

۱) کدام گزینه، در رابطه با فراوان‌ترین یاخته‌های زنده موجود در بافت عصبی درست است؟

- ۱) این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت انتقال پیام می‌شوند.
- ۲) یون‌های مختلف توانایی عبور از غشای آن‌ها را دارند.
- ۳) تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، وابسته به جابه‌جایی یون سدیم و پتاسیم است.
- ۴) در تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مقدم بر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

۲) غلاف میلین . . .

- ۱) بسیاری از یاخته‌های بافت عصبی را عایق‌بندی می‌کند.
- ۲) به دنبال از بین رفتن هسته یاخته پشتیبیان ایجاد می‌شود.
- ۳) تنها در دفاع از یاخته‌های عصبی نقش دارد.
- ۴) در اطراف یاخته‌های عصبی رابط نیز می‌تواند دیده شود.

۳) در رابطه با بخشی از یاخته عصبی که بیشتر اطلاعات لازم برای زندگی یاخته درون اندامک(های) آن قرار دارد، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) ممکن است در محل همایه، پیام عصبی را از پایانه آکسونی یاخته عصبی پیش سیناپسی دریافت کند.
- ۲) بخش هدایت‌کننده پیام به آن، دارای بخش(های) ویژه‌ای جهت خروج مولکول‌های ناقل عصبی است.
- ۳) هدایت پیام عصبی بلافاصله بعد از خروج از جسم یاخته ای، قطعاً به صورت جهشی ادامه می‌یابد.
- ۴) بخش‌های خارج شده از آن، توانایی هدایت پیام به تمام بخش‌های یاخته عصبی را دارند.

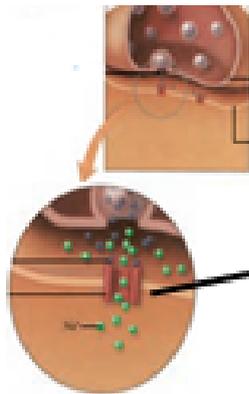
۴) در جریان انتقال پیام عصبی، به دنبال الزاماً

- ۱) رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسون - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی وارد فضای سیناپسی می‌شوند.
- ۲) ورود ناقل عصبی به یاخته پس‌سیناپسی - پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.
- ۳) اتصال ناقل عصبی به نوعی پروتئین غشایی - نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.
- ۴) ورود ناقل عصبی به یاخته پس‌سیناپسی - ناقل عصبی به وسیله نوروپین سیناپسی تجزیه می‌شود.

۵) یاخته ی عصبی میتواند داشته باشد.

- ۱) رابط برخلاف یاخته‌ی عصبی حرکتی - چندین دارینه متصل به جسم یاخته‌ای
- ۲) رابط برخلاف یاخته‌ی عصبی حرکتی - آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود
- ۳) حسی همانند یاخته‌ی عصبی رابط - رشته‌های میلیندار در طرفین جسم یاخته‌ای
- ۴) حرکتی برخلاف یاخته‌ی عصبی حسی - در انتقال پیام عصبی به یک یاخته‌ی غیرعصبی نقش

۶) کدام گزینه درباره ماده نشان داده شده در شکل مقابل، همواره صحیح است؟



- ۱) به دنبال اتصال به پروتئینی در غشای یاخته سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌شود.
- ۲) این ماده پس از تغییر در پتانسیل غشای یاخته بعدی، توسط آنزیم‌های خاصی تجزیه می‌شود.
- ۳) در بخشی از یاخته عصبی تولید می‌شوند که قادر به دریافت پیام از آکسون سایر یاخته‌ها می‌باشد.
- ۴) با رسیدن پتانسیل عمل به انتهای آکسون، این ماده بدون صرف انرژی وارد فضای سیناپسی می‌شود.

۷) کدام گزینه ندریست است؟

- ۱) برای باز شدن یک کانال دریچه‌دار در محل همایه به بیش از یک ناقل نیاز داریم.
- ۲) همه ریزکیسه‌های ناقل عصبی درون جسم یاخته‌ای ساخته شده و در آکسون ذخیره می‌شوند.
- ۳) اندازه نسبی ناقل عصبی از یون سدیم بزرگ‌تر است.
- ۴) در هدایت جهشی، پیام در طول رشته عصبی جابه‌جا می‌شود.

۸) کدام گزینه در رابطه با هر بخشی از مغز انسان که در تنظیم نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌های خونی نقش دارد، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) توسط استخوان‌های بدن انسان محافظت می‌شوند.
- ۲) دارای یاخته‌هایی با قابلیت ترشح برخی ناقل‌های عصبی می‌باشند.
- ۳) در ساختار خود فاقد یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود می‌باشند.
- ۴) در سطح پایین‌تری نسبت به نخستین محل پردازش اغلب پیام‌های حسی می‌باشد.

۹) در ارتباط با بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) هر یون پتاسیم، برای خروج از سیتوپلاسم یاخته عصبی، از منفذ کانال‌های دریچه‌دار غشایی عبور می‌نماید.
- ۲) هر ناقل عصبی وارد شده به فضای سیناپسی، بر روی گیرنده ویژه خود در غشای نورون پس‌سیناپسی قرار می‌گیرد.
- ۳) هر یاخته عصبی فاقد غلاف میلین، در انتقال اطلاعات میان یاخته‌های تشکیل‌دهنده دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.
- ۴) هر ریزکیسه حامل ناقل‌های عصبی، برای خروج محتویات خود به فعالیت نوعی اندامک دو غشایی در یاخته نیازمند می‌باشد.

۱۰) در خصوص پتانسیل عمل طبیعی و مراحل انجام آن کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در نمودار آن، در دو زمان مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر است.
- ۲) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سمت غشا به حدود $+30mV$ برسد، برای زمان بسیار کوتاهی، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته خواهند بود.
- ۳) بعد از پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم-پتاسیم فعالیت بیشتری نسبت به سایر مراحل دارد.
- ۴) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون قبل از تأثیر محرک صفر بوده است.

۱۱) یک یاخته عصبی با نوعی یاخته‌ی غیر عصبی ارتباط سیناپسی دارد. ATP تولید شده در اثر تنفس یاخته ای در راکیزه ها، در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟

- ۱) خروج ناقل‌های عصبی از یاخته‌ی پیش سیناپسی
- ۲) اتصال ناقل عصبی به گیرنده کانالی در یاخته‌ی پس سیناپسی
- ۳) بازگرداندن شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا به حالت آرامش
- ۴) جذب ناقل عصبی اضافی به یاخته پیش سیناپسی

۱۲) کدام گزینه در رابطه با همه سلول‌های بافت عصبی انسان سالم صادق است؟

- ۱) توانایی ایجاد پتانسیل عمل در غشای خود را دارند.
- ۲) برای ثبت نوار مغزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۳) در غشای خود دارای پروتئین‌های کانالی هستند.
- ۴) توانایی انتقال پیام عصبی را دارند.

۱۳) کدام عبارت در رابطه با غشای یک یاخته عصبی و فعالیت عصبی آن، به درستی بیان شده است؟

- ۱) هنگامی که یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد، مقدار یون‌ها در دو سوی غشای آن یکسان است.
- ۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، حاصل مصرف انرژی زیستی توسط همه پروتئین‌های غشایی است.
- ۳) ممکن است نفوذپذیری غشا به نوعی یون وارد شده به یاخته، بیشتر از سایر یون‌ها باشد.
- ۴) برای هدایت پیام عصبی، همزمان در تمام طول آسه، تغییر نفوذپذیری رخ می‌دهد.

۱۴) در دستگاه عصبی انسان، به دنبال اینکه عصبی به می‌رسند، قطعاً می‌شوند.

- ۱) پیام‌های- نورون‌های پس سیناپسی - ناقل‌های عصبی، فقط بازجذب
- ۲) ناقل‌های - یاخته‌های پس سیناپسی - یاخته‌های پس سیناپسی، تحریک
- ۳) پیام‌های - پایانه‌های آکسونی - ریز کیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی، وارد
- ۴) ناقل‌های- یاخته‌های پس سیناپسی - این یاخته‌ها دچار تغییر در اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو سوی غشای خود

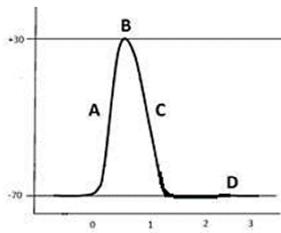
۱۵) در پتانسیل عمل، بعد از این که پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به مایع بین یاخته ای منفی شد، ...

- ۱) کانال های دریچه دار سدیمی باید باز شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.
- ۲) کانال های دریچه دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.
- ۳) کانال های دریچه دار سدیمی باید بسته شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.
- ۴) کانال های دریچه دار پتاسیمی باید باز شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

۱۶) همه ی نوروگلیاها هستند.

- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|
| (۴) | (۳) | (۲) | (۱) |
| یاخته های موثر در دفاع از نورون ها | عایق کننده ی دندریت ها و آکسون ها | های غیر عصبی | انتقال دهنده ی پیام یاخته های عصبی |

۱۷) با توجه به نمودار مقابل، که پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی دستگاه عصبی را نشان می دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- ۱) در نقطه A، ورود یون سدیم به سیتوپلاسم همانند خروج آن مشاهده می شود.
- ۲) در نقطه B، هیچ یک از پروتئین های انتقال دهنده سدیم و پتاسیم، انرژی زیستی مصرف نمی کنند.
- ۳) در نقطه D غلظت یون سدیم در سیتوپلاسم بیشتر از مایع بین یاخته ای است.
- ۴) در نقطه C برخلاف نقطه A، خروج یون های پتاسیم از یاخته عصبی مشاهده می شود.

۱۸) کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی کامل می نماید؟

«در یاخته ی عصبی در حالت آرامش»

- ۱) یون های سدیم و پتاسیم از غشای یاخته عبور می کنند.
- ۲) نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم بیش تر از یون سدیم است.
- ۳) از کانال های نشتی، یون های پتاسیم نمی توانند در جهت شیب غلظت عبور کنند.
- ۴) عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم نیز در منفی کردن داخل یاخته نسبت به خارج آن نقش دارد.

۱۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در پتانسیل عمل، هنگامی که دریچه نوعی کانال سراسری به سمت کربوهیدرات های غشا باز می باشد، ممکن نیست که»

- ۱) طی انتشار تهاشیل شده، میزان یون های مثبت داخل و خارج یاخته عصبی دچار تغییر شود.
- ۲) نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی را ۲۰ میلی ولت نشان دهد.
- ۳) نوعی پروتئین غشایی با خاصیت آنزیمی در افزایش میزان فسفات های داخل یاخته نقش داشته باشد.
- ۴) یون های سدیم در جهت شیب غلظت با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته به خارج از آن منتقل شوند.

۲۰) در شرایط طبیعی، در یک سیناپس فعال بین دو یاخته عصبی، همواره

- ۱) پیام عصبی تحریکی، از پایانه آکسونی یاخته پیش سیناپسی به یاخته پس سیناپسی منتقل می شود.
- ۲) آزاد شدن مولکول های ناقل عصبی، سبب کاهش میزان اختلاف پتانسیل بین دوسوی غشای نورون پس سیناپسی می شود.
- ۳) در پی رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی نورون، ریزکیسه های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی آزاد می شوند.
- ۴) اتصال مولکول های ناقل عصبی به گیرنده پروتئینی خود در غشای نورون پس سیناپسی، سبب تغییر در اختلاف پتانسیل دوسوی غشا می شود.

۲۱) کدام عبارت درباره هر ناقل عصبی تحریک کننده ماهیچه های بدن انسان درست است؟

- ۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد. (۲) فقط در پایانه آکسون یاخته پیش سیناپسی تولید می گردد.
- ۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس سیناپسی (۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن متصل می شود. آن، می گردد.

۲۲) کدام گزینه در رابطه با هر یاخته‌ای که در ایجاد نوار مغزی نقش دارد، صحیح است؟

- ۱) دارای دارینه بلند و یک آسه کوتاه پیرامون جسم یاخته‌ای خود است.
- ۲) اطلاعات لازم برای رشد و نمو را در دِنای خود ذخیره می‌کند.
- ۳) پیام عصبی را در طول رشته های خود منتقل می کند.
- ۴) توسط غلافی از جنس غشای یاخته ای عایق بندی شده است.

۲۳) به طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلیون انسان صحیح است؟

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۲۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هرمولکول پروتئینی غشا که در حالت یک یاخته عصبی حسی،»

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

۲۵) در یک یاخته ی عصبی، در پتانسیل ممکن نیست

- ۱) آرامش - غلظت یون سدیم درون یاخته از بیرون یاخته بیش‌تر باشد.
- ۲) آرامش - ورود و خروج یون‌های سدیم به طور هم زمان مشاهده شود.
- ۳) عمل - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هر دو هم زمان بسته باشند.
- ۴) عمل - کانال های دریچه‌دار پتاسیمی در اختلاف پتانسیل ۲۵- میلی‌ولت باز باشند.

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان هستند. برخی از این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت هدایت (نه انتقال) پیام می‌شوند. این یاخته‌ها همانند سایر یاخته‌های زنده در غشای خود دارای کانال‌های پروتئینی هستند که یون‌ها را عبور می‌دهند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۴

هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند، پس در اطراف بخش‌هایی از نورون‌های رابط نیز ممکن است غلاف میلین مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غلاف میلین، رشته‌های آسه و دارینه بسیاری از یاخته‌های عصبی (نه بسیاری از یاخته‌های بافت عصبی) را می‌پوشاند و آنها را عایق بندی می‌کند. غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش‌هایی از رشته قطع می‌شود. این بخش‌ها را گره رانویه می‌نامند.
۲) مطابق شکل زیر هسته یاخته پشتیبان از بین نرفته است.



۳) نوع دیگری از یاخته‌های پشتیبان وظیفه دفاع را بر عهده دارند.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۱

جسم یاخته‌ای بخشی از یاخته عصبی است که به دلیل داشتن هسته، بیشتر اطلاعات زندگی یاخته (دنا) را در خود ذخیره کرده است. مطابق شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی ممکن است یک یاخته عصبی پیش‌همایه‌ای، پیام خود را به جسم یاخته‌ای یاخته عصبی دیگر منتقل کند.

۲) دارینه بخشی از یاخته عصبی است که هدایت‌کننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای است. خروج مولکول‌های ناقل عصبی از پایانه آسه اتفاق می‌افتد.

۳) دقت کنید بلافاصله بعد از جسم یاخته‌ای، در محل اتصال آسه به جسم یاخته‌ای ممکن نیست غلاف میلین مشاهده شود و هدایت جهشی نیست.

۴) دارینه و آسه بخش‌هایی هستند که از جسم یاخته‌ای خارج شده‌اند. دارینه فقط توانایی هدایت پیام به جسم یاخته‌ای را دارد.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی به پروتئین گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین، کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. به این ترتیب ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی آن را تغییر می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزکیسه‌های حاوی ناقل‌های عصبی وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند بلکه با برون‌رانی مولکول‌های ناقل‌ها را در فضای سیناپسی آزاد می‌کنند.

گزینه «۲»: ناقل عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شود بلکه به گیرنده در غشای این یاخته متصل می‌شود.

گزینه «۴»: ناقل عصبی وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود بلکه پس از انتقال پیام، ناقل عصبی دوباره توسط یاخته پیش‌سیناپسی جذب می‌شود یا توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.

۵

گزینه درست: ۴

سوال ۵

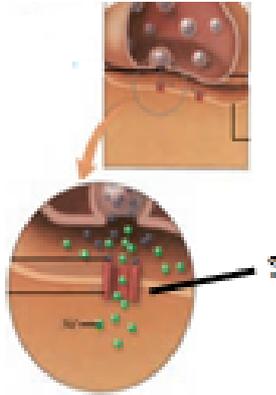
یاخته عصبی حرکتی پیام عصبی را به یاخته‌های مختلف بدن از جمله غدد و ماهیچه‌ها انتقال می‌دهد اما یاخته عصبی حسی پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی انتقال می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر دو یاخته می‌توانند دارای چندین دارینه باشند.

۲) هر دو یاخته می‌توانند دارای آسه با انشعابات فراوان در انتهای خود باشند.

۳) فقط در یاخته عصبی حسی، غلاف میلین در دوطرف جسم یاخته‌های قرار دارد.

۶



گزینه درست: ۳

سوال ۶

گزینه «۳»

شکل نشان‌دهنده مولکول ناقل عصبی در یک سیناپس می‌باشد. ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای تولید و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود و از طریق آکسون به پایانه آن منتقل می‌گردد. جسم یاخته‌ای هم مانند دندربیت می‌تواند محل دریافت پیام عصبی از سایر یاخته‌ها باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل‌های عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس سیناپسی به گیرنده پروتئینی خود متصل می‌شوند و سبب باز شدن این پروتئین کانالی می‌شوند. ناقل‌های عصبی بر حسب نوع گیرنده می‌توانند فعالیت سلول پس سیناپسی را تحریک یا مهار کنند. در صورت تحریک سلول پس سیناپسی، کانال‌های سدیمی دریچه‌دار باز می‌شوند و پتانسیل عمل ایجاد می‌شود. بنابراین این گزینه همواره صحیح نیست؛ چون ممکن است ناقل عصبی سبب تحریک یا مهار سلول پس سیناپسی شود.

گزینه «۲»: پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش سیناپسی انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی که از یاخته‌ها ترشح می‌شوند، ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

گزینه «۴»: آزاد شدن ناقل‌های عصبی به فضای سیناپسی به صورت برون‌رانی (اگزوسیتوز) و با مصرف انرژی ATP صورت می‌گیرد.

۷

گزینه درست: ۲

سوال ۷

گزینه «۲»

دقت کنید ممکن است ریزکیسه‌ها از جذب دوباره ناقل عصبی درون آکسون ایجاد شده باشد.

۸

سوال ۸ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

هیپوتالاموس و بصل النخاع بخش‌هایی از مغز هستند که در کنترل فشار خون بدن (نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ) نقش مهمی دارند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) هیپوتالاموس و بصل النخاع توسط استخوان‌های جمجمه حفاظت شده‌اند.

۲) هر دو یاخته‌هایی دارند که توانایی ترشح ناقل‌های عصبی را دارند.

۳) هر دو دارای یاخته عصبی هستند. یاخته‌های عصبی زوائد رشته مانند آسه و دارینه دارند.

۴) هر دو در سطح پائین‌تری نسبت به تالاموس‌ها قرار دارند.

۹

سوال ۹ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

ریزکیسه‌های حامل ناقل عصبی، با برون‌رانی، محتویات خود را به فضای سیناپسی وارد می‌کنند. برون‌رانی نیازمند انرژی ATP است که به کمک اندامک راکیزه (میتوکندری) قابل تولید است. در شکل کتاب درسی نیز ملاحظه می‌کنید که در پایانه‌های آکسونی، تعداد زیادی میتوکندری وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم یاخته عصبی به دو طریق امکان‌پذیر است، به وسیله کانال‌های دریچه‌دار در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل و به وسیله کانال‌های نشستی در سراسر طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش!

۲) دقت کنید ممکن است یاخته پس سیناپسی، نورو ن باشد.

۳) در کتاب درسی می‌خوانیم یاخته‌های عصبی حسی، حرکتی و رابط، می‌توانند فاقد میلین باشند. برقراری ارتباط میان یاخته‌های مغز و نخاع، از وظایف یاخته‌های عصبی رابط است و در ارتباط با سایر یاخته‌های عصبی صحیح نیست!

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

قبل از تأثیر محرک، یاخته عصبی در حال آرامش است و در این زمان در دو سوی غشای این یاخته اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به نمودار پتانسیل عمل که در شکل ۷ صفحه ۵ کتاب درسی آورده شده، مشاهده می‌کنید که یکبار در مرحله بالا روی نمودار (ورود یون‌های سدیم به داخل یاخته) و یکبار در مرحله پایین روی نمودار (خروج یون‌های پتاسیم از یاخته) مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر می‌شود.

۲) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به $+30mV$ برسد، به قله نمودار پتانسیل عمل رسیده‌ایم. در این زمان برای یک لحظه کوتاه هر دو کانال دریچه‌دار بسته هستند. (کانال‌های سدیمی بسته شده‌اند و کانال‌های پتاسیمی هنوز باز نشده‌اند).

۳) پس از رسیدن اختلاف پتانسیل به $-70mV$ و پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.

۱۱

سوال ۱۱ گزینه درست: ۲

برای اتصال مولکول ناقل عصبی، هیچ گونه انرژی مصرف نمی‌شود و جابه‌جایی ناقل عصبی در فضای سیناپسی به کمک انتشار صورت می‌گیرد. اما آزاد سازی ناقل‌های عصبی به روش برون‌رانی نیازمند انرژی است. ناقل عصبی چون مولکول بزرگی است به روش برون‌رانی خارج می‌شود و برای جذب باید به روش درون‌بری (با صرف انرژی) انتقال یابد. فعالیت بیشتر پمپ سدیم-پتاسیم موجب می‌شود شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۳

بافت عصبی دارای دو نوع سلول عصبی (نورون) و پشتیبان (نوروگلیا) می‌باشد، سلول‌های نوروگلیا توانایی تولید پتانسیل عمل و انتقال پیام عصبی را ندارند. همچنین نمی‌توانیم از این سلول‌ها برای ثبت نوار مغزی استفاده کنیم. از طرفی همه سلول‌های زنده در غشای خود دارای پروتئین‌های کانالی می‌باشند.

۱۳

سوال ۱۳

گزینه درست: ۳

یون‌های سدیم توسط کانال‌های نشستی و دریچه‌دار، یون‌های پتاسیم نیز توسط پمپ سدیم - پتاسیم وارد یاخته می‌شود. نفوذپذیری غشای نوروں نسبت به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد (حالت آرامش)، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است که به دلیل عدم برابری مقدار یون‌ها در سوی غشا است.

۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نوروں، به دلیل فعالیت کانال‌های نشستی و دریچه‌دار، و پمپ سدیم - پتاسیم است. در بین این سه نوع پروتئین، فقط پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم، انرژی زیستی مصرف می‌کند.

۴) دقت کنید در طی هدایت پیام عصبی، پیام به صورت نقطه به نقطه (نه همزمان در همه بخش‌های آسه) در طول رشته عصبی پیش می‌رود تا به انتهای رشته برسد.

۱۴

سوال ۱۴

گزینه درست: ۴

ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس سیناپسی تحریک، یا فعالیت آن مهار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار به دو صورت، جذب دوباره ناقل به یاخته پس سیناپسی و تجزیه ناقل عصبی انجام می‌گیرد.

۲) الزاماً تحریک رخ نمی‌دهد و ممکن است مهار شود.

۳) در انتقال پیام عصبی در سیناپس، ناقل‌های عصبی طی برون رانی از پایانه آکسونی خارج می‌شوند، نه ریزکیسه‌های حاوی آن‌ها.

۱۵

سوال ۱۵

گزینه درست: ۲

همانطور که در شکل ۷ صفحه ۵ زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌کنید، در پتانسیل عمل، بعد از این‌که پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به مایع بین یاخته‌ای منفی شد، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود. بررسی گزینه‌ی «۳»: طبق شرایط گفته شده در صورت سوال، کانال‌های دریچه دار سدیمی بسته هستند نه این‌که بسته شوند. بررسی گزینه‌ی «۴»: همان‌طور که گفته شد، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

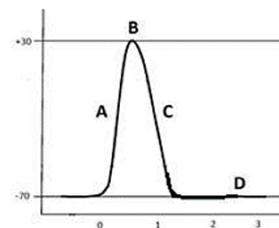
۱۶

سوال ۱۶

گزینه درست: ۲

یاخته‌های پشتیبان همگی یاخته‌های غیر عصبی و هسته‌دار بافت عصبی هستند که توانایی انتقال پیام عصبی ندارند و گروهی از آن‌ها، عایق کننده گروهی از دندریت‌ها و آکسون‌ها هستند.

۱۷



سوال ۱۷ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

گزینه ۱) همواره ورود یون‌های سدیم و پتاسیم به درون یاخته مشاهده می‌شود. هم چنین همواره خروج یون‌های سدیم و پتاسیم از یاخته نیز مشاهده می‌شود. این موارد می‌تواند به کمک انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال صورت بگیرد. (درست)

گزینه ۲) پمپ سدیم - پتاسیم در تمام مراحل زندگی یک یاخته عصبی (چه پتانسیل آرامش و چه پتانسیل عمل) همواره در حال فعالیت است زیرا یکی از وظایف این پروتئین حفظ همئوستازی یاخته است و باید همواره برای حفظ این مورد، فعالیت کند. (نادرست)

گزینه ۳) دقت کنید همواره غلظت سدیم مایع بین یاخته ای بیشتر از سیتوپلاسم است. (نادرست)

گزینه ۴) طبق توضیحات مورد اول، این مورد نیز نادرست است.

