سلولی رشته عصبی، با محیط اطراف می‌شود.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

سخت- خارج از کشور- ۱۳۹۳

۶ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در وضعیتی از مغز گوسفند که لوب‌های بویایی رو به بالا می‌باشند، از لحاظ موقعیت مکانی، قرار دارند.»

الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ

ب) مغز میانی در بالای پل مغزی

ج) برجستگی‌های چهارگانه، درون بطن‌های ۱ و ۲

د) بطن‌های ۱ و ۲ پایین‌تر از درخت زندگی

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

مغز

۷ کدام درمورد انسان نادرست است؟

- ۱ بافت عصبی مغز توسط مایع مغزی نخاعی تغذیه می‌شود.
 ۲ بخشی از ساقه مغز، در تنظیم تنفس و ضربان قلب نقش دارد.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

- ۳ بافت پوششی دیواره مویرگ‌های مغزی فاقد منفذ هستند.
 ۴ بخش‌های مربوط به حرکات، از مغز و نخاع به مخچه پیام می‌فرستند.

ساختارهای دیگر مغز

۸ درمورد سامانه لیمبیک، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ در ارتباط با تالاموس و قشر مخ می‌باشد.
 ۲ در حافظه و یادگیری نقش مهمی دارد.

متوسط - سراسری - ۱۳۸۴

- ۳ یکی از اجزای آن اسبک مغزی است.
 ۴ ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می‌کند.

بخش خود مختار

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

- ۱ حالت آرامش را در بدن برقرار نمایند.
 ۲ توسط نوعی سلول‌های غیرعصبی، عایق‌بندی شوند.

سخت - خارج از کشور - ۱۳۹۳

- ۳ تحت شرایطی، پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند.
 ۴ پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

سخت- سراسری- ۱۳۹۲

۱۰ کدام گزینه در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشاء یک نورون حسی، صحیح است؟

- ۱ در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.
- ۲ پس از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.
- ۳ با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
- ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج رو به منفی شدن می‌گذارد.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش خود مختار

متوسط- سراسری- ۱۳۸۷

۱۱ با غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.

- ۱ افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی
- ۲ افزایش برون‌ده قلبی
- ۳ کاهش فعالیت روده
- ۴ کاهش تعداد حرکات تنفسی

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی باخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

متوسط- سراسری- ۱۳۹۲

۱۲ بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند، بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند،

- ۱ برخلاف - در سیناپس شرکت می‌کند.
- ۲ مانند - توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.
- ۳ مانند - واجد شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته می‌باشد.
- ۴ برخلاف - می‌تواند از طریق غشای قسمت انتهایی خود به ریزکیسه‌های سیناپسی بپیوندد.

متوسط- سنجش- ۱۳۹۵

۱۳ در محل همه سیناپس‌های فعال،

- ۱ ناقل‌های عصبی، سبب باز شدن کانال‌های یونی می‌شوند.
- ۲ تغییر پتانسیل الکتریکی، سبب فعال شدن سلول پس‌سیناپسی می‌شود.
- ۳ پیام یک نورون پیش‌سیناپسی به سلول پس‌سیناپسی هدایت می‌شود.
- ۴ ناقل‌های عصبی، به گیرنده‌های خود در غشای نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شوند.

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۴) با فرض این که در انسان، تراکم یون پتاسیم داخل نورون شدیداً کاهش یافته و سدیم درون سلول انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.

سخت - سراسری - ۱۳۸۷

۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۲) فعالیت پروتئین مصرف کننده ATP در غشاء

۲) بستن شدن کانال های دریچه دار سدیمی

۳) بستن شدن کانال دریچه دار پتاسیمی

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۱۵) کدام عبارات زیر در مورد انسان، نادرست هستند؟ (با تغییر)

الف) فضای بین پرده های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است.

ب) برخی از ماهیچه های اسکلتی به طور غیر ارادی نیز تحریک می شوند.

ج) جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

د) هر عصب مجموعه ای از اکسون های بلند است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند.

سخت - سنجش - ۱۳۹۴

۱) الف و ب

۲) ب و د

۳) ج و د

۴) الف و ج

تشریح مغز

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

متوسط - سراسری - ۱۳۹۸

۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی است.

۲) یکی از اجزای سامانه کناره ای (لیمبیک) محسوب می شود.

۳) در مجاورت مرکز انعکاس های عطسه و سرفه قرار دارد.

۴) حاوی برجستگی های چهارگانه مغزی است.

دستگاه عصبی جانوران

متوسط - سراسری - ۱۳۸۸

۱۷ در هیدر

- ۱ جهت حرکت مواد در کیسه گوارشی، یک طرفه می‌باشد.
- ۲ همه سلول‌ها می‌توانند به‌طور مستقل اکسیژن را از محیط بگیرند.
- ۳ گره‌های عصبی در شبکه دیده می‌شود.
- ۴ همه سلول‌های کیسه گوارشی مژک دارند و بعضی آنزیم‌های هیدرولیزکننده ترشح می‌کنند.

دستگاه عصبی محیطی

متوسط - سراسری - ۱۳۹۳

۱۸ همه رشته‌های عصبی که به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند، می‌توانند (با تغییر)

- ۱ با فعال شدن پمپ سدیم و پتاسیم درغشای خود، از پتانسیل $+30$ به -70 میلی‌ولت برسد.
- ۲ اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
- ۳ پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.
- ۴ به واسطه‌ی فعالیت نوعی سلول‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

بخش خود مختار

۱۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، ماهیچه‌های حلقوی که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند، فقط»

سخت - خارج از کشور - ۱۳۹۹

- | | |
|--|--|
| ۱ همه - هنگام عبور مواد از انقباض خارج می‌شوند. | ۲ همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند. |
| ۳ بعضی از - تارهای عضلانی تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای دارند. | ۴ بعضی از - به‌هنگام حرکات رو به عقب مواد غذایی باز می‌شوند. |

بخش پیکری

۲۰) با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد، درباره‌ی نورون‌های رابطی که فقط در ماده‌ی خاکستری نخاع یافت می‌شوند، درست است؟ (با تغییر)

سخت - سراسری - ۱۳۹۴

الف) دارای دندریته‌های طویل می‌باشند.

ب) تنها با نورون‌های حرکتی ارتباط دارند.

ج) توسط سلول‌های پشتیبان پوشش دار می‌شوند.

د) در جابه‌جایی یون‌ها در دو سوی غشای بعضی نورون‌ها نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دستگاه عصبی جانوران

۲۱) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«جانوران مهره‌داری که هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها با هم، وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود، در مقایسه با سایر مهره‌داران»

سخت - خارج از کشور - ۱۳۹۹

الف - کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند.

ب - ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.

ج - به هنگام جابه‌جایی بیشترین انرژی را مصرف می‌کنند.

د - به‌منظور تبادلات گازی از ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی هم استفاده می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

باخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

سخت - خارج از کشور - ۱۳۹۹

۲۲) به‌طور معمول کدام گزینه، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلیون انسان صحیح است؟

۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.

۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.

۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

دستگاه عصبی جانوران

۲۳) برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق است؟

متوسط - سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
 ۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه دار به قلب باز می گردد.
 ۳) دهانه قیف مژک دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
 ۴) تنفس آن از طریق برجستگی های کوچک و پراکنده پوستی صورت می گیرد.

تشریح مغز

۲۴) در مغز گوسفند، نسبت به لوب پیشانی، نزدیک تر از است. (با تغییر)

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

- ۱) اجسام مخطط - اپی فیز
 ۲) پل مغزی - مغز میانی
 ۳) اپی فیز - تالاموس ها
 ۴) برجستگی های چهار گانه - اجسام مخطط

نخاع

۲۵) کدام عبارت، درست است؟

سخت - سنجش - ۱۳۹۵

- ۱) نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا انتهای کمر امتداد دارد.
 ۲) همه ی رشته های عصبی، توسط لایه ای از پروتئین و فسفولیپید عایق بندی می شوند.
 ۳) هم زمان با ۳۰+ شدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، کانال های دریچه دار سدیمی باز هستند.
 ۴) در انتهای پتانسیل عمل، مقدار سدیم داخل نورون، بیش تر از پتانسیل آرامش است.

گفتار ۱: باخته های بافت عصبی

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

متوسط - سراسری - ۱۳۸۵

- ۲۶) در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم، واقع در غشای نورون ها، کدام عبارت نادرست است؟
 ۱) تغییر حالت یون ها در پتانسیل آرامش
 ۲) افزایش بار مثبت در بیرون سلول
 ۳) انتقال یون های با بار مثبت به دو سوی غشاء
 ۴) منفی تر کردن درون سلول، به علت ورود یون هایی با بار منفی

سخت - سنجش - ۱۳۹۳

۲۷) هنگام فعالیت یک نورون، هم زمان با باز شدن دریچه‌های پتاسیمی،

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

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی نخاع

 ۲۸) در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌های سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،
 متوسط - سراسری - ۱۳۹۹

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

بخش خود مختار

 ۲۹) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد نقش است.»
 متوسط - خارج از کشور - ۱۳۹۸

- الف) همه حرکات ارادی - فاقد
- ب) همه حرکات غیر ارادی - دارای
- ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد
- د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای
- ۱) ۱ مورد
- ۲) ۲ مورد
- ۳) ۳ مورد
- ۴) ۴ مورد

بخش پیکری

 ۳۰) چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 " تمامی سیناپس‌های درون بخش فاقد میلین نخاع، "
 الف) با آزاد کردن ناقلین عصبی موجب تغییر در نفوذپذیری غشای یاخته پیش سیناپسی می‌شوند.
 ب) بین نورون‌هایی‌اند که به‌طور کامل درون نخاع قرار دارند.
 ج) برای آزادسازی ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده، محتاج ATP هستند.

- ۱) یک مورد
- ۲) دو مورد
- ۳) سه مورد
- ۴) صفر مورد

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

دستگاه عصبی محیطی

۳۱) در حین فعالیت عصبی نورون‌های حرکتی دستگاه عصبی محیطی، وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است،.....

سخت - فار - ۱۳۹۸

- ۱) ناقلین عصبی جهت تحریک یا بازدارندگی نورون پس‌سیناپسی، در جسم سلولی در حال تولید هستند.
- ۲) قطعاً مقدار یون‌های سدیم در درون یاخته به‌طور ناگهانی در حال افزایش است.
- ۳) قطعاً مقدار یون‌های پتاسیم در درون یاخته به‌طور ناگهانی در حال کاهش نیست.
- ۴) برخی از کانال‌های دریچه‌دار در گره‌های رانویه در حال فعالیت هستند.

ساختارهای دیگر مغز

۳۲) بخشی از مغز که لوب‌های بویایی به آن متصل هستند (با تغییر)

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

- ۱) مرکز احساس گرسنگی و تشنگی است.
- ۲) سامانه لیمبیک را به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌کند.
- ۳) دارای اجزایی است که در تبدیل حافظه‌ی کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد.
- ۴) مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۳۳) در بخشی از یک یاخته عصبی که محل آزادسازی ناقل‌های عصبی است، کدام رویداد دوران انتظار است؟

- ۱) کاهش سطح غشای یاخته مذکور
- ۲) تولید ATP توسط راکبزه‌های متعدد
- ۳) تخریب غلاف میلین به سبب بیماری ام‌اس
- ۴) حرکت ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی مهارکننده

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

تشریح مغز

متوسط - سراسری - ۱۳۹۷

۳۴) به‌طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟ (باتغییر)

- ۱) رابط سه گوش و بطن سه
- ۲) هیپوتالاموس و بطن چهارم
- ۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
- ۴) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۳۵) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

سخت - فار - ۱۳۹۸

«در حین پتانسیل

- الف) آرامش، تعداد یون‌های سدیم وارد شده به یاخته توسط پمپ سدیم - پتاسیم، از تعداد یون‌های پتاسیم خارج شده توسط آن کم‌تر است.
 ب) آرامش، تعداد یون‌های وارد شده به سیتوپلاسم توسط کانال‌های نشتی، از یون‌های سدیم خروجی توسط آن‌ها بیش‌تر است.
 ج) عمل، باز شدن اولین کانال‌های دریچه‌دار، غلظت نوعی یون را در داخل یاخته از بیرون آن بیش‌تر می‌کند.
 د) عمل، فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم، شیب غلظت یون‌ها را به حالت آرامش باز می‌گرداند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶) بعد از پایان پتانسیل عمل، می‌تواند در برقراری پتانسیل آرامش اولیه بین دو سوی غشای نورون اختلال ایجاد کند.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۵

- ۱) بسته ماندن کانال‌های دریچه دار سدیمی
 ۲) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی
 ۳) ورود یون‌های پتاسیم به داخل سلول با صرف انرژی
 ۴) خروج یون‌های سدیم از داخل سلول با صرف انرژی

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

ساختارهای دیگر مغز

۳۷) در انسان، تالاموس، هیپوتالاموس، (با تغییر)

متوسط - خارج از کشور - ۱۳۹۲

- ۱) برخلاف - جزئی از ساقه‌ی مغز است.
 ۲) همانند - بالاتر از مغز میانی قرار دارند.
 ۳) برخلاف - با سامانه‌ی لیمبیک در ارتباط است.
 ۴) همانند - همه‌ی اطلاعات حسی مربوط به نقاط مختلف بدن را تقویت می‌کند.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

- ۳۸) به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟
- الف- ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.
ب- سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
ج- در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
د- با بسته شدن همزمان هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سخت- سراسری- ۱۳۹۹

۳۹) کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشا یک نورون حسی، صحیح است؟

- ۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.
۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت.
۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
۴) در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی می‌شود.

سخت- فار- ۱۳۹۸

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی ساختارهای دیگر مغز

- ۴۰) کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟
- ۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.
۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می‌شود.
۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.
۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

متوسط- خارج از کشور- ۱۳۹۸

بخش پیکری

۴۱) کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) همه‌ی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، ارادی هستند.
- ۲) انعکاس‌ها، پاسخ‌های حرکتی سریع و غیرارادی پستانداران به محرک‌های محیطی‌اند.
- ۳) مغز و دستگاه عصبی محیطی در انجام انعکاس‌های بدن، فاقد نقش‌اند.
- ۴) در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون‌های رابط، نورون‌های حرکتی را فعال می‌کنند.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۴۲) در انتهای پتانسیل عمل، ناگهان غلظت یون کاهش و بعد از پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم غلظت یون می‌یابد.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

- | | |
|---|---|
| ۱) پتاسیم داخل نورون - سدیم داخل نورون کاهش | ۲) پتاسیم داخل نورون - سدیم داخل نورون افزایش |
| ۳) سدیم داخل نورون - پتاسیم داخل نورون کاهش | ۴) سدیم داخل نورون - پتاسیم داخل نورون افزایش |

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی ساختارهای دیگر مغز

۴۳) بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

متوسط - خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- ۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.
- ۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- ۴) با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

بخش پیکری

۴۴) کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) برخی از فعالیت‌های بخش حرکتی پیکری دستگاه عصبی محیطی به طور غیرارادی انجام می‌گیرد.
- ۲) مولکول‌های ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده وارد نورون می‌شوند.
- ۳) نقش نورون رابط در نخاع، غیرفعال کردن نورون پس‌سیناپسی است.
- ۴) دستگاه عصبی مرکزی فقط دارای ۱۲ جفت عصب مغزی است.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

اعتیاد

۴۵) مصرف مواد اعتیادآور با اثر بر بخش‌هایی از دهد.

- ۱) قشر مخ، احتمال کسالت و افسردگی را افزایش
- ۲) سامانه لیمبیک، در نهایت آزاد شدن دوپامین را افزایش
- ۳) سامانه لیمبیک، توانایی قضاوت فرد را کاهش
- ۴) قشر مخ، توانایی تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش

متوسط - فار - ۱۳۹۸

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

۴۶) در سیناپس آکسون - دندریت، گیرنده انتقال‌دهنده عصبی در غشای پس سیناپسی قطعاً

- ۱) جزئی از ساختار یک کانال یونی وابسته به ولتاژ است.
- ۲) پس از دریافت انتقال‌دهنده عصبی شرایط ورود آن را به یاخته فراهم می‌کند.
- ۳) غشای پس سیناپسی را نسبت به سدیم نفوذپذیرتر می‌کند.
- ۴) پس از دریافت انتقال‌دهنده عصبی ویژه خود پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می‌دهد.

سخت - فار - ۱۳۹۸

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

تشریح مغز

۴۷) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) مغز میانی بین بصل‌النخاع و پل مغزی قرار دارد.
- ۲) مراکز تنظیم ضربان قلب در بالای تالاموس قرار دارند.
- ۳) در مجاورت بطن سوم اجسام مخطط قرار دارد.
- ۴) بطن چهارم مغزی، بین مخچه و ساقه مغز قرار دارد.

سخت - سنجش - ۱۳۹۳

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

۴۸) در محل همه‌ی سیناپس‌های نورون - نورون

- ۱) پیام نورون حسی به نورون حرکتی منتقل می‌شود.
- ۲) ماده‌ی آزاد شده از دندریت سبب انتقال پیام می‌شود.
- ۳) مولکول‌های ناقل عصبی وارد نورون پس سیناپسی می‌شوند.
- ۴) ناقلین عصبی پتانسیل الکتریکی نورون پس سیناپسی را تغییر می‌دهند.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی نخاع

۴۹) کدام گزینه صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) ترشح دوپامین از مغز سبب احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی می‌شود. ۲) ریشه‌های پشتی نخاع محتوی نورون‌های حرکتی‌اند.
- ۳) سامانه لیمبیک، در حافظه و یادگیری نقش دارد. ۴) همه‌ی ناقلین عصبی سبب فعال شدن نورون پس سیناپسی می‌شوند.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

بخش خود مختار

۵۰) چند مورد زیر ویژگی هر یاخته موجود در دستگاه عصبی خودمختار را به درستی بیان می‌کند؟

- الف) وجود کانال‌هایی از جنس پروتئین در غشا
 ب) مصرف انرژی زیستی و دفاع از نورون‌ها
 ج) ثبت جریان الکتریکی آن‌ها در نوار مغزی
 د) توانایی انتقال پیام عصبی به ماهیچه‌های صاف

سخت - ۱۴۰۰ - smart

- ۱) صفر مورد ۲) یک مورد ۳) دو مورد ۴) سه مورد

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

۵۱) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «وقتی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای یک یاخته عصبی بسته‌اند، نیست.»
- الف) قطعاً یاخته در حال فعالیت عصبی
 ب) سدیم قادر به خروج از یاخته
 ج) پتاسیم قادر به خروج از یاخته
 د) قطعاً اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش

سخت - فار - ۱۳۹۸

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

بخش پیکری

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

۵۲ در انسان، (با تغییر)

- ۱ اغلب اطلاعات حسی و حرکتی، در تالاموس تقویت می‌شوند.
- ۲ دستگاه عصبی پیکری، شامل دو بخش حسی و حرکتی است.
- ۳ هر انعکاس توسط نخاع و مغز کنترل می‌شود.
- ۴ مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل، پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

۵۳ کدام عبارت، درست است؟ (با تغییر)

- ۱ هر رشته عصبی، مجموعه‌ای از آکسون‌ها و دندریت‌ها، یا هر دو آن‌هاست.
- ۲ اغلب اطلاعات حسی به تالاموس، در پایین هیپوتالاموس، منتقل می‌شوند.
- ۳ هر جفت عصب نخاعی، دارای یک ریشه‌ی پشتی و یک ریشه‌ی شکمی است.
- ۴ انعکاس، پاسخ ناگهانی و غیرارادی ماهیچه‌های صاف و یا مخطط در پاسخ به محرک‌هاست.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۵۴ چند مورد عبارت مقابل را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟ «در یک نوروون رابط، هنگامی که یون‌های سدیم از طریق کانال‌های پروتئینی به درون

سخت - ۱۴۰۰ - smart

یاخته وارد می‌شوند، ممکن است»

- الف - پتانسیل الکتریکی بیرون یاخته نسبت به درون یاخته در حال کاهش باشد.
- ب - پیام عصبی به‌صورت جهشی در طول یاخته عصبی هدایت شود.
- ج - نوعی پروتئین غشایی با مصرف مولکول ATP یون پتاسیم را وارد سلول کند.
- د - غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا با حالت پتانسیل آرامش متفاوت نباشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی نخاع

۵۵) چند مورد می‌تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

" یک یاخته عصبی می‌تواند "

الف) حسی، همانند یاخته عصبی حرکتی - پیام‌های عصبی را به یک غده انتقال دهد.

ب) رابط، همانند یاخته عصبی حسی - در طول آکسون خود دارای گره رانویه باشد.

ج) حرکتی نخاع برخلاف یاخته عصبی رابط - دارای آسه‌هایی درون ریشه شکمی عصب نخاعی باشد.

د) رابط برخلاف یاخته عصبی حسی - دارینه منشعب داشته باشد.

① یک مورد

② دو مورد

③ سه مورد

④ چهار مورد

سخت - ۱۴۰۰ - smart

دستگاه عصبی جانوران

۵۶) کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

① طناب‌های عصبی در یک حشره، در هر بند از بدن یک گره عصبی دارند که فعالیت ماهیچه‌ها را تنظیم می‌کند.

② مغز پلاناریا از چند گره به هم جوش خورده حاوی جسم سلولی نوروها تشکیل شده است.

③ تحریک گره‌های عصبی در شبکه عصبی هیدر، در همه سطح بدن منتشر می‌شود.

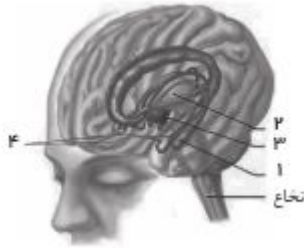
④ در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان از بقیه بیشتر است.

متوسط - فار - ۱۳۹۸

ساختارهای دیگر مغز

۵۷) در شکل روبه‌رو در صورت آسیب دیدن بخش به احتمال زیاد

سخت - فار - ۱۳۹۸



- ۱) ۲- پردازش اطلاعات حسی دچار اختلال نخواهد شد.
- ۲) ۱- شخص در به یاد آوردن خاطرات گذشته مشکلی نخواهد داشت.
- ۳) ۴- درک مزه اصلی غذاها دچار اختلال نخواهد شد.
- ۴) ۳- شخص در تنظیم ساعات خواب و بیداری مشکلی نخواهد داشت.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۵۸) در بخشی از منحنی تغییر پتانسیل غشای یک نورون (پتانسیل عمل) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر رسیده است. می‌توان گفت قطعاً

سخت - فار - ۱۳۹۸

- ۱) در این لحظه، تعداد یون‌های سدیم و پتاسیم در داخل و خارج یاخته با هم برابر است.
- ۲) پس از این لحظه، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند.
- ۳) پس از این لحظه، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا مثبت‌تر و یا منفی‌تر می‌شود.
- ۴) در این لحظه، پمپ سدیم - پتاسیم در حال خارج کردن یون‌های پتاسیم از یاخته است.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی دستگاه عصبی مرکزی و حفاظت از آن

۵۹) چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

سخت - ۱۴۰۰ - smart

- «در دستگاه عصبی یک انسان سالم، نمی‌توان گفت هر نورونی که می‌تواند ناقل‌های عصبی ترشح کند و»
- (الف) تمامی اجزای آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، فاقد هدایت جهشی پیام عصبی در طول آسه خود می‌باشد.
- (ب) رشته عصبی میلین دار متصل به جسم یاخته‌ای خود دارد، پیام‌های عصبی را از مغز یا نخاع به ماهیچه و غدد می‌رساند.
- (ج) پیام عصبی را به نورون حرکتی منتقل نماید، همواره ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم را با نوعی انتشار انجام می‌دهد.
- (د) دارای داربتهای فراوان است، قطعاً پتانسیل الکتریکی غشای یاخته پس‌همایه‌ای را تغییر می‌دهد.

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

ساختارهای دیگر مغز

۶۰ بخش‌هایی از مغز به ترتیب در حافظه، احساس تشنگی، پردازش اطلاعات و تنظیم ضربان قلب نقش دارند، در کدام گزینه به ترتیب دیگر اعمال این بخش‌ها به درستی نیامده است؟

متوسط - فار - ۱۳۹۸

- ۱ عملکرد هوشمندانه - خواب - تقویت پیام‌های حسی - انعکاس بلع
- ۲ احساس ترس - تنظیم فشار خون - یادگیری - تنظیم دمای بدن
- ۳ تفکر - تنظیم ضربان قلب - عملکرد هوشمندانه - انعکاس سرفه
- ۴ احساس لذت - حفظ تعادل - تقویت پیام‌های حسی - ترشح بزاق

بخش خود مختار

۶۱ کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

- ۱ لوب بویایی با سامانه لیمبیک در ارتباط هستند.
- ۲ همه‌ی فعالیت‌های غیرارادی تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختارند.
- ۳ همه‌ی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری غیرارادی هستند.
- ۴ همه‌ی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری ارادی هستند.

بخش پیکری

۶۲ هدایت پیام عصبی در گروهی از یاخته‌های عصبی نمی‌تواند به صورت جهشی انجام شود. کدام گزینه در رابطه با این یاخته‌ها صحیح است؟

سخت - ۱۴۰۰ - smart

- ۱ در انتهای رشته آسه (آکسون) خود، پایانه‌ای دارد که پیام عصبی را به یاخته بعد هدایت می‌کند.
- ۲ در هنگام تحریک این یاخته‌ها، در همه لحظات، ورود سدیم به یاخته می‌تواند مشاهده شود.
- ۳ ورود پیام عصبی به این یاخته‌ها، تنها از راه دارینه (دندریت)های یاخته صورت می‌گیرد.
- ۴ از این یاخته‌ها به طور خاص برای فرایندهای انعکاس استفاده می‌شود.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

متوسط - ۱۳۹۹ - smart-

۶۳ می‌توان گفت، در همهٔ

- ۱ نورون‌های حسی، رشته‌ای که پیام را به جسم‌باخته‌ای وارد می‌کند، طولی‌تر از رشتهٔ خارج‌کنندهٔ پیام از این بخش است.
- ۲ باخته‌های بافت عصبی، تعداد کانال‌های نشستی پتاسیمی بیشتر از تعداد کانال‌های نشستی سدیمی است.
- ۳ مواقعی که یک نورون فعالیت عصبی ندارد، یون پتاسیم همانند یون سدیم، به باخته وارد می‌شود.
- ۴ رشته‌های عصبی میلیون‌دار، سرعت هدایت پیام عصبی بیشتر از رشته‌های فاقد میلیون است.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

سخت - ۱۴۰۰ - smart-

۶۴ در روند انتقال پیام عصبی در همایه‌ای بین دو نورون، کدام گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها تقدم زمانی دارد؟

- ۱ تجزیهٔ ناقل عصبی در فضای همایه‌ای به کمک آنزیم‌ها.
- ۲ افزایش سطح غشای یاختهٔ دارای گیرندهٔ ناقل عصبی، در همایه.
- ۳ افزایش اختلاف پتانسیل غشا در یاختهٔ پس‌همایه‌ای.
- ۴ اتصال ناقل عصبی به پروتئین سطحی یاختهٔ پس‌همایه‌ای.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

دستگاه عصبی جانوران

۶۵ در نوعی بی‌مهره مغز از چند گرهٔ به هم جوش‌خورده تشکیل شده است. عبارت‌های و در مورد این جانور می‌تواند صحیح باشد.

سخت - فار - ۱۳۹۸

- الف) فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن توسط یک گرهٔ عصبی تنظیم می‌شود.
- ب) در انتقال گازهای تنفسی جانور، دستگاه گردش مواد نقشی ندارد.
- ج) آب مواد گوارش یافته در روده جذب می‌شود.
- د) تنفس جانور به کمک لوله‌های منشعب و مستقل از هم صورت می‌پذیرد.

- ۱ ج - د ۲ الف - ب ۳ ج - الف ۴ د - ب

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

سخت - فار - ۱۳۹۸

۶۶ باخته‌های عصبی باخته‌های عصبی

- ۱ فاقد میلین، برخلاف - حرکتی، با گیرنده‌های حسی بدن سیناپس دارند.
- ۲ حرکتی، برخلاف - رابط، نمی‌توانند دندریتهای منشعب داشته باشند.
- ۳ رابط، همانند - حسی، جسم سلولی پوشیده با غلاف میلین دارند.
- ۴ فاقد میلین، همانند - دارای میلین، در جسم سلولی خود ناقل عصبی می‌سازند.

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتانسیل عمل)

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

۶۷ معمولاً در یک سلول عصبی سلول به هنگام پتانسیل با صرف انرژی همراه است.

- ۱ خروج پتاسیم از - آرامش
 ۲ ورود سدیم از کانالهای دریچه دار - عمل
 ۳ خروج سدیم از - آرامش
 ۴ خروج پتاسیم از کانالهای دریچه دار - عمل

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی ساختارهای دیگر مغز

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

۶۸ در انسان، همانند به کمک مرکزی در ساقه‌ی مغز، تنظیم می شود.

- ۱ ضربان قلب - تنفس
 ۲ تنظیم تعداد ضربان قلب - خواب
 ۳ انقباض ماهیچه‌های قلبی - دمای بدن
 ۴ تنظیم فشار خون - دمای بدن

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۶۹ در انعکاس عقب کشیدن دست، کدام قابلیت (ها) در مورد ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاری، مشترک نیست؟

- ۱ تغییر دادن پتانسیل الکتریکی و میزان نفوذپذیری یاخته‌ی پس‌همایه‌ای
 ۲ تغییر دادن شکل نوعی پروتئین غشایی در یاخته‌ی پس‌همایه‌ای
 ۳ ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌ی پس‌همایه‌ای
 ۴ آزاد شدن از پایانه‌ی آکسون به فضای همایه‌ای

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۷۰ در انعکاس عقب کشیدن دست، پس از تماس دست با جسم داغ، ناقلین عصبی به متصل شده و فعالیت آن را مهار می کند.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

- ۱ نورون‌های رابط درون نخاع
 ۲ سلول‌های ماهیچه‌ی دوسر بازو
 ۳ نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی سه‌سر بازو
 ۴ نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی دوسر بازو

دستگاه عصبی جانوران

۷۱) مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی‌مه‌ره با بروز رفتاری خاص، به‌جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولیدمثلی خویشاوندان خود کمک می‌کند. کدام ویژگی دربارهٔ این جانور، صادق است؟

سخت - سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) دورشتهٔ تشکیل‌دهندهٔ طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.
- ۲) سامانهٔ دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
- ۳) به واسطهٔ مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می‌گردد.
- ۴) گرهٔ عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی انواع یاخته‌های عصبی

۷۲) چند مورد، در ارتباط با یاخته‌های عصبی بدن انسان درست است؟

سخت - منتآزمون - ۱۴۰۱

- الف - یاخته‌های حسی همانند رابط نمی‌توانند پیام عصبی را به یاخته غیرعصبی منتقل کنند.
- ب - یاخته‌های حرکتی همانند رابط می‌توانند در اطراف برخی رشته‌های خود میلین داشته باشند.
- ج - یاخته‌های رابط برخلاف حسی می‌توانند به کمک رشته‌هایی پیام را به جسم یاخته‌ای نزدیک کنند.
- د - به‌طور معمول یاخته‌های حسی برخلاف حرکتی نمی‌توانند جسم یاخته‌ای خود را در دستگاه عصبی مرکزی قرار دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۷۳ در لحظه‌ای که نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون ۷۰- میلی ولت را نشان می‌دهد، زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ۳۰+ میلی ولت است، به طور حتم
 متوسط - ۱۴۰۰ smart-

- ۱ همانند - یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت خود از غشای سلول منتقل می‌شوند.
- ۲ همانند - نوعی کانال دریچه‌دار یون‌ها را بدون مصرف انرژی زیستی از خود عبور می‌دهد.
- ۳ برخلاف - غلظت یون‌های پتاسیم در داخل سلول از غلظت این یون در خارج بیشتر است.
- ۴ برخلاف - پروتئین انتقال‌دهنده سدیم- پتاسیم با مصرف انرژی زیستی در حال فعالیت است.

