

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۶۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۴۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



- ۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه‌ی درست: بنداره‌ی موجود در محلّ اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ی داخلی نام دارد که همانند ماهیچه‌ی دیواره‌ی نای از نوع ماهیچه‌ی صاف و غیرارادی است.
- گزینه‌های نادرست: دیچه‌های قلب و دریچه‌های لانه‌ی کبوتری، ماهیچه ندارند. دریچه روی دهانه‌ی میزنای، حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه‌ی میزنای است. در ابتدای معده بنداره وجود ندارد. فعالیت ماهیچه‌ی مخطط بنداره‌ی خارجی میزراه توسط اعصاب پیکری و فعالیت ماهیچه‌ی صاف بنداره‌ی انتهایی مری توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود.
- ۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه‌ی درست: به دنبال ورود یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار به داخل یاخته، ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد. (از ۷۰ - به سمت صفر)
- گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.
- ۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه‌ی درست: در این انعکاس، یاخته‌ای که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند، نوعی یاخته‌ی عصبی حسی تمایز یافته است.
- گزینه‌های نادرست: پیام مرکز عصبی از طریق ناقل‌های عصبی آزاد شده از پایانه‌ی آسه‌ی نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر (ریشه‌ی شکمی) به گیرنده‌های سطح یاخته‌ی چند هسته‌ای ماهیچه‌ی می‌رسد و یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌کند. پایانه‌ی آسه‌ی نورون حسی (گیرنده) با نورون رابطی که ناقل عصبی مهارکننده آزاد می‌کند، ارتباط همایه‌ای دارد.
- ۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه‌ی درست: در محل تحریک بخشی از یک رشته‌ی عصبی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهان تغییر می‌کند. در مرحله‌ی اول این تغییر، دریچه‌های کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز شده و یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته می‌شود. (یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی هم وارد رشته‌ی عصبی می‌شوند). در مرحله‌ی دوم این تغییر، دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شد و یون‌های پتاسیم خارج می‌شوند (یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشستی هم خارج می‌شوند). در هر دو مرحله پمپ‌های سدیم - پتاسیم با استفاده از انرژی ATP فعال‌اند، یون‌های سدیم را از یاخته خارج و یون‌های پتاسیم را وارد یاخته می‌کنند.
- گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.
- ۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه‌ی درست: تعدادی از یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی، در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی مانند حفظ مقدار طبیعی یون (مانند نقش کلیه در بدن)، نقش دارند. کاهش یا افزایش میزان میلین به بیماری منجر می‌شود. مثلاً در بیماری (ام.اس) یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در دستگاه عصبی مرکزی از بین می‌روند. در فرد بیمار بینایی و حرکت مختل می‌شود. پرده‌ی داخلی مننژ در مجاورت بخش سفید نخاع قرار دارد.
- گزینه‌های نادرست: تعداد زیادی کانال دریچه‌دار، در فاصله‌ی غلاف‌های میلین (در محل گره‌های رانویه) وجود دارد.



- ۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: پایین‌ترین بخش مغز، بصل‌النخاع است. پل مغزی که در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد، در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد.
- گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.
- ۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در همه مراحل پتانسیل عمل، کانال‌های نشتی سدیم و پتاسیم باز هستند. در مرحله اول پتانسیل عمل، دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در مرحله دوم، دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند. پایان پتانسیل عمل، مطابق با برگشت پتانسیل غشا به حالت آرامش است.
- گزینه‌های نادرست: دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی در محل تحریک، توسط محرک و بدون حضور ناقل عصبی باز می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم، با صرف انرژی یون‌های پتاسیم را به درون یاخته منتقل می‌کند. هدایت پیام عصبی به نوع ناقل عصبی، شدت محرک و نوع یاخته پس‌سیناپسی بستگی دارد. تحریک یاخته‌های پس‌سیناپسی ماهیچه‌ای، واکنش انقباض را در آن‌ها راه‌اندازی می‌کند. (نه هدایت پیام)
- ۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: نورون رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچه دوسر و نورون رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر، توسط نورون حسی تحریک می‌شوند و در این فرآیند هر کدام تنها یک نوع ناقل را از خود می‌توانند آزاد کنند.
- گزینه‌های نادرست: نورون حرکتی مرتبط با سه‌سر توسط نورون رابط مهار می‌شود. این نورون رابط در بخش خاکستری نخاع است و نمی‌تواند دارای میلین و گره رانویه باشد. نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه دوسر توسط نورون رابط پیش از خود تحریک می‌شود و خود نیز در پی رسیدن پیام به پایانه آکسونی‌اش، ناقل تحریکی را آزاد خواهد کرد. جسم سلولی نورون‌های رابط و حرکتی در ماده خاکستری نخاع قرار دارد. نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه دوسر توسط رابط پیش از خود مهار می‌شود.
- ۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در پتانسیل عمل همانند آرامش به دلیل خروج یون‌های پتاسیم و فعالیت همیشگی پمپ که با مصرف ATP همراه است (و از طرفی این فرآیند، هیدرولیز است)، میزان مصرف آب افزایش می‌یابد.
- گزینه‌های نادرست: هیچ‌گاه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و سدیمی در یک بخش از غشای یک نورون همزمان باز نیستند.
- همواره خروج یون پتاسیم از نورون با انتشار صورت می‌گیرد. در شروع پتانسیل عمل، نفوذپذیری غشای نورون به یون سدیم بیشتر از یون پتاسیم است.
- ۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: جهت حرکت پیام در همه مسیرهای عصبی ایجاد شده، از نورون حسی آغاز و در آخرین یاخته سیناپسی تمام می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته عصبی میلین‌دار جهشی و در رشته فاقد میلین غیرجهشی است. فعال شدن یاخته پس‌سیناپسی، بستگی به نوع ناقل عصبی دارد. در یاخته‌های پس‌سیناپسی ماهیچه‌ای و غده‌ای پیام عصبی هدایت نمی‌شود.



۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: کانال‌های نشتی سدیم و پتاسیم، همیشه بازند، در ابتدای مرحله پتانسیل عمل دریچه کانال سدیمی باز و دریچه کانال پتاسیمی بسته است و در نیمه بعدی پتانسیل عمل، برعکس می‌شود.
گزینه‌های نادرست: در انعکاس عقب کشیده شدن دست، دما سبب باز شدن دریچه کانال‌های سدیمی موجود در غشای دندریت نوروون حسی می‌شود (بدون حضور ناقل عصبی). اگر ناقل عصبی از نوع مهارکننده باشد، پیام در یاخته پس همایه‌ای هدایت نمی‌شود و در ضمن اگر یاخته پس همایه‌ای، یاخته ماهیچه‌ای یا غده‌ای باشد، پاسخ به ترتیب انقباض یا ترشح است. در زمان آرامش و پتانسیل عمل، پمپ‌های سدیم - پتاسیم فعال هستند. فقط بعد از پتانسیل عمل برای برگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش، فعالیت خود را بیشتر می‌کنند.

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: مرکز اصلی تنفس در بصل النخاع قرار دارد. بصل النخاع، بخش پایینی ساقه مغز است که در پایین پل مغزی مرکز تنظیم فعالیت‌های تنفس، ترشح بزاق و اشک قرار دارد.
گزینه‌های نادرست: تالاموس‌ها، مرکز پردازش بیشتر اطلاعات حسی (به غیر از بویایی) هستند. نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط است. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: سامانه دفعی ملخ، لوله‌های مالیگی هستند که به روده ملخ متصل‌اند. اوریک اسید به همراه آب و یون‌ها وارد لوله‌های مالیگی می‌شود و سپس به روده که بعد از معده قرار دارد، تخلیه می‌شود.
گزینه‌های نادرست: فعالیت عضله پای عقبی ملخ، توسط چهارمین گره طناب عصبی (در بخش سینه‌ای) تنظیم می‌شود. هنگام انقباض قلب، همولنف از طریق رگ‌های قلب به فضای بین یاخته‌ای بدن وارد می‌شود. همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار، وارد قلب می‌شود. ملخ گوارش مکانیکی غذا را با استفاده از آرواره‌ها و گوارش شیمیایی غذا توسط بزاق از دهان آغاز می‌کند.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: در کرم خاکی که ساده‌ترین سامانه بسته گردش مواد را دارد، تنفس پوستی است.
گزینه‌های نادرست: خزندگان و پرندگان کلیه توانمندی در بازجذب آب دارند. همه این مهره‌داران سنگدان ندارند. در ماهی‌ها، سرخرگ شکمی خون تیره را به آبشش‌ها می‌برد. بعضی از ماهی‌ها اسکلت غضروفی دارند. در کرم پهن پلاناریا و عروس دریایی، حفره شکمی دارای انشعاب است. مغز پلاناریا، از دو گره عصبی تشکیل یافته است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه درست: پمپ سدیم - پتاسیم در مرحله آرامش و بعد از پتانسیل عمل، در حفظ پتانسیل آرامش فعالیت می‌کند.
گزینه‌های نادرست: در آسه‌ها و دارینه‌های رابط پینه‌ای یاخته‌های نوروگلیا در سرعت پیام‌رسانی نقش دارند. ناقل‌های عصبی در شرایط طبیعی بدن (غیر از انعکاس) باعث فعال شدن ماهیچه عقب ران می‌شوند. مایع مغزی - نخاعی از مویرگ‌های درون بطن‌های ۱ و ۲ ترشح می‌شوند.



۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نخاع مسیر عبور پیام‌های حسی از طریق ریشه‌ی پشتی به مغز است. دندریت‌های بلند و میلین‌دار یاخته‌های عصبی پیام اندام‌های حسی را به نخاع وارد می‌کنند. گزینه‌های نادرست: رشته‌ی آسه در انتها منشعب شده و پایانه‌های آسه را به وجود می‌آورد که هر کدام می‌تواند در یک همایه‌ی جداگانه شرکت داشته باشد، انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. گیرنده‌های حواس پیکری، پیام‌های حسی را به پیام عصبی تبدیل و به مغز ارسال می‌کنند. (اعصاب خودمختار، مربوط به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی هستند.)

۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مخچه که مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است، در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد. گزینه‌های نادرست: بخش‌هایی از نیم‌کره‌ی راست مغز در مهارت‌های هنری تخصص یافته است. اسبک مغزی که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد، بخشی از سامانه‌ی کناری است که در پایین تالاموس‌ها قرار دارد. بخش بالای پل مغزی، مغز میانی است که در بویایی نقش ندارد.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش الف، در مرحله‌ی بعد از پتانسیل عمل قرار دارد، فعالیت بیش‌تر پمپ‌ها در حال عادی کردن غلظت یون سدیم و پتاسیم هستند. بخش ب: بخش دوم پتانسیل عمل است. در این حالت دریچه‌های پتاسیمی که در سمت داخلی غشا قرار دارند، باز می‌شوند تا پتاسیم خارج شود. بخش پ، بخش اول پتانسیل عمل است. در این بخش مثل همه‌ی بخش‌های یاخته، پمپ‌های سدیم - پتاسیم فعال‌اند. گزینه‌های نادرست: بخش ت: در مرحله‌ی آرامش قرار دارد. یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی و با روش انتشار تسهیل شده از یاخته خارج می‌شوند.

۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ساختار مغز فرد معتاد، ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین در مقایسه با مغز طبیعی (فرد سالم)، مصرف گلوکز در نقاط مختلف از جمله لوب آهیانه کاهش می‌یابد، بنابراین فعالیت راکیزه‌ها نیز کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین، بیشترین آسیب به لوب پیشانی (بزرگ‌ترین لوب) می‌رسد.
- (۲) ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف، بیشترین بهبودی مربوط به لوب پس‌سری است. و در آن حداکثر مصرف گلوکز (بخش قرمز) در شکل ۱۸ صفحه‌ی ۱۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، نیز دیده می‌شود. لوب پس‌سری در اتصال با مخچه است.
- (۴) ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف، مقدار گلوکز مصرفی لوب پس‌سری بیش‌تر از لوب پیشانی است، بنابراین CO_2 تولیدی بیش‌تری نیز دارد.



۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انسان، هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه‌ی پشتی و ریشه‌ی شکمی، ریشه‌ی پشتی می‌تواند محل حضور جسم یاخته‌ای نورون حسی باشد. در ریشه‌ی پشتی بخشی از دندریت و آکسون نورون حسی (بیش از یک نوع رشته‌ی عصبی) و در ریشه‌ی شکمی فقط بخش آکسون نورون حرکتی (یک نوع رشته‌ی عصبی) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریشه‌ی پشتی، پیام‌های حسی را به نخاع می‌آورد.

(۲) ریشه‌های نخاعی محل تشکیل سیناپس نیستند. ماده‌ی خاکستری نخاع، می‌تواند محل تشکیل سیناپس بین نورون‌ها باشد.

(۳) دندریت‌های کوتاه و منشعب متصل به جسم یاخته‌ای مربوط به نورون‌های حرکتی و رابط هستند. این دندریت‌ها در ماده‌ی خاکستری نخاع قرار دارند، نه در ریشه‌های پشتی و شکمی.

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ساختار مغز انسان، هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب و بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه است که هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به تالاموس‌ها (محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی) قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل‌النخاع در مقایسه با هیپوتالاموس به بطن چهارم مغزی که پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد، نزدیک‌تر است.

(۲) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس هر دو در تنظیم فشار خون مؤثر هستند.

(۴) سه بخش اصلی مغز شامل مخچه، نیمکره‌های مخ و ساقه‌ی مغز هستند که از این میان بصل‌النخاع جزو ساقه‌ی مغز بوده و یکی از اجزای بخش‌های اصلی مغز است، اما در کتاب زیست‌شناسی (۲)، هیپوتالاموس جزو هیچ‌یک از سه بخش اصلی مغز در نظر گرفته نشده است.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بطن سوم در عقب تالاموس‌ها قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل فعالیت صفحه‌ی ۱۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، صادق است.

(۲) بطن جانبی ۱ و ۲ در مقایسه با بطن ۴ در بخش جلویی‌تر مغز قرار دارند.

(۴) مطابق با متن کتاب زیست‌شناسی (۲) صادق است.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) غده‌ی اپی‌فیز در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قابل رؤیت است.

(۲) درخت زندگی (ماده‌ی سفید مخچه) در مجاورت بطن چهارم مغزی قرار دارد.

(۳) کیاسمای بینایی فقط از سطح شکمی قابل رؤیت است، در صورتی که لوب‌های (پیازهای) بویایی از هر دو سطح شکمی و پشتی قابل رؤیت هستند.

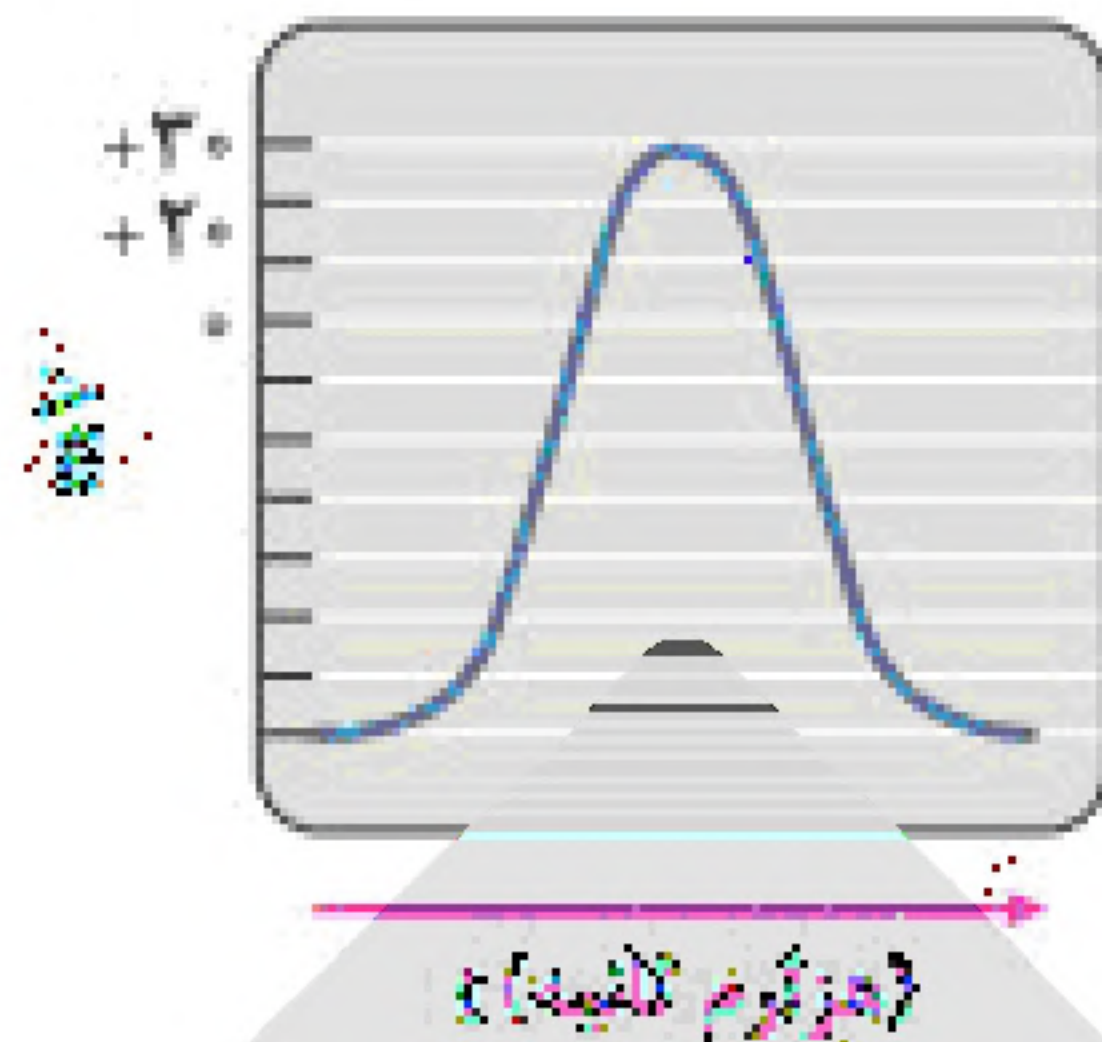
(۴) بین دو تالاموس، یک رابط وجود دارد.



۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) در قله‌ی نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیلی در حدود $+30$ میلی‌ولت وجود دارد. دقت کنید: هیچ‌گاه هر دو نوع کانال دریچه‌دار هم‌زمان باز نیستند و هیچ زمانی هم‌زمان بسته نمی‌شوند.



ب) مطابق با نمودار در دو نقطه، اختلاف پتانسیلی در دو سوی غشا وجود ندارد که در نقطه‌ی اول کانال‌های دریچه‌دار سدیم و در نقطه‌ی دوم کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

ج) همواره دو نوع یون (سدیم و پتاسیم) از غشا عبور می‌کنند.

د) هر زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا مثبت باشد، غلظت بار مثبت خارج یاخته کم‌تر از داخل یاخته است.

۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مرکز انعکاس بلع واقع در بصل‌النخاع است، نه نخاع.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برجستگی‌های چهارگانه می‌توانند در شنوایی نقش داشته باشند و آسیب به آن‌ها می‌تواند باعث اختلال در عملکرد حلزونی گوش (بخش شنوایی) شود.

۲) پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد. در ساختار بزاق، آنزیم لیزوزیم وجود دارد که باکتری‌ها را از بین می‌برد، بنابراین آسیب به پل مغزی با کاهش ترشح بزاق می‌تواند باعث افزایش احتمال ایجاد عفونت در دهان شود.

۴) اسبک مغزی (هیپوکامپ) در ناحیه‌ای مجاور لوب گیجگاهی قرار دارد و آسیب به آن می‌تواند باعث اختلال در حافظه‌ی فرد شود.

۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی شامل بخش پیکری و خودمختار است. بخش خودمختار فعالیت غده‌های بدن را تنظیم می‌کند. این بخش همواره فعال بوده و فعالیت‌های حیاتی اندام‌های بدن را کنترل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش پیکری، عضلات اسکلتی بدن را عصب‌دهی می‌کند. بخش پیکری ممکن است از طرف نخاع پیام عصبی به عضلات ارسال کند، مانند انعکاس عقب کشیدن دست که توسط نخاع تنظیم می‌شود، نه مغز.

۲) بخش خودمختار عضلات قلبی را کنترل می‌کند و بخش پیکری هم عضلات اسکلتی را کنترل می‌کند که هر دو نوع عضله‌ی منقبض هستند، ولی فقط بخش خودمختار است که همواره ناآگاهانه فعالیت می‌کند. البته بخش پیکری هم در حین انجام انعکاس می‌تواند به صورت غیرارادی فعالیت کند.

۴) بخش هم‌حس (سمپاتیک) خودمختار زمانی که بدن در حالت آماده‌باش و ورزش قرار دارد و بخش پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) زمانی که بدن در حالت آرامش و استراحت قرار می‌گیرد، فشار خون را با تنظیم میزان انقباض بطن چپ کنترل می‌کنند. با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی خودمختار یعنی اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً برخلاف یک‌دیگر عمل می‌کنند (نه همواره).



۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «ب» درست است. قبل از همه باید دقت کنید صورت سؤال موارد قطعی را خواسته است. بررسی موارد:

الف و ج) ناقل عصبی حداقل سه بار می‌تواند یاخته‌ی پیش‌سیناپسی را وادار به مصرف ATP کند. برای ساخت، برای برون‌رانی به درون فضای سیناپسی و برای جذب به یاخته‌ی پیش‌سیناپسی در صورت تجزیه نشدن ناقل (نادرستی مورد «ج»). با توجه به توضیحات بالا مورد «الف» به دو دلیل رد خواهد شد، اول این‌که ناقل در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شود و با مصرف ATP توسط وزیکول‌هایی به سمت پایانه‌ی آسه حرکت می‌کند، پس الزامی بر این نیست که به سمت یاخته‌ی پس‌سیناپسی برود. دوم این‌که ممکن است مصرف ATP برای درون‌بری ناقل بعد از انتقال پیام باشد.

ب) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، ناقل چه مهاری باشد و چه تحریکی فعالیت الکتریکی یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.

تذکر: یاخته‌ی پس‌سیناپسی می‌تواند نورو ن باشد.

د) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده (نه آن‌هایی که بر یاخته‌ی پس‌سیناپسی اثر کرده‌اند)، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. طبق این متن الزامی بر این نیست که تمام مولکول‌های ناقل به گیرنده‌ی خود برسند و اعمال اثر داشته باشند.