۱۸

سوال ۱۸ گزینه درست: ۳

بررسی گزینه ها:

۱) در حالت آرامش یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون عبور می‌نمایند که هر دو یون‌هایی با بار مثبت‌اند.

۲) در حالت آرامش نفوذپذیری غشای نورون نسبت به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است.

۳) از کانال‌های نشتی یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت عبور می‌کنند.

۴) با هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سه یون سدیم با بار مثبت خارج و دو یون پتاسیم با بار مثبت وارد می‌شوند. بنابراین بارهای مثبت خارج شده بیش از وارد شده است.

۱۹

سوال ۱۹ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

دریچه کانال‌های سدیمی به سمت خارج از غشای یاخته باز می‌شوند و کربوهیدرات‌ها در لایه خارجی غشا قرار دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کانال‌های نشتی همواره باز هستند و یون‌های سدیم و پتاسیم طی انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت به ترتیب وارد و از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه «۲»: با باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی اختلاف پتانسیل از -70 میلی ولت به $+30$ میلی ولت می‌رسد که در این حین عدد -20 نیز نشان داده می‌شود.

گزینه «۳»: پمپ سدیم - پتاسیم در همه مراحل پتانسیل عمل در حال فعالیت است و با مصرف ATP، باعث افزایش میزان فسفات‌های سیتوپلاسم می‌شود.

گزینه «۴»: یون‌های سدیم توسط پمپ سدیم - پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت به بیرون از یاخته منتقل می‌شوند.

۲۰

سوال ۲۰ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در یک سیناپس فعال، به دنبال اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، اختلاف پتانسیل دوسوی غشای یاخته پس سیناپسی تغییر می‌کند؛ این تغییر می‌تواند در جهت مهار یاخته پس سیناپسی یا تحریک یاخته پس سیناپسی باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ممکن است ناقل عصبی موجود در فضای سیناپسی، مهاری باشد.

گزینه ۲) اگر ناقل عصبی مهاری باشد، سبب کاهش میزان اختلاف پتانسیل دوسوی غشا نمی‌شود.

گزینه ۳) توجه داشته باشید که ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند؛ بلکه با برون‌رانی محتویات خود را به فضای سیناپسی وارد می‌کنند.

۲۱

سوال ۲۱ گزینه درست: ۴

گیرنده های ناقل های عصبی ، پروتئین های کانالی هستند که در پی اتصال ناقل عصبی به آن ها، باز شده و یون ها از طریق آن جابه جا می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید ناقل عصبی ممکن است توسط یاخته پیش سیناپسی دوباره جذب شود.

گزینه ۲) ناقل عصبی در یاخته های عصبی ساخته و درون ریز کیسه ها ذخیره می شود. این کیسه ها در طول آسه هدایت می شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می رسد، این کیسه ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه آزاد می کنند.

گزینه ۳) دقت کنید گیرنده ناقل عصبی درون یاخته پس سیناپسی نمی باشد بلکه در سطح یاخته است.

۲۲

سوال ۲۲ گزینه درست: ۲

نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده از یاخته های عصبی (نورون های) مغز است. همه یاخته های عصبی هسته دارند. هسته اطلاعات لازم برای رشد و نمو را در دِنای خود ذخیره می کند. بررسی سایر گزینه ها:

۱) نورون رابط با توجه به شکل ۳ صفحه ۳ کتاب درسی فاقد دارینه بلند است.

۳) نورون ها، پیام عصبی را در طول رشته های خود هدایت (نه منتقل) می کنند.

۴) غلاف میلین، رشته های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته های عصبی (نه همه ی) را می پوشاند و آن ها را عایق بندی می کند.

۲۳

سوال ۲۳ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می شود، نقطه به نقطه هدایت پیام عصبی با سرعت ثابتی پیش می رود. در واقع سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی با قطر یکنواخت ثابت است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم ترین مقدار خود می رسد، از کانال های نشتی به روش انتشار تسهیل شده یون های پتاسیم خارج و یون های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می شوند.

گزینه «۳»: کانال های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال هستند و همواره تغییر اختلاف پتانسیل وجود دارد. مقدار

یون های سدیم در بیرون از غشا بیش تر از داخل آن و مقدار یون های پتاسیم در داخل بی شتر از خارج غشا است.

گزینه «۴»: وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد شود، نقطه به نقطه پیش می رود و احتیاج به ایجاد پتانسیل عمل مجدد نمی باشد.

۲۴

سوال ۲۴ گزینه درست: ۱

دقت کنید کانال های نشتی می توانند هم یون های سدیم و هم یون های پتاسیم را از درون خود جابجا کنند و انرژی زیستی ATP نیز مصرف نمی کنند.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۲) با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP، میزان ADP و فسفات آزاد را در درون سیتوپلاسم افزایش می یابد.

گزینه ۳) کانال های دریچه دار و نشتی همگی، یون ها را در جهت شیب غلظت خود جابجا می کنند و انرژی زیستی مصرف نمی کنند.

گزینه ۴) پمپ سدیم - پتاسیم همواره درون نورون فعال می باشد.

۲۵

سوال ۲۵ گزینه درست: ۱

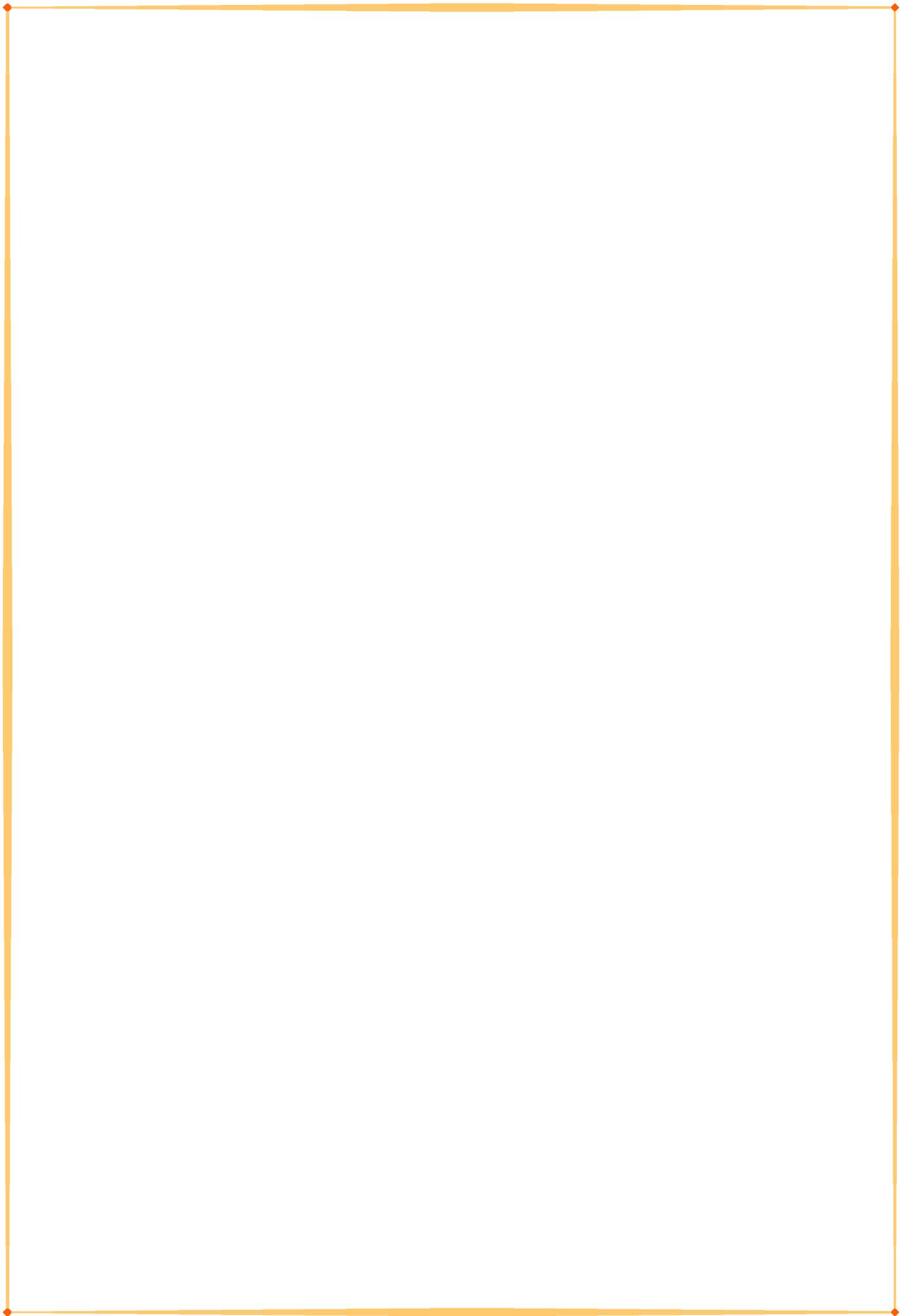
غلظت یون سدیم بیرون یاخته همواره از داخل یاخته بیشتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) فعالیت کانال نشتی در جهت شیب غلظت (ورود یون سدیم) و پمپ سدیم - پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت (خروج یون سدیم) در حالت آرامش رخ می دهند.

گزینه ۳) در قله پتانسیل عمل هر دو نوع کانال دریچه دار، بسته اند.

گزینه ۴) در بخش پایین روی نمودار پتانسیل عمل کانال دریچه دار پتاسیمی باز است.



۱) بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم یاخته ای دور می کند، بخشی از آن که پیام را به جسم یاخته ای نزدیک می کند

۱) برخلاف - دارای انشعابات فراوان می باشد. (۲) مانند - توسط غلافی از جنس غشای یاخته‌ای پوشانده شده است.

۳) مانند - واجد شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته (۴) برخلاف - می تواند از طریق غشای خود به ریز می باشد. کیسه‌های حاوی ناقل عصبی سیناپسی بپیوندد.

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

۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم (۲) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی
۳) بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی (۴) فعالیت پروتئین هیدرولیز کننده ATP در غشا

۳) در فرایند انتقال پیام عصبی از یک یاخته به یاخته دیگر، ممکن نیست

۱) در پی باز شدن نوعی کانال نشستی در غشای یاخته پس همایه‌ای، پیام عصبی ایجاد شود.

۲) ناقل‌های عصبی موجود در ریزکیسه‌ها با مصرف ATP وارد فضای همایه‌ای شوند.

۳) ناقل‌های عصبی اضافی توسط یاخته عصبی پیش همایه‌ای بازجذب شوند.

۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاخته پس همایه‌ای تغییر کند.

۴) کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کند؟

« طی یک پتانسیل عمل کامل در نورون حسی بدن انسان، ... بین دو سوی غشا مشاهده می‌شود. »

۱) سه بار اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی‌ولت (۲) دو بار اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی‌ولت

۳) سه بار اختلاف پتانسیل ۴۰ میلی‌ولت (۴) سه بار اختلاف پتانسیل ۱۰ میلی‌ولت

۵) در فرایند در دستگاه عصبی فردی سالم و بالغ، همواره

۱) هدایت پیام عصبی در طول غشای نورون- پتانسیل عمل در دندربیت تولید شده و تا پایانه آکسونی آن می‌رود.

۲) انتقال پیام عصبی- پس از تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی پس سیناپسی، فعالیت آن یاخته مهار می‌شود.

۳) هدایت پیام عصبی- بعد از افزایش ناگهانی نفوذپذیری غشا به یون سدیم، بسته شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی آغاز می‌شود.

۴) انتقال پیام عصبی - اثر ناقل عصبی بر گیرنده‌های خود، موجب تحریک یاخته پس سیناپسی می‌شود.

۶) کدام عبارت به ندربستی بیان شده است؟

۱) افزایش بیش از حد فعالیت آنزیم‌های تجزیه کننده مولکول‌های ناقل عصبی، می‌تواند باعث ایجاد بیماری در دستگاه عصبی شود.

۲) به دنبال تولید مولکول‌های ناقل عصبی توسط ریزکیسه‌های درون یاخته پیش همایه‌ای، ریزکیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند.

۳) آزادسازی ناقل عصبی از یاخته پیش همایه‌ای و اتصال به گیرنده‌اش، همواره سبب تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشای یاخته پس همایه‌ای می‌شود.

۴) یاخته پیش همایه‌ای ممکن است در سطح غشای سلولی خود، دارای گیرنده‌های کانالی پروتئینی برای مولکول‌های ناقل عصبی باشد.

۷) در پی اتصال هر نوع ناقل عصبی به گیرنده‌ی اختصاصی خود در مغز انسان . . . یاخته‌ی عصبی . . . سیناپسی ادامه می‌یابد.

۱) تولید غلاف میلین در- پیش (۲) ورود ناگهانی یون سدیم، به- پس

۳) ورود بسیاری از مواد موجود در خون، به- پس (۴) تولید مولکول‌های ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای- پیش

۸) کدام گزینه، در رابطه با فراوان‌ترین یاخته‌های زنده موجود در بافت عصبی، درست است؟

- ۱) این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت انتقال پیام می‌شوند.
- ۲) یون‌های مختلف توانایی عبور از غشای آن‌ها را دارند.
- ۳) تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، وابسته به جابه‌جایی یون سدیم و پتاسیم است.
- ۴) در تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مقدم بر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

۹) پمپ سدیم - پتاسیم غشای نورون حسی کانال دریچه‌دار سبب کاهش میزان یون‌های می‌گردد.

- ۱) همانند - سدیمی - سدیم درون سیتوپلاسم
- ۲) همانند - پتاسیمی - پتاسیم مایع بین یاخته‌ای
- ۳) برخلاف - سدیمی - سدیم مایع بین یاخته‌ای
- ۴) برخلاف - پتاسیمی - پتاسیم مایع بین یاخته‌ای

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

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

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

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

۱۲) کدام گزینه زیر فقط زمانی که بار مثبت درون بخشی از غشای یک یاخته عصبی نسبت به بیرون آن کم‌تر است، می‌تواند دیده شود؟

- ۱) باز شدن کانال‌های دارای دریچه به سمت خارج
- ۲) بسته بودن همه کانال‌های دریچه‌دار غشا
- ۳) ورود یون‌های پتاسیم به درون یاخته عصبی
- ۴) بیش‌تر بودن غلظت یون‌های سدیم در خارج یاخته نسبت به درون آن

۱۳) کدام گزینه در رابطه با بزرگترین بطن(های) مغز گوسفند به درستی، بیان شده است؟

- ۱) در مجاورت بخش‌هایی از مغز قرار گرفته است که در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش دارند.
- ۲) با بطنی که در جلوی مخچه و پشت ساقه مغز قرار دارد، به طور مستقیم در ارتباط است.
- ۳) بلافاصله در بالای ساختاری قرار دارد که در جلوی برجستگی‌های چهارگانه مغز میانی می‌باشد.
- ۴) پایین‌ترین بطن موجود در مغز است که دارای شبکه مویرگی درون خود است.

۱۴) در یک یاخته عصبی رابط هنگامی که یون‌های سدیم از طریق پروتئین‌های غشایی به درون یاخته وارد می‌شوند، به‌طور حتم

- ۱) پتانسیل بار الکتریکی درون یاخته نسبت به بیرون مثبت‌تر می‌شود.
- ۲) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند.
- ۳) یون‌های پتاسیم با صرف انرژی مولکول *ATP* وارد یاخته می‌شوند.
- ۴) شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش متفاوت است.

۱۵) کدام گزینه می‌تواند در مورد بیماری مالتیپل اسکلروزیس صادق باشد؟

- ۱) میزان مصرف انرژی *ATP* در رشته‌های عصبی مغز، افزایش می‌یابد.
- ۲) هدایت پیام عصبی در نورون‌های حسی مسیر انعکاس‌های نخاعی، مختل می‌شود.
- ۳) میزان فعالیت پمپ سدیم پتاسیم نورون برای حفظ هم‌ایستایی یون‌ها، کاهش می‌یابد.
- ۴) فقط اختلال در فعالیت یاخته‌هایی ایجاد می‌شود که در بخش خاکستری مغز قرار گرفته‌اند.

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۴

بخشی از نورون که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند، آکسون و بخشی که پیام را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند، دندریت می‌باشد و آکسون ناقل‌های عصبی موجود در ریزکیسه‌های تجمع یافته در پایانه آکسونی را از طریق برون‌رانی به فضای سیناپسی وارد می‌کند.
- دندریت انشعابات فراوان دارد. دندریت و آکسون بسیاری از نورون‌ها غلاف میلین دارند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»
زمانی که یون پتاسیم درون نورون کاهش یافته و سدیم درون یاخته افزایش یافته است برای رسیدن به پتانسیل آرامش باید همه کانال‌ها بسته شده و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یابد. هر عامل به جز موارد بالا باعث اثر سوء در رسیدن به پتانسیل آرامش دارد.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»
بررسی گزینه‌ها:
۱) انتقال پیام عصبی از یاخته عصبی به یاخته دیگر توسط ناقل عصبی صورت می‌گیرد و ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌همایه‌ای به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. پس این کانال نشستی نیست.
۲) ناقل‌های عصبی درون ریزکیسه‌ها طی برون‌رانی و با صرف انرژی ATP وارد فضای همایه‌ای می‌شوند.
۳) ناقل عصبی می‌تواند توسط آنزیم‌ها تجزیه یا جذب یاخته پیش‌همایه‌ای شود.
۴) ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»
در یک پتانسیل عمل کامل نورون دو بار اختلاف پتانسیل -30 میلی ولت و یک بار اختلاف پتانسیل $+30$ میلی ولت دیده می‌شود.

۵

سوال ۵ گزینه درست: ۳

پس از ورود ناگهانی یون‌های سدیم به یاخته در پی باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، این کانال‌ها شروع به بسته شدن و کانال‌های پتاسیمی شروع به باز شدن می‌کنند. تشریح سایر گزینه‌ها:
۱) ممکن است پتانسیل عمل از جسم یاخته‌ای آغاز شود و سیناپس بین پایانه آکسونی یاخته پیش‌سیناپسی و جسم یاخته‌ای نورون پس‌سیناپسی تشکیل شده باشد.
۲ و ۴) پس از اثر ناقل عصبی بر یاخته پس‌سیناپسی، ممکن است یاخته پس‌سیناپسی تحریک شود و یا مهار شود و نمی‌توان گفت همواره تحریک یا همواره مهار می‌شود.

۶

سوال ۶ گزینه درست: ۲

دقت کنید که ناقل‌های عصبی در ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند نه تولید!
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تغییر در میزان ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است. افزایش بیش از حد طبیعی، فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده می‌تواند باعث تغییر در مقدار ناقل‌های عصبی شود.
۳) ناقل‌های عصبی بازدارنده و تحریکی هر دو سبب تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در یاخته پس‌همایه‌ای می‌شوند.
۴) یاخته پیش‌همایه‌ای، نوعی نورون است که می‌تواند در سطح غشای خود دارای گیرنده‌هایی برای مولکول‌های ناقل عصبی است.

۷

سوال ۷

گزینه درست: ۴

ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌شوند و در ریزکیسه‌هایی ذخیره شده و در پایانه‌ی آکسونی جمع می‌شوند و هنگام رسیدن پیام عصبی آزاد می‌شوند.

۸

سوال ۸

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبیان هستند. برخی از این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت هدایت (نه انتقال) پیام می‌شوند. این یاخته‌ها همانند سایر یاخته‌های زنده در غشای خود دارای کانال‌های پروتئینی هستند که یون‌ها را عبور می‌دهند.

۹

سوال ۹

گزینه درست: ۴

پمپ سدیم - پتاسیم سبب افزایش غلظت یون‌های پتاسیم سیتوپلاسم نورون (کاهش غلظت یون پتاسیم مایع بین‌یاخته‌ای) و کاهش غلظت یون سدیم سیتوپلاسم نورون (افزایش غلظت یون سدیم مایع بین یاخته‌ای) می‌شود. کانال دریچه‌دار سدیمی سبب افزایش غلظت سدیم سیتوپلاسم نورون (کاهش غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای) می‌شود. کانال دریچه‌دار پتاسیمی سبب افزایش غلظت پتاسیم مایع بین یاخته‌ای (کاهش غلظت پتاسیم سیتوپلاسم نورون) می‌شود.

۱۰

سوال ۱۰

گزینه درست: ۲

گزینه ۲

وجود غلاف میلین و قطر یاخته عصبی، عوامل موثر در سرعت هدایت پیام عصبی هستند. در صورت عدم تغییر قطر در یاخته‌های فاقد میلین سرعت هدایت پیام عصبی تغییر نمی‌کند. این موضوع از متن کتاب درسی قابل برداشت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌های عصبی همواره کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم در حال فعالیت هستند و جابه‌جایی هر دو نوع یون سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی در هیچ لحظه‌ای همزمان باز نیستند که به صورت همزمان با هم بسته شوند. در انتهای نمودار پتانسیل عمل، فقط کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌مانند. گزینه «۴»: اولین پتانسیل عمل ایجاد شده به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده ویژه خود در محل سیناپس ایجاد می‌شود. در این محل پتانسیل عمل ایجاد شده وابسته به پتانسیل عمل نقطه قبل از خود نمی‌باشد.

۱۱

سوال ۱۱

گزینه درست: ۴

گزینه ۴

گیرنده‌های ناقل عصبی، پروتئین‌های کانالی هستند که در پی اتصال ناقل عصبی به آن‌ها، باز شده و یون‌ها از طریق آن‌ها، انتشار می‌یابند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید ناقل عصبی ممکن است توسط یاخته پیش سیناپسی دوباره جذب شود.

گزینه «۲»: دقت کنید ناقل عصبی، در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید گیرنده ناقل عصبی درون یاخته پس سیناپسی نمی باشد بلکه در سطح یاخته است.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در هنگام پتانسیل آرامش، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا حدود ۷۰- میلی‌ولت است که نشان‌دهنده کمتر بودن بار مثبت درون یاخته نسبت به بیرون آن است. همچنین در هنگام پتانسیل عمل نیز در دو مرحله بار مثبت درون غشا کم‌تر از بیرون آن است. یک‌بار در سمت صعودی نمودار و پیش از رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر و یک بار نیز در سمت نزولی نمودار و پس از صفرشدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا. با توجه به این مطالب فقط گزینه «۱» صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سمت خارج غشا قرار دارد. این دریچه‌ها در نیمه اول پتانسیل عمل (در سمت صعودی نمودار) باز هستند اما بازشدن آن‌ها مربوط به زمانی است که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا منفی است.

گزینه «۲»: در زمان پتانسیل آرامش و در قله نمودار مربوط به پتانسیل عمل، همه کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.

گزینه «۳»: یون‌های پتاسیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم به یاخته وارد می‌شوند و این پمپ همواره فعال است.

گزینه «۴»: با توجه به این‌که پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است و یون سدیم را برخلاف شیب غلظت آن از یاخته خارج می‌کند، می‌توان نتیجه گرفت که همواره غلظت یون سدیم در خارج از یاخته نسبت به درون آن بیشتر است.

۱۳

سوال ۱۳ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بزرگترین بطن‌های مغز گوسفند، بطن‌های ۱ و ۲ هستند که در مجاورت تالاموس‌ها قرار گرفته‌اند. تالاموس‌ها در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش دارند. دقت کنید بطن‌های جانبی ۱ و ۲ به واسطه بطن سوم، با بطن چهارم ارتباط دارند.

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۳

در یک یاخته عصبی، در تمام مدت پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی سدیم، به درون یاخته وارد می‌شوند. در تمام این مدت، پمپ سدیم-پتاسیم نیز با صرف انرژی ATP ، یون‌های پتاسیم را وارد یاخته و یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حین پتانسیل آرامش و بخشی از پتانسیل عمل که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند، یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی وارد یاخته می‌شوند در حالی که بار الکتریکی درون یاخته مثبت‌تر نمی‌شود.

گزینه «۲»: در حین پتانسیل آرامش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به‌طور ناگهانی تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: در حین پتانسیل آرامش، شیب غلظت‌های یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش متفاوت نیست.

۱۵

سوال ۱۵ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

به علت از بین رفتن غلاف میلین، هدایت جهشی پیام عصبی از بین می‌رود، در نتیجه فعالیت نورون و میزان مصرف انرژی زیستی بیشتر می‌شود.

دقت کنید در این بیماری به یاخته‌های دستگاه عصبی محیطی آسیب وارد نمی‌شود.

۱۶

سوال ۱۶ گزینه درست: ۳

پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی زیستی سبب منفی‌تر شدن پتانسیل سیتوپلاسم نسبت به مایع بین یاخته‌ای می‌شود؛ این پمپ یون‌های سدیم را از سلول خارج می‌کند، در نتیجه نمی‌تواند سبب کاهش تراکم یون‌های سدیم در مایع بین یاخته‌ای شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی (واجد نقش گیرنده و کانالی) در سطح خارجی غشا قرار گرفته است.

۲) کانال‌های پروتئینی غشا با دولایه فسفولیپیدی غشای سلول در تماس هستند.

۴) پروتئین‌های کانالی که به عنوان گیرنده ناقل‌های عصبی عمل می‌کنند، سبب تغییر غلظت یون‌ها در دو سوی غشا و تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شوند، لذا فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم جهت تنظیم غلظت یون‌ها در دو سمت غشا نیز افزایش می‌یابد.

فعالیت پمپ‌ها با مصرف انرژی زیستی همراه است.

۱۷

سوال ۱۷ گزینه درست: ۲

مورد الف) پمپ سدیم - پتاسیم همواره در طی فعالیت یک نورون فعال می‌باشد؛ در نتیجه همواره یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف شیب غلظت آن‌ها جابه‌جا می‌کند. (درست)

مورد ب) در طی فعالیت یک یاخته عصبی، کانال‌های نشستی همواره فعال هستند و یون‌ها را در جهت شیب غلظت‌شان جابه‌جا می‌کند. (نادرست)

مورد ج) انتشار یون‌های سدیم یا پتاسیم از نوع انتشار تسهیل‌شده است و از طریق پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد. فراوان‌ترین مولکول‌های غشا فسفولیپیدها هستند. (نادرست)

مورد د) در بخش صعودی منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی فعال هستند. (درست)

۱۸

سوال ۱۸ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

الف) دقت کنید که نورون‌ها، غلاف میلین تولید نمی‌کنند، بلکه ساخت غلاف میلین وظیفه سلول‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین می‌باشد.

ب) این نورون‌ها، گیرنده‌های کانالی مربوط به ناقل‌های عصبی را تولید می‌کنند.

ج) همه یاخته‌های زنده، توانایی حفظ هم‌ایستایی محیط درونی خود را دارند.

د) همه نورون‌ها توانایی هدایت پیام عصبی در طول خود به کمک کانال‌های دریچه‌دار یونی را دارند.

۱۹

سوال ۱۹ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

۱) دقت کنید برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

۲) دقت داشته باشید در تمامی سیناپس‌های فعال بدن، الزاماً یاخته پیش‌سیناپسی، یاخته عصبی نبوده و ممکن است آکسون نداشته باشد! به عنوان مثال گیرنده‌های چشایی، یاخته پوششی تمایز یافته بوده و عصبی نیستند.

۳) امکان مشاهده ریز کیسه حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی وجود ندارد. دقت کنید این خود مولکول‌های ناقل عصبی هستند که در برون رانی به درون سیناپس وارد می‌شوند اما ریز کیسه‌ها به درون فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند.

۴) همه سیناپس‌های فعال بدن الزاماً تحریکی نبوده و ممکن است مهاری باشد و در نتیجه پتانسیل عمل در یاخته پس‌سیناپسی ایجاد نشده و یون‌های سدیم از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار به درون آنها وارد نمی‌شوند.

۲۰

سوال ۲۰ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

پتانسیل آرامش: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند، مصرف ATP و تولید ADP و فسفات برای فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، خروج یون‌های سدیم از درون یاخته به مایع بین‌یاخته‌ای با انرژی حاصل از ATP و انتشار تسهیل شده یون‌های مثبت توسط کانال‌های نشستی انجام می‌پذیرد.

پتانسیل عمل: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هرکدام در بخشی از آن (قله نمودار) بسته هستند، مصرف ATP و تولید ADP و فسفات توسط پمپ سدیم - پتاسیم، خروج یون‌های سدیم از درون یاخته به مایع بین‌یاخته‌ای با انرژی حاصل از ATP و انتشار تسهیل شده یون‌های مثبت توسط کانال‌های نشستی و دریچه‌دار صورت می‌گیرد.

۲۱

گزینه درست: ۴

سوال ۲۱

گزینه «۴»

در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند و اجازه خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم یاخته را می‌دهند. دقت کنید ورود و خروج یون‌های سدیم و پتاسیم همواره در حال انجام است. خروج یون‌های سدیم از یاخته، توسط پمپ پروتئینی، به روش انتقال فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حالت پتانسیل آرامش، در قله منحنی پتانسیل عمل و پس از پایان پتانسیل عمل، همه کانال‌های دریچه‌دار غشایی بسته هستند. اندازه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در قله منحنی پتانسیل عمل $+30$ میلی‌ولت است.

گزینه «۲»: همان‌طور که اشاره شده در همه زمان‌ها ورود و خروج یون‌های سدیم و پتاسیم در حال انجام است. تنها در بخش صعودی منحنی پتانسیل عمل، پتانسیل بخش داخلی غشای یاخته نسبت به خارج در حال افزایش است.

گزینه «۳»: زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر باشد، هیچ‌گونه اختلاف پتانسیل بین دو طرف قابل مشاهده نیست. یک بار در بخش صعودی و یک بار در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر می‌شود.

دقت کنید تنها در بخش صعودی این منحنی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند، در بخش نزولی، این کانال‌ها بسته خواهند بود. دریچه کانال‌های سدیمی به سمت خارج غشا باز می‌شود.

۲۲

گزینه درست: ۱

سوال ۲۲

گزینه «۱»

یاخته‌های بافت عصبی شامل نوروگلیا و نورون‌ها هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) کاهش یا افزایش فعالیت نوروگلیاها مثل افزایش یا کاهش میلین به بیماری منجر می‌شود. (نادرست)

۲) در MS یاخته‌های پشتیبان آسیب می‌بینند که یکی از علائم MS اختلال در بینایی است. در صورتی‌که یاخته‌های عصبی بخش مغز میانی، کیاسمای بینایی، تالاموس و حتی قشر مخ هم آسیب بینند ممکن است در بینایی فرد اختلال ایجاد شود. (درست)

۳) این یاخته‌ها برای زنده ماندن نیازمند اکسیژن و گلوکز هستند که این مواد از غشای پایه مویرگ‌های پیوسته و غشای اصلی یاخته‌ها می‌گذرد تا به مصرف یاخته برسند.

۴) یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن ژن‌های مشابهی دارند چون همگی حاصل تقسیم میتوز یاخته تخم هستند.

۲۳

گزینه درست: ۳

سوال ۲۳

گزینه ۳

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، یاخته‌های کناری معده از بین می‌روند و در پی کاهش تولید فاکتور داخلی معده، میزان جذب ویتامین B₁₂ کاهش می‌یابد. در پی کمبود ویتامین B₁₂ فرد به کم خونی مبتلا می‌شود.

عبارت «ب»: به دنبال تنش‌های طولانی مدت و مداوم، میزان ترشح کورتیزول افزایش می‌یابد و در نتیجه میزان گلوکز خوناف افزایش می‌یابد.

عبارت «ج»: در پی انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون دوازدهه وارد نمی‌شود؛ در نتیجه هضم و جذب چربی‌ها و به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K مختل می‌شود؛ در نتیجه در انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.

عبارت «د»: برای این گزینه چند استدلال ممکن است، نخست اینکه به دنبال افزایش ترشح انسولین، میزان قند خون به شدت افت می‌کند؛ در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می‌شود؛ در نتیجه میزان تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.

۲۴

سوال ۲۴

گزینه درست: ۴

در یک نورون، با بسته شدن کانال‌های دریچه دار پتاسیمی، مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نورون، حدود ۷۰ میلی‌ولت می‌باشد؛ اما میزان غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم و شیب غلظت آن‌ها با حالت طبیعی متفاوت است. پس در صورت توقف فعالیت لحظه‌ای پمپ سدیم - پتاسیم، میزان اختلاف پتانسیل حالت آرامش همان ۷۰ میلی‌ولت است و تغییر نمی‌کند بلکه شیب غلظت یون‌ها متفاوت است.

توجه داشته باشید که در یاخته‌های عصبی همواره غلظت یون پتاسیم درون یاخته بیشتر از غلظت یون پتاسیم در خارج یاخته می‌باشد. از طرفی دقت کنید در یک نورون همواره (چه در زمان آرامش و چه در زمان پتانسیل عمل) یون‌های سدیم و پتاسیم هم به یاخته وارد می‌شوند و هم از یاخته خارج می‌شوند؛ این موضوع به علت وجود کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم در غشای نورون می‌باشد.

۲۵

سوال ۲۵

گزینه درست: ۲

هر دو نوع یاخته بافت عصبی، ژن‌های لازم برای ساخت غلاف میلین را دارند و هر دو نوع این یاخته‌ها زنده هستند و توانایی تولید و مصرف ATP را دارند.

۱) چند مورد، در ارتباط با زمانی که درون یاختهٔ عصبی، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم بیشترین اختلاف را با حالت آرامش دارد، به درستی بیان شده است؟

الف) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

ب) اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا تقریباً با این اختلاف پتانسیل در حالت آرامش برابر است.

ج) بازگشت غلظت این یون‌ها در دو سوی غشا به حالت آرامش، با افزایش مقدار فسفات آزاد در درون یاخته همراه است.

د) نفوذپذیری غشای یاخته نسبت به یونی که به مقدار بیشتری با انتقال فعال جابه‌جا می‌شود، در حالت حداکثری قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲) کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در انسان که ارتباط بین یاخته‌های عصبی در مغز را فراهم می‌کنند،»

- ۱) یاخته‌هایی - می‌توانند در نوعی رشته خود به کمک فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، عایق‌بندی شوند.
- ۲) مولکول‌هایی - در صورت ورود به فضای سیناپسی و اتصال به نوعی کانال دریچه‌دار، به طور حتم پتانسیل غشای یاخته هدف را تغییر می‌دهند.
- ۳) یاخته‌هایی - همانند نوعی نورون حرکتی، به جسم یاخته‌ای‌اش چندین رشته که پیام را از یاخته قبلی می‌تواند دریافت کند، اتصال دارد.
- ۴) مولکول‌هایی - همگی به کمک برون‌رانی به مایع میان‌بافتی وارد شده و تغییر در مقدار آن‌ها به طور حتم سبب ایجاد بیماری و اختلالات می‌شود.

۳) کدام مورد تنها در مورد بعضی از یاخته‌های پشتیبان زنده و فعال بدن انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱) همواره ژن‌های مربوط به ساخت انتقال‌دهنده‌های عصبی را در هسته خود دارند.
- ۲) همواره نوعی ساختار لیپیدی عایق‌کننده تولید می‌کنند که در فعالیت یاخته عصبی مؤثر است.
- ۳) همواره می‌تواند به تنظیم فشار اسمزی ماده زمینه سیتوپلاسم خود بپردازد.
- ۴) همواره در بافتی قرار می‌گیرند که بیش از یک نوع یاخته در آن دیده می‌شود.

۴) با توجه به فرآیندهای رخ داده در همایه‌های (سیناپس) بین یاخته‌های عصبی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« به دنبال افزایش مساحت غشای یاختهٔ پیش سیناپسی، زمانی که مساحت غشای این یاخته کاهش پیدا می‌کند..... »

- ۱) برخلاف - ممکن است که هر اندامک غشادار موجود در پایانهٔ آکسونی آن، در تحریک یاختهٔ پس سیناپسی نقش داشته باشد.
- ۲) همانند - قطعا فقط ناقل‌های عصبی که در محلی دورتر نسبت به محل ترشح خود ساخته می‌شوند، از غشای یاخته عبور می‌کنند.
- ۳) همانند - ممکن است از میزان مولکول‌های مؤثر در افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاختهٔ پس سیناپسی، کم شود.
- ۴) برخلاف - قطعا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یاختهٔ پس سیناپسی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا را به صفر نزدیک می‌کنند.

۵) با توجه به مطالب کتاب درسی، مشخصه بخشی از ساقه مغز که بالای مرکز عصبی مؤثر بر ترشح اشک و بزاق قرار دارد، کدام است؟

- ۱) در ساختار آن یاخته‌های آزادکننده ناقل‌های عصبی، داربست‌هایی را برای استقرار یاخته‌ها به وجود می‌آورند.
- ۲) به دنبال تجزیه ماده حساس به نور در شبکیه، نفوذپذیری غشای گروهی از یاخته‌های آن تغییر می‌نماید.
- ۳) واجد توانایی دریافت همه پیام‌های تولیدشده توسط همه گیرنده‌های مژکدار موجود در گوش درونی است.
- ۴) برای پایان یافتن دم به‌طور معمول، با ایجاد پیام عصبی، موجب انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن می‌گردد.

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

- ۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.
 - ۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت.
 - ۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ ، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
 - ۴) در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی خواهد شد.
- ۷) در یک نورون فاقد میلین در لحظه‌ای که غلظت یون سدیم درون یک نقطه خاص به بیشترین مقدار خود می‌رسد، ممکن است در

- ۱) همان نقطه خروج یون‌های پتاسیم از طریق دو نوع کانال پروتئینی مشاهده شود.
 - ۲) نقطه مجاور شروع ورود سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار مشاهده شود.
 - ۳) همان نقطه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاخته عصبی به صفر برسد.
 - ۴) همان نقطه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم جهت تغییر غلظت یون ها، به حداکثر مقدار خود برسد.
- ۸) کدام گزینه، ویژگی هر مولکول پروتئینی که توانایی اتصال به ناقل عصبی در فضای همابه‌ای را دارد، به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) در پی تغییرشکل خود منجر به ورود یون‌ها به یاخته (های) بعدی می‌شود.
- ۲) توانایی اتصال همزمان به دو ناقل عصبی در غشای نوعی یاخته را دارد.
- ۳) توانایی اتصال به هر دو نوع ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده را دارد.
- ۴) جهت اتصال به ناقل عصبی به ATP نیاز دارد.

۹) به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۱۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک یاخته عصبی انسان، فقط در شرایطی»

- ۱) یون‌های بارمثبت از کانال‌های دریچه‌دار عبور می‌کنند.
- ۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی به طور همزمان باز می‌گردند.
- ۳) پمپ سدیم - پتاسیم، یون‌های سدیم بیشتری را به درون یاخته وارد می‌نماید.
- ۴) کانال‌های بدون دریچه پتاسیمی، خروج پتاسیم را از درون یاخته ممکن می‌سازد.

۱۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

« هر نوع مولکول آزاد شده مرتبط با انتقال پیام از یاخته های موجود در فضای سیناپسی، »

- ۱) در پی اتصال به گیرنده خود در یاخته هدف، باعث تغییر در پتانسیل الکتریکی غشای نورون می شود.
- ۲) به کمک مصرف انرژی ATP در جسم یاخته ای نورون(های) پس سیناپسی ساخته شده است.
- ۳) در تسهیل انتقال پیام عصبی بین یاخته های پیش سیناپسی و پس سیناپسی نقش دارند.
- ۴) تغییر در میزان طبیعی آن ها، از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

۱۸) به طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۱۹) هر یک از یاخته های بافت عصبی که می توانند

- ۱) دو رشته میلین دار دارند- در تشکیل نوار مغزی نقش مؤثری داشته باشند.
- ۲) بیشتر یاخته های این بافت را تشکیل می دهند- پیام عصبی را در یک جهت هدایت کنند.
- ۳) با جذب ناقل عصبی، از انتقال بیش از حد پیام عصبی جلوگیری می کنند- در اثر تغییر مقدار یون های دو سوی غشا تحریک شوند.
- ۴) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار می گیرند- غلافی از جنس غشا تولید کنند که دور رشته های عصبی می پیچد.

۲۰) درباره هر گیرنده نوری شبکیه چشم انسان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) با یاخته (هایی) که توانایی تولید پتانسیل عمل دارند، مجاورت دارند.
- ب) در محلی که در دقت و تیزبینی نقش مهمی دارد، به فراوانی یافت می شوند.
- ج) توسط ماده شفاف و ژله ای مؤثر در حفظ شکل کروی چشم، تغذیه می شوند.
- د) در فرایند تطابق پرتوهای نور ورودی به کره چشم انسان سالم، نقش مهمی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

- ۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.
- ۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت.
- ۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند.
- ۴) در پی بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی می شود.

۲۲) در بدن یک انسان سالم و بالغ،

- ۱) یاخته کشنده طبیعی همانند لنفوسیت T کشنده، می تواند بر علیه غشای عامل آنفولانزای پرندهگان، پرفورین ترشح کند.
- ۲) هر یاخته ای که توانایی بیگانه خواری دارد، می تواند عوامل بیگانه را بر اساس گیرنده های آنتی ژن خود شناسایی کند.
- ۳) اجزای غشای ماکروفاژها می تواند به بخشی از پادتن که جایگاه اتصال به پادگن نیست، متصل شود.
- ۴) اجزای غشای ماکروفاژها می تواند به بخشی از پادتن که جایگاه اتصال به پادگن نیست، متصل شود.

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

در پایان پتانسیل عمل که یون‌های سدیم وارد یاخته شده‌اند و یون‌های پتاسیم از یاخته خارج شده‌اند، در درون یاخته بیشترین اختلاف غلظت این دو یون در دو سوی غشا در مقایسه با حالت آرامش مشاهده می‌شود. موارد ب و ج صحیح می‌باشند.
بررسی موارد:

(الف) این اتفاق در قله نمودار صورت می‌گیرد، نه پایان پتانسیل عمل.

(ب) دقت کنید که در پایان نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون مشابه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حالت آرامش منفی ۷۰ میلی‌ولت می‌باشد، اما در همین زمان، غلظت یون‌ها در دو سوی غشا بیشترین تفاوت را با حالت آرامش دارد.

(ج) در پایان نمودار پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد. در نتیجه به دلیل مصرف ATP، مقدار بیشتری یون فسفات تولید شده و به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شود.

(د) سدیم نسبت به یون پتاسیم به مقدار بیشتری با انتقال فعال توسط پمپ جابه‌جا می‌شود. در بخش صعودی (بالارو) نمودار بیشترین نفوذپذیری غشا در محل پتانسیل عمل به یون سدیم را مشاهده می‌کنیم.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

دقت کنید تغییر در مقدار ناقلین عصبی لزوماً سبب اختلال نمی‌شود، ممکن است به‌طور طبیعی در سیناپس کم یا زیاد شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون‌های رابط می‌توانند در آکسون خود میلین داشته باشند.

گزینه «۲»: در صورت اتصال ناقل عصبی به کانال دریچه‌دار (مثل سدیمی یا پتاسیمی) به‌طور حتم یا پتانسیل غشا منفی‌تر می‌شود و یا مثبت‌تر.

گزینه «۳»: نورون رابط همانند برخی نورون‌های حرکتی چند دندریت متصل به جسم سلولی دارد.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

تنها یاخته‌های پشتیبان که میلین می‌سازند با ساختن ترکیبات لیپیدی عایق‌کننده (فسفولیپیدهای غشا) در فعالیت یاخته عصبی مؤثراند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار، ژن‌های مربوط به ساخت انتقال‌دهنده‌های عصبی را در دناي خود دارند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های پشتیبان به حفظ هم‌ایستایی مابعد درون خود می‌پردازند.

گزینه «۴»: همه یاخته‌های پشتیبان در بافت عصبی قرار دارند که بیش از یک نوع یاخته در آن وجود دارد.

۴

گزینه درست: ۳

سوال ۴

گزینه «۳»

افزایش مساحت غشای یاخته پیش سیناپسی با فرآیند آگروسیتوز و در پی خروج ناقل عصبی یا خروج آنزیم برای تجزیه ناقل عصبی رخ می‌دهد و همچنین کاهش مساحت غشا، با فرآیند آندوسیتوز به منظور بازجذب ناقل‌های عصبی به درون یاخته عصبی پیش‌سیناپسی صورت می‌پذیرد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از اندامک‌های مورد نظر، ریزکیسه حاوی ناقل عصبی، میتوکندری و ریزکیسه حاوی آنزیم تجزیه‌کننده ناقل عصبی می‌باشد.

گزینه «۲»: ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای و دورتر از محل ترشح خود (پایانه آکسونی) ساخته می‌شوند. با توجه به مطالب بالا، ممکن است که آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل عصبی از غشا عبور کنند.

گزینه «۳»: در زمانی که سیناپس مهاری باشد، ناقلین عصبی مهاری موجب منفی‌تر شدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته پس‌سیناپسی می‌شوند و آن را مهار می‌کنند. تجزیه ناقل‌ها توسط آنزیم (افزایش سطح غشا) و درون‌بری (اندوسیتوز) ناقلین عصبی (کاهش سطح غشا) می‌تواند سبب کاهش این مولکول‌ها در فضای همایه ای (سیناپسی) شوند.

گزینه «۴»: زمانی که یاخته پس‌سیناپسی تحریک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی با وارد کردن یون‌های سدیم به داخل یاخته، موجب کاهش اختلاف پتانسیل غشا و نزدیک شدن آن به صفر میلی‌ولت می‌شوند. این مورد نیز به دلیل آنزیم‌های تجزیه‌کننده ناقل عصبی، نادرست است.

۵

گزینه درست: ۲

سوال ۵

گزینه «۲»

بخش مؤثر در ترشح اشک و بزاق، پل مغزی می‌باشد. در بالای پل مغزی، مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در حرکت، شنوایی و بینایی نقش دارد. در نتیجه، می‌توان متوجه شد که مغز میانی پیام‌هایی را دریافت می‌کند که مرتبط با بینایی و شنوایی است. دریافت پیام توسط یاخته‌های عصبی به معنای تغییر نفوذپذیری غشا (یا تغییر پتانسیل غشا) است. تجزیه ماده حساس به نور نیز به منظور ایجاد پیام عصبی توسط گیرنده‌های نوری و دیدن اشیا رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: داربست‌های بافت عصبی را یاخته‌های پشتیبان (غیرعصبی) ایجاد می‌کنند. یاخته‌های عصبی (نه پشتیبان) ناقل عصبی آزاد می‌کنند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش درونی، به مخچه نیز پیام ارسال می‌کنند.

گزینه «۴»: با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی انجام می‌شود.

۶

گزینه درست: ۴

سوال ۶

به دنبال بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل دو سوی غشای نورون از $+30$ میلی‌ولت به -70 میلی‌ولت می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون سدیم به درون یاخته وارد می‌شود.

گزینه «۲»: بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم سبب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشای یاخته به حالت اولیه خود برگردند یعنی غلظت یون سدیم در بیرون نورون زیاد و غلظت پتاسیم در درون یاخته زیاد شود.

گزینه «۳»: با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند. (نه پتاسیمی)

۷

سوال ۷ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

منظور صورت سؤال، زمانی است که در قله نمودار پتانسیل عمل می‌باشد. مطابق شکل ۸ صفحه ۶ زیست شناسی ۲، این موضوع صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قله نمودار در همان نقطه، کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.

گزینه «۳»: در این زمان اندازه اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای این نقطه از نوروں ۳۰ میلی‌ولت می‌باشد.

گزینه «۴»: این حالت بعد از پایان پتانسیل عمل رخ می‌دهد.

۸

سوال ۸ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

منظور سؤال (گیرنده ناقل عصبی) و (آنزیم تجزیه‌کننده ناقل عصبی) هست. هر دو توانایی اتصال به هر دو نوع ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: ویژگی گیرنده ناقل عصبی است.

گزینه «۴»: آنزیم تجزیه‌کننده به‌طور غیرمستقیم با مصرف انرژی برای برون‌رانی همراه است.

۹

سوال ۹ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه هدایت پیام عصبی با سرعت ثابتی پیش می‌رود. در واقع سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی ثابت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد، غشای یاخته عصبی در حالت پتانسیل عمل است، از کانال‌های نشستی در هر زمان به روش انتشار تسهیل شده یون‌های پتاسیم خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: هیچ‌گاه هردو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی باهم باز نیستند که با هم بسته شوند.

گزینه «۴»: هدایت پیام عصبی با به‌وجود آمدن پتانسیل عمل نقطه‌به‌نقطه رشته عصبی (از نوع بدون میلین) است اما در اولین نقطه‌ای که پتانسیل عمل به‌وجود می‌آید بر اثر عواملی مثل تحریک یاخته عصبی نیازی به ایجاد پتانسیل عمل در نقطه مجاور ندارد.

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در یک یاخته عصبی، فقط در شرایط پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار، یون‌های با بار مثبت را عبور می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» و «۳»: این موارد هیچ‌گاه ممکن نیست.

گزینه «۴»: این مورد همواره در حال انجام است نه فقط در شرایطی!!!!

۱۱

سوال ۱۱ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

نوروں‌های رابط و حرکتی دارای جسم یاخته‌ای در نخاع هستند که توانایی تولید ناقل عصبی در نخاع را دارند. نوروں رابط مرتبط با نوروں حرکتی ۳ سر بازو در ترشح ناقل مهاری و تغییر نفوذپذیری غشای این نوروں حرکتی نسبت به یون‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای نوروں رابط که به‌طور کامل درون ماده خاکستری قرار گرفته درست نیست.

(۲) نوروں‌های حرکتی دارای پایانه آکسونی در خارج از نخاع هستند پس توانایی ورود ناقل عصبی طی اندوسیتوز به آنها در نخاع وجود ندارد، دقت کنید که نوروں حرکتی عضله ۳ سر بازو ناقل ترشح نمی‌کند پس پتانسیل یاخته بعدی را تغییر نمی‌دهد.

(۳) منظور این گزینه، نوروں حسی است که دندربیت و آکسون آن در تشکیل ریشه نخاعی موثرند (باتوجه به شکل کتاب) عبارت

فقط برخی از « با این گزینه درست نیست

۱۲

گزینه درست: ۱

سوال ۱۲

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود؛ این ناقل‌های عصبی در صورتی که مجدداً آزاد و به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی متصل شوند، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارند.

گزینه «۲»: هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلیون‌دار از رشته‌های بدون میلیون هم‌قطر، سریع‌تر است. هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلیون‌دار یا بدون میلیون باشند.

گزینه «۳»: پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد؛ ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند.

گزینه «۴»: ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌همایه‌ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. این پروتئین در حالت آرامش نسبت به یون سدیم نفوذپذیری ندارد.

۱۳

گزینه درست: ۱

سوال ۱۳

گزینه «۲»

پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار برای عبور یون‌ها تغییر وضعیت می‌دهند که هر گروه از کانال‌های دریچه‌دار تنها در نیمی از پتانسیل عمل باز هستند و یون‌ها را از خود عبور می‌دهند ولی پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است و یون‌ها را در غشا جابجا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اختلاف پتانسیل صفر که در هر نمودار ۲ بار اتفاق می‌افتد یا پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یون‌های سدیم را جابجا می‌کنند یا پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی، که در هر دوی این زمان‌ها پمپ سدیم - پتاسیم فعال است و انرژی زیستی مصرف می‌کند.

گزینه «۳»: کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار در این گزینه صدق می‌کند که کانال‌های نشستی در ایجاد پتانسیل آرامش هم نقش دارند.

گزینه «۴»: تنها پمپ‌های سدیم - پتاسیم در خروج سدیم از یاخته نقش دارند که ایجاد پتانسیل عمل در ابتدای دارینه وظیفه کانال‌های سدیمی خاص در ابتدای دارینه‌هاست که وابسته به ناقل عصبی است.

۱۴

گزینه درست: ۴

سوال ۱۴

گزینه «۴»

موارد (الف) و (ب) و (ج) در رابطه با هر دو نوع فرایند هدایت و انتقال پیام عصبی صادق هستند.

بررسی همه موارد:

الف) هدایت پیام عصبی وضعیت کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی را تغییر می‌دهد و انتقال پیام عصبی نیز منجر به تغییر وضعیت گیرنده‌های ناقل عصبی می‌شود که نوعی کانال دریچه‌دار هستند.

ب) هدایت پیام عصبی با ایجاد پتانسیل عمل همراه است. پتانسیل عمل، شیب غلظت یون‌ها را تغییر می‌دهد و در نتیجه

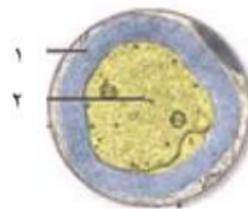
فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود؛ بنابراین با افزایش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، میزان مصرف ATP (یکی از

فرآورده‌های تنفس یاخته‌ای) نیز افزایش پیدا می‌کند. انتقال پیام عصبی هم با فرایند برون‌رانی و صرف انرژی زیستی همراه است.

ج) در طی هدایت پیام عصبی، پتانسیل دوسوی غشای یاخته عصبی تغییر می‌کند. در انتقال پیام عصبی، پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

د) در بیماری MS ، هدایت پیام عصبی (نه انتقال آن) در طول رشته‌های میلیون‌دار دستگاه عصبی مرکزی با اختلال مواجه می‌شود.

۱۵



سوال ۱۵ گزینه درست: ۴

شماره ۱: غلاف میلین یاخته ی پشتیبان
شماره ۲: آکسون یاخته ی عصبی

دقت کنید یاخته های پشتیبان توانایی تولید پیام عصبی را ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در غشای یاخته عصبی، پروتئین هایی حضور دارند که سبب حفظ حالت آرامش دوسوی غشای آن می شود.

۲) هر دو نوع یاخته متعلق به بافت عصبی اند.

۳) یاخته های ماهیچه اسکلتی، دارای هسته هایی مجاور غشا می باشند. یاخته های عصبی هسته ی مرکزی دارند.

۱۶

سوال ۱۶ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

نورون حرکتی با ماهیچه که یاخته غیر عصبی است سیناپس ایجاد می نماید. نورون حسی نیز می تواند با یاخته گیرنده ای که نورون نباشد مثلاً گیرنده چشایی، سیناپس ایجاد نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نورون حسی دندریت میلین دار دارد.

گزینه «۳»: نورون حسی پیام را از اندام حسی به سمت دستگاه عصبی مرکزی ارسال می کند.

گزینه «۴»: در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی پیام را به سمت نخاع ارسال می کند.

۱۷

سوال ۱۷ گزینه درست: ۴

در فضای سیناپسی، علاوه بر ناقل عصبی، آنزیمهایی نیز آزاد می شوند که این آنزیمها در تجزیه ناقل عصبی نقش دارند. آنزیمها طبق متن کتاب از یاخته ها ترشح می شوند. اگر مقدار ناقل عصبی تغییر کند باعث بروز بیماری در دستگاه عصبی می شود. همچنین تغییر در میزان این آنزیمها نیز می تواند باعث اختلال در فعالیت دستگاه عصبی شود.

۱۸

سوال ۱۸ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می شود، نقطه به نقطه هدایت پیام عصبی با سرعت ثابتی پیش می رود. در واقع سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی ثابت است در صورتی که در تمام طول خود قطر ثابتی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود می رسد، غشای یاخته عصبی در حالت آرامش است. از کانال های نشستی به روش انتشار تسهیل شده یون های پتاسیم خارج و یون های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می شوند.

گزینه «۳»: دو نوع کانال دریچه دار سدیمی و پتاسیمی، با هم باز نیستند که بخواهند با هم بسته شوند.

گزینه «۴»: وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی توسط ناقل عصبی یا محرک ایجاد شود، برای آن نقطه صدق نمی کند.

گزینه «۳»

پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی یا تجزیه ناقل عصبی به وسیله آنزیم‌ها صورت می‌گیرد. در نتیجه نورون‌ها می‌توانند با جذب دوباره ناقل عصبی از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری کنند که یکی از ویژگی‌های آن‌ها تحریک‌پذیری و ایجاد پتانسیل عمل در اثر تغییر مقدار یون‌های دو سوی غشا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون‌های حسی می‌توانند دارای آکسون و دندریت (دو رشته) میلیون‌دار باشند. نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده نورون‌های مغز است و نورون‌های حسی دستگاه عصبی محیطی و نورون‌های نخاعی در تشکیل نوار مغزی نقش ندارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های پشتیبیان بیشترین یاخته‌های بافت عصبی را تشکیل می‌دهند که توانایی هدایت پیام را ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های پشتیبیان سازنده میلین در مغز و نخاع و هم‌چنین نورون‌های میلین‌دار موجود در مغز و نخاع در بیماری مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار می‌گیرند. نورون‌ها، توانایی ساخت میلین ندارند.

گزینه « ۱ »

موارد « ب » ، « ج » و « د » نادرست می‌باشند.

الف) گیرنده‌های نوری شبکیه چشم با یاخته‌های عصبی شبکیه در مجاورت هستند. (درست)

ب) فقط گیرنده‌های مخروطی در لکه زرد به فراوانی یافت می‌شوند (نادرست)

ج) زجاجیه نقش تغذیه‌ای ندارد. (نادرست)

د) در تطابق، عدسی چشم و ماهیچه‌های مژکی نقش دارند نه شبکیه (نادرست)

گزینه «۴»

در نیمه دوم پتانسیل عمل، پتانسیل درون نسبت به بیرون منفی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون سدیم به درون یاخته وارد می‌شود.

گزینه «۲»: بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم سبب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت یاخته به حالت اولیه خود برگردند یعنی غلظت یون سدیم در خارج نورون زیاد و غلظت پتاسیم در درون یاخته زیاد است.

گزینه «۳»: با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند.

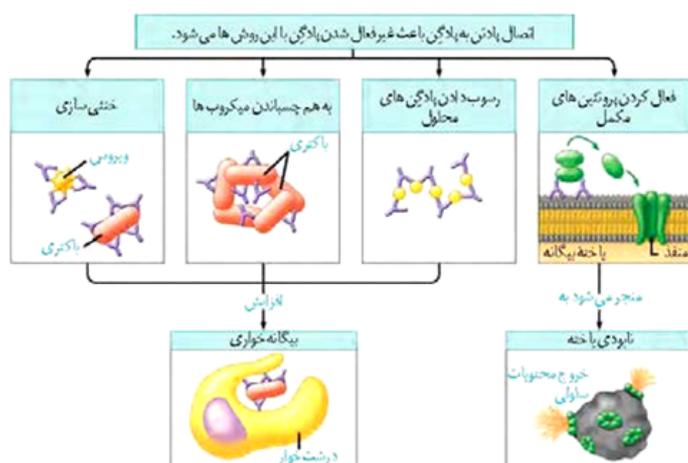
گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عامل آنفلوآنزای پرندگان، نوعی ویروس است، دقت کنید که یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده، بر علیه غشای یاخته آلوده به ویروس پرفورین ترشح می‌کنند، نه خود ویروس!

گزینه «۲»: شناسایی پادگن به کمک گیرنده‌های آنتی‌ژنی ویژه لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی است که هیچ کدام توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

گزینه «۳»: طبق شکل، می‌توان دید که غشای ماکروفاژها به بخشی از پادتن که جایگاه اتصال به پادگن نیست، متصل شده است.



گزینه «۴»: طبق شکل بالا، پروتئین‌های مکمل برخلاف آنتی‌ژن‌ها، فقط می‌توانند به بخشی از پادتن که جایگاه اتصال آنتی‌ژن نیست (یعنی یک راس از سه راس موجود در مولکول پادتن)، متصل شوند.

گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است. در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یافته و یون‌های سدیم به بیرون و یون‌های پتاسیم به درون یاخته وارد می‌شوند و اختلاف غلظت یون‌های دو سوی غشا تغییر می‌کند. بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: دقت کنید در پتانسیل ۷۰- میلی‌ولت (بیش‌ترین اختلاف غلظت دو سوی غشا)، تنها کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند. در این زمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

مورد «ب»: دقت کنید باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌تواند به علت تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در نقطه مجاور یا تحریک در نورون‌های حسی باشد.

مورد «د»: قبل از افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، اختلاف پتانسیل غشا به ۷۰- میلی‌ولت رسیده و تغییر محسوس و ناگهانی نمی‌کند.

گزینه «۴»

در یاخته‌های بافت اسکلرانسیم مانند فیبر و اسکلرئید، دیوارهٔ نخستین با غشای یاخته‌ای مستقیماً در تماس نیست. در این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین در حال تشکیل، به جای دیوارهٔ نخستین در مجاورت غشا قرار می‌گیرد. یاخته‌های این بافت چوبی شده‌اند و لذا واجد لیگنین در دیوارهٔ پسین خود (جدیدترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای) هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های بافت پارانسیم و کلانشیم ارای دیوارهٔ نخستین بر روی غشا هستند. توجه داشته باشید فقط گروهی از یاخته‌های پارانشیمی توانایی تولید کربوهیدرات‌ها در واکنش‌های فتوسنتزی را دارند.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های اسکلرانسیم و کلانشیمی در افزایش استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند. دقت کنید یاخته‌های بافت اسکلرانسیم مرده هستند و لذا فاقد ساختارهای پلاسمودسم هستند.

گزینهٔ «۳»: یاخته‌های پارانسیم در سایر سامانه‌های بافتی نیز دیده می‌شوند. دقت کنید یاخته‌های فیبر می‌توانند در صنایع به منظور تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار بگیرند.

دارینه (دندریت) رشته‌ای است که پیام‌ها را دریافت و به جسم یاخته عصبی وارد می‌کند.

بررسی موارد:

مورد اول: دندریت یاخته‌های عصبی حسی میلین‌دار بوده و در نقاط میلین‌دار پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود.

مورد دوم: دندریت‌ها در هر دو دستگاه عصبی محیطی و مرکزی وجود دارند.

مورد سوم: دندریت‌ها با کمک پمپ سدیم-پتاسیم و مصرف ATP اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشای خود را حفظ می‌نمایند.

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

«مواد اعتیادآور روی بخش‌هایی از مغز انسان بالغ اثر می‌گذارند که این بخش(ها) می‌توانند»

الف) در حافظه نقش داشته باشند. ب) ضخامت چند میلی‌متری داشته باشند.

ج) با هم ارتباط عصبی داشته باشند. د) دارای ماده خاکستری در ساختار خود باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲) کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست بعد از برخورد به جسم داغ. طی یک پتانسیل عمل کامل نورون حسی در این مسیر، مشاهده می‌شود»

۱) سه بار اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی‌ولت ۲) دو بار اختلاف پتانسیل ۲۰ میلی‌ولت
۳) سه بار اختلاف پتانسیل ۶۰ میلی‌ولت ۴) دو بار اختلاف پتانسیل ۱۵ میلی‌ولت

۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بافت عصبی بدن انسان، هر نوع یاخته عصبی که ... می‌تواند ...»

- ۱) تنها در بخش خاکستری مغز و نخاع دیده می‌شود- پیام‌های عصبی را به صورت جهشی هدایت کند.
- ۲) در ساختار رابط‌های پینه ای و سه گوش شرکت می‌کند- در طول رشته(های) عصبی خود دارای گره‌های رانویه باشد.
- ۳) در اطراف دندریت‌های خود فاقد غلاف میلین می‌باشد- متعلق به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی باشد.
- ۴) دارای توانایی ساخت مولکول‌های ناقل عصبی می‌باشد - در محل گره های رانویه، دارای کانال های پروتئینی باشد.

۴) کدام عبارت درباره بخشی از ساقه مغز انسان که در تنظیم فشار خون نقش اصلی را دارد، نادریست است؟

- ۱) در جلوی مخچه و بطن چهارم مغزی قرار دارد. ۲) در تنظیم میزان انقباضات گره سینوسی- دهلیزی نقش دارد.
- ۳) در سطح بالاتری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارند. ۴) پیام عصبی حرکتی به عضلات اسکلتی مری ارسال می‌کند.

۵) بخشی از مغز که تحت اثر مواد اعتیادآور بیشتر آسیب می‌بیند، . . .

- ۱) می‌تواند در تنظیم احساسات مختلف مانند تشنگی و گرسنگی نقش داشته باشد.
- ۲) همانند بخش خاکستری مخ، در یادگیری نقش مهمی دارد.
- ۳) در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی بدن نقش مهمی دارد.
- ۴) می‌تواند همی انعکاس‌های بدن را دستخوش تغییر قرار دهد.

۶) طی جراحی، فردی از لحاظ نگه‌داشتن نام‌های جدید در حافظه دچار اختلال شده است و فقط می‌تواند حداکثر چند دقیقه این نام‌ها را در ذهن خود نگه دارد، کدام گزینه در مورد بخش آسیب‌دیده نادریست است؟

- ۱) جزئی از سامانه‌ای است که از آن دوپامین ترشح می‌شود.
- ۲) یکی از اجزای سامانه‌ای است که در احساس ترس نقش ایفا می‌کند.
- ۳) در مجاورت لوب بویایی و در بالای تالاموس‌ها قرار دارد.
- ۴) جزئی از سامانه‌ای است که با محل‌های پردازش اطلاعات حسی ارتباط دارد.

۷) در جانوری که ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد، . . . وجود دارد.

- ۱) چشم مرکب همانند لوله گوارش ۲) حفره گوارشی برخلاف تنفس پوستی
- ۳) سامانه گردش خون باز همانند یاخته‌های شعله‌ای ۴) تنفس ناییدیسی برخلاف سلوم

۸) هر یک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در بالای ساقه‌ی مغز قرار گرفته است.
- ۲) فقط ناقل‌های عصبی تولید می‌کند.
- ۳) از یاخته‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.
- ۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه‌ی نقاط بدن می‌پردازد.

۹) کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی پلاناریا صحیح است؟

- ۱) همانند ملخ، دارای طناب(های) عصبی است و در مغز گره‌های عصبی وجود دارد.
- ۲) برخلاف ملخ، در طول طناب(های) عصبی، گره‌های عصبی وجود دارد.
- ۳) همانند هیدر، تحریک هر نقطه از بدن، در همه سطح بدن منتشر می‌شود.
- ۴) برخلاف هیدر، دارای تعداد زیادی جسم یاخته ای نوروں ها است.

۱۰) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی انسان سالم و بالغ دور از انتظار است.»

- ۱) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی
- ۲) قرارگیری بیش از یک نوع رشته عصبی میلین دار درون اعصاب
- ۳) تنظیم جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی توسط دستگاه عصبی پیکری
- ۴) تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن در شرایط مختلف توسط بخش هم‌حس و پادهم‌حس دستگاه خودمختار

۱۱) هر یک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در بالای ساقه مغز قرار گرفته است.
- ۲) فقط انتقال‌دهنده‌های عصبی تولید می‌کند.
- ۳) از سلول‌های (یاخته‌های) عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.
- ۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه نقاط بدن می‌پردازد.

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

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

۱۳) با غیرفعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در هنگام هیجان . . .

- ۱) حجم تنفسی در دقیقه افزایش می‌یابد.
- ۲) فشار خون کاهش می‌یابد.
- ۳) برون‌ده قلبی کاهش می‌یابد.
- ۴) فعالیت ماهیچه‌ی اسکلتی تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد.

۱۴) کدام گزینه در ارتباط با ساختارهای مغز به درستی بیان شده است؟

- ۱) محل پردازش نهایی اطلاعات حسی، بخشی است که تنظیم تمام فعالیت‌های مربوط به تنفس، ترشح بزاق و اشک را برعهده دارد.
- ۲) تنظیم خواب انسان تنها به واسطه ساختاری از مغز انجام می‌شود که درست بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
- ۳) به اعتقاد پژوهشگران، تبدیل حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت توسط بخشی انجام می‌شود که با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.
- ۴) پایین‌ترین بخش مغز انسان، در بروز احساس خشم و لذت نقش دارد.

۱۵) کدام گزینه درباره قسمتی از مغز انسان که در احساساتی مانند ترس و خشم نقش دارد، نادریست است؟

- ۱) می‌تواند در انتقال پیام‌هایی نقش داشته باشد که به دنبال تحریک گیرنده‌های بویایی ایجاد شده‌اند.
- ۲) وارد شدن آسیب به پایین‌ترین بخش آن قطعاً سبب اختلال شدید در به یاد آوردن خاطرات گذشته می‌شود.
- ۳) مواد اعتیاد آور مانند مورفین می‌توانند سبب تحریک آزاد شدن برخی ناقل‌های عصبی از این بخش شوند.
- ۴) این قسمت می‌تواند با مرکز تنظیم خواب و مرکز تفکر و عملکرد هوشمندانه در مغز در ارتباط باشد.

۱۶) در مورد بخش‌های اصلی مغز انسان، کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی تکمیل کند؟

«بخشی که در بخش قرار دارد، می‌تواند در نقش داشته باشد.»

- ۱) بالای - تنظیم‌کننده تنفس و ترشح بزاق - جمع‌آوری و پردازش اغلب پیام‌های حسی ورودی به مغز
- ۲) جلوی - هماهنگ‌کننده حرکات بدن - تنظیم میزان فعالیت یاخته‌های میوکارد برخلاف تنظیم فشار خون
- ۳) عقب - دخیل در تنظیم ترشح اشک - هماهنگی فعالیت‌های ماهیچه‌ها به کمک مغز و نخاع
- ۴) پایین - تقویت‌کننده اطلاعات حسی - کنترل میزان نیاز بدن برای آب ورودی به بدن

۱۷) کدام عبارت درباره‌ی مواد اعتیادآور و اثرات آن بر فرد نادریست است؟

- ۱) مصرف کوکائین موجب افزایش مصرف گلوکز در مغز فرد معتاد می‌شود.
- ۲) تغییرات مغزی ناشی از استفاده‌ی مکرر از این مواد ممکن است قابل برگشت باشد.
- ۳) بیش‌ترین تأثیر را بر بخشی می‌گذارند که در احساسی مانند لذت، نقش ایفا می‌کند.
- ۴) می‌توانند با گذر از سد خونی - مغزی بر بخشی از قشر مخ تأثیر گذارند و توانایی خودکنترلی فرد را کاهش دهند.

۱۸) کدام عبارت در مورد یاخته‌های بافت عصبی، صحیح است؟

- ۱) افزایش فعالیت یاخته‌های پشتیبان برخلاف کاهش فعالیت آن‌ها منجر به بیماری نمی‌شود.
- ۲) اختلال در فعالیت هر دو نوع یاخته این بافت نمی‌تواند منجر به اختلال در حرکت فرد شود.
- ۳) همه آن‌ها، برای زنده ماندن وابسته به عبور برخی مواد از غشاهای فسفولیپیدی هستند.
- ۴) هریک با آزادسازی نوعی ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهند.

۱۹) کدام عبارت درست بیان شده است؟

- ۱) ۴۳ عصب، مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر بدن مانند اندام‌های حسی و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کند.
- ۲) تمام فعالیت‌های غیر ارادی ماهیچه‌ها تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قرار دارد.
- ۳) بخش خودمختار در صورت نیاز فعال شده و کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غدد را تنظیم می‌کند.
- ۴) بخش هم حس دستگاه خودمختار با افزایش تعداد ضربان قلب، موجب افزایش برون ده قلبی نیز می‌شود.

۲۰) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، گروهی از یاخته‌های بافت عصبی موجود در . . . از بین می‌روند.

الف- ماده‌ی سفید مغز

ب- ماده‌ی سفید نخاع

ج- ماده‌ی خاکستری مغز

د- ماده‌ی خاکستری نخاع

۱) الف و ب ۲) فقط الف ۳) ج و د ۴) فقط ج

۲۱) کدام مورد، درباره 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؟

- ۱) همانند پرندگان، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.
- ۲) برخلاف خزندگان، ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.
- ۳) برخلاف خزندگان، به کمک ساده‌ترین اندام تنفسی هم، به تبادلات گازی می‌پردازند.
- ۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

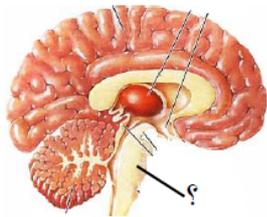
بخشی از مغز انسان که

- ۱) در پشت ساقه مغز قرار دارد، پیام عصبی از نخاع دریافت نمی‌کند.
- ۲) زیر بصل‌النخاع است، به مرکز تقویت پیام های حسی، پیام ارسال می‌کند.
- ۳) در زیر رابط سه‌گوش قرار دارد، در تقویت همه اطلاعات حسی بدن نقش دارد.
- ۴) جلوی مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن می‌باشد، قطعاً دارای مرکز(های) کنترل تنفس می‌باشد.

کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، اگر با ماده ای، گیرنده‌های ناقل عصبی بر روی نورون های مربوط به ماهیچه دو سر بازو مهار شوند، می توان گفت در این نورون ها ... »

- ۱) هنگام باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی ابتدا مقدار اختلاف پتانسیل دو طرف غشا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 - ۲) با پایان یافتن پتانسیل عمل، افزایش نیاز نورون ها به مولکول های شکل رایج انرژی در یاخته قابل تصور می باشد.
 - ۳) جابه‌جایی یون‌های سدیم بین دو طرف غشا نورون ها، تنها با استفاده از تجزیه *ATP* امکان‌پذیر می‌باشد.
 - ۴) خروج یون‌های پتاسیم از نورون همانند ورود یون های سدیم به مایع بین یاخته ای، مشاهده می شود.
- کاهش غیرطبیعی فعالیت بخشی که در شکل مقابل با «؟» مشخص شده است، ممکن نیست . . .



- ۱) باعث کاهش میزان از بین رفتن باکتری‌های درون دهان شود.
- ۲) باعث کاهش میزان تولید دی‌ساکارید مالتوز در دهان انسان شود.
- ۳) تعیین میزان مدت زمان عمل دم اختلال ایجاد شود.
- ۴) باعث شود که از چشم‌های فرد به شکل بهتری محافظت شود.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« به‌طور معمول، در هنگام تشریح مغز گوسفند برای مشاهده بخش‌های درونی آن، »

- ۱) با برش طولی رابط پینه‌ای، دو تلاموس متصل به هم دیده می‌شوند که با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌گردند.
- ۲) رویت رابط سه‌گوش، تنها با ایجاد برشی عمیق در جلوی رابط پینه‌ای و افزایش فاصله نیمکره‌های مخ امکان‌پذیر است.
- ۳) اجسام مخطط، درون بطن‌هایی از مغز دیده می‌شوند که دوطرف رابط‌های پینه‌ای و سه گوش قرار دارند.
- ۴) با برش کرمینه، بطنی از مغز دیده می‌شود که در لبه پایین آن اپی‌فیز قرار گرفته است.

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۴

مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای و بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌گذارند. سامانه کناره‌ای و قشر مخ در حافظه نقش دارند. قشر مخ ضخامت چند میلی‌متری دارد و از ماده خاکستری تشکیل شده است. لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در یک پتانسیل عمل کامل نورون، دو بار اختلاف پتانسیل -30 و یک بار اختلاف پتانسیل $+30$ را تجربه می‌کند. (۲) چهار بار اندازه اختلاف پتانسیل $20mV$ خواهد بود. (به 20 و $+20$ توجه شود) (۳) دو بار اختلاف پتانسیل -60 مشاهده می‌شود. (۴) چهار بار اندازه اختلاف پتانسیل 15 میلی‌ولت خواهد بود. (به -15 و $+15$ توجه شود)

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

مغز و نخاع از دو بخش ماده خاکستری و ماده سفید تشکیل شده‌اند. ماده خاکستری شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید اجتماع رشته‌های میلین‌دار است. دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام رابط پینه‌ای و سه‌گوش از این رشته‌های عصبی‌اند. پس رشته‌های عصبی موجود در ساختار این رابط‌ها، به نورون‌های میلین‌دار مربوط می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای نورون‌های رابط بدون غلاف میلین صادق نیست.

(۳) نورون‌های رابط می‌توانند در اطراف دندریت‌های خود غلاف میلین باشند. این نورون‌ها در دستگاه عصبی مرکزی مشاهده می‌شوند.

(۴) ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته می‌شود؛ اما دقت کنید هر یاخته عصبی الزاماً در اطراف خود غلاف میلین ندارد.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بصل نخاع پایین‌ترین بخش ساقه مغز است و در تنظیم فشار خون نقش دارد. این بخش در سطح پایین‌تری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارد. بصل نخاع در تنظیم ضربان قلب و انعکاس بلع نقش دارد. هم‌چنین بصل نخاع در انسان، در جلوی بطن چهارم مغزی قرار دارد.

۵

سوال ۵ گزینه درست: ۲

مواد اعتیادآور بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. بخش خاکستری مخ (قشر مخ) همانند سامانه کناره‌ای (اسبک مغز و سایر بخش‌ها) در حافظه و یادگیری مطالب جدید نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زیرنهج جزء سامانه کناره‌ای نمی‌باشد.

(۳) نهج (تالاموس) جزء سامانه کناره‌ای نمی‌باشد.

(۴) سامانه کناره‌ای در انجام انعکاس‌های نخاعی نقش ندارد.

۶

سوال ۶ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

اختلال در حافظه این فرد به دلیل آسیب به اسبک مغز (هیپوکامپ) رخ داده است. با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، اسبک مغز در زیر تلاموس قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اسبک مغز یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) است که توانایی ترشح ناقل عصبی دوپامین را دارد.
گزینه «۲»: سامانه کناره‌ای در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند.
گزینه «۴»: سامانه کناره‌ای با قشر مخ (جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز)، تلاموس (محل پردازش اولیه اطلاعات حسی) و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

۷

سوال ۷ گزینه درست: ۲

ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. هیدر فاقد سر، مغز، چشم، لوله گوارش، سلوم، سامانه تنفسی و . . . می‌باشد.
۱) هیدر فاقد چشم مرکب و لوله گوارش است و چشم مرکب در حشرات وجود دارد.
۲) هیدر دارای کیسه منشعبی به نام حفره گوارشی است و فاقد سامانه تنفسی می‌باشد.
۳) هیدر فاقد سامانه گردش خون می‌باشد و یاخته‌های شعله‌ای در پلاناریا وجود دارد.
۴) هیدر فاقد سامانه تنفسی و سلوم یا حفره عمومی می‌باشد.

۸

سوال ۸ گزینه درست: ۳

در مراکز مغزی غیر از نورون‌ها، یاخته‌های غیر عصبی به نام یاخته‌های پشتیبان نیز حضور دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد.
گزینه «۲»: هیپوتالاموس در ترشح هورمون‌ها نقش دارد.
گزینه «۴»: برای هر یک از مراکز مغزی صادق نیست.

۹

سوال ۹ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

پلاناریا دارای دو طناب عصبی و ملخ دارای یک طناب عصبی است. هردو جانور در مغز خود دارای گره‌های عصبی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) در ساختار طناب عصبی ملخ، گره‌های عصبی وجود دارد.
۳) این مورد فقط برای هیدر صادق است.
۴) در شبکه عصبی هیدر مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن وجود دارد؛ پس در شبکه عصبی هیدر تعداد زیادی جسم یاخته عصبی وجود دارد.

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی را دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌کند، نه دستگاه عصبی پیکری! در واقع دستگاه عصبی پیکری فعالیت این ماهیچه‌ها را تنظیم می‌کند، نه خون‌رسانی به آن‌ها را!
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت ارادی یا غیرارادی می‌تواند تنظیم شود.
۲) در اعصاب نخاعی، رشته‌های عصبی دندریت و آکسون میلیون‌ها مشاهده می‌شود. در واقع در این اعصاب رشته‌های عصبی حسی و حرکتی دیده می‌شوند.
۴) بخش هم‌حس و پادهم‌حس دستگاه عصبی مرکزی به‌طور معمول (نه همواره) برخلاف یک‌دیگر فعالیت می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.

۱۱

سوال ۱۱ گزینه درست: ۳

هر یک از مراکز مغزی انسان از بافت عصبی و در نتیجه از دو نوع یاخته عصبی و غیر عصبی تشکیل شده است.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید در بصل‌النخاع واقع هستند. نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع، پل مغزی است. این بخش می‌تواند با ارسال پیام‌های عصبی مهاری، باعث مهار نورون‌های مرکز تنفس در بصل‌النخاع می‌شود. در نتیجه این بخش می‌تواند در خاتمه عمل دم نقش داشته باشد و مدت زمان عمل دم را تنظیم کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: هیپوتالاموس مرکز تنظیم گرسنگی، تشنگی و تنظیم دمای بدن و خواب است. دقت کنید هیپوتالاموس جزئی از ساقه مغز نمی‌باشد.

گزینه «۳»: مغز میانی در تنظیم فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

گزینه «۴»: پیام گیرنده‌های وضعیت ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول مفصلی به مخچه ارسال می‌شود. مخچه مرکز تنظیم تعادل و وضعیت بدن است.

۱۳

سوال ۱۳ گزینه درست: ۱

فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. بخش سمپاتیک هنگام هیجان بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد و در این وضعیت بخش سمپاتیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب، تعداد تنفس و به دنبال آن افزایش حجم تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

اسبک مغز یکی از اجزای سامانه کناره‌ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. پژوهشگران بر این باور هستند که اسبک مغز در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد. سامانه کناره‌ای (لیمبیک) با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) محل پردازش نهایی اطلاعات حسی، قشر خاکستری مخ است. همانطور که می‌دانیم پل مغزی نیز در تنظیم فعالیت‌هایی مانند تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

۲) تنظیم خواب توسط هیپوتالاموس انجام می‌شود. ساختاری که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد اپی‌فیز است که با ترشح هورمون ملاتونین در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد و هر دوی این بخش‌ها در تنظیم خواب مؤثر هستند.

۴) پایین‌ترین بخش مغز بصل‌النخاع است که در بالای نخاع قرار دارد. سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در بروز احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند.

۱۵

سوال ۱۵ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

منظور از صورت سوال سامانه لیمبیک است که در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش دارد. سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. قشر مخ مرکز اصلی یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است. هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب نقش دارد (گزینه ۴). مواد اعتیادآور مانند الکل و کوکائین، بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند (گزینه ۳). اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. البته آنان برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند (نادرستی گزینه ۲). گیرنده‌های بویایی به دنبال تحریک، پیام عصبی تولید می‌کنند و به لوب‌های بویایی می‌فرستند؛ که این تحریک در نهایت به سامانه لیمبیک وارد می‌شود. (گزینه ۱).

گزینه «۳»

دقت کنید در صورت سؤال به بخش‌های اصلی مغز اشاره کرده است. بخش‌های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز است. بخش اصلی مغز که در شنوایی و بینایی نقش دارد، مغز میانی است. در عقب پل مغزی (تنظیم ترشح اشک)، مخچه قرار دارد که با دریافت پیوسته پیام از مغز، نخاع و گوش‌ها، فعالیت ماهیچه‌های بدن را هماهنگ می‌کند.

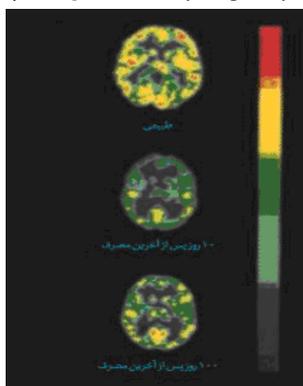
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی مسئول تنظیم تنفس و ترشح بزاق می‌باشد که جزء ساقه مغز است. جمع‌آوری و پردازش اغلب پیام‌های حسی ورودی به مغز برعهده تالاموس است. تالاموس جز بخش‌های اصلی مغز نیست.

گزینه «۲»: هماهنگ‌کننده حرکات بدن، مخچه است. جلوی مخچه، پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد. بصل‌النخاع در تنظیم زنش قلب (فعالیت یاخته‌های میوکارد) و تنظیم فشار خون نقش دارد.

گزینه «۴»: بخش تقویت‌کننده پیام‌های حسی، تالاموس است. هیپوتالاموس پایین‌تر از تالاموس قرار دارد و در تنظیم تشنگی نقش دارد اما جز بخش‌های اصلی مغز نیست.

با توجه به شکل ۱۸ فصل یک کتاب درسی مصرف کوکائین، موجب کاهش مصرف گلوکز در مغز می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) استفاده مکرر از مواد اعتیاد آور در مغز تغییراتی ایجاد می‌کند که فرد دیگر نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند. این تغییرات ممکن است دائمی باشد.

۳) مواد اعتیاد آور بیش‌تر بر بخشی از سامانه‌ی لیمبیک اثر می‌گذارند. سامانه لیمبیک در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند.

۴) مواد اعتیاد آور وارد خون شده و در بدن گردش می‌کنند، از سد خونی-مغزی عبور کرده و بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۳»

یاخته‌های بافت عصبی شامل یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیاها) و یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) کاهش یا افزایش فعالیت نوروگلیاها مثل افزایش یا کاهش میلین به بیماری منجر می‌شود. (نادرست)

۲) در MS دسته‌ای از یاخته‌های پشتیبان آسیب می‌بینند، یکی از علائم MS اختلال در حرکت است. در صورتی‌که یاخته‌های عصبی بخش حرکتی قشر مخ هم آسیب ببینند ممکن است در حرکت فرد اختلال ایجاد شود. (نادرست)

۳) این یاخته‌ها برای زنده ماندن نیازمند اکسیژن و گلوکز هستند که این مواد از غشای پایه مویرگ‌ها و غشای اصلی یاخته‌ها می‌گذرند تا به مصرف یاخته برسند.

۴) برای یاخته‌های پشتیبان صادق نیست.

۱۹

سوال ۱۹ گزینه درست: ۴

پخش سمپاتیک (هم حس) سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس در دقیقه می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند. برون ده قلب عبارت است از حجم ضربه‌ای ضرب در تعداد ضربان قلب در دقیقه؛ بنابراین با افزایش ضربان قلب برون ده قلب نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دستگاه عصبی محیطی دارای ۴۳ جفت عصب است.

۲) فعالیت‌های غیرارادی ماهیچه‌های اسکلتی تحت تاثیر بخش پیکری قرار دارند.

۳) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی همیشه فعال است.

۲۰

سوال ۲۰ گزینه درست: ۱

در بیماری مالتیپل اسکلروزیس یاخته‌های پشתיبانی که در سیستم عصبی مرکزی غلاف میلین می‌سازند، از بین می‌روند. مادهٔ خاکستری شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و مادهٔ سفید، اجتماع رشته‌های میلین‌دار است.

۲۱

سوال ۲۱ گزینه درست: ۳

گزینه ۳

صورت سوال مربوط به دوزیستان است که خون تیره و روشن موجود در قلب آن‌ها به صورت همزمان به یک رگ خروجی از بطن جانور وارد می‌شوند که این رگ در ابتدا دو شاخه می‌شود. دوزیستان دارای تنفس پوستی بوده که ساده‌ترین اندام تنفسی در مهره‌داران است. اما دقت کنید طبق کتاب درسی منبع کنکور سراسری این ویژگی در خزندگان دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید پیچیده ترین شکل کلیه مربوط به پرندگان، خزندگان و پستانداران می‌باشد.

گزینه «۲» دقت کنید مهره داران دارای طناب عصبی پشتی هستند. طناب عصبی شکمی در بی مهره‌ها دیده می‌شود.

گزینه «۴» این مورد فقط مربوط به پرندگان است و برای دوزیستان صادق نیست. پرندگان به علت پرواز انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و در نتیجه نیازمند اکسیژن بیشتری هستند.

۲۲

سوال ۲۲ گزینه درست: ۴

مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن، مخچه است. مراکز تنظیم تنفس در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد که در جلوی مخچه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش پشتی ساقه مغز، مخچه است. مخچه از نخاع پیام دریافت می‌کند.

۲) بصل‌النخاع در پایین‌ترین بخش مغز است. پایین‌تر از بصل‌النخاع، نخاع دیده می‌شود و جزء مغز نیست.

۳) تالاموس‌ها پایین‌تر از رابطه‌گوش قرار دارند و در تقویت اغلب پیام‌های حسی نقش دارد.

۲۳

سوال ۲۳ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در این سوال ذکر شده است که گیرنده مربوط به مولکول‌های ناقل عصبی مهار شده است؛ در نتیجه در طی این انعکاس، پتانسیل عمل در این نورون‌ها ایجاد نمی‌شود.

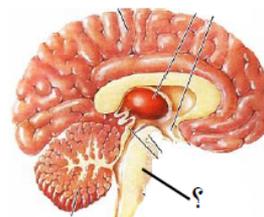
بررسی گزینه‌ها:

۱) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در طی پتانسیل عمل رخ می‌دهد، اما دقت کنید که گیرنده‌های ناقل‌های عصبی مهار شده اند.

۲) دقت کنید در این حالت پتانسیل عمل ایجاد نشده است.

۳) این مورد نادرست است، زیرا جابه‌جایی یون‌ها به کمک کانال‌های نشستی و بدون صرف ATP نیز انجام می‌شود.

۴) دقت کنید که به علت فعال بودن پمپ سدیم پتاسیم و کانال‌های نشستی، جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم در دوسوی غشا مشاهده می‌شود.



گزینه درست: ۴

سوال ۲۴

بخش مشخص شده در شکل، پل مغزی است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پس کاهش فعالیت پل مغزی سبب اختلال در ترشح اشک می‌شود و باعث می‌شود میزان حفاظت از چشم انسان کاهش یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهش ترشح بزاق باعث کاهش میزان لیزوزیم موجود در دهان می‌شود. این آنزیم در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

گزینه «۲»: آمیلاز بزاق، گوارش نشاسته را آغاز کرده و بخشی از آن را به دی‌ساکارید مالتوز تبدیل می‌کند. پس کاهش ترشح بزاق باعث کاهش میزان تولید مالتوز درون دهان می‌شود.

گزینه «۳»: مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. در پی اختلال پل مغزی، مدت زمان دم تغییر می‌کند.

گزینه درست: ۳

سوال ۲۵

بررسی گزینه‌ها:

۱) در تشریح مغز گوسفند، با ایجاد برش طولی در رابط سه‌گوش، تالاموس‌ها دیده می‌شوند (نه رابط پینه‌ای). دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند و با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌شوند.

۲) در حالی که نیم‌کره‌های مخ از هم فاصله دارند، می‌توان با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم‌عمقی (نه عمیق) ایجاد کرد و به آرامی فاصله نیم‌کره‌ها را بیش‌تر کرد تا رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای مشاهده گردد.

۳) دو طرف رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند.

۴) با ایجاد برش در کرמینه مخچه در امتداد شیار بین دو نیمکره مخچه، درخت زندگی و بطن چهارم مغز قابل مشاهده می‌شوند. در لبه پایین بطن سوم مغز (نه بطن چهارم)، غده اپی‌فیز دیده می‌شود.

۱) کدام عبارت، درباره‌ی هر جانوری درست است که بین خون و مایع میان بافتی آن جدایی وجود دارد؟

- ۱) بعضی از آنزیم‌ها، در محیط خارج از سلول‌های بدن فعال‌اند.
- ۲) در درون بدن آن، بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.
- ۳) در حفرات مغز استخوان آن، انشعابات از رگ‌های خونی وجود دارد.
- ۴) حرکت به صورت‌های مختلف فقط در بعضی از سلول‌های زنده‌ی آن وجود دارد.

۲) کدام گزینه عبارت زیر را درباره مغز انسان، به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«پیام(های) عصبی مربوط به، توسط ایجاد می‌شود و می‌تواند»

- ۱) یادگیری - قشر مخ - توسط قسمتی از سامانه لیمبیک نیز تشکیل شود.
- ۲) تنظیم فشار خون - بصل‌النخاع - در قسمت دیگری از مغز نیز تولید شود.
- ۳) شروع عمل دم - بصل‌النخاع - توسط مرکزی که در پل مغزی واقع شده است، مهار شود.
- ۴) تنظیم ترشح بزاق - پل مغزی - بواسطه یاخته‌های شبکه عصبی روده‌ای به غدد بزاقی بزرگ برسد.

۳) با توجه به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام گزینه پاسخ عبارات زیر را به درستی بیان کرده است؟

الف) چند همایه (سیناپس) مهاری در مسیر این انعکاس دیده می‌شود؟

ب) در چند یاخته عصبی نفوذپذیری غشا به یون‌ها تغییر کرده است؟

ج) چند یاخته عصبی در ماده خاکستری نخاع یافت می‌شوند؟

د) در چند همایه ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود؟

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| ۱) ۴-۵-۴-۲ | ۲) ۳-۲-۵-۲ | ۳) ۴-۵-۵-۱ | ۴) ۳-۲-۵-۱ |
|------------|------------|------------|------------|

۴) کدام گزینه درباره همه مهره‌دارانی که اندازه نسبی مغزشان نسبت به وزن بدن بیشتر از سایرین می‌باشد، صحیح است؟

- ۱) امکان جریان یک طرفه غذا را در پیکر خود دارند.
- ۲) در ساختار پاهای خود، پنج انگشت مشخص دارند.
- ۳) واجد یاخته‌های عصبی میلیون‌ساز هستند.
- ۴) فاقد سیاهرگ‌هایی با خون غنی از اکسیژن می‌باشند.

۵) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یاخته عصبی که با ماهیچه سر بازو ارتباط مستقیم دارد
.....

- ۱) دو - با هدایت و انتقال پیام عصبی صادره از مغز موجب انقباض ماهیچه می‌شود.
- ۲) سه - پیام عصبی را به صورت جهشی از جسم یاخته‌ای به پایانه آسه هدایت می‌کند.
- ۳) سه - ریز کیسه‌های مهاری مترشحه از نورون رابط را در ماده خاکستری نخاع دریافت می‌کند.
- ۴) دو - در پی افزایش سطح غشای پایانه آسه موجب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته ماهیچه‌ای نسبت به یون‌ها می‌شود.

۶) چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی مرکزی انسان، بخشی که مرکز انعکاس‌های بلع و سرفه است، ...»

الف - برخلاف بخش‌های بالاتر از خود، در تنظیم تنفس نقش دارد.

ب - در پی تحریک برخی گیرنده‌های حسی در بدن، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

ج - برخلاف بخشی که در تنظیم خواب نقش دارد، جزء بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مخ است.

د - بالاتر از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد که توسط همه مهره‌ها محافظت می‌شود.

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که است، معادل بخشی از مغز گوسفند می‌باشد که در طی بررسی بخش‌های»

- ۱) محل گرد هم آمدن اغلب اطلاعات حسی بدن - درونی، در جلوی بطن سوم مغز دیده می‌شود.
- ۲) در وسط نیمکره‌های مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل - خارجی، از سطح پشتی قابل مشاهده است.
- ۳) دارای برجستگی‌های چهارگانه - خارجی، از سطحی قابل مشاهده است که کیاسمای بینایی دیده می‌شود.
- ۴) شامل رشته‌های عصبی مؤثر در اتصال دو نیمکره مخ به هم - درونی، هرکدام بدون ایجاد برش‌های طولی قابل مشاهده هستند.

۸) کدام گزینه، جمله ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نیکوتین متعلق به گروهی از ترکیبات شیمیایی است که این ترکیبات»

- ۱) گیاهی اند و در دور کردن گیاه خواران نقش دارند.
- ۲) در شیرابه ی بعضی از گیاهان به فراوانی یافت می‌شوند.
- ۳) در شیربه ی سفید رنگ خارج شده از دمبرگ انجیر به مقدار فراوانی حضور دارند.
- ۴) می‌توانند در ساخت داروهایی مانند مسکن ها، آرامش بخش ها و داروهای ضد سرطان به کار روند.

۹) کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هنگام تشریح مغز گوسفند، درحالتی که مغز به سمت بالا قرار دارد، می‌باشد.»

- ۱) لوب های بویایی- بطن چهارم پایین تر از برجستگی های چهارگانه
- ۲) سطح پشتی- بطن های ۱ و ۲ در دو طرف رابط نیمکره های مخ
- ۳) لوب های بویایی- غده رومغزی در پایین اجسام مخطط
- ۴) سطح پشتی- نهنج ها جلوی اپی فیز و پشت بطن سوم

۱۰) در انسان سالم و بالغ و ایستاده، هر یک از لوب‌های مخ که با لوب دیگر در هر نیمکره مرز مشترک دارد، می‌تواند

.....

- ۱) سه- در مجاورت مرکز تنظیم تعادل بدن قرار گرفته باشد.
- ۲) دو- از مرکز(های) قرار گرفته در زیر رابط سه گوش اطلاعاتی دریافت کند.
- ۳) سه- از هر دو نمای نیم‌رخ و بالایی مغز انسان قابل مشاهده باشد.
- ۴) دو- تنها با آزادسازی دوپامین احساس لذت فرد را افزایش دهد.

۱۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، در سطحی که بخش معادل قسمتی که در انسان قابل مشاهده»

- ۱) هر سه بخش اصلی مغز جانور مشاهده می‌شود - در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد - نیست.
- ۲) کیاسمای بینایی دیده می‌شود - با گیرنده‌های بویایی سیناپس برقرار می‌کند - است.
- ۳) به هنگام مشاهده بخش‌های درونی، مغز را در آن حالت قرار می‌دهند - در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد - است.
- ۴) رابط بین دو نیمکره مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل دیده می‌شود - مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند - نیست.

۱۲) کدام گزینه، عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش هایی که مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک دوربرد. فعالیت های بدن را تنظیم می‌کند. در قرار دارد.»

- ۱) مجاورت بطن سوم مغزی
- ۲) بین دو نیمکره راست و چپ مخ
- ۳) مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی
- ۴) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط

۱۳) در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد، در خصوص محلی که در آن بخشی از آسه (آکسون)های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود، کدام مورد صادق است؟

- ۱) در مجاورت لوب‌های بویایی قرار دارد.
- ۲) بخشی از مغز میانی محسوب می‌شود.
- ۳) نسبت به اپی‌فیز در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- ۴) با محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی مجاور است.

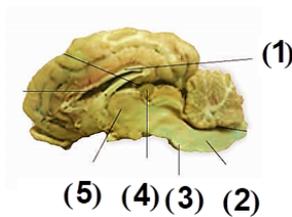
۱۴) نوعی بخش شفاف موجود در چشم که ، ممکن نیست

- ۱) جزء یکی از لایه‌های اصلی چشم می‌باشد - فاقد ساختار یاخته‌ای باشد.
 - ۲) توانایی عبور از مردمک را دارا می‌باشد- جزئی از محیط داخلی بدن محسوب شود.
 - ۳) در تماس با نازک‌ترین لایه چشم می‌باشد- در تماس با رگ‌های حاوی خون تیره و روشن باشد.
 - ۴) توسط ماهیچه‌های عنبیه قطر خود را تغییر می‌دهد- در دو طرف خود با نوعی مایع شفاف در تماس باشد.
- ۱۵) در رابطه با قسمتی از مغز ماهی که معادل آن در انسان در حفظ تعادل بدن نقش اصلی را دارد، می‌توان گفت

- ۱) گاز O_2 مورد نیاز یاخته‌های زنده خود را از شاخه‌های سرخرگ پشتی بدن تأمین می‌کند.
- ۲) گاز CO_2 حاصل از تنفس یاخته‌ای خود را نخست به بخش ویژه تنفسی منتقل می‌کند.
- ۳) در مجاورت مرکزی قرار دارد که معادل آن در بدن انسان، در عملکرد هوشمندانه نقش دارد.
- ۴) در قسمت جلویی بزرگ‌ترین لوب مغز جانور قرار دارد.

۱۶) با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش شماره ، معادل بخشی از مغز انسان است که قطعاً دارد.»



- ۱) ۵ - بالای قسمتی قرار دارد که همانند بخش شماره ۴، توانایی تولید پیک شیمیایی
- ۲) ۳ - برخلاف بخش شماره ۲ در اتمام انقباض ماهیچه‌های مؤثر در عمل دم نقش
- ۳) ۱ - شامل رشته‌های میلین داری است که به مقدار زیاد در بخش داخلی نخاع وجود
- ۴) ۲ - در تنظیم زنش‌های قلب، تنظیم دمای بدن و فشار خون نقش

۱۷) کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟

- ۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی (۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب دارد.
- ۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد. (۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۱۸) کدام موارد، درباره مواد اعتیاد آور و تاثیر آن بر دستگاه عصبی مرکزی درست است؟

- الف) الکل همواره با عبور از پروتئین‌های غشای یاخته‌های عصبی در بخش‌های مختلف مغز فعالیت آن‌ها را مختل می‌کند.
- ب) با گذشت زمان و مصرف مقادیر ثابت ماده اعتیادآور، میزان برونی رانی دوپامین در برخی یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.
- ج) پس از ترک اعتیاد به مصرف کوکائین، در بزرگترین لوب مغزی، میزان بهبود کمتری نسبت به سایر لوب‌های مغزی دیده می‌شود.
- د) مواد اعتیادآور بیش‌تر بر بخشی از مغز تأثیر می‌گذارند که در ارتباط با تالاموس و بصل النخاع می‌باشد.

- ۱) الف و ج ۲) الف و د ۳) ب و ج ۴) ب و د

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

«در انسان، با توجه به خون بخش‌هایی از لوله گوارش و اندام‌هایی که به‌طور مستقیم به قلب برنمی‌گردند و در سمپ چپ بدن واقع شده‌اند، می‌توان بیان داشت که خون خارج شده از دارد / دارند

- ۱) اندام کیسه مانند لوله گوارش و غده‌ای که ترشحات درون‌ریز - در نزدیکی محل اتصال مجرای لنفی راست و چپ، با هم یکی می‌شود.
- ۲) اندامی لنفی و اندامی گوارشی که سه نوع لایه ماهیچه‌ای صاف - در نزدیکی دوازدهه با هم یکی می‌شوند.
- ۳) بخش‌های بدون پرز لوله گوارش و بخش‌هایی که چین، پرز و ریزپرز - ابتدا به رگ واحدی می‌ریزد.
- ۴) همه اندام‌هایی که بدون دخالت مغز و نخاع نیز توانایی فعالیت - به سیاهرگ باب می‌ریزد.

۲۰) در دستگاه عصبی انسان، هر بخشی از که قطعاً

- ۱) دستگاه مرکزی - مسئول پردازش اولیه اطلاعات حسی است - جزئی از حجیم‌ترین بخش مغز است.
- ۲) مغز - اجتماعی رشته‌های فاقد میلین است - فاقد یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی است.
- ۳) دستگاه محیطی - کار غده‌ها را تنظیم می‌کند - فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند.
- ۴) نخاع - اطراف کانال مرکزی آن قرار گرفته است - در بیماری مالتیپل اسکلروزیس مورد تهاجم قرار می‌گیرد.

۲۱) کدام موارد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟

«در هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند می‌توان انتظار داشت قرار داشته باشد.»

- الف) مغز میانی بالاتر از مرکز تنظیم تعادل بدن
کیاسمای بینایی
- ب) مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق بالاتر از
- ج) بطن چهارم مغزی بین مخچه و ساقه مغز
- د) درخت زندگی در بالای بطن‌های مغزی
- ۱ و ۲

- ۱) ب و د ۲) الف و ج ۳) الف و ب ۴) ج و د

۲۲) در انسان هر یک از بخش‌های ساقه مغز که نمی‌تواند باشد.

- ۱) ماهیچه میان بند را کنترل می‌کند- با اعصاب حرکتی، در ارتباط
- ۲) در تنظیم ضربان قلب موثر است- در تقویت پیام‌های حسی بدن نقش داشته
- ۳) در جلوی مرکز تنظیم تعادل بدن قرار دارد- محل ورود گروهی از پیام‌های حسی به مغز
- ۴) به محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است- بر فعالیت‌های مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن، موثر

۲۳) هر نوع یاخته عصبی که قطعاً

- ۱) فاقد توانایی هدایت جهشی پیام عصبی است - دارای بخش(هایی) درون ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد.
- ۲) جسم یاخته‌ای آن درون دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد - در طول خود پیام عصبی حسی را هدایت می‌کند.
- ۳) در آن طول دندریت از آکسون بیشتر است - هدایت پیام عصبی در تمام طول آن فقط به صورت جهشی است.
- ۴) پایانه(های) آکسونی منشعب دارد - در ارسال پیام عصبی از دستگاه عصبی مرکزی به گروهی از اندام‌ها نقش دارد.

۲۴) چه تعداد از موارد زیر، در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ در انسان سالم و بالغ، می‌تواند مشاهده شود؟

- الف) هدایت جهشی پیام عصبی در نورون(های) حسی، پس از عبور پیام از محل قرارگیری جسم یاخته ای نورون ها
ب) تغییر اختلاف پتانسیل غشای یاخته ماهیچه‌ای به جهت مهار کردن فعالیت این یاخته
ج) شروع این فرایند با تحریک شدن و ایجاد پیام عصبی فقط توسط گیرنده دما
د) کنار هم قرار گرفتن و فاصله گرفتن رشته‌های عصبی حسی و حرکتی از یکدیگر

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲۵) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یاخته عصبی که با ماهیچه... سر بازو ارتباط مستقیم دارد،....

- ۱) دو - با هدایت و انتقال پیام عصبی صادره از مغز موجب انقباض ماهیچه می‌شود.
۲) سه - پیام عصبی را به صورت جهشی از جسم یاخته‌ای به پایانه آسه هدایت می‌کند.
۳) سه - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی مهاری مترشحه از یاخته عصبی رابط را در ماده خاکستری نخاع دریافت می‌کند.
۴) دو - در پی افزایش سطح غشای پایانه‌های آسه موجب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته ماهیچه‌ای نسبت به یون‌ها می‌شود.

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۱

گزینه ۱

در جانورانی که دارای گردش خون بسته هستند، بین خون و مایع میان بافتی جدایی وجود دارد. بعضی بی مهرگان مثل کرم خاکی و همه مهره داران گردش خون بسته دارند.

گزینه ۱: به عنوان مثال آنزیم‌هایی که درون لوله گوارش فعالیت می‌کنند.

گزینه ۲: کرم خاکی تنفس پوستی دارد و فاقد بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس است.

گزینه ۳: کرم خاکی و ماهی‌های غضروفی فاقد استخوان هستند.

گزینه ۴: حرکت در همه سلول‌های زنده به شکل‌های مختلفی دیده می‌شود ولی سلول‌های ماهیچه‌ای اختصاصاً برای حرکت تمایز یافته‌اند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرایند یادگیری در قشر مخ انجام می‌شود. در یادگیری هیپوکامپ (قسمتی از سامانه لیمبیک) نقش دارد.

گزینه «۲»: تنظیم فشار خون علاوه بر بصل‌النخاع، در هیپوتالاموس نیز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: پیام ایجاد دم در مرکز تنفس در بصل‌النخاع تولید می‌شود و پیام خاتمه دم در مرکز تنفس در پل‌مغزی تولید می‌شود و با اثر مهارتی بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع باعث پایان دم می‌شود.

گزینه «۴»: شبکه‌های عصبی روده‌ای از مری تا مخرج وجود دارند. بنابراین در دهان وجود ندارند و نمی‌تواند در انتقال پیام عصبی به غدد بزاقی نقش ایفا کند.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۳

الف) در این مسیر همایه بین یاخته عصبی رابط و نوروں حرکتی عضله سه سر بازو، مهارتی است.

ب) در یاخته عصبی حسی، یاخته‌های عصبی رابط و یاخته‌های عصبی حرکتی نفوذپذیری غشا به یون‌ها تغییر کرده است.

ج) در ماده خاکستری هر ۵ یاخته عصبی مشاهده می‌شود.

د) در همایه بین یاخته عصبی حسی و یاخته‌های عصبی رابط، همایه بین یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی دو سر بازو و بین یاخته عصبی حرکتی دو سر بازو و عضله دو سر بازو ناقل تحریکی آزاد می‌شود.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۱

در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. پرندگان و پستانداران همگی لوله گوارش دارند. این لوله، امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) مطابق شکل ۴۱ فصل ۲ زیست شناسی، پرنده دانه‌خوار دارای ۴ انگشت می‌باشد.

گزینه ۳) گروهی از یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی توانایی ساخت غلاف میلین را دارند نه یاخته‌های عصبی!

گزینه ۴) به عنوان مثال، سیاهرگ‌های ششی انسان، خون غنی از اکسیژن دارند.

۵

گزینه درست: ۴

سوال ۵

گزینه «۴»

ناقل عصبی پس از آزاد شدن از پایانه آسه (با فرایند برون‌رانی که موجب ادغام غشای ریز کیسه با غشا پلاسمایی می‌شود و سطح آن را افزایش می‌دهد.) با اتصال به گیرنده‌های غشا و تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی نسبت به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است و نه مغز.

گزینه «۲»: ناقل عصبی مهاری آزاد شده از نورون رابط در ماده خاکستری نخاع موجب مهار فعالیت یاخته پس سیناپسی (نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو) و عدم ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.

گزینه «۳»: ریز کیسه‌ها وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند و با غشای یاخته پیش سیناپسی ادغام می‌شوند و نه پس سیناپسی.

۶

گزینه درست: ۳

سوال ۶

گزینه «۳»

بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های سرفه و بلع است. بصل‌النخاع در پی تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش میزان دی اکسید کربن و گیرنده‌های حساس به کاهش میزان اکسیژن خون، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

بررسی موارد نادرست:

الف) پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع است نیز در تنظیم تنفس نقش دارد.

ج) بصل‌النخاع جز بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مغز است نه مخ. هیپوتالاموس در تنظیم خواب نقش دارد.

د) بصل‌النخاع بالاتر از نخاع است. نخاع درون ستون مهره‌ها تا دومین مهره کمر امتداد می‌یابد نه تا انتهای ستون مهره‌ها بنابراین الزاماً همه بخش‌های ستون مهره‌ها در محافظت از نخاع نقش ندارند.

۷

گزینه درست: ۴

سوال ۷

گزینه «۴»

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام رابط پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی‌اند. در مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند، در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، اگر با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم‌عمقی ایجاد کنیم و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنیم رابط سه‌گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌کنیم. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نهنج‌ها (تالاموس‌ها) محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی هستند. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس‌ها گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند؛ در طی مشاهده بخش درونی مغز گوسفند، در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم دیده می‌شود.

گزینه «۲»: مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آن‌هاست. این اندام مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ طبق فعالیت تشریح مغز گوسفند، کرمینه مخچه در بررسی بخش‌های خارجی از سطح پشتی قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند؛ در بررسی بخش‌های خارجی مغز گوسفند، مغز میانی و کیاسمای بینایی از سطح شکمی قابل مشاهده هستند.

۸

گزینه درست: ۳

سوال ۸

آلکالوئیدها در دور کردن گیاهان خواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.

گزینه های ۱، ۲ و ۴ مطابق متن کتاب صحیح می باشند.

بررسی گزینه ی «۳»: توجه کنید آلکالوئیدها در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. شیرابه ی انجیر ترکیبات آنزیمی دارد (نه آلکالوئیدی).

۹

سوال ۹ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

نهنج‌ها (تالاموس‌ها) جلوی اپی‌فیز و بطن سوم قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در صورتی که سطح شکمی یا پشتی رو به سمت ما باشد و لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار داشته باشند، در این حالت، بطن چهارم پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه و غده رومغزی در پایین اجسام مخطط قرار دارد.
۲) بطن‌های ۱ و ۲ (بطن‌های جانبی) در دو طرف رابط‌های نیمکره‌های مخ قرار دارند.

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

لوب پیشانی و لوب پس‌سری با دو لوب دیگر مرز مشترک دارند. تالاموس‌ها در زیر رابط سه‌گوش قرار دارند که پیام‌های حسی را جهت پردازش نهایی به بخش‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستند. پس تمام لوب‌های مخ می‌توانند از تالاموس‌ها اطلاعات دریافت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوب آهیانه و لوب گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارند اما فقط لوب گیجگاهی با مخچه که مرکز تنظیم تعادلی بدن است، مجاورت دارد.

گزینه «۳»: لوب گیجگاهی از نمای بالایی دیده نمی‌شود.

گزینه «۴»: دوپامین از سامانه کناره‌ای ترشح می‌شود و باعث احساس لذت می‌شود.

۱۱

سوال ۱۱ گزینه درست: ۲

بررسی عبارت‌ها:

۱) نادرست. در سطح شکمی، هر سه بخش اصلی مغز دیده می‌شوند، پل مغزی در سطح شکمی مشاهده می‌شود.

۲) درست. در سطح شکمی کیاسمای بینایی و لوب‌های بویایی مشاهده می‌شوند.

۳) نادرست. به هنگام مشاهده بخش‌های درونی، مغز را در حالت پشتی قرار می‌دهند. مغز میانی در سطح پشتی دیده نمی‌شود.

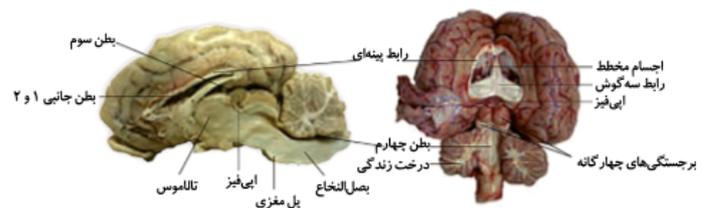
۴) نادرست. کریمینه وسط مخچه است که در سطح پشتی قابل مشاهده است. نخاع هم در سطح پشتی و هم در سطح شکمی مشاهده می‌شود.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، هیپوتالاموس است. دقت کنید هیپوتالاموس درون بطن ۱ و ۲ مغزی قرار ندارد. بلکه در زیر تالاموس‌ها و پایین تر از بطن ۱ و ۲ قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوتالاموس در مجاورت بطن سوم مغزی قرار دارد. می‌دانیم که بطن سوم در اطراف تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارد.

گزینه «۲»: هیپوتالاموس جزئی از اجزایی است که بین دو نیمکره مخ قرار گرفته است و با مشاهده بخش‌های درونی مغز دیده می‌شود.

گزینه «۳»: هیپوتالاموس در مجاورت با برجستگی بالایی در مغز میانی قرار دارد زیرا دقیقاً در بالای مغز میانی، تالاموس و هیپوتالاموس قرار گرفته است.

۱۳

سوال ۱۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

با توجه به آزمایش تشریح مغز کیاسمای بینایی نسبت به اپی فیز پایین تر است.

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

ساختار شفاف موجود در چشم که جزء لایه‌های اصلی چشم می‌باشد قرنیه است. همان‌طور که می‌دانید قرنیه ماده غذایی و اکسیژن مورد نیاز خود را از زلالیه تأمین می‌کند در نتیجه دارای یاخته‌های زنده می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش شفاف موجود در چشم که توانایی عبور از مردمک را دارد زلالیه می‌باشد. زلالیه جزئی از محیط داخلی بدن است. (خون، لنف و مایع بین یاخته ای جزئی از محیط داخلی بدن هستند و زلالیه نیز از خون منشأ می‌گیرد).

گزینه «۳»: بخش شفاف چشم که در تماس با نازک‌ترین لایه چشم (شبکیه) می‌باشد زجاجیه است. زجاجیه در تماس با رگ های خونی است.

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که هیچ کدام از بخش‌های شفاف چشم در اثر انقباض ماهیچه‌های عنبیه توانایی تغییر قطر خود را ندارند. انقباض این ماهیچه‌ها تنها باعث تغییر قطر مردمک چشم می‌شود.

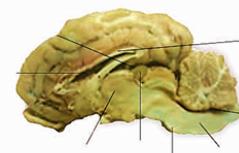
۱۵

سوال ۱۵ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

منظور صورت سوال مخچه است که همانند سایر بخش‌های بدن، اکسیژن مورد نیاز خود را از انشعابات سرخرگ پشتی دریافت می‌کند که حاوی خون روشن و پراکسیژن است.

۱۶



(1) (2) (3) (4) (5)

سوال ۱۶ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

شماره ۱: رابطه پینه‌ای، شماره ۲: بصل‌النخاع، شماره ۳: پل مغزی، شماره ۴: اپی فیز، شماره ۵: تالاموس
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تالاموس بالای هیپوتالاموس قرار دارد. هیپوتالاموس همانند اپی فیز توانایی ترشح هورمون را دارد.

گزینه «۲»: پل مغزی با اثر بر بصل‌النخاع در خاتمه دم نقش دارد. در ضمن ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه و نایژک، با ارسال پیام عصبی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع (به دنبال کشیدگی بیش از حد این ماهیچه‌ها)، باعث توقف عمل دم می‌شود.

گزینه «۳»: رابط پینه‌ای شامل رشته‌های میلین‌دار است. بخش داخلی نخاع خاکستری‌رنگ است و شامل جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی است. رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش، رابط‌های سفیدرنگی هستند که دو نیم‌کره مخ را به هم متصل می‌کنند.

گزینه «۴»: بصل‌النخاع در تنظیم دمای بدن نقش ندارد. هیپوتالاموس مرکز اصلی تنظیم دمای بدن است.

۱۷

سوال ۱۷ گزینه درست: ۳

گزینه ۳

هیپوتالاموس مرکز عصبی تنظیم گرسنگی و خواب می‌باشد که در مجاورت تالاموس‌ها قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مربوط به مغز میانی است.

گزینه ۲) هیپوتالاموس جزء سامانه کناره‌ای نیست بلکه با آن در ارتباط است.

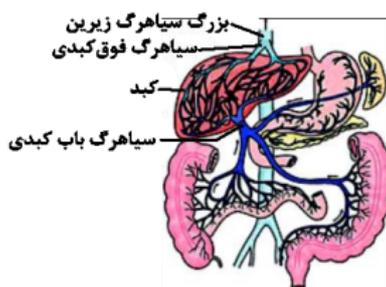
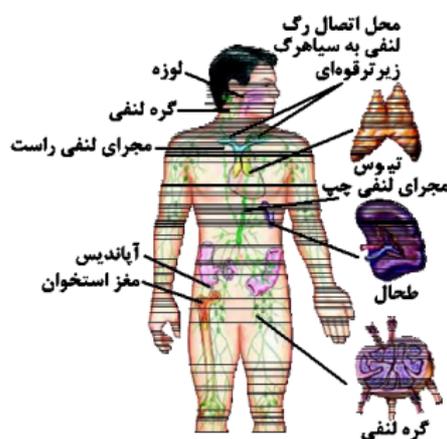
گزینه ۴) مربوط به بصل‌النخاع است.

موارد «ب» و «ج» صحیح اند. بررسی موارد:

مورد الف: الکل ماده ای محلول در چربی است و می‌تواند از لیپیدهای غشایی عبور کند و نیازی به پروتئین‌های غشا ندارد.
مورد ب: با گذشت زمان و ادامه مصرف مقدار ثابتی از ماده‌ی اعتیاد آور، میزان آزادسازی (برون رانی) دوپامین در بخش‌هایی از مغز کاهش می‌یابد و فرد مجبور است مقدار بیشتری ماده اعتیادآور مصرف کند.
مورد ج: در بهبود فعالیت مغز پس از ترک اعتیاد، بخش پیشین مغز (لوب پیشانی) بهبود کم تری را نشان می‌دهد.
مورد د: مواد اعتیاد آور بیش‌تر بر بخشی از سامانه لیمبیک تاثیر می‌گذارند. سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

گزینه «۳»

منظور صورت سوال، اندام‌های طحال، معده، لوزالمعده، بخش سمت چپ روده بزرگ و بخشی از روده باریک که در سمت چپ است، می‌باشد. خون این بخش‌ها به سیاهرگ باب وارد می‌شود مستقیماً به قلب بر نمی‌گردد. پرز تنها در روده باریک دیده می‌شود. بخش واجد چین، پرز و ریزپرز نیز روده باریک است. طبق شکل زیر به طور کامل واضح است که خون سیاهرگی بخش‌های سمت چپ روده باریک به انشعاب سیاهرگی مجزایی از خون سیاهرگی معده و بخش کولون پایین رو تخلیه می‌شود. درواقع ابتدا به رگ واحدی نمی‌ریزند؛ بلکه در نهایت به یک رگ واحد می‌ریزند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل‌های کتاب درسی، محل اتصال سیاهرگ خروجی از قوس بزرگتر معده و و سیاهرگ خروجی از لوزالمعده، حدوداً در مجاورت محل اتصال بین مجرای لنفی راست و چپ (در خط وسط بدن و زیر دیافراگم) قرار دارد. مطابق شکل واضح است که مجرای لنفی راست و چپ توسط رگ‌ها و گره‌های لنفی به در ناحیه شکمی متصل هستند.
گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی، محل اتصال سیاهرگ خروجی از قوس کوچکتر معده (دارای سه لایه ماهیچه‌ای) و سیاهرگ خروجی از طحال (نوعی اندام لنفی)، در نزدیکی ابتدای دوازدهه و در مجاورت محل بنداره پیلور قرار دارد.
گزینه «۴»: همه اندام‌های لوله گوارش از مری تا مخرج، توسط شبکه‌های عصبی موجود در جدار لوله گوارش کنترل می‌شوند و می‌توانند بدون دخالت مغز و نخاع نیز فعالیت کنند. همچنین اندام‌های دیگر مانند طحال نیز مستقل از مغز و نخاع فعالیت می‌کنند. مطابق شکل فوق، خون سیاهرگی همه این اندام‌ها در نهایت به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

۲۰

سوال ۲۰

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

در دستگاه عصبی انسان بخشی از دستگاه عصبی محیطی که کار غده‌ها را تنظیم می‌کند دستگاه عصبی خودمختار است که فعالیت‌های بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پردازش اولیه اطلاعات حسی در تالاموس‌ها اتفاق می‌افتد که جزئی از مخ (حجیم‌ترین بخش مغز) نیستند.

گزینه «۲»: اجتماع رشته‌های فاقد میلین در مغز بخش خاکستری را به وجود می‌آورد. این بخش فاقد میلین است ولی دارای نوروگلیاها می‌باشد.

گزینه «۴»: در اطراف کانال مرکزی نخاع بخش خاکستری نخاع است که فاقد میلین است و طبیعتاً در بیماری MS مورد تهاجم قرار نمی‌گیرد.

۲۱

سوال ۲۱

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

عبارت‌های (ب) و (د) صحیح نمی‌باشد.

اگر سطح شکمی یا پشتی مغز گوسفند به سمت ما باشد لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار می‌گیرد.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) در این حالت مغز میانی بالاتر از مخچه قرار می‌گیرد. توجه کنید که مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن مخچه می‌باشد.

(ب) پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح اشک و بزاق نقش دارد. در این حالت کیاسمای بینایی در بالای پل مغزی قرار می‌گیرد.

(ج) در این حالت بطن چهارم مغزی بین مخچه و ساقه مغز قرار می‌گیرد.

(د) در این حالت درخت زندگی در پایین بطن‌های مغزی ۱ و ۲ قرار دارد.

۲۲

سوال ۲۲

گزینه درست: ۲

هیچ‌یک از بخش‌های ساقه مغز، تقویت‌کننده پیام‌های حسی بدن نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل‌النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس می‌باشد و در فعالیت ماهیچه دیافراگم (میان بند) موثر است. بصل‌النخاع بخشی از ساقه مغز است و می‌تواند با اعصاب حرکتی (بخشی از اعصاب مغزی) در ارتباط باشد.

(۳) پل مغزی و بصل‌النخاع در جلوی مخچه قرار دارند و محل ورود اطلاعات حسی به مغز می‌باشند.

(۴) مغز میانی، نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به تالاموس‌ها است و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت (موثر بر فعالیت‌های مخچه) نقش دارند.

۲۳

سوال ۲۳

گزینه درست: ۱

نورونی که توانایی هدایت جهشی پیام عصبی را ندارد، فاقد غلاف میلین می‌باشد. بخش‌های (های) بدون میلین در ماده خاکستری مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) مثلاً می‌تواند برای نورون رابط صادق نباشد.

گزینه (۳) دقت کنید هدایت پیام عصبی در طول جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی به صورت جهشی نمی‌باشد.

گزینه (۴) برای نورون‌های حسی صادق نیست.

گزینه «۲»

بررسی موارد:

الف) براساس شکل ۳ صفحه ۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، غلاف میلین در دو طرف جسم یاخته ای نورون حسی مشاهده می‌شود. (درست)

ب) دقت کنید که در این انعکاس نورون مربوط به ماهیچه سه سر بازو توسط ناقل عصبی مهار می‌شود، نه خود ماهیچه. در سیناپس بین نورون و یاخته‌های این ماهیچه، هیچ ناقل عصبی مهاری در طی انعکاس آزاد نمی‌شود. (نادرست)

ج) براساس فعالیت ۸ صفحه ۱۷ کتاب زیست‌شناسی ۲، تحریک گیرنده درد (نه دما) منجر به شروع فرایند انعکاس می‌شود. (نادرست)

د) براساس شکل ۲۰ صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲، این مورد صحیح است.

گزینه «۴»

ناقل عصبی پس از آزاد شدن از پایانه‌های آسه (با فرایند برون رانی که موجب ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته می‌شود و سطح آن را افزایش می‌دهد) با اتصال به گیرنده‌های غشا و تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای نسبت به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرکز پردازش این انعکاس نخاع است و نه مغز.

۲) ناقل عصبی مهاری آزاد شده از یاخته عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع موجب مهار فعالیت یاخته پس‌همایه‌ای (یاخته عصبی حرکتی ماهیچه سه سر بازو) و عدم ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.

۳) ریزکیسه‌ها وارد فضای همایه‌ای نمی‌شوند و با غشای یاخته پیش همایه‌ای ادغام می‌شوند و نه پس همایه‌ای.

۱) در رابطه با انواع گیرنده‌های حسی در جانوران، کدام گزینه درست است؟

- ۱) گیرنده‌های فرسرخ درون چشم مار زنگی، در تشخیص موقعیت شکار نقش دارند.
- ۲) گیرنده‌های بینایی چشم زنبور عسل، تنها در پشت یک عدسی مخروطی شکل قرار گرفته‌اند.
- ۳) گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک، درون محفظه‌ای پر از هوا قرار گرفته‌اند.
- ۴) گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی مگس، جسم یاخته‌ای خود را درون بندهای بدن جانور قرار داده‌اند.

۲) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بررسی مغز انسانی سالم و بالغ، ساختاری که بین قرار گرفته است، ممکن است»

- ۱) بطن‌های جانبی و تالاموس‌ها - دارای قشری خاکستری و مرکزی سفیدرنگ باشد.
- ۲) اسبک‌های مغزی - فاقد نقش اصلی در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت باشد.
- ۳) لوب‌های بویایی - بخش سفیدرنگ چلیپایی و مرتبط با بینایی باشد.
- ۴) هیپوتالاموس و مغز میانی - در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش داشته باشد.

۳) کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در بررسی سطح پشتی و شکمی مغز گوسفند، ممکن است بخشی که در سطح قابل مشاهده می‌باشد،»

- ۱) پشتی - در مجاورت پایین‌ترین بخش مغز در انسان قرار گیرد.
- ۲) شکمی - در انسان باعث تغییر تعداد ضربان قلب و تغییر میزان فشار خون شود.
- ۳) پشتی - در انسان بخش مؤثر در کنترل تعادل بدن و هر رابط بین نیمکره‌های مخ باشد.
- ۴) شکمی - در مجاورت با بخشی که بیش‌تر حجم مغز را تشکیل می‌دهد، قرار بگیرند.

۴) با توجه به پروتئین‌های غشای نورون که در پتانسیل آرامش و یا عمل نقش دارند، چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟

الف) بعضی از پروتئین‌های انتقال دهنده سدیم در خلاف جهت شیب غلظت، فقط در بخش نزولی پتانسیل عمل فعال هستند.

ب) همه پروتئین‌های انتقال دهنده سدیم در جهت شیب غلظت، می‌توانند موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا شوند.

ج) همه پروتئین‌های انتقال دهنده پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت، مولکول ATP را قبل از خروج سدیم از یاخته، تجزیه می‌کنند.

د) بعضی از پروتئین‌های انتقال دهنده پتاسیم در جهت شیب غلظت، در برگرداندن شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۵) در بدن انسان بالغ، در صورتی که به آسیب وارد شود، قابل انتظار نیست.

- ۱) ساختاری واقع در پشت ساقه مغز - ناهماهنگی در پردازش اطلاعات گیرنده وضعیت
- ۲) رابط‌های بین دو نیم‌کره مخ - ناهماهنگی میان عملکرد لوب‌های آهیانه
- ۳) بخشی دقیقاً بالای بصل‌النخاع - اختلال در قدرت تشخیص و درک درست مزه غذا
- ۴) ساختارهای دقیقاً زیر رابط سه‌گوش - اختلال انعکاس‌های حفظ‌کننده فشارسرخرگی

۱۲) کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هنگام تشریح مغز گوسفند، درحالتی که مغز به سمت بالا قرار دارد، می باشد.»

- ۱) لوب های بویایی- بطن چهارم پایین تر از برجستگی های چهارگانه
- ۲) سطح پشتی- بطن های ۱ و ۲ در دو طرف رابط نیم کره های مخ
- ۳) لوب های بویایی- غده رومغزی در پایین اجسام مخطط
- ۴) سطح پشتی- نهنج ها جلوی اپی فیز و پشت بطن سوم

۱۳) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

« با فرض این که ماده ای بتواند فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک را متوقف کند، می توان افزایش و کاهش .. را مشاهده کرد.»

الف) دفعات انقباض گره دهلیزی بطنی - فشار خون گلوومرولی (ب) انقباض عضلات اسکلتی اندام ها - حجم های تنفسی فرد

ج) تحریک پذیری گیرنده های مخروطی شبکیه - تهویه ششی د) جریان خون در بزرگ سیاهرگ های زیرین و زیرین - خون رسانی به عضلات

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴) کدام گزینه در همه موارد اشاره شده، ویژگی های فردی دارای بخش سمپاتیک غالب بر بخش پاراسمپاتیک بیان شده است؟

- ۱) افزایش یافتن ارسال پیام عصبی از مراکز عصبی به گره پیشاهنگ شبکه هادی قلب برای آغاز فعالیت - افزایش یافتن حجم تنفسی - افزایش یافتن جریان خون در رگ ها
- ۲) افزایش یافتن فشار وارده بر دریچه های سینی موجود در قلب - افزایش یافتن فاصله موج های P و QRS در نوار قلبی فرد - افزایش یافتن فعالیت شبکه هادی قلب
- ۳) کاهش یافتن مدت زمان دوره فعالیت قلب - افزایش یافتن مصرف انرژی در یاخته های ماهیچه ای موجود در دیافراگم - افزایش فشارخون وارده بر دیواره رگ خونی
- ۴) افزایش خروج مواد از کلافک - هدایت شدن جریان خون از ماهیچه ها به قلب به منظور اکسیژن رسانی بیشتر - افزایش باز و بسته شدن دریچه های قلب

۱۵) هر ناقل عصبی که در بخش حجیم یاخته عصبی پیش سیناپسی ساخته شده و وارد فضای سیناپسی می شود، چه مشخصه ای دارد؟

- ۱) از میزان ATP موجود در ماده سینتوپلاسمی جسم یاخته ای و پایانه آکسونی یاخته سازنده کاسته است.
- ۲) بر فعالیت پروتئین های دریچه دار در غشاء نوعی یاخته دارای زوائد رشته مانند تأثیر دارد.
- ۳) بر تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس سیناپسی خود به دنبال اتصال با گیرنده تأثیر دارد.
- ۴) به دنبال عبور از غشای یاخته هدف از میزان نوعی یون در مایع بین یاخته ای می کاهد.

۱۶) آسیب به چند مورد از موارد زیر می تواند باعث ایجاد اختلال در احساس و درک درست مزه غذا شود؟

الف) نوعی از یاخته های عصبی که دارای زوائد رشته ای می باشند.

ب) نوعی از غدد برون ریز که یون بی کربنات ترشح می کنند.

ج) نوعی از یاخته های پوششی تمایز یافته که نقش گیرنده دارند.

د) نوعی از نورون ها که اطراف آکسون خود دارای غلاف میلین می باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید گیرنده‌های فروسرخ مار زنگی، در جلو و زیر چشم‌ها (نه درون چشم‌ها) قرار دارند. این گیرنده‌ها در تشخیص محل شکار نقش دارند.

گزینه «۲»: چشم مرکب حشرات، دارای چندین واحد بینایی بوده که هر کدام، دارای یک عدسی می‌باشند. در نتیجه چشم زنبورعسل، دارای چندین عدسی (نه یک عدسی) می‌باشد.

گزینه «۳»: روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک، یک محفظه هوا وجود دارد که درون آن، گیرنده‌های مکانیکی صدا قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۱۶ فصل ۲ زیست ۲ دقت کنید که جسم یاخته‌ای گیرنده‌های شیمیایی موهای حسی مگس، درون پاهای (نه بندهای بدن) جانور قرار دارند.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فاصله بین تالاموس‌ها و بطن‌های جانبی، رابط سه‌گوش وجود دارد که فقط سفیدرنگ است.

گزینه «۲»: منظور هیپوتالاموس می‌باشد که در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت، نقش اصلی ندارند.

گزینه «۳»: منظور کیاسمای بینایی است. لوب‌های بویایی جلوتر از کیاسمای بینایی قرار دارند.

گزینه «۴»: هیپوکامپ در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد اما این ساختار بین مغز میانی و هیپوتالاموس قرار ندارد.

۳

سوال ۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

دقت کنید که رابط سه‌گوش نیمکره‌های مغز در هیچ‌یک از سطوح مغزی بدون نیاز به تشریح قابل رویت نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخاع در سطح پشتی قابل مشاهده است. این بخش در مجاورت بصل‌النخاع (پایین‌ترین بخش مغز انسان) قرار دارد.

گزینه «۲»: بصل‌النخاع در سطح شکمی قابل رویت می‌باشد. این بخش در تغییر تعداد ضربان قلب و تغییر میزان فشار خون نقش دارد.

گزینه «۴»: لوب‌های بویایی در هر دو سطح قابل مشاهده می‌باشند. این لوب‌ها در مجاورت مخ قرار دارند.

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) تنها پمپ سدیم-پتاسیم است که یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌کند. دقت کنید پمپ در تمام طول پتانسیل عمل و آرامش فعال است.

ب) کانال‌های نشستی و دریچه دار سدیمی، این یون را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. در ابتدای مرحله بالارو همه این کانال‌ها یون‌های سدیم را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند و موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شوند.

ج) پمپ‌های سدیم-پتاسیم یون پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که قبل از خروج یون‌های سدیم از یاخته، مولکول ATP تجزیه می‌شود.

د) کانال‌های نشستی و دریچه دار، یون‌های پتاسیم را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. دقت کنید پمپ سدیم-پتاسیم در برگرداندن شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش نقش دارد و کانال دریچه دار پتاسیمی در برگرداندن پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش نقش ایفا می‌کند.

۵

گزینه درست: ۴

سوال ۵

تالاموسها دقیقاً در زیر رابط سه‌گوش قرار گرفته‌اند. این ساختارها محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی هستند. انجام انعکاس‌های مربوط به حفظ فشارسرخرگی به کمک مراکز تنظیم فشار خون صورت می‌گیرد. در نتیجه پیام‌های مربوط به انجام سریع آن به تالاموسها وارد نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است و با دریافت اطلاعات از مغز، نخاع و اندام‌های حس، فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را کنترل می‌کند. گیرنده‌های وضعیت پیام‌های خود را به مخچه ارسال می‌کنند.

گزینه «۲»: رابط‌های سه‌گوش و پینه‌ای، رابط‌های سفید رنگی هستند که دونیم‌کره مخ را به یکدیگر متصل کرده‌اند. در صورتی که این رشته‌های عصبی آسیب ببینند، سرعت انتقال پیام‌ها بین نیم‌کره‌های مخ کاهش می‌یابد و در فعالیت آن‌های نوعی ناهماهنگی ایجاد می‌شود. لوب‌های آهیانه در دو نیم‌کره مخ قرار دارند.

گزینه «۳»: پل مغزی در بالای بصل‌النخاع قرار دارد و در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. بزاق بر درک درست مزه غذا موثر است.

۶

گزینه درست: ۱

سوال ۶

گزینه «۱»

منظور صورت سوال، کرم پهن پلاناریا می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست. مطابق شکل ۲۱ کتاب درسی واضح است که فاصله بین طناب‌های عصبی در پلاناریا ثابت نمی‌باشد و در بعضی بخش‌ها بیشتر و در بعضی بخش‌ها کمتر است.

مورد «ب»: نادرست. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که بعضی از رشته‌های عصبی مستقیماً به گره‌های عصبی مغزی متصل هستند و ارتباطی با طناب عصبی ندارند.

مورد «ج»: درست. می‌دانیم که حرکت جانوران دارای حفره گوارشی به کمک انقباض ماهیچه‌های دیواره پیکر آن‌ها انجام می‌شود و طبق توضیحات این حرکات در جابه‌جایی مواد در پیکر آن‌ها نقش دارند. تحریک این ماهیچه‌ها به کمک رشته‌های عصبی دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شود.

مورد «د»: نادرست. مطابق شکل واضح است که در بخش ابتدایی بدن کرم پلاناریا، دو طناب عصبی با دو گره عصبی تشکیل‌دهنده مغز در اتصال‌اند.

۷

گزینه درست: ۴

سوال ۷

گزینه «۴»

ساقه مغز از بالا به پایین شامل «مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع» می‌باشد.

پل مغزی برجسته‌ترین بخش ساقه مغز است. پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنظیم تنفس، ترشح اشک و بزاق نقش دارد. ترشح بزاق به صورت انعکاسی و ناخودآگاه نیز رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی نسبت به بصل‌النخاع (مرکز اصلی تنفس - طبق کتاب زیست‌شناسی ۲)، در سطح بالاتری قرار گرفته است و فاصله کمتری تا تالاموسها دارد.

گزینه «۲»: مغز انسان از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است. پل مغزی (یکی از قسمت‌های ساقه مغز) برخلاف هیپوتالاموس (مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی)، جزء یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: مغز میانی در بینایی نقش دارد و بنابراین پیام‌هایی را از عصب بینایی دریافت می‌کند. از طرفی، دقت داشته باشید که پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد و دیدن غذا می‌تواند باعث ترشح بزاق شود. پس می‌توان گفت که پیام‌های بینایی به پل مغزی نیز ارسال می‌شوند.

۸

گزینه درست: ۱

سوال ۸

گزینه «۱»

سامانهٔ گردشی مضاعف، از دوزیستان بالغ به بعد، شکل گرفته است، بنابراین در همهٔ مهره داران به جز ماهی‌ها مشاهده می‌شود. همچنین همهٔ مهره داران دارای کلیه هستند.

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

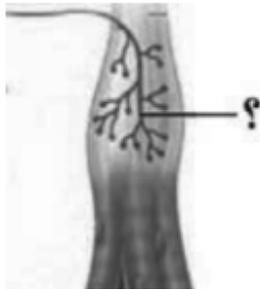
گزینه «۱»: مغز در مهره داران حاصل برجستگی بخش جلویی طناب عصبی پشتی است. در همهٔ مهره داران به جز برخی ماهی‌ها اسکلت درونی از جنس استخوانی است.

گزینه «۲»: برخی یاخته‌های خونی مانند گلبول‌های سفید توانایی انجام دیapedz و حضور در مایع میان بافتی را دارند.

گزینه «۳»: در دوزیستان، تبادلات گازی از طریق پوست ممکن می‌باشد.

گزینه «۴»: گویچه های قرمز در بیشتر پستانداران و انسان فاقد هسته است. بنابراین برخی از پستانداران دارای گویچه‌های قرمز هسته‌دار هستند.

۹



گزینه درست: ۳

سوال ۹

گزینه «۳»

گیرندهٔ نشان داده شده، گیرندهٔ حس وضعیت است، دقت کنید در رباطها گیرندهٔ حس وضعیت وجود ندارد و این گیرنده‌ها در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کسپول پوشانندهٔ مفصل‌ها وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل‌های ۲ و ۳ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، این گیرنده‌ها فاقد پوشش هستند.

گزینه «۲»: مخچه بخشی در پشت ساقهٔ مغز و ضشامل دو نیمکره است. هر دو بخش برای حفظ تعادل در بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

گزینه «۴»: این گیرنده‌ها نسبت به حرکت (ماهیچه) و سکون اندام‌های مختلف و در ضمن کشیده شدن حساس هستند.

۱۰

گزینه درست: ۲

سوال ۱۰

گزینه «۲»

پایین‌ترین قسمت مغز انسان که به نخاع منتهی می‌شود، بصل‌النخاع می‌باشد اما دقت کنید دریافت و تقویت اغلب اطلاعات حسی، مربوط به تالاموس‌ها می‌باشد.

بصل‌النخاع در تنظیم تعداد ضربان قلب و تنفس نقش مهمی دارد. این بخش در سطح پایین‌تری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارد. هم چنین بصل‌النخاع تقریباً در جلوی مخچه قرار دارد و در ارسال پیام به آن نقش دارد.

۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱

بررسی گزینه‌ها:

هنگام مشاهده بخش‌های درونی مغز از نمای کناری:

گزینه «۱»: در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، اپی‌فیز دیده می‌شود.

گزینه «۲»: درخت زندگی درون مخچه قرار دارد و بطن چهارم پایین مخچه قرار دارد.

گزینه «۳»: رباط سه گوش در زیر رباط پینه‌ای وجود دارد.

گزینه «۴»: در عقب اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۴

نهنج ها (تالاموسها) جلوی اپی فیز و بطن سوم قرار دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در صورتی که سطح شکمی یا پشتی رو به سمت ما باشد و لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار داشته باشند، در این حالت، بطن چهارم پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه و غده رومغزی در پایین اجسام مخطط قرار دارد.
۲) بطن‌های ۱ و ۲ (بطن‌های جانبی) در دو طرف رابط‌های نیمکره‌های مخ قرار دارند.

۱۳

سوال ۱۳ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

مهار فعالیت پاراسمپاتیک می‌تواند معادل افزایش فعالیت سمپاتیک فرض شود. در این حالت، میزان جریان خون به سمت قلب بیشتر می‌شود؛ در واقع جریان خون در بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین بیشتر می‌شود؛ هم‌چنین میزان خون‌رسانی به عضلات اسکلتی افزایش و خون‌رسانی به عضلات صاف روده کاهش می‌یابد.
بررسی موارد:

الف) دقت کنید فشار خون در این حالت بیشتر شده و در نتیجه فشار خون گومرولی بیشتر می‌شود.
ب) انقباض عضلات اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشد، نه خودمختار!
ج) در این حالت آهنگ تنفس بیشتر شده و در نتیجه حرکات تنفسی نیز بیشتر می‌شود.

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه صاف، ماهیچه قلب و غدد بدن را کنترل می‌کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش آسیمیک (سمپاتیک) و پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف هم فعالیت می‌کنند. فعالیت بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. بخش آسیمیک (سمپاتیک) در هنگام هیجان بر بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) غلبه می‌کند.
در این فرد مدت‌زمان دوره کاهش می‌یابد. درست است دیافراگم ماهیچه اسکلتی است و اعصاب خودمختار تأثیری بر فعالیت آن ندارد ولی در چنین فردی تنفس افزایش یافته و به تبع باید میزان انقباضات دیافراگم افزایش یابد. فشارخون نیز در این فرد افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام هیجان که بخش سمپاتیک بر پاراسمپاتیک غلبه می‌کند، برای افزایش فعالیت قلب، دستگاه عصبی خودمختار موجب تولید بیش‌تر پیام عصبی در گره پیش‌آهنگ و انقباض بیش‌تر ماهیچه‌های قلبی می‌شود. (نه آغاز فعالیت!)
گزینه «۲»: در چنین فردی، فاصله امواج موجود در نوار قلبی کاهش می‌یابد.
گزینه «۴»: دقت شود در این فرد جریان خون از بقیه اندام‌ها به قلب و ماهیچه اسکلتی منتقل می‌شود نه از ماهیچه به قلب. هم‌چنین دقت کنید درجه‌های قلبی به علت انقباض‌های سریع بیشتر باز و بسته می‌شوند.

۱۵

سوال ۱۵ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

چون در صورت سوال درباره ناقلین آزاد شده بحث شده، هر ناقلی که آزاد بشه قطعاً با صرف انرژی زیستی آزاد میشه و به منظور ساخته شدن هر ناقل از انرژی زیستی ساخته شده در جسم یاخته‌ای استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: دقت کنید ناقلین می‌توانند بر یاخته‌های ماهیچه‌ای و غده نیز تأثیر گذارند.
گزینه «۳»: دقت شود هر ناقل عصبی لزوماً بر روی نورون‌ها مؤثر نمی‌باشد؛ مثلاً می‌تواند روی ماهیچه یا غده‌ها مؤثر باشد.
گزینه «۴»: همواره ناقلین با تأثیر بر گیرنده‌های غشایی باعث می‌شوند که عبور نوعی یون از غشا افزایش پیدا کند ولی دقت کنید ناقلین عصبی هیچ‌گاه وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شوند.

۱۶

گزینه درست: ۴

سوال ۱۶

گزینه «۴»

همه موارد در احساس و درک درست مزه غذا کمک‌کننده می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) نورون‌های گیرنده بویایی دارای زوائد رشته‌ای می‌باشند. حس بویایی در درک درست مزه غذا کمک‌کننده می‌باشد.

(ب) غدد بزاقی یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند. مولکول‌های غذا باید ابتدا در بزاق حل شوند و سپس موجب تحریک یاخته‌های گیرنده چشایی شوند.

(ج) یاخته‌های گیرنده چشایی انواعی از یاخته‌های پوششی تمایز یافته می‌باشند.

(د) نورون‌های حسی که در اطراف آکسون خود غلاف میلین دارند، پیام حسی بویایی را به لوب بویایی منتقل می‌کنند و در مغز این پیام درک می‌شود که توسط یاخته‌های عصبی دارای آکسون میلین‌دار به قشر مخ ارسال می‌شود.

۱۷

گزینه درست: ۱

سوال ۱۷

گزینه «۱»

فقط مورد «الف» نادرست است. بررسی موارد:

مورد «الف»: از نمای بالا، لوب پیشانی و آهیانه و پس سری دیده می‌شوند، اما دقت کنید که تنها لوب‌های گیجگاهی و پس‌سری، در تماس با مخچه هستند.

مورد «ب»: لوب‌هایی از مخ که بیشترین مرز مشترک را با مخچه دارد، لوب‌های گیجگاهی‌اند که در مجاورت با تالاموس در بخش داخلی هستند.

مورد «ج»: لوب آهیانه و گیجگاهی، با سه نوع لوب دیگر مرز مشترک دارند. در این بین هر دو با لوب پیشانی در تماس هستند.

مورد «د»: لوب پس‌سری در سطح عقب‌تری نسبت به بقیه لوب‌ها قرار دارد. لوب پس‌سری می‌تواند با لوب گیجگاهی و لوب آهیانه مرز مشترک داشته باشد.

۱۸

گزینه درست: ۲

سوال ۱۸

گزینه «۲»

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. این بخش از ساقه مغز در زیر مغز میانی و جلوی مخچه و مجاور بطن چهارم واقع شده است. (بصل‌النخاع نیز در فرایندهای تنفسی مؤثر است).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوکامپ در ایجاد حافظه مؤثر است و در سطح پایین‌تری از تالاموس‌ها قرار دارد.

گزینه «۳»: برای نیمکره‌های مخچه صادق نیست.

گزینه «۴»: برای سامانه کناره‌ای صادق نیست.

۱۹

گزینه درست: ۳

سوال ۱۹

گزینه «۳»

فقط مورد «الف» نادرست است.

منظور صورت سوال نخاع است.

(الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۹ زیست شناسی (۲)، ضخامت نخاع در بخش‌های مختلف خود متفاوت است.

(ب) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ زیست شناسی (۲)، مشخص است که نخاع دارای مجرای مرتبط با بطن چهارم است.

(ج) نخاع پیام‌های عصبی ارسال شده از مغز را به ماهیچه‌های مؤثر در تنفس (دیافراگم، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، ماهیچه‌های شکمی و گردنی) ارسال می‌کند.

(د) نخاع نوعی مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است که در انعکاس‌ها نقش دارد. انعکاس نوعی پاسخ به محرک‌ها می‌باشد.

۲۰

سوال ۲۰

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱ درست است.

مورد «ب»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱، دو برجستگی (جلوتر) فوقانی مغز میانی بزرگ‌تر از دو برجستگی تحتانی (عقب‌تر) آن هستند.

مورد «ج»: بصل‌النخاع از سطح پشتی دیده نمی‌شود.

مورد «د»: اجسام مخطط نسبت به تالاموس‌ها به سطح پشتی نزدیک‌تر هستند.

۲۱

سوال ۲۱

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

گاو و گوسفند نوعی پستاندار با معدة چهارقسمتی هستند.

مطابق با فعالیت تشریح مغز گوسفند در فصل ۱ کتاب درسی یازدهم، به منظور مشاهده نوار سفیدرنگ رابط پینه‌ای، بهتر است بقایای پرده منژ را از بین دو نیم کره خارج کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق با فعالیت تشریح قلب گوسفند در فصل ۴ کتاب درسی دهم، به منظور مشاهده رگ‌های قلب با گمانه بهتر است، رگ‌های قلب از ته بریده نشده باشند.

گزینه «۳»: مطابق با فعالیت تشریح کلیه گوسفند در فصل ۵ کتاب درسی دهم، به منظور مشاهده میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه بهتر است، چربی‌های اطراف این اندام کنده نشده باشد.

گزینه «۴»: مطابق با فعالیت تشریح چشم گاو در فصل ۲ کتاب درسی یازدهم، به منظور مشاهده ماده شفاف مستقر در فضای پشت عدسی بهتر است، قیچی را خیلی درون کره چشم فرو نبریم.

۲۲

سوال ۲۲

گزینه درست: ۱

بررسی گزینه‌ها:

۱) برای مشاهده رابط پینه‌ای نیاز به برش با تیغ جراحی نیست و با انگشتان در بین دو نیمکره مخ فاصله ایجاد می‌کنیم و رابط پینه‌ای را می‌بینیم.

۲) در دو طرف رابط سه گوش و رابط پینه‌ای، بطن‌های ۱ و ۲ حاوی شبکه‌های مویرگی قرار دارند.

۳) با برش رابط سه گوش تالاموس‌ها را در زیر آن می‌بینیم و بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها مشاهده می‌شود.

۴) برجستگی‌های چهارگانه مغز بخشی از مغز میانی (دارای نقش در بینایی و شنوایی) است و در عقب اپی‌فیز قرار دارند

۲۳

سوال ۲۳

گزینه درست: ۱

گزینه ۱

در دوزیستان به علت وجود یک بطن در ساختار قلب آن‌ها، هردونوع خون روشن و تیره، با هم وارد یک رگ خروجی از بطن می‌شوند. این رگ خونی بلافاصله بعد از خروج از قلب، دو شاخه می‌شود و به محل‌های تبادلات گازی (پوست و شش‌ها) یا سایر اندام‌های بدن خون رسانی می‌کند.

فقط مورد د صحیح است.

بررسی موارد:

عبارت «الف»: دقت کنید پرندگان، خزندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه می‌باشند و این مورد درباره دوزیستان صادق نیست.

عبارت «ب»: دقت کنید در پیکر مهره داران طناب عصبی پشتی مشاهده می‌شود. طناب عصبی شکمی در پیکر گروهی از جانوران بی مهره دیده می‌شود.

عبارت «ج»: این مورد مربوط به پرندگان می‌باشند. پرندگان به علت داشتن قدرت پرواز، نسبت به سایر مهره داران به انرژی بیشتری نیاز دارند و عضلات مربوط به پرواز آن‌ها انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.

عبارت «د»: این مورد درباره دوزیستان بالغ که گردش مضاعف دارند، صادق است. دوزیستان بالغ به منظور انجام تبادلات گازی علاوه بر شش‌ها، از پوست نیز استفاده می‌کنند که پوست، ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران می‌باشد.

گزینه «۱»

همه یاخته‌های زنده بدن با خون به عنوان نوعی بافت پیوندی در ارتباط هستند تا مواد مغذی مورد نیاز خود را دریافت و مواد دفعی خود را به آن وارد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

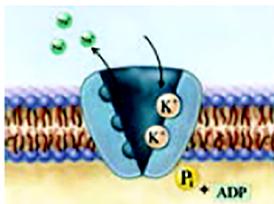
گزینه «۲»: گیرنده درد یکی از انواع گیرنده‌های حواس پیکری است که می‌تواند توسط محرک‌های مختلف از جمله (محرک مکانیکی مثل بریدگی، شیمیایی مثل لاکتیک اسید و دمایی مثل سرما یا گرمای شدید) تحریک شود. دقت کنید برای برخی گیرنده‌ها مانند حس وضعیت این موضوع صادق نیست.

گزینه «۳»: گیرنده‌های حواس پیکری، می‌توانند از انتهای دندریت آزاد یا قرار گرفته در پوششی از بافت پیوندی تشکیل شوند و فاقد آکسون باشند.

گزینه «۴»: مرکز انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نخاع است، این در حالی است که گیرنده‌های حواس ویژه به دلیل قرار داشتن در سر پیام‌های خود را مستقیماً به مغز ارسال می‌کنند.

گزینه «۲»

بعد از پتانسیل عمل در یک نورون حسی، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم باعث می‌شود غلظت یون‌ها در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. این پمپ واجد خاصیت تجزیه ATP است. با توجه به شکل، یون پتاسیم بزرگتر از سدیم است.



ویتامین K (نه یون پتاسیم) در جریان انعقاد خون ضروری است. در انعقاد خون، فیبرینوژن (پروتئین محلول در پلاسما) به رشته‌های فیبرین (حالت نامحلول فیبرینوژن) تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یون سدیم نسبت به یون پتاسیم، جایگاه‌های اتصال بیشتری در پمپ سدیم پتاسیم دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که همواره سدیم مایع میان‌بافتی بیشتر از سیتوپلاسم سلول است. همچنین، همواره پتاسیم سیتوپلاسم سلول بیشتر از مایع میان‌بافتی است.

گزینه «۴»: یونی که در انقباض عضلات این کار را انجام می‌دهد، کلسیم است؛ نه سدیم!

① به طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

① در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.

② سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.

③ با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

④ ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

② در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرنده نوعی یاخته عصبی، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

① برهم کنش‌های آب‌گریز نوعی بسیار (پلیمر) تغییر ② تغییری در پتانسیل غشا به وجود می‌آید. می‌کند.

③ فعالیت نوعی پروتئین تغییر می‌یابد. ④ بیان نوعی ژن تنظیم می‌شود.

③ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در غشای یک نورون حسی، گروهی از مولکول‌های زیستی با توانایی انجام بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای که تنها در هنگام پتانسیل عمل فعال هستند، »

① با مولکول‌های فسفولیپیدی موجود در هر دو لایه غشای پلاسمایی تماس مستقیم ندارند.

② به دنبال تغییر شکل فضایی بخشی از ساختار آن‌ها، دسته‌ای از یون‌های مثبت در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

③ برای عملکرد خود به مولکول‌های پرانرژی تولیدشده در نوعی اندامک با غشای درونی چین‌خورده نیاز دارند.

④ می‌توانند هر یک تنها در جهت افزایش یا کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا عمل کنند.

④ کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟

« بخشی از ساقه مغز یک انسان سالم و در حالت ایستاده که قطعاً »

① در تنظیم مدت زمان فرایند دم نقش ایفا می‌کند - چهار برجستگی در سطح پشتی کانال حاوی مایع مغزی - نخاعی دارد.

② به محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نزدیک‌تر است - پیام‌های عصبی گیرنده‌های مخروطی چشم را دریافت می‌کند.

③ پایین‌ترین بخش مغز محسوب می‌شود - در تنظیم ترشحات شروع کننده گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذایی نقش دارد.

④ در تنظیم نیروی وارده از خون به دیواره رگ‌ها نقش دارد - به صورت پیوسته از مغز، نخاع و گیرنده‌های شنوایی پیام دریافت می‌نماید.

⑤ در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،

① مدت زمان عمل دم در طی تنفس را تنظیم می‌کند.

② در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.

③ در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.

④ فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌کند.

⑥ در دستگاه عصبی انسان، هر بخشی از که قطعاً

① دستگاه مرکزی - مسئول پردازش اولیه اطلاعات حسی است - جزیی از حجیم ترین بخش مغز است.

② مغز - اجتماعی رشته‌های فاقد میلین است - فاقد یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی است.

③ دستگاه محیطی - کار غده‌ها را تنظیم می‌کند - فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند.

④ نخاع - اطراف کانال مرکزی آن قرار گرفته است - در بیماری مالتیپل اسکلروزیس مورد تهاجم قرار می‌گیرد.

۱۲) با توجه به شکل یاخته‌های اصلی تشکیل‌دهنده دستگاہ عصبی انسان سالم و بالغ در کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟

«در یاخته A طول رشته وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای از رشته دورکننده پیام بیشتر می‌باشد. در یاخته B ضمن قابلیت برقراری ارتباط بین دو نوع دیگر از یاخته‌ها، امکان حضور میلین وجود دارد. یاخته C دارای بیشترین گره رانویه نسبت به سایر یاخته‌ها در طول آسه خود است. با قاطعیت می‌توان گفت، یاخته A و B از نظر با هم شباهت و یاخته‌های B و C از نظر با هم متفاوت‌اند.

- ۱) نگه داشتن محل اصلی سوخت و ساز خود، در فاصله دو غلاف میلین - برقرار ارتباط ویژه با یاخته‌های منشعب ماهیچه‌ای
- ۲) قابلیت ترشح ناقل مهاری توسط زائده‌های خارج‌کننده پیام از جسم یاخته‌ای - نگه داشتن جسم یاخته‌ای در خارج دستگاہ عصبی مرکزی
- ۳) توانایی مبادله برخی مواد از لابه‌لای فراوان‌ترین لیپیدهای غشا - داشتن سیناپس با یاخته‌های غیر از یاخته‌های بافت عصبی
- ۴) قرار دادن قسمتی از انشعابات سیتوپلاسمی خود در خارج از بخش مرکزی دستگاہ عصبی - برقراری سیناپس با چند یاخته

۱۳) در مورد انعکاس عقب کشیدن دست، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر نورونی که دارای دندربیت در بخش خاکستری نخاع می‌باشد، قطعاً نفوذپذیری غشای یاخته بعدی را تغییر می‌دهد.
- ۲) نخاع برخلاف مغز، مرکز تنظیم این انعکاس است.
- ۳) هر نورون حرکتی دخیل در آن، پیام عصبی را هدایت می‌کند.
- ۴) در هر سیناپس موجود در بخش خاکستری نخاع، ریزیکسه‌های حاوی ناقل عصبی به درون فضای سیناپسی وارد می‌شوند.

۱۴) کدام یک از ویژگی‌های حشرات نیست؟

- ۱) یاخته‌های بدن در تبادل با همولف هستند.
- ۲) مواد نیتروژن‌دار را به شکل اوره دفع می‌کنند.
- ۳) طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است.
- ۴) تبادل گازهای تنفسی بین یاخته‌های پیکری و هوا، بدون دخالت دستگاہ گردش مواد انجام می‌شود.

۱۵) کدام گزینه از پیامد های اختلال در عملکرد کلیه‌ها در بدن انسان بالغ محسوب نمی‌شود؟

- ۱) اختلال در فعالیت عصبی نورون های موجود در بافت عصبی مغز
- ۲) افزایش میزان غلظت پلاسمایی برخی از پادزیست (آنتی بیوتیک)ها به دنبال مصرف آنها
- ۳) افزایش میزان تقسیم میتوز در یاخته های بنیادی میلوئیدی مغز استخوان
- ۴) کاهش فشار اسمزی خوناب و افزایش احتمال بروز ادم در برخی بافت های بدن

۱۶) مطابق کتاب درسی، در ارتباط با نوعی بیماری که به علت تخریب در میزان پوششی ایجاد می‌گردد که غشای یاخته‌های عصبی در برخی نقاط می‌شود، کدام مورد درست است؟

- ۱) سبب افزایش تماس غشای همه اجزای یاخته‌های عصبی بامایع بین یاخته‌ای می‌گردد.
- ۲) به علت کاهش ماده سفید موجود در قشر مخ و مرکز نخاع، در ارسال پیام‌های عصبی اختلال ایجاد می‌شود.
- ۳) در صورت آسیب به بخشی از ساقه مغز که در بالای مرکز تنظیم ترشح بزاق قرار دارد، پیامدهای مشابه با این بیماری ظاهر می‌شود.
- ۴) بی‌حسی و لرزش افراد مبتلا، ناشی از تخریب یاخته‌هایی در سیستم عصبی مرکزی آنان است که قطعاً وظیفه ایجاد داربست‌هایی برای استقرار و دفاع را دارند.

۱۷) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر یاختهٔ عصبی که می‌توان گفت که»

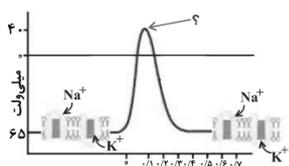
- ۱) جسم یاخته‌ای آن بین دو یاختهٔ پشتیبان قرار دارد - هر ساختار دو غشایی آن فقط در محل انجام سوخت و ساز یاختهٔ عصبی قرار دارد.
- ۲) طول آکسون از دندریت آن بلندتر است - با فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی در ارتباط است.
- ۳) محل ورود و خروج دندریت و آکسون آن از جسم یاخته‌ای یکسان است - همهٔ قسمت‌های بخش دریافت‌کنندهٔ پیام حسی آن در ریشهٔ پشتی نخاع قرار دارد.
- ۴) هستهٔ آن به صورت کشیده در مرکز جسم یاخته‌ای قرار دارد - هر دو بخش جسم یاخته‌ای و دندریت تک رشتهٔ آن در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

۱۸) کدام مورد در ارتباط با بخشی از مغز انسان که همانند خون در تنظیم دمای بدن نقش دارد، صحیح است؟

- ۱) جزئی از بخش‌های اصلی تشکیل‌دهندهٔ مغز است که همانند جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، با سامانهٔ کناره‌ای ارتباط دارد.
- ۲) برخلاف بخشی از ساقهٔ مغز که پیام‌های عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم می‌فرستند، در تنظیم نیروی وارد شده از خون به دیوارهٔ رگ‌ها نقش دارد.
- ۳) در مقایسه با جزئی از سامانهٔ کناره‌ای که در تبدیل حافظهٔ کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد، در سطحی بالاتر از محل پردازش اولیه اطلاعات حسی قرار دارد.
- ۴) همانند بخشی که با ارسال پیام عصبی به طور مستقیم، دیافراگم را از حالت گنبدی خارج می‌کند، فعالیت گره قرار گرفته در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین را تنظیم می‌کند.

۱۹) کدام مورد درباره ساختارهای محافظتی از دستگاه عصبی مرکزی انسان صحیح است؟

- ۱) در هر شرایطی، سد خونی - مغزی از ورود بسیاری از مواد و میکروب‌ها به مغز ممانعت می‌کند.
- ۲) مایعی که فضای درون پرده‌های منژ را پر کرده است، عملکردی شبیه نوعی بافت پیوندی عایق دارد.
- ۳) منافذ کوچک بین یاخته‌های تشکیل‌دهنده کوچکترین رگ‌های خونی، می‌توانند موجب ورود عوامل بیماری‌زایی شوند.
- ۴) پرده منژی که واجد زوائد رشته مانندی می‌باشد، نمی‌تواند شیارهای کوچکی از سطح وسیع ماده‌ای خاکستری را بپوشاند.



۲۰) در منحنی زیر، در پی مرحله‌ای که با علامت سؤال مشخص شده کدام اتفاق بلافاصله رخ می‌دهد؟

- ۱) خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم
- ۲) ورود ناگهانی یون‌های سدیم
- ۳) فعالیت زیاد پمپ سدیم - پتاسیم بعد از پتانسیل عمل
- ۴) بازگشت غلظت یون‌ها در دو سوی غشای یاخته به حالت اولیه

۲۱) در رابطه با محل ارتباط یاخته‌های عصبی برای انتقال پیام عصبی یاختهٔ پیش‌همایه‌ای، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) یاختهٔ پیش‌همایه‌ای می‌تواند همزمان با بخش‌های مختلف یاخته پس‌همایه‌ای، همایه تشکیل دهد.
- ۲) یاختهٔ پیش‌همایه‌ای می‌تواند هنگام انتقال پیام عصبی، ریزکیسه‌هایی با ابعاد مختلف ساخته و ترشح کند.
- ۳) یاخته پیش‌همایه‌ای می‌تواند برای هدایت ریز کیسه‌های حاوی ناقل عصبی از انرژی راکیزه‌های جسم یاخته‌ای استفاده کند.
- ۴) یاختهٔ پیش‌همایه‌ای می‌تواند با ترشح انتقال‌دهندهٔ عصبی در محل همایه، غلظت یون سدیم در فضای همایه را تغییر ندهد.

۲۷) در جاننداری با طناب عصبی شکمی جاننداری با طناب عصبی پشتی

- ۱) برخلاف- تا قبل از ورود غذای خورده شده به پیش‌معه گوارش مکانیکی رخ نمی‌دهد.
- ۲) همانند - قطعاً یاخته‌ها به وسیله خون روشن و پر از اکسیژن تغذیه می‌گردند.
- ۳) برخلاف - در قسمت انتهایی دستگاه تنفس دارای مایعی برای تبادل گازها هستند.
- ۴) همانند - مواد دفعی به همراه آب از بخش مربوطه دفع می‌شود.

۲۸) کدام گزینه درست است؟

- ۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.
- ۲) هر پیام عصبی که به اندام‌های اجراکننده منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.
- ۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به‌صورت نقطه به نقطه هدایت می‌کند.
- ۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

۲۹) هر قسمتی از مغز انسان که قطعاً.....

- ۱) در حافظه نقش دارد - شبکه گسترده‌ای از نورون‌های متصل به قشر مخ است.
- ۲) از دو نیمکره تشکیل شده است - مهم‌ترین مرکز یادگیری اعمال مؤثر در حفظ تعادل در بدن می‌باشد.
- ۳) نقش مهمی در شروع پردازش اطلاعات حسی دارد - جزیی از ساقه مغز محسوب می‌شود.
- ۴) با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ در ارتباط است و در حس لذت نیز نقش دارد - متصل به پیازهای بویایی می‌باشد.

۳۰) کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با لوب‌های مخ به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در بررسی مخ از نماهای نیمرخ و بالا، در نمایی که

- ۱) بیشترین تعداد لوب‌ها قابل مشاهده است، مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن قاب مشاهده نمی‌باشد.
- ۲) کمترین تعداد لوب قابل مشاهده است، شیار بین دو نیمکره دیده نمی‌شود.
- ۳) تمام لوب‌ها قابل مشاهده‌اند، پایین‌ترین بخش مغز، دیده می‌شود.
- ۴) لوب گیجگاهی قابل مشاهده است، ۳ لوب دیگر قابل مشاهده می‌باشد.

۳۱) هر بخش از دستگاه عصبی جانوری با طناب عصبی شکمی که به طور قطع

- ۱) عصب دهی شاخک‌ها را برعهده دارد - نزدیک‌ترین گره به مغز در طناب عصبی است.
- ۲) به صورت گرهی در دورترین نقطه نسبت به مغز قرار گرفته است - عصب دهی جفت پاهای عقبی را برعهده دارد.
- ۳) از مجموع‌های از جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی تشکیل شده است - در طول طناب عصبی شکمی قرار دارد.
- ۴) فعالیت کوتاه‌ترین پاهای جانور را تنظیم می‌کند - در مجاورت بخش تنظیم‌کننده فعالیت پاهای بلندتری قرار دارد.

۳۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش آسیمیک (سمپاتیمک) دستگاه عصبی خودمختار بخش پیکری، می‌تواند

- ۱) همانند - به ماهیچه سه سر بازو پیام عصبی ارسال می‌کند.
- ۲) برخلاف - باعث راه‌اندازی حرکت غیرارادی در بدن می‌شود.
- ۳) همانند - برخلاف یاخته‌هایی با بیش از یک هسته اثر بگذارد.
- ۴) برخلاف - بر میزان جریان خون در رگ‌های بدن اثر بگذارد.

۳۳) کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با انعکاس عقب کشیدن دست در اثر تماس با جسم داغ به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر سیناپسی که به‌طور حتم»

- ۱) نورونی بدون میلین با آکسون و دندریت کوچک در آن(ها) شرکت می‌کند - نفوذپذیری یاخته پس‌سیناپسی تغییر نمی‌کند.
- ۲) در دستگاه عصبی مرکزی مشاهده می‌شود - موجب افزایش تجزیه شکل رایج‌تری در یاخته پیش‌سیناپسی می‌گردد.
- ۳) موجب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی از حالت آرامش می‌شود - نوعی ناقل تحریک‌کننده وارد فضای سیناپسی شده است.
- ۴) بین نورون‌هایی با آکسون بلند و یاخته‌های غیرعصبی وجود دارد - طی اتصال ناقل عصبی به غشای یاخته پس‌سیناپسی، فعالیت انقباضی یاخته غیرعصبی تغییر می‌کند.

۳۴) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هرگاه در مغز فردی ۳۵ ساله، دچار آسیب جدی گردد و عملکرد خود را از دست دهد، در این صورت دور از انتظار»

- ۱) رابطی که بین دو نیمکره مخ قرار دارد - ناهماهنگی بین عملکرد لوب‌های آهیانه - است.
- ۲) بالاترین بخش ساقه مغز - اختلال در عملکرد برجستگی‌های چهارگانه - است .
- ۳) هیپوکامپ - حفظ توانایی فرد در به خاطر آوردن مطالب قبل از آسیب‌دیدگی - نیست.
- ۴) ساختارهایی که دقیقاً زیر رابط سه‌گوش قرار دارد - اختلال در ترشح هورمون ضد ادرای - نیست .

۳۵) کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

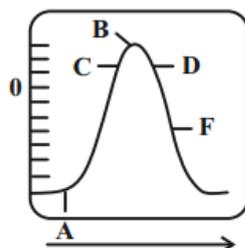
«هر یاخته غیرعصبی موجود در بخش اسبک مغزی که»

- ۱) در ساخت میلین به دور رشته‌های عصبی فعالیت می‌کند، می‌تواند سرعت انتقال پیام عصبی را افزایش دهد.
- ۲) در ایجاد داربست برای کل یاخته‌های بافت عصبی نقش دارد، نوعی یاخته نوروگلیا محسوب می‌شود.
- ۳) برای فعالیت، هسته خود را در دورترین فاصله نسبت به رشته عصبی قرار می‌دهد، واجد کانال‌های یونی در غشای خود است.
- ۴) سه عملکرد تحریک‌پذیری، تولید پیام عصبی و انتقال پیام دارد، می‌تواند در دفاع از یاخته‌های عصبی نقش اصلی را داشته باشد.

۳۶) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هرگاه در مغز مردی ۳۵ ساله، دچار آسیب جدی گردد و عملکرد خود را از دست دهد، در این صورت دور از انتظار»

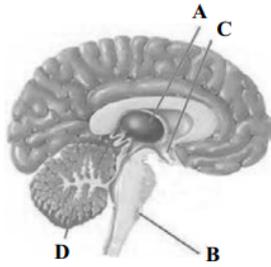
- ۱) رابطی که بین دو نیمکره مخ قرار دارد - ناهماهنگی بین عملکرد لوب‌های آهیانه - است.
- ۲) بالاترین بخش ساقه مغز - اختلال در عملکرد برجستگی‌های چهارگانه - است.
- ۳) هیپوکامپ - حفظ توانایی فرد در به خاطر آوردن مطالب قبل از آسیب‌دیدگی - نیست.
- ۴) ساختاری که دقیقاً زیر رابط سه‌گوش قرار دارد - اختلال در تولید پیام عصبی توسط ساز و کارهای حفظ‌کننده فشار سرخرگی - نیست.



۳۷) شکل زیر نمودار اختلاف پتانسیل در یک نقطه از نورون را نشان می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با آن نقطه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در لحظه C همