

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۷/۱۳

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۶۰ دقیقه

نام آزمون: زیست یازدهم



پژوهندگان علم

۱ - چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در طی ثبت فعالیت یاخته‌های عصبی به دنبال قطعاً »

- (الف) افزایش اختلاف پتانسیل نورون در حال استراحت - پیام عصبی در یاخته تولید و هدایت می‌شود.
(ب) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار در قله منحنی - میزان یون پتاسیم بیرون یاخته از درون بیشتر می‌شود.
(ج) فعالیت پمپ سدیم غشایی - یون‌های مؤثر در انعقاد خون با صرف انرژی به یاخته وارد می‌شوند.
(د) بیشترین تجمع یون‌ها در درون یاخته - کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته قابل مشاهده است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲ - چند مورد عبارت زیر را به‌طور 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.»

- (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 (۱)

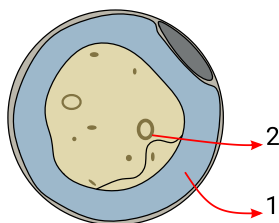
۲ مورد (۲)

۳ مورد (۳)

۴ مورد (۴)

۳ - با توجه به شکل بخش بر خلاف یاخته (با تغییر)

- ۱ (۱) - دارای بخش «۲»، پتانسیل آرامش دو سوی غشای خود را با کمک انواعی از پروتئین‌ها حفظ می‌کند.
۲ (۲) - دارای بخش «۱»، می‌تواند متعلق به بافت عصبی باشد.
۳ (۳) - ماهیچه اسکلتی، دارای هسته‌ای مجاور غشا می‌باشد.
۴ (۴) - عصبی رابط، توانایی تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای خود را ندارد.



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

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

- (الف) فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است.
(ب) برخی از ماهیچه‌های اسکلتی به طور غیر ارادی نیز تحریک می‌شوند.
(ج) جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.
(د) هر عصب مجموعه‌ای از اکسون‌های بلند است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.

۱ الف و ب (۱)

۲ ب و د (۲)

۳ ج و د (۳)

۴ الف و ج (۴)



۶- در یک سلول عصبی، در حال استراحت
 ۱) سدیم به درون سلول وارد نمی‌شود.
 ۲) پمپ سدیم - پتاسیم فعال نیست.
 ۳) کانال‌های دریچه‌دار سدیم، بسته است.
 ۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم، باز است.

۷- کدام گزینه در مورد مخچه درست بیان شده است؟
 ۱) مخچه به طور پیوسته اطلاعاتی از نخاع دریافت می‌کند.
 ۲) برخلاف نیمکره‌های مخ، مادهٔ خاکستری درون مادهٔ سفید قرار دارد.
 ۳) زیر لوب پس‌سری قرار دارد و فاقد شیار در لایهٔ خارجی خود است.
 ۴) مجاور لوب گیجگاهی قرار دارد و درخت زندگی در ناحیهٔ کرینه آن مشاهده می‌شود.

۸- در انسان، پل مغزی در قرار دارد.

۱) پایین‌تر از مغز میانی ۲) پایین‌ترین بخش مغز ۳) مجاورت هیپوتالاموس ۴) بالاترین بخش ساقه‌ی مغز

۹- در مورد انسان، کدام عبارت درست است؟
 ۱) دی‌اکسیدکربن نمی‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.
 ۲) فرمان کلیه‌ی اعمال انعکاسی، از نخاع صادر می‌شود.
 ۳) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱ جفت عصب است.
 ۴) مایع مغزی- نخاعی بین پرده‌های مننژ قرار دارد.

۱۰- در تشریح مغز گوسفند، قابل مشاهده است.
 ۱) مرکز تنظیم حرکات و حفظ تعادل بدن، فقط در سطح پشتی
 ۲) بخشی که برش آن برای مشاهدهٔ بطن چهارم لازم است، فقط در سطح پشتی
 ۳) انواع روابط بین نیمکره‌های مخ، پس از ایجاد برش در ساختار مغز
 ۴) لوب‌های متصل به دستگاه لیمبیک در سطح شکمی برخلاف پشتی

۱۱- کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟
 ۱) افزایش بیش از حد فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مولکول‌های ناقل عصبی، می‌تواند باعث ایجاد بیماری در دستگاه عصبی شود.
 ۲) به دنبال تولید مولکول‌های ناقل عصبی توسط ریزکیسه‌های درون یاختهٔ پیش‌همایه‌ای، ریزکیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند.
 ۳) آزادسازی ناقل عصبی از یاختهٔ پیش‌همایه‌ای و اتصال به گیرنده‌اش، همواره سبب تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای می‌شود.
 ۴) یاختهٔ پیش‌همایه‌ای ممکن است در سطح غشای سلولی خود، دارای گیرنده‌های کانالی پروتئینی برای مولکول‌های ناقل عصبی باشد.

۱۲- «سد خونی - مغزی» ناشی از عملکرد کدام است؟
 ۱) غشای سلول‌های عصبی ۲) بافت پوششی سنگفرشی چند لایه
 ۳) سلول‌های نوروگلیا ۴) بافت پوششی سنگفرشی یک لایه

۱۳- کدام گزینه در مورد مغز انسان نادرست است؟
 ۱) هریک از نیمکره‌های مخ، علاوه بر کارهای مشترک با نیمکره‌ی دیگر، دارای کارهای اختصاصی نیز هستند.
 ۲) بزرگ‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است.
 ۳) مغز میانی بین پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد.
 ۴) بخشی از مغز که دارای مرکز اصلی تنظیم تنفس است توانایی تنظیم زنش قلب را هم دارد.

۱۴- کدام عبارت دربارهٔ دستگاه عصبی جانوران درست است؟
 ۱) تحریک هر نقطه از بدن هیدر، پیام را به مغز جانور می‌برد.
 ۲) فعالیت ماهیچه‌های هر بند از بدن حشرات، توسط گره عصبی همان بند کنترل می‌شود.
 ۳) در حشرات اجتماع رشته‌های بلند آکسون و دندریت طناب عصبی را تشکیل می‌دهد.
 ۴) مغز تمام مهره‌داران درون جمجمه‌ای استخوانی قرار دارد.

۱۵- در زمانی که عبور در جهت شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم از غشاء، فقط از طریق کانال‌های نشتی صورت می‌گیرد، اختلاف پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون آن میلی‌ولت می‌باشد.