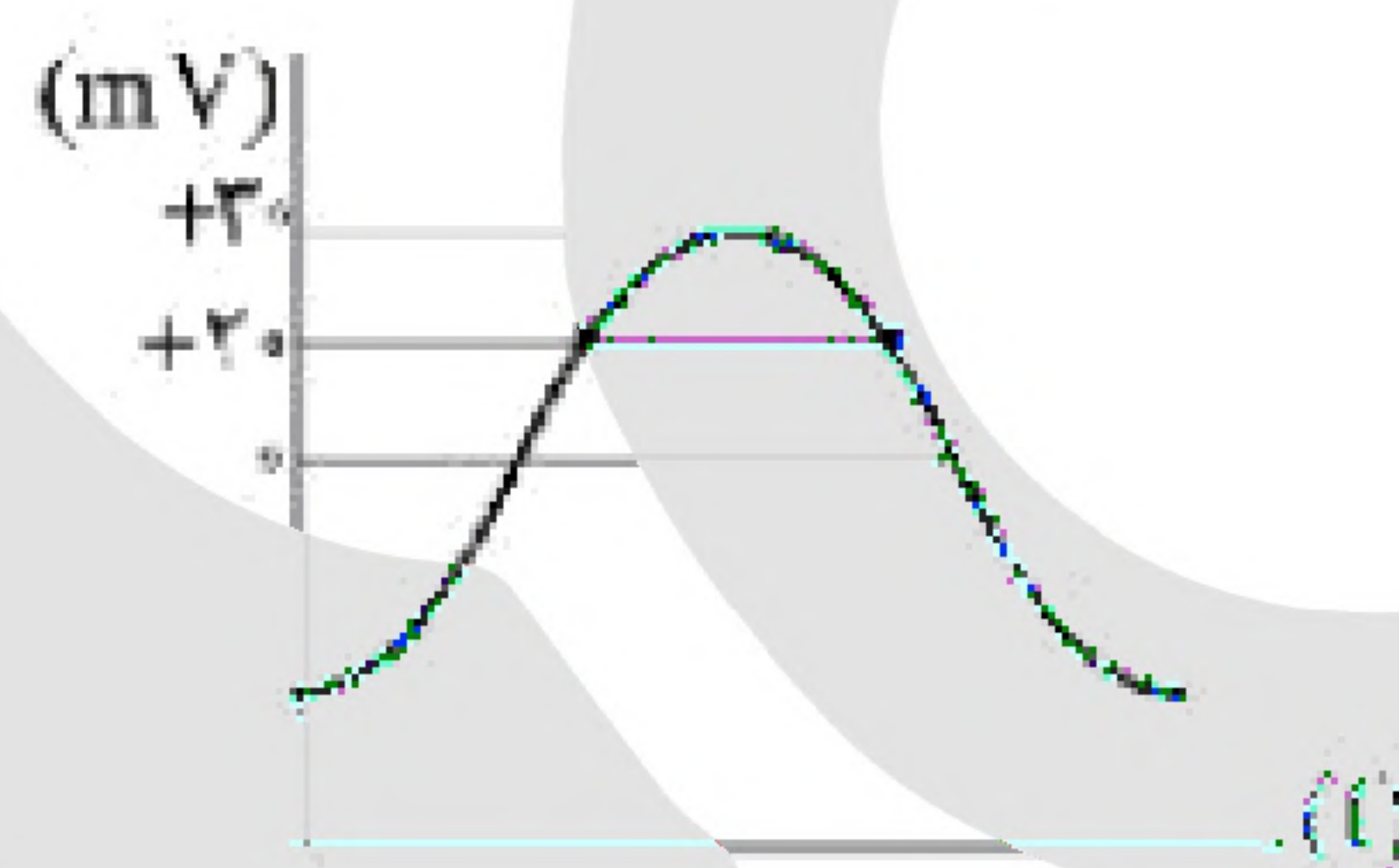
۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش نشان داده‌شده با علامت (؟) در شکل سؤال، مربوط به هیپوتالاموس است. تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است. سایر موارد در ارتباط با هیپوتالاموس درست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) لیمبیک (سامانه‌ی کناره‌ای) با قشر مخ، تالاموس‌ها و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

۳) دمای بدن، ضربان قلب و خواب توسط هیپوتالاموس تنظیم می‌شود.

۴) در صورت غلیظ شدن خون و افزایش فشار اسمزی آن، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در دو زمان اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون $+20$ میلی‌ولت می‌شود. یک‌بار در مرحله‌ی صعودی نمودار پتانسیل عمل و بار دیگر در مرحله‌ی نزولی، در هر دو نقطه، میزان بار مثبت مایع اطراف غشا کم‌تر از بار مثبت داخل یاخته (سیتوپلاسم) است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط در مرحله‌ی صعودی نمودار پتانسیل عمل هنگامی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا $+20$ میلی‌ولت است، در ادامه با رسیدن به اختلاف پتانسیل $+30$ میلی‌ولت، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

۲) در مرحله‌ی نزولی نمودار پتانسیل عمل هنگامی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا $+20$ میلی‌ولت است، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

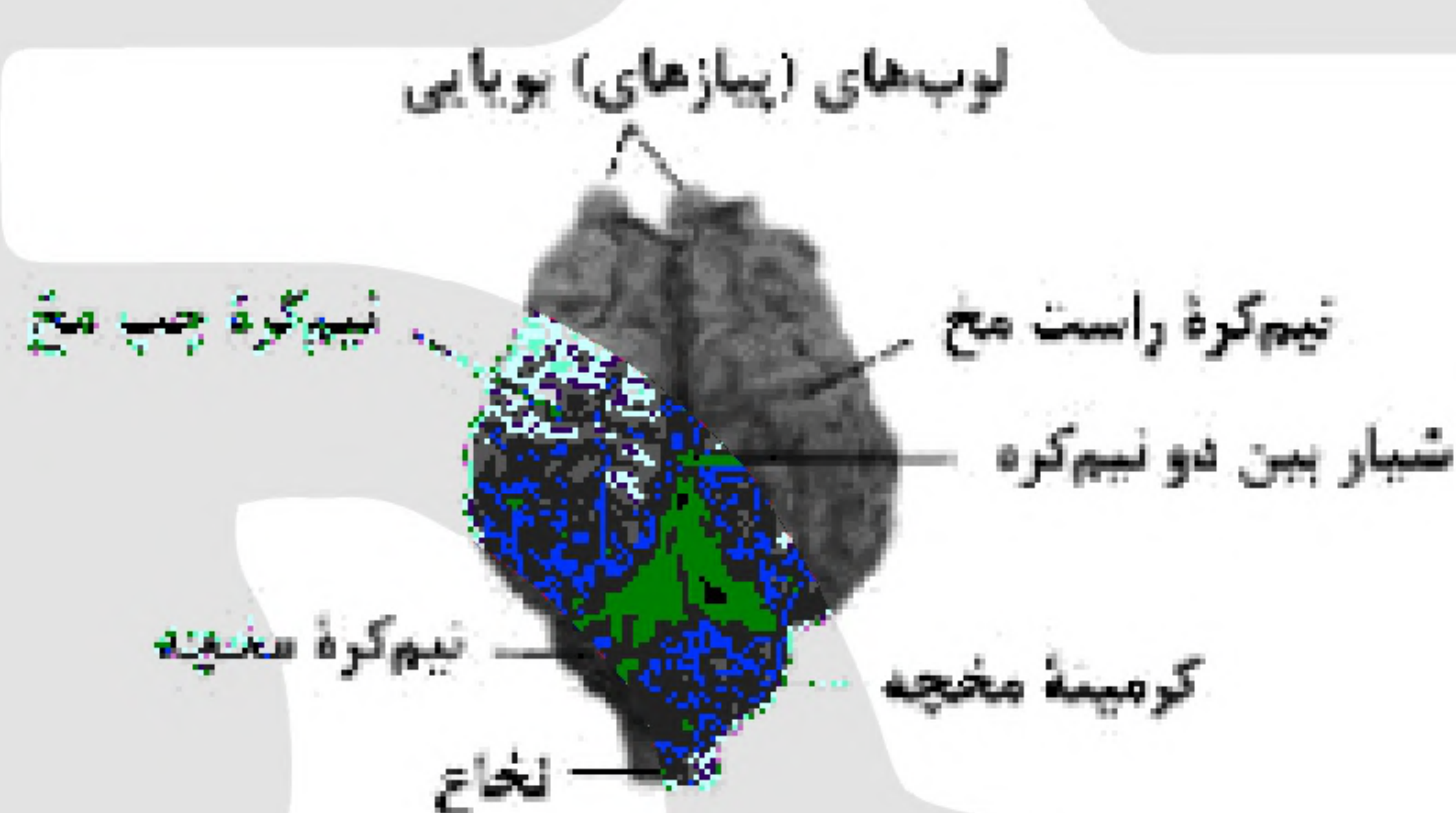
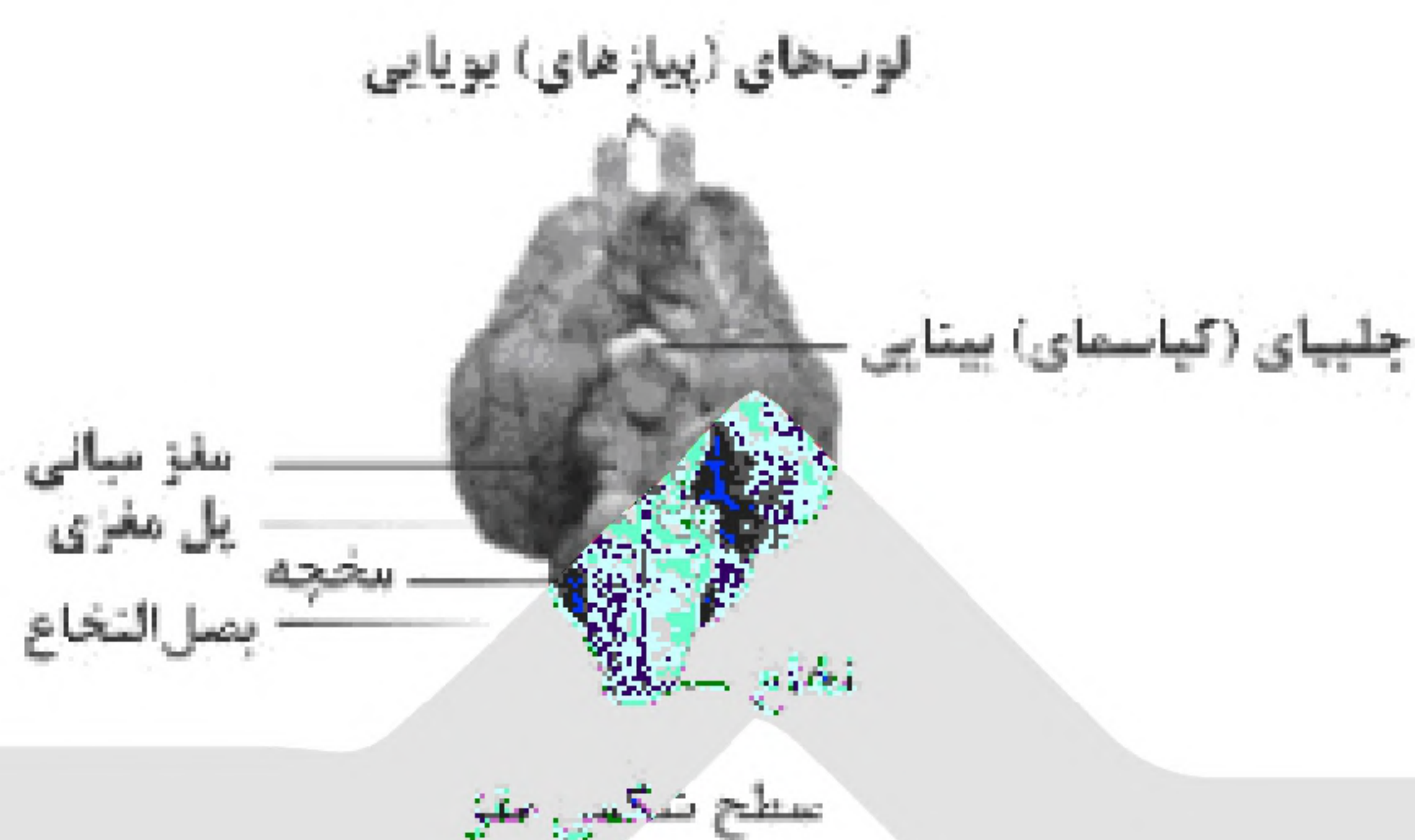
۴) در مرحله‌ی صعودی نمودار پتانسیل عمل به دلیل باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نفوذپذیری غشا نسبت به یون‌های سدیم بیشتر از یون پتاسیم است.



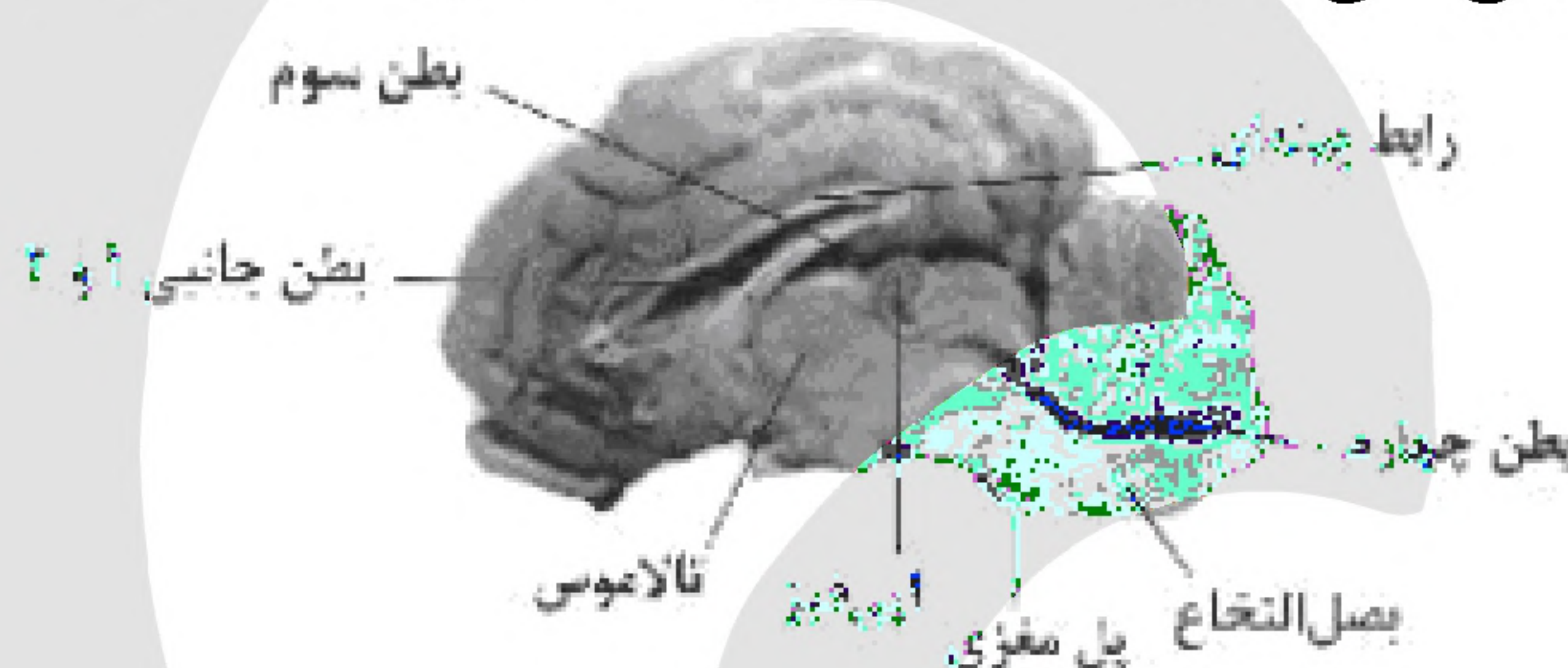
۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

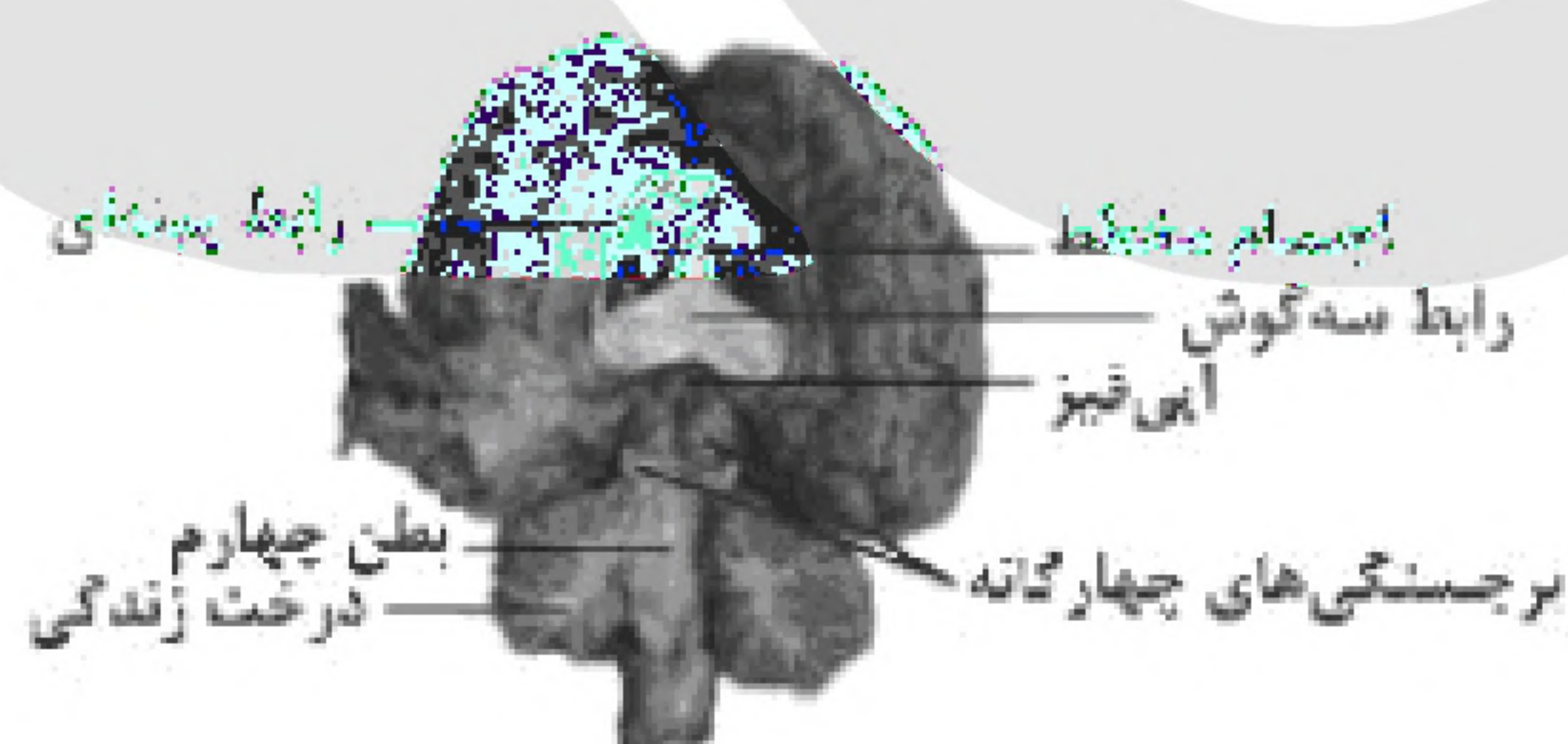
الف) با توجه به شکل چلیپای (کیاسمای) بینایی فقط از سطح شکمی قابل مشاهده است، اما لوب‌های بویایی از هر دو سطح قابل مشاهده هستند.



ب) بطن‌های ۱ و ۲ مغزی در ترشح مایع مغزی - نخاعی نقش دارد. بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها قرار گرفته است.



ج و د) با توجه به شکل، اجسام مخروطی داخل فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز قرار دارند، بطن‌های ۱ و ۲ مغزی در فضای بین دو رابط نیم‌کره‌های مخ (پینه‌ای و سه‌گوش) قرار گرفته‌اند (درستی مورد «ج»). با دقت به شکل متوجه می‌شوید که در عقب اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند (نادرستی مورد «د»).





۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

- الف) در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست انسان، علاوه بر گیرنده‌های گرما، گیرنده‌های درد نیز تحریک می‌شوند.
- ب) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، از بین سیناپس‌های نورون به نورون، به جز یک سیناپس در بقیه، ناقل عصبی باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی می‌شود.
- ج) در دو نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر و سه‌سر، آکسون از دندریت بلندتر است. از پایانه‌ی آکسونی نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه‌سر بازو هیچ ناقل عصبی ترشح نمی‌شود، زیرا نورون مربوطه مهارشده است.
- د) این انعکاس مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی است نه بخش خودمختار. توصیف ارائه‌شده در این مورد مربوط به بخش خودمختار است.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یون‌های سدیم و پتاسیم، همواره به یک یاخته‌ی عصبی وارد و از آن خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در ابتدای پتانسیل عمل و در قسمت بالاروی نمودار، ابتدا کاهش اختلاف پتانسیل و سپس افزایش آن را شاهد می‌باشیم.
- ۲) سدیم همواره از طریق کانال نشستی به یاخته وارد و پتاسیم نیز همواره از آن خارج می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم نیز به ترتیب در خروج سدیم و ورود پتاسیم به یاخته نقش دارد.
- ۳) پمپ سدیم - پتاسیم همواره در حال فعالیت است و در پایان پتانسیل عمل، فعالیت آن بیشتر است.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) اسبک مغز (هیپوکامپ) که یکی از اجزای سامانه‌ی کناره‌ای (لیمبیک) است در مجاورت لوب گیجگاهی هر دو نیمکره‌ی مخ قرار گرفته است.
- ب) هیپوتالاموس در تنظیم خواب نقش دارد و می‌تواند جلوی مغز میانی (بالاترین بخش ساقه‌ی مغز) قرار داشته باشد.
- ج) منحنی در هماهنگ کردن حرکات بدن در حالت‌های گوناگون نقش دارد و یکی از بخش‌های اصلی مغز نیز محسوب می‌شود.
- د) تالاموس‌ها به تعداد دو عدد در مغز یافت می‌شوند و در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش دارند.

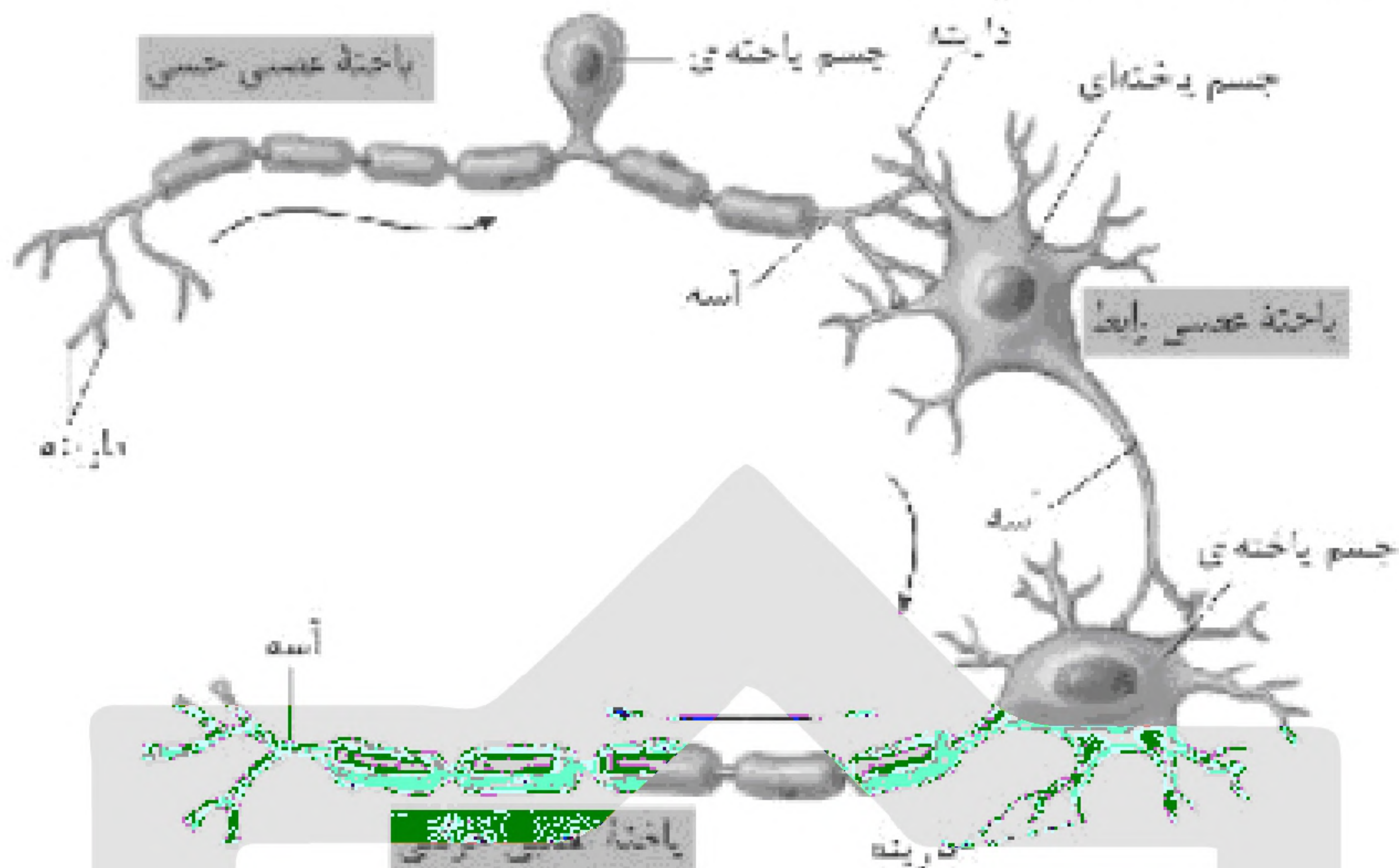
۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

- الف) سرعت هدایت (نه انتقال) پیام عصبی در بین هر دو نقطه‌ی متوالی یک رشته‌ی عصبی مربوط به یک نورون فاقد میلین با قطر یکنواخت، مقدار ثابتی است.
- ب) کانال‌های پروتئینی یک نوع یون را منتشر می‌کنند.
- ج) در ارتباط با نقطه‌ی اول صادق نیست. اولین نقطه توسط ناقل عصبی تحریک می‌شود و پتانسیل عمل تولید می‌کند.
- د) پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود تا غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.



۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دارینه (دندریت) پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای (محل انجام سوخت و ساز یاخته) نزدیک و آکسون (آسه) پیام عصبی را از آن دور می‌کند.



با توجه به شکل، طول دندریت و آکسون در یاخته‌ی عصبی حسی در مقایسه با یاخته‌ی عصبی حرکتی، به ترتیب بلندتر و کوتاه‌تر است.

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «ج» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در همه‌ی انعکاس‌ها، پیام به وسیله‌ی بخش حسی دستگاه عصبی محیطی به دستگاه عصبی مرکزی آورده شده و پس از پردازش در دستگاه عصبی مرکزی، مجدداً به وسیله‌ی بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی به ماهیچه‌ها و غدد درگیر در فرایند انعکاس فرستاده می‌شود.

ب) انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است. پاسخ سریع نیازمند هدایت سریع پیام عصبی در طول نورون‌ها است. می‌دانیم که رشته‌های عصبی میلین‌دار نسبت به رشته‌های عصبی بدون میلین هم‌قطر خود، پیام عصبی را سریع‌تر منتقل می‌کنند. گروهی از یاخته‌های پشتیبان به دور نورون پیچیده و غلاف میلین را می‌سازند. بنابراین یاخته‌های پشتیبان در بروز همه‌ی انعکاس‌های بدن نقش مؤثری دارند. همچنین سایر یاخته‌های پشتیبان نیز با انجام اعمالی مثل حفاظت و تغذیه‌ی یاخته‌های عصبی به هدایت و انتقال پیام عصبی کمک می‌کنند.

ج) غلاف میلین در نورون‌ها پیوسته نیست و در بخش‌هایی از رشته قطع می‌شود که به این بخش‌ها گره رانویه می‌گوییم. با توجه به شکل ۲۰ صفحه‌ی ۱۶ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست دو نورون رابط در بخش خاکستری نخاع حضور دارند و می‌دانیم که بخش خاکستری شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی فاقد غلاف میلین بوده و در نتیجه این رشته‌های عصبی گره رانویه ندارند.

د) در افراد بالغ و سالمی که ارتباط مغز و نخاع آن‌ها کامل شده است، انعکاس‌های تخلیه‌ی ادرار و مدفوع به وسیله‌ی مغز قابل مهار است.



۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گیرنده‌های ناقل عصبی و پمپ سدیم - پتاسیم هر دو از جنس پروتئین هستند، بنابراین واحدهای سازنده‌ی مشابه (آمینواسیدی) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل ۱۰ قسمت (ب) صفحه‌ی ۷ کتاب زیست‌شناسی (۲)، چندین عدد ریزکیسه محتوی ناقل عصبی به پایانه‌ی آکسونی نورون پیش‌سیناپسی می‌رسد.

(۳) ناقل عصبی وارد سیتوپلاسم نورون پس‌سیناپسی نمی‌شود.

(۴) پس از انتقال پیام عصبی باید ناقل‌های عصبی باقی‌مانده از فضای سیناپسی تخلیه شوند. یعنی بلافاصله پس از انتقال پیام هنوز ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی وجود دارند، سپس یا جذب شده و یا تجزیه می‌شوند.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اغلب (نه هر) اطلاعات حسی از تالاموس‌ها عبور می‌کنند و در آن‌جا تقویت می‌شوند و پردازش اولیه پیدا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

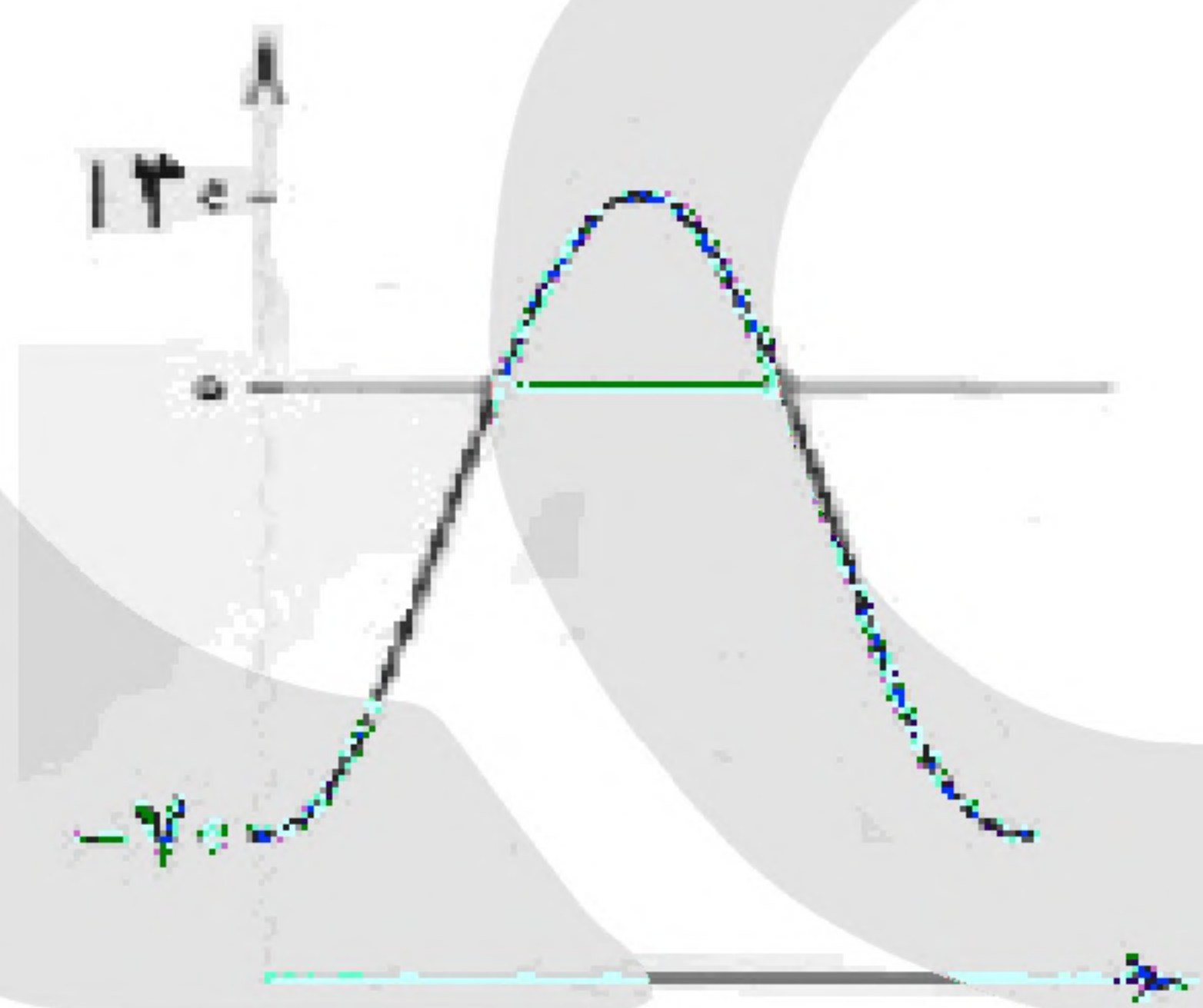
(۱) لوب پس‌سری کوچک‌ترین لوب هر نیمکره‌ی مخ است و به پردازش اطلاعات بینایی اختصاص دارد.

(۲) چلیپای (کیماسمای) بینایی، محلی است که در آن بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره‌ی مخ مقابل می‌روند.

(۴) ماهیت پیام‌های عصبی که از گیرنده‌های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسند، یکسان است.

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مراحل پتانسیل عمل، در دو نقطه‌ی اختلاف پتانسیل در دو سوی غشا از بین می‌رود (صفر می‌شود). در نقطه‌ی اول، در ادامه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در نقطه‌ی دوم، در ادامه کانال‌های دریچه‌دار

پتاسیمی بسته می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

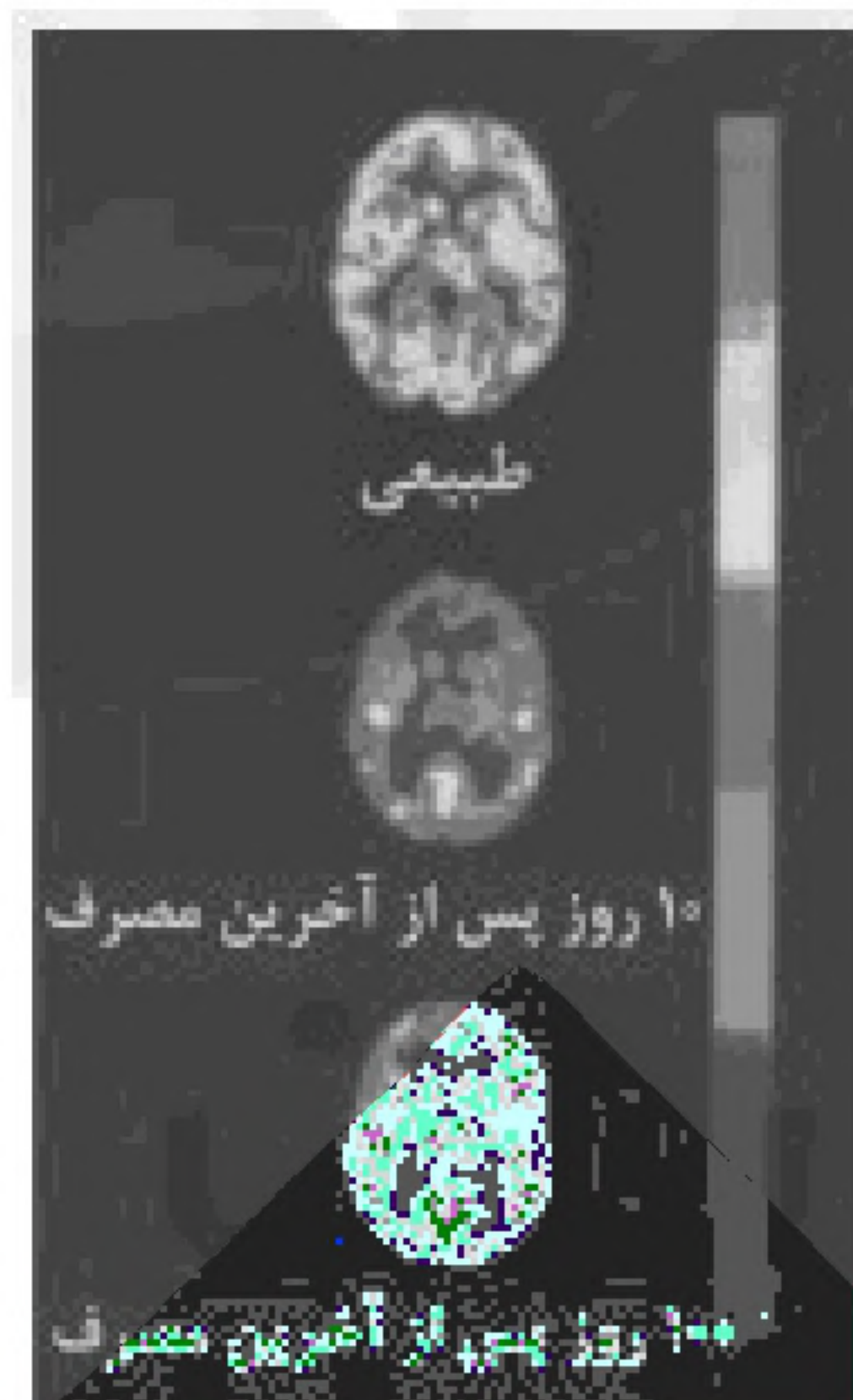
(۱) در نقطه‌ی اول، پتانسیل الکتریکی داخل نورون در ادامه مثبت می‌شود.

(۲) در نقطه‌ی اول، در ادامه میزان بارهای مثبت داخل یاخته بیشتر از خارج و در نقطه‌ی دوم، میزان بارهای مثبت داخل یاخته نسبت به خارج کم‌تر می‌شود.

(۴) پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است و با مصرف ATP، ADP و P تولید می‌کند.



۴۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین توسط یک فرد معتاد، بیشترین آسیب به لوب پیشانی و کمترین آسیب به لوب پس سری وارد می شود.



با توجه به شکل، قسمت اعظم شیار بین دو نیمکره ی مخ از لوب پیشانی می گذرد.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) لوب پس سری می تواند در تماس با مخچه (مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن) باشد.
- ۳) لوب پیشانی فقط با دو لوب دیگر (آهیانه و گیجگاهی) مرز مشترک دارد.
- ۴) لوب پیشانی بزرگترین لوب در هر نیمکره است.

۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، نخاع است. نخاع در ارتباط با بصل النخاع قرار دارد که دارای مرکز تنفس است و می تواند در انقباض ماهیچه های دمی مانند ماهیچه ی بین دنده ای خارجی نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) شیارهای نخاعی می تواند در سطح پشتی آن نیز مشاهده شود.
- ۲) در قسمت مرکزی نخاع، ماده ی خاکستری یافت می شود که شامل بخش های فاقد میلین است.
- ۴) بصل النخاع مرکز انعکاس بلع است.



۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پمپ سدیم - پتاسیم، نوعی پروتئین سراسری است که همواره فعال است و در هر بار فعالیت خود سه یون سدیم خارج و دو یون پتاسیم وارد می‌کند. از طرفی کانال‌های نشستی نیز همواره باز هستند و یون سدیم از طریق آن‌ها وارد و یون پتاسیم نیز می‌تواند خارج شود، بنابراین همواره سدیم و پتاسیم به یاخته وارد و از آن خارج می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ابتدای پتانسیل عمل و با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نفوذپذیری غشای یاخته‌ی عصبی به یون سدیم ناگهان افزایش می‌یابد. دقت کنید در این زمان ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۲) دقت کنید که در نوک نمودار نیز در یک لحظه می‌توان بسته بودن هر دو نوع کانال دریچه‌دار را مشاهده نمود. در حالی که در این زمان پتانسیل عمل در یاخته مشاهده می‌شود.

(۴) در ابتدای صعودی و ابتدای نزولی نمودار، یعنی زمانی که به صفر نزدیک می‌شویم، می‌توان کاهش اختلاف پتانسیل در دو سوی یاخته را مشاهده کرد (توجه کنید که دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی رو به خارج و دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی رو به داخل یاخته باز می‌شوند) و این مورد برای ابتدای صعودی نمودار پتانسیل عمل صادق نیست.

۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چهار عدد سیناپس در ماده‌ی خاکستری نخاع تشکیل می‌شود که سه عدد از آن‌ها تحریکی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دو عدد سیناپس خارج از نخاع تشکیل می‌شود که یکی از آن‌ها فعال و یکی دیگر غیرفعال است.
(۲) تنها نورونی که در انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی مهاری دریافت می‌کند، نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی سه‌سر است.
(۳) نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو با انتهای آکسون خود با ماهیچه‌ی دوسر سیناپس می‌کند، بنابراین ناقل عصبی تحریکی خود را در خارج از نخاع ترشح نموده و ماهیچه‌ی دوسر را منقبض می‌کند.

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور یاخته‌های پشتیبان هستند، که تعداد آن‌ها در بافت عصبی بیشتر از تعداد نورون‌هاست. هر یاخته‌ای به عنوان یک واحد زنده (دارای ویژگی‌های اساسی حیات)، توانایی پاسخ به گروهی از محرک‌های محیطی را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با نورون‌ها صادق است.
(۳) فقط گروهی از یاخته‌های پشتیبان در ساخت غلاف میلین نقش دارند.
(۴) یاخته‌های پشتیبان می‌توانند در خارج از مغز و نخاع نیز یافت شوند.



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) در ابتدای بالارو و ابتدای پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، کاهش اختلاف پتانسیل دیده می‌شود. دقت کنید که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، فقط در قسمت پایین‌روی نمودار باز هستند.

ب) کانال‌های نشتی همواره باز هستند، بنابراین به کار بردن واژه‌ی «باز شدن» برای آن‌ها درست نیست.

ج) بلافاصله قبل از فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، نمودار از صفر دور می‌شود، بنابراین مقدار اختلاف پتانسیل افزایش می‌یابد.

د) در انتهای بالارو و انتهای پایین‌روی نمودار، افزایش اختلاف پتانسیل دیده می‌شود. توجه کنید که پمپ سدیم - پتاسیم، همواره فعال است.

۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی‌اند. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوطه در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

۲ و ۴) مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرینه در وسط آن‌هاست.

نکته: تالاموس بالای ساقه‌ی مغز قرار دارد.

۳) مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور از رشته‌های عصبی، دندریت‌ها و آکسون نورون‌ها است.

بخشی از دندریت‌های نورون حسی

بخشی از آکسون نورون حسی

ریشه‌ی پشتی

رشته‌های عصبی موجود در

ریشه‌ی شکمی ← بخشی از آکسون نورون حرکتی

بررسی گزینه‌ها:

۱) همه‌ی انواع رشته‌های موجود در هر ریشه‌ی پشتی (دندریت‌ها و آکسون نورون حسی) دارای غلاف میلین هستند، بنابراین پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کنند.

۲) رشته‌های عصبی موجود در ریشه‌ی شکمی از نوع آکسون هستند، بنابراین پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای (محل اصلی سوخت‌وساز) خارج می‌کنند.

۳) بخشی از آکسون نورون حسی موجود در ریشه‌ی پشتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

۴) در ارتباط با انعکاس‌های نخاعی به درستی بیان نشده است، زیرا انعکاس‌ها غیرارادی هستند.



۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌های اصلی بافت عصبی هستند. بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر بخشی از یاخته می‌تواند در مصرف ATP نقش داشته باشد و ADP تولید کند، اما لزوماً باعث تولید CO_2 نمی‌شود، به عنوان مثال بعضی از پروتئین‌های غشایی، برای انجام انتقال فعال، ATP را مصرف می‌کنند، اما باعث تولید CO_2 نمی‌شوند.

(۲) شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف که لوله‌ای (نه کیسه‌ای) شکل است، ریبوزوم ندارد و در ساختن لیپیدها نقش دارد، نه پروتئین‌ها.

(۳) مولکول‌هایی مانند فسفولیپیدها، ATP، ADP، گروه‌های فسفات و نوکلئیک‌اسیدها می‌توانند فسفردار باشند و بعضی از آن‌ها مانند نوکلئیک‌اسیدها بیشتر داخل هسته قرار دارند. هسته، شکل و اندازه‌ی یاخته را تعیین می‌کند. علاوه بر آن فسفولیپیدها در غشای یاخته، غشای هسته و غشای همه‌ی اندامک‌های غشادار سیتوپلاسم وجود دارند. ATP و ADP نیز در همه‌ی بخش‌های زنده‌ی یاخته دیده می‌شوند.

(۴) میتوکندری و هسته، ساختارهایی با دو غشا (چهار لایه‌ی فسفولیپیدی) داخل یاخته‌ی عصبی هستند. میتوکندری می‌تواند بیش از یک عدد داخل یاخته حضور داشته باشد.

۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند. بصل‌النخاع هم در صورت افزایش کربن دی‌اکسید خون می‌تواند با افزایش فعالیت عضله‌ی میان‌بند، تعداد تنفس در دقیقه را افزایش دهد. با توجه به شکل ۱۶ صفحه‌ی ۱۱ کتاب زیست‌شناسی (۲)، بصل‌النخاع بالاتر از نخاع قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در هیپوفیز، هورمون‌های ضدادراری، آلدوسترون و پرولاکتین ترشح می‌شوند که در تنظیم آب بدن دارای نقش هستند. توجه شود که هورمون ضدادراری توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود، ولی مکان ترشح آن به درون خون، هیپوفیز پسین است. تالاموس بخشی است که اغلب پیام‌های حسی واردشده به مغز را پس از تقویت به قشر مخ ارسال می‌کند، زیرا پیام‌های حس بویایی وارد تالاموس نمی‌شوند. تالاموس بالاتر از هیپوفیز قرار دارد.

(۳) سامانه‌ی کناره‌ای در حافظه و کنترل احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند. اپی‌فیز غده‌ای است که با ترشح هورمون ملاتونین ریتم‌های شبانه‌روزی را تنظیم می‌کند. سامانه‌ی کناره‌ای بالاتر از غده‌ی اپی‌فیز قرار گرفته است.

(۴) نخاع می‌تواند انعکاس عقب کشیدن دست را در حین برخورد به جسم داغ تنظیم کند که مانع آسیب دیدن دست می‌شود. پل مغزی با کنترل ترشح بزاق می‌تواند در گوارش نشاسته داخل دهان نقش داشته باشد. پل مغزی بالاتر از نخاع قرار دارد.

۵۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. علامت (؟) در شکل سؤال مربوط به چلیپای (کیاسمای) بینایی می‌باشد که محلی است که بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره‌ی مخ مقابل می‌روند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس، ضربان قلب را تنظیم می‌کنند.

(۲) مویرگ‌های داخل بطن جانبی ۱ و ۲، مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند.

(۴) اپی‌فیز در لبه‌ی پایین بطن سوم قرار دارد.



۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند رشته‌های اکتین و میوزین در واحدهای تکرارشونده‌ی تارچه‌های خود یعنی سارکومر، داشته باشند. از بین سه نوع یاخته‌ی عصبی (حسی، رابط و حرکتی) فقط یاخته‌های عصبی حرکتی می‌توانند با یاخته‌های ماهیچه‌ای سیناپس داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هر نوع یاخته‌ی عصبی می‌تواند میلین‌دار یا بدون میلین باشند.
- (۲) گروهی از یاخته‌های پشتیبان می‌توانند در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش داشته باشند، نه خود نورون‌ها.
- (۴) همه‌ی نورون‌ها هسته دارند، بنابراین اطلاعات مربوط به ساخت غلاف میلین را در ژن‌های هسته‌ای خود ذخیره دارند.

۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کانال دریچه‌دار پتاسیمی فقط در بخش نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد. این کانال سبب رسیدن پتانسیل غشا به پتانسیل در حالت آرامش می‌شود. دقت کنید پتانسیل آرامش یعنی -70 و ارتباطی با غلظت یون‌ها ندارد که در انتهای پتانسیل عمل توسط پمپ سدیم - پتاسیم به حالت آرامش برمی‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در پتانسیل عمل، کانال‌های نشستی و دریچه‌دار و پمپ سدیم - پتاسیم همگی فعال هستند. کانال‌های نشستی و دریچه‌دار از انرژی شیب غلظت یون‌ها و پمپ سدیم - پتاسیم از انرژی زیستی ATP استفاده می‌کند.
- (۲) منظور کانال‌های نشستی است که اختصاصی عمل می‌کنند و با استفاده از انرژی شیب غلظت فقط یک نوع یون (نه یک مولکول) را عبور می‌دهند.
- (۳) پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم، دو نوع یون را در خلاف جهت شیب غلظت انتقال می‌دهد و از انرژی ATP استفاده می‌کند، این پمپ همیشه فعال است.

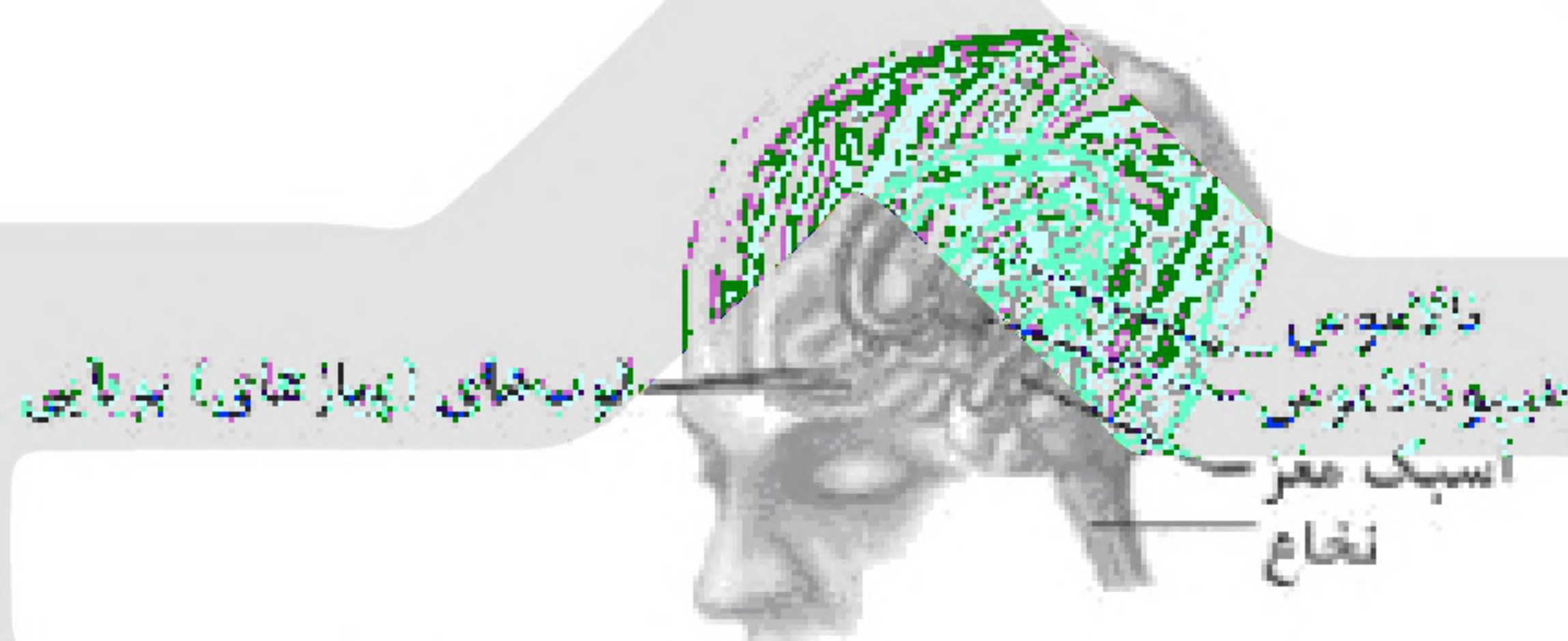
۵۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد به درستی بیان شده‌اند. مصرف بلندمدت الکل می‌تواند باعث سکته‌ی قلبی و مشکلات کبدی شود. بررسی موارد:

- الف) کبد در تولید و ترشح صفرا برای کمک به گوارش چربی‌ها نقش دارد.
- ب) سرخرگ آئورت از بطن چپ قلب خارج می‌شود و مکان حضور گیرنده‌های حساس به اکسیژن است.
- ج) کبد در دوران جنینی محل ساخت گویچه‌های قرمز است.
- د) خون بعضی از بخش‌های لوله‌ی گوارش، مانند معده و روده که دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند، ابتدا به کبد برده می‌شود.



۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) لوب پس‌سری و لوب گیجگاهی هر دو در تماس با مخچه هستند. لوب گیجگاهی از نمای بالایی تشریح مغز قابل مشاهده نیست.
- (۲) لوب پیشانی بیشترین وسعت را در میان سایر لوب‌ها دارد. لوبی که بیشترین بهبودی را پس از یک دوره‌ی طولانی ترک مواد اعتیادآور نشان می‌دهد، لوب پس‌سری است.
- (۳) لوب پس‌سری وسعت کم‌تری را در میان سایر لوب‌ها دارد و با دو لوب دیگر در اتصال است. نکته: لوب پس‌سری با سه بخش اتصال دارد (دو لوب + مخچه).
- (۴) لوب آهیانه و لوب گیجگاهی هر دو با سه لوب دیگر مرز مشترک دارند، لوب گیجگاهی می‌تواند در مجاورت با اسبک مغزی (هیپوکامپ) قرار بگیرد.



۵۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «ج» درست است. دو نوع کانال دریچه‌دار یونی (سدیمی و پتاسیمی) هیچ‌گاه هم‌زمان با هم بسته نمی‌شوند، چون هیچ‌وقت هم‌زمان با هم باز نیستند. بررسی سایر موارد:

(الف) جسم یاخته‌ای هیچ‌یک از نورون‌های حسی، نمی‌تواند درون ماده‌ی خاکستری نخاع قرار داشته باشد، زیرا یا در ریشه‌ی پشتی نخاع قرار دارد و یا اصلاً ارتباطی با نخاع ندارد، مثل نورون‌های حسی پوست سر و صورت و نورون‌های حسی اندام‌های حسی ویژه.

- (ب) در هر زمانی دو نوع یون Na^+ و K^+ می‌توانند از غشا عبور کنند.
- (د) بین دو گره رانویه، هدایت پیام عصبی اتفاق می‌افتد (نه انتقال).

۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۲ جفت عصب به مغز و ۳۱ جفت عصب به نخاع متصل هستند. مایع مغزی - نخاعی می‌تواند توسط مویرگ‌های بطن جانبی ۱ و ۲ مغزی ترشح شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) شیارهای نخاع در ماده‌ی سفید آن قرار دارند.
- (۳) کانال مرکزی در نخاع حضور دارد.
- (۴) بصل‌النخاع مسئول پردازش انعکاس بلع است.

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل سؤال، علامت سؤال پل مغزی را نشان می‌دهد که در بالای آن مغز میانی و زیر آن بصل‌النخاع قرار گرفته است. مغز میانی می‌تواند در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بصل‌النخاع می‌تواند در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش داشته باشد.
- (۳) پل مغزی در تنظیم ترشح اشک و بزاق نقش دارد.
- (۴) مغز میانی دارای بخشی به نام برجستگی‌های چهارگانه است.



۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پل مغزی مدت زمان دم را تنظیم می‌کند و در تنظیم ترشح اشک و بزاق نیز نقش دارد. آنزیم لیزوزیم موجود در بزاق در نابودی باکتری‌های درون دهان نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بصل النخاع مرکز اصلی تنفس است.

(۳) در ارتباط با مغز میانی صادق است.

(۴) در ارتباط با هیپوتالاموس صادق است.

۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ریشه‌ی شکمی هر عصب نخاعی، آکسون نورون حرکتی وجود دارد. در هر نورونی یک عدد آکسون وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آکسون نورون حرکتی در خارج از نخاع سیناپس تشکیل می‌دهد.

(۲) ساخت ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای نورون‌ها رخ می‌دهد.

(۳) آکسون، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای نورون (محل اصلی سوخت‌وساز یاخته) دور می‌کند.

۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) منظور نورونی است که غلاف میلین ندارد و هدایت پیام در آن به صورت پیوسته انجام می‌شود، مثل برخی از نورون‌های رابط در نخاع، در اطراف این نورون‌ها یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز وجود ندارد، ولی انواع دیگری از یاخته‌های پشتیبان برای حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) و حفاظت از یاخته‌های عصبی باید وجود داشته باشند.

(۲) تمامی نورون‌ها یک آکسون دارند. نورون‌های حسی فقط به عنوان یاخته‌ی پیش‌سیناپسی، هم در بخش خاکستری نخاع و هم در سایر بخش‌ها شرکت می‌کنند.

(۳) فقط نورون حسی دارای دندریت منفرد است. در ریشه‌ی شکمی عصب نخاعی، نورون حرکتی وجود دارد.

(۴) نورون رابط فاقد غلاف میلین است. داخلی‌ترین بخش نخاع، کانال مرکزی می‌باشد که اطراف آن ماده‌ی خاکستری نخاع وجود دارد که دارای جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین نورون‌های حرکتی و رابط است.

۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) هستند. از بین سه نوع نورون حسی، رابط و حرکتی فقط نورون‌های حرکتی می‌توانند در تحریک ماهیچه‌های اسکلتی (دارای یاخته‌های چند هسته‌ای) نقش داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با هر نورونی صادق است.

(۲) در بخشی از پتانسیل عمل همه‌ی نورون‌ها، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن‌ها از بین می‌رود (به صفر می‌رسد).

(۴) گروهی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش دارند، نه یاخته‌های عصبی.

۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور ماهیچه‌ی قلبی است. بخش خودمختار دستگاه عصبی برخلاف بخش پیکری می‌تواند در ارتباط با ماهیچه‌ی قلبی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو، جزو بخش حرکتی هستند.

(۲) بعضی از حرکات غیرارادی بدون توسط بخش پیکری کنترل می‌شود، مانند انعکاس عقب کشیدن دست.

(۴) بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار باعث هدایت جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود.



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در بخش ابتدای پتانسیل عمل، خروج پتاسیم تنها به وسیله کانال‌های نشتی می‌تواند انجام شود که طی آن ATP مصرف نمی‌شود.

ب) در شاخه‌ی پایین‌روی منحنی پتانسیل عمل نوروون حسی، شیب تغییرات پتانسیل غشای نوروون منفی است. در این حالت کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشند.

ج) بخش قرار گرفته بین دو غلاف میلین در یک رشته‌ی عصبی، گره رانویه است و در گره رانویه به هنگام پتانسیل عمل در شاخه‌ی بالاروی منحنی که فقط کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند ابتدا اختلاف پتانسیل به صفر می‌رسد (کاهش می‌یابد)، سپس افزایش یافته و به $+30$ میلی‌ولت می‌رسد. در شاخه‌ی پایین‌روی منحنی نیز که فقط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند، این پدیده رخ می‌دهد، ابتدا به صفر و سپس به -70 می‌رسد.

د) همه‌ی یاخته‌های زنده فعالیت دارند، بنابراین اگر یاخته‌ی عصبی فعالیت نداشته باشد، مرده محسوب می‌شود، پس باید حتماً ذکر شود که وقتی که یاخته فعالیت عصبی ندارد. در این حالت اختلاف پتانسیل معادل -70mV در دو سوی غشا برقرار است که به آن پتانسیل آرامش می‌گویند.

۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «ج» درست است. دو نوع کانال دریچه‌دار یونی (سدیمی و پتاسیمی) هیچ‌گاه

هم‌زمان با هم بسته نمی‌شوند، چون هیچ‌وقت هم‌زمان با هم باز نیستند.

بررسی سایر موارد:

الف) جسم یاخته‌ای نوروون‌های حسی می‌تواند درون ریشه‌ی پشتی نخاع قرار داشته باشد.

ب) در هر زمانی دو نوع یون (Na^+ و K^+) می‌توانند از غشا عبور کنند.

د) بین دو گره رانویه، هدایت پیام عصبی اتفاق می‌افتد (نه انتقال).

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بزرگ‌ترین بخش ساقه‌ی مغز، پل مغزی است که می‌تواند در تنظیم ترشح بزاق (نوعی

ترکیب مؤثر در روند گوارش که حاوی لیزوزیم است) نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

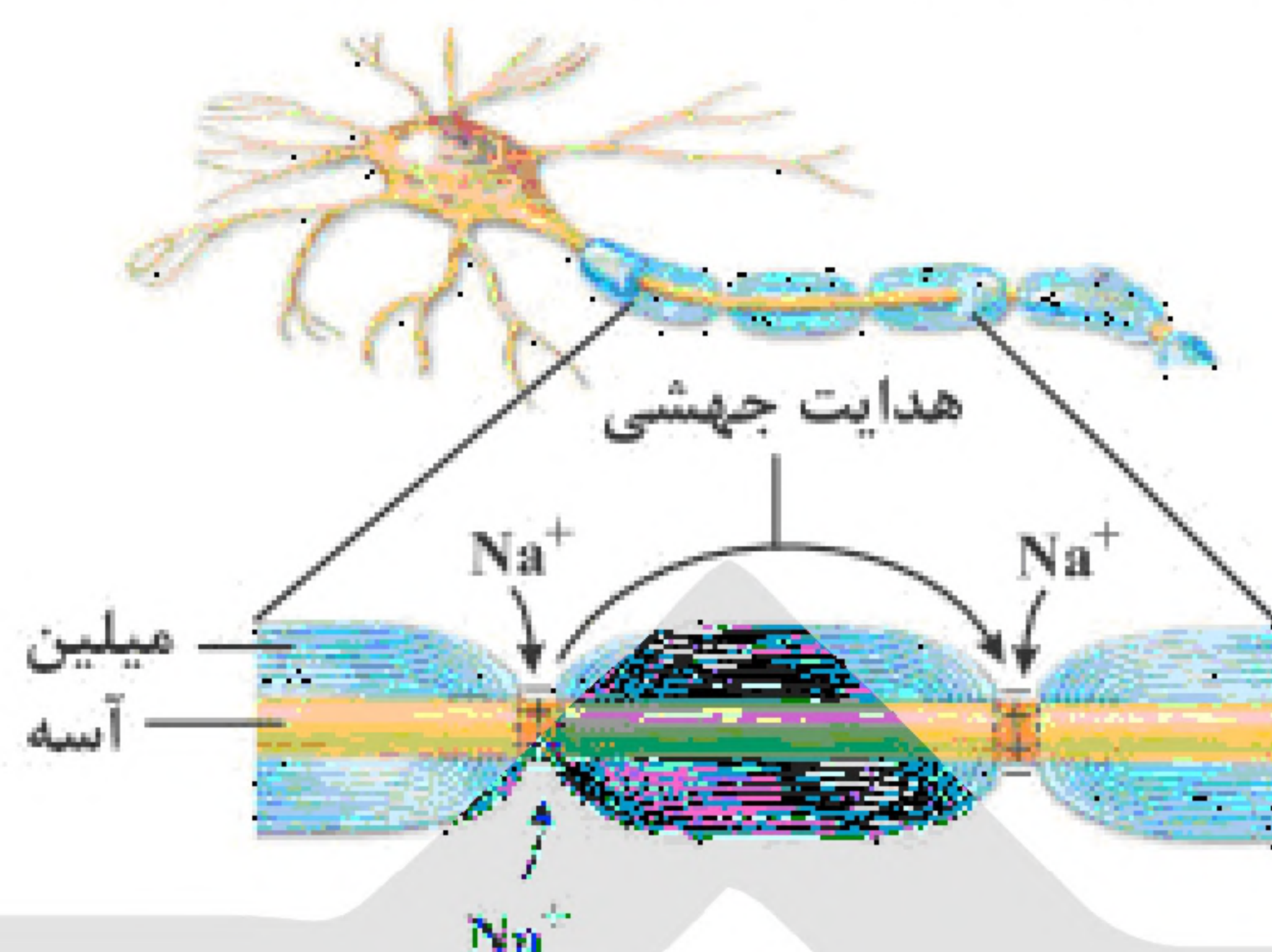
۱) در ارتباط با بصل‌النخاع و هیپوتالاموس صادق است.

۳) در ارتباط با مغز میانی صادق است. در پشت مغز میانی، برجستگی‌های چهارگانه وجود دارد.

۴) در ارتباط با منخچه صادق است.



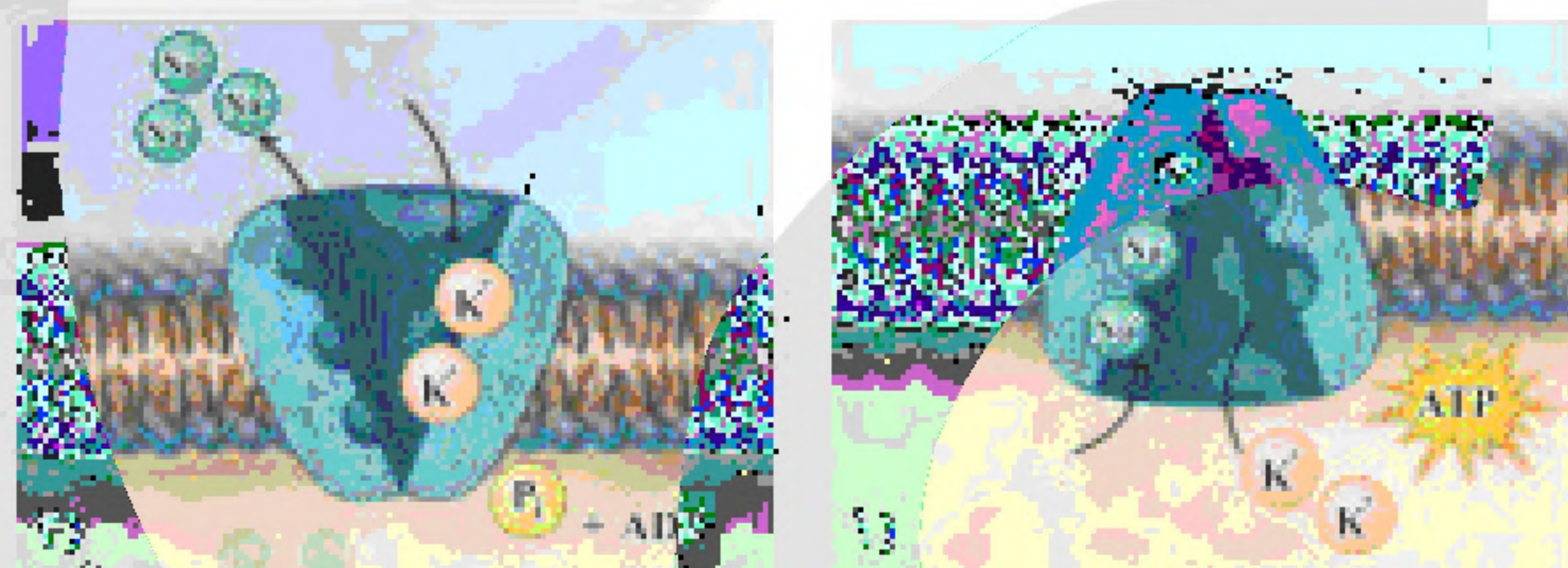
۶۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید از میان رشته‌های عصبی یک نورون حرکتی فقط یک رشته که همان آکسون است، می‌تواند غلاف میلین داشته باشد. علاوه بر آن، نورون‌های حرکتی جزو اعصاب محیطی‌اند. در ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس)، غلاف میلین یاخته‌های عصبی در مراکز عصبی آسیب می‌بینند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این بیماری، ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود.
- (۲) در این بیماری، یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی (مغز و نخاع) میلین می‌سازند، از بین می‌روند.
- (۳) در این بیماری، اختلال در حرکت می‌تواند اتفاق بیفتد.

۶۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «ج»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

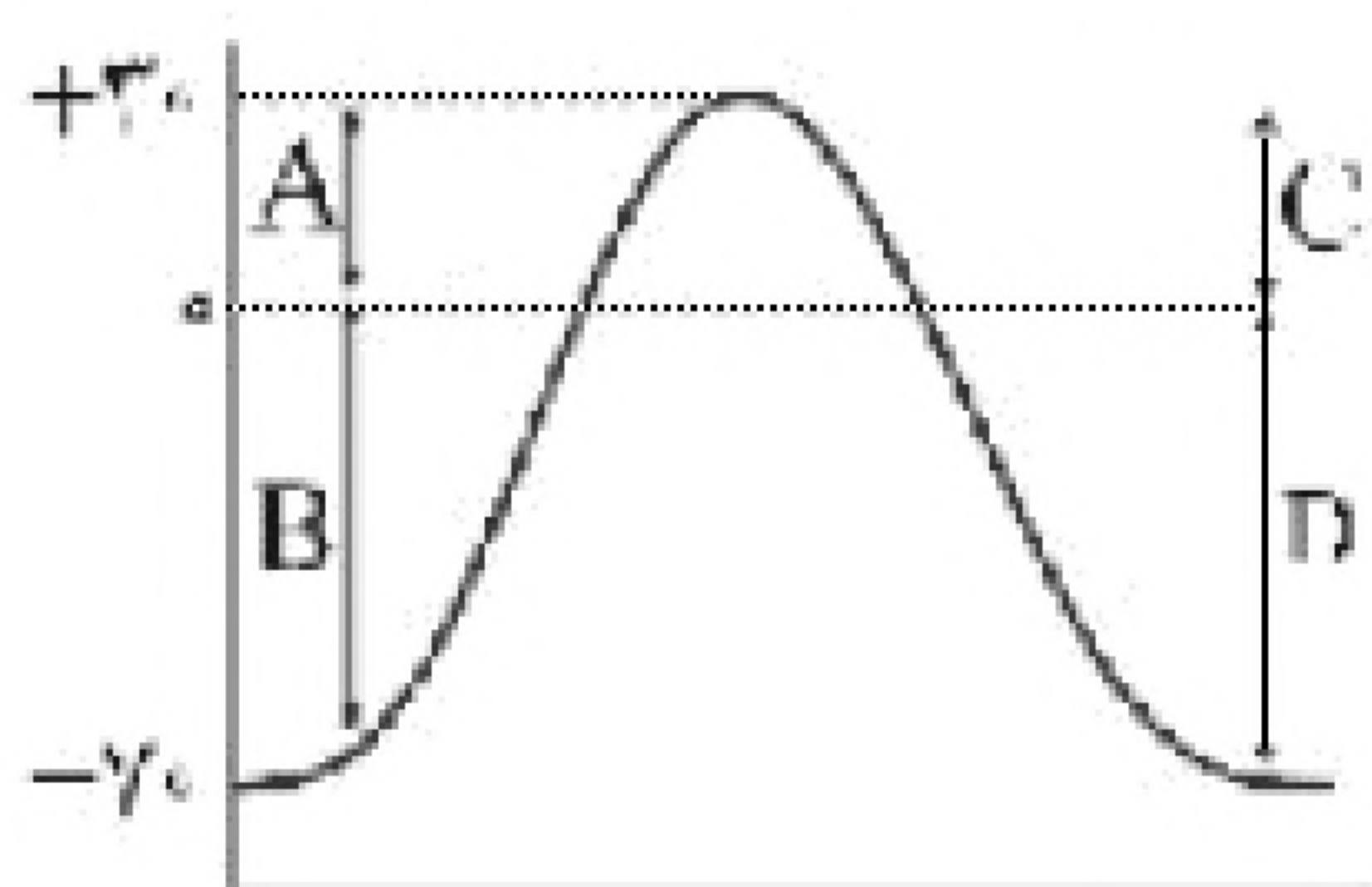


بررسی موارد:

- الف) در این فرایند، اتصال گروه فسفات به مولکول ADP (ساخت ATP) رخ نمی‌دهد.
- ب) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های سدیم از یاخته خارج می‌شوند، یون‌های پتاسیم درون جایگاه‌های خود قرار گرفته‌اند.
- ج) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های سدیم به جایگاه‌های خود وارد می‌شوند، مولکول ATP هنوز مصرف نشده است.
- د) مطابق با شکل، هنگامی که یون‌های پتاسیم از جایگاه‌های خود خارج می‌شوند، همه‌ی جایگاه‌های مربوط به یون‌های سدیم اشغال شده است.



۶۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می کنند.



بررسی موارد:

الف) در فواصل A و D اختلاف پتانسیل در حال افزایش است، چون در شروع پتانسیل عمل کانال های دریچه دار سدیمی باعث افزایش سدیم درون یاخته ای شده اند، بنابراین در هر دو قسمت، غلظت یون های سدیم درون یاخته ای بیشتر از حالت آرامش است.

ب) در فواصل A و C میزان بار مثبت اطراف غشا کم تر از سیتوپلاسم است (داخل یاخته مثبت تر است). در فاصله ی C کانال های دریچه دار پتاسیمی باز هستند.

ج) در فواصل B و C اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است که در هر دو مرحله نهایتاً اختلاف پتانسیل از نقطه ی صفر (از بین رفتن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا) عبور می کند.

د) در نقاط B و D میزان بار مثبت اطراف غشا بیشتر از سیتوپلاسم است (درون یاخته منفی تر است). در فاصله ی D عدد اختلاف پتانسیل به -۷۰ نزدیک می شود.

۶۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مواد اعتیادآور بر سامانه ی کناره ای اثر می گذارند و موجب آزاد شدن ناقل های عصبی از جمله دوپامین می شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) برخی مواد اعتیادآور، تغییرات برگشت ناپذیری را در مغز ایجاد می کنند.

۳) برخی از مواد اعتیادآور، فعالیت مغز را کند می کنند، بنابراین باعث کاهش مصرف گلوکز در یاخته های عصبی می شوند.

۴) فقط در ارتباط با برخی مواد اعتیادآور، مانند الکل صادق است.

۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل سؤال، شروع پتانسیل عمل را نشان می دهد. همواره غلظت یون های پتاسیم داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) همواره غلظت یون های سدیم خارج یاخته بیشتر از داخل یاخته است.

۲) در شروع پتانسیل عمل از اختلاف پتانسیل -۷۰ تا صفر، غلظت بار مثبت داخل یاخته کم تر از خارج یاخته است.

۳) همواره خروج یون های پتاسیم از یاخته صورت می گیرد حتی زمانی که کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته هستند، کانال های نشی پتاسیمی فعالیت دارند.