

## دستگاه عصبی - آزاد

۱- اثر تحریک اعصاب سمپاتیک بر روی فعالیت معده و قلب به ترتیب کدام است؟  
 ۱) کاهنده - کاهنده ۲) افزاینده - کاهنده ۳) کاهنده - افزاینده ۴) افزاینده - افزاینده

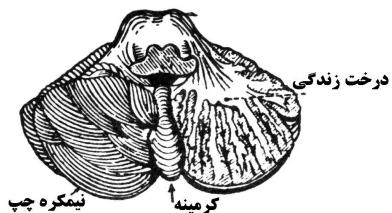
۲- کدامیک از مهمترین اعمال نورون‌ها نمی‌باشد؟  
 ۱) انتقال جریان ۲) تحریک پذیری ۳) هدایت جریان ۴) انقباض

۳- وقتی مخ آسیب بیند احتمال اختلال در عمل کدامیک بیشتر است؟  
 ۱) کار قلب ۲) انعکاس زردپی زانو ۳) هماهنگی کار عضلات ۴) حس بینائی

۴- در انعکاس زردپی زانو، سیناپس باز دارنده کدام ماهیچه پا را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟  
 ۱) چهار سر ۲) دوسر ۳) حیاطه ۴) ذوزنقه‌ای

۵- گره رانویه در کدام تار عصبی وجود داشته و سرعت پیام عصبی در این تار نسبت به تارهای دیگر چگونه است؟  
 ۱) بدون میلین - کمتر ۲) دارای میلین - بیشتر ۳) دارای غلاف شوان - کمتر ۴) تار برهمه - بیشتر

۶- دو نیمکره مخ به وسیله کدامیک با هم ارتباط دارند؟  
 ۱) پایک مغزی ۲) برجستگی حلقوی ۳) مخچه ۴) جسم پینه‌ای



۷- شکل زیر سطح خارجی و برش عرضی کدام مرکز عصبی را نمایش می‌دهد؟

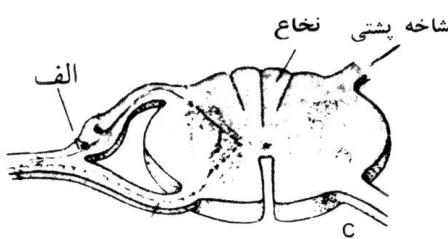
۱) مخ ۲) پایک مغزی ۳) مخچه ۴) تalamوس

۸- مرکز ارادی تنفس در کدامیک از مراکز عصبی قرار دارد؟  
 ۱) بصل النخاع ۲) مخچه ۳) پل مغزی

۹- مرکز بسیاری از رفتارهای غریزی و فعالیتهای حیاتی بدن مانند گرسنگی در کدام بخش دستگاه عصبی قرار دارد؟  
 ۱) تalamوس ۲) نخاع ۳) هیپوتalamوس ۴) بصل النخاع

۱۰- کار کدام مرکز عصبی، هماهنگ کردن فعالیت عضلات مخطط و تنظیم انقباض خفیف آنها برای حفظ تعادل است؟  
 ۱) بصل النخاع ۲) تalamوس ۳) هیپوتalamوس ۴) مخچه

۱۱- کدام سلول در ساختن غلاف میلین و بیگانه‌خواری دخالت دارد؟  
 ۱) نوروگلیا ۲) ملانوسیت ۳) لنفوسیت ۴) میلوجونی



۱۲- در شکل زیر به جای حرف الف کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گره مغزی
- (۲) برجستگی حلقوی
- (۳) نورون حرکتی
- (۴) نورون حسی

۱۳- دو یونی که در تغییرات الکتریکی غشاء سلول نقش اصلی را دارند کدامند؟

- (۱) آهن و مس
- (۲) کلسیم و آهن
- (۳) سدیم و پتاسیم
- (۴) منگنز و منیزیم

۱۴- کدامیک، بالای نخاع قرار گرفته و پایین ترین بخش مغز را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) بصل النخاع
- (۲) مخچه
- (۳) پل مغزی
- (۴) برجستگیهای چهارگانه

۱۵- در جلو مخچه و بالای بصل النخاع کدامیک قرار دارد؟

- (۱) برجستگیهای چهارگانه
- (۲) اپیفیز
- (۳) تalamوس
- (۴) پل مغزی

۱۶- آسیب کدام مرکز عصبی باعث ناهماهنگی حرکات عضلانی، اختلال در حرکات ارادی و لرزش دستها می‌شود؟

- (۱) مخچه
- (۲) بصل النخاع
- (۳) پل مغز
- (۴) نخاع

۱۷- در نخاع و مخچه ماده سفید به ترتیب در کدام بخش قرار دارد؟

- (۱) خارج - خارج
- (۲) داخل - داخل
- (۳) داخل - خارج
- (۴) داخل - داخل

۱۸- تحریک کدام عصب موجب کاهش ضربان قلب و افزایش حرکات لوله گوارش می‌شود؟

- (۱) سمپاتیک
- (۲) زبانی حلقوی
- (۳) زیرزبانی
- (۴) پاراسمپاتیک

۱۹- کدام جانور فاقد مغز بوده و دیواره بدن از دولایه داخلی و خارجی تشکیل می‌شود که وسط آنها را مزوگلا پر می‌کند؟

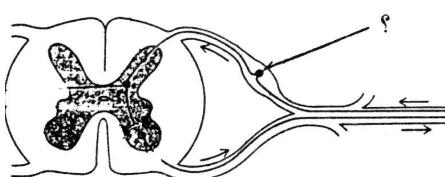
- (۱) زالو
- (۲) عنکبوت
- (۳) هیدر
- (۴) لیسه

۲۰- لایه‌ای که به سطح مغز و نخاع می‌چسبد و قسمتی از کار تغذیه سلولهای سطحی بافت مغزی را بر عهده دارد کدام است؟

- (۱) سخت شامه
- (۲) عنکبوته
- (۳) تروفوبلاست
- (۴) نرم شامه

۲۱- کدام مرکز عصبی در جلوی مخچه قرار داشته و آسیب دیدن آن باعث اختلالات حسی و حرکتی می‌شود؟

- (۱) پیاز مغز
- (۲) نخاع
- (۳) لیمبیک
- (۴) پل مغز



۲۲- شکل زیر که یک انعکاس نخاعی و قوس آن را نشان می‌دهد، به جای

علامت سؤال کدام گزینه را باید نوشت؟

- (۱) نورون حرکتی
- (۲) نورون حسی
- (۳) سیناپس بازدارنده
- (۴) سیناپس تحریک کننده

۲۳- کدام نوع گیرنده‌های حسی در تمام جانوران وجود داشته و بیش از سایر حواس رفتار موجود زنده را در کنترل دارد؟

- (۱) مکانیکی
- (۲) شیمیایی
- (۳) تعادلی
- (۴) نوری

- ۲۴- کدام گزینه مرکز تنظیم اعمال مختلفی از جمله دمای بدن و خواب و بیداری است؟  
 ۱) مخچه      ۲) هیپوتalamوس      ۳) تalamوس      ۴) بصل النخاع

۲۵- کدام عصب و اندام سبب می‌شوند که گلیکوژن زیادتری در بدن برای سوخت ماهیچه‌ها به گلوکز تبدیل شود؟  
 ۱) پاراسمپاتیک و کبد      ۲) نخاعی و طحال      ۳) پاراسمپاتیک و پانکراس      ۴) سمپاتیک و کبد

۲۶- غشای سلول عصبی در حالت پتانسیل عمل نسبت به کدام دو یون به ترتیب نفوذناپذیر و نفوذپذیر است؟  
 ۱) پتانسیم و پروتئین      ۲) سدیم و پتانسیم      ۳) سدیم و پروتئین      ۴) پروتئین و سدیم

۲۷- طول دندریت نورونهای حسی چگونه بوده و پیامهای عصبی را به کدام سمت هدایت می‌کنند؟  
 ۱) بلند، مراکز عصبی      ۲) کوتاه، مراکز عصبی      ۳) بلند، اندامهای واکنش      ۴) کوتاه، اندامهای واکنش

۲۸- نورونهای کدام مرکز عصبی دارای خاصیت فعالیت خودکار و متناوب بوده و به نام گره زندگی معرفی شده است؟  
 ۱) بصل النخاع      ۲) نخاع      ۳) تalamوس      ۴) هیپوتalamوس

۲۹- کدام گزینه پائین‌ترین مرکز عصبی واقع در جمجمه بوده و آسیب واردہ به آن مرگ را به دنبال دارد؟  
 ۱) هیپوتalamوس      ۲) نخاع      ۳) بصل النخاع      ۴) تalamوس

۳۰- کدام گزینه وضعیت بدن را به مخچه خبر می‌دهند تا مخچه ماهیچه‌ها را طوری کنترل کند تا تعادل بدن برقرار شود؟  
 ۱) بخش حلزونی گوش داخلی و گوش میانی      ۲) چشمها و گوش داخلی  
 ۳) گوش میانی و تalamوس      ۴) هیپوتalamوس و چشمها

۳۱- هدایت پیام عصبی در رشته‌های دارای میلین و رشته‌های دارنده قطر زیادتر به ترتیب چگونه است؟  
 ۱) تندتر - آهسته‌تر      ۲) آهسته‌تر - کندتر      ۳) سریع‌تر - تندتر      ۴) کندتر - سریع‌تر

۳۲- ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی از کدام گزینه تشکیل شده است؟  
 ۱) اجتماع دندریت‌ها      ۲) جسم سلولی نورون‌ها      ۳) غلاف میلین      ۴) اجتماع آکسون‌ها

۳۳- به طور معمول غلظت یون سدیم در خارج نورون نسبت به غلظت آن در درون نورون، همچنین غلظت پتانسیم در داخل سلول نسبت به غلظت آن در خارج سلول به ترتیب چگونه است؟  
 ۱) بیشتر - کمتر      ۲) کمتر - بیشتر      ۳) کمتر - بیشتر      ۴) بیشتر - بیشتر

۳۴- کدام مواد می‌توانند از سلول‌های پوششی دیواره مویرگ‌های مغزی که فاقد منافذی می‌باشد، به سرعت بگذرند و وارد سلول‌های مغزی شوند؟  
 ۱) اکسیژن و هورمون‌ها      ۲) ویتامین‌ها و فسفر      ۳) گلوکز و اکسیژن      ۴) هورمون‌ها و گلوکز

۳۵- پیام‌های عصبی حامل درد ابتدا به کدام مرکز عصبی انتقال می‌یابد و توسط گروهی از انتقال‌دهنده‌ها به نام انکفالین‌ها سرکوب می‌شوند؟  
 ۱) بصل النخاع      ۲) پل مغزی      ۳) مغز میانی      ۴) نخاع

- ۳۶- کدام مرکز عصبی در پردازش اطلاعات حسی نقش مهمی داشته و آنها را تقویت و به بخش‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستد؟
- (۱) هیپوتalamوس (۲) مخچه (۳) پل مغزی (۴) تalamوس
- ۳۷- در حالت استراحت نورون، نفوذپذیری غشا به یون‌های پتاسیم نسبت به یون‌های سدیم چگونه است و داخل سلول در مقایسه با خارج سلول چگونه خواهد بود؟
- (۱) بیش‌تر - منفی (۲) بیش‌تر - مثبت (۳) کم‌تر - مثبت (۴) کم‌تر - منفی
- ۳۸- سلول‌های پوششی دیواره‌ی مویرگ‌های مغزی فاقد منفذ است. در نتیجه بسیاری از مواد نمی‌توانند وارد مغز شوند، به این عامل حفاظت سد خونی - مغزی گفته می‌شود. کدام مواد می‌توانند به سرعت از این سد بگذرند و وارد سلول‌های مغزی شوند؟
- (۱) گلیکوژن و گلوکوز (۲) لاکتوز و دی‌اکسیدکربن (۳) گلوکز و اکسیژن (۴) اکسیژن و گلیکوژن
- ۳۹- کدام مرکز عصبی در بالای ساقه مغز قرار داشته، اطلاعات حسی که از اغلب نقاط بدن می‌آیند را تقویت نموده به بخش‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستد؟
- (۱) بصل النخاع (۲) مخچه (۳) تalamوس (۴) پل مغزی
- ۴۰- موادی که بدون ورود به خون بر روی سلول‌های مجاور خود اثر می‌کنند به کدام نام موسوم هستند و مثال آن در ماہیچه‌های آدمی کدام است؟
- (۱) آنزیم - گلوکاگون (۲) انتقال دهنده‌های عصبی - استیل کولین (۳) انتقال دهنده‌های عصبی - هلیکاز (۴) آنزیم - کاتالاز
- ۴۱- لایه‌ای از جنس غشا به نام غلاف میلین که رشته‌های اکسون و دندریت را عایق‌بندی می‌کند و سلول‌های پشتیبان آن را تولید می‌کنند، از کدام مواد ساخته شده است؟
- (۱) کربوهیدرات و گلیکولیپید (۲) استروئید و تری‌گلیسیرید (۳) پروتئین و فسفولیپید (۴) لیپید و کلسترول
- ۴۲- دسته‌ای از تارهای عصبی که نیم‌کره‌های مخ از طریق آن به یکدیگر مرتبط می‌شوند و بخشی که وسط دو نیم‌کره مخچه قرار دارد به ترتیب به کدام نام موسومند؟
- (۱) پل مغزی - جسم پینه‌ای (۲) جسم پینه‌ای - کرمینه (۳) کرمینه - پل مغزی (۴) پل مغزی - کرمینه
- ۴۳- غلاف میلین که رشته‌های آکسون و دندریت را عایق‌بندی می‌کند و باعث می‌شود پیام عصبی سریع‌تر حرکت کند، جنس آن از کدام مواد است؟
- (۱) کلسترول و گلیکوژن (۲) گلیکولیپید و پلی‌ساکارید (۳) پروتئین و فسفولیپید (۴) گلوگاگون و پلی‌ساکارید
- ۴۴- در بین مهره‌داران زیر، اندازه نسبی مغز کدام جانوران نسبت به وزن بدن بیش‌تر از سایرین است و نیم‌کره‌های مغز نسبت به سایرین رشد بیشتری دارند؟
- (۱) پرندگان (۲) خزندگان (۳) دوزیستان امروزی (۴) ماهیان استخوانی

۴۵- در برش عرضی نخاع، بخشی که در وسط قرار دارد، از جنس کدام ماده است و شامل چیست؟

- (۱) خاکستری - آکسون و دندریت نورون ها
- (۲) سفید - جسم سلولی نورون ها
- (۳) سفید - آکسون و دندریت نورون ها
- (۴) خاکستری - جسم سلولی نورون ها

۴۶- عمل و عمر انتقال دهنده های عصبی نسبت به عمل و عمر هورمون ها معمولاً چگونه است؟

- (۱) سریع تر - کوتاه تر
- (۲) سریع تر - طولانی تر
- (۳) کندتر - کوتاه تر
- (۴) کندتر - طولانی تر

۴۷- دستگاه عصبی مرکزی انسان شامل کدام گزینه است؟

- (۱) مخ و مخچه
- (۲) مغز و نخاع
- (۳) اعصاب سمپاتیک و اعصاب پاراسماتیک
- (۴) ساقه مغز و مخچه

۴۸- در برش عرضی نخاع بخشی که در وسط می باشد و از جنس ماده خاکستری است شامل کدام گزینه است؟

- (۱) آکسون و دندریت
- (۲) نورون های رابط و آکسون
- (۳) دندریت و نورون های رابط
- (۴) جسم سلولی نورون ها و نورون های رابط

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

- (۱) انتهای دندریت
- (۲) پایانه ای اکسون
- (۳) گره رانویه
- (۴) جسم سلولی

۵۰- کدام جمله درست است؟

- (۱) به دندریتها و اکسون ها تار عصبی گویند.
- (۲) مخچه در زیر ساقه ای مغز قرار گرفته است.
- (۳) لایه ای خارجی منظر مویرگ خونی فراوانی دارد.
- (۴) مایع مغزی-نخاعی از برخورد نخاع به استخوان ها در حین حرکت جلوگیری می کند.

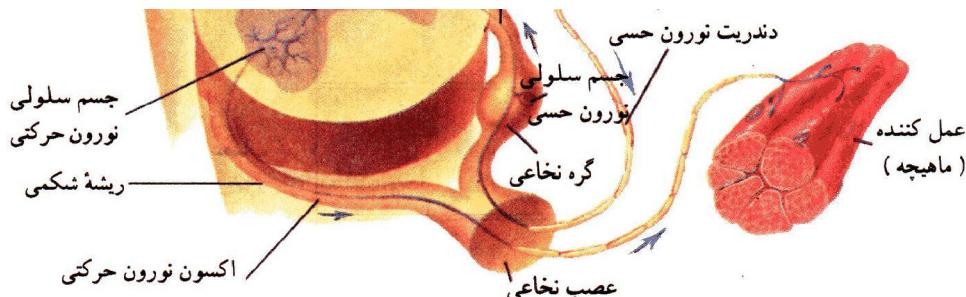
۵۱- صدمه ای کدام قسمت باعث می شود که فرد نتواند یک خط مستقیم رسم کند؟

- (۱) مخ
- (۲) مخچه
- (۳) نخاع
- (۴) بصل النخاع

## پاسخ:

- ۱- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. اعصاب سمپاتیک با تحریک معده فعالیت آن را کم و با تحریک قلب ضربان و قدرت انقباض قلب را افزایش می‌دهد. اعصاب پاراسمپاتیک عکس عمل فوق را انجام می‌دهند.
- ۲- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. نورونها با داشتن ساختار و خواص ویژه برای کاری که انجام می‌دهند سازگاری حاصل کرده‌اند و به راحتی همانگی بین اندامهای داخلی و ارتباط با محیط خارج را مقدور می‌سازند. تحریک پذیری، هدایت پیام عصبی و انتقال پیام عصبی سه ویژگی عمدۀ نورونها هستند.
- ۳- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. هر قسمت از قشر خاکستری مخ کار ویژه‌ای بر عهده دارد. مراکز مربوط به دریافت و تفسیر اطلاعات رسیده از اندامهای حسی مختلف مانند چشم، گوش، پوست و ... در همین قسمت است. قسمتی از قشر خاکستری مغز مرکز حرکات ارادی است. نورونهای این قسمت حرکات ارادی بدن را کنترل می‌کنند. مخ مرکز احساسات، فکر کردن و حافظه نیز هست. مرکز انعکاس زردپی زانو در نخاع و مرکز همانگی کارهای عضلانی مخچه است.
- ۴- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. عضله‌ی دو سر ران، سبب خم شدن ساق پا به پشت ران می‌شود ولی عضله‌ی چهار سر، ساق پا را در امتداد ران قرار می‌دهد. در انعکاس زردپی زیر زانو نورون حرکتی عضله‌ی چهارسر توسط سیناپس تحریک کننده فعال می‌شود ولی نورون حرکتی عضله‌ی دو سر ران توسط سیناپس بازدارنده با نورون رابط غیرفعال می‌شود.
- ۵- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. گره رانویه فقط در تارهای عصبی میلین دار وجود دارد. تارهای عصبی میلین دار سریعترین سرعت انتقال امواج عصبی را در بین تارهای عصبی واجدند. علت این امر هدایت جهشی امواج در بین گره‌های رانویه است.
- ۶- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است.
- ۷- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. کرمینه و درخت زندگی از اجزای مخچه هستند.
- ۸- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است. مراکز غیرارادی تنفس در بصل النخاع و پل مغزی و مرکز تنفس ارادی در قشر مخ قرار دارد.
- ۹- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. هیپوتالاموس از هسته‌های خاکستری مغز است و مهمترین مرکز تنظیم اعمال مختلف حیاتی همچون گرسنگی، تشنجی، خواب، بیداری و تنظیم دمای بدن است. بعلاوه بسیاری از رفتارهای غریزی نیز در اینجا کنترل می‌گردند.
- ۱۰- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. مخچه اعمال زیر را بر عهده دارد: در کنترل فعالیت‌های ماهیچه‌ای به مخ کمک می‌کند. پیام‌های حرکتی که از مخ به اندام‌ها می‌روند توسط مخچه تقویت و همانگ می‌شوند و در نتیجه حرکات نرمتری از بدن سرمی‌زنند. حفظ تعادل بدن نیز بر عهده‌ی مخچه است. کلیه‌ی اعمال مخچه غیر ارادی هستند.
- ۱۱- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است.

-۱۲

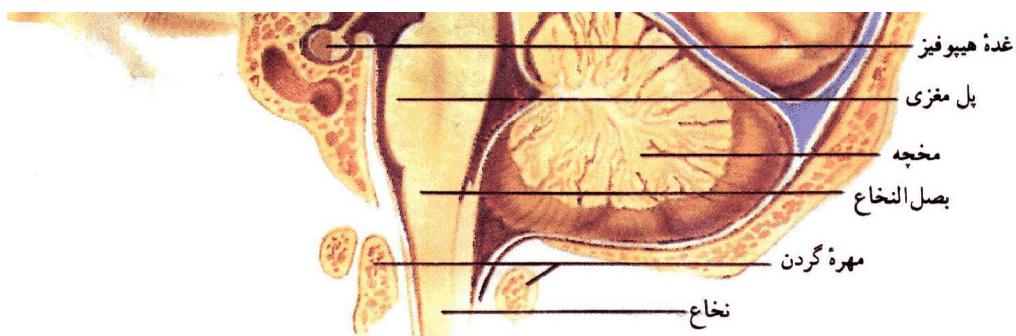


گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. طبق شکل فوق (شکل صفحه ۲۲ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت)، «الف» در واقع همان نرون حسی است که دندریت‌ش بعنوان گیرندهٔ عصبی است، جسم سلولی آن در گره نخاعی قرار دارد و آکسون آن به نخاع می‌رود.

۱۳- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. در تعیین بار الکتریکی سلول دو یون اصلی عبارتند از  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$ ، که دومی در داخل سلول به وفور یافت می‌شود و اولی در خارج سلول غلظت بیشتری دارد. به هنگام تحریکات سلولی، پتانسیل غشاء با تغییر نفوذپذیری غشاء به یون سدیم، تغییر می‌کند و سلول نسبت به محیط خارج مثبت می‌شود (سطح بیرونی سلول منفی و سطح داخلی مثبت می‌گردد). حفظ یونها در دو طرف غشاء بر خلاف فشار اسمزی با کمک پمپ  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase و با صرف انرژی صورت می‌گیرد.

۱۴- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است. (طبق شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست ۲)، ملاحظه می‌گردد که بصل النخاع بالا ای نخاع قرار دارد و به نوعی پایین‌ترین بخش مغز هم به حساب می‌آید. گرچه خود جزو مغز محسوب نمی‌شود.

-۱۵



با توجه به شکل فوق (شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت) گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است.

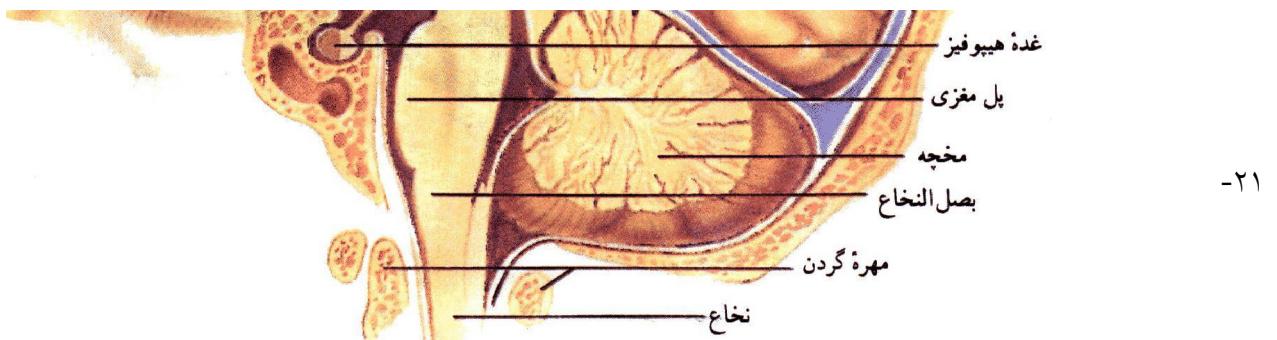
۱۶- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است. مخچه عضوی است که بطور عمدۀ تنفس عضلانی را حفظ کرده و مسئول برقراری تعادل و هماهنگی در حرکت و انجام فعالیتهای ارادی ماهرانه است. فعالیتهای این عضو همگی غیرارادی است. از مهمترین تظاهرات در گیری مخچه در بیماریهای مختلف، عدم تعادل حرکتی و لرزش اندام بخصوص دست به هنگام فعالیت است.