۷۴ کدام گزینه، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

در بخشی از فعالیت یک نورون تحریک شده که قابل مشاهده است، فعالیت باعث می‌شود. smart- ۱۳۹۹ - سخت

- ۱ برابری پتانسیل داخل و خارج یاخته - نوعی پمپ - افزایش سطح انرژی در یاخته
- ۲ تجمع یون‌های مثبت درون یاخته - کانال‌های فاقد دریچه - خروج سدیم از داخل یاخته
- ۳ بیشترین نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم - کانال‌های دریچه‌دار - افزایش اختلاف پتانسیل غشا
- ۴ بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی - بیشتر آنزیم تجزیه‌کننده ATP - بازگشت به پتانسیل آرامش

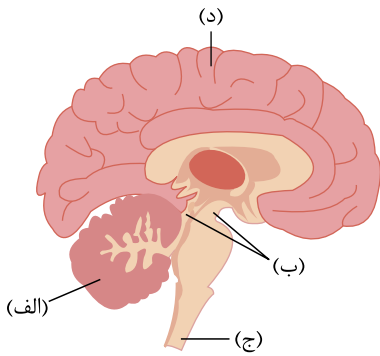
گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

تشریح مغز

۷۵ اگر مغز گوسفندی را به طور عرضی و کاملاً قائم طوری برش بزنیم که هردو نیمکره مخ نصف شده و برش ما از وسط رابط سه‌گوش عبور کند، در هردو سمت برش ایجاد شده البته به‌طور کامل مغز نصف نمی‌شود، مشاهده کدام دو بخش ممکن خواهد بود؟
 smart- ۱۴۰۰ - سخت

- ۱ بطن‌های جانبی (۱ و ۲) و اپی فیز
- ۲ کل هیپوتالاموس و مغز میانی
- ۳ بخشی از رابط پینه‌ای و تالاموس
- ۴ بطن سوم و پیاز بویایی

سخت - فار - ۱۳۹۸



۷۶ با توجه به شکل روبه‌رو نمی‌توان گفت

- ۱ «الف» ساختاری در مجاورت آخرین بطن مغز است و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ می‌کند.
- ۲ «ج» در مناطقی وسیع، مننژ را در اتصال با ماده خاکستری خود دارد.
- ۳ «ب» طی انعکاس مغزی باعث قرار گرفتن اپی‌گلوت روی نای در هنگام بلع می‌شود.
- ۴ «د» به واسطه رشته‌های عصبی دارای هدایت جهشی پیام به نیمکره دیگر متصل است.

نخاع

۷۷ در دستگاه عصبی انسان، (با تغییر)

- ۱ هر رشته عصبی، مجموعه‌ای از رشته‌های بلند سلول‌های عصبی است.
- ۲ نخاع می‌تواند مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل نماید.
- ۳ نیمکره‌های مخچه توسط رابط سه گوش با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴ هر عصب رشته‌ی بلند یک سلول عصبی است.

متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

مغز

۷۸ هر بخشی از ساقه مغز در انسانی سالم و بالغ که می‌تواند

- ۱ هم سطح با مرکز پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی قرار گیرد، همانند مخچه اطلاعاتی را از گوش‌ها دریافت می‌کند.
- ۲ پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی محسوب شود، همانند هیپوتالاموس در تنظیم فعالیت قلب شرکت می‌کند.
- ۳ اطلاعاتی را از عصب بینایی دریافت کند، همانند نخاع در تنظیم گروهی از حرکات بدن نقش خواهد داشت.
- ۴ در تنظیم ترشح اشک نقش داشته باشد، همانند مخچه در مجاورت بطن چهارم مغز قابل مشاهده است.

سخت - متنازومون - ۱۴۰۱

بخش پیکری

۷۹) چند مورد از عبارات زیر در رابطه با ساختارهای موجود در مغز گوسفند صحیح می‌باشند؟

سخت - ۱۴۰۰ - smart-

الف) نخاع برخی از انعکاس‌های بدن را انجام می‌دهد.

ب) برای مشاهده رابطه پینه‌ای باید از سمت شکمی، مغز را باز کرده و باقی‌مانده مننژ را خارج کنیم.

ج) ترشح مایع مغزی - نخاعی در دوطرف رابط کوچکتر قابل مشاهده، هنگام تشریح مغز گوسفند رخ می‌دهد.

د) در لبه پایینی بطن سوم می‌توان مرکز پردازش اولیه اکثر اطلاعات حسی را مشاهده نمود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ساختارهای دیگر مغز

۸۰) چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ «..... همانند در نقش مؤثر دارد.»

سخت - فار - ۱۳۹۸

الف) هیپوتالاموس - بصل‌النخاع - تنظیم فشار خون (ب) ساقه مغز - هیپوتالاموس - تنظیم ضربان قلب

ج) دستگاه لیمبیک - قشر مخ - یادگیری (د) تالاموس - پل مغزی - هم‌ایستایی بدن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

بخش پیکری

۸۱) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست

متوسط - فار - ۱۳۹۸

۲) در ریشه شکمی، تمام آکسون نورون‌های حرکتی قرار دارد.

۱) جسم سلولی نورون حسی در ریشه شکمی قرار دارد.

۴) جسم سلولی نورون‌های حرکتی در ریشه پشتی قرار ندارد.

۳) در ریشه پشتی، جسم سلولی نورون‌های رابط قرار دارد.

بخش خود مختار

۸۲) با فرض این‌که ماده‌ای بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، سبب افزایش و کاهش می‌شود.

سخت - فار - ۱۳۹۸

۲) انقباض عضلات اسکلتی - حجم تنفسی

۱) ترشح بیکربنات پانکراس - ترشح گاسترین

۴) ترشح املاح صفراوی به روده - دفعات انقباض ماهیچه قلبی

۳) حرکات تنفسی - فشار خون گلومرولی

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

سخت - فار - ۱۳۹۸

۸۳ جمله جمله است.

- الف) در ابتدای آکسون یاخته عصبی برخلاف گره رانویه تراکم کانال‌های سدیمی کم است.
 ب) بعضی یاخته‌های پشتیبان فسفولیپیداها و پروتئین‌هایی را ترشح می‌کنند تا در اطراف رشته‌های عصبی غلاف میلین را ایجاد کنند.
 ج) پایانه آکسونی یک یاخته عصبی می‌تواند با دندریت یا جسم سلولی نورون بعد سیناپس دهد.
 د) نورون‌های حرکتی که به ماهیچه‌های اسکلتی عصب‌دهی می‌کنند، هدایت جهشی ندارند.

- ۱ «الف»، «ب» و «ج» برخلاف «د» درست
 ۲ «ج»، تنها - درست
 ۳ «الف» و «ب»، برخلاف «ج» و «د» نادرست
 ۴ «ج» همانند «الف» دارای ایراد علمی

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

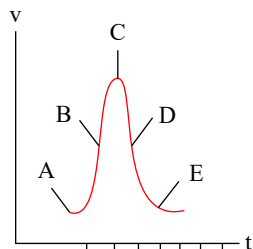
۸۴ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ در بالای مغز میانی، بصل‌النخاع در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.
 ۲ در ساقه‌ی مغز، تلاموس، نقش مهمی در پردازش اطلاعات حسی دارد.
 ۳ در پشت ساقه‌ی مغز، مخچه، توانایی هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را دارد.
 ۴ در بالای ساقه‌ی مغز، هیپوتالاموس، توانایی یادگیری و عملکرد هوشمندانه را دارد.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

متوسط - ۱۴۰۰ - smart-

۸۵ با توجه به نمودار پتانسیل عمل مقابل که هنگام تحریک نورونی حسی ثبت شده، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱ در نقطه A همانند نقطه E، پتاسیم و سدیم از نورون خارج می‌شوند.
 ۲ در نقطه D برخلاف نقطه B مقدار پتاسیم درون نورون، به سرعت در حال کاهش است.
 ۳ در نقطه A مقدار پتاسیم مابعد میان‌بافتی و سدیم درون نورون، نسبت به نقطه E بیشتر است.
 ۴ در نقطه B همانند A، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند و انرژی زیستی مصرف می‌شود.

مقدمه گفتار ۱- یاخته‌های بافت عصبی

متوسط - ۱۳۹۹ - smart-

۸۶) کدام عبارت در ارتباط با هر یاخته‌ای که جزئی از بافت عصبی انسان می‌باشد، صحیح است؟

- ۱) با غلافی از جنس لیپید در تماس باشد.
 ۲) در افزایش سرعت هدایت پیام عصبی دارای نقش می‌باشد.
 ۳) در حفاظت از هم‌ایستایی سیتوپلاسم نقش ندارند.
 ۴) به منظور تولید و مصرف ATP، گلوکز دریافت می‌کند.

پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

متوسط - ۱۳۹۸ - smart-

۸۷) در هر بخش از یک یاخته عصبی که همه کانال‌های دریچه‌دار به صورت همزمان بسته هستند ممکن که

- ۱) است - مصرف ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم به بیشترین مقدار خود برسد.
 ۲) نیست - یاخته‌های غیرعصبی در تغییر وضعیت پتانسیل غشا نقشی داشته باشند.
 ۳) است - پتانسیل سمت درونی غشا بیشتر از پتانسیل سمت خارجی غشا باشد.
 ۴) نیست - یون‌های سدیم به واسطه فعالیت نوعی پمپ، به خارج از یاخته منتقل شود.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

متوسط - ۱۴۰۰ - smart-

۸۸) کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیحی کامل می‌کند؟

"هر یاخته عصبی حرکتی سالم که پس از همایه‌ای تحریک‌کننده قرار دارد، همواره"

- ۱) در تمامی طول آسه‌ی خود می‌تواند پتانسیل عمل ایجاد کند.
 ۲) در محل پایانه آسه پیام عصبی را به یاخته ماهیچه‌ای منتقل می‌کند.
 ۳) در تمامی طول آسه‌ی خود قابلیت هدایت ریزکیسه‌های واجد ناقل عصبی را دارد.
 ۴) پیام‌های عصبی را از طریق دارینه‌های خود دریافت و سپس از طریق آسه به اندام عمل‌کننده می‌رساند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

سخت - ۱۴۰۰ - smart-

۸۹) چند مورد از گزینه‌های ذکر شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- " تمامی نورون‌های حرکتی دخیل در انعکاس عقب کشیدن دست، "
- الف) با حداقل یک نورون رابط در بخش خاکستری نخاع، همایه، مهارکننده دارند.
- ب) با ماهیچه‌های دارای یاخته‌هایی با ظاهر مخطط، فقط همایه تحریک کننده دارند.
- ج) ممکن است بر اثر فعالیت زیاد سیستم ایمنی در بیماری ام‌اس، آسیب ببینند.
- د) دارای آسه‌هایی هستند که از ریشه پشتی عصب نخاعی عبور نمی‌کنند.

④ چهار مورد

③ سه مورد

② دو مورد

① یک مورد

تشریح مغز

سخت - فار - ۱۳۹۸

۹۰) در مغز گوسفند محل کدام از لحاظ آناتومیک (تشریحی) درست ذکر نشده است؟

- ① غده اپی‌فیز در لبه پایین بطن سوم
- ② برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز
- ③ شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی در بطن‌های ۱ و ۲ مغز
- ④ اجسام مخطط داخل بطن ۴ در مجاورت مخچه

دستگاه عصبی محیطی

متوسط - فار - ۱۳۹۸

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

- ① به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.
- ② اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
- ③ پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.
- ④ به واسطه فعالیت نوعی سلول‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

نخاع

۹۲ کدام جمله برای کامل کردن عبارت روبه‌رو مناسب است؟ «مننژ» متوسط - فار - ۱۳۹۸

- ۱ پرده‌ای سه لایه است که بعضی از لایه‌های آن را بافت پیوندی تشکیل داده است. ۲ از نخاع که تا انتهای ستون مهره‌ها امتداد یافته است، محافظت می‌کند.
- ۳ در مغز برخلاف نخاع، به ماده خاکستری متصل است. ۴ مایع مغزی - نخاعی را بین جمجمه و سطح خارجی مغز نگه می‌دارد.

۹۳ کدام عبارت، درست است؟ (با تغییر) متوسط - سنجش - ۱۳۹۴

- ۱ بصل‌النخاع تا انتهای کمر امتداد دارد.
- ۲ هیپوتالاموس در تبدیل حافظه‌ی کوتاه مدت به بلند مدت نقش مهمی دارد.
- ۳ ریشه‌های شکمی نخاع می‌تواند پاسخ حرکتی را از دستگاه مرکزی به غده‌ها منتقل نماید.
- ۴ مخچه، در هر لحظه پیام‌های حسی و حرکتی را، از مغز و نخاع فقط دریافت می‌کند.

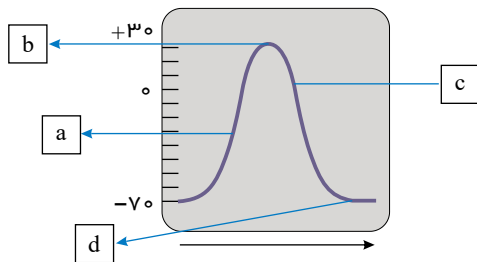
بخش خود مختار

۹۴ تمام آنزیم‌های موجود در معده یک مرد سی ساله سالم سخت - ۱۴۰۰ - smart

- ۱ فقط در تجزیه درشت‌مولکول‌های زیستی به زیرواحدهای سازنده‌شان مشارکت دارند.
- ۲ می‌توانند تحت تأثیر افزایش فعالیت‌بخش پادهم‌حس در دستگاه عصبی خودمختار، ترشح بیشتری داشته باشند.
- ۳ تحت تأثیر هورمونی که توسط یاخته‌های مجاور پیلور تولید می‌شود، فعالیت بیشتری پیدا می‌کنند.
- ۴ از طریق یاخته‌های پوششی اصلی دیواره معده تولید شده و وارد محیطی اسیدی می‌شوند.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

سخت - ۱۴۰۰ smart-



۹۵ با توجه به نمودار پتانسیل عمل مقابل ممکن است همزمان با نقطه ، ،

۱ -a نفوذپذیری یون سدیم از خلال نوعی کانال سراسری نمی‌تواند بیشتر از پتاسیم باشد.

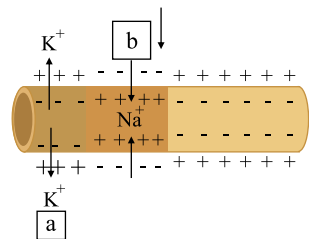
۲

b- به دلیل همزمانی بسته بودن کانال‌های درجه‌دار ممکن نیست عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از خلال کانال‌های غشایی انجام شود.

۳ -c ضمن خروج تعداد زیادی یون پتاسیم از یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش باشد.

۴ -d با آغاز فعالیت پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش بازمی‌گردد.

۹۶ با توجه به شکل مقابل که مسیر هدایت پیام عصبی را نشان می‌دهد کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



سخت - ۱۴۰۰ smart-

۱

هدایت وضعیت b در طول رشته عصبی نشان داده شده به واسطه یاخته‌هایی تسهیل می‌شود که بیشترین تعداد یاخته‌های بافت عصبی‌اند.

۲ در حالت a برخلاف b خروج یون‌های پتاسیم به واسطه انرژی جنبشی آنها و با ایجاد تغییر در شکل فضایی نوعی پروتئین صورت می‌گیرد.

۳ در وضعیت b نمی‌توان شاهد انتقال همزمان یون‌های پتاسیم و سدیم از خلال پروتئین‌های کانالی سراسری بود.

۴ پس از حالت a با کمک فعالیت نوعی پروتئین غشایی عملکرد آنزیمی افزایش می‌یابد.

گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

۹۷ هنگام پتانسیل عمل در یک گره رانویه، در لحظه‌ای که نمودار اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی‌ولت را ثبت می‌کند به طور حتم

سخت - ۱۴۰۰ smart-

۱ کانال‌های درجه‌دار برای یک لحظه هیچ یونی را از خود عبور نمی‌دهند.

۲ یون‌های سدیم هم در جهت شیب غلظت و هم در خلاف جهت آن، از غشا عبور می‌کنند.

۳ بلافاصله تعداد بار مثبت در آن گره رانویه از بیرون غشا کمتر می‌شود.

۴ بیشترین اختلاف پتانسیل الکتریکی ممکن بین دو سوی غشای نورون به ثبت رسیده است.

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۹۸ کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می کند؟ «هنگام پتانسیل عمل در بخشی از غشای یک نورون رابط، کانالهای

متوسط - ۱۳۹۸ - smart

دریچه دار اختلاف پتانسیل در دو سوی غشا»

- ۱ پس از بسته شدن - سدیمی - همواره کاهش خواهد یافت.
- ۲ پیش از باز شدن - پتاسیمی - همواره افزایش یافته است.
- ۳ پس از باز شدن - سدیمی - ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
- ۴ پیش از بسته شدن - پتاسیمی - برای بار دوم به حداقل رسیده است.

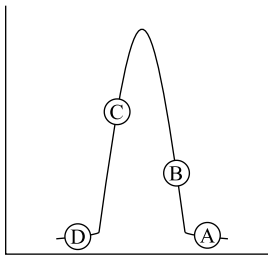
متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۹۹ در یک نورون تحریک شده، در شرایطی که نمی توان انتظار را داشت.

- ۱ کمترین مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دوسوی غشا دیده می شود - باز بودن کانالهای دریچه دار سدیمی
- ۲ افزایشی در فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم رخ می دهد - بسته بودن کانالهای دریچه دار سدیمی
- ۳ اختلاف پتانسیل دوسوی غشا افزایش می یابد - خروج مقادیر زیاد یونهای پتاسیم به خارج از نورون
- ۴ پتانسیل الکتریکی داخل غشا نسبت به بیرون آن مثبت باشد - کاهش میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۱۰۰ با توجه به نمودار پتانسیل عمل در نورون، در نقاطی که مشخص شده کدام واقعه دور از انتظار است؟

سخت - ۱۴۰۰ - smart



- ۱ افزایش سرعت خروج غیرفعال سدیم از سیتوپلاسم در B
- ۲ افزایش تولید ADP توسط نوعی پروتئین سرتاسری غشایی در A
- ۳ کاهش نسبت خروج پتاسیم به ورود سدیم در C
- ۴ بیشترین مقدار اختلاف پتانسیل بین درون و بیرون غشا در D

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۱۰۱) کدام گزینه زیر در مورد انعکاس عقب کشیدن دست، به طور صحیحی جمله زیر را تکمیل می کند؟

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

جسم یاخته‌ای نورونی که همایه‌ای با نورون رابط ایجاد می کند،

- ۱) مهارکننده - قطعاً در خارج از نخاع قرار دارد.
- ۲) تحریک کننده - قطعاً ناقل عصبی جهت تحریک ماهیچه سه سر بازو می سازد.
- ۳) تحریک کننده - می تواند در خارج از نخاع قرار داشته باشد.
- ۴) مهارکننده - نمی تواند در ماده خاکستری نخاع قرار داشته باشد.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

سخت - فار - ۱۳۹۸

۱۰۲) در محل گره‌های رانویه

- ۱) همانند بخش‌هایی از آکسون که غلاف میلین دارد، پمپ سدیم - پتاسیم وجود دارد.
- ۲) برخلاف پایانه دندریتی نورون حسی، کانال‌های سدیمی دریچه‌دار وجود دارد.
- ۳) کانال‌های پتاسیمی بدون دریچه، این یون را به درون یاخته هدایت می کنند.
- ۴) غشا با مایع خارج سلولی در تماس مستقیم قرار دارد.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی تشریح مغز

متوسط - سنجش - ۱۳۹۳

۱۰۳) در مغز گوسفند به بصل‌النخاع نزدیک تر از هستند.

- ۱) تالاموس‌ها - اپی فیز
- ۲) مغز میانی - پل مغزی
- ۳) اجسام مخطط - برجستگی‌های چهارگانه
- ۴) برجستگی‌های چهارگانه - تالاموس‌ها

بخش پیکری

۱۰۴) چند مورد دربارهٔ یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب‌کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ، درست است؟

متوسط - خارج از کشور - ۱۴۰۱

- هر یاختهٔ عصبی که پیام گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.
- بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های چندهسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.
- هر یاختهٔ عصبی که با عضلهٔ ناحیهٔ بازو همایه (سیناپس) برقرار می‌کند، تغییر در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.
- بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آنها در مادهٔ خاکستری قرار دارد، با یاخته‌های عصبی حسی همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.

④ چهار

③ سه

② دو

① یک

ساختارهای دیگر مغز

۱۰۵) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

سخت - خارج از کشور - ۱۴۰۱

- « ترشحات بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی انسان، »
- توسط بخشی از ساقهٔ مغز تنظیم می‌شود.
 - ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود.
 - می‌تواند تحت تأثیر یک محرک غیرطبیعی تحریک شود.
 - توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

④ چهار

③ سه

② دو

① یک

بخش پیکری

۱۰۶) کدام عبارت در خصوص یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب‌کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ؛ نادرست است؟

متوسط - سراسری - ۱۴۰۱

- ① بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آنها در مادهٔ خاکستری قرار دارد: با یاخته‌های عصبی حسی، همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.
- ② بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های استوانه‌ای چندهسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.
- ③ هر یاختهٔ عصبی که با عضلهٔ ناحیهٔ بازو همایه (سیناپس) برقرار می‌کند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.
- ④ هر یاختهٔ عصبی که پیام گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.

۱۰۷ از میان گزینه‌های زیر، کدام مورد در بیشترین فاصله از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان قرار دارد که با ارسال دستور حرکتی، سبب اتصال سرهای میوزین به اکتین در دیافراگم می‌شود؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- ۱ مرکز تقویت و پردازش اولیه اطلاعات حسی
 ۲ مرکز تولید هورمون منقبض‌کننده غیرارادی نوعی عضله
 ۳ بخش واجد برجستگی‌های چهارگانه
 ۴ مرکز موثر در ترشح شیرۀ گوارشی آغازگر گوارش شیمیایی نشاسته

بخش خود مختار

۱۰۸ در ارتباط با دو بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی انسان، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «بخشی که می‌تواند همواره»

سخت - متنازوم - ۱۴۰۱

- الف) دستور انقباض را به ماهیچه ارادی دست منتقل کند - این دستور را از مغز دریافت کرده است.
 ب) سبب انقباض ماهیچه‌های مثانه جهت خروج ادرار از آن شود - بخش‌هایی دارد که برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.
 ج) موجب افزایش میزان اکسیژن‌رسانی به ماهیچه ران شود - قادر به انتقال دستورات آگاهانه بخش مرکزی است.
 د) با فعالیت خود نهایتاً منجر به افزایش میزان برون‌ده قلبی شود - در تنظیم ناآگاهانه فعالیت غدد نیز نقش موثری دارد.
- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

دستگاه عصبی جانوران

۱۰۹ در نوعی کرم، هیچ یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد. کدام مورد، درباره این جاندار صادق است؟

متوسط - خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ حفرۀ عمومی بدن، علاوه بر گوارش، وظیفۀ گردش مواد را بر عهده دارد.
 ۲ آب اضافی بدن از طریق شبکه‌ای از کانال‌ها، به خارج دفع می‌شود.
 ۳ تحریک در هر نقطه از بدن، در همه سطح آن منتشر می‌گردد.
 ۴ همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن جریان می‌یابد.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

- ۱۱۰ به طور معمول در عملکرد دستگاه عصبی انسان سالم، همواره به دنبال
 ۱ رسیدن پیام به انتهای آکسون‌های نورون رابط، اختلاف پتانسیل یاخته پس سیناپسی تغییر می‌کند.
 ۲ ورود ناقل عصبی به فضای سیناپسی، تغییر شکل فضایی گیرنده‌های یاخته پس سیناپسی رخ می‌دهد.
 ۳ رسیدن پیام‌های عصبی به نورون پس سیناپسی، جذب ناقل عصبی به یاخته پیش سیناپسی انجام می‌شود.
 ۴ ایجاد پتانسیل عمل در پایانه آکسونی نورون، ریزکیسه‌های ناقل عصبی به فضای سیناپسی وارد می‌شوند.

انواع یاخته‌های عصبی

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

- ۱۱۱ به طور معمول در انسان بالغ، تشکیل‌دهنده بافت عصبی، می‌توانند
 ۱ همه یاخته‌های غیرعصبی - در ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی نقش دارند.
 ۲ فقط برخی از یاخته‌های - در ساختار غشای یاخته‌ای خود، پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها را داشته باشند.
 ۳ همه یاخته‌های عصبی - پیام عصبی تولید کرده و آن را به سمت پایانه آکسونی در طول خود هدایت کنند.
 ۴ برخی از یاخته‌های اصلی - نوعی غلاف لیپیدی را برای پیچیدن به دور رشته یا رشته‌های خود تولید کنند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

دستگاه عصبی جانوران

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

- ۱۱۲ امکان وجود کدام دو مورد زیر با یکدیگر در یک جانور بی‌مهره دور از انتظار نیست؟
 ۱ لوله‌های مالپیگی و بنداره مویرگی
 ۲ تنفس پوستی و سازوکار تهویه‌ای پمپ فشارمثبت
 ۳ دستگاه عصبی محیطی و تبادل گازی از طریق سطح بدن
 ۴ سامانه گردش خون مضاعف و طناب عصبی شکمی

تشریح مغز

- ۱۱۳) کدام گزینه، جمله روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مغز گوسفند بین و قرار دارد.» سخت - فار - ۱۳۹۸
- ۱) مخچه - اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه
 - ۲) پل مغزی - مخچه، بطن چهارم مغز
 - ۳) تالاموس چپ - راست یک رابط وجود دارد.
 - ۴) نیمکره‌های چپ - راست ساختار دارای درخت زندگی، رابط سه گوش

اعتیاد

- ۱۱۴) همهٔ جملات جای خالی را به درستی تکمیل می‌کنند، به جز: «در فرد الکلی اتانول» متوسط - فار - ۱۳۹۸
- ۱) به سرعت جذب خون شده و فعالیت دوپامین را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
 - ۲) در کوتاه‌مدت زمان واکنش به محرک‌های محیطی را در فرد افزایش می‌دهد.
 - ۳) در بلندمدت موجب اختلال کار هیپوکامپ شده و کبد را از کار می‌اندازد.
 - ۴) به دلیل گشاد کردن رگ‌های غذارسان قلب بروز سکته را کاهش و سرطان را افزایش می‌دهد.

ساختارهای دیگر مغز

- ۱۱۵) مشخصهٔ مشترک هر مرکز مغزی در انسان که در فرآیند یادگیری نقش دارد، کدام است؟ متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱
- ۱) از دو نیم‌کره به همراه رابط‌هایی تشکیل می‌گردد.
 - ۲) عمدتاً از باخته‌هایی فاقد میلین ساخته شده است.
 - ۳) یکی از اجزای سامانهٔ لیمبیک محسوب می‌شود.
 - ۴) در تشکیل حافظه نیز نقش مهمی ایفا می‌کند.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی

- ۱۱۶) به‌طور معمول، باخته‌هایی که بافت عصبی بخش‌های اصلی مغز انسان را تشکیل می‌دهند، متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱
- ۱) همه - حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) مایع اطراف خود را صورت می‌دهند.
 - ۲) بعضی از - در تقویت اطلاعات حسی وارد شده به دستگاه عصبی نقش ایفا می‌کنند.
 - ۳) همه - به کمک کانال‌های پروتئینی، مواد را بین دو سوی غشای خود جابه‌جا می‌کنند.
 - ۴) بعضی از - فاقد توانایی ایجاد تغییرات ناگهانی در غلظت یون‌های اطراف غشای خود هستند.

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۱۷) چه تعداد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می کنند؟

«در قسمت منحنی پتانسیل عمل در نورون ها، یون های سدیم یون های پتاسیم، می توانند به وسیله جابه جا شوند.»

سخت - ۱۴۰۰ - smart

الف - پایین رو - همانند - پمپ های سدیم-پتاسیم

ب- بالا رو - برخلاف - کانال های یونی فاقد دریچه

ج- پایین رو - همانند - فراوان ترین مولکول های غشا

د- بالا رو - برخلاف - کانال های یونی دریچه دار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سخت - ۱۴۰۰ - smart

۱۱۸) وقتی کانال های دریچه دار در یک گره رانویه بسته باشند، قطعاً

۱) سدیمی و پتاسیمی، به صورت همزمان - در آن قسمت از نورون، پتانسیل آرامش برقرار است.

۲) سدیمی و پتاسیمی، به صورت همزمان - تراکم یون های سدیم بیرون یاخته، بیشتر از داخل یاخته است.

۳) سدیمی - یون های پتاسیم در بیرون نورون نسبت به داخل نورون بیشتر خواهند شد.

۴) پتاسیمی - نفوذپذیری غشا نسبت به یون سدیم بیشتر از پتاسیم خواهد بود.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی اعتیاد

۱۱۹) کدام گزینه در رابطه با بیماری برگشت پذیر که در آن فرد در طولانی مدت دچار سرفه های مکرر می شود، صحیح نیست؟

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۱) در این افراد سلول های مژکدار مخاط تنفسی از بین می روند.

۲) در این بیماری ممکن است مخاط مری آسیب ببیند.

۳) با ایجاد تغییراتی در مغز، مبارزه فرد با بیماری را سخت تر می کند.

۴) ذرات خارجی ورودی به دستگاه تنفس بیمار به تنهایی با فشار، از راه سرفه دفع می شوند.

دستگاه عصبی جانوران

۱۲۰ کدام گزینه، دربارهٔ جانوران مهره‌داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در قلب آنها، همراه با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد؟

متوسط - سراسری - ۱۳۹۹

- ① همانند پرندگان، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.
- ② برخلاف خزندگان، ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.
- ③ برخلاف خزندگان، به کمک ساده‌ترین اندام تنفسی هم، به تبادلات گازی می‌پردازند.
- ④ همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

دستگاه عصبی محیطی

۱۲۱ در ارتباط با بدن انسان، کدام مورد درست است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ① فقط در بعضی از انعکاس‌ها، ناقلین ترشحی از بخش پیکری دستگاه عصبی، پتانسیل یاخته‌های ماهیچه‌ای را تغییر می‌دهد.
- ② در تمامی انواع انعکاس‌ها، گیرنده‌های حسی پس از تحریک شدن، به ترشح ناقلین عصبی در فضای سیناپسی می‌پردازند.
- ③ فقط در بعضی از انعکاس‌ها، نورون‌هایی با آکسون بلند پیام‌های عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی دور خواهند کرد.
- ④ در تمامی انواع انعکاس‌ها، هر یاختهٔ عصبی فعال و مؤثر، پیام عصبی را سریع و جهشی در طول خود هدایت می‌کند.

اعتیاد

۱۲۲ چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- (الف) به دنبال اعتیاد فرد به مصرف نوشیدنی‌های الکلی، بروز علائمی مشابه با بیماری ام‌اس قابل انتظار است.
- (ب) به دنبال چندین سال مصرف اتانول، احتمال بروز اختلال در عملکرد نوعی اندام ذخیره‌کنندهٔ گلیکوژن وجود دارد.
- (ج) به دنبال تداوم مصرف مواد اعتیادآور، تأثیر بر سامانهٔ کناره‌ای منجر به کاهش توانایی خودکنترلی در فرد خواهد شد.
- (د) به دنبال گذشت ۱۰۰ روز از ترک مادهٔ اعتیادآور، فقط بخش پیشین مغز فعالیت کمتری نسبت به حالت طبیعی نشان می‌دهد.

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

بخش خود مختار

سخت - ۱۴۰۰ - smart

۱۲۳ در رابطه با انسان سالم، کدام گزینه زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) بخش پادهم حس شبکه عصبی روده‌ای، ترشح هورمون سکرترین از دوازدهه را افزایش می‌دهد.
- ۲) لایه ماهیچه‌ای حلقوی روده بزرگ از داخل و خارج توسط شبکه‌های یاخته‌هایی عصبی احاطه شده است.
- ۳) مراکز عصبی تنظیم تنفس و مرکز بلع در بخشی از مغز قرار دارند که بلافاصله به نخاع ختم می‌شود.
- ۴) وجود کلاژن و یاخته‌هایی با هسته‌های متعدد در هیچ یک از لایه‌های تشکیل دهنده مری امکان ندارد.

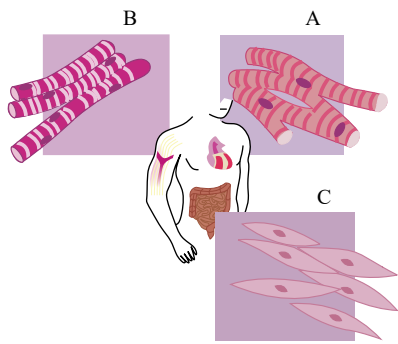
گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

سخت - ۱۴۰۰ - smart

۱۲۴ کدام گزینه در مورد پتانسیل عمل یک نورون حرکتی انسان، نادرست است؟

- ۱) در بخشی از نمودار پتانسیل عمل که غشا نسبت به سدیم نفوذ پذیری بیشتری دارد، برخی کانال‌های پتاسیمی باز هستند.
- ۲) هر زمانی که غلظت یون پتاسیم در سیتوپلاسم رو به افزایش است، به طور قطع سدیم از یاخته خارج و به آن وارد می‌شود.
- ۳) در بخشی از نمودار پتانسیل عمل که تراکم یون سدیم در آب میان‌بافتی رو به کاهش است، پمپ سدیم - پتاسیم فعال است.
- ۴) هر زمانی که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند، پتانسیل غشاء، عددی منفی است.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش خود مختار



متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۱۲۵ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ A برخلاف B، توانایی تولید استیل کوآنزیم A و $FADH_2$ را دارد.
- ۲ B برخلاف A، همواره تک هسته‌ای است.
- ۳ C همانند A، دارای نوارهای تیره و روشن است.
- ۴ C همانند A، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۱۲۶ در صورت ایجاد شرایط پتانسیل

- ۱ آرامش، عبور پتاسیم از غشا توسط همه پروتئین‌های انتقالی، همواره بیشتر از سدیم است.
- ۲ عمل، غلظت سدیم خارج نورون، در همه لحظات از داخل نورون بیش‌تر است.
- ۳ آرامش، یون‌ها تنها بدون صرف انرژی زیستی از غشا عبور می‌کنند.
- ۴ عمل، نفوذپذیری غشا به سدیم همواره بیش‌تر از پتاسیم است.

سخت - ۱۴۰۰ - smart

۱۲۷ در یک یاخته عصبی هنگامی که آزاد شدن ممکن نیست.

