پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ تنها مورد «هـ» کاملاً صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) نادرست- به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، تار عصبی گفته می‌شود.

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

مورد ج) نادرست- جسم پینه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی است که دو نیم‌کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.

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

مورد هـ) درست- غلاف میلین به عنوان یک عایق، به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی میلین دارد محسوب می‌شود.

۲ - گزینه ۲ اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی ویژه‌اش در سلول پس‌سیناپسی به واسطه‌ی مکمل بودن ساختار ناقل با گیرنده اتفاق می‌افتد و نیاز به انرژی ندارد.

ساخت مولکول ناقل عصبی در داخل سلول، برقراری پتانسیل آرامش با استفاده از پمپ سدیم-پتاسیم و آزاد سازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی با اگزوسیتوز فرآیندهایی انرژی‌خواه می‌باشند و به انرژی حاصل از زنجیره‌ی انتقال الکترون در ATP نیاز دارد.

۳ - گزینه 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.

۴ - گزینه ۴ فعال شدن اعصاب سمپاتیک تعداد حرکات تنفسی را افزایش می‌دهد. بنابراین غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک، نتیجه‌ای عکس دارد.

۵ - گزینه 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، به نظر می‌رسد که پیام عصبی از یک گره‌ی رانویه به گره‌ی دیگر جهش می‌یابد.

۶ - گزینه ۴ مایع مغزی نخاعی در بین پرده‌های مننژ از مغز و نخاع حفاظت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

موادی مثل O_2 و گلوکز و نیز CO_2 (دی‌اکسیدکربن) از سد خونی - مغزی عبور می‌کنند (رد گزینه‌ی ۱).

مرکز بعضی انعکاس‌ها مثل بلع و تنفس در بصل‌النخاع است (رد گزینه‌ی ۲).

دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۳ جفت عصب (۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب مغزی) است (رد گزینه‌ی ۳).

۷ - گزینه ۲ موارد ج و د به درستی عبارت سؤال را تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - اجسام مخطط درون نیم‌کره‌های مخ گوسفند دیده می‌شود.

ب) درست - مغز میانی در بالای پل مغزی دیده می‌شوند.

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

د) نادرست - بطن‌های ۱ و ۲ بالاتر (نه پایین تر) از درخت زندگی دیده می‌شوند.

۸ - گزینه ۳ در یک نورون، در حال استراحت، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هر دو بسته‌اند ولی کانال‌های همیشه باز سبب خروج پتاسیم از سلول و ورود سدیم به درون سلول می‌شود. همین‌طور پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است.

۹ - گزینه ۳ 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:

گزینه‌ی (۱): پمپ سدیم - پتاسیم در پایان پتانسیل عمل بیشترین فعالیت را دارد و عامل بخش پائین‌رو پتانسیل عمل (عامل بازگشت به پتانسیل آرامش) کانال پتاسیمی باز شده است، نه پمپ سدیم- پتاسیم.

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

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

۱۰ - گزینه ۲ «نوروگلیا» سلول‌های غیرعصبی و هسته‌دار هستند. برخی از آن‌ها سلول‌های عصبی را عایق می‌کنند و برخی دیگر در تغذیه‌ی نورون‌ها نقش دارند و برخی دیگر از نورون‌ها محافظت می‌کنند. هیچ‌یک از آن پیام عصبی منتقل نمی‌کنند.

۱۱ - گزینه ۱ پل مغزی در انسان، پایین مغز میانی قرار گرفته است. بالاترین بخش ساقه‌ی مغز، مغز میانی است. پایین‌ترین بخش مغز، همان بصل‌النخاع می‌باشد.

۱۲ - گزینه ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل از $+۳۰$ به ۰ سپس به -۷۰ می‌رسد. به این معنی که می‌توان گفت پتانسیل سلول رو به منفی می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه‌ی (۲): پس از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش می‌یابد (و نه کاهش).

گزینه‌ی (۳): با نزدیک شدن پتانسیل سلول از صفر به $+۳۰$ (یعنی در مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل) کانال دریچه‌دار سدیمی باز بوده و در $+۴۰$ بسته می‌شود و پس از آن کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌گردد.

۱۳ - گزینه ۲ مغز میانی بخشی از ساقه مغز است. تالاموس و هیپوتالاموس بالاتر از ساقه مغز قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

abadgaranedu.ir

گزینه‌ی (۱): تالاموس و هیپوتالاموس هیچ کدام از ساقه‌ی مغز نیستند.

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

گزینه‌ی (۴): تالاموس بخش عمده‌ای از اطلاعات حسی (نه همه‌ی آن‌ها) را از نقاط مختلف بدن دریافت کرده و آن‌ها را تقویت می‌کند.

۱۴ - گزینه ۴ سد خونی - مغزی: عروق خونی مغز نمی‌گذارند مواد اضافی از دیواره‌ی رگ‌ها عبور کنند. پس دیواره‌ی رگ‌ها این سد را ایجاد می‌کنند و از جنس سلول‌های سنگفرشی یک لایه می‌باشد.

۱۵ - گزینه ۳ تنظیم دمای بدن به عهده‌ی هیپوتالاموس می‌باشد و ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ توسط دستگاه لیمبیک است.

۱۶ - گزینه ۱

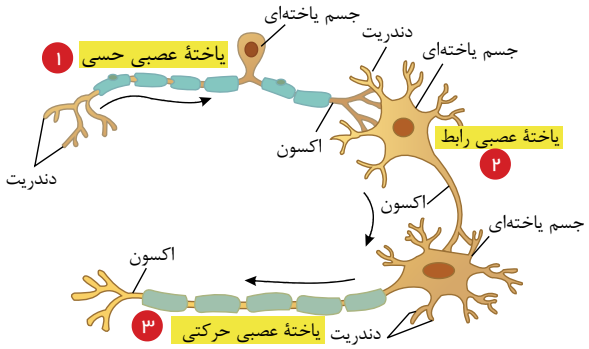
آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، آکسون‌ها توانایی اگزوسیتوز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): انشعابات دندریت از انشعابات آکسون بیشتر است.

گزینه‌ی (۲): همه‌ی آکسون‌ها و دندریت‌ها میلین ندارند.

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



۱۷ - گزینه ۴ در انجام اغلب انعکاس‌ها، نخاع و دستگاه عصبی محیطی و در انجام برخی از انعکاس‌ها مغز درگیر می‌باشد. به این ترتیب با آسیب دیدن یک قسمت از مغز (مانند دستگاه لیمبیک)، همه‌ی انعکاس‌های بدن دستخوش تغییر نمی‌شوند.

سامانه لیمبیک، نقش مهمی در حافظه، یادگیری و احساسات مختلف از جمله احساس رضایت، عصبانیت و لذت، برعهده دارد. لوب‌های بویایی نیز در انسان، بخشی از دستگاه لیمبیک محسوب می شوند. پس با آسیب دیدن دستگاه لیمبیک برخی رفتارهای احساسی فرد دچار اختلال شده (رد گزینه‌ی ۱)، واکنش فرد به بوها تغییر می‌کند (رد گزینه‌ی ۲) و فرد از نظر یادگیری مطالب جدید ناتوان خواهد بود (رد گزینه‌ی ۳).

۱۸ - گزینه ۱ 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) نادرست- نورون رابط نخاعی دندریت‌های کوتاه و منشعب و یک آکسون کوتاه دارد.

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

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

مورد د) درست- نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارنده) با نورون پس از خود (نورون حرکتی عقب ران)، بر روی جابجایی یون‌ها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می کند.

۱۹ - گزینه ۴ تالاموس اغلب پیام‌های حسی را تقویت کرده و به قسمت‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستد.

۲۰ - گزینه ۱ منظور سؤال، بخش پایین‌رو در منحنی پتانسیل عمل است که در این زمان، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌باشند. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، بعد از پتانسیل عمل است، نه در این زمان.

۲۱ - گزینه ۳ شکل، مخچه را نشان می‌دهد که در تصحیح و تغییر حرکت بدن و برقراری تعادل دخالت دارد.

۲۲ - گزینه 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 ایجاد پتانسیل آرامش می‌شود.

۲۳ - گزینه ۳ اگر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته نشوند، با خروج بیش‌از اندازهٔ پتاسیم، پتانسیل غشا از ۷۰- میلی ولت کمتر می شود.

۲۴ - گزینه 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 یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ 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 دوبارهٔ ناقل به یاختهٔ پیش‌سیناپسی انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

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

گزینهٔ ۳) گیرندهٔ ناقل‌های عصبی در غشا و سطح یاختهٔ پیش سیناپسی قرار دارد.

۲۵ - گزینه ۳ ناقلین عصبی نسبت به هورمون‌ها، سریعتر عمل می‌کنند و پس از آزاد شدن در فضای سیناپسی، به گیرنده‌ی سلول پس‌سیناپسی (مثل سلول عصبی، ماهیچه‌ای و غده‌ای) متصل می شوند.

۲۶ - گزینه ۱ در انتهای پتانسیل عمل در بخش پایین‌رو منحنی پتانسیل عمل با خروج یون‌های پتاسیم از داخل نورون، پتاسیل 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.

۲۷ - گزینه ۳ هنگام پتانسیل عمل با ورود سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار، پتانسیل درون نورون نسبت به بیرون مثبت‌تر و با خروج پتاسیم، درون نورون نسبت به بیرون آن منفی‌تر می‌شود.

abadgaranedu.ir

۲۸ - گزینه ۱ با اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در غشای سلول پس سیناپسی، کانال‌های یونی باز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

تغییر پتانسیل الکتریکی، سبب فعال یا غیرفعال شدن سلول پس‌سیناپسی می‌شود (رد گزینه‌ی ۲).

در محل سیناپس‌ها، پیام یک نورون پیش‌سیناپسی به سلول پس‌سیناپسی انتقال می‌یابد نه هدایت (رد گزینه‌ی ۳).

ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود در سلول ماهیچه‌ای، غده و یا نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شوند (رد گزینه‌ی ۴).

۲۹ - گزینه ۴ بخشی که مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند، نخاع است. در حالی‌که بخش‌هایی از مغز در تنظیم ضربان قلب نقش دارند (مثل بصل‌النخاع). بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است. نخاع رابط ۳۱ جفت عصب محیطی با مغز است، ۱۲ جفت عصب محیطی، مستقیماً با مغز در ارتباط هستند. مغز و نخاع توسط مننژ محافظت می‌شوند.

۳۰ - گزینه ۲ بعد از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ‌های سدیم و پتاسیم افزایش یافته و سدیم اضافی را از درون سلول خارج کرده و پتاسیم اضافی را به سلول وارد می‌کنند. با باز شدن دریچه‌های پتاسیمی مقدار بیشتری پتاسیم از سلول خارج می‌شود که سبب منفی‌تر شدن پتانسیل داخل سلول نسبت به بیرون آن می‌شود. به این نحو در ایجاد پتانسیل آرامش در نورون اختلال ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): بسته ماندن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یکی از راه های برگشت از پتانسیل عمل به پتانسیل آرامش است.

گزینه‌های (۳) و (۴): پس از پتانسیل عمل، ورود یون‌های پتاسیم به داخل سلول و خروج سدیم‌های اضافی از داخل سلول توسط پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی انجام می‌شود.

abadgaranedu.ir