۱) -۷۰ ۲) -۱۰۰ ۳) +۷۰ ۴) +۱۰۰



۱۶ - به طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟ (باتغییر)

- ① رابط سه گوش و بطن سه ② هیپوتالاموس و بطن چهارم ③ رابط پینه‌ای و مغز میانی ④ برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز

۱۷ - کدام عبارت درست است؟

- ① بخش دریافت‌کننده پیام در نورون‌ها وظیفه سوخت و ساز یاخته را برعهده ندارد.
 ② یاخته‌های پشتیبان توانایی پیچیدن، دور هر قسمتی از نورون و عایق کردن آن را دارند.
 ③ یاخته میلیون‌ساز در هدایت پیام عصبی یاخته دیگر نقش دارد.
 ④ هر غلاف میلین حاوی دو لایه فسفولیپیدی است.
 ۱۸ - کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشا یک نورون حسی، صحیح است؟

- ① در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.
 ② بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت.
 ③ با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
 ④ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی می‌شود.
 ۱۹ - در انتهای پتانسیل عمل، ناگهان غلظت یون کاهش و بعد از پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم غلظت یون می‌یابد.

- ① پتاسیم داخل نورون - سدیم داخل نورون کاهش ② پتاسیم داخل نورون - سدیم داخل نورون افزایش
 ③ سدیم داخل نورون - پتاسیم داخل نورون کاهش ④ سدیم داخل نورون - پتاسیم داخل نورون افزایش

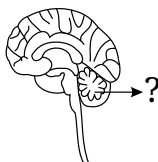
۲۰ - در جلوی مخچه و بالای بصل النخاع کدام یک قرار دارد؟

- ① برجستگی‌های چهارگانه ② اپی‌فیز ③ تالاموس ④ پل مغزی

۲۱ - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی

- ① همانند - دریچه در سطح خارجی غشاء دارند.
 ② برخلاف - دریچه در سطح داخلی غشاء دارند.
 ③ همانند - در زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء صفر است بسته هستند. ④ همانند - زمانی که حداکثر اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء وجود دارد، بسته‌اند.

۲۲ - در شکل مقابل، نقش بخشی که با علامت سوال مشخص شده، کدام است؟

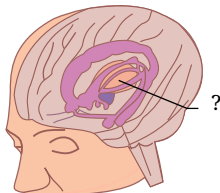


- ① تنظیم انقباض میوکارد قلبی ② تقویت و انتقال پیام‌های حسی ③ وضعیت بدن و تعادل ④ پردازش اطلاعات دریافتی و یادگیری

۲۳ - عمل مربوط به کدام بخش از دستگاه عصبی مرکزی، نادرست بیان شده است؟ (با تغییر)

- ① مخ، مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن است.
 ② تالاموس‌ها، تقویت اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن را برعهده دارد.
 ③ ساقه‌ی مغز، نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های بدن برعهده دارد.
 ④ ریشه‌های شکمی نخاع، پاسخ حرکتی را به ماهیچه‌ها و غده‌ها منتقل می‌کند.

۲۴ - در شکل مقابل به جای علامت سؤال، گزینه‌ی مناسب کدام است؟



- ① تالاموس ② هیپوتالاموس ③ جسم پینه‌ای ④ مغز میانی

۲۵ - با توجه به شکل، در کدام مرحله بیشترین فشار اسمزی درون سلول وجود دارد؟



۲۸ - کدام عبارت، درست است؟ (با تغییر)

- ۱) هر رشته عصبی، مجموعه‌ای از آکسون‌ها و دندریت‌ها، یا هردوی 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.

۲۹ - چند مورد از جملات زیر به نادرستی بیان شده است؟

- الف) در بافت پیوندی بیش از یک نوع رشته پروتئینی یافت می‌شود.
- ب) در هیچ بافت پیوندی، به هیچ وجه نمی‌توان یاخته‌های سرشار از چربی یافت.
- ج) در بافت پیوندی سست برخلاف غشاء پایه، گلیکوپروتئین وجود ندارد.
- د) بعضی مواد برخلاف شیب غلظت توسط کانال‌های پروتئینی به یاخته وارد می‌شوند.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۰ - در ریشه شکمی نخاع، کدام قرار دارد؟

- ۱) آکسون نورون حسی ۲) دندریت نورون حسی ۳) آکسون نورون حرکتی ۴) دندریت نورون حرکتی

۳۱ - محل انتقال پیام عصبی از یک نورون به نورون دیگر کدام است؟

- ۱) انتهای دندریت ۲) پایانه‌ی آکسون ۳) گره‌ی رانویه ۴) جسم سلولی

۳۲ - در یک یاخته عصبی

- ۱) هنگامی که دو سوی غشا بیشترین اختلاف پتانسیل را دارند، همه کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌باشند.
- ۲) در حالت آرامش سدیم وارد سلول می‌گردد، اما پتاسیم از سلول خارج نمی‌شود.
- ۳) پس از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، ابتدا پتانسیل دو طرف غشاء افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- ۴) در زمانی که پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت دارد، خروج پتاسیم از سلول به روش انتقال فعال انجام می‌شود.

۳۳ - در پتانسیل عمل، بعد از این که پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به مایع بین یاخته‌ای منفی شد،

- ۱) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باید باز شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.
- ۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باید بسته شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.
- ۳) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باید باز شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

۳۴ - کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ «هنگام پتانسیل عمل در بخشی از غشای یک نورون رابط، کانال‌های دریچه‌دار

..... 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 می‌یابد.
- ۴) پیش از بسته شدن - پتاسیمی - برای بار دوم به حداقل رسیده است.

۳۵ - کدام مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در تنظیم تعداد تنفس، مرکز عصبی که

- ۱) بالاتر است پیام‌هایی از ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها دریافت می‌کند.
- ۲) به نخاع نزدیک‌تر است می‌تواند در تنظیم ترشح بزاق و عمل بلع نیز نقش داشته باشد.
- ۳) پایین‌تر است با پُر شدن بیش از حد شش‌ها از هوا، ادامه دم عمیق را متوقف می‌کند.
- ۴) به تالاموس نزدیک‌تر است می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر کربن دی‌اکسید قرار بگیرد.



۳۶- چند عبارت صحیح است؟ «در هر نیمکره مخ انسان، لوب با لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد و با مخچه در تماس»

الف) آهیانه همانند پیشانی فقط - ۲ - بر خلاف لوب پس سری - نمی‌باشد.

ب) گیجگاهی همانند آهیانه - ۳ - همانند لوب پس سری - می‌باشد.

ج) گیجگاهی بر خلاف پیشانی - ۳ - بر خلاف آهیانه - می‌باشد.

د) پس سری همانند پیشانی - ۲ - بر خلاف گیجگاهی - نمی‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۷- کدام جمله در مورد بطن‌های درون مغز صحیح است؟

۱) بطن سوم در زیر رابط پینه‌ای، ولی در بالای رابط سه گوش قرار دارد.

۲) بطن چهارم در بین بصل‌النخاع و مخچه قرار گرفته است.

۳) بطن‌های جانبی یک و دو، درون قشر مخ قرار دارند و درون آن‌ها اجسام مخطط قرار دارد.

۴) در تشریح مغز گوسفند، بطن‌های مغز بر خلاف رابط‌های مغزی در مشاهده مغز از سطح پشتی، قابل مشاهده نیستند.

۳۸- قشر مخچه قشر مخ و می‌باشد.

۱) همانند - دارای سطح چین‌خورده - جسم یاخته‌ای نورون‌ها

۲) برخلاف - دارای سطح چین‌خورده - جسم یاخته‌ای نورون‌ها

۳۹- پمپ مصرف کننده‌ی ATP در غشای نورون، کانال دریچه‌دار ، سبب کاهش یون می‌گردد.

۱) همانند - سدیمی - سدیم میان یاخته سلول عصبی

۲) برخلاف - سدیمی - سدیم میان یاخته عصبی

۴۰- در غشای سلول عصبی، کار پمپ سدیم - پتاسیم چیست؟

۱) انتقال یون‌های سدیم به خارج و پتاسیم به داخل سلول

۲) انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم به خارج سلول

۴۱- پاراسمپاتیک کدام عمل را انجام نمی‌دهد؟

۱) برقراری حالت آرامش

۲) هدایت جریان خون به سوی ماهیچه‌های اسکلتی

۴۲- کدام یک به عنوان یک مرکز مهم پردازش و تقویت پیام‌های حسی محسوب می‌شود؟

۱) هیپوتالاموس

۲) لیمبیک

۳) تالاموس

۴) نخاع

۴۳- چند مورد از موارد داده شده جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «انقباض ماهیچه‌های ممکن»

الف) تنفسی، توسط نورون‌های خودمختار - نیست. ب) قلبی، بدون دخالت نورون‌های حرکتی - نیست

ج) صاف، بدون دخالت نورون‌های خودمختار - است. د) اسکلتی، بدون دخالت مغز - است.

۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

۴۴- کدام عبارت در خصوص یاخته‌های شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ؛ نادرست است؟

۱) بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در ماده خاکستری قرار دارد؛ با یاخته‌های عصبی حسی، همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.

۲) بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های استوانه‌ای چند هسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.

۳) هر یاخته عصبی که با عضله ناحیه بازو همایه (سیناپس) برقرار می‌کند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.

۴) هر یاخته عصبی که پیام گیرنده درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.



۴۵- کدام یک از جانوران زیر هیچ یک از اعمال بدن خود را به کمک مغز انجام نمی‌دهند؟

- ① هیدر ② کبوتر ③ ملخ ④ کرم پلاناریا

۴۶- به طور معمول در انسان بالغ، تشکیل‌دهندهٔ بافت عصبی، می‌توانند

- ① همه یاخته‌های غیر عصبی - در ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی نقش دارند.
 ② فقط برخی از یاخته‌های - در ساختار غشای یاخته‌ای خود، پروتئین‌های انتقال‌دهندهٔ یون‌ها را داشته باشند.
 ③ همه یاخته‌های عصبی - پیام عصبی تولید کرده و آن را به سمت پایانهٔ آکسونی در طول خود هدایت کنند.
 ④ برخی از یاخته‌های اصلی - نوعی غلاف لیپیدی را برای پیچیدن به دور رشته یا رشته‌های خود تولید کنند.

۴۷- 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؟

- 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.

۴۸- چند مورد به درستی بیان نشده است؟ «هر جانوری که گردش اختصاصی مواد در تنفس نقش ندارد»

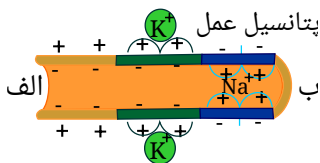
- ① انشعابات پایانی نایدیسی بن‌بست بوده و حاوی مایع است.
 ② همولنف در انتقال مواد به سلول‌ها نقش دارد.
 ③ محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شود.
 ④ در هر بند بدن یک گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌ها همان بند را کنترل می‌کند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۹- هر نوع یاختهٔ عصبی که آکسون آن پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند، قطعاً

- ① پیام عصبی را به ماهیچه‌ها یا غده‌ها می‌برد.
 ② در بیماری مالتیل اسکروزیس تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
 ③ جسم سلولی این سلول در مغز و نخاع قرار ندارد.
 ④ توانایی سنتز یک نوع ناقل عصبی را دارد.

۵۰- شکل زیر سیر نقطه به نقطهٔ پیام عصبی را در طول یک رشته نشان می‌دهد، کدام عبارت می‌تواند تفسیر درستی از این رشته باشد؟



- ① اگر این رشته آکسون فرض شود، انتقال پیام در سمت (ب) رخ می‌دهد.
 ② این رشته می‌تواند دندریت باشد و هدایت پیام به سمت (الف) است.
 ③ اگر این رشته آکسون فرض شود، جسم سلولی نورون در سمت (ب) واقع است.
 ④ این رشته می‌تواند دندریت باشد و جسم سلولی نورون در سمت (الف) واقع است.

۵۱- در یک سلول عصبی، با رسیدن پتانسیل داخل سلول به حدود $+30$ ، از طریق کانال‌های دریچه‌دار می‌شود.

- ① ورود پتاسیم به سلول - متوقف ② خروج پتاسیم از سلول - کمتر ③ ورود سدیم به سلول - متوقف ④ ورود سدیم به سلول - بیشتر

۵۲- در یک یاخته عصبی هنگامی که آزاد شدن ممکن نیست.

- ① نفوذپذیری سدیم در غشای یاخته از پتاسیم پیشی می‌گیرد - یون‌های سدیم به مایع بین یاخته‌ای با صرف انرژی
 ② اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد - یون‌های پتاسیم به مایع بین یاخته‌ای بدون صرف انرژی
 ③ فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد - یون‌های سدیم به مایع بین یاخته‌ای بدون مصرف انرژی
 ④ همه کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند - یون‌های پتاسیم به مایع بین یاخته‌ای بدون صرف انرژی



۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ① هر جانور مهره‌داری، دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارد.
- ② در ملخ، طولانی‌ترین عصب در جفت پای عقب بدن قرار دارد.
- ③ در دستگاه عصبی حشرات جسم یاخسته‌ای گروهی از نورون‌ها درون طناب عصبی قرار دارد.
- ④ مغز هیدر از طریق شبکه عصبی با یاخسته‌های بدن در تماس است.

۵۴- هنگامی که از سمت چپ به نیمکره‌ی راست مغز نگاه می‌کنیم، نمی‌توان گفت

- ① بین پل مغزی و مخچه، بطن چهارم دیده می‌شود.
- ② اپی‌فیز در موقعیت پشتی تالاموس قرار می‌گیرد.
- ③ برجستگی‌های چهارگانه بین غده اپی‌فیز و مخچه قرار می‌گیرد.
- ④ فضای بین برجستگی‌های چهارگانه و مغز میانی، بطن سوم است.

۵۵- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی به مرکزی و محیطی در کدام وجود ندارد؟

- ① پلاناریا
- ② پروانه
- ③ ماهی
- ④ هیدر

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

- ① بخش پادآسیمیک شبکه عصبی روده‌ای، ترشح هورمون سکرترین از دوازدهه را افزایش می‌دهد.
- ② لایه ماهیچه‌ای حلقوی روده بزرگ از داخل و خارج توسط شبکه‌های یاخسته‌هایی عصبی احاطه شده است.
- ③ مراکز عصبی تنظیم تنفس و مرکز بلع در بخشی از مغز قرار دارند که بلافاصله به نخاع ختم می‌شود.
- ④ وجود کلاژن و یاخسته‌هایی با هسته‌های متعدد در هیچ یک از لایه‌های تشکیل دهنده مری امکان ندارد.

۵۷- درخت زندگی، مرکز تنظیم تنفس، اجسام مخطط، کرینه به ترتیب در دیده می‌شود.

- ① بصل النخاع، مخچه، ساقه مغز، مخ
- ② مخچه، ساقه مغز، بطن‌های جانبی، مخچه
- ③ ساقه مغز، بصل النخاع، مخچه، مخ
- ④ مخچه بصل النخاع، بطن سوم، مخچه

۵۸- در مغز انسان، کدام مورد تنها در ارتباط با بعضی از یاخسته‌هایی که قادر به تولید پیام عصبی هستند، درست است؟

- ① باعث تشکیل غلاف میلین در اطراف نورون‌ها می‌شوند.
- ② برای فعالیت خود به وجود یاخسته‌های غیرعصبی نیاز دارند.
- ③ در بخشی از غشای خود، فاقد تماس با مایع بین‌یاخته‌ای هستند.
- ④ دارای جسم یاخسته‌ای هستند که مرکز تنظیم ژنتیک خود را در آن جای داده‌اند.

۵۹- در پلاتاریا..... ملخ

- ① برخلاف رشته‌های عصبی محیطی حرکتی از طناب‌های عصبی طرفین به اندام‌ها می‌روند.
- ② همانند طناب‌های عصبی از مغز تا انتهای بدن کشیده شده‌اند.
- ③ همانند پیام‌های حرکتی از گره‌های موجود در طناب‌های عصبی به ماهیچه‌های بدن می‌روند.
- ④ برخلاف مغز از گره‌های عصبی که با یک‌دیگر ارتباط دارند، تشکیل می‌شود.

۶۰- کدام عبارت، برای تکمیل متن زیر نامناسب است؟

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

- ① شنوایی - با لوب مسئول پردازش اطلاعات بینایی
- ② شنوایی - همانند لوب آهیانه، با سه لوب دیگر
- ③ بینایی - برخلاف لوب پیشانی، با دو لوب دیگر
- ④ بینایی - همانند بزرگ‌ترین لوب، با لوب آهیانه



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

مورد الف) هنگام پتانسیل عمل، از ۷۰- تا صفر، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون که به اندازه ۷۰ است، کاهش می‌یابد. بنابراین اگر نورونی در حال استراحت باشد، با تحریک شدن آن و ایجاد پیام عصبی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد.

حال افزایش اختلاف پتانسیل نورون در حال استراحت به معنای مهار شدن نورون است که تولید پیام عصبی را در پی نخواهد داشت.

مورد ب) در نوک قله منحنی، در مدت زمان بسیار کوتاهی هر دو نوع کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌شوند و پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شده و پتاسیم به بیرون یاخته سرازیر می‌شود. اما توجه کنید که در تمامی شرایط و در هر قسمتی از منحنی، همواره میزان سدیم در بیرون و میزان پتاسیم در درون یاخته بیشتر می‌باشد.

مورد ج) فعالیت پمپ‌های غشایی موجب می‌شود یون سدیم به بیرون و یون پتاسیم به درون یاخته با صرف انرژی زیستی آورده شوند. در طی فرآیند انعقاد خون، از عوامل مورد نیاز برای ایجاد لخته خون ویتامین K می‌باشد؛ نه یون پتاسیم و سدیم.

مورد د) بیشترین تجمع یون‌ها درون یاخته در قله منحنی و پس از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی رخ داده است. بلافاصله پس از قله منحنی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش و به سمت صفر میل می‌کند.

۲ - گزینه ۲ موارد الف و د صحیح هستند.

بررسی موارد:

موارد 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 به صورت 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.

۳ - گزینه ۴ بخش ۱، در شکل مقابل، نوروگلیا و بخش ۲، بخشی از نورون است.

گزینه ۱: در نورون پتانسیل آرامش در دو سوی غشای نورون توسط پروتئین‌هایی حفظ می‌شود.

گزینه ۲: هر دو نوع یاخته مربوط به بافت عصبی است.

گزینه ۳: در نورون، هسته در بخش مرکزی جسم یاخته‌ای قرار دارد. اما در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، هسته‌ها در مجاور غشا هستند.

گزینه ۴: یاخته‌های پشتیبان برخلاف نورون‌های رابط توانایی تغییر پتانسیل ناگهانی دو سوی غشا خود و یا ایجاد پتانسیل عمل را ندارند.

۴ - گزینه ۴

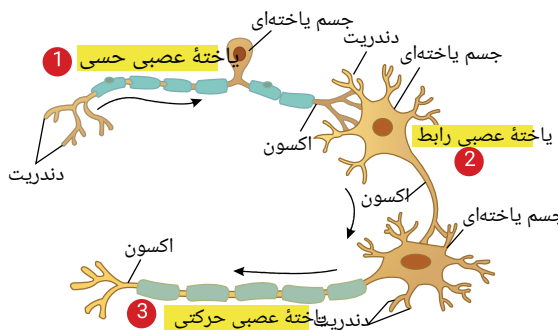
آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، با اتصال زیرکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به غشای پایانه آکسونی و عمل اگزوسیتوز ناقل‌های عصبی آزاد می‌شوند.

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.



۵ - گزینه ۳ 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 ماهیچه 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.

۶ - 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.

۷ - گزینه ۱ مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش و چشم پیام را دریافت و بررسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): در مخچه نیز، همانند نیمکره‌های مخ، بخش سفید درون ماده خاکستری قرار دارد.

گزینه ۳): مخچه در زیر لوب پس سری قرار دارد و در سطح خارجی آن شیار است اما شیارهای مخچه کمتر از مخ است.

گزینه ۴): مخچه مجاور لوب گیجگاهی قرار دارد ولی درخت زندگی در نیمکره‌های مخچه قرار گرفته است.

۸ - 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.



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: مرکز بعضی انعکاس‌ها مثل بلع و تنفس در بصل‌النخاع است.

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

۱۰ - گزینه ۲ بخشی از مغز که با برش آن می‌توان درخت زندگی و بطن چهارم را مشاهده کرد، کریمه مخچه است که این رابط بین دو نیمکره مخچه تنها در سطح پشتی نمای مغز قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱ و ۴): با مقایسه شکل‌های تشریح در هر دو بخش پشتی و شکمی مشاهده می‌شود:

نیمکره‌های مخ، مخچه (مرکز تنظیم حرکات و حفظ تعادل بدن)، نخاع و لوب‌های بویایی (لوب‌های متصل به دستگاه لیمبیک) در هر دو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده هستند.

گزینه (۳): در هنگام تشریح با انگشتان شست می‌توان به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آنها از یکدیگر فاصله داد و با جدا کردن بقایای پرده‌های منژ از بین دو نیمکره، نوار سفید رنگ رابط پینه‌ای را مشاهده کرد (بدون ایجاد هیچ برشی). در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، با ایجاد برشی کم عمق بوسیله نوک چاقوی جراحی در جلوی رابط پینه‌ای، به رابط سه گوش می‌رسیم.

۱۱ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): افزایش بیش از حد فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل‌های عصبی، سبب تغییر در میزان ناقل‌های عصبی می‌شود. تغییر در میزان ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری‌ها و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

گزینه (۲): ناقل‌های عصبی ابتدا در یاخته‌های عصبی پیش‌سیناپسی تولید و سپس در ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و سپس در طول آسه هدایت می‌شوند. ناقل‌های عصبی توسط ریزکیسه ساخته نمی‌شوند.

گزینه (۳): ناقل عصبی از نوع تحریکی و یا مهارتی از یاخته پیش‌سیناپسی آزاد و پس از اتصال به گیرنده‌اش در یاخته پس‌سیناپسی سبب تغییر در اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته می‌شود.

گزینه (۴): یاخته پیش‌سیناپسی می‌تواند یک نورون باشد. در سطح غشا سلولی نورون گیرنده‌های، کانالی پروتئینی برای ناقل عصبی وجود دارد.

۱۲ - گزینه ۴ بافت پوششی «سنگفرشی ساده»، جدار مویرگ‌های مغزی فاقد منافذی است که در مویرگ‌های بافت‌های دیگر دیده می‌شود و جلوی ورود بسیاری از مواد به مغز را می‌گیرد که به این عامل حفاظت‌کننده سد خونی - مغزی می‌گویند.

۱۳ - گزینه ۳ ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع تشکیل شده است که مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر دو نیمکره به‌طور هم‌زمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند (کارهای مشترک دو نیمکره). هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد.

۲) بزرگ‌ترین لوب مخ، پیشانی است.

۴) بصل‌النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس است و زنش قلب را نیز تنظیم می‌کند.

۱۴ - گزینه ۲ یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است. در هر بند یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

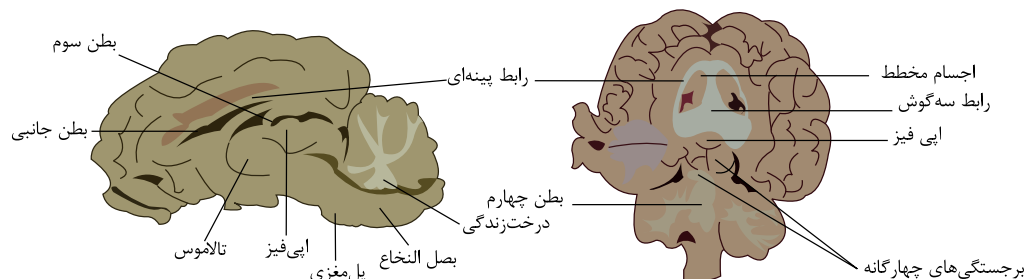
گزینه (۱): هیدر مغز ندارد و فقط شبکه عصبی دارد.

گزینه (۳): در طناب عصبی حشرات علاوه بر رشته‌ها عصبی، جسم یاخته‌ای نیز در ناحیه گره‌ها دیده می‌شود.

گزینه (۴): در مهره‌داران مغز درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی جای گرفته است.

۱۵ - گزینه ۳ در حالت آرامش، کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند و عبور یون‌های سدیم و پتاسیم در جهت شیب غلظت فقط از طریق کانال‌های نشتی صورت می‌گیرد. در حالت آرامش زمانی که اختلاف پتانسیل بیرون را نسبت به درون اندازه می‌گیریم به عدد $+70$ می‌رسیم ولی اگر پتانسیل درون یاخته را نسبت به بیرون یاخته در نظر بگیریم -70 میلی ولت اختلاف را نشان می‌دهد.

۱۶ - گزینه 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.



۱۷ - گزینه ۳ یاخته میلیون‌ساز، یک یاخته غیرعصبی است که در هدایت پیام عصبی در یاخته عصبی (یاخته دیگر) نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش دریافت‌کننده پیام در نورون، می‌تواند دندریت یا جسم یاخته‌ای یا آکسون باشد و جسم یاخته‌ای محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت و ساز یاخته‌های عصبی است.

(۲) پایانه آکسون و جسم یاخته‌ای نورون‌ها، بخش‌هایی از نورون می‌باشند که هیچگاه با غلاف میلین پوشیده نمی‌شوند.

(۴) یاخته پشتیبان به دور رشته عصبی چندین دوره (نه یک دور) می‌پیچد و غلاف میلین را می‌سازد. بنابراین غلاف میلین چند لایه فسفولیپید دارد.



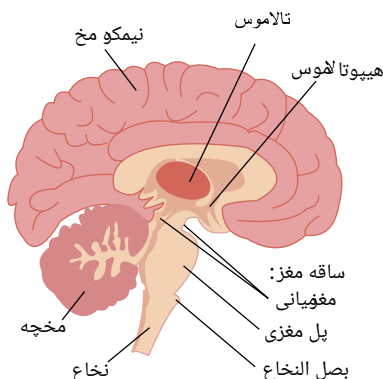
خارج شده است. در این هنگام پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت شدید خود را آغاز می‌کند و پتاسیم را به درون سلول و سدیم را به خارج سلول هدایت می‌کند، یعنی غلظت درون سلول پس از پایان پتانسیل عمل رو به افزایش خواهد گذاشت.

گزینه (۳): در مدتی که پتانسیل از -70 به $+30$ میلی‌ولت افزایش می‌یابد، اساساً کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند و درست نیست که بگوییم: «کانال‌ها بسته می‌شوند»!

۱۹ - گزینه ۱ 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.

۲۰ - گزینه ۴

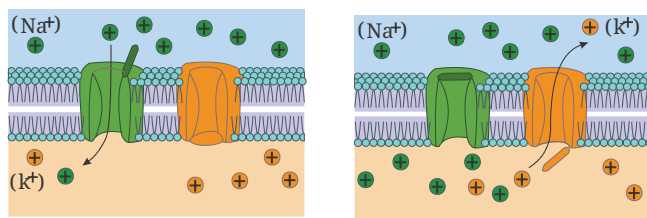
با توجه به شکل، مکان خواسته شده پل مغزی است.



۲۱ - گزینه ۴ حداکثر اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا در هنگام پتانسیل آرامش است که در این زمان هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۲): کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، دریچه در سطح خارجی دارد و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، دریچه به سمت داخل سلول دارد.



گزینه (۳): زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء صفر می‌شود، یکی در شاخهٔ بالا رونده منحنی پتانسیل عمل است که در این حالت کانال دریچه‌دار سدیمی باز و کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است و در شاخهٔ پایین‌رو منحنی پتانسیل عمل نیز در نقطه‌ای اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء صفر می‌شود که در این حالت کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته است. در نتیجه هیچگاه در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء صفر است، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی با هم بسته نیستند.

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

۲۳ - گزینه ۱ مخچه، مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ساقه‌ی مغز نقش عمده‌ای در تنظیم فعالیت‌های بدن دارد.

گزینه ۳: تالاموس‌ها در تقویت اطلاعات حسی بدن (به جز بویایی) دخیل است.

گزینه ۴: ریشه‌ی شکمی نخاع دارای بخش حرکتی عصب مختلط نخاعی است.

۲۴ - گزینه ۱ علامت سؤال تالاموس را نشان می‌دهد.

۲۵ - گزینه ۳ هر چه تعداد یون‌های ورودی به سلول بیشتر شود، غلظت یون‌های درون سلول بیشتر و فشار اسمزی سلول بالاتر می‌رود. در قلهٔ پتانسیل عمل، بیشترین فشار اسمزی وجود دارد؛ زیرا در شاخهٔ بالا رو منحنی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند و یون‌های سدیم به داخل سلول آمده و هنوز کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز نشده است، و یون‌های پتاسیم از طریق این کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی خارج نشده‌اند؛ بنابراین تجمع‌ی از بارهای مثبت در داخل سلول داریم که باعث افزایش فشار اسمزی درون سلول می‌شوند.

۲۶ - گزینه 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.

۲۷ - گزینه ۱ مغز ۱۲ جفت عصب و نخاع ۳۱ جفت عصب دارد.

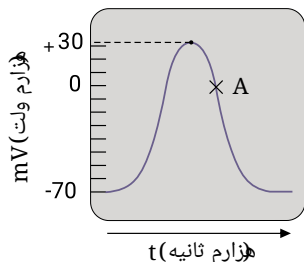
۲۸ - گزینه ۴ انعکاس‌ها پاسخ‌های سریع، ناگهانی و غیرارادی بدن در پاسخ به محرک‌ها هستند. این پاسخ می‌تواند توسط عضلات صاف (عضلات لوله گوارش) یا عضلات مخطط (عضله چهارسرران) انجام گیرد.

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 پیشی و یک رشته‌ی شکمی است.



منظور از صورت سؤال نقطه A در منحنی پتانسیل عمل است. در این نقطه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱) و (۳): کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند و بسته می‌مانند.

رد گزینه (۴): کانال دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند.

۳۴ - گزینه 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! همونطور که گفتیم در نیمه اول نمودار ابتدا کاهش و سپس افزایش پیدا می‌کند.

۳۵ - گزینه ۳ برای تنظیم تنفس دو مرکز عصبی وجود دارد پل مغزی که بالاتر است و به تالاموس نزدیک‌تر و بصل‌النخاع که پایین‌تر است و به نخاع نزدیک‌تر، اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

۳۶ - گزینه ۲ موارد «ب» و «ج» صحیح است. بررسی موارد:

«الف» در هر نیمکره لوب آهیانه با سه لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد. «ب» در هر نیمکره لوب گیجگاهی همانند آهیانه با سه لوب دیگر مخ دارای مرز مشترک بوده و همانند لوب پس سری با مخچه در تماس می‌باشد. «ج» گیجگاهی بر خلاف پیشانی با سه لوب دیگر مخ دارای مرز مشترک بوده و با مخچه بر خلاف آهیانه در تماس می‌باشد. «د» در هر نیمکره لوب پس سری همانند پیشانی با دو لوب دیگر مخ مرز مشترک داشته اما همانند لوب گیجگاهی با مخچه در تماس می‌باشد.

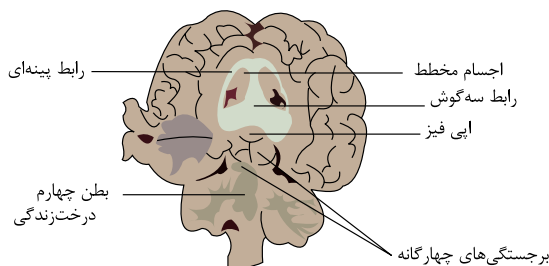
۳۷ - گزینه ۲ بطن چهارم در بین بصل‌النخاع و مخچه قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بطن سوم در زیر رابط سه‌گوش و در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

گزینه (۳): بطن‌های جانبی درون مخ (نه قشر مخ) قرار دارند.

گزینه (۴): رابط سه‌گوش و بطن‌ها از بخش‌های درونی مغز می‌باشند و در سطح پشتی و شکمی مغز قابل مشاهده نیستند.



۳۸ - گزینه ۱ قشر مخچه همانند قشر مخ دارای چین‌خوردگی می‌باشد. همچنین قشر مخچه خاکستری است، به این ترتیب حاوی جسم سلولی نورون‌ها است.

۳۹ - گزینه ۴ منظور از پمپ مصرف‌کننده ATP پمپ سدیم - پتاسیم می‌باشد که سبب افزایش سدیم مایع میان‌بافتی (کاهش سدیم سیتوپلاسم سلول) و افزایش پتاسیم سیتوپلاسمی سلول (کاهش پتاسیم مایع میان‌بافتی) می‌شود. درحالی‌که کانال دریچه‌دار سدیمی سبب افزایش سدیم سیتوپلاسم سلول (کاهش سدیم مایع میان‌بافتی) می‌شود. کانال دریچه‌دار پتاسیمی نیز سبب افزایش پتاسیم مایع میان‌بافتی (کاهش پتاسیم سیتوپلاسم سلول) می‌گردد. پس عمل پمپ سدیم - پتاسیم برعکس کانال دریچه‌دار پتاسیمی و برعکس کانال دریچه‌دار سدیمی می‌باشد.

۴۰ - گزینه ۱ پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP یون‌های سدیم را به خارج و یون‌های پتاسیم را به داخل می‌راند. با این کار به منفی شدن پتانسیل داخل سلول کمک می‌کند.

۴۱ - گزینه ۳ هدایت جریان خون به سوی ماهیچه‌های اسکلتی از اعمال سمپاتیک است.

۴۲ - گزینه ۳ تالاموس مرکز مهم پردازش و تقویت پیام‌های حسی است.

۴۳ - گزینه ۲ موارد ج و د درست است. ماهیچه‌های صاف لوله گوارش با دخالت شبکه عصبی روده‌ای و در بعضی انعکاس‌ها انقباض ماهیچه اسکلتی توسط نخاع و بدون دخالت مغز ممکن است.

۴۴ - گزینه ۴ 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 ماده خاکستری نخاع قرار دارد. دقت کنید فقط نورون‌های رابط با یاخته‌های عصبی حسی ارتباط 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 ماهیچه دوسر بازو سیناپس تشکیل می‌دهند، تحریک شده‌اند و در آنها پتانسیل عمل ایجاد شده است. همچنین نورون‌های حرکتی که با ماهیچه سه‌سر بازو سیناپس تشکیل می‌دهند، مهار شده‌اند. در نتیجه در هر دو نورون، تغییری در اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ایجاد شده است.



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.

۴۸ - گزینه ۴ در اسفنج‌ها، کرم‌های پهن و حشرات و مرجانیان و پلاناریا گردش اختصاصی، در تنفس نقش ندارد و گزینه‌ها همگی فقط در مورد حشرات درست است.

۴۹ - گزینه ۴ سلول‌های عصبی که آکسون آن‌ها پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند } آکسون نورون حسی
هر سلول عصبی فقط توانایی تولید یک نوع ناقل عصبی را دارد به همین آکسون نورون حرکتی

دلیل نیاز به نورون رابط وجود دارد.

گزینه ۱: در مورد نورون حرکتی درست است ولی در مورد نورون حسی نادرست است.

گزینه ۲: جسم سلولی نورون حرکتی در نخاع قرار دارد.

گزینه ۳: در بیماری MS بخش‌های میلین‌دار مغز و نخاع درگیر می‌شوند در حالی که آکسون نورون حرکتی خارج از مغز و نخاع قرار دارد.

۵۰ - گزینه ۱ با توجه به شکل مشخص است که پیام از سمت (الف) به سمت (ب) در جریان است، زیرا در ناحیه (ب) به دلیل ورود یون‌های سدیم پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن مثبت‌تر است و در سمت (الف) به دلیل خروج یون‌های پتاسیم پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج مجدداً منفی‌تر شده است، پس در این شرایط انتقال پیام از این نورون به نورون دیگر در سمت (ب) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: با فرض آکسون بودن رشته، چون پیام از جسم سلولی به سمت پایانه آکسون حرکت می‌کند، جسم سلولی باید در سمت (الف) واقع شده باشد.

گزینه‌های (۳) و (۴): در صورت دندریت بودن رشته مربوطه، چون پیام از دندریت (الف) به سمت (ب) می‌باشد، جسم سلولی باید در سمت (ب) واقع شده باشد.

۵۱ - گزینه ۳ با رسیدن پتانسیل سلول به $+30$ ، کانال‌های دریچه‌دار سدیم بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم باز می‌شوند.

۵۲ - گزینه ۳ فعالیت پمپ سدیم پتاسیم 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 - پتاسیم 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.

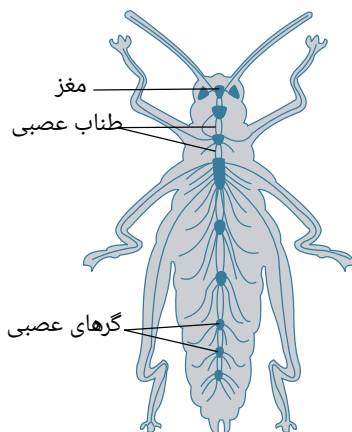
گزینه ۴: در قله نمودار پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش همه کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند. در این حالت خروج یون‌های پتاسیمی از خلال کانال‌های نشتی انجام می‌گیرد.

۵۳ - گزینه ۴ هیدر، مغز ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

گزینه ۲: در شکل روبرو، طولانی‌ترین عصب در جفت پای عقبی بدن ملخ قرار دارد.

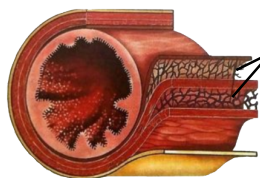


گزینه ۳: در حشرات طناب عصبی شکمی در هر بند، یک گره عصبی دارد. گره محل تجمع جسم یاخته‌ای است و تعدادی از جسم یاخته‌ای نورون‌ها به جای طناب عصبی در مغز قرار دارد.

۵۴ - گزینه ۴ بطن سوم، بالاتر از اپی‌فیز می‌باشد (نه بین مغز میانی و برجستگی‌های چهارگانه). از طرفی غده اپی‌فیز در موقعیت پشتی تالاموس قرار می‌گیرد.

۵۵ - گزینه ۴ دستگاه عصبی هیدر شبکه‌ای عصبی است و شامل رشته‌هایی است که در سرتاسر بدن جانور پخش شده‌اند و فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی است.

۵۶ - گزینه ۲ با توجه به شکل مقابل، در ساختار لایه‌های لوله گوارش، لایه ماهیچه‌ای حلقوی، از داخل و خارج توسط شبکه‌های یاخته‌هایی عصبی احاطه شده است.



شبکه‌های یاخته‌های عصبی

بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) بخش آسیمیک و پادآسیمیک 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 (اسکلتی) است. یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای هستند.

۵۷ - گزینه ۳ درخت زندگی در مخچه، مرکز تنظیم تنفس در بصل‌النخاع (ساقه مغز)، اجسام مخطط در بطن‌های جانبی (۱ و ۲)، کرینه در مخچه دیده می‌شوند.

۵۸ - گزینه ۳

کادر مشاوره: تاثیر قیدها در مفهوم جمله!

وقتی همواره، قطعاً فقط، بعضی از، هر، بیشتر، همه، یا این چنین کلماتی را دیدید، هر آنچه مربوط به آن قسمت هست را در ذهن خود مرور کنید. به‌طور مثال: همواره غدد پانکراس ترشحات خود را

به مجرا می‌ریزد؟ غلط، وقتی می‌گوید همواره منظور غدد درون‌ریز و برون‌ریز را دیدید، و فقط برون‌ریز وارد مجرا می‌شود، اگر می‌گفت بعضی تست درست بود.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی تولید می‌کنند. غلاف میلین مانع از تماس نقاط میلین‌دار غشای نورون با مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت که بعضی از یاخته‌های عصبی در بخشی از

غشای خود، فاقد تماس با مایع بین‌یاخته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نورون‌ها قادر به تشکیل غلاف میلین نیستند.

(۲) همه یاخته‌های عصبی (نه بعضی) برای فعالیت خود به یاخته‌های پشتیبان نیاز دارند.

(۴) همه یاخته‌های عصبی دارای جسم یاخته‌ای هستند و هسته خود را که همان مرکز تنظیم ژنتیک آنها می‌باشد، را در جسم یاخته‌ای خود جای داده‌اند.

۵۹ - گزینه ۱: دستگاه عصبی محیطی در پلاتاریا به ۲ طناب عصبی متصل می‌باشد و در ملخ به یک طناب عصبی متصل‌اند.

سایر گزینه‌ها:

(۲) در پلاتاریا برخلاف مخ طناب‌های عصبی از مغز تا انتهای بدن کشیده شده‌اند.

(۳) گره‌های موجود در طناب عصبی شکمی ملخ در پلاتاریا وجود ندارد.

(۴) مغز پلاتاریا و ملخ هر دو دارای گره عصبی است، در پلاتاریا دو گره و در ملخ چندین گره وجود دارد.

۶۰ - گزینه ۲ با توجه به توضیحات مربوط به صورت سوال مشخص است که پردازش اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی (که از نمای بالایی قابل مشاهده نیست) و پردازش اطلاعات بینایی در لوب

پس‌سری (کوچک‌ترین لوب موجود در هر نیمکره مخ) انجام می‌گیرد.

در هر نیمکره مخ، لوب‌های پیشانی و پس‌سری، هر دو با دو لوب دیگر مرز مشترک دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پردازش اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی صورت می‌گیرد؛ لوب گیجگاهی با لوب پس‌سری مرز مشترک دارد.

(۳) لوب آهیانه نیز همانند گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد.

(۴) بزرگ‌ترین لوب، پیشانی است. این لوب همانند لوب پس‌سری با لوب آهیانه مرز مشترک دارد.

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۱۰ - ۲	۱۹ - ۱	۲۸ - ۴	۳۷ - ۲	۴۶ - ۳	۵۵ - ۴
۲ - ۲	۱۱ - ۲	۲۰ - ۴	۲۹ - ۲	۳۸ - ۱	۴۷ - ۳	۵۶ - ۲
۳ - ۴	۱۲ - ۴	۲۱ - ۴	۳۰ - ۳	۳۹ - ۴	۴۸ - ۴	۵۷ - ۳
۴ - ۴	۱۳ - ۳	۲۲ - ۳	۳۱ - ۲	۴۰ - ۱	۴۹ - ۴	۵۸ - ۳
۵ - ۳	۱۴ - ۲	۲۳ - ۱	۳۲ - ۱	۴۱ - ۳	۵۰ - ۱	۵۹ - ۱
۶ - ۳	۱۵ - ۳	۲۴ - ۱	۳۳ - ۲	۴۲ - ۳	۵۱ - ۳	۶۰ - ۲
۷ - ۱	۱۶ - ۴	۲۵ - ۳	۳۴ - ۴	۴۳ - ۲	۵۲ - ۳	
۸ - ۱	۱۷ - ۳	۲۶ - ۴	۳۵ - ۳	۴۴ - ۴	۵۳ - ۴	
۹ - ۴	۱۸ - ۴	۲۷ - ۱	۳۶ - ۲	۴۵ - ۱	۵۴ - ۴	