- ۱ نفوذپذیری سدیم در غشای یاخته از پتاسیم پیشی می‌گیرد - یون‌های سدیم به مایع بین یاخته‌ای با صرف انرژی
- ۲ اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد - یون‌های پتاسیم به مایع بین یاخته‌ای بدون صرف انرژی
- ۳ فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد - یون‌های سدیم به مایع بین یاخته‌ای بدون مصرف انرژی
- ۴ همه کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند - یون‌های پتاسیم به مایع بین یاخته‌ای بدون صرف انرژی

۱۲۸) کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در یک یاختهٔ عصبی (نورون) حسی، هنگامی که یون‌های پتاسیم از طریق پروتئین‌های غشایی از سلول خارج می‌شوند به طور حتم»

متوسط - ۱۳۹۸ - smart

- ۱) پتانسیل الکتریکی درون سلول نسبت به بیرون تغییری نمی‌کند.
- ۲) شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش تفاوت می‌کند.
- ۳) غلظت یون سدیم درون سلول به طور ناگهانی شروع به افزایش می‌کند.
- ۴) نوعی پروتئین با مصرف انرژی زیستی یون‌های پتاسیم را وارد سلول می‌کند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

بخش خود مختار

۱۲۹) به‌طور معمول «.....»

متوسط - فار - ۱۳۹۸

- ۱) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی که کار ماهیچه‌های غیر ارادی و غده‌ها را تنظیم می‌کند - همیشه فعال نیست.
- ۲) بخشی از دستگاه عصبی خودمختار که فشار خون را کاهش می‌دهد - در هنگام هیجان فعال نیست.
- ۳) دو بخش دستگاه عصبی پیکری - برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.
- ۴) دو بخش دستگاه عصبی خودمختار - در شرایط مختلف فعالیت‌های حیاتی بدن را تنظیم می‌کنند.

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

«در یک فرد بالغ، به‌دنبال افزایش فعالیت بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار بیشتر می‌شود و در پی مهار بخش پاراسمپاتیک آن، افزایش می‌یابد.»

سخت - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱) میزان تحریک گیرنده‌های بینایی در شبکیه - تعداد دفعات باز شدن بنداره (اسفنکتر) ابتدای میزراه
- ۲) هدایت جریان خون به‌سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی - فاصلهٔ دو موج P متوالی در نوار قلب
- ۳) میزان ورود گلوکز و آمینواسید به کپسول بومن - تعداد ضربان قلب و تنفس در فرد
- ۴) میزان فعالیت گره ضربان‌ساز در شبکه هادی - ترشح بزاق از غدد بزاقی در دهان

دستگاه عصبی جانوران

۱۳۱) مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی مهره می تواند از طریق نوعی رفتار به انتقال ژن های مشترک بین خود و خویشاوندانش به نسل بعد کمک کند. کدام ویژگی درباره این جانور صادق است؟

متوسط - خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) دو رشته تشکیل دهنده طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.
- ۲) سامانه دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می شود.
- ۳) به واسطه مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می شود.
- ۴) هر بند بدن، دارای گروه عصبی با اعصابی است که به طرف اندام های حرکتی و اندام های داخلی ادامه می یابد.

دستگاه عصبی محیطی

۱۳۲) هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که می تواند

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

- ۱) سبب بروز پاسخ های غیر ارادی در بدن شود، از دو بخش تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می کنند.
- ۲) ترشحات غدد برون ریز را تنظیم کند، با بروز هیجان قطر مجاری تنفسی متصل به انتهای نایژه اصلی را بیشتر می کند.
- ۳) باعث انقباض دیواره اندام کیسه ای دستگاه ادراری شود، بر میزان تولید *ATP* در یاخته های ماهیچه ای اسکلتی نقش دارد.
- ۴) کار یاخته های ماهیچه ای با ظاهر مخطط را تنظیم نماید، قادر به رساندن دستورات آگاهانه مغز به ماهیچه های بدن می باشد.

گفتار ۱: یاخته های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۳۳) طی پتانسیل عمل ایجاد شده در غشای یک یاخته عصبی، هر مولکول پروتئینی که

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

- ۱) در کاهش اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون نقش دارد، موجب سرزیری یون های مثبت به درون یاخته می شود.
- ۲) سبب مثبت تر شدن پتانسیل مایع بین یاخته ای نسبت به سیتوپلاسم می شود، در جابه جایی ناگهانی گروهی از یون ها دخالت دارد.
- ۳) پس از اتصال به ناقل عصبی تحریکی تراوایی خود را نسبت به یون ها تغییر می دهد، واجد دریچه ای در سطح داخلی غشا است.
- ۴) در جابه جایی یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا نقش دارد، منجر به افزایش میزان فسفات های آزاد سیتوپلاسم یاخته می شود.

انواع یاخته‌های عصبی

- ۱۳۴) هر یاخته عصبی که توانایی انتقال پیام‌های عصبی به یک یاخته غیرعصبی را دارای خود است. متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱
- ① ندارد - تعدادی دارینه متصل به جسم یاخته‌ای
 ② دارد - توانایی انتقال پیام‌های عصبی در طول
 ③ ندارد - آکسونی با انشعابات فراوان در انتهای
 ④ دارد - گره‌های رانویه در برخی از بخش‌های

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

تشریح مغز

- ۱۳۵) در ارتباط با تشریح مغز گوسفند، کدام دو مورد، به طور نادرست بیان شده است؟ سخت - متنازوم - ۱۴۰۱
- الف) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی، پایین‌تر از رابط پینه‌ای قرار دارند.
 ب) لوب‌های بویایی و چلیپای بینایی در هر دو سطح پشتی و شکمی مغز مشاهده می‌شوند.
 ج) برجستگی‌های چهارگانه نسبت به اپی‌فیز دورتر از تالاموس‌ها قرار می‌گیرند.
 د) پل مغزی و اپی‌فیز عقب‌تر از مثلث مغزی و در تماس با مخچه قرار دارند.
- ① الف - د
 ② ب - ج
 ③ الف - ج
 ④ ب - د

دستگاه عصبی مرکزی و حفاظت از آن

- ۱۳۶) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱
- «نوعی عامل حفاظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی انسان که»
- ① از مغز در برابر ضربه حفاظت می‌نماید، در فاصله بین پرده‌های مننژ قرار گرفته است.
 ② مانع از ورود بسیاری از مواد به نخاع می‌شود، به برخی از داروها اجازه عبور می‌دهد.
 ③ در حفاظت از نخاع نقش قابل توجهی ندارد، می‌تواند با ضخیم‌ترین پرده مننژ در تماس باشد.
 ④ در اغلب قسمت‌های خود به بخش خاکستری نخاع اتصال دارد، بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

۱۳۷ در بیمار مبتلا به ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس)، قابل انتظار است.

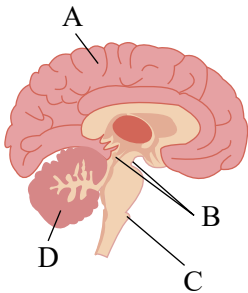
- ① تحت تاثیر قرار گرفتن هر یاخته عصبی میلیون‌ها
 ② مورد تهاجم واقع شدن گروهی از یاخته‌های عصبی
 ③ آسیب کمتر لایه خارجی مخ نسبت به لایه خارجی نخاع
 ④ اختلال در ارتباط بین دستگاه عصبی مرکزی و اندام‌ها

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی مغز

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

۱۳۸ با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه عصبی انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت نادرست است؟

- ① بخش D با دریافت پیام از گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.
 ② بخش C می‌تواند با ارسال پیام به قلب، سبب شود تا تغییر فعالیت آن متناسب نیاز صورت گیرد.
 ③ بخش A از طریق رشته‌های عصبی دو نوع رابط سفیدرنگ، به نیمکره مشابه خود متصل است.
 ④ بخش B با داشتن برجستگی‌های چهارگانه در تنظیم تعداد تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.



بخش پیکری

متوسط - متنازومون - ۱۴۰۱

۱۳۹ در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که با ارتباط مستقیم دارد، می‌تواند

- ① نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر - توسط یاخته‌ای تحریک شود که دندریت بلند دارد.
 ② ماهیچه دو سر بازو - ریزکیسه‌های تحریکی را در ماده خاکستری نخاع دریافت کند.
 ③ نورون حسی - باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نورون پس‌سیناپسی خود شود.
 ④ ماهیچه سه‌سر بازو - پیام‌های عصبی را به صورت جهشی به پایانه آسه خود هدایت کند.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتانسیل عمل)

سخت - ۱۴۰۰ - smart

۱۴۰) کدام گزینه نمی‌تواند عبارت داده شده را به درستی تکمیل کند؟

« هر مولکول پروتئینی قرار گرفته در غشا که در حالت یک یاخته عصبی حسی »

- ۱) پتانسیل آرامش - یون‌های سدیم یا پتاسیم را انتقال می‌دهد، برای فعالیت خود از انرژی موجود در مولکول‌های ATP استفاده می‌کند.
- ۲) پتانسیل آرامش - یون‌های سدیم و پتاسیم را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، میزان فسفات آزاد سیتوپلاسم را افزایش می‌دهد.
- ۳) پتانسیل عمل - یون‌های دارای بار مثبت را در جهت شیب غلظت منتقل می‌کند، از انرژی موجود در مولکول‌های ATP استفاده نمی‌کند.
- ۴) پتانسیل آرامش - در هر بار فعالیت سه یون سدیم و دو یون پتاسیم با بار مثبت را جابه‌جا می‌کند، در طی فعالیت نورون همواره فعال است.

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۱۴۱) در رشته دندریتی یک یاخته اصلی بافت عصبی که تحریک نشده و در حالت آرامش قرار دارد،

- ۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای فسفولیپیدی، صفر میلی‌ولت می‌باشد.
- ۲) یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی به‌طور حتم به یاخته وارد نمی‌شوند.
- ۳) پمپ سدیم - پتاسیم در پایان پتانسیل عمل انرژی زیستی بیشتری را نسبت به زمان استراحت مصرف می‌کند.
- ۴) اختلاف پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون یاخته را معمولاً برابر با اختلاف پتانسیل دو سوی غشا مطرح می‌شود.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۱۴۲) کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته بافت عصبی که در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در انقباض ماهیچه دوسر بازو نقش دارد صحیح

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

می‌باشد؟

- ۱) جسم سلولی آن در ماده سفید مقطع نخاع قرار نگرفته است.
- ۲) در ماده خاکستری نخاع در تشکیل نوعی سیناپس تحریکی نقش دارد.
- ۳) در تغییر غلظت و مقدار طبیعی یون‌ها در مایع اطراف یاخته‌ها نقش دارند.
- ۴) ممکن نیست دندریت آن به واسطه یاخته‌هایی از نوع پشتیبان عایق‌بندی شده باشد.

گفتار ۱: باخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتانسیل عمل)

۱۴۳ طی فعالیت نوعی نورون رابط در مغز، در خصوص پروتئین‌هایی که در ابتدای باز شدن دریچه خود، موجب کاهش تفاوت بار الکتریکی بین دو سمت غشای یاخته عصبی می‌شوند، کدام مورد نادرست است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱ تنها بعضی از آنها، در بازگشت اختلاف پتانسیل به حالت آرامش، مهم‌ترین نقش را دارند.
- ۲ همه انواع آنها، در زمان مشاهده بیشترین میزان بار مثبت درون یاخته، غیرفعال می‌شوند.
- ۳ تنها بعضی از آنها، دریچه خود را در مجاورت فسفولیپیدهای لایه خارجی غشا قرار داده‌اند.
- ۴ همه انواع آنها، تنها در بخشی از پتانسیل عمل، فعالیت خود را بر اساس شیب غلظت انجام می‌دهند.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

۱۴۴ کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در زمانی که ناقل عصبی به‌طور حتم»

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱ ریزکیسه‌های - به غشای یاخته پیش‌سیناپسی جوش بخورند - با جدا شدن فسفات از مولکول (های) انرژی همراه می‌شود.
- ۲ نوعی - به بخش بیرون‌زده گیرنده در فضای سیناپسی متصل شود - ساختار سه‌بعدی گیرنده دستخوش تغییرات می‌شود.
- ۳ نوعی - در تماس با آنزیم تجزیه‌گر خود در فضای همایه قرار گیرد - فعالیت گیرنده ناقل یاخته پس‌سیناپسی متوقف می‌شود.
- ۴ گیرنده - به نوعی مولکول شیمیایی اتصال یابد - تعداد زیادی از یون‌های مثبت به فضای یاخته پیش‌سیناپسی جریان می‌یابند.

مقدمه گفتار ۱ - یاخته‌های بافت عصبی

۱۴۵ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان بالغ، یاخته‌های بافت عصبی که»

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱ فقط برخی از - به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند، در تشکیل نوار مغزی نقش اصلی را دارند.
- ۲ همه - رشته‌های عصبی میلیون‌ها دارند، پیام عصبی را به‌شکل دوطرفه در طول خود عبور می‌دهند.
- ۳ فقط برخی از - واجد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی هستند، پیام عصبی را به‌سوی ماهیچه‌ها می‌برند.
- ۴ همه - در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته تحریک می‌شوند، دو رشته عصبی میلیون‌ها دارند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی مغز

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

۱۴۶) در خصوص اجزای مختلف دستگاه مرکزی انسان، کدام مورد درست است؟

- ① هر بخشی از مغز که در تنظیم دمای بدن نقش دارد، بلافاصله در بالای تالاموسها قرار می‌گیرد.
- ② هر بخشی از مغز که در فرآیند یادگیری نقش دارد، یکی از اجزای سامانه لیمبیک محسوب می‌شود.
- ③ هر بخشی از مغز که در تنظیم فرآیند تنفس نقش دارد، واجد انواع یاخته‌های عصبی و غیرعصبی است.
- ④ هر بخشی از مغز که در پردازش اطلاعات حسی نقش دارد، مسئول تفکر و عملکرد هوشمندانه نیز می‌باشد.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی انواع یاخته‌های عصبی

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

۱۴۷) بر اساس مطلب کتاب درسی، کدام عبارت می‌تواند فقط درباره یکی از انواع یاخته‌های عصبی بدن انسان صادق باشد؟

- ① با طویل‌ترین رشته عصبی، پیام را به‌صورت جهشی به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند. ② با کمک بیشتر رشته‌های عصبی خود، پیام را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.
- ③ در تمامی طول غشای خود با مایع بین یاخته‌ای در تماس قرار می‌گیرد. ④ تنها بخشی از خود را در دستگاه عصبی مرکزی جای داده است.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۱۴۸) چند مورد، در ارتباط با هر یاخته عصبی صادق است که در انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی را در ماده خاکستری نخاع ترشح می‌کند؟

(الف) در محل همایه، با یاخته‌ای در ارتباط است که مرکز فرماندهی آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

(ب) طی پتانسیل عمل آن، در هر نقطه از آکسون انتشار تسهیل‌شده یون‌های سدیم و پتاسیم قابل انتظار است.

(ج) با حرکت دریچه کانال دریچه دار سدیمی به سمت داخل یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا منفی‌تر می‌شود.

(د) با پایان یافتن پتانسیل عمل در آن‌ها، غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای همانند پتاسیم سیتوپلاسم رو به افزایش می‌نماید.

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۱

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

مغز

۱۴۹) در ارتباط با بخشی از ساختار مغز انسان که در تنظیم نیروی وارده از خون به دیواره رگ‌ها نقش داشته اما در تنظیم گرسنگی فاقد نقش است، کدام مورد نادرست است؟

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۱

- ۱) از یک سو به مرکز تنظیم انعکاس عقب کشیدن دست متصل می‌باشد.
- ۲) مرکز انعکاسی است که خروج گاز نامطلوب را از مجاری تنفسی در پی دارد.
- ۳) بلافاصله در زیر ساختاری قرار دارد که در از بین بردن باکتری‌ها فاقد نقش است.
- ۴) در سطح پایین تری نسبت به محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی قرار گرفته است.

۱۵۰) با فرض این که پردازش اطلاعات شنوایی، در لوبی از قشر مخ صورت می‌گیرد که از نمای بالایی مغز قابل مشاهده نیست؛ کدام عبارت، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۱

«لوبی که پردازش اطلاعات در آن انجام می‌شود، در هر نیمکره مخ، مرز مشترک دارد.»

- ۱) شنوایی - با لوبی مسئول پردازش اطلاعات بینایی
- ۲) بینایی - برخلاف بزرگ‌ترین لوب، با دو لوب دیگر
- ۳) شنوایی - همانند لوب آهیانه، با سه لوب دیگر
- ۴) بینایی - همانند لوب پیشانی، با لوب آهیانه

دستگاه عصبی جانوران

۱۵۱) کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«هر جانور دارای به طور حتم»

- ۱) دستگاه عصبی – در معدۀ خود به گوارش مواد غذایی می پردازد.
- ۲) دستگاه عصبی – مواد غذایی گوارش یافته را در لوله گوارش جذب می کند.
- ۳) مویرگ های خونی – طناب عصبی پشتی و قلب شکمی دارد.
- ۴) مویرگ های خونی – در لوله گوارش خود مواد غذایی گوارش یافته را جذب می کند.

متوسط - ۱۴۰۱ - smart

بخش خود مختار

۱۵۲) به طور معمول در انسان، متأثر از دستگاه عصبی خودمختار است و سایر بخش های دستگاه عصبی محیطی، نقش داشته

سخت - متآزمون - ۱۴۰۱

باشند.

- ۱) هر انقباض ایجاد شده در ماهیچه های صاف - می توانند در کنترل انقباضات ماهیچه های دیواره دهان
- ۲) انقباض گروهی از یاخته های ماهیچه ای دارای ظاهر مخطط - نمی توانند در تنظیم حرکات کرمی لوله گوارش
- ۳) تنظیم میزان فعالیت های هر عضله ارادی متصل به استخوان - می توانند در ایجاد انقباضات غیر ارادی برخی ماهیچه ها
- ۴) انقباض یاخته های ماهیچه ای دیواره کوچک ترین رگ های بدن - نمی توانند در تنظیم ترشحات غده های مرتبط با لوله گوارش

بخش پیکری

۱۵۳ در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، هر یاختهٔ عصبی که منجر به تحریک یاختهٔ پس سیناپسی می‌شود و ناقل‌های عصبی خود را در مادهٔ خاکستری نخاع تولید کرده است، چه مشخصه‌ای دارد؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- ۱ ارتباط لازم بین یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کند.
- ۲ با نورون مربوط به دستگاه عصبی پیکری، ارتباط سیناپسی برقرار می‌کند.
- ۳ آکسون بلندتری نسبت به رشته‌های دندریتی متصل به جسم یاخته‌ای خود دارد.
- ۴ در پی افزایش سطح غشای پایانهٔ آسه، سبب تغییر نفوذپذیری غشای نورونی دیگر می‌شود.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

۱۵۴ در بخشی از غشای یک یاختهٔ عصبی، هر گاه

- ۱ اختلاف پتانسیل میان دوسوی غشا در حال کاهش باشد، گروهی از کانال‌های دریچه‌دار غشایی باز هستند.
- ۲ همهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته باشند، میزان فعالیت پمپ غشایی به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
- ۳ یون‌های سدیم از طریق کانال‌های غشایی به یاخته وارد شوند، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند.
- ۴ حداقل اختلاف پتانسیل در دو سوی غشا دیده شود، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجب افزایش یون‌های سدیم درون یاخته می‌گردد.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی دستگاه عصبی جانوران

۱۵۵ بر اساس مطلب کتاب درسی، کدام عبارت فقط دربارهٔ بعضی از بی‌مهرگانی صادق است که مغز آن‌ها از اجتماع چندین جسم یاخته‌ای تشکیل شده است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- ۱ نورون‌های بخش محیطی دستگاه عصبی با اندام‌ها ارتباط دارند.
- ۲ طناب‌های عصبی در ارتباط بین مغز و سایر بخش‌ها نقش دارند.
- ۳ فعالیت ماهیچه‌های هر بند بدن، توسط گره‌های همان بند تنظیم می‌شود.
- ۴ دو جفت گره موجود در سر را به ساختار عصبی نردبان‌مانندی متصل می‌کند.

۱۵۶) در ارتباط با تشریح مغز گوسفند، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به منظور مشاهده لازم است تا»

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- الف) اجسام مخطط - با ایجاد برشی عمیق در جلوی رابط پینه‌ای، به آرامی فاصله بین نیمکره‌ها افزایش یابد.
 ب) رابط پینه‌ای - به کمک انگشتان نیمکره‌های مغز فاصله گیرند و بقایای منژ از بین آن‌ها خارج شود.
 ج) تالاموس‌ها - در محل رابط سه گوش مغز، با استفاده از چاقوی جراحی برش طولی ایجاد گردد.
 د) کرینه مخچه - با استفاده از چاقوی جراحی، دو نیمکره مخچه از یکدیگر فاصله بگیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۵۷) در ارتباط با پروتئین‌هایی که یون پتاسیم را در هنگام ثبت بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، از غشای یاخته عصبی عبور می‌دهند، کدام مورد غیرممکن است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

- ۱) منجر به افزایش اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون گردند.
 ۲) یون‌های سدیم موجود در فضای بین یاخته‌ای را افزایش دهند.
 ۳) بدون مصرف انرژی زیستی به جابه‌جایی یون‌ها پردازند.
 ۴) انتشار یون‌های مثبت را به داخل نورون صورت دهند.

متوسط - ۱۴۰۰ - smart

۱۵۸) در صورت اختلال در تولید مولکول‌های ATP در نورون حسی، کدام مورد قطعاً اتفاق می‌افتد؟

- ۱) افزایش انجام فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی
 ۲) افزایش بازگشت ناقل‌های عصبی به نورون حسی
 ۳) عدم عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از سد نفوذپذیر یاخته
 ۴) تغییر در اختلاف غلظت یون‌ها در پتانسیل آرامش در دو سوی غشای یاخته

۱۵۹ در یک نورون حسی، مولکولی پروتئینی که یون، به طور حتم یون

- ۱ پتاسیم را از یاخته خارج می‌کند - سدیم را به یاخته وارد می‌کند.
- ۲ پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند - سدیم را از یاخته خارج می‌کند.
- ۳ سدیم را به یاخته وارد می‌کند - پتاسیم را وارد سیتوپلاسم می‌کند.
- ۴ سدیم را از یاخته خارج می‌کند - پتاسیم را به مایع میان بافتی وارد می‌کند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی مغز

۱۶۰ شیارهای عمیق، هریک از نیمکره‌های مخ را به چهار لوب تقسیم می‌کنند. در چند مورد، هر دو توصیف ذکر شده را می‌توان به لوب یا لوب‌هایی یکسان نسبت داد؟

- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات بینایی است - با دو لوب دیگر از آن نیمکره مرز مشترک دارد.
- بزرگ‌ترین لوب هر نیمکره مغز است - پس از ترک کوکائین به میزان کمتری بهبود می‌یابد.
- در نزدیکی سامانه کناره‌ای قرار گرفته است - از نمای بالای مغز قابل رؤیت نیست.
- با مخچه مرز مشترک دارد - کوچک‌ترین لوب آن نیمکره محسوب می‌شود.

سخت - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

نخاع

۱۶۱ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در دستگاه عصبی محیطی انسان سالم، عصب / عصب‌های
- هر - نخاعی، از طریق ریشه پشتی پیام‌های عصبی را به نخاع وارد و از ریشه شکمی آنها را دریافت می‌کند.
 - فقط بعضی از - مغزی، پیام‌های عصبی را به سوی اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رسانند.
 - هر - مغزی، به ساختار مغزی در حد فاصل نخاع تا مخ و در جلوی مخچه متصل است.
 - فقط بعضی از - نخاعی، پیام‌های عصبی حواس ویژه را نهایتاً به مغز می‌رسانند.

سخت - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

بخش پیکری

۱۶۲ در ارتباط با مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، کدام مورد درست است؟
 «به طور معمول نورون‌هایی که آنزیم‌های سازندهٔ ناقلین عصبی را در مادهٔ خاکستری نخاع تولید می‌کنند، می‌توانند در این مسیر»

متوسط - متنازمن - ۱۴۰۲

- ۱ همه - با آزاد کردن ناقل، سبب تغییر اختلاف پتانسیل یاختهٔ پس از خود شوند. ۲ فقط گروهی از - ناقل‌های عصبی را نیز در مادهٔ خاکستری نخاع آزاد نمایند.
 ۳ همه - با تولید غلاف میلین، اطراف تعدادی از رشته‌های خود را عایق نمایند. ۴ فقط گروهی از - از طریق دندریت خود در تشکیل عصب نخاعی شرکت کنند.

دستگاه عصبی جانوران

۱۶۳ دستگاه عصبی در کرم پهن پلاناریا برخلاف دستگاه عصبی در انسان چه مشخصه‌ای دارد؟

متوسط - متنازمن - ۱۴۰۲

- ۱ هر نورون موجود در دستگاه عصبی، جسم یاخته‌ای خود را در بخش مرکزی دستگاه عصبی جای داده است.
 ۲ هر طناب عصبی موجود در طول بدن جانور، مستقیماً به گره‌های عصبی در مغز آن متصل شده است.
 ۳ هر پیام عصبی حسی تولیدشده توسط گیرنده‌ها، از طریق طناب‌های عصبی به مغز ارسال می‌شود.
 ۴ هر رشتهٔ متصل به طناب عصبی، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب خواهد شد.

۱۶۴ ویژگی مشترک جانورانی که گروهی از انعکاس‌های خود را به کمک نخاع کنترل می‌کنند، کدام است؟

متوسط - متنازمن - ۱۴۰۱

- ۱ فراوان‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی خون را توسط گروهی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تولید می‌کنند.
 ۲ یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به دیوارهٔ بطن‌های قلب خود را توسط خون غنی از اکسیژن تغذیه می‌کنند.
 ۳ از رشد و نمو یاخته‌ای ایجاد شده‌اند که پس از ادغام یاخته‌های جنسی نر و ماده پدید آمده است.
 ۴ خون دارای اکسیژن را از درون تمامی حفرات تشکیل‌دهندهٔ قلب خود عبور می‌دهند.

۱۶۵ کدام گزینه در مورد نخستین جانورانی که دارای سامانه گردش خون مضاعف شدند، به درست بیان شده است؟

- ۱ خون توسط یک سرخرگ از حفره بزرگتر قلب خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود.
- ۲ هر حفره قلبی فقط با خون کم‌اکسیژن در تماس است.
- ۳ هنگام خشک شدن محیط، مثانه بزرگتر شده و ترشح آب از خون به مثانه افزایش پیدا می‌کند.
- ۴ دارای طناب عصبی پشتی بوده و اساس حرکت آنها با عروس دریایی متفاوت است.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۶۶ به دنبال تحریک یاخته عصبی، پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر کرده و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد. با توجه به مطالب مذکور، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۱

- ۱ در پی بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج مثبت می‌شود.
- ۲ بعد از پایان پتانسیل عمل، یاخته با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم غشا، به پتانسیل آرامش می‌رسد.
- ۳ زمانی که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا به بیشترین حد می‌رسد، انواعی از یون‌ها از غشا می‌گذرند.
- ۴ در حد فاصل دو گره رانویه متوالی یک رشته، با باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار، پتانسیل عمل یاخته‌ای آغاز می‌شود.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی بخش پیکری

۱۶۷ کدام عبارت، فقط در ارتباط با گروهی از انعکاس‌ها در بدن انسان، صحیح است؟

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۱

- ۱ با فعالیت سیناپس‌های موجود در نخاع کنترل می‌شوند.
- ۲ به کمک یاخته‌های حسی دستگاه عصبی محیطی انجام خواهند شد.
- ۳ برای انجام صحیح آنها به فعالیت گروهی از یاخته‌های پشتیبان نیاز است.
- ۴ با تولید پیام‌های عصبی در نورون‌های بخش حرکتی اعصاب صورت می‌گیرند.

ساختارهای دیگر مغز

۱۶۸ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی ساختار در مغز انسان می‌تواند علاوه بر اینکه مرکز محسوب شود،»

سخت - منتآزمون - ۱۴۰۲

- ۱ اصلی تنظیم تنفس - انواعی از انعکاس‌ها را به راه اندازد و در نخستین خط دفاعی بدن نقش ایفا کند.
- ۲ تنظیم دمای عمومی بدن - فاصله امواج نوار قلب را تغییر دهد و در عقب برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی قرار بگیرد.
- ۳ تقویت اغلب اطلاعات حسی - با سامانه کناره‌ای ارتباط داشته باشد و عمده‌ترین بخش ساختار آن از یاخته‌های میلین‌دار ساخته شود.
- ۴ تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن - پیام را از گیرنده‌های حس پیکری و ویژه دریافت کند و فقط با دو لوب از قشر مخ مرز مشترک داشته باشد.

بخش پیکری

۱۶۹ چند مورد، در ارتباط با هر یاخته عصبی که در انعکاس عقب کشیدن دست ناقل عصبی را در ماده خاکستری نخاع ترشح می‌کند، درست است؟

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

- الف) پتانسیل عمل ایجاد شده در هر نقطه از دندریت، در نقطه مجاور آن نیز ایجاد می‌شود.
 ب) در محل همایه، با یاخته‌ای در ارتباط است که مرکز فرماندهی آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
 ج) طی پتانسیل عمل، در هر نقطه از آکسون انتشار تسهیل شده یون‌های سدیم و پتاسیم قابل انتظار است.
 د) به دنبال حرکت دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی به سمت داخل یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا منفی تر می‌شود.
- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

تشریح مغز

۱۷۰ هر یک از موارد زیر، معرف یکی از بخش‌های تشکیل دهنده مغز گوسفند است. در شرایطی که بخش شکمی مغز روی ظرف تشریح، روبه‌روی ما قرار گرفته است، کدام دو مورد نسبت به سایر بخش‌های معرفی شده، فاصله کمتری از یکدیگر دارند؟
 الف) فضایی که در عقب مرکز پردازش اولیه پیام‌های حسی قرار دارد.

سخت - ۱۴۰۱ - smart

ب) بخشی که بلافاصله در جلوی بطن چهارم مغز قرار دارد.

ج) بخشی مجاور ساقه مغز که عملکرد هورمون مترشحه از آن به خوبی شناخته نشده است.

د) بخشی که درون فضای واجد شبکه‌های مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی قرار دارد.

۴ «ب» و «د»

۳ «ب» و «ج»

۲ «الف» و «د»

۱ «الف» و «ج»

ساختارهای دیگر مغز

۱۷۱ در یک انسان سالم و ایستاده، بخش‌های مختلف از دستگاه عصبی مرکزی که ویژگی آنها در عبارت زیر آمده است به ترتیب از راست به چپ در کدام یک از موقعیت‌های (الف) تا (د) دیده می‌شوند؟

مرکز تنظیم کننده خواب و فشار خون - بخش دریافت کننده پیام عصبی از گیرنده‌های شیمیایی سقف حفره بینی - مرکز دریافت کننده اطلاعات گیرنده‌های شنوایی و نوری - مرکز اصلی تنظیم تعداد تنفس در دقیقه

سخت - ۱۴۰۱ - smart

الف) قرارگیری بلافاصله در بالای برجسته‌ترین بخش ساقه مغز

ب) ارتباط مستقیم با بخش حفاظت شده توسط سد خونی - نخاعی

ج) اتصال به بخش‌هایی از سامانه مؤثر در احساسات و حافظه

د) مجاورت داشتن با سطح تحتانی بزرگ‌ترین لوب مخ

۴ ب - ج - د - الف

۳ ج - الف - ب - ج

۲ الف - د - ب - ج

۱ ج - د - الف - ب

بخش پیکری

۱۷۲ با توجه به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد به جسم داغ، کدام مورد درست است؟

۱ فقط برخی از یاخته‌هایی که انتقال دهنده تحریکی آزاد می‌کنند، پایانه آکسون را خارج از ماده خاکستری نخاع قرار می‌دهند.

۲ هر یاخته عصبی که تحت اثر ناقل تحریکی قرار می‌گیرد، پیام را از پایانه آکسونی به دندریت نوروئیک دیگر منتقل می‌کند.

۳ فقط برخی یاخته‌های عصبی که به عضلات بازو مرتبط هستند، در زوائد بیرون زده از جسم یاخته‌ای خود گره رانویه دارند.

۴ هر یاخته عصبی که در تشکیل عصب نخاعی شرکت می‌کند، نوعی سیناپس تحریکی با نوروئیک رابط ایجاد خواهد کرد.

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

دستگاه عصبی محیطی

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

۱۷۳ کدام مورد درست است؟

- ① هر رشته عصبی موثر در فعالیت سوخت‌وساز ماهیچه‌های اسکلتی ناحیه شکمی، فقط در طی انعکاس‌ها فعالیت غیرارادی را ایجاد خواهد کرد.
- ② هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی که جسم یاخته‌ای نورون‌های آن خارج از ماده خاکستری نخاع است، پیام را از نورون رابط دریافت می‌کند.
- ③ هر رشته عصبی که پیام درد را از پوست به تالاموس انتقال می‌دهد، ابتدا توسط ریشه پشتی عصب نخاعی به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌شود.
- ④ هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی که دو نوع فعالیت ارادی و غیرارادی ایجاد می‌کند، فقط به ماهیچه‌هایی یا یاخته‌های چنددهسته‌ای پیام می‌رساند.

دستگاه عصبی جانوران

۱۷۴ در ارتباط با دستگاه عصبی جانوری که واجد نوعی طناب عصبی شکمی است که در طول بدن کشیده شده است و انتقال گازهای تنفسی توسط

متوسط - منتآزمون - ۱۴۰۲

دستگاه گردش مواد آن، مشاهده نمی‌شود؛ کدام مورد نادرست است؟

- ① در طول بدن جانور از سمت سر به دم، بر اندازه گره‌های عصبی افزوده می‌شود.
- ② دو رشته عصبی تشکیل‌دهنده طناب عصبی، در محل گره‌های عصبی با هم تلاقی دارند.
- ③ فاصله بین گره‌های عصبی موجود در طناب عصبی، در بخش‌های مختلف بدن جانور تغییر می‌یابد.
- ④ برخی از رشته‌های خارج‌شده از گره‌های عصبی موجود در بخش سینه‌ای جانور، به پاهای عقبی وارد می‌شوند.

مغز

۱۷۵) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخش چین خورده با شیارهای متعدد در بزرگ‌ترین بخش مغز انسان،»

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱) جایگاه پردازش نهایی اطلاعات حسی ورودی به مغز است.
- ۲) سطح وسیعی با ضخامت چند میلی‌متر را تشکیل می‌دهد.
- ۳) واجد بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی خود است.
- ۴) محل اجتماع جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی میلین‌دار است.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟ (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۷۶) با توجه به پتانسیل عمل در نوعی نورون حرکتی، چند مورد زیر را می‌توان مرتبط با هر زمانی دانست که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا به کمترین مقدار خود می‌رسد؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ورود یون‌های سدیم از درون یاخته عصبی به مایع بین یاخته‌ای
- تغییر شکل نوعی آنزیم در غشای نورون با فعالیت ترکیب فسفات‌دار
- بیشتر بودن غلظت یون‌های پتاسیم در خارج یاخته نسبت به درون آن
- ورود غیرفعال یون‌های سدیم به درون یاخته از طریق کانال‌های دریچه‌دار

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

تشریح مغز

۱۷۷) کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در تشریح مغز گوسفند، یکی از بطن‌های مغزی که»

- ۱) در عقب تالاموس‌ها مستقر است، از طریق مجرای بی به بطن چهارم مرتبط می‌شود.
- ۲) در جلوی پل مغزی قرار گرفته است، پایین‌ترین بطن نسبت به سایرین محسوب می‌شود.
- ۳) در مجاورت اجسام مخطط قرار دارد، پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شود.
- ۴) بین نیمکره‌های مخ قرار گرفته است، شبکه‌های مویرگی دارد که مایع مغزی - نخاعی ترشح می‌کنند.

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

دستگاه عصبی جانوران

۱۷۸)

در یک فرد سالم و بالغ، به منظور عقب کشیده شدن دست پس از برخورد به جسمی داغ، لازم است تا

- ۱) به دنبال کاهش غلظت کلسیم در شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ی جلو بازو، موج تحریکی در غشای آن‌ها ایجاد گردد.
- ۲) ضمن افزایش سطح غشای نورون حرکتی ماهیچه‌ی جلو بازو، ورود ناقل عصبی به یاخته‌های این ماهیچه صورت گیرد.
- ۳) فاصله خطوط Z سارکومر در ماهیچه‌ی جلو بازو طوری تغییر نماید که گیرنده‌های حس وضعیت آن تحریک شوند.
- ۴) نورونی حاوی دندریت فاقد میلیون، ناقلین عصبی مهاری را به محل سیناپس با ماهیچه‌ی پشت بازو ترشح نماید.

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

بخش خود مختار

۱۷۹)

به طور معمول در بدن انسان دستگاه عصبی پیکری برخلاف دستگاه عصبی خودمختار، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) می‌تواند بر فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی تأثیر داشته باشد.
- ۲) نمی‌تواند در انقباض غیرارادی برخی ماهیچه‌ها دخالت داشته باشد.
- ۳) می‌تواند گروهی از پیام‌های عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی نزدیک کند.
- ۴) نمی‌تواند در تنظیم مستقیم فعالیت‌های بیش از یک نوع بافت ماهیچه‌ای نقش داشته باشد.

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۱

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی (پتانسیل آرامش - پمپ سدیم - پتاسیم - پتانسیل عمل)

۱۸۰) در خصوص رشتهٔ میلین‌دار یک یاختهٔ عصبی حرکتی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

سخت - متنازوم - ۱۴۰۲

«هر گاه در بخشی از این رشته، عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از هیچ کانال دریچه‌داری مشاهده نشود،»

- ۱) نفوذپذیری غشای آن بخش نسبت به یون پتاسیم، بیشتر از سدیم است.
- ۲) کانال‌های نشستی پتاسیمی آن بخش بدون صرف انرژی یون‌ها را عبور می‌دهند.
- ۳) عدم جابه‌جایی یون‌های سدیم در خلاف شیب غلظت به سمت درون یاخته رخ می‌دهد.
- ۴) عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در منفی کردن داخل یاخته نسبت به خارج در آن بخش دیده می‌شود.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

۱۸۱) کدام عبارت، در خصوص دستگاه عصبی انسان درست است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱) در هر بار تحریک یاخته عصبی، ریزکیسه‌های مستقر در پایانهٔ آکسونی ناقل عصبی تحریکی یا مهارتی را آزاد می‌کنند.
- ۲) در هر رشتهٔ عصبی فاقد میلین، پیام عصبی در طول رشته نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به پایانهٔ انتهای آن برسد.
- ۳) در هر نوع یاخته عصبی، هدایت پیام عصبی همانند انتقال پیام عصبی تنها در یک جهت صورت می‌گیرد.
- ۴) در هر لحظه از پتانسیل عمل، تنها یکی از کانال‌های دریچه‌دار یون‌های مثبت را از خود عبور می‌دهند.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی مغز

۱۸۲) در خصوص برجسته‌ترین بخش از ساقهٔ مغز انسان از نمای جلویی، کدام مورد نادرست است؟

متوسط - متنازوم - ۱۴۰۲

- ۱) نسبت به مرکز اصلی تنفس در مغز، فاصلهٔ کمتری تا تالاموس‌ها دارد.
- ۲) برخلاف مرکز تنظیم تشنگی، یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.
- ۳) همانند بخشی دیگر از ساقهٔ مغز، می‌تواند پیام‌هایی را از عصب بینایی دریافت کند.
- ۴) برخلاف پایین‌ترین بخش ساقه مغز، فاقد توانایی ایفای نقش در نخستین خط دفاعی بدن است.

گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

سخت - ۱۴۰۱ - smart-

۱۸۳ کدام گزینه صحیح است؟

- ① هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.
- ② هر پیام عصبی که به یاخته‌های ماهیچه‌ای منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.
- ③ هر یاخته بافت عصبی که غلاف میلین دارد، در فاصله بین دو گره رانویه نسبت به محل گره‌ها تعداد کانال درپچه‌دار کمتری دارد.
- ④ هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش سبب عبور یون سدیم در جهت شیب غلظت می‌شود.

گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی نخاع

۱۸۴ در بخشی از دستگاه عصبی انسان که مرکز برخی انعکاس‌های بدن بوده و هر عصب متصل به آن دو ریشه دارد،

سخت - متنازومون - ۱۴۰۲

- ① کانال مرکزی، مستقیماً توسط ماده خاکستری محصور شده است.
- ② تعداد شیارها در سطح پشتی (عقبی) نسبت سطح شکمی (جلویی)، کمتر است.
- ③ در حد فاصل خود بین بصل‌النخاع تا دومین مهره کمر، واحد قطر یکسانی خواهد بود.
- ④ در برشی عرضی، دو برجستگی عقبی ماده خاکستری حاوی جسم یاخته‌ای نورون‌های حرکتی است.

مغز

۱۸۵ با توجه به اینکه در انسان، پیام‌های مربوط به بخش حلزونی گوش، به بخشی از مغز میانی ارسال می‌شود، کدام مورد درباره این بخش از مغز، صحیح است؟

متوسط - خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک قرار دارد.
- ۲ محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است.
- ۳ در مجاورت مرکز تنظیم عطسه و سرفه است.
- ۴ در بالای غده تنظیم‌کننده ریتم‌های شبانه‌روزی قرار دارد.

ساختارهای دیگر مغز

۱۸۶ در خصوص ساختاری از مغز انسان که با سامانه کناری (لیمبیک) ارتباط نزدیکی دارد و در واکنش به بعضی ترشحات میکروب‌های وارد شده به بدن، دمای بدن را بالا می‌برد، کدام مورد درست است؟

متوسط - سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ با تولید هورمون‌های محرک، ترشح هورمون آزادکننده را تنظیم می‌کند.
- ۲ پیک‌های دوربرد را می‌سازد که در محل دیگری ذخیره می‌شوند.
- ۳ در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه درازمدت نقش اساسی دارد.
- ۴ هورمونی را می‌سازد که به گیرنده‌های یاخته‌های استخوانی متصل می‌شود.

۱۸۷ با توجه به مغز انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی ساختار علاوه بر اینکه مرکز محسوب می‌شود، می‌تواند در شرایطی»

- ① اصلی تنظیم تنفس - انواعی از انعکاس‌ها را در بدن به راه اندازد و در نخستین خط دفاعی نیز نقش ایفا کند.
- ② تنظیم دمای عمومی بدن - فاصله امواج قلبی را تغییر دهد و در عقب برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی قرار گیرد.
- ③ تقویت اغلب اطلاعات حسی - با سامانه کناره‌ای ارتباط نزدیک داشته باشد و عمدتاً از باخته‌های میلین‌دار ساخته شود.
- ④ تعادل بدن - پیام را از گیرنده‌های حس پیکری و ویژه دریافت کند و فقط با دو لوب از قشر مخ مرز مشترک داشته باشد.

متوسط - منتأزمون - ۱۴۰۲

پاسخنامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد «ه» کاملاً صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، رشته عصبی گفته می‌شود.

مورد ب) هر عصب، مجموعی از آکسون‌ها یا دندریت‌ها یا هر دوی آن‌هاست.

مورد ج) جسم پینه‌ای، دسته‌ای از رشته‌های عصبی است که دو نیم‌کره مخ را به هم متصل می‌کند.

مورد د) نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

مورد ه) غلاف میلین به‌عنوان یک عایق، به‌عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی میلین دار محسوب می‌شود.

۲) ۱ ۲ ۳ ۴ هر ماده‌ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، نتایجی شبیه به عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک دارد. فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک، می‌تواند باعث

افزایش ترشحات دستگاه گوارش (از جمله ترشح صفرا به درون روده باریک) و کاهش تعداد ضربان قلب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در حین فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، بی‌کرنبات پانکراس و گاسترین هر دو افزایش می‌یابند.

گزینه ۲): اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تأثیری ندارد.

گزینه ۳): اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشار خون گلوامرولی (فشار تراوشی) را کاهش می‌دهد.

۳) ۱ ۲ ۳ ۴ ناقل‌های عصبی تحریکی و یا مهاری هستند. ناقل‌های عصبی تحریکی پس از رسیدن به یاخته‌های پس‌سیناپسی، سبب باز شدن کانال‌های پروتئینی شده و ناقل

عصبی سبب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب

دوباره ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

گزینه ۲): ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود.

گزینه ۳): گیرنده ناقل‌های عصبی در غشا و سطح یاخته پس‌سیناپسی قرار دارد.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف و د صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد الف و ب) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی جهت انجام حرکات ارادی و گاهی غیر ارادی می‌رساند و نقشی در تنظیم ترشحات غده‌ها ندارند.

مورد ج) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به‌صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

مورد د) همان‌طور که گفته شد، بخش پیکری پیام عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیر ارادی (انعکاس عقب کشیدن دست) تنظیم می‌شود.

فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شود.

۵) ۱ ۲ ۳ ۴ میلین تماس غشای نورون‌ها را با محیط اطراف کم می‌کند، به طوری که غشای نورون فقط در محل گره‌های رانویه در تماس مستقیم با مایع اطراف قرار می‌گیرد.

به همین دلیل در حین هدایت، پیام عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر جهش می‌یابد.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ج و د به درستی عبارت سؤال را تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ گوسفند دیده می‌شود.

ب) مغز میانی در بالای پل مغزی دیده می‌شود.

ج) برجستگی‌های چهارگانه، در زیر (نه درون) بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

د) بطن‌های ۱ و ۲ بالاتر (نه پایین‌تر) از درخت زندگی دیده می‌شوند.

۷) ۱ ۲ ۳ ۴ داخلی‌ترین لایه مننژ دارای مویرگ‌هایی است که مغز را تغذیه می‌کند، نه مایع مغزی نخاعی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): بافت پوششی دیواره مویرگ‌های مغزی، فاقد منافذ هستند.

گزینه ۳): بخش بصل‌النخاع از ساقه مغز فعالیت‌های دستگاه تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کنند.

گزینه ۴): همه بخش‌های حرکتی مغز و نخاع برای هماهنگی و ایجاد تعادل به مخچه پیغام ارسال می‌کنند.

۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس با قشر مخ توسط سامانه لیمبیک برقرار می‌شود و سامانه لیمبیک در برقراری ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس نقشی ندارد.

یکی از اجزای مهم سامانه لیمبیک هیپوکامپ یا اسبک مغزی است و در حافظه و یادگیری نقش مهمی ایفا می‌کند.

۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا باید توجه داشته باشیم که به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، رشته عصبی می‌گویند. دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش اعصاب پاراسمپاتیک و اعصاب

سمپاتیک تشکیل شده است. همه رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار، می‌توانند در شرایطی پتانسیل عمل را تجربه کنند که در این حالت پتانسیل الکتریکی غشا (اختلاف پتانسیل دو

طرف غشای آن‌ها) تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): عمل دو بخش دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) به طور معمول، برخلاف یکدیگر است. عمل پاراسمپاتیک، باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. گزینه‌های (۳) و (۴): ابتدا باید توجه داشته باشید که دستگاه عصبی خودمختار، جزئی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است و رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار شامل آکسون‌های بلند است که باید با غلاف میلین ساخته شده توسط سلول‌های غیرعصبی عایق شده باشد؛ اما در اصل چنین نیست؛ شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار با غلاف میلین عایق نشده‌اند. همچنین شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، نمی‌توانند پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند؛ زیرا گاهی محل سیناپس انتقال‌دهنده‌ی پیام عصبی، بعد از جسم سلولی قرار داشته و پیام عصبی بعد از جسم سلولی تا انتهای نورون هدایت می‌شود.

ساختارهای فاقد جسم سلولی (نه فاقد هسته سلول)، عبارت‌اند از:

- عصب در انسان

- رشته عصبی در انسان

- جسم پینه‌ای در انسان

- طناب‌های عصبی پلاناریا

- ماده‌ی سفید مغز و نخاع در انسان

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل از $+30$ به 0 سپس به -70 می‌رسد. به این معنی که می‌توان گفت پتانسیل سلول روبه منفی می‌گذارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود (و نه پتاسیمی).

گزینه (۲): پس از پایان پتانسیل عمل به علت فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، تراکم پتاسیم داخل سلول به حالت آرامش بازمی‌گردد.

گزینه (۳): در این محدوده، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته *هستند* نه اینکه بسته می‌شوند.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ فعال شدن اعصاب سمپاتیک تعداد حرکات تنفسی را افزایش می‌دهد. بنابراین غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک، نتیجه‌ای عکس دارد. ۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴

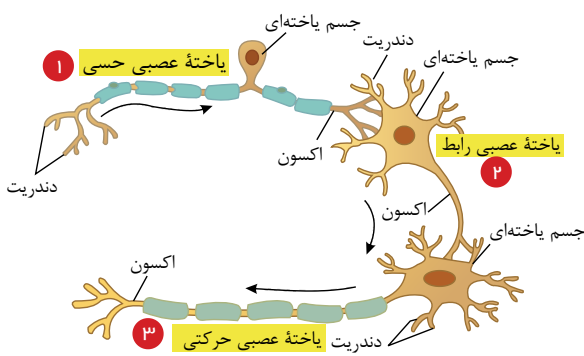
آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، با اتصال زیرکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به غشای پایانه آکسونی و عمل آگروسیتوز ناقل‌های عصبی آزاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): آکسون و دندریت هر دو می‌توانند در سیناپس شرکت کنند.

گزینه (۲): همه آکسون‌ها و دندریت‌ها میلین ندارند.

گزینه (۳): هسته و بیشتر اندامک‌های داخل سلولی، درون جسم سلولی قرار دارند.



۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ با اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در غشای سلول پس سیناپسی، کانال‌های یونی باز می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): تغییر پتانسیل الکتریکی، سبب فعال یا غیرفعال شدن سلول پس سیناپسی می‌شود.

گزینه (۳): در محل سیناپس‌ها، پیام یک نورون پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی انتقال می‌یابد نه هدایت.

گزینه (۴): ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در سلول ماهیچه‌ای، غده و یا نورون پس سیناپسی متصل می‌شوند.

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ منظور صورت سؤال حالت پایین‌رو در پتانسیل عمل است که اگر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته نشوند، با خروج بیش از اندازه پتاسیم، پتانسیل غشا از -70 میلی ولت کمتر می‌شود.

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ج و د نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر می‌کند.

(ب) برخی از ماهیچه‌های اسکلتی (مثل دیافراگم و ماهیچه‌ی دوسر بازو) به طور غیرارادی نیز تحریک می‌شوند.

(ج) جسم سلولی نورون حسی در گره موجود در ریشه‌ی پشتی اعصاب نخاعی قرار دارد.

(د) هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی (بستگی به نوع عصب دندریت بلند، آکسون بلند یا هر دو) است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، پل مغزی می‌باشد. پس منظور سؤال پل مغزی است. بصل‌النخاع، مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است. ساقه مغز دارای سه بخش است که از بالا به پایین شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع است. پس پل مغزی در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) در دو طرف رابط سه گوش و پینه‌ای، فضای بطن‌های ۱ و ۲ و داخل آنها اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند در درون این بطن‌ها قرار دارند.

گزینه (۲) همان‌طور که در توضیحات بالا اشاره شد، پل مغزی، جزء ساقه مغز است و نمی‌تواند جزء لیمبیک باشد.

گزینه (۴) برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند.

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ کیسه‌تان دستگاه گردش خون ندارند بنابراین همه سلول‌ها می‌توانند به طور مستقل اکسیژن را از آب اطراف بگیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هیدر دارای کیسه گوارشی با یک منفذ است که در حکم دهان و مخرج محسوب می‌شود، یعنی حرکت دو طرفه است.

گزینه (۳): شبکه عصبی هیدر گره ندارد.

گزینه (۴): بعضی از سلول‌های پوششی جدار این کیسه، تازک‌دار (نه مژک) می‌باشند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تارهای عصبی که به دستگاه پیکری تعلق دارند، چون از نورون‌های حرکتی منشأ می‌گیرند آکسون هستند و آکسون‌ها پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای

خود هدایت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فعالیت بیشتر (نه فعال شدن پمپ) موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.

گزینه (۲): تارهای عصبی پیکری پیام‌های حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه‌ها و غدد می‌برد.

گزینه (۴): ساخت غلاف میلین توسط سلول‌های غیر عصبی نوروگلیا صورت می‌گیرد.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ از بنداره‌های لوله گوارشی می‌توان به بنداره انتهایی مری، بنداره پیلور و بنداره داخلی و خارجی انتهایی راست‌رونده اشاره کرد. همه بنداره‌ها در تنظیم عبور مواد

نقش دارند و فقط هنگام عبور مواد باز می‌شوند (به حالت استراحت درمی‌آیند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) ممکن است بنداره‌ای (مثل انتهایی راست‌رونده) ارادی باشد و تحت کنترل اعصاب پیکری عمل خود را تغییر دهد.

گزینه (۳) توجه داشته باشید هیچ‌یک از بنداره‌های لوله گوارش، یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای را به صورت هم‌زمان ندارند؛ بلکه یا حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف (غیرارادی) هستند یا یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی (ارادی) دارند.

گزینه (۴) هیچ بنداره‌ای در ساختار لوله گوارشی وجود ندارد که فقط به هنگام عبور مواد غذایی به سمت عقب باز شود.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد (د) درست است.

اشاره سوال به نورون رابط نخاعی است که با آزاد کردن ناقل‌های عصبی و باز کردن کانال‌های یونی در غشاء نورون حرکتی، در تغییر نفوذپذیری غشاء به یون‌ها نقش دارد.

بررسی موارد:

مورد الف) نورون رابط نخاعی دندریت‌های کوتاه و منشعب و یک آکسون کوتاه دارد.

مورد ب) نورون‌های رابط بین نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه جلو و پشت بازو ارتباط برقرار می‌کنند.

مورد ج) تمام اجزای نورون رابط نخاعی در انعکاس زردپی زیر زانو، داخل ماده خاکستری نخاع است. بنابراین فاقد پوشش میلین در اطراف خود می‌باشد.

مورد د) نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارند) با نورون پس از خود (نورون حرکتی پشت بازو)، بر روی جایگاهی یون‌ها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می‌کند.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است.

منظور صورت سؤال دوزیستان است. در این جانوران، هر دو نوع خون روشن و تیره در بطن مخلوط شده و پس از ورود به یک رگ، از قلب خارج می‌شوند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) این گزینه در مورد کلیه خزندگان، پرندگان صدق می‌کند. (رد)

مورد ب) طناب عصبی دوزیستان و تمامی مهره‌داران دیگر، پشتی است نه شکمی. (رد)

مورد ج) این ویژگی مربوط به پرندگان است. (رد)

مورد د) منظور از ساده‌ترین ساختار تنفسی، پوست است. دوزیستان بالغ، تنها مهره‌دارانی هستند که علاوه بر تنفس ششی، از تنفس پوستی نیز بهره می‌گیرند. (تأیید)

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته‌های عصبی به قطر رشته و وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند،

سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال‌های نشستی و پمپ سدیم پتاسیم، یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند.

گزینه (۳) بسته شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی شامل کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی هرگز با هم رخ نمی‌دهد، بلکه ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و در پایان کانال دریچه‌دار پتاسیمی!

گزینه (۴) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاخته پس‌سیناپسی ایجاد شود، در این صورت نقطه مجاوری وجود ندارد ولی از نقطه‌ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ جاندار مورد نظر حشره می‌باشد. (شته)

در حشرات همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مغز در حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

(۳) حشرات دارای لوله‌های دفعی مالپیگی هستند.

(۴) تنفس حشرات ناپدیس است نه آبششی.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ هنگام تشریح مغز گوسفند، ملاحظه می‌شود که اجسام مخطط به قشر پیشانی نزدیک‌تر از اپی فیز هستند.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در انتهای پتانسیل عمل و قبل از بیشتر شدن فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، مقدار سدیم داخل نورون، بیشتر از میزان سدیم در هنگام پتانسیل آرامش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا دومین مهره‌ی کمر امتداد دارد.

گزینه (۲): رشته‌های عصبی میلین‌دار توسط میلین که از جنس پروتئین و فسفولیپید است پوشیده شده.

گزینه (۳): هنگامی که اختلاف پتانسیل به +۳۰ می‌رسد، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و سپس کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ پمپ سدیم - پتاسیم باعث خروج ۳ یون Na^+ از سلول و ورود ۲ یون K^+ به سلول می‌شود و هیچ یونی با بار منفی را از غشاء سلول عبور نمی‌دهند. پمپ سدیم - پتاسیم با این کار منجر به مثبت‌تر شدن خارج سلول و تغییر حالت یون‌ها در پتانسیل آرامش می‌شود.

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ قبل از باز شدن دریچه‌های پتاسیمی، دریچه‌های سدیمی باز شده‌اند و مقدار زیادی سدیم وارد سلول شده است. با وجود اینکه در این حالت یون *سدیم درون یاخته* نسبت به یون سدیم درون یاخته نسبت در حالت آرامش بیشتر است اما دقت شود که چه در پتانسیل آرامش و چه در پتانسیل عمل، سدیم بیرون یاخته از درون یاخته بیشتر است. هنگام باز شدن دریچه‌های پتاسیمی، پتاسیم در جهت شیب غلظت از سلول خارج می‌شود، پس پتاسیم درون سلول در این زمان بیشتر از بیرون است (رد گزینه ۱) همزمان با خروج پتاسیم، پتانسیل درون سلول به سمت منفی میل می‌کند (رد گزینه ۲) و با ورود سدیم و خروج پتاسیم از سلول، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای سلول از حالت عادی یا آرامش خارج می‌شود (رد گزینه ۴).

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ نخاع، در انعکاس عقب‌کشیدن بخشی از دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند. نخاع در نزدیکی بصل‌النخاع (بخش مربوط به تنظیم فشارخون و ضربان قلب) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) تنظیم مدت زمان دم، بر عهده نخاع نیست.
گزینه ۲) نخاع در بالای هیپوتالاموس قرار ندارد.
گزینه ۴) ارتباط نخاع با نخاع بی‌معنی است.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد «الف» عبارت را به درستی کامل می‌کند.
بررسی موارد:

مورد الف) همه حرکات ارادی عضلات بدن، توسط دستگاه عصبی پیکری صورت می‌گیرد که در تنظیم کردن ترشح غدد نقش ندارد.
مورد ب) دستگاه عصبی خودمختار نیز در حرکات غیرارادی عضلات صاف و قلبی نقش ایفا می‌کند.
مورد ج) همه حرکات ارادی تحت تأثیر بخش پیکری هستند.
مورد د) اعصاب پیکری در فعالیت غده‌ها فاقد نقش است.

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ هر سه مورد نادرست‌اند.
بررسی موارد:

الف) ناقلین عصبی موجب تغییر در نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی می‌شوند.
ب) بخش اعظم نورون‌های حسی و حرکتی درون نخاع قرار ندارند.
ج) ناقل‌های عصبی با برون‌رانی (فرآیندی که با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود) آزاد می‌شوند ولی همه سیناپس‌های درون جسم خاکستری نخاع تحریکی نیستند!

۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ آکسون نورون‌های حرکتی دارای غلاف میلین و گره‌های رانویه است و در این گره‌ها تعداد زیادی کانال‌های دریچه‌دار وجود دارد که در یک زمان از فعالیت عصبی تعدادی از آن‌ها باز و برخی دیگر بسته هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در حد کتاب درسی، یاخته‌های عصبی حرکتی پیام‌ها را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام‌ها مانند ماهیچه‌ها می‌برند و سپس سیناپس آن‌ها با یک یاخته غیرعصبی است که فاقد جسم یاخته‌ای و ناقل عصبی است.

گزینه ۲): در حین فعالیت عصبی و پتانسیل عمل در دو بازه زمانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در حال کاهش است: ابتدا در لحظه‌ای که دریچه کانال‌های سدیمی باز می‌شوند و در مرحله بعد زمانی که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند. در مرحله اول مقدار یون‌های سدیم در درون یاخته به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد اما در مرحله دوم کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند و مقدار این یون‌ها به آهستگی و نه به‌طور ناگهانی از طریق کانال‌های همیشه باز در حال تغییر است.

گزینه ۳): اگر مرحله اول آنچه در توضیح قبلی گفته شد را در نظر بگیریم در این حین کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند و امکان تغییر ناگهانی این یون وجود ندارد.

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ بخشی از مغز که لوب‌های بویایی به آن متصل است سامانه لمبیک نام دارد، که یکی از اجزای آن هیپوکامپ بوده و حافظه‌ی کوتاه مدت را به بلند مدت تبدیل می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): مرکز احساس گرسنگی و تشنگی هیپوتالاموس است.

گزینه ۲): از طرفی سامانه لمبیک خودش به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌شود.

گزینه ۴): سامانه مرکز انعکاس‌های بدن نیست.

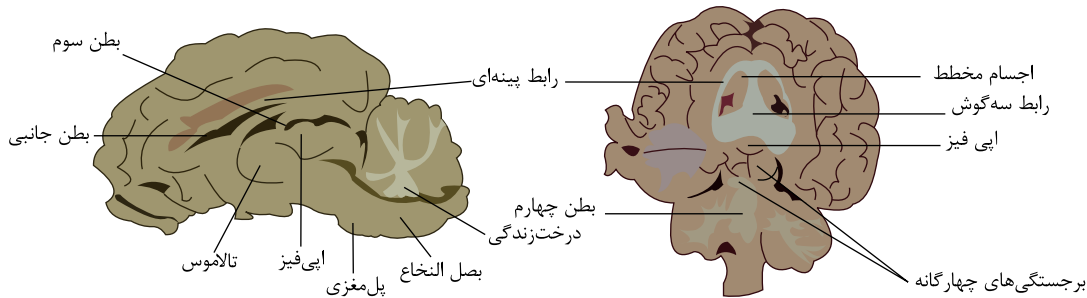
۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور سوال، پایانه آسه است. در محل پایانه آسه غلاف میلین وجود ندارد!
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱): جذب دوباره ناقل‌ها با درون‌بری انجام می‌شود که با کاهش سطح غشای یاخته پیش‌سیناپسی همراه است.

۲): طبق شکل کتاب، راکبزه‌های متعدد در پایانه آسه وجود دارند.

۴): ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی (چه مهارکننده چه تحریک‌کننده) درون پایانه آسه به سوی غشای مجاور فضای همایه‌ای حرکت می‌کنند.

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به مطالب مطرح شده در تشریح مغز گوسفند، مشخص است که برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز، نسبت به سایر گزینه‌ها کمترین فاصله را از هم دارند.



۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

مورد الف: پمپ سدیم - پتاسیم، یون های سدیم را خارج و یون های پتاسیم را وارد یاخته می نماید.

مورد ب: کانال های نشتی یون های سدیم را به درون یاخته و یون های پتاسیم را به خارج یاخته می فرستند.

مورد ج: کانال های دریچه داری که باعث ورود یون ها به داخل یاخته می شوند، کانال های دریچه دار سدیمی هستند. اما دقت کنید که این کانال ها بدون صرف انرژی و با انتشار تسهیل شده این کار را انجام می دهند. می دانید که نتیجه فرایند انتشار (در صورت تداوم) در نهایت یکسان شدن غلظت هاست. پس کانال های دریچه دار سدیمی قادر نیستند غلظت یون های سدیم را در داخل یاخته از بیرون آن بیش تر کنند.

مورد د: بلی فعالیت بیش تر پمپ سدیم - پتاسیم، شیب غلظت یون های سدیم و پتاسیم را به حالت آرامش باز می گرداند، اما!!!!!! نه در حین پتانسیل عمل! بلکه در پایان پتانسیل عمل !!!

۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ بعد از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ های سدیم و پتاسیم افزایش یافته و سدیم اضافی را از درون سلول خارج کرده و پتاسیم اضافی را به سلول وارد می کنند. با باز شدن دریچه های کانال های پتاسیمی مقدار بیشتری پتاسیم از سلول خارج می شود که سبب منفی تر شدن پتانسیل داخل سلول نسبت به بیرون آن می شود. به این نحو در ایجاد پتانسیل آرامش در نورون اختلال ایجاد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): بسته ماندن کانال های دریچه دار سدیمی یکی از راه های برگشت از پتانسیل عمل به پتانسیل آرامش است.

گزینه های ۳) و ۴): پس از پتانسیل عمل، ورود یون های پتاسیم به داخل سلول و خروج سدیم های اضافی از داخل سلول توسط پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی انجام می شود.

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ مغز میانی بخشی از ساقه مغز است. تالاموس و هیپوتالاموس بالاتر از ساقه مغز قرار گرفته اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): تالاموس و هیپوتالاموس هیچ کدام از ساقه مغز نیستند.

گزینه ۳): هم تالاموس و هم هیپوتالاموس هر دو با لیمبیک در ارتباط هستند.

گزینه ۴): تالاموس بخش عمده ای از اطلاعات حسی (نه همه ی آن ها) را از نقاط مختلف بدن دریافت کرده و آن ها را تقویت می کند.

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد ب صحیح است. صورت سؤال می تواند در ارتباط با یاخته های نورون رابط صدق کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده های خود در یاخته پس سیناپسی ایجاد شود، ولی از نقطه ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است. این مورد در ارتباط با نخستین نقطه ای که پتانسیل عمل ایجاد می شود صادق نیست.

مورد ب) سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته های عصبی به قطر رشته و وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود.

مورد ج) در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال های نشتی و پمپ سدیم پتاسیم، یون های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جابه جا می کنند.

مورد د) بسته شدن دو نوع کانال دریچه دار یونی شامل کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی هرگز با هم بسته نمی شوند، بلکه ابتدا کانال دریچه دار سدیمی بسته می شود و در پایان کانال دریچه دار پتاسیمی.

۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در پی بسته شدن دریچه کانال های سدیمی، پتانسیل غشا نزول می کند (شاخه پایین رو منحنی) و سلول به حالت آرامش (استراحت) برمی گردد، به نحوی که پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن منفی می شود. پس گزینه ۴ تأیید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): در ابتدای پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند و ورود سدیم به درون سلول شدت می گیرد و در شاخه بالا رو منحنی پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته هستند.

گزینه ۲): پس از پایان پتانسیل عمل تراکم پتاسیم درون سلول به شدت کاهش یافته است؛ زیرا در شاخه پایین رو منحنی پتانسیل عمل دریچه کانال های پتاسیمی باز است و با شدت زیاد از سلول خارج شده است. در این هنگام پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت شدید خود را آغاز می کند و پتاسیم را به درون سلول و سدیم را به خارج سلول هدایت می کند، یعنی غلظت درون سلول پس از پایان پتانسیل عمل رو به افزایش خواهد گذاشت.

گزینه ۳): در مدتی که پتانسیل از -70 به $+30$ میلی ولت افزایش می یابد، اساساً کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته هستند و درست نیست که بگوییم: «کانال ها بسته می شوند»!

۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ هیپوتالاموس در تنظیم گرسنگی و خواب نقش دارد که پایین تر و جلوتر از تالاموس که محل تقویت اطلاعات حسی اند قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) بخشی از مغز که در فرایند شنوایی و بینایی و حرکت نقش دارد، مغز میانی است.

گزینه ۲) هیپوتالاموس از اجزای هیپوکامپ (اسبک مغز) محسوب نمی شود.

گزینه ۴) مرکز انعکاس‌های تنفسی مانند دم، عطسه و سرفه، در بصل‌النخاع است.

۴۱) ۱ ۲ ۳ ۴ انعکاس‌ها، پاسخ‌های حرکتی جانوران (از جمله پستانداران) به محرک‌های طبیعی است. که غیرارادی و سریع می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): برخی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، غیرارادی هستند، مانند انعکاس عقب کشیدن دست.

گزینه ۳): در بیش‌تر انعکاس‌های بدن، نخاع و دستگاه عصبی محیطی درگیرند، که در مورد این انعکاس‌ها مغز دخالتی ندارد ولی در مورد دیگر انعکاس‌ها مغز نقش دارد مانند انعکاس‌های مربوط به چشم و گوش.

گزینه ۴): در انعکاس عقب کشیدن دست، یکی از نورون‌های رابط نورون حرکتی را مربوط به ماهیچه‌ی سه سر را غیرفعال می‌کند.

۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در انتهای پتانسیل عمل در بخش پایین‌رو منحنی پتانسیل عمل با خروج یون‌های پتاسیم از داخل نورون، پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون منفی می‌شود. همین‌طور در پایان پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم یون‌های سدیم از سلول خارج شده و یون‌های پتاسیم به داخل سلول افزوده می‌شوند.

۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارند. نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع، پل مغزی است. پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد؛ همچنین این مرکز می‌تواند مدت زمان دم را نیز تنظیم کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن، گرستگی و تشنگی است. توجه داشته باشید که هیپوتالاموس بخشی از ساقه مغز محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳) مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. پل مغزی نسبت به مغز میانی به بصل‌النخاع نزدیک‌تر است.

گزینه ۴) مخچه با دریافت پیام‌هایی از مفاصل و عضلات اسکلتی در تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن نقش دارد. مخچه در پشت ساقه مغز قرار گرفته و بخشی از آن محسوب نمی‌شود.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ برخی از فعالیت‌های دستگاه پیکری مانند عقب کشیدن دست به طور غیرارادی انجام می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): ناقلین عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شوند.

گزینه ۳): نورون رابط همیشه نورون پس‌سیناپسی را غیرفعال نمی‌کند.

گزینه ۴): دستگاه عصبی محیطی، دارای اعصاب مغزی و نخاعی است.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳: بیشتر مواد اعتیادآور بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، در نهایت دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد.

گزینه‌های ۲ و ۴: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌کنند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در سیناپس مذکور انتقال‌دهنده عصبی ترشح شده از پایانه آکسونی یک نورون، پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد (چه در جهت فعال کردن یا ایجاد پتانسیل عمل و چه در جهت مهار کردن). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): گیرنده انتقال‌دهنده عصبی در غشای پس‌سیناپسی جزئی از یک کانال یونی وابسته به ماده شیمیایی (انتقال‌دهنده عصبی) است.

گزینه ۲): انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده غشایی خود متصل می‌شود و وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود.

گزینه ۳): همیشه این‌گونه نیست که وقتی انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده غشایی خود در نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شود کانال سدیمی باز شود و غشا نسبت به سدیم نفوذپذیرتر شود بلکه ممکن است کانال پتاسیمی در اثر اتصال انتقال‌دهنده عصبی ویژه به گیرنده باز شود و غشا نسبت به K^+ نفوذپذیری بیش‌تری پیدا کند.

۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ مغز میانی بالای پل مغزی قرار دارد. مرکز تنظیم ضربان قلب (بصل‌النخاع) در پایین تالاموس قرار دارد. اجسام مخطط در مجاورت بطن ۱ و ۲ است.

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ناقلین عصبی با اتصال به گیرنده‌های مربوطه در سلول‌های پس‌سیناپسی باعث تغییر پتانسیل الکتریکی این سلول‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): گاهی (نه همیشه!) در محل سیناپس، پیام نورون حسی به نورون رابط منتقل می‌شود.

گزینه ۲): ماده‌ی آزاد شده از انتهای آکسون سبب انتقال پیام می‌شود.

گزینه ۳): مولکول‌های ناقل عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شوند، بلکه در فضای سیناپسی تجزیه می‌شوند.

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ سامانه لیمبیک شبکه‌ای از نورون‌هاست که در حافظه و یادگیری نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ترشح دوپامین در انسان، احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: ریشه‌های پشتی نخاع محتوی نورون‌های حسی هستند.

گزینه ۴: ناقلین عصبی سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌سیناپسی می‌شوند. این تغییر ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن نورون پس‌سیناپسی باشد.

۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد الف درست است.

در دستگاه عصبی خودمختار بخشی از دستگاه عصبی محیطی بوده و در آن (همانند دستگاه عصبی مرکزی) نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان یافت می‌شوند. بررسی موارد:

مورد الف) همه یاخته‌های مذکور در غشای خود کانال‌های پروتئینی دارند.

مورد ب) مصرف انرژی زیستی ویژگی هر یاخته زنده است، ولی دفاع از نورون‌ها وظیفه برخی از یاخته‌های پشتیبان است.

مورد ج) نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده نورون‌ها (و نه یاخته‌های پشتیبان) است.

مورد د) تنها نورون‌ها می‌توانند پیام عصبی را تولید، هدایت و منتقل کنند. یاخته‌های پشتیبان این توانایی را ندارند.

۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴

وقتی نورون در حال فعالیت عصبی نیست کانال‌های ولتاژی سدیمی و پتاسیمی بسته هستند. در حین فعالیت نورون و پتانسیل عمل نیز این کانال‌ها هم‌زمان باز نیستند و در واقع در یک بازه زمانی کوتاه باز و در یک بازه دیگر بسته‌اند. کانال‌های ولتاژی سدیمی، یون‌های سدیم را وارد یاخته می‌کنند و کانال‌های ولتاژی پتاسیمی، یون‌های پتاسیم را از یاخته خارج می‌کنند.
بررسی موارد:

مورد الف: در مرحله پایین روی منحنی تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در پتانسیل عمل کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته‌اند اما یاخته در حال فعالیت عصبی است.
مورد ب: در حین بسته بودن کانال‌های ولتاژی سدیمی، پمپ سدیم - پتاسیم در حال خارج کردن یون‌های سدیم است.

مورد ج: یون‌های پتاسیم، همواره از راه کانال‌های همیشه باز و نیز در مرحله پایین‌روی پتانسیل عمل از طریق کانال‌های ولتاژی در حال خروج از یاخته هستند.

مورد د: در مرحله پایین‌روی منحنی مربوط به تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در ابتدا اختلاف پتانسیل از حدود $+30$ به صفر می‌رسد و کم می‌شود. در این زمان کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته هستند.

۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴

مهم‌ترین مرکز یادگیری تنظیم حالت بدن و تعادل مچچه است، که در پشت ساقه مغز قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط اغلب اطلاعات حسی (غیر از بویایی) در تالاموس تقویت می‌شوند نه اطلاعات حرکتی.

گزینه ۲: دستگاه پیکری، یکی از بخش‌های حرکتی دستگاه عصبی محیطی است.

گزینه ۳: در انسان همه‌ی انعکاس‌ها توسط نخاع "و یا" مغز کنترل می‌شود.

۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴

انعکاس‌ها پاسخ‌های سریع، ناگهانی و غیرارادی بدن در پاسخ به محرک‌ها هستند. این پاسخ می‌تواند توسط عضلات صاف (عضلات لوله گوارش) یا عضلات مخطط (عضله چهارسرران) انجام گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر عصب مجموعه‌ای از آکسون‌ها و یا دندریت‌ها و یا هر دو است.

گزینه ۲: تالاموس در بالای هیپوتالاموس قرار دارد.

گزینه ۳: هر عصب نخاعی (نه جفت عصب)، دارای یک رشته‌ی پشتی و یک رشته‌ی شکمی است.

۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴

تنها مورد (ج) عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند. توجه کنید در زمان استراحت، مرحله بالارو نمودار پتانسیل عمل و مرحله پایین رو آن، یون‌های سدیم از طریق کانال همیشه باز (نشستی) به درون سلول وارد می‌شود.
بررسی موارد:

مورد الف) و د) با توجه به این که صورت سوال می‌تواند در ارتباط با زمان استراحت، مرحله بالارو نمودار پتانسیل عمل و مرحله پایین‌رو باشد، این سه مورد می‌توانند درست باشند.

ب) در این مورد توجه کنید به متن کتاب درسی. هر سه نوع سلول عصبی می‌توانند میلیون دار و یا فاقد میلیون باشند.

مورد ج) به قید ممکن است حتما توجه کنید! در این بازه (که هر لحظه‌ای می‌تونه باشه) به طور حتم پمپ سدیم پتاسیم در حال فعالیت هست. بنابراین این گزینه نادرست است.

۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴

مورد الف و ب درست هستند.

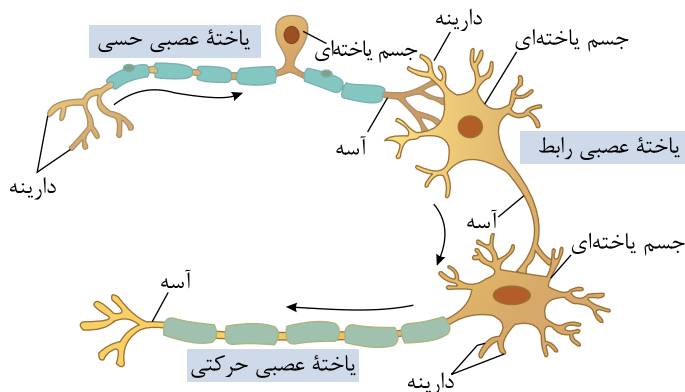
بررسی موارد:

الف) هیپوتالاموس هم یک مرکز عصبی و هم یک غده است و می‌تواند از یک نورون حسی پیام دریافت کند.

ب) نورون‌های رابط هم می‌توانند میلیون‌دار باشند.

ج) یک نورون حرکتی نخاع، یک آسه دارد نه آسه‌ها!

د) با توجه به شکل روبه‌رو، هر دو می‌توانند دارینه منشعب داشته باشند.



۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴

عین متن کتاب درسی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که در حشرات، یک طناب عصبی شکمی (نه طناب‌هایی!) در طول بدن جانور کشیده شده است که در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد و هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

گزینه ۲: در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند و هر گره مجموعه‌ای از جسم سلولی نورون‌ها است. دقت کنید مغزی که از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است، مربوط به حشرات است!

گزینه ۳: شبکه عصبی در هیدر مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. اما توجه داشته باشید شبکه عصبی در هیدر گره عصبی ندارد!

۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴

هیپوکامپ در تشکیل حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد. حافظه افرادی که هیپوکامپ آن‌ها آسیب دیده و یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می‌شود. این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. نام جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می‌ماند. اما این افراد برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بخش ۲، تالاموس است که محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است و در صورت آسیب دیدن، پردازش اطلاعات حسی دچار اختلال خواهد شد.

گزینه ۳: بخش ۴ لوب بویایی است. حس بویایی در درک مزه غذاها نقش دارد.

گزینه ۴: هیپوتالاموس خواب را تنظیم می‌کند و آسیب دیدن آن می‌تواند باعث اختلال در ساعات خواب و بیداری شود.

۵۸) ۱ ۲ ۳ ۴ در حین پتانسیل عمل، به صفر رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌تواند در حین ورود ناگهانی یون‌های سدیم در مرحله بالاروی منحنی تغییر اختلاف پتانسیل و یا در حین خروج ناگهانی و مرحله پایین‌روی این منحنی اتفاق بیفتد. کاملاً صحیح است. این لحظه را چه در حین باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در نظر بگیرید پس از آن اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در مرحله اول به سمت +۳۰ می‌رود و در مرحله دوم به سمت -۷۰ پیش می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که چه در حین پتانسیل آرامش و چه در پتانسیل عمل، مقدار یون‌های سدیم و پتاسیم در داخل و خارج با هم برابر نخواهد بود و مقدار یون سدیم در خارج و مقدار یون پتاسیم در داخل بیش‌تر است.

گزینه ۲: اگر مرحله بالا رو را در نظر بگیرید کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند و پس از این لحظه بسته خواهند شد و اگر در مرحله پایین رو آن را در نظر بگیریم کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده‌اند و تا پتانسیل عمل دیگر باز نخواهند شد.

گزینه ۴: پمپ سدیم - پتاسیم همواره در حال وارد کردن یون‌های پتاسیم و خارج کردن یون‌های سدیم است.

۵۹) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

تحلیل موارد:

الف) نورون‌های رابط درون ماده خاکستری نخاع بدون میلین بوده پس فاقد هدایت جهشی هستند. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند).

ب) در مورد نورون‌های رابط و حسی میلین‌دار موجود در مراکز عصبی، صدق نمی‌کند. (پس عبارت را به درستی تکمیل می‌کند).

ج) منظور نورون‌های حسی و رابط است، ولی هر نورونی چه در حالت آرامش و چه در تحریک باشد، ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم را با انتشار تسهیل‌شده از راه کانال‌های نشستی (یا دریچه‌دار صرفاً در حالت تحریک) انجام می‌دهد. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند).

د) منظور نورون‌های حرکتی و رابط است در هر حالت، چه همایه از نوع مهارى و چه تحریکی باشد، پتانسیل الکتریکی یاخته‌پس‌همایه‌ای را تغییر می‌دهد. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند).

۶۰) ۱ ۲ ۳ ۴ قشر مخ و بخش‌هایی از سامانه لیمبیک (سامانه کناره‌ای) از جمله هیپوکامپ در حافظه نقش دارند. هیپوتالاموس در احساس تشنگی نقش دارد. تالاموس و قشر مخ هر دو در پردازش اطلاعات نقش دارند. بصل‌النخاع و هیپوتالاموس از جمله ساختارهای مغز هستند که در تنظیم ضربان قلب نقش دارند.

در تمام گزینه‌ها به جز گزینه ۴ به اعمال دیگری از این ساختارهای مغزی اشاره شده است.

حفظ تعادل مربوط به مخچه است و ترشح بزاق هم به پل مغزی مربوط است.

۶۱) ۱ ۲ ۳ ۴ لوب بویایی به صورت مستقیم با سامانه لیمبیک در ارتباط است و با تالاموس ارتباطی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳: دستگاه عصبی پیکری هم ارادی و هم غیرارادی است، ولی دستگاه عصبی خودمختار صرفاً غیرارادی است.

گزینه ۴: بعضی از فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، غیرارادی هستند مثل انعکاس عقب کشیدن دست.

۶۲) ۱ ۲ ۳ ۴ به عنوان مثال، کانال‌های نشستی که سدیم را به داخل و پتاسیم را به خارج یاخته منتقل می‌کنند، همواره در نورون ها فعالیت می‌کنند. بنابراین ورود سدیم به نورون همواره مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید در پایانه آکسونی، انتقال پیام صورت می‌گیرد. هدایت پیام، در طول یاخته عصبی صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: ورود پیام عصبی به نورون‌های رابط، از راه جسم سلولی نیز انجام می‌شود.

گزینه ۴: در فرایند انعکاس، سرعت هدایت پیام اهمیت زیادی دارد. نورون‌های فاقد میلین، سرعت هدایت مناسبی برای انعکاس ندارند.

۶۳) ۱ ۲ ۳ ۴ همواره و در هر حالتی، یون سدیم همانند یون پتاسیم به واسطه کانال نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم از عرض غشا عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نورون‌های بویایی (نوعی نورون حسی تمایز یافته)، آکسون طول‌تر از دندریت است.

گزینه ۲: در بافت عصبی، یاخته عصبی و غیر عصبی وجود دارد. در یاخته‌های غیر عصبی، کانال نشستی یافت نمی‌شود.

گزینه ۴: در رشته‌های عصبی‌ای که هم قطر هستند (نه هر رشته عصبی!)، رشته میلین‌دار حاوی ویژگی هدایت پیام عصبی با سرعت بالا است.

۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴ اگر همایه مورد نظر مهارى باشد، پس از اتصال ناقل عصبی به پروتئین گیرنده، ممکن است مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشای یاخته‌پس‌همایه‌ای افزایش یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تجزیه آنزیمی ناقل عصبی در فضای همایه‌ای، در اواخر فرآیند انتقال پیام رخ می‌دهد نه اوایل آن!

گزینه ۲: در همایه، افزایش سطح غشای یاخته‌پس‌همایه‌ای (به سبب برون‌رانی) رخ می‌دهد. یاخته دارای گیرنده، پس‌همایه‌ای است و غشای آن دچار تغییر مساحت نمی‌شود.

گزینه ۴: ناقل عصبی به پروتئین گیرنده که از پروتئین‌های کانالی عرض‌غشایی (یعنی از پروتئین‌های سراسری غشا) است، متصل می‌شود، نه پروتئین سطحی.

۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ حشرات بی‌مهره‌هایی هستند که مغز آن‌ها از چند گره به هم جوش‌خورده تشکیل می‌شود. در این جانوران فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن توسط یک گره عصبی تنظیم می‌شود، همچنین دارای تنفس ناپیدیسی هستند و دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت ج: در حشرات مواد گوارش‌یافته در معده جذب می‌شوند و پس از آن آب در روده جذب می‌شود تا مواد دفعی غلیظ شوند.

عبارت د: در تنفس ناپیدیسی، لوله‌های منشعب با یکدیگر در تماس هستند و در سرتاسر بخش‌های داخلی بدن گسترش پیدا کرده‌اند.

۶۶) ۱ ۲ ۳ ۴ محل ساخت ناقل‌های عصبی در همه نورون‌ها جسم سلولی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نورون‌های حسی با گیرنده‌های حسی بدن در ارتباط هستند. این نورون‌ها دارای غلاف میلین می‌باشند.

گزینه (۲): اگر به شکل کتاب درسی توجه کنید متوجه خواهید شد که دندریت‌های نورون حرکتی و رابط هر دو منشعب هستند.

گزینه (۳): به‌طور معمول جسم سلولی هیچ‌کدام از نورون‌ها با غلاف میلین پوشیده نشده است.

۶۷) در پتانسیل آرامش از طریق کانال‌های نشتی پتاسیم از سلول خارج و سدیم وارد می‌شود که سلول برای حفظ پتانسیل آرامش، سدیم‌های وارد شده را به کمک پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی از سلول خارج و پتاسیم را وارد می‌کند. در پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار، بدون صرف انرژی (ATP) یون‌ها را جابه‌جا می‌کنند.

۶۸) ضربان قلب و تنفس توسط بصل‌النخاع در ساقه‌ی مغز تنظیم می‌شود. تنظیم دمای بدن و تنظیم ضربان قلب و فشار خون تشنگی، گرسنگی و خواب توسط هیپوتالاموس که در بالای ساقه‌ی مغز قرار دارد، تنظیم می‌شود.

۶۹) ناقل عصبی مهارتی در یاخته‌ی پس‌هماهی‌ای باعث ایجاد پتانسیل عمل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر دو نوع ناقل (تحریکی و مهارتی)، پتانسیل‌الکتریکی و نفوذپذیری یاخته‌ی پس‌هماهی‌ای را تغییر می‌دهند.

گزینه (۳): ناقل‌های عصبی با اتصال به پروتئین گیرنده (کانال یونی)، شکل آن را تغییر می‌دهند (کانال را باز می‌کنند).

گزینه (۴): هر دو نوع ناقل عصبی (تحریکی و مهارتی)، در ریزکیسه‌ها در پایانه‌ی آسه ذخیره و به فضای هماهی‌ای آزاد می‌شوند.

۷۰) سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی سه‌سر بازو، از نوع باز دارنده است.

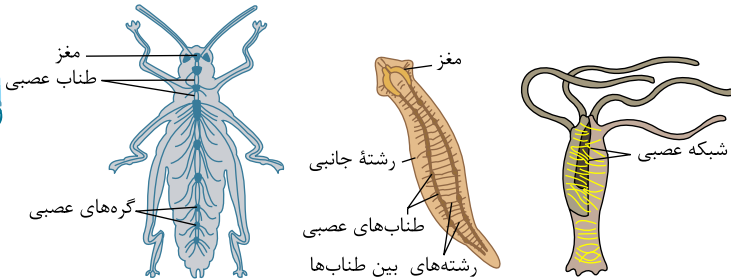
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نورون‌های رابط درون نخاع با نورون حسی و نورون‌های حرکتی ماهیچه‌های دوسر و سه‌سر بازو سیناپس دارند. در ارتباط با نورون حسی به عنوان نورون پس‌سیناپسی است و ناقل عصبی دریافت می‌کند، ولی این ناقل عصبی فعال‌کننده‌ی نورون رابط است.

گزینه (۲): از آنجایی که نورون حرکتی مرتبط با این ماهیچه تحریک می‌شود. سلول ماهیچه‌ی دوسر بازو پیام عصبی دریافت نکرده و در این انعکاس فعال می‌گردد.

گزینه (۴): نورون حرکتی دوسر بازو با نورون رابط سیناپس دارد و ناقل عصبی آزاد شده از نورون رابط را دریافت می‌کند. این در حالی است که این ناقل عصبی از نوع فعال‌کننده می‌باشد.

۷۱) منظور از توصیفات صورت سوال، زنبور عسل است که مطابق شکل صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۲، طناب عصبی موجود در سطح شکمی جانور از دو رشته مجزا تشکیل شده است که در مناطقی به یکدیگر متصل شده‌اند. ایده‌ی زیبایی از کنکور بود که با دقت بسیار در شکل کتاب درسی قابل برداشت می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): دقت کنید سامانه‌ی دفاعی حشرات، لوله‌های مالپیگی است که به محیط بیرون به شکل مستقیم ارتباط ندارد؛ بلکه به روده‌ی جانور تخلیه می‌شود. توصیف این گزینه مربوط به نفریدی است.

گزینه (۳): دقت کنید تنها در انشعابات پایانی نایدیس‌های جانور، نوعی مایع مشاهده می‌شود که در جهت تبادل بهتر گازهای تنفسی عمل می‌نماید.

گزینه (۴): مطابق شکل، فقط برخی از گره‌های موجود در بخش‌های نزدیک به سر جانور با اندام‌های حرکتی حشره در ارتباط هستند و گره‌های بخش‌های انتهایی بدن فقط به اندام‌های داخلی جانور عصب‌دهی می‌کنند.

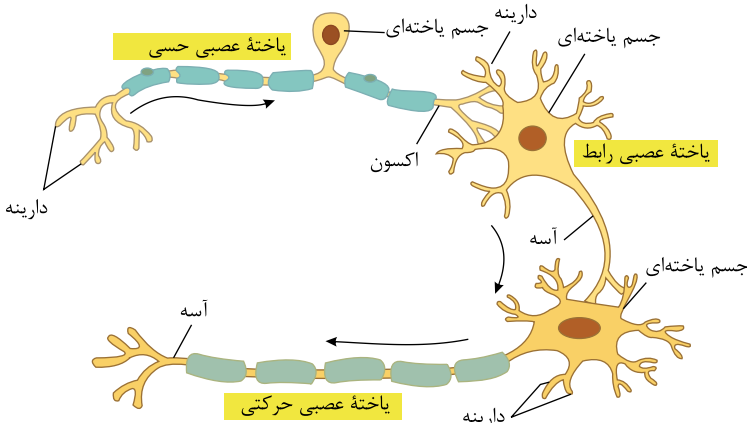
۷۲) همه‌ی موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) هیچ‌یک از یاخته‌های حسی و رابط نمی‌توانند پیام‌های عصبی را به نوعی یاخته‌ی غیرعصبی منتقل کنند. این مفهوم فقط در ارتباط با یاخته‌های عصبی حرکتی صادق است.

ب) بر اساس کتاب درسی، همه‌ی انواع نورون‌ها می‌توانند میلیون‌ها یا بدون میلیون باشند.

ج) با توجه به دیده می‌شود که نورون‌های حسی برخلاف سایر نورون‌ها، تنها یک دندریت دارند. دندریت رشته‌ای است که می‌تواند پیام را به جسم یاخته‌ای نزدیک کند. به استفاده از کلمه 'رشته‌ها'، در این مورد توجه کنید. وقتی گفته می‌شود یاخته‌ای با استفاده از رشته‌هایی پیام را به جسم یاخته‌ای می‌آورد، یعنی چند دندریت دارد.



د) جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و حرکتی در درون دستگاه عصبی مرکزی قرار می‌گیرد؛ اما نورون‌های حسی، جسم یاخته‌ای خود را در درون اعصاب بدن و خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار خواهند داد.

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ کانال‌های نشستی سدیمی و پتاسیمی همیشه باز هستند. بنابراین یون‌های سدیم و پتاسیم را در جهت شیب غلظت منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): در اختلاف پتانسیل -70 و $+30$ میلی‌ولت، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.

گزینه ۳): همواره غلظت یون‌های پتاسیم در داخل یاخته بیشتر از بیرون آن است. پس باید از همانند استفاده می‌شد نه برخلاف!

گزینه ۴): پمپ‌های سدیم - پتاسیم همیشه فعال هستند.

۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است. در بخشی از بخش پایین‌رو، (از صفر به -70) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا

افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): هنگامی که اختلاف پتانسیل غشا صفر می‌شود (برابری پتانسیل داخل و خارج یاخته)، پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت می‌کند. با فعالیت این پمپ، میزان ATP در یاخته کاهش می‌یابد.

گزینه ۲): در قله پتانسیل عمل، یون‌های مثبت در یاخته تجمع می‌یابند. همانطور که می‌دانید، کانال‌های نشستی، باعث ورود سدیم به داخل سلول می‌شوند.

گزینه ۴): کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (نه پمپ سدیم - پتاسیم) باعث بازگشت غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.

۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴

باتوجه به شکل‌های زیر، در دو سمت این برش، هم بخشی از رابط پینه‌ای وهم

تالاموس مشاهده خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): بطن‌های جانبی قابل مشاهده ولی اپی‌فیز مشاهده نخواهد شد!

گزینه ۲): هیپوتالاموس تا حدودی ولی مغز میانی اصلاً مشاهده نخواهد شد!

گزینه ۴): بطن سوم تا حدودی ولی پیاز بویایی که در زیر لوب پیشانی قرار

دارد اصلاً مشاهده نخواهد شد!

۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به شکل بخش‌های اشاره شده عبارتند از: الف: مخچه، ب: ساقه مغز، ج: نخاع، د: نیمکره مخ

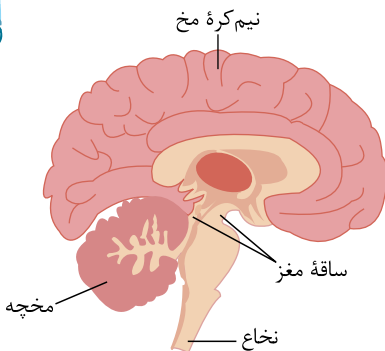
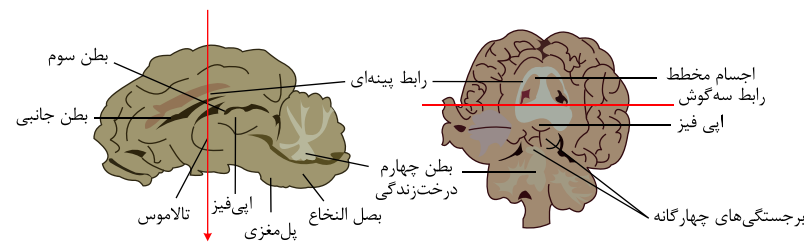
بخش (ج) نخاع است، پرده‌های منژ در مناطق وسیعی در اتصال با ماده سفید (نه خاکستری) نخاع است و به مقدار اندکی بخش خاکستری را احاطه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): مخچه در پشت بطن چهارم قرار گرفته است و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ می‌کند.

گزینه ۳): ساقه مغز در انعکاس بلع، باعث قرار گرفتن اپی‌گلوت روی نای در هنگام بلع می‌شود.

گزینه ۴): نیمکره مخ دارای رابط پینه‌ای است که دارای غلاف میلین می‌باشد و پیام عصبی با هدایت جهشی به نیمکره دیگر متصل است.



۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ نخاع مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱ و ۴): هر عصب (نه هر رشته عصبی)، مجموعه‌ای از رشته‌های بلند سلول‌های عصبی است.

گزینه ۳): رابط پینه‌ای، نیمکره‌های مخ را به یکدیگر متصل می‌کند.

۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴

پل مغزی، بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز بوده و در تنظیم ترشح اشک و بزاق دخالت دارد. این بخش همانند مخچه می‌تواند در مجاورت بطن چهارم مغزی دیده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): تمامی بخش‌های ساقه مغز، پایین‌تر از تالاموس (مرکزی در مغز که اغلب پیام‌های حسی را تقویت می‌کند) هستند.

گزینه ۲): اگرچه بصل‌النخاع، همانند هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب نقش مهمی ایفا می‌کند، اما دقت داشته باشید که پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی، نخاع است.

گزینه ۳): علاوه بر مغز میانی که در بینایی نقش دارد، پل مغزی نیز می‌تواند اطلاعاتی را از عصب بینایی دریافت کند؛ چرا که دیدن غذاهای خوشمزه باعث ترشح بزاق می‌شود. بخش دوم این

گزینه تنها در مورد مغز میانی صادق است.

۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد "ج" صحیح می‌باشد

بررسی موارد:

الف) این عبارت در حالت کلی درست است ولی توجه شود که نخاع در ساختار مغز گوسفند قرار ندارد.

ب) این عمل باید از سمت پشتی مغز صورت پذیرد.

ج) ترشح مایع مغزی - نخاعی در بطن‌های ۱ و ۲ که در دو طرف رابط سه‌گوش قرار دارند رخ می‌دهد.

د) در لبه پایینی این بدن غده ایی فیز قرار دارد.

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ همه این عبارات می‌توانند جمله مورد نظر را به درستی کامل کنند.

۸۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): جسم سلولی نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد.

گزینه‌های ۲) و ۴): جسم سلولی و دندریته‌های نورون‌های حرکتی در ماده خاکستری نخاع قرار دارند و بخشی از آکسون این نورون‌ها در ریشه شکی قرار ندارد.

گزینه ۳): نورون‌های رابط در ماده خاکستری نخاع قرار دارند.

۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ تحریک سمپاتیک معمولاً آثار تشدیدکننده دارد. به جز در دستگاه گوارش که اثر آن بازدارنده است.

در صورت توقف فعالیت اعصاب سمپاتیک:

گزینه ۱): ترشح شیره گوارشی کاهش می‌یابد.

گزینه ۲): این اعصاب تأثیری بر ماهیچه‌های مخطط (اسکلتی) ندارند.

گزینه ۳): حرکات تنفسی کاهش پیدا می‌کند.

گزینه ۴): ورود املاح صفراوی به روده افزایش و ضربان قلب کاهش می‌یابد.

در بررسی همه گزینه‌ها توجه کنید که در ابتدای پاسخ نوشته‌ام: در صورت مهار فعالیت اعصاب سمپاتیک!

۸۳) ۱ ۲ ۳ ۴ جمله‌های الف، ب و د، نادرست و جمله ج درست است.

الف) تراکم کانال‌ها (از همه نوع) و نیز پمپ سدیم - پتاسیم، در ابتدای آکسون و نیز در گره‌ها مشابه هم است.

ب) بعضی سلول‌های پشتیبان به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را می‌سازند. این سلول‌ها برای ایجاد غلاف میلین چیزی را ترشح نمی‌کنند. بلکه غشای خود آن‌ها غلاف میلینی را ایجاد می‌کند.

ج) صحیح است. پایانه آکسونی با هر نقطه‌ای از نورون دیگری می‌تواند سیناپس برقرار کند.

د) در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین دار هستند.

۸۴) ۱ ۲ ۳ ۴ مخچه در پشت ساقه مغزی قرار دارد و کار آن هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): بصل النخاع در پائین‌ترین بخش ساقه مغزی و در زیر مغز میانی قرار دارد که در تنظیم ضربان قلب ایفای نقش می‌کند.

گزینه ۲): تالاموس در ساقه مغزی نیست. تالاموس بالای ساقه مغزی قرار دارد.

گزینه ۴): هیپوتالاموس با اینکه در بالای ساقه مغزی قرار دارد ولی در یادگیری و عملکرد هوشمندانه نقشی ندارد. این کار به عهده قشر مخ می‌باشد.

۸۵) ۱ ۲ ۳ ۴ دقیقاً برعکس!! نقطه E اواخر پتانسیل عمل است. در طی پتانسیل عمل، پتاسیم در خارج یاخته (مابعد میان‌بافتی) به سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی،

افزایش یافته و سدیم درون نورون نیز به سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، افزایش یافته است. پس در این نقطه از نمودار (E). نسبت به نقطه A، مقدار پتاسیم مابعد میان‌بافتی و سدیم درون نورون، بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): کانال‌های نشستی سدیمی و پتاسیمی همیشه باز و پمپ سدیم - پتاسیم فعال است. پس در این دو نقطه (A و E) به طور مداوم پتاسیم از راه کانال‌های نشستی و سدیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم خارج می‌شوند.

گزینه ۲): در نقطه D کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بازند و پتاسیم از یاخته به سرعت خارج می‌شود ولی در نقطه B کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند و پتاسیم فقط از طریق کانال‌های نشستی به آرامی از یاخته خارج می‌شود.

گزینه ۴): در هر دو نقطه مذکور، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند و انرژی زیستی توسط پمپ سدیم - پتاسیم که فعال است، مصرف می‌شود.

۸۶) ۱ ۲ ۳ ۴ همه یاخته‌های بافت عصبی، دارای توانایی تولید ATP مورد نیاز خود و مصرف آن هستند. این یاخته‌ها از قند شش کربنه گلوکز برای این امر استفاده می‌کنند.

یاخته‌های بافت عصبی شامل نورون‌ها و نوروگلیاهاست. نوروگلیاها نیز انواعی دارند که هر نوع فعالیت جدای از دیگری بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): گروهی از یاخته‌های عصبی در اطراف رشته‌های خود دارای غلاف میلین (که از جنس فسفولیپیدهای غشا است) هستند.

گزینه ۲): فقط نوروگلیا‌های میلین‌ساز در هدایت پیام عصبی تأثیر گذارند.

گزینه ۳): همه یاخته‌ها قادر به حفظ هم‌ایستایی محیط درون خود هستند.

۸۷) ۱ ۲ ۳ ۴ در پتانسیل آرامش و قله پتانسیل عمل، همه کانال‌های دریچه‌دار همزمان بسته هستند. در قله پتانسیل عمل، پتانسیل درون غشا بیشتر از پتانسیل خارج غشا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در انتهای پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد.

گزینه ۲): یکی از وظایف یاخته‌های نوروگلیا، حفظ هم‌وستازی یون‌ها در اطراف نورون‌ها است.

گزینه ۴): پمپ سدیم - پتاسیم در هر شرایطی، ۳ یون سدیم را به خارج و ۲ یون پتاسیم را به داخل وارد می‌کند.

۸۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای نورون ساخته شده و در وزیکول (ریز کیسه) هایی به سمت پایانه آکسون حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): اگر آسه میلین دار باشد، فقط در محل گره‌های رانویه پتانسیل عمل ایجاد می‌شود نه در تمامی طول آسه!

گزینه ۲): ممکن است پیام عصبی حرکتی به یاخته غده‌ای منتقل شود.

گزینه ۴): ممکن است پیام عصبی یک نورون، توسط جسم یاخته‌ای نورون بعدی دریافت شود!

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹

موارد الف و ب نادرست‌اند.

تحلیل موارد: با توجه به شکل روبه رو

الف) شامل نورون حرکتی منتهی به ماهیچه دوسر نمی‌شود!

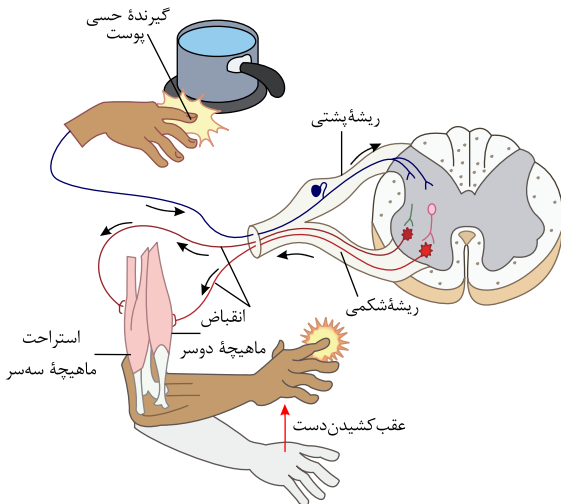
ب) سیناپس نورون حرکتی با ماهیچه‌ای دوسر از نوع تحریکی است اما سیناپس نورون حرکتی با ماهیچه سه سر از نوع تحریکی نمی‌باشد.

ج) در ام‌اس، غلاف میلین نورون‌های واقع در سیستم عصبی مرکزی آسیب می‌بینند.

دقت کنید بخش ابتدایی آسه نورون‌های حرکتی در ماده سفید (بخش میلین‌دار) نخاع

(یک مرکز عصبی) قرار دارد!

د) آسه‌های نورون‌های مذکور از ریشه شکمی عصب نخاعی عبور می‌کنند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰ اجسام مخطط در داخل فضای بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۱ در نورون‌های حرکتی پیام عصبی از جسم سلولی در طول آکسون به انتهای نورون هدایت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر تار از تارهای عصبی متعلق به دستگاه عصبی پیکری، حسی یا خودمختار به کمک پمپ سدیم - پتاسیم که شیب غلظتی یون‌های سدیم و پتاسیم را در طرفین غشای درحال استراحت حفظ می‌کند می‌تواند به پتانسیل آرامش دست یابد نه بعضی از آن‌ها!

این پمپ‌ها در پتانسیل استراحت فعال‌اند و در پایان پتانسیل عمل به شدت فعال می‌شوند تا یون‌هایی که حین پتانسیل عمل در طرفین غشا تجمع پیدا کرده‌اند را در خلاف جهت شیب مبادله کنند و غشا را مجدداً به پتانسیل آرامش (استراحت) برگردانند.

گزینه ۲: دستگاه عصبی پیکری دارای نورون‌های حرکتی محیطی که ماهیچه‌های اسکلتی را تحریک می‌کنند می‌باشد و تارهای آن حامل پیام حسی نیستند.

گزینه ۴: عایق‌بندی نورون‌ها، به دلیل وجود غلاف میلین است که بعضی سلول‌های غیرعصبی (پشتیبان) آن را ایجاد می‌کنند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲ مننژ در مغز به ماده خاکستری و در نخاع به ماده سفید متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه لایه‌های مننژ از بافت پیوندی است.

گزینه ۲: نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است.

گزینه ۴: مایع مغزی - نخاعی، فضای بین پرده‌ها را پر کرده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳ ریشه‌های شکمی نخاع می‌تواند پاسخ حرکتی را از دستگاه مرکزی (نخاع) به ماهیچه‌ها و غده‌ها منتقل کند، در حالی که ریشه‌های پشتی در گرفتن پیام‌های حسی دخالت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نخاع از بصل‌النخاع تا انتهای کمر (بین مهره اول و دوم کمر) امتداد دارد.

گزینه ۲: این وظیفه لیمبیک است نه هیپوتالاموس.

گزینه ۴: مخچه پس از دریافت پیام‌های حرکتی از مغز و نخاع، پیام‌هایی را برای هماهنگی و یا تغییر حرکت بدن به مغز و نخاع می‌فرستد. مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴ دستگاه عصبی خودمختار شامل دو بخش سمپاتیک (هم‌حس) و پاراسمپاتیک (پادهم‌حس) می‌باشد. این دستگاه بخشی از تنظیم عصبی دستگاه گوارش را برعهده دارد. بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک به ترتیب فعالیت‌های گوارشی را کاهش و افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قید فقط اشتباه است چون همه آنزیم‌های معده الزاماً درشت‌مولکول‌ها را به زیرواحدشان تجزیه نمی‌کنند.

گزینه ۳: منظور هورمون گاسترین است که می‌تواند با اثر بر یاخته‌های اصلی و کناری معده، تولید و ترشح HCl و پپسینوژن را افزایش دهد. لیپاز معده تحت تأیید گاسترین نیست.

گزینه ۴: آمیلاز، که تجزیه‌گر نشاسته می‌باشد، توسط یاخته‌های پوششی حفره دهانی تولیدشده و با محتویات بزاق وارد معده می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵ با باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی در نیمه دوم نمودار و خروج پتاسیم‌ها، اختلاف پتانسیل غشا ابتدا به سمت صفر میل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نفوذپذیری یون‌های پتاسیم از خلال کانال‌های نشستی از یون‌های سدیم بیشتر است و در قسمت بالارو ورود سدیم به یکباره زیاد می‌شود.

گزینه ۲: در قله نمودار، کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌باشند اما در همه مراحل پتانسیل عمل فعالیت کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم مشهود است.

گزینه ۴: فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در طول پتانسیل عمل وجود دارد اما پس از پایان پتانسیل عمل افزایش می‌یابد تا شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش باز گردد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶ فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود وضعیت یون‌های سدیم و پتاسیم در دوسوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. این پروتئین ضمن مصرف ATP دارای فعالیت آنزیمی است هر آنزیم روی یک یا چند پیش ماده خاص موثر است بنابراین عمل اختصاصی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): همانطور که می‌بینیم پتانسیل عمل به‌طور نقطه‌ای جابه‌جا شده است نه به صورت جهشی. بنابراین یاخته‌های میلین‌ساز رشته عصبی را عایق نکرده‌اند.

گزینه (۲) و (۳): در حالت استراحت و آرامش عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از خلال کانال‌های نشتی همچنان ادامه دارد. عبور از خلال این پروتئین‌ها با انتشار تسهیل شده انجام می‌شود. در آن با تغییر شکل فضایی پروتئین ماده‌ای در نتیجه شیب غلظت و با انرژی جنبشی خود جابه‌جا می‌شود.

گزینه (۹۷) ۱ ۲ ۳ ۴ اختلاف پتانسیل غشا در سه نقطه به ۳۰ میلی‌ولت می‌رسد. یک‌بار در قله نمودار، یک بار در مرحله بالا رو و یک بار نیز در مرحله پایین رو نمودار پتانسیل عمل. در یک پتانسیل عمل، کانال‌های نشتی و پمپ سدیم پتاسیم فعال هستند و یون‌های سدیم را موافق و مخالف شیب غلظت از غشا عبور می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فقط در قله نمودار هر دو کانال دریچه‌دار یونی بسته هستند.

گزینه (۳): فقط پس از قله نمودار، پتانسیل داخل نسبت به بیرون یاخته شروع به کاهش می‌نماید.

گزینه (۴): بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا نورون ۷۰ میلی‌ولت است که هنگام پتانسیل آرامش دیده می‌شود.

گزینه (۹۸) ۱ ۲ ۳ ۴ اختلاف پتانسیل الکتریکی فقط به مقدار عددی وابسته است نه علامت آن! یعنی تعداد یون‌هایی که درون از بیرون بیشتر یا کمتر دارد. پس تعداد بار الکتریکی علامت ندارد. بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی زمانی به حداقل خود رسیده است که نمودار تغییرات پتانسیل غشا از نقطه صفر عبور کند. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در پایان پتانسیل عمل بسته می‌شوند. پس پیش از آن دو بار نمودار از نقطه صفر گذشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در قله نمودار، کانال‌های سدیمی بسته می‌شوند. اختلاف پتانسیل الکتریکی پس از این نقطه ابتدا کاهش (از ۳۰ به صفر) و سپس افزایش (از صفر به هفتاد) می‌یابد.

گزینه (۲): در قله نمودار، کانال‌های پتاسیمی باز می‌شوند. اختلاف پتانسیل پیش از این اتفاق ابتدا ۷۰ واحد کاهش و سپس ۳۰ واحد افزایش می‌یابد.

گزینه (۳): این گزینه هم مثل گزینه ۲ رد میشه! همنطور که گفتیم در نیمه اول نمودار ابتدا کاهش و سپس افزایش پیدا می‌کند.

گزینه (۹۹) ۱ ۲ ۳ ۴ فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در طی پتانسیل عمل کاهش نمی‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یعنی در نقطه‌ای که اختلاف پتانسیل صفر است، این نقطه هم در بخش صعودی و هم در بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل دیده می‌شود. در بخش صعودی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بازند.

گزینه (۲): یعنی پس از پایان پتانسیل عمل، در آن هنگام کانال‌های دریچه‌دار (چه سدیمی و چه پتاسیمی) بسته‌اند.

گزینه (۳): در بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل، پس از نقطه اختلاف پتانسیل صفر، هرچه به سمت پایین برویم هم مقدار اختلاف پتانسیل زیادتر شده و هم یون‌های پتاسیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (علاوه بر نشتی پتاسیمی) به خارج نورون منتشر می‌شوند.

گزینه (۱۰۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در بخش نزولی نمودار، سدیم با ریتم ثابتی از طریق کانال‌های نشتی (بدون صرف انرژی) از مایع بین‌یاخته‌ای وارد نورون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پس از پایان پتانسیل عمل، با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم که از انرژی ATP استفاده می‌کند، تولید ADP افزایش می‌یابد.

گزینه (۳): در بخش بالارو نمودار میزان خروج پتاسیم (از طریق کانال‌های نشتی) از نورون، ثابت است در حالی که ورود سدیم به درون نورون (به علت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی) بسیار افزایش می‌یابد. در نتیجه نسبت ذکر شده کاهش می‌یابد.

گزینه (۴): در پتانسیل آرامش مقدار اختلاف پتانسیل بین دوسوی غشا حدود ۷۰ میلی‌ولت است.

گزینه (۱۰۱) ۱ ۲ ۳ ۴

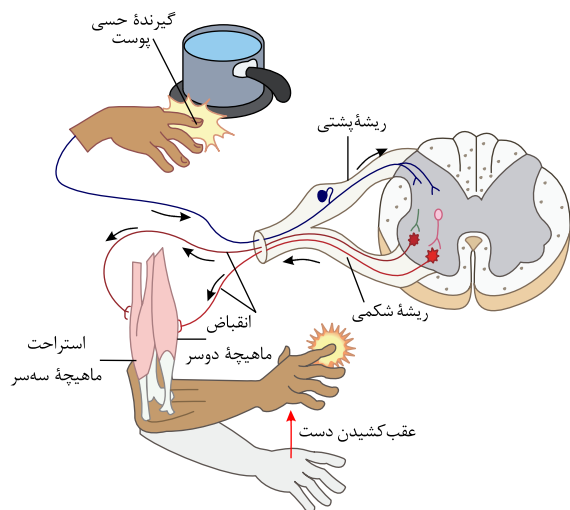
با توجه به شکل روبه‌رو جسم یاخته‌ای نورون حسی که که همایه‌های تحریک‌کننده با نورون‌های رابط تشکیل داده است، در مسیر ریشه پستی عصب نخاعی (خارج از نخاع) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نورون ذکر شده در گزینه یک، حرکتی است نه حسی که جسم یاخته‌ای آن در خارج از نخاع قرار داشته باشد!

گزینه (۲): ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای نورون ساخته می‌شود ولی دقت کنید نورون حسی با نورون‌های رابط و همچنین نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو همایه تحریک‌کننده برقرار می‌کند.

گزینه (۴): جسم یاخته‌ای نورون حرکتی که به ماهیچه سه‌سر منتهی شده است و همایه‌ای مهارکننده با نورونی رابط تشکیل داده است، کاملاً در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.



گزینه (۱۰۲) ۱ ۲ ۳ ۴ دانشمندان بر این باورند که در گره‌های رانویه تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد، ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند. لذا می‌توان گفت که در آکسون‌های میلین‌دار، کانال‌های دریچه‌دار و پمپ سدیم - پتاسیم و فرآیندهای مانند پتانسیل آرامش و عمل، فقط در گره‌های رانویه قابل مشاهده است و در محلی که سلول پشتیبان سازنده غلاف میلین وجود دارد، این کانال‌ها و پمپ را مشاهده نمی‌کنیم.

(کتاب درسی در مورد کانال‌های پایانه آکسونی در مقایسه با گره رانویه یا دیگر نقاط غشای نورون، توضیح زیادی نداده است).

- ۱۰۳) در مغز گوسفند، برجستگی‌های چهارگانه پایین‌تر از تالاموس‌ها قرار گرفته و به بصل‌النخاع نزدیک‌ترند. تالاموس‌ها بالاتر از اپی‌فیز و اجسام مخطط بالاتر از برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته و از بصل‌النخاع دورترند.
- ۱۰۴) فقط مورد «الف» نادرست است.
- بررسی گزینه‌ها:
- الف: هر یاختهٔ عصبی که پیام گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند، به بخش حسی (نه حرکتی) دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.
- ب: نورون‌های حرکتی با تارهای ماهیچه‌ای ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کند.
- ج: درست است.
- د: از بین نورون‌های رابط و حرکتی که جسم یاخته‌ای آنها در مادهٔ خاکستری قرار دارد، نورون‌های رابط با یاخته‌های عصبی حسی سیناپس برقرار می‌کنند.
- ۱۰۵) موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند.
- بررسی گزینه‌ها:
- الف: پل مغزی که بخشی از ساقهٔ مغز است، در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد.
- ب: ترشحات بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی انسان توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.
- ج: محرک شرطی می‌تواند سبب پاسخ ترشح بزاق شود.
- ۱۰۶) یاخته‌های عصبی حسی، به واسطه دندریت خود پیام عصبی را از گیرنده‌های درد دریافت می‌کنند. این رشته‌های عصبی متعلق به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی می‌باشند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد. دقت کنید فقط نورون‌های رابط با یاخته‌های عصبی حسی سیناپسی ایجاد می‌کنند.
- گزینه (۲): عصب نخاعی از دندریت نورون‌های حسی و آکسون نورون‌های حرکتی تشکیل شده است. آکسون نورون‌های حرکتی با ماهیچه اسکلتی جلوی بازو و پشت بازو سیناپس تشکیل می‌دهند که حاوی یاخته‌های چند هسته‌ای و استوانه‌ای شکل هستند.
- گزینه (۳): نورون‌های حرکتی که با ماهیچهٔ دوسر بازو سیناپس تشکیل می‌دهند، تحریک شده‌اند و در آنها پتانسیل عمل ایجاد شده است. همچنین نورون‌های حرکتی که با ماهیچهٔ سه‌سر بازو سیناپس تشکیل می‌دهند، مهار شده‌اند. در نتیجه در هر دو نورون، تغییری در اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ایجاد شده است.
- ۱۰۷) بصل‌النخاع با ارسال دستور حرکتی سبب انقباض (اتصال سرهای میوزین به اکتین) ماهیچه دیافراگم می‌شود.
- در بین موارد ذکر شده، تالاموس بیشترین فاصله را با بصل‌النخاع دارد.
- بررسی همه موارد:
- گزینه (۱): تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی‌اند.
- گزینه (۲): منظور از این مورد، هیپوتالاموس است که هورمون اکسی‌توسین را تولید می‌کند. طبق فصل ۷ زیست یازدهم، اکسی‌توسین سبب انقباض غیرارادی ماهیچه صاف رحم جهت تسهیل زایمان می‌شود.
- گزینه (۳): مغز میانی دارای بخشی به نام برجستگی‌های چهارگانه است.
- گزینه (۴): محل آغاز گوارش شیمیایی نشاسته، دهان بوده و شیره گوارشی که وارد آن می‌شود، بزاق است. پل مغزی در ترشح بزاق نقش مؤثر دارد.
- ۱۰۸) همهٔ موارد به نادرستی بیان شده‌اند.
- بخش حرکتی دستگاه عصبی انسان، خود از دو بخش پیکری و خودمختار تشکیل شده است.
- بررسی همهٔ موارد:
- الف) بخش پیکری می‌تواند دستورات ارادی انقباض را به ماهیچه‌های ارادی (اسکلتی) دست منتقل کند. طبق متن کتاب، این دستور ممکن است از سوی نخاع صادر شده باشد.
- ب) ماهیچه‌های مثانه از نوع صاف بوده و اعصاب خودمختار در انقباض آن مؤثرند. بخش خودمختار از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است که معمولاً (نه همواره!) برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.
- ج) بخش خودمختار می‌تواند میزان خون‌رسانی و در نتیجه اکسیژن‌رسانی به ماهیچهٔ اسکلتی (مانند ماهیچهٔ ران) را تنظیم نماید. این بخش قادر به انتقال دستورات آگاهانه دستگاه عصبی مرکزی نمی‌باشد.
- د) بخش خودمختار که در میزان خون‌رسانی به قلب و همچنین تعداد ضربان قلب نقش دارد، به تنظیم ناآگاهانهٔ فعالیت غدد نیز می‌پردازد. اما توجه داشته باشید که برون ده قلبی متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می‌کند و عواملی مانند سوخت و ساز پایهٔ بدن و مقدار فعالیت بدنی بر میزان آن تأثیر گذارند. بنابراین با افزایش فعالیت ارادی عضلات توسط بخش پیکری (در فرایندی مانند دویدن یا وزنه زدن) نیز برون ده قلبی افزایش می‌یابد.
- ۱۰۹) کرم بهن پلاناریا به کمک سامانهٔ نفردی (شبکهٔ کانال‌ها) مواد زائد را دفع می‌کند.
- ۱۱۰) وقتی ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی وارد می‌شوند، به گیرنده‌های سطح یاخته‌ها متصل می‌شوند و در آنها تغییر شکل فضایی ایجاد می‌کنند. این تغییر شکل سبب تغییر وضعیت در دریچهٔ این کانال‌ها می‌شود. گیرنده‌ها، کانال‌های دریچه‌دار یونی هستند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): مفهوم بیان‌شده در بخش دوم این گزینه کاملاً صحیح است. هر دو نوع ناقل عصبی تحریکی و مهاری، منجر به تغییر در اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاختهٔ پس سیناپسی می‌شوند. اما توجه داشته باشید که بر اساس کتاب درسی، هر نورون فقط یک رشتهٔ آکسون دارد. استفاده از کلمه «آکسون‌های» نورون رابط نادرست است.
- گزینه (۳): ناقل‌های عصبی موجود در فضای سیناپسی ممکن است جذب یاختهٔ پیش‌سیناپسی شده یا توسط آنزیم‌هایی تجزیه شوند.
- گزینه (۴): پس از رسیدن پیام عصبی به پایانهٔ آکسونی، آنچه وارد فضای سیناپسی می‌شود، ناقل‌های عصبی است نه ریزکیسه‌ها.
- ۱۱۱) همه یاخته‌های عصبی در داشتن سه نوع عملکرد مشترک هستند؛ این یاخته‌ها تحریک‌پذیرند و پیام عصبی تولید می‌کنند. آنها این پیام را هدایت و به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند. بنابراین یاخته‌های عصبی می‌توانند پیام عصبی تولید کرده و آن را به سمت پایانهٔ آکسونی در طول خود هدایت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های پشتیبان، یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی محسوب می‌شوند و انواع گوناگونی دارند. ایجاد داربست تنها توسط نوعی از یاخته‌های پشتیبان صورت می‌گیرد نه همه انواع آنها. گزینه (۲): در ساختار غشای همه یاخته‌ها، پروتئین‌های انتقال یون وجود دارند.

گزینه (۴): یاخته‌های اصلی در بافت عصبی، نورون‌ها هستند. ساخته شدن غلاف میلین توسط یاخته‌های پشتیبان صورت می‌گیرد؛ نه نورون‌ها!
 ۱۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در جانور بی‌مهره‌ای مثل پلاناریا دستگاه عصبی مرکزی و محیطی وجود دارد و تبادل گازها به شیوه انتشار از سطح بدن این کرم پهن انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لوله‌های مالپیگی در حشرات دیده می‌شود ولی حشرات سامانه‌ی گردش خون باز داشته و مویزگ و بنداره مویزگی ندارند! (نادرست)
 ۲) سازوکارهای تهویه‌ای پمپ‌فشار مثبت در مهره‌داران دیده می‌شوند نه بی‌مهرگان! (نادرست)
 ۴) سامانه گردش خون مضاعف در بی‌مهرگان دیده نمی‌شود! (در دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران گردش خون مضاعف مشاهده می‌شود. (نادرست)

۱۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ به شکل تشریح مغز گوسفند در کتاب درسی رجوع کنید.

۱۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ مصرف دائم الکل میزان سکنه قلبی و انواع سرطان را زیاد می‌کند.

۱۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴

اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نورولیا) تشکیل شده است. تعداد یاخته‌های پشتیبان، چندین برابر ساخته‌های عصبی است. بنابراین، در هر مرکز مغزی، یاخته‌های پشتیبان (که فاقد میلین هستند) فراوان‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فقط در مورد قشر مخ صادق است.

گزینه‌های (۳) و (۴): فقط در مورد اسبک مغز صادق است.

۱۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های بافت عصبی شامل نورون‌ها و نورولیاهاست.

در غشای همه یاخته‌های بدن انسان، پروتئین‌های کانالی یافت می‌شود. سلول‌های پشتیبان نیز کانال‌های پروتئینی دارند؛ اما برخلاف یاخته‌های عصبی در هدایت پیام عصبی در طول غشای خود نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): وظیفه حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف در بافت عصبی بر عهده عده‌ای از نورولیاهاست؛ نه نورون‌ها. البته همه یاخته‌ها قادر به حفظ هم‌ایستایی محیط درون خود هستند.

گزینه (۲): یاخته‌های عصبی تالاموس در تقویت اطلاعات حسی نقش دارند؛ اما دقت کنید که تالاموس جز بخش‌های اصلی مغز نیست. بخش‌های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز می‌باشد.
 گزینه (۴): نورولیاها قادر به تغییر ناگهانی غلظت یون‌ها در دو سوی غشای خود نیستند. نکته مهمی که باید به آن توجه کرد استفاده از قید «برخی» در صورت سوال است. همانطور که می‌دانیم فراوان‌ترین یاخته‌های مربوط به بافت عصبی نورولیاها هستند؛ ویژگی اشاره شده در این گزینه نیز مربوط به نورولیاها بوده و در واقع در ارتباط با بسیاری (نه برخی!) از یاخته‌های موجود در بافت عصبی صادق است.

۱۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف و د درست هستند.

بررسی موارد:

الف) پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را بین دو سوی غشای نورون جابه‌جا می‌کند.

ب) کانال‌های فاقد دریچه و یا نشستی در تمامی مراحل پتانسیل عمل فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند.

ج) فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های غشا و مولکول‌هایی آبگریز بوده که انتقال یون‌ها از طریق آنها صورت نمی‌گیرد.

د) در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند.

۱۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ به‌طور کلی تراکم یون‌های سدیم بیرون نورون بیشتر از تراکم یون‌های سدیم درون نورون است. حتی هنگامی که طی پتانسیل عمل مقدار زیادی سدیم وارد یاخته می‌شود نیز میزان سدیم خارج یاخته از داخل یاخته بیشتر است. بعد از پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم‌ها به بیرون فرستاده می‌شوند. پمپ‌ها مواد را برخلاف شیب غلظت انتقال می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هنگامی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون طی پتانسیل عمل به $+30$ می‌رسد نیز، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.

گزینه (۳): در بخش پائین‌رو پتانسیل عمل نیز کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته‌اند، ولی پتاسیم در حال خارج شدن از نورون می‌باشند و در این حالت نیز مقدار پتاسیم داخل نورون بیشتر بوده و بر اساس شیب غلظت جابه‌جا می‌شود.

گزینه (۴): در پتانسیل آرامش نیز کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند، اما در این زمان نفوذپذیری غشاء نسبت به یون پتاسیم بیشتر از نفوذپذیری غشاء نسبت به یون سدیم است.

۱۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ سوال درباره بیماری اعتیاد به مصرف دخانیات است. در این بیماری با آسیب به مخاط مژکدار ذرات خارجی وارد شده به دستگاه تنفس همراه با ماده مخاطی (نه به تنهایی) از طریق سرفه از بدن دفع می‌شوند.

سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح هستند. درباره گزینه ۲ توجه شود که سیگار کشیدن موجب بازگشت اسید معده و آسیب به مخاط مری می‌شود.

۱۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ دوزیستان، جانوران مهره‌داری هستند که در آنها هر دو نوع خون تیره و روشن موجود در قلب، همراه با هم وارد یک رگ می‌شوند. در دوزیستان، بیشتر تبدلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است. ماده مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب نگه می‌دارد، به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می‌کند. خزندگان چنین ویژگی‌ای ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

گزینه ۲) طناب عصبی دوزیستان همانند خزندگان، پشتی است نه شکمی.

گزینه ۴) پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند. این به دلیل پرواز کردن پرندگان است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۱

در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته‌های عصبی رابط، پتانسیل دو سوی غشای یاخته‌های عصبی حرکتی را تغییر می‌دهند و یاخته عصبی حرکتی مربوط به انقباض عضله دو سر بازو، این عضله را تحریک می‌کند؛ بنابراین این نورون‌های حرکتی، به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند. اما در انعکاس تخلیه ادرار، نورون‌های حرکتی، ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه را وادار می‌کنند تا منقبض شوند. این یاخته‌های عصبی به بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): گیرنده‌های حسی پوست که همان دارینه نورون حسی هستند، تحریک می‌شوند. توجه کنید این گیرنده‌ها، پیام خود را به جسم یاخته‌ای و آکسون هدایت می‌کنند و سپس به یاخته‌های عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع انتقال داده می‌شود. بنابراین در زمان ناقل عصبی از گیرنده‌های حسی ترشح نمی‌شود!!

گزینه ۳): در همه انعکاس‌ها پیام به وسیله بخش حسی دستگاه عصبی محیطی به دستگاه عصبی مرکزی آورده شده و پس از پردازش در دستگاه عصبی مرکزی، مجدداً به وسیله بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی (که نوعی نورون حرکتی واجد آکسون بلند مسئول آن است) به ماهیچه‌ها یا غدد درگیر در فرآیند انعکاس فرستاده می‌شود.

گزینه ۴): به عنوان مثال نورون رابط شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، فاقد غلاف میلین است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۲

موارد الف) و ب) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) الکل علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد؛ و عامل کاهش دهنده فعالیت‌های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن (مشابه با بیماری ام.اس) و اختلال در گفتار است.

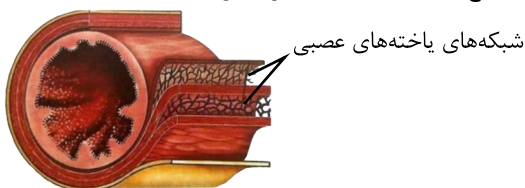
ب) مشکلات کبدی، سکنه و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل است. کبد از بخش‌های ذخیره‌کننده گلیکوژن می‌باشد.

ج) مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ (نه لیمبیک!) تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. تأثیر این مواد بر سامانه کناره‌ای سبب بروز احساس لذت و سرخوشی در فرد می‌شود.

د) بر اساس شکل ۱۸ در صفحه ۱۳ کتاب درسی، با گذشت ۱۰۰ روز از ترک ماده اعتیادآور، علاوه بر بخش پیشین مغز، بخش‌های دیگری نیز نسبت به حالت طبیعی فعالیت کمتری از خود نشان می‌دهند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۳

با توجه به شکل مقابل، در ساختار لایه‌های لوله گوارش، لایه ماهیچه‌ای حلقوی، از داخل و خارج توسط شبکه‌های یاخته‌هایی عصبی احاطه شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش هم‌حس و پادمحس مربوط به شبکه عصبی خودمختار است نه شبکه عصبی روده‌ای!

۳) یکی از دو مرکز عصبی تنظیم تنفس، در پل مغزی واقع است. بصل‌النخاع، بین پل مغزی و نخاع قرار دارد.

۴) در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست (دارای کلاژن) وجود دارد. لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع مخطط (اسکلنتی) است. یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای هستند.

۱۲۴) در نوک قله نمودار پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند و پتانسیل غشاء عددی مثبت (+۳۰) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) کانال‌های نشستی (چه پتاسیمی و چه سدیمی) همیشه باز هستند! در بخش بالاروی نمودار، به علت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، غشا نسبت به سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

گزینه ۲) به دلیل وجود پمپ سدیم پتاسیم همواره سدیم از یاخته خارج می‌شود و به دلیل وجود کانال نشستی سدیمی همواره سدیم به یاخته وارد می‌شود.

گزینه ۳) در یاخته‌های عصبی زنده، پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است!

بخش مورد نظر این گزینه نیز بخش بالا روی نمودار است که در آن سدیم زیادی از مایع میان‌باقتی به درون یاخته وارد می‌شود.

۱۲۵) یاخته‌های ماهیچه قلبی، B اسکلتی و C صاف می‌باشند.

یاخته‌های عضله قلبی و صاف تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار کنترل می‌شوند و به صورت غیرارادی منقبض می‌گردند.

گزینه ۱: همه یاخته‌های عضلانی در بدن انسان در صورت وجود اکسیژن کافی، تنفس یاخته‌ای هوازی را انجام می‌دهند. تولید استیل کوآنزیم A و $FADH_2$ ، در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ می‌دهد.

گزینه ۲: یاخته‌های عضله قلبی بیشتر تک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای هستند. یاخته‌های عضله اسکلتی استوانه‌ای و چند هسته‌ای می‌باشند.

گزینه ۳: یاخته‌های عضله صاف برخلاف اسکلتی خط‌دار نیستند و نوار تیره و روشن ندارند.

۱۲۶) طی پتانسیل عمل و آرامش، همواره غلظت سدیم خارج نورون بیش‌تر از غلظت سدیم در داخل آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): پمپ سدیم - پتاسیم به ازای عبور هر ۲ یون پتاسیم، ۳ یون سدیم را جابه‌جا می‌کند.

گزینه ۳): انتقال یون‌ها از راه پمپ سدیم - پتاسیم (که در همه مراحل فعال است) با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

گزینه ۴): حین پتانسیل عمل، در مرحله بالارو، نفوذپذیری به سدیم بالاتر و در مرحله پایین‌رو، نفوذپذیری به پتاسیم بالاتر است.

۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴

فعالیت پمپ سدیم پتانسیل در انتهای پتانسیل عمل افزایش می‌یابد. شیب غلظت سدیم‌ها به سمت درون یاخته است و ورود آنها به مایع بین یاخته‌ای نیازمند صرف انرژی زیستی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در ابتدا پتانسیل عمل با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نفوذپذیری غشا نسبت به آن افزایش می‌یابد. در این حالت فعالیت پمپ سدیم - پتانسیل مشهود است.

گزینه (۲): کاهش اختلاف پتانسیل غشا در دو محدوده در نمودار پتانسیل عمل یکی در هنگام باز بودن کانال دریچه‌دار سدیمی و دیگری کانال دریچه‌دار پتاسیمی رخ می‌دهد. خروج یون‌های پتاسیم در این حالت ممکن است از کانال نشتی یا دریچه‌دار انجام شود.

گزینه (۴): در قله نمودار پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش همه کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند. در این حالت خروج یون‌های پتاسیمی از خلال کانال‌های نشتی انجام می‌گیرد.

۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴

در تمام طول پتانسیل عمل و آرامش سلول عصبی، یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی از سلول خارج می‌شوند. پمپ سدیم پتانسیل با مصرف ATP دو یون پتاسیم وارد سلول می‌کند. این پمپ پروتئینی همواره در حال فعالیت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در پتانسیل عمل این اتفاق رخ می‌دهد.

گزینه (۲): یادمان باشد شیب غلظت یون‌ها هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند، تنها در پایان پتانسیل عمل حالت یون‌ها با حالت آرامش متفاوت است.

گزینه (۳): به طور حتم این اتفاق رخ نمی‌دهد زیرا ممکن است یاخته در حالت آرامش قرار داشته باشد.

۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴

سمپاتیک و پاراسمپاتیک دو بخش دستگاه عصبی خودمختارند که فعالیت‌های بدن را کنترل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش خودمختار کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است. (بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی خود شامل دو بخش پیکری و خودمختارست.)

گزینه (۲): دقت کنید در هنگام هیجان بخش سمپاتیک بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد؛ اما این غلبه داشتن به معنای غیرفعال بودن بخش پاراسمپاتیک نیست. (بخش پاراسمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار، فشار خون را کاهش می‌دهد.)

گزینه (۳): و باز هم دقت داشته باشید که دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است و این دو بخش معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند (نه دستگاه عصبی پیکری!).

۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴

سمپاتیک میزان فشارخون در فرد را افزایش می‌دهد، پس مقدار تراوش در گلوبومرول و ورود گلوکز و آمینواسید به کپسول بومن بیشتر می‌شود. در زمان افزایش فعالیت بخش سمپاتیک بدن، حالت ستیز و گریز در بدن برقرار می‌شود؛ بنابراین تعداد ضربان قلب و تنفس در فرد افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): سمپاتیک سبب انقباض ماهیچه شاعی عنبیه شده و سبب گشاد شدن مردمک و افزایش ورود نور به چشم می‌شود؛ بنابراین میزان تحریک گیرنده‌های بینایی در شبکه در پی افزایش نور، بیشتر می‌شود. مهار پاراسمپاتیک سبب می‌شود تا انعکاس‌های دفع ادرار و مدفوع در فرد کمتر رخ دهد، بنابراین زمانی که سمپاتیک در فرد غالب شود، میزان تعداد دفعات تحریک گیرنده‌های دیواره مثانه و باز شدن بنداره ابتدای میزراه کاهش می‌یابد.

گزینه (۲): با فعال شدن سمپاتیک در بدن فرد، هدایت جریان خون به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی افزایش می‌یابد. سمپاتیک سبب می‌شود که ضربان قلب و تعداد تولید تحریکات در گره ضربان‌ساز (گره اول یا سینوسی - دهلیزی) بیشتر شود. در نتیجه فاصله تولید تحریکات کاهش یافته و مدت زمان چرخه قلبی کمتر می‌شود. در نتیجه فاصله دو موج P متوالی در نوار قلب کمتر (نه بیشتر!) می‌شود.

گزینه (۴): فعال شدن سمپاتیک سبب می‌شود که ضربان قلب و تعداد تولید تحریکات در گره ضربان‌ساز (گره اول یا سینوسی - دهلیزی) بیشتر شود. سمپاتیک، فعالیت دستگاه گوارش را مهار و پاراسمپاتیک، فعالیت‌های گوارشی را افزایش می‌دهد، بنابراین در مهار پاراسمپاتیک، میزان ترشح بزاق کمتر خواهد شد.

۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۲: حشرات، سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. متوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

گزینه ۳: در انشعاب پایانی ساختار تنفسی حشرات مایع وجود دارد که تبادلات گازی ممکن می‌شود.

گزینه ۴: تعدادی از گره‌های عصبی با اندام‌های حرکتی حشرات در ارتباط است.

۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴

دستگاه عصبی محیطی انسان از دو بخش حسی و حرکتی تشکیل شده است که بخش حرکتی، خود از دو بخش پیکری و خودمختار تشکیل شده است. بخش خودمختار کار ماهیچه‌های صاف (مانند یاخته‌های دیواره مثانه) را تنظیم می‌کند. این بخش همچنین در میزان خون‌رسانی و در نتیجه میزان اکسیژن‌رسانی و انجام تنفس هوازی در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی تأثیرگذار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر دو بخش پیکری و خودمختار دستگاه عصبی محیطی، می‌توانند سبب بروز پاسخ‌های غیرارادی شوند. فقط بخش خودمختار از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند.

گزینه (۲): بخش خودمختار وظیفه تنظیم فعالیت غدد را برعهده دارد. این بخش هنگام بروز هیجان می‌تواند سبب افزایش قطر نایزک‌ها شود؛ در حالی که مجاری تنفسی متصل به انتهای نایزده اصلی، نایزده‌ها هستند که نمی‌توانند تنگ و گشاد شوند.

گزینه (۴): کار یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی توسط بخش پیکری و کار یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی توسط بخش خودمختار تنظیم می‌شود و بنابراین، هر بخش مذکور در تنظیم کار یاخته‌های ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط نقش دارند. فقط بخش پیکری دستورات آگاهانه مغز را به ماهیچه‌های عمل‌کننده می‌رساند.

۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴

دقت داشته باشید که کانال‌های نشتی و دریچه‌دار غشایی، یون‌های سدیم یا پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند. تنها پروتئینی که در جابه‌جایی هر دو یون سدیم و پتاسیم نقش دارد، پمپ سدیم - پتاسیم

است که به منظور فعالیت خود از مولکول‌های ATP استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در ابتدای پتانسیل عمل، با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از ۷۰- به صفر، این اختلاف در حال کاهش است. همچنین، بلافاصله پس از قله منحنی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش و به سمت صفر میل می‌کند. در قله منحنی، باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی منجر به خروج ناگهانی یون‌های مثبت از یاخته می‌شود.

گزینه (۲): کانال‌های نشستی و دریچه‌دار پتاسیمی، منجر به خروج یون‌های پتاسیم از درون یاخته شده و باعث می‌شوند که پتانسیل مایع بین‌یاخته‌ای نسبت به سیتوپلاسم مثبت‌تر شود. همچنین پمپ سدیم - پتاسیم نیز با خارج کردن سه یون سدیم و وارد کردن دو یون پتاسیم به یاخته، می‌تواند چنین اثری داشته باشد.

گزینه (۳): پروتئین‌های کانالی که به‌عنوان گیرنده ناقل‌های عصبی عمل می‌کنند، سبب تغییر غلظت یون‌ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شوند. کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، گیرنده‌های مربوط به ناقلین عصبی تحریکی هستند که پس از برخورد با این ناقل‌ها، منجر به سرازیری یون‌های سدیم به درون یاخته می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی دیده می‌شود که دریچه‌های مربوط به کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سطح خارجی غشا قرار گرفته است.

گزینه (۱۳۴): یاخته‌های عصبی حسی و رابط نمی‌توانند پیام عصبی را به یاخته‌های غیرعصبی منتقل کنند. اما یاخته‌های حرکتی هنگام ارتباط با یاخته‌های ماهیچه‌ای و غدد، پیام عصبی را به یاخته‌های غیرعصبی منتقل می‌کنند. یاخته‌های رابط و حسی، هر دو دارای آکسونی با انشعابات فراوان در انتهای خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی می‌توانند چندین دارینه متصل به جسم یاخته‌ای خود داشته باشند؛ این گزینه در ارتباط با نورون حسی صادق نیست.

گزینه (۲): پیام عصبی در طول رشته عصبی هدایت می‌شود؛ نه انتقال.

گزینه (۴): هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلیون‌ها یا بدون میلیون باشند؛ بنابراین، الزامی بر میلیون‌ها بودن یاخته عصبی حرکتی اشاره شده در این گزینه وجود ندارد.

گزینه (۱۳۵): موارد (ب) و (د) به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) رابط پینه‌ای بالاتر از رابط سه‌گوش و بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارد؛ شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی درون بطن‌های جانبی قرار دارند؛ پس رابط پینه‌ای بالاتر از این شبکه‌ها قرار گرفته است.

ب) چلیپای بینایی تنها در سطح شکمی مغز قابل مشاهده است.

ج) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز، هر دو در عقب تالاموس قرار دارند؛ اما برجستگی‌های چهارگانه کمی عقب‌تر (دورتر) نسبت به این مراکز قرار دارند. از جلو به عقب این موارد مشاهده می‌شوند: تالاموس، اپی‌فیز و برجستگی‌های چهارگانه.

د) اپی‌فیز و پل مغزی در عقب مثلث مغزی قرار دارند؛ اما بطن چهارم بین پل مغزی و مخچه قرار دارد و اپی‌فیز در تماس با مخچه نیست.

گزینه (۱۳۶): منظور از بافتی واجد رشته‌های کلاژن، بافت پیوندی است. توجه داشته باشید که داخلی‌ترین پرده مننژ نیز که از جنس بافت پیوندی است، با بخش سفید نخاع در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند.

گزینه (۲): یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آنها منفذی وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت‌کننده در مغز، سد خونی - مغزی و در نخاع سد خونی - نخاعی نام دارد. مولکول‌هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سد‌ها عبور کنند.

گزینه (۳): مهره‌ها و همچنین جمجمه از جمله عوامل موثر در حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی هستند که به ضخیم‌ترین پرده مننژ نیز متصل‌اند. جمجمه نقش قابل توجهی در حفاظت از نخاع ندارد.

گزینه (۱۳۷): در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند.

غلاف میلین در اطراف رشته‌های آکسون و دندریت ایجاد می‌شود، حال آن‌که لایه خارجی مخ از ماده خاکستری تشکیل شده است که بیش‌تر محتوی جسم سلولی نورون‌ها است. در MS، ماده سفید درگیر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های میلین‌دار موجود در دستگاه عصبی محیطی تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند.

گزینه (۲): یاخته‌های میلین‌ساز، عصبی نیستند.

گزینه (۴): ارتباط بین دستگاه عصبی مرکزی و اندام‌ها توسط دستگاه عصبی محیطی صورت می‌گیرد که طی مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

گزینه (۱۳۸):

پل مغزی (نه مغز میانی!) در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها و گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌ها و کپسول مفصلی در مفاصل پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

گزینه (۲): نکته بسیار مهمی که باید از زیست‌شناسی ۱ بلد باشید، آن است که افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

گزینه (۳): رابط‌های بین نیم‌کره‌های مخ شامل جسم پینه‌ای و رابط سه‌گوش هستند که هر دو سفیدرنگ بوده و دارای رشته‌های عصبی‌اند.

گزینه (۱۳۹):

نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر ارتباط مستقیم دارد. این نورون توسط نورون حسی تحریک می‌شود. نورون‌های حسی دارای دندریت بلند و آکسونی کوتاه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در پدیده برون‌رانی یا آگزوسیتوز ریزکیسه خارج نمی‌شود، بلکه با غشاء نورون پیش‌سیناپسی ادغام می‌شود.

گزینه (۳): نورون‌های رابط تحریکی و مهاری با نورون حسی ارتباط مستقیم دارند. دقت داشته باشید تنها در صورتی که یاخته‌های تحریک شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی خود را باز می‌کند. نورون رابط مهاری، باعث مهار شدن نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه‌ی سه‌سر بازو خواهد شد.

گزینه (۴): نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه‌سر به دلیل رسیدن پیام مهاری از نورون رابط فاقد هدایت پیام می‌باشد.

۱۴۰ (۱ ۲ ۳ ۴) کانال‌های نشتی، سدیم یا پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند، اما مولکول‌های ATP را مصرف نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پمپ سدیم-پتاسیم، یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کند. این پمپ با هیدرولیز ATP میزان ADP و P را افزایش می‌دهد.

گزینه (۳): طی پتانسیل عمل، کانال‌های نشتی و دریچه‌دار، یون‌های مثبت را جابه‌جا کرده اما هیچ کدام از انرژی ATP استفاده نمی‌کنند.

گزینه (۴): در پتانسیل آرامش، پمپ‌های سدیم - پتاسیم، سه یون سدیم و دو یون پتاسیم را انتقال می‌دهند. این پمپ‌ها همیشه فعال می‌باشند.

۱۴۱ (۱ ۲ ۳ ۴) در انتهای پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم، غلظت‌ها به حالت آرامش برمی‌گردند. دقت کنید در هیچ یک از زمان‌های فعالیت‌های یاخته اعم از پتانسیل عمل یا پتانسیل آرامش شیب غلظت تغییر نمی‌کند بلکه فقط غلظت‌ها به صورت نسبی تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در یک نورون در حالت آرامش، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای پلاسمایی یاخته در حدود $-70mV$ است.

گزینه (۲): در حالت آرامش، کانال‌های نشتی، یون‌های Na^+ را وارد یاخته می‌کنند.

گزینه (۴): اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حالت آرامش و عمل براساس اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون یاخته تعریف می‌شود.

۱۴۲ (۱ ۲ ۳ ۴) علاوه بر انتقال یون‌های در یاخته‌های عصبی به واسطه کانال‌های نشتی، کانال‌های دریچه‌دار و پمپ سدیم - پتاسیم یاخته‌های پشتیبان هم در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی (مقدار طبیعی یون‌ها) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جسم سلولی یاخته عصبی حسی در ریشه پشتی و جسم سلولی یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی در ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است. یاخته‌های پشتیبان فاقد جسم سلولی‌اند.

گزینه ۲: یاخته‌های پشتیبان در تشکیل سیناپس شرکت ندارند. دو سیناپس در مسیر انقباض ماهیچه دوسر بازو در نخاع و در ماده خاکستری آن شکل می‌گیرد که هر دو تحریکی‌اند و یک سیناپس مهاری است.

گزینه ۴: دندریت یاخته‌های عصبی حسی همانند آکسون آنها و همانند آکسون نورون حرکتی می‌تواند دارای غلاف میلین باشد.

۱۴۳ (۱ ۲ ۳ ۴)

در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی غشای یاخته عصبی باز می‌شوند و در پی آن، میزان تفاوت بار الکتریکی بین دو سمت غشای یاخته کاهش می‌یابد تا به صفر برسد. از سوی دیگر، در ابتدای باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، باز هم به علت خروج شدید یون‌های پتاسیم، میزان تفاوت بار الکتریکی بین دو سمت غشای یاخته کاهش می‌یابد تا به صفر برسد.

کانال دریچه‌دار سدیمی در قله پتانسیل عمل یعنی زمانی که بیشترین میزان بار مثبت درون یاخته مشاهده می‌شود، غیرفعال می‌شود. به فعل به کار برده شده در این گزینه توجه ویژه شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): کانال دریچه‌دار پتاسیمی مهم‌ترین نقش را در بازگشت پتانسیل الکتریکی غشا به حالت آرامش دارد.

گزینه (۳): دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سمت خارج غشا و دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در سمت داخل غشا قرار گرفته‌اند.

گزینه (۴): هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی تنها در بخشی از پتانسیل عمل فعالیت می‌کنند.

۱۴۴ (۱ ۲ ۳ ۴)

ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌هماه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. بر اساس اینکه ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس‌سیناپسی تحریک، یا فعالیت آن مهار می‌شود. بنابراین تنها در زمانی که ناقل عصبی تحریکی باشد، تعداد زیادی از بارهای مثبت (یون سدیم) به فضای درون یاخته پیش‌سیناپسی جریان می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): آزاد شدن ناقل عصبی به فضای سیناپسی از طریق فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) صورت می‌گیرد که فرآیندی انرژی‌خواه و همراه با مصرف ATP است.

گزینه (۲): گیرنده ناقل عصبی نوعی پروتئین غشایی است، بخشی از آن که به سمت فضای درون سیناپس برجسته و برآمده شده است، دارای جایگاه اختصاصی برای اتصال ناقل عصبی می‌باشد. با اتصال ناقل عصبی، تغییری در ظاهر گیرنده ایجاد می‌شود و بخش کانالی آن باز شده و با جابه‌جایی یون‌ها، پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

گزینه (۳): با تجزیه یا جذب دوباره ناقل عصبی به یاخته پیش‌سیناپسی، فضای سیناپس از ناقل عصبی خالی می‌شود. بنابراین در نبود ناقل عصبی، فعالیت غشایی گیرنده ناقل عصبی متوقف می‌شود (توقف انتقال پیام عصبی).

۱۴۵ (۱ ۲ ۳ ۴)

همه انواع نورون‌ها واجد توانایی تولید مولکول‌های ناقل عصبی هستند. یاخته‌های عصبی حرکتی پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): برخی از یاخته‌های پشتیبان به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را ایجاد می‌کنند. نورون‌ها (نه یاخته‌های پشتیبان!) به دلیل تغییرات اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای خود طی پتانسیل عمل و آرامش سبب تشکیل نوار مغزی می‌شوند.

گزینه (۲): همه انواع نورون‌های رابط، حسی و حرکتی می‌توانند رشته‌های عصبی میلین‌دار داشته باشند. نورون‌ها پیام عصبی را پس از تولید، در تنها یک جهت (به صورت یک‌طرفه) در طول خود از سمت دندریت به سمت جسم یاخته‌ای و نهایتاً آکسون و پایانه آکسونی هدایت می‌کنند.

گزینه (۴): همه نورون‌ها در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته تحریک می‌شوند. گروهی از نورون‌ها میلین‌دار و گروهی دیگر فاقد غلاف میلین هستند.

۱۴۶ (۱ ۲ ۳ ۴)

منظور صورت سوال بصل‌النخاع و پل مغزی می‌باشد که در تنظیم تنفس طبیعی در انسان نقش مهمی دارند. در بافت عصبی مغز، یاخته‌های عصبی (نورون) و یاخته‌های غیرعصبی (پشتیبان) مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هیپوتالاموس در زیر تالاموس قرار دارد و در تنظیم دمای بدن نقش دارد.

گزینه (۲): اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. قشر مخ نیز که جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است، در یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش ایفا می‌کند. بخش دوم این گزینه در ارتباط با قشر مخ صادق نیست.

گزینه (۴): قشر مخ و تالاموس در پردازش اطلاعات حسی نقش ایفا می‌کنند. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه می‌باشد. بنابراین، این مورد در ارتباط با تالاموس صادق نیست.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷

در نورون‌های حرکتی و رابط، طول‌ترین رشته عصبی، آکسون است و پیام را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند. فقط در نورون حسی، طول‌ترین رشته عصبی دندریت بوده و می‌تواند پیام را به صورت جهشی به جسم یاخته‌ای همین نورون وارد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): بیشتر رشته‌های عصبی موجود در نورون‌های حرکتی و رابط را دندریت‌ها تشکیل می‌دهند. آکسون این نورون‌ها (نه دندریت‌های آن) پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.

گزینه (۳): همه انواع نورون‌ها می‌توانند میلیون‌ها یا بدون میلیون باشند. اگر یاخته عصبی بدون میلیون باشد، می‌تواند در تمام طول خود در تماس با مایع میان‌یاخته‌ای قرار گیرد. بنابراین، این گزینه می‌تواند درباره تمامی انواع یاخته‌های عصبی صادق باشد.

گزینه (۴): نورون‌های حسی و حرکتی، بخشی از خود را درون دستگاه عصبی مرکزی جای داده‌اند و بخش دیگری از آنها نیز در دستگاه عصبی محیطی دیده می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸

تنها مورد (ب) به نادرستی بیان شده است.

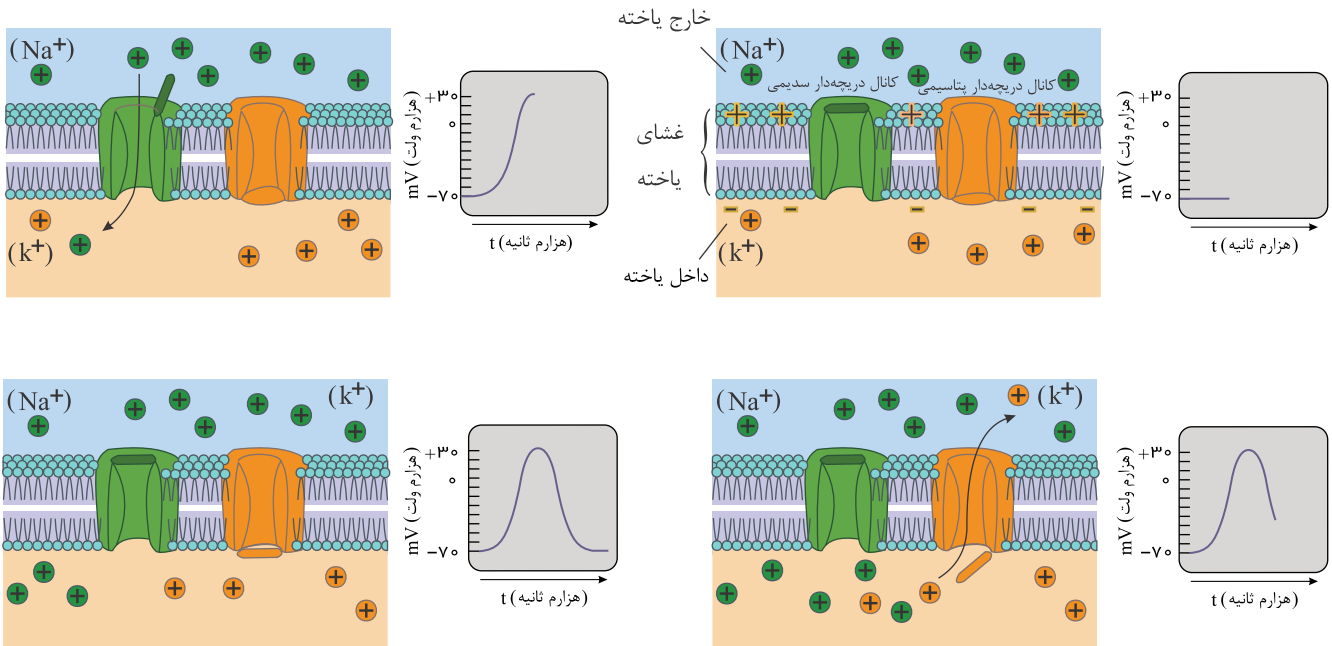
در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی و نورون رابط، در ماده خاکستری نخاع، ناقل عصبی تحریکی ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) هر دو نوع نورون در محل همایه با نورونی در ارتباط هستند که هسته (مرکز فرماندهی یاخته) در آن، در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

ب) در نورون حسی، در گره‌های رانویه تعداد زیادی کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند ولی در فاصله بین گره‌های رانویه، این کانال‌ها وجود نداشته و بنابراین انتشار تسهیل‌شده یون‌های سدیم و پتاسیم در این محل‌ها دور از انتظار است.

ج) بر اساس شکل زیر کتاب درسی، دیده می‌شود که به دنبال حرکت دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی به سمت داخل یاخته (بسته شدن این کانال)، یون پتاسیل از طریق کانال دریچه‌دار پتاسیمی از یاخته خارج و اختلاف پتانسیل دو سوی غشا منفی‌تر می‌گردد.



د) پس از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم تشدید می‌شود و یون‌های سدیم را به خارج سلول می‌فرستد (موجب افزایش سدیم مایع میان‌بافتی) و پتاسیم را به داخل سلول منتقل می‌کند (باعث افزایش پتاسیم سیتوپلاسم).

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹

تنظیم فشار خون توسط هیپوتالاموس و بصل‌النخاع صورت می‌گیرد؛ اما بصل‌النخاع فاقد توانایی تنظیم گرسنگی است.

ساختاری که بلافاصله در بالای بصل‌النخاع قرار دارد، پل مغزی است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. در بزاق آنزیم لیزوزیم وجود دارد که باکتری‌ها را از بین می‌برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بصل‌النخاع از یک سو به نخاع متصل است. نخاع، مرکز تنظیم انعکاس عقب کشیدن دست، پس از برخورد با جسم داغ می‌باشد.

گزینه (۲): خروج گازهای نامطلوب از مجاری تنفسی در واکنش‌های سرفه و عطسه انجام می‌گردد؛ بصل‌النخاع مرکز چنین انعکاس‌هایی است.

گزینه (۴): بصل‌النخاع در سطح پایین‌تری نسبت به تالاموس (محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی) قرار دارد.

۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به توضیحات مربوط به صورت سوال، مشخص است که پردازش اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی (که از نمای بالایی قابل مشاهده نیست) انجام می‌شود. پردازش اطلاعات بینایی نیز در لوب پس سری صورت می‌گیرد.

بزرگ‌ترین لوب، پیشانی است. در هر نیمکره مخ، لوب‌های پیشانی و پس سری، هر دو با دو لوب دیگر مرز مشترک دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پردازش اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی صورت می‌گیرد؛ لوب گیجگاهی با تمامی لوب‌های دیگر مرز مشترک دارد.
گزینه (۳): لوب آهیانه نیز همانند گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد.

گزینه (۴): لوب پیشانی همانند لوب پس سری با دو لوب دیگر (آهیانه و گیجگاهی) مرز مشترک دارد.

۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴
جانوران دارای مویرگ‌های خونی، دارای لوله گوارش هستند و مواد غذایی گوارش یافته را در لوله گوارشی جذب می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: هیدر و کرم پهن پلاناریا فاقد لوله گوارشی هستند.

گزینه ۳: کرم خاکی طناب عصبی شکمی و قلب پشتی دارد.

۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴
دستگاه عصبی محیطی بدن شامل دو بخش حسی و حرکتی است. بخش حرکتی نیز خود شامل دو بخش پیکری و خودمختار می‌باشد.

دستگاه عصبی خودمختار با تغییر در میزان خونرسانی به عضلات اسکلتی بدن (ارادی متصل به استخوان) انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. انقباضات غیرارادی در عضلات بدن می‌تواند تحت تأثیر اعصاب خودمختار و پیکری (طی انعکاس) باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): انقباض ماهیچه‌های صاف، علاوه بر پیک‌های شیمیایی ناشی از اعصاب خودمختار، می‌تواند توسط گروهی از پیک‌های شیمیایی دوربرد (نظیر هورمون اکسی توسین) نیز صورت گیرد.
اکسی توسین می‌تواند منجر به انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره رحم شود.

گزینه (۲): یاخته‌های ماهیچه‌ای دارای ظاهر مخطط در بدن انسان، شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی و اسکلتی هستند. تنظیم سرعت انقباضات یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی تحت تأثیر اعصاب خودمختار صورت می‌گیرد. در ارتباط با بخش دوم این گزینه نیز دقت داشته باشید که حلق و ابتدای مری، دارای ماهیچه اسکلتی هستند و حرکات کرمی آن‌ها، تحت کنترل اعصاب پیکری صورت می‌گیرد.

گزینه (۴): سرخرگ‌های کوچک به مویرگ‌هایی منتهی می‌شوند که کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. دیواره مویرگ‌ها، فقط از یک لایه یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی ساخته شده است و ماهیچه صاف ندارد. ضمناً توجه داشته باشید که تنظیم ترشحات غدد برعهده دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد.

۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴
در انعکاسی که دست فرد پس از برخورد با جسمی داغ به عقب کشیده می‌شود، یاخته‌های عصبی حسی پوست دست، نورون رابط سیناپس‌دهنده با نورون حرکتی ماهیچه‌ای دو سر و نورون حرکتی ماهیچه‌ای دو سر بازو ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده را در فضای سیناپسی آزاد می‌کنند. نورون حسی پوست دست ناقل‌های عصبی خود را در جسم یاخته‌ای خود می‌سازد که جسم یاخته‌ای آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد نه ماده خاکستری آن. بنابراین فقط باید یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی ذکر شده را مدنظر قرار دهیم.
هر دو نوع یاخته عصبی رابط و حرکتی، رشته‌های دندریتی هستند که نسبت به آکسون آن‌ها کوتاه‌تر است.
سایر گزینه‌ها تنها در ارتباط با یاخته عصبی رابط صادق است.

۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴
از پتانسیل -70 تا صفر (بخش بالاروی نمودار) و همچنین از پتانسیل $+30$ تا صفر (بخش پایین‌روی نمودار)، اختلاف پتانسیل میان دو سوی غشای نورون کاهش می‌یابد؛ در بخش بالاروی منحنی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در بخش پایین‌روی آن، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): علاوه بر مرحله پتانسیل آرامش، در قله منحنی پتانسیل عمل نیز همه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته می‌باشند. فقط پس از پایان پتانسیل عمل و در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (شروع پتانسیل آرامش)، فعالیت پمپ سدیم پتاسیم به‌حد اکثر خود می‌رسد؛ این گزینه در ارتباط با قله منحنی پتانسیل عمل صادق نیست.

گزینه (۳): در یک یاخته عصبی، در تمام مدت پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی سدیم، به درون یاخته وارد می‌شوند. درحین پتانسیل آرامش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر نمی‌کند.

گزینه (۴): فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم سبب کاهش غلظت یون‌های سدیم درون یاخته می‌شود.

۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴
در این فصل، دستگاه عصبی سه جانور بی‌مهره (هیدر، پلاناریا و حشرات) مانند ملخ بررسی شده است. هیدر مغز ندارد؛ اما دو جانور دیگر دارای مغز هستند. به گونه‌ای که مغز حشرات از چند گره عصبی و مغز پلاناریا از دو گره عصبی تشکیل شده است. طبق متن کتاب، هر گره عصبی مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است. پس هم در حشرات و هم در پلاناریا، مغز وجود داشته و از چندین جسم یاخته‌ای تشکیل شده است. مفهوم بیان‌شده در گزینه دوم نیز فقط در مورد پلاناریا صادق است؛ چرا که حشرات دارای یک طناب عصبی (نه طناب‌ها!) در بدن خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در هر دو نوع این جانوران، تقسیم‌بندی‌های محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی قابل مشاهده است.

گزینه (۳): در حشرات فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن، توسط یک گره (نه گره‌ها) موجود در همان بند تنظیم می‌شود.

گزینه (۴): ساختار عصبی نردبان‌مانند در بدن پلاناریا قابل مشاهده است. در پلاناریا دو گره عصبی (یک جفت نه دو جفت) در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند.

۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴
موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای برش کم عمقی (نه عمیق!) ایجاد و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر می‌کنیم تا رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای مشاهده شود. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند.

(ب) برای مشاهده رابط پینه‌ای، باید مغز را طوری در ظرف تشریح قرار داد که سطح پشتی آن دیده شود و با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره از محل شیار بین آن‌ها از یکدیگر فاصله گرفته و

بقایای پرده‌های منژ از بین دو نیمکره خارج شوند تا نوار سفیدرنگ رابط پینه‌ای دیده شود.

(ج) به کمک چاقوی جراحی در رابط سه گوش، برش طولی ایجاد می‌شود تا در زیر آن، تالاموس‌ها مشاهده شوند.

(د) کریمه مخچه بدون نیاز به استفاده از چاقوی جراحی و جدا کردن نیمکره‌های مخچه، از سطح پشتی مغز قابل مشاهده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷

پروتئین‌های زیر در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، جابه‌جایی یون‌های پتاسیم را بین دو سوی غشا صورت می‌دهند:

۱- پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی زیستی، یون‌های پتاسیم را به داخل سلول وارد می‌کند.

۲- کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی که در قله منحنی پتانسیل عمل باز شده‌اند، می‌توانند در بخش پایین‌روی این نمودار، جابه‌جایی یون‌های پتاسیم را صورت دهند.

۳- کانال‌های نشتی (بدون دریچه) پتاسیمی نیز در این امر نقش خواهند داشت.

با توجه به این توضیحات، تنها کانال‌های دریچه‌دار و بدون دریچه پتاسیمی می‌توانند یون‌های مثبت را در جهت شیب غلظت جابه‌جا کنند. این جابه‌جایی از درون به بیرون یاخته اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هنگام شروع بخش پایین‌روی پتانسیل عمل، ابتدا (از +۳۰ تا صفر) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش، و سپس (از صفر تا -۷۰)، اختلاف پتانسیل افزایش می‌یابد. شکل‌گیری بخش پایین‌روی پتانسیل عمل به سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی صورت می‌گیرد.

گزینه (۲): پمپ سدیم - پتاسیم در خارج کردن یون‌های سدیم از یاخته‌های عصبی نیز نقش دارد.

گزینه (۳): عملکرد کانال‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی و از طریق انتشار تسهیل‌شده صورت می‌گیرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸
یکی از عوامل در تعیین غلظت یون‌ها در پتانسیل استراحت غشا، پمپ سدیم - پتاسیم است. در صورت اختلال در تولید ATP، فعالیت این پمپ دچار اختلال خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) و (۲): در صورت اختلال در تولید مولکول‌های ATP، فرایندهای انرژی‌خواه (مانند درون‌بری، برون‌رانی و بازگشت ناقل‌های عصبی به نورون) دچار اختلال می‌شوند.

گزینه (۳): کانال‌های نشتی بدون مصرف انرژی، به عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای یاخته‌ای می‌پردازند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹
پمپ سدیم - پتاسیم، با مصرف انرژی زیستی موجود در ATP، یون‌های پتاسیم را به یاخته وارد و یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند.

منظور از گزینه (۱)، کانال است که فقط یک ماده خاص را از خود عبور می‌دهد و در رابطه با گزینه‌های (۳) و (۴)، چنین پروتئین‌هایی وجود ندارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰

تمامی موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - لوب پس سری جایگاه پردازش نهایی اطلاعات بینایی است. این لوب می‌تواند با دو لوب دیگر از آن نیمکره (با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی) مرز مشترک داشته باشد.

مورد دوم) درست - لوب پیشانی پس از ترک کواکین به میزان کمتری بهبود می‌یابد. از طرفی، بزرگ‌ترین لوب هر نیمکره مغز نیز لوب پیشانی می‌باشد.

مورد سوم) درست - لوب گیجگاهی در نزدیکی سامانه کناره‌ای قرار دارد. همین لوب از نمای بالای مغز قابل رؤیت نیست.

مورد چهارم) درست - لوب‌های پس سری و گیجگاهی با مخچه مرز مشترک دارند. همچنین لوب پس سری نیز کوچک‌ترین لوب آن نیمکره محسوب می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۱

مورد اول و دوم به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پشتی عصب نخاعی حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است. ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع وارد و ریشه شکمی پیام‌های حرکتی را از نخاع خارج می‌کند.

مورد دوم) درست - بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، خود شامل دو بخش پیکری و خودمختار است. دقت کنید که هر فرد، ۱۲ جفت عصب مغزی دارد، بعضی از اعصاب مغزی منحصراً حسی هستند. بعضی از اعصاب منحصراً حرکتی هستند و پیام عصبی را به اندام‌ها می‌برند و برخی دیگر مشابه اعصاب نخاعی دارای رشته‌های عصبی حسی و حرکتی‌اند.

مورد سوم) نادرست - توجه داشته باشید اعصابی از جمله عصب حسی بینایی، به ساقه مغز اتصال ندارند.

مورد چهارم) نادرست - حواس ویژه شامل بویایی، چشایی، بینایی و شنوایی است. عصبی که از اندام‌های بینی، زبان، چشم و گوش خارج می‌شود، متعلق به اعصاب مغزی است و هیچ‌کدام از اعصاب نخاعی در انتقال پیام عصبی مرتبط با حواس ویژه، نقش ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲

ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای نورون ساخته می‌شوند. بنابراین آنزیم‌های سازنده این ناقلین در جسم یاخته‌ای نورون تولید می‌شوند. جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و حرکتی در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

نورون حرکتی مربوط به ماهیچه دو سر بازو، ناقل عصبی خود را در نزدیکی یاخته‌های ماهیچه‌ای ترشح می‌کند؛ نه ماده خاکستری نخاع!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نورون حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر، آنزیم‌های سازنده ناقلین عصبی را در جسم یاخته‌ای خود تولید کرده است؛ اما دقت داشته باشید که در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، ناقلی توسط این نورون ترشح نمی‌شود.

گزینه (۳): نکته بسیار مهم و ریز این گزینه، آن است که غلاف میلین توسط خود نورون تولید نمی‌شود!

گزینه (۴): نورونی که از طریق دندریت خود در تشکیل عصب نخاعی شرکت می‌کند، نورون حسی است که در تشکیل ریشه پشتی نخاع شرکت می‌کند. بنابراین، این گزینه درباره هیچ‌یک از نورون‌های مد نظر صورت سوال صادق نیست.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳

در دستگاه عصبی کرم پهن پلاناریا، جسم یاخته‌ای تمام نورون‌های موجود در دستگاه عصبی، در بخش مرکزی دستگاه عصبی یافت می‌شود. اما در ارتباط با انسان می‌دانیم که می‌توان گروهی از

اجسام یاخته‌ای (از جمله جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی مربوط به اعصاب نخاعی) را می‌توان در خارج از نخاع (دستگاه عصبی مرکزی) مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): هر طناب عصبی در پلاناریا، تنها به یک گره عصبی اتصال دارد؛ نه گره‌های عصبی!

گزینه (۳): هر پیام حسی تولیدشده توسط گیرنده‌ها، الزاماً از هر دو طناب عبور نخواهد کرد.

گزینه (۴): دو طناب عصبی در طول بدن، دو گره عصبی در سر و همچنین رشته‌های عصبی میان دو طناب عصبی، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب می‌شوند. تنها رشته‌هایی که به هر دو طناب عصبی اتصال دارند، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب خواهند شد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴

دستگاه عصبی مرکزی در تمامی مهره‌داران، از دو بخش محیطی و مرکزی تشکیل شده است.

دقت کنید که از حفرات قلب مهره‌داران، خون تیره و یا روشن عبور می‌کند که در هر دو حالت اکسیژن در این خون مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): برخی مهره‌داران اسکلت غضروفی دارند و استخوان ندارند.

گزینه (۲): ماهی‌ها، مهره‌دارانی هستند که دارای یک حفرهٔ دهلیزی و یک حفرهٔ بطنی در ساختار قلب خود می‌باشند. بنابراین استفاده از کلمه «بطن‌ها» در این گزینه نادرست است.

گزینه (۳): بعضی از مارها، مهره‌دارانی هستند که از تقسیم یاختهٔ تخم ایجاد نشده‌اند و حاصل بکرزایی هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵ منظور صورت سؤال دوزیستان بالغ است. در این جانوران گردش خون مضاعف وجود دارد و در نتیجه قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند. در این جانوران خون توسط یک سرخرگ از بطن خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود. در بطن چپ دوزیستان بالغ، خون روشن و غنی از اکسیژن دیده می‌شود. هنگام خشک شدن محیط، مثانه بزرگتر شده و بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند. دوزیستان مهره‌دار هستند و طناب عصبی پشتی دارند، دقت کنید که اساس حرکت در همه جانوران مشابه است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

در طی پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل، انواعی از یون‌ها از غشای عصبی در حال عبور هستند؛ زیرا یون‌های سدیم و پتاسیم توسط پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی همیشه در حال جابه‌جایی از عرض غشا می‌باشند.

پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال، با مصرف هر مولکول ATP ، سه یون سدیم را به بیرون از یاخته می‌ریزد و دو یون پتاسیم را وارد یاخته می‌کند. (بار مثبت خارج‌شده بیشتر از بار مثبت وارد شده است = تأثیر در ایجاد اختلاف پتانسیل منفی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بر اساس ایدهٔ کنکور سراسری ۹۹، بسته‌شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی (شامل کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی) هرگز با هم صورت نمی‌گیرد، بلکه ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و در پایان پتانسیل عمل نیز، کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته خواهد شد.

گزینه (۲): بعد از پایان پتانسیل عمل (آغاز پتانسیل آرامش)، پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت بیشتری دارد.

گزینه (۴): در گره رانویه تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد، اما حدفاصل دو گره متوالی، غلاف میلین وجود داشته و کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد؛ این قسمت‌ها یاختهٔ عصبی را عایق کرده‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷

نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن انسان است؛ در نتیجه این گزینه دربارهٔ گروهی از انعکاس‌ها (نه همهٔ آن‌ها) صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): همواره برای شروع انعکاس، نوعی نورون حسی پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کند.

گزینه (۳): انعکاس‌ها پاسخ‌های سریع و غیرارادی هستند و برای وقوع یک پاسخ سریع، یاختهٔ سازنده غلاف میلین مورد نیاز است.

گزینه (۴): در انعکاس‌ها هم دستگاه عصبی محیطی (بخش حسی و بخش حرکتی) و هم دستگاه عصبی مرکزی دخالت دارند. در انعکاس‌ها به کمک بخش حرکتی پیکری یا خودمختار دستورات از مرکز عصبی به اندام عمل‌کننده ارسال می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

بصل‌النخاع، مرکز اصلی تنظیم تنفس است، همچنین بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است. انعکاس‌های عطسه و سرفه از نوع دفاعی هستند و از مکانیسم‌های نخستین خط دفاعی بدن محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) هیپوتالاموس، تنظیم دمای عمومی بدن است، این غده، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند. بنابراین با تغییر ضربان قلب (دفعات تولید تحریک توسط گره پیشاهنگ) می‌تواند فاصله دو موج متوالی در نوار قلب را افزایش یا کاهش دهد. هیپوتالاموس در جلوی (نه عقب) برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

گزینه (۳): تالاموس مرکز تقویت اغلب اطلاعات حسی است، سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. دقت داشته باشید که عمده‌ترین یاخته‌های سازنده بافت عصبی تشکیل دهنده مراکز مختلف عصبی، یاخته‌های غیرعصبی (نوروگلیا) هستند. این یاخته‌ها فاقد میلین‌اند.

گزینه (۴): مخچه، مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ مخچه به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع، گیرنده‌های حس وضعیت و اندام‌های حسی، مانند گیرنده‌های تعادلی در گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به‌کمک مغز و نخاع هماهنگ کند. با توجه به شکل کتاب درسی، مخچه با هر دو لوب پس‌سری و گیجگاهی از هر نیمکره مخ مرز مشترک دارد؛ چون در این بخش کل مخ مدنظر است، می‌توان وجود مرز مشترک آن با چهار لوب را مشاهده کرد.

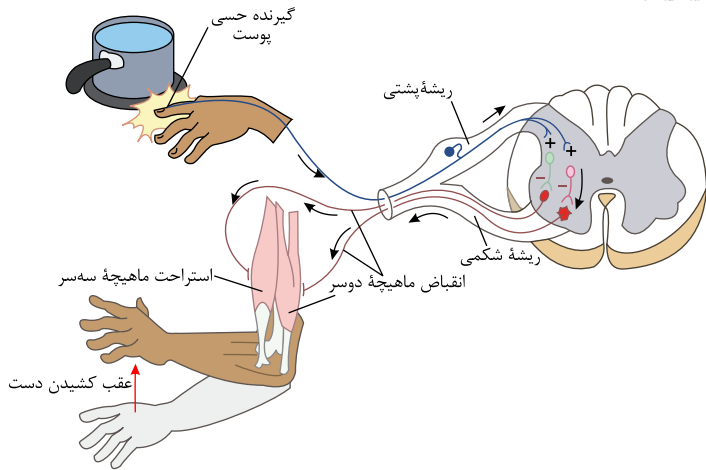
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

موارد (ب) و (د) درست هستند.

در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی و نورون رابط در مادهٔ خاکستری نخاع به ترشح ناقل عصبی تحریکی می‌پردازند.

بررسی همه موارد:

الف) از آنجا که دندریت نورون حسی دارای میلین است، هدایت پیام در آن به‌صورت جهشی خواهد بود نه نقطه به نقطه!



ب) طبق شکل، هر دو نوع نورون در محل همایه با نورونی در ارتباط هستند که هسته (مرکز فرماندهی یاخته) در آن، در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

ج) در نورون حسی، در گره‌های رانویه تعداد زیادی کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند، ولی در فاصله بین گره‌های رانویه، این کانال وجود نداشته و بنابراین انتشار تسهیل‌شده یون‌های سدیم و پتاسیم در این محل‌ها دور از انتظار است.

د) به دنبال حرکت دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی به سمت داخل یاخته (بسته شدن این کانال)، یون پتاسیل از طریق کانال دریچه‌دار پتاسیمی از یاخته خارج و اختلاف پتانسیل دو سوی غشا منفی‌تر می‌شود.

۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

موارد معرفی شده به ترتیب: «الف» بطن سوم، «ب» بصل‌النخاع، «ج»: اپی‌فیز و «د» اجسام مخطط نام دارند. در مغز گوسفند، بطن سوم و اپی‌فیز نسبت به سایر بخش‌های معرفی شده، در فاصله کمتری از هم قرار دارند.

۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

هیپوتالاموس در ارتباط با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) می‌باشد و در تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی و خواب نقش دارد.

پیاز بویایی، پیام‌های بویایی را از گیرنده‌های بویایی موجود در بینی دریافت می‌نماید. با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۳۱ و شکل ۱۷ صفحه ۱۲، پیاز بویایی در تماس با سطح تحتانی لوب پیشانی (بزرگ‌ترین لوب مخ) قرار می‌گیرد.

مغز میانی در فعالیت‌هایی مانند شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. مغز میانی بلافاصله در بالای پل مغزی قرار می‌گیرد. پل مغزی هم برجسته‌ترین بخش ساقه مغز می‌باشد. بصل‌النخاع مرکز اصلی تنظیم فرایندهای تنفسی می‌باشد. نخاع هم در کنترل انعکاس‌های مرتبط با دست‌ها و پاها نقش دارد. بصل‌النخاع و نخاع در تماس با یکدیگر قرار می‌گیرند. (مطرح شده در سؤال ۱۹۵ کنکور ۹۹ داخل کشور)

راه ساده‌تر حل این سؤال حذف گزینه می‌باشد. بصل‌النخاع در بالای پل مغزی قرار نگرفته است و جزئی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) نمی‌باشد. (رد گزینه‌های «۳» و «۴») هیپوتالاموس هم جزئی از سامانه لیمبیک نمی‌باشد و در بالای پل مغزی قرار نگرفته است. (رد گزینه ۲ و درستی گزینه ۱)

۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴

در مسیر این انعکاس حیاتی، نورون حسی، یکی از نورون‌های رابط و نورون حرکتی مربوط به دوسربازو، انتقال‌دهنده عصبی از نوع تحریکی آزاد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): هر دو نوع نورون رابط و نورون حرکتی دوسربازو تحریک می‌شوند. نورون‌های رابط، از طریق پایانه آکسونی خود با دندریت نورون‌های حرکتی، سیناپس تشکیل می‌دهند. دقت کنید که نورون حرکتی دوسربازو، با غشای یاخته ماهیچه‌ای (نه دندریت نورون دیگر) سیناپس تحریکی تشکیل می‌دهد.

گزینه (۳): منظور از بخش اول این گزینه، نورون حرکتی دوسربازو و نورون حرکتی سه‌سربازو است. آکسون در هر دو نوع نورون حرکتی، دارای غلاف میلین و گره‌های رانویه می‌باشد. گزینه (۴): منظور این گزینه، نورون حسی، نورون حرکتی دوسربازو و نورون حرکتی سه‌سربازو است. نورون حسی، با نورون‌های رابط، سیناپس تحریکی دارد. بین یکی از نورون‌های رابط و نورون حرکتی ماهیچه دوسربازو، سیناپس تحریکی برقرار است، ولی دقت کنید که سیناپس بین یکی از نورون‌های رابط و نورون حرکتی ماهیچه سه‌سربازو، از نوع مهارتی است.

۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ دستگاه عصبی پیکری، بخشی از دستگاه عصبی محیطی است که می‌تواند هم فعالیت ارادی و هم فعالیت غیرارادی داشته باشد. اما دقت کنید که این دستگاه فقط با ماهیچه‌های اسکلتی (حاوی یاخته‌های چندهسته‌ای) در ارتباط است و فقط به این ماهیچه‌ها پیام‌رسانی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

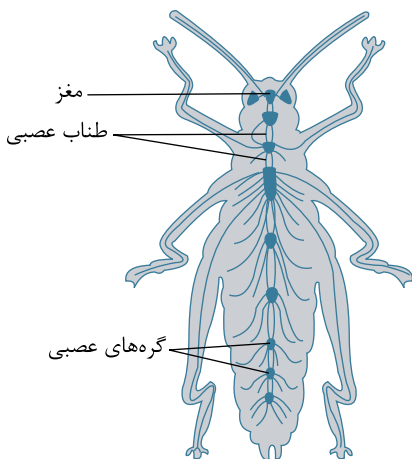
گزینه (۱): یاخته‌های عصبی خودمختار با تغییر میزان خون‌رسانی ماهیچه‌های اسکلتی، در تغییر سوخت‌وساز ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند. این یاخته‌های عصبی همواره فعالیت غیرارادی دارند. گزینه (۲): در بخش حسی دستگاه عصبی محیطی، جسم سلولی نورون‌های حسی بیرون نخاع و در ریشه پستی اعصاب نخاعی قرار دارد. این نورون‌ها می‌توانند پیام‌های عصبی را به نورون‌های رابط منتقل کنند.

گزینه (۳): پیام‌های حسی درد از پوست صورت، با توجه به جایگاه، مستقیماً و بدون ورود به نخاع و اعصاب نخاعی، به وسیله اعصاب مغزی به منظور پردازش اولیه و تقویت به تالاموس وارد می‌شوند.

۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴

منظور از صورت سؤال، دستگاه عصبی در حشرات است.

گره‌های عصبی در طول طناب عصبی شکمی جانور قرار گرفته و در هر بدن از بدن، تنها یک گره یافت می‌شود. طبق شکل زیر، گره‌هایی که در قسمت سینه‌ای قرار گرفته‌اند اندازه‌های بزرگ‌تر از گره‌های بخش دمی دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): طبق شکل کتاب درسی، طناب عصبی شکمی از دو رشته عصبی تشکیل شده که این دو رشته در محل گره‌های عصبی به هم می‌رسند (تلاقی و برخورد دارند) و سپس دوباره پس از خروج از گره، از هم جدا می‌شوند.

گزینه (۳): طبق شکل، فاصله بین گره‌های عصبی در بخش سینه‌ای طناب عصبی، کمتر بوده و در بخش‌های نزدیک به دم جانور، فاصله بین گره‌ها افزایش یافته است.

گزینه (۴): رشته‌های عصبی بلندی که از گره‌ها خارج می‌شوند و به پاها جانور وارد می‌شوند، از گره‌های عصبی در ناحیه سینه‌ای جانور خارج شده‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵

منظور از صورت سوال، قشر خاکستری مخ است. ماده خاکستری در قشر مخ شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید، اجتماع رشته‌های میلین دار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

گزینه (۲): بخش خارجی نیمکره‌های مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد. قشر مخ چین‌خورده است و شیارهای متعددی دارد.

گزینه (۳): قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش‌های حسی، پیام‌های حسی را دریافت می‌کنند. بخش‌های حرکتی به ماهیچه‌ها و غده‌ها پیام می‌فرستند. بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶

تنها مورد سوم به نادرستی بیان شده است.

منظور صورت سوال از کمترین مقدار اختلاف پتانسیل = نقطه صفر در نمودار است. دو بار در نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل صفر مشاهده می‌شود: (۱) در مرحله بالارو (از -۷۰ به صفر) و (۲) در مرحله پایینرو (از +۳۰ به صفر)

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - همواره کانال‌های نشستی سدیم و پتاسیم و همچنین پمپ سدیم - پتاسیم فعال‌اند و یون‌ها را عبور می‌دهند. بنابراین در نقطه صفر، پمپ سدیم - پتاسیم با صرف انرژی زیستی (ATP) یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند.

مورد دوم) درست - همانطور که در مورد قبل هم اشاره کردیم، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در غشای یاخته عصبی همیشگی است (البته بیشترین فعالیت پس از پایان پتانسیل عمل صورت می‌گیرد). این پمپ نقش آنژیومی دارد و با مصرف یک مولکول ATP ، گروه فسفات و ADP را ایجاد می‌کند.

مورد سوم) نادرست - در یاخته‌های عصبی، شیب غلظت پتاسیم از سمت درون یاخته به سمت خارج یاخته و شیب غلظت سدیم، از سمت خارج یاخته به درون یاخته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت مقدار یون سدیم در خارج یاخته نسبت به داخل آن، بیشتر است در حالی که مقدار پتاسیم در داخل یاخته نسبت به خارج یاخته، بیشتر است.

مورد چهارم) درست - عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از طریق کانال‌های نشستی یا دریچه‌دار به صورت انتشار تسهیل شده و بدون صرف انرژی (به شکل غیرفعال) انجام می‌پذیرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷

بطن‌های جانبی (۱ و ۲) در مجاورت اجسام مخطط قرار دارند. این بطن‌ها بالاتر از برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بطن سوم در عقب تالاموس‌ها است. بطن چهارم، از طریق مجرای در مغز میانی به بطن سوم مرتبط می‌شود.

گزینه (۲): بطن چهارم در جلوی پل مغزی قرار گرفته است. بطن چهارم پایین‌ترین بطن نسبت به سایرین محسوب می‌شود.

گزینه (۴): بطن‌های جانبی (۱ و ۲) بین نیمکره‌های مخ قرار گرفته‌اند؛ شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند. درون بطن‌های ۱ و ۲ (بطن‌های جانبی) دیده می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸

به این منظور، لازم است که با تشکیل و تخریب پل‌های اتصالی بین اکترین و میوزین در سارکومرهای مربوط به یاخته‌های این ماهیچه، با حرکتی شبیه به پارو زدن، خطوط Z به هم نزدیک شوند. انقباض ماهیچه‌های اسکلتی سبب تحریک گیرنده‌های حس وضعیت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): آزاد شدن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای جلو بازو، پس از ایجاد موج تحریکی در غشای آن‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه (۲): ناقل عصبی به یاخته‌های پس سیناپسی وارد نمی‌شود.

گزینه (۴): در این انعکاس، نورون حرکتی مربوط به ماهیچه پشت بازو، ناقل عصبی ترشح نمی‌کند.

دقت داشته باشید که هر رشته مربوط به دستگاه عصبی پیکری، سبب ارسال پیام به ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود؛ اما دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند مستقیماً

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹

فعالیت ماهیچه‌های قلبی و صاف را کنترل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اعصاب پیکری انقباض ماهیچه اسکلتی و اعصاب خودمختار خون‌رسانی به ماهیچه اسکلتی را تنظیم می‌کنند؛ بنابراین هر دوی آن‌ها بر فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی موثر هستند.

گزینه (۲): در انعکاس‌هایی مانند انعکاس عقب کشیدن دست، اعصاب پیکری سبب انقباض گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای به صورت غیرارادی می‌شوند.

گزینه (۳): بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، شامل دو بخش پیکری و خودمختار است. توجه کنید که هر دوی این بخش‌ها، فقط پیام‌های عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رسانند.

در مورد صورت سوال، نکته جالبی وجود دارد که باید توجه کنیم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰**

در سه حالت، ممکن است شرایطی دیده شود که عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از هیچ کانال دریچه‌داری رخ ندهد:

۱- غشا در پتانسیل آرامش باشد.

۲- قله پتانسیل عمل که تمام کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.

۳- در بخشی از نورون که غشای آن توسط غلاف میلین عایق‌بندی شده است و ارتباطی با مایع میان‌یاخته‌ای ندارد.

دقت داشته باشید که در هیچ شرایطی امکان عبور یون‌های سدیم از غشا در خلاف شیب غلظت به سمت درون یاخته وجود ندارد؛ چراکه همواره غلظت سدیم در بیرون یاخته بیشتر از درون است و ورود این یون‌ها به درون یاخته همواره در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد.

در مورد سایر گزینه‌ها نیز دقت داشته باشید که در خصوص بخش عایق‌شده نورون صادق نیستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۱

هدایت پیام عصبی که ماهیت الکتریکی دارد، همواره در یک جهت در یک یاخته عصبی به صورت دندریت ← جسم یاخته‌ای ← آکسون صورت می‌گیرد. انتقال پیام عصبی که ماهیت شیمیایی دارد و در محل سیناپس صورت می‌گیرد، همواره در یک جهت و از یاخته پیش‌سیناپسی به پس‌سیناپسی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های عصبی به دنبال تحریک شدن، از طریق پایانه آکسونی خود، محتویات ریزکیسه‌های خود را آزاد می‌کنند.

دقت کنید که درون ریزکیسه‌های پایانه آکسونی نورون‌ها ممکن است دو نوع پیک شیمیایی ذخیره شده باشد:

(۱) ناقل عصبی (پیک شیمیایی کوتاه‌برد - آزادسازی به فضای سیناپسی)

(۲) هورمون‌ها (پیک شیمیایی دوربرد - آزاد شدن به درون خون)

گزینه (۲): رشته عصبی شامل آکسون یا دندریت بلند است، در یک آکسون بلند و فاقد میلین، پیام عصبی در طول رشته نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به پایانه انتهایی آن برسد. دقت کنید که دندریت‌های بلند و فاقد میلین، پیام عصبی را در انتهای خود به جسم یاخته‌ای منتقل می‌کنند.

گزینه (۴): در مرحله بالارو (صعودی) پتانسیل عمل، تنها کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در مرحله پایین‌رو (نزولی) پتانسیل عمل، تنها کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند. به این نکته مهم دقت کنید که در قله پتانسیل عمل (+۳۰) هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲ اجزای ساقه مغز از بالا به پایین شامل «مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع» است.

پل مغزی به صورت یک برجستگی در سطح جلویی ساقه مغز قابل مشاهده است. پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح اشک و بزاق نقش دارد. پایین‌ترین بخش ساقه مغز (بصل‌النخاع)، مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است که از مکانیسم‌های دفاعی در خط اول بدن محسوب می‌شوند. از طرفی، می‌دانیم که در اشک و بزاق، آنزیم لیزوزیم وجود دارد که از پروتئین‌های نخستین خط دفاعی بدن بوده و تنظیم ترشح اشک و بزاق نیز برعهده پل مغزی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پل مغز نسبت به بصل‌النخاع (مرکز اصلی تنفس)، در سطح بالاتری قرار گرفته و فاصله کمتری تا تالاموس‌ها دارد.

گزینه (۲): مغز انسان از بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است. بصل‌النخاع (یکی از قسمت‌های ساقه مغز) برخلاف هیپوتالاموس (مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی)، یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.

گزینه (۳): مغز میانی در بینایی نقش دارد و بنابراین پیام‌هایی را از عصب بینایی دریافت می‌کند. از طرفی، دقت داشته باشید که پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد و دیدن غذا می‌تواند باعث ترشح بزاق شود. پس می‌توان گفت که پیام‌هایی از عصب بینایی می‌تواند به پل مغزی ارسال شود.

بررسی گزینه‌ها: **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳**

گزینه ۱: پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام شود؛ این ناقل‌های عصبی در صورتی که مجدداً آزاد و به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی متصل شوند، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارند.

گزینه ۲: دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است، بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر، سریع‌تر است. هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.

گزینه ۳: پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد؛ ولی در فاصله بین گره‌ها این کانال‌ها وجود ندارند.

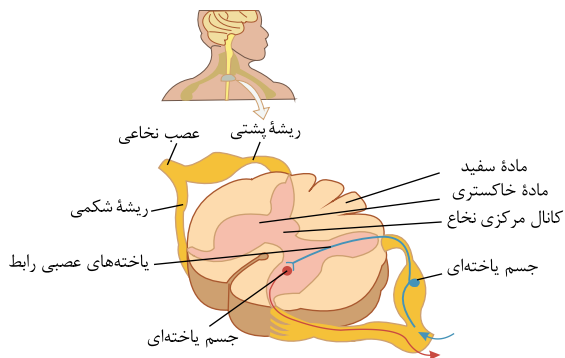
گزینه ۴: ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌همایه‌ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. همچنین این پروتئین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. این پروتئین در حالت آرامش نسبت به یون سدیم نفوذپذیری ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴

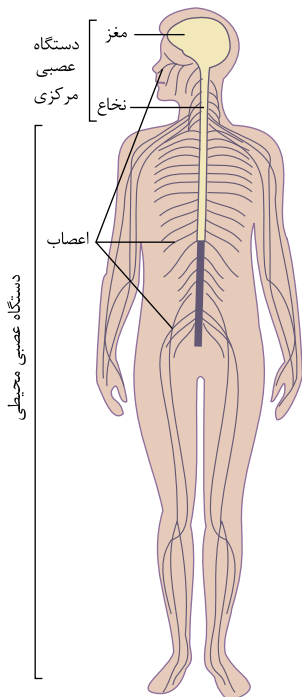
در بخش میانی ماده خاکستری، کانال مرکزی نخاع دیده می‌شود که مستقیماً توسط ماده خاکستری احاطه شده است. در کانال مرکزی نخاع، مایع مغزی - نخاعی جریان دارد و این کانال با بدن چهارم مغز مرتبط می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): طبق زیر سه شیار در بخش پشتی و یک شیار در بخش جلویی نخاع دیده می‌شود.



گزینه (۳): با توجه به شکل، دیده می‌شود که بخش‌های مختلف نخاع، قطرهای متفاوتی نیز دارند.



گزینه (۴): در برش عرضی، ماده خاکستری توسط ماده سفید (برعکس مخ و مخچه) در بر گرفته شده است، ماده خاکستری به شکل حرف H دیده می‌شود و طبق شکل دارای دو برجستگی (یا شاخ) در بخش جلویی و دو برجستگی در بخش عقبی است. جسم یاخته‌ای نورون‌های حرکتی در برجستگی‌های جلویی حضور دارند و آکسون این یاخته به رشته شکمی نخاع وارد می‌شود. **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵** مغز میانی در شنوایی، بینایی و تعادل نقش دارد؛ در نتیجه پیام‌های شنوایی را از حلزون گوش دریافت می‌کند. مغز میانی در بالای پل مغزی که در تنظیم اشک و بزاق نقش دارد، قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تالاموس، محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است.

(۳) مرکز تنظیم عطسه و سرفه، بصل‌النخاع است. مغز میانی در مجاورت بصل‌النخاع قرار ندارد.

(۴) هورمون ملاتونین از غده اپی‌فیز ترشح می‌شود و به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. مغز میانی در بالای اپی‌فیز قرار ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶

هیپوتالاموس بخشی از مغز انسان است که با سامانه‌های ارتباطی نزدیکی دارد و باعث افزایش دمای بدن در پاسخ به بعضی از ترشحات میکروب‌های وارد شده به بدن می‌شود. هورمون‌های ضداداری و اکسی‌توسین در هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ذخیره و ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برعکس! هورمون آزادکننده در تولید و تنظیم ترشح هورمون‌های محرک نقش دارد.

(۳) اسبک مغز بخشی از سامانه‌های کناره‌ای است که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به بلندمدت نقش اساسی دارد.

(۴) هیچ کدام از هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس در یاخته‌های استخوانی گیرنده ندارند! دقت کنید که هورمون رشد اولاً از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و دوماً در یاخته‌های غضروفی صفحات رشد گیرنده دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷ بصل‌النخاع، مرکز اصلی تنظیم تنفس است. همچنین بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است. انعکاس‌های عطسه و سرفه از نوع دفاعی هستند و از مکانیسم‌های نخستین خط دفاعی بدن محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): هیپوتالاموس، تنظیم دمای عمومی بدن است، این غده، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند. بنابراین با تغییر ضربان قلب (دفعات تولید تحرک توسط گره پیشاهنگ) می‌تواند فاصله دو موج متوالی در نوار قلب را افزایش یا کاهش دهد. هیپوتالاموس در جلو (نه عقب) برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

گزینه (۳): تالاموس مرکز تقویت اغلب اطلاعات حسی است، سامانه لیمبیک، با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. دقت داشته باشید که عمده‌ترین یاخته‌های سازنده بافت عصبی تشکیل دهنده مراکز مختلف عصبی، یاخته‌های غیرعصبی (نوروگلیا) هستند. این یاخته‌ها فاقد میلین‌اند.

گزینه (۴): مخچه، مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ مخچه به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع، گیرنده‌های حس وضعیت و اندام‌های حسی، مانند گیرنده‌های تعادلی در گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به‌کمک مغز و نخاع هماهنگ کند. با توجه به شکل کتاب درسی، مخچه با هر دو لوب پس‌سری و گیجگاهی از هر نیمکره مخ مرز مشترک دارد؛ چون در این بخش کل مخ مدنظر است، می‌توان وجود مرز مشترک آن با چهار لوب را مشاهده کرد.

پاسخنامه کلیبی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴

۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴

۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴

۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴

۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴
 ۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