۱۷- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. مخچه از لحاظ ساختار ماکروسکوپی مشابه مغز است و لایهٔ خاکستری آن به عنوان قشری حجم اصلی سفید مخچه را می‌پوشاند. در داخل نسخ مخچه هسته‌های خاکستری دیگری وجود دارند. در نخاع وضع بر عکس است و مادهٔ خاکستری که همان جسم سلولی نورونها است در مرکز و مادهٔ سفید که همان آکسون و دندریت‌های عصبی است، در خارج قرار دارد.

-۱۸- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. عصب پاراسمیاتیک که بطور عمدۀ در عصب واگ جای گرفته است، به بسیاری از احتشام گسترش پیدا کرده است. در قلب تحریک عصب واگ باعث کاهش ضربان قلب و قدرت انقباض آن می‌گردد و در لولهٔ گوارش، حرکات روده‌ای را تشدید می‌کند.

-۱۹- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. ئیدر از کیسه‌تنان و از جانوران بسیار ساده‌ای است که دیوارهٔ بدن از دولایهٔ داخلی و خارجی و یک لایهٔ حدواسط (مزوگلا) که حاوی سلولهای عصبی است تشکیل شده است. این جانور مغز ندارد و ۱-۴ سانتی‌متر طول دارد و در آبهای شیرین زندگی می‌کند. (شکل ۶-۳ ص ۷۱ زیست‌شناسی ۱)

-۲۰- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. سه پرده که در مجموع منثر نامیده می‌شوند مغز و نخاع را از اطراف محافظت می‌کنند. مویرگهای فراوانی که در پردهٔ داخلی (نرم‌شامه) چسبیده به مغز و نخاع وجود دارند کار تغذیه بافت عصبی را انجام می‌دهند. پردهٔ میانی عنکبوتیه نام دارد که به پردهٔ خارجی چسبیده و از پردهٔ داخلی کم و بیش فاصله دارد. خارجی‌ترین پرده (سخت‌شامه) از بافت پیوندی محکم تشکیل شده و به استخوانهای محافظ چسبیده است.



گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. طبق شکل (شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت ۱۳۷۷)، پل مغزی در جلوی مخچه قرار دارد. بعلت این که کالهٔ راههای حسی و حرکتی برای رسیدن به مغز در نهایت از پل مغزی خواهد گذشت، آسیب این منطقه می‌تواند اختلالات حسی و حرکتی متعددی به همراه داشته باشد.

-۲۲- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. جسم سلولی نورون‌های حسی اعصاب نخاعی در خارج نخاع قرار دارد. پس نورون نشان داده شده، نورون حسی است. سیناپس این نورون‌ها در درون نخاع برقرار می‌شود.

-۲۳- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. گیرندهای شیمیایی احتمالاً اولین گروه از انواع گیرندها هستند که در بدن جانوران بوجود آمده‌اند. این نوع از گیرندها در تمام جانوران تک سلولی و پر سلولی وجود داشته و بیش از سایر حواس رفتار موجود زنده را تنظیم می‌کنند.

-۲۴- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. هیپوتالاموس از هسته‌های خاکستری مغز است که مرکز بسیاری از اعمال حیاتی بدن است از جمله: گرسنگی، تشنگی، خواب، بیداری و تنظیم درجه حرارت بدن.

-۲۵- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. تحریک عصب سمیاتیک ضربان قلب و تنفس را تشدید می‌کند، رگهای خونی درون ماهیچه را گشاد می‌کند و خون زیادتری به آنها می‌رسانند. در ضممن همین اعصاب سبب می‌شوند که کبد گلیکوژن زیادتری را به گلوکز (یعنی سوخت ماهیچه‌ای) مبدل می‌کند.

-۲۶- گزینه ۴ از سایر گزینه‌ها صحیح‌تر است. پروتئین‌ها ماکرومولکولهای بارداری هستند که تقریباً همیشه غشاء سلولهای عصبی نسبت به آن نفوذناپذیر است. در حین پتانسیل عمل، سلول عصبی که در حالت عادی نسبت به سدیم نفوذناپذیر بود، نسبت به این یون نفوذناپذیر می‌گردد و درون سلول نسبت به بیرون مثبت‌تر می‌گردد. تغییر بار الکتریکی ایجاد شده در نقطه تحریک باقی نمی‌ماند و نقطه به نقطه در طول تار عصبی حرکت می‌کند و جریان یا پیام عصبی را پدید می‌آورد. غشاء همواره به  $k$  نفوذناپذیر است. گرچه به حساب آوردن پروتئین به عنوان یک یون صحیح نیست.

-۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح سوال است. دندریت نرون‌های حسی طولانی هستند و پیام‌های عصبی را به سمت مراکز عصبی هدایت می‌نمایند.

-۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح سوال است. بصل‌النخاع یا گره زندگی، منطقه‌ای است که مراکز خودکار ضربان قلب و تنفس در آن واقع هستند و در غیاب فعالیت عصبی این منطقه، مرگ حتمی است.

-۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پایین ترین مرکز عصبی واقع در جمجمه بصل‌النخاع است.

-۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چشم‌ها و گوش داخلی ( مجرای نیمدايره و دهليزها) اطلاعات خود را برای حفظ تعادل به مخچه می‌برد.

-۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وجود میلین سبب هدایت جهشی جریان عصبی می‌شود از این سرعت هدایت پیام بیشتری می‌شود. در نورون‌های قطور مقاومت کمتری وجود دارد از این سرعت سیر، پیام عصبی بیشتر است.

-۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رنگ خاکستری آن به علت عدم میلین و استقرار جسم سلولی نرون‌ها است. آکسون‌ها و دندریت‌ها نیز دارای غلاف سفید میلین می‌باشند و وجود آن سبب سفیدی رنگ می‌شود.

-۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

-۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نفوذناپذیری بسیار کم مویرگهای مغزی سبب ایجاد سد خونی - مغزی می‌شود که این سد نسبت به بسیاری از داروها و سومون نفوذ ناپذیر اما نسبت به اکسیژن و گلوکز نفوذناپذیر است.

-۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انکفالین به نورون‌های حس درد در نخاع پیوسته و پیام درد را سرکوب می‌کند.

-۳۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تلاموس اطلاعات حسی را دریافت، تقویت و به مراکز مربوطه در قشر مخ ارسال می‌کند.

-۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در حالت استراحت، غشا نسبت به هر دو یون سدیم و پتانسیم نفوذناپذیر است ولی نفوذناپذیری نسبت به پتانسیم خیلی بیشتر است. در ضمن در پتانسیل آرامش، درون منفی و بیرون مثبت هستند.

-۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گلوکز و اکسیژن از مواد ضروری برای فعالیت مغز هستند بنابراین به راحتی از این سد عبور کرده و وارد مغز می‌شوند.

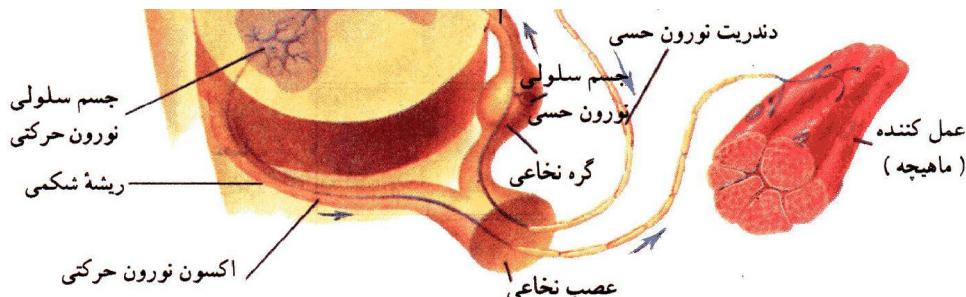
-۳۹- گزینه‌ی ۳ صحیح است. تلاموس مرکز تقویت اغلب پیام‌های حسی است.

- ۴۰- گزینه‌ی ۲ صحیح است. انتقال دهنده‌های عصبی بدون ورود به خون روی سلول‌های مجاور اثر می‌گذارند. مانند استیل کولین در ماهیچه‌های آدمی.
- ۴۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. میلین از جنس فسفولیپوپروتئین است.
- ۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۴۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران از بقیه بزرگتر است.
- ۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بخش میانی نخاع، بخش خاکستری آن است که شامل جسم سلولی نورون‌های حرکتی و نورون‌های رابط می‌باشد. جسم سلولی نورون‌های حسی، خارج نخاع قرار دارد.
- ۴۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انتقال دهنده‌های عصبی پیکهایی هستند که عمل سریع و عمر کوتاه دارند در حالی که هورمون‌ها معمولاً اثرات کندر و طولانی‌تری ایجاد می‌کنند.
- ۴۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر اعمال بدن‌اند.
- ۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در برش عرضی نخاع بخش خاکستری در وسط قرار دارد که شامل جسم سلولی نورون‌ها و نورون‌های رابط است.
- ۴۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. پیام عصبی همواره از انتهای آکسون نورون پیش‌سیناپسی صورت می‌گیرد.
- ۵۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تار عصبی، عبارت از دندریت یا آکسون دراز است نه هر دندریت و آکسون. منچه، پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد.
- ۵۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. منچه مرکز تعادل و حرکات دقیق بدن است.

## پاسخ:

- ۱- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. اعصاب سمپاتیک با تحریک معده فعالیت آن را کم و با تحریک قلب ضربان و قدرت انقباض قلب را افزایش می‌دهد. اعصاب پاراسمپاتیک عکس عمل فوق را انجام می‌دهند.
- ۲- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. نورونها با داشتن ساختار و خواص ویژه برای کاری که انجام می‌دهند سازگاری حاصل کرده‌اند و به راحتی همانگی بین اندامهای داخلی و ارتباط با محیط خارج را مقدور می‌سازند. تحریک پذیری، هدایت پیام عصبی و انتقال پیام عصبی سه ویژگی عمدۀ نورونها هستند.
- ۳- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. هر قسمت از قشر خاکستری مخ کار ویژه‌ای بر عهده دارد. مراکز مربوط به دریافت و تفسیر اطلاعات رسیده از اندامهای حسی مختلف مانند چشم، گوش، پوست و ... در همین قسمت است. قسمتی از قشر خاکستری مغز مرکز حرکات ارادی است. نورونهای این قسمت حرکات ارادی بدن را کنترل می‌کنند. مخ مرکز احساسات، فکر کردن و حافظه نیز هست. مرکز انعکاس زردپی زانو در نخاع و مرکز همانگی کارهای عضلانی مخچه است.
- ۴- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. عضله‌ی دو سر ران، سبب خم شدن ساق پا به پشت ران می‌شود ولی عضله‌ی چهار سر، ساق پا را در امتداد ران قرار می‌دهد. در انعکاس زردپی زیر زانو نورون حرکتی عضله‌ی چهارسر توسط سیناپس تحریک کننده فعال می‌شود ولی نورون حرکتی عضله‌ی دو سر ران توسط سیناپس بازدارنده با نورون رابط غیرفعال می‌شود.
- ۵- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. گره رانویه فقط در تارهای عصبی میلین دار وجود دارد. تارهای عصبی میلین دار سریعترین سرعت انتقال امواج عصبی را در بین تارهای عصبی واجدند. علت این امر هدایت جهشی امواج در بین گره‌های رانویه است.
- ۶- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است.
- ۷- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. کرمینه و درخت زندگی از اجزای مخچه هستند.
- ۸- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است. مراکز غیرارادی تنفس در بصل النخاع و پل مغزی و مرکز تنفس ارادی در قشر مخ قرار دارد.
- ۹- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. هیپوتالاموس از هسته‌های خاکستری مغز است و مهمترین مرکز تنظیم اعمال مختلف حیاتی همچون گرسنگی، تشنجی، خواب، بیداری و تنظیم دمای بدن است. بعلاوه بسیاری از رفتارهای غریزی نیز در اینجا کنترل می‌گردند.
- ۱۰- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. مخچه اعمال زیر را بر عهده دارد: در کنترل فعالیت‌های ماهیچه‌ای به مخ کمک می‌کند. پیام‌های حرکتی که از مخ به اندام‌ها می‌روند توسط مخچه تقویت و همانگ می‌شوند و در نتیجه حرکات نرمتری از بدن سرمی‌زنند. حفظ تعادل بدن نیز بر عهده‌ی مخچه است. کلیه‌ی اعمال مخچه غیر ارادی هستند.
- ۱۱- گزینهٔ ۱ پاسخ صحیح است.

-۱۲

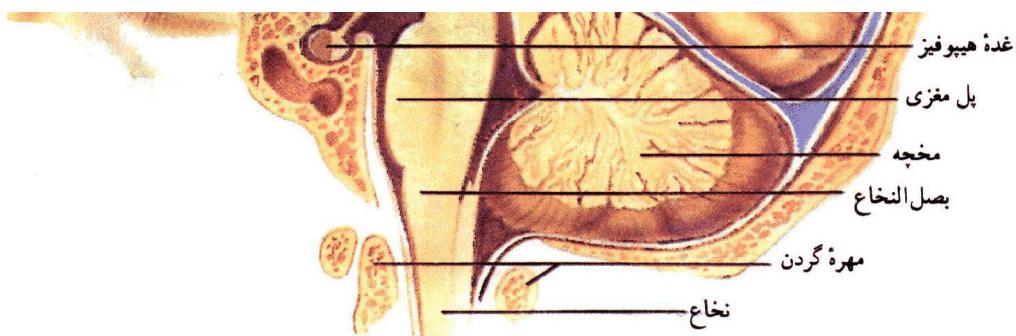


گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق شکل فوق (شکل صفحه ۲۲ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت)، «الف» در واقع همان نرون حسی است که دندریت‌ش بعنوان گیرنده عصبی است، جسم سلولی آن در گره نخاعی قرار دارد و آکسون آن به نخاع می‌رود.

۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در تعیین بار الکتریکی سلول دو یون اصلی عبارتند از  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$ ، که دومی در داخل سلول به وفور یافت می‌شود و اولی در خارج سلول غلظت بیشتری دارد. به هنگام تحريكات سلولی، پتانسیل غشاء با تغییر نفوذپذیری غشاء به یون سدیم، تغییر می‌کند و سلول نسبت به محیط خارج مثبت می‌شود (سطح بیرونی سلول منفی و سطح داخلی مثبت می‌گردد). حفظ یونها در دو طرف غشاء بر خلاف فشار اسمزی با کمک پمپ  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase و با صرف انرژی صورت می‌گیرد.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (طبق شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست ۲)، ملاحظه می‌گردد که بصل النخاع بالا ای نخاع قرار دارد و به نوعی پایین‌ترین بخش مغز هم به حساب می‌آید. گرچه خود جزو مغز محسوب نمی‌شود.

-۱۵



با توجه به شکل فوق (شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

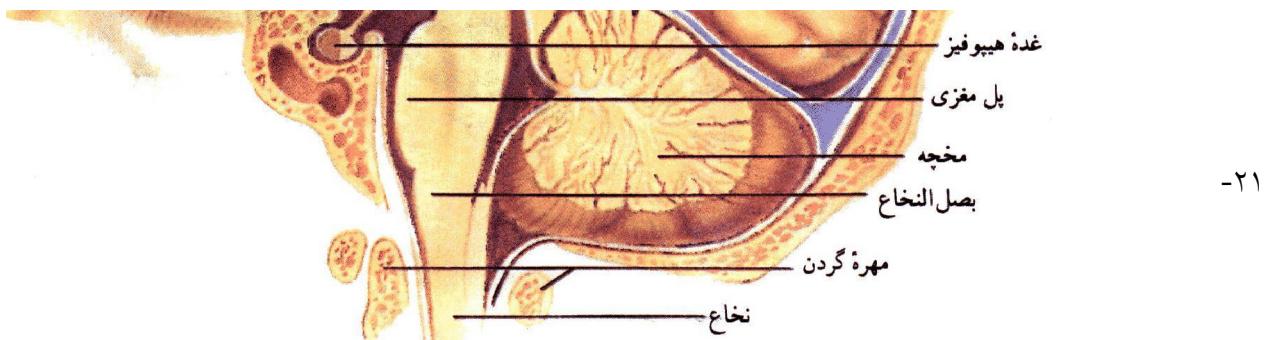
۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مخچه عضوی است که بطور عمدۀ تنفس عضلانی را حفظ کرده و مسئول برقراری تعادل و هماهنگی در حرکت و انجام فعالیتهای ارادی ماهرانه است. فعالیتهای این عضو همگی غیرارادی است. از مهمترین تظاهرات در گیری مخچه در بیماریهای مختلف، عدم تعادل حرکتی و لرزش اندام بخصوص دست به هنگام فعالیت است.

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مخچه از لحاظ ساختار ماکروسکوپی مشابه مغز است و لایه خاکستری آن به عنوان قشری حجم اصلی سفید مخچه را می‌پوشاند. در داخل نسخ مخچه هسته‌های خاکستری دیگری وجود دارند. در نخاع وضع بر عکس است و ماده خاکستری که همان جسم سلولی نورونها است در مرکز و ماده سفید که همان اکسون و دندریت‌های عصبی است، در خارج قرار دارد.

-۱۸- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. عصب پاراسمیاتیک که بطور عمدۀ در عصب واگ جای گرفته است، به بسیاری از احتشام گسترش پیدا کرده است. در قلب تحریک عصب واگ باعث کاهش ضربان قلب و قدرت انقباض آن می‌گردد و در لولهٔ گوارش، حرکات روده‌ای را تشدید می‌کند.

-۱۹- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. ئیدر از کیسه‌تنان و از جانوران بسیار ساده‌ای است که دیوارهٔ بدن از دولایهٔ داخلی و خارجی و یک لایهٔ حدواسط (مزوگلا) که حاوی سلولهای عصبی است تشکیل شده است. این جانور مغز ندارد و ۱-۴ سانتی‌متر طول دارد و در آبهای شیرین زندگی می‌کند. (شکل ۶-۳ ص ۷۱ زیست‌شناسی ۱)

-۲۰- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. سه پرده که در مجموع منثر نامیده می‌شوند مغز و نخاع را از اطراف محافظت می‌کنند. مویرگهای فراوانی که در پردهٔ داخلی (نرم‌شame) چسبیده به مغز و نخاع وجود دارند کار تغذیه بافت عصبی را انجام می‌دهند. پردهٔ میانی عنکبوتیه نام دارد که به پردهٔ خارجی چسبیده و از پردهٔ داخلی کم و بیش فاصله دارد. خارجی‌ترین پرده (سخت شame) از بافت پیوندی محکم تشکیل شده و به استخوانهای محافظ چسبیده است.



گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. طبق شکل (شکل ۲-۶ ص ۱۹ زیست‌شناسی با تکیه بر بهداشت ۱۳۷۷)، پل مغزی در جلوی مخچه قرار دارد. بعلت این که کالهٔ راههای حسی و حرکتی برای رسیدن به مغز در نهایت از پل مغزی خواهد گذشت، آسیب این منطقه می‌تواند اختلالات حسی و حرکتی متعددی به همراه داشته باشد.

-۲۲- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. جسم سلولی نورون‌های حسی اعصاب نخاعی در خارج نخاع قرار دارد. پس نورون نشان داده شده، نورون حسی است. سیناپس این نورون‌ها در درون نخاع برقرار می‌شود.

-۲۳- گزینهٔ ۲ پاسخ صحیح است. گیرندهای شیمیایی احتمالاً اولین گروه از انواع گیرندها هستند که در بدن جانوران بوجود آمده‌اند. این نوع از گیرندها در تمام جانوران تک سلولی و پر سلولی وجود داشته و بیش از سایر حواس رفتار موجود زنده را تنظیم می‌کنند.

-۲۴- گزینهٔ ۳ پاسخ صحیح است. هیپوتالاموس از هسته‌های خاکستری مغز است که مرکز بسیاری از اعمال حیاتی بدن است از جمله: گرسنگی، تشنگی، خواب، بیداری و تنظیم درجه حرارت بدن.

-۲۵- گزینهٔ ۴ پاسخ صحیح است. تحریک عصب سمیاتیک ضربان قلب و تنفس را تشدید می‌کند، رگهای خونی درون ماهیچه را گشاد می‌کند و خون زیادتری به آنها می‌رسانند. در ضممن همین اعصاب سبب می‌شوند که کبد گلیکوژن زیادتری را به گلوکز (یعنی سوخت ماهیچه‌ای) مبدل می‌کند.

-۲۶- گزینه ۴ از سایر گزینه‌ها صحیح‌تر است. پروتئین‌ها ماکرومولکولهای بارداری هستند که تقریباً همیشه غشاء سلولهای عصبی نسبت به آن نفوذناپذیر است. در حین پتانسیل عمل، سلول عصبی که در حالت عادی نسبت به سدیم نفوذناپذیر بود، نسبت به این یون نفوذناپذیر می‌گردد و درون سلول نسبت به بیرون مثبت‌تر می‌گردد. تغییر بار الکتریکی ایجاد شده در نقطه تحریک باقی نمی‌ماند و نقطه به نقطه در طول تار عصبی حرکت می‌کند و جریان یا پیام عصبی را پدید می‌آورد. غشاء همواره به  $k$  نفوذناپذیر است. گرچه به حساب آوردن پروتئین به عنوان یک یون صحیح نیست.

-۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح سوال است. دندریت نرون‌های حسی طولانی هستند و پیام‌های عصبی را به سمت مراکز عصبی هدایت می‌نمایند.

-۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح سوال است. بصل‌النخاع یا گره زندگی، منطقه‌ای است که مراکز خودکار ضربان قلب و تنفس در آن واقع هستند و در غیاب فعالیت عصبی این منطقه، مرگ حتمی است.

-۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پایین ترین مرکز عصبی واقع در جمجمه بصل‌النخاع است.

-۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چشم‌ها و گوش داخلی ( مجرای نیمدايره و دهليزها) اطلاعات خود را برای حفظ تعادل به مخچه می‌برد.

-۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وجود میلین سبب هدایت جهشی جریان عصبی می‌شود از این سرعت هدایت پیام بیشتری می‌شود. در نورون‌های قطور مقاومت کمتری وجود دارد از این سرعت سیر، پیام عصبی بیشتر است.

-۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رنگ خاکستری آن به علت عدم میلین و استقرار جسم سلولی نرون‌ها است. آکسون‌ها و دندریت‌ها نیز دارای غلاف سفید میلین می‌باشند و وجود آن سبب سفیدی رنگ می‌شود.

-۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

-۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نفوذناپذیری بسیار کم مویرگهای مغزی سبب ایجاد سد خونی - مغزی می‌شود که این سد نسبت به بسیاری از داروها و سومون نفوذ ناپذیر اما نسبت به اکسیژن و گلوکز نفوذناپذیر است.

-۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انکفالین به نورون‌های حس درد در نخاع پیوسته و پیام درد را سرکوب می‌کند.

-۳۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تalamos اطلاعات حسی را دریافت، تقویت و به مراکز مربوطه در قشر مخ ارسال می‌کند.

-۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در حالت استراحت، غشا نسبت به هر دو یون سدیم و پتانسیم نفوذناپذیر است ولی نفوذناپذیری نسبت به پتانسیم خیلی بیشتر است. در ضمن در پتانسیل آرامش، درون منفی و بیرون مثبت هستند.

-۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گلوکز و اکسیژن از مواد ضروری برای فعالیت مغز هستند بنابراین به راحتی از این سد عبور کرده و وارد مغز می‌شوند.

-۳۹- گزینه‌ی ۳ صحیح است. تalamos مرکز تقویت اغلب پیام‌های حسی است.

- ۴۰- گزینه‌ی ۲ صحیح است. انتقال دهنده‌های عصبی بدون ورود به خون روی سلول‌های مجاور اثر می‌گذارند. مانند استیل کولین در ماهیچه‌های آدمی.
- ۴۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. میلین از جنس فسفولیپوپروتئین است.
- ۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
- ۴۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
- ۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران از بقیه بزرگتر است.
- ۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بخش میانی نخاع، بخش خاکستری آن است که شامل جسم سلولی نورون‌های حرکتی و نورون‌های رابط می‌باشد. جسم سلولی نورون‌های حسی، خارج نخاع قرار دارد.
- ۴۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انتقال دهنده‌های عصبی پیکهایی هستند که عمل سریع و عمر کوتاه دارند در حالی که هورمون‌ها معمولاً اثرات کندر و طولانی‌تری ایجاد می‌کنند.
- ۴۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر اعمال بدن‌اند.
- ۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در برش عرضی نخاع بخش خاکستری در وسط قرار دارد که شامل جسم سلولی نورون‌ها و نورون‌های رابط است.
- ۴۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. پیام عصبی همواره از انتهای آکسون نورون پیش‌سیناپسی صورت می‌گیرد.
- ۵۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تار عصبی، عبارت از دندریت یا آکسون دراز است نه هر دندریت و آکسون. منچه، پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد.
- ۵۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. منچه مرکز تعادل و حرکات دقیق بدن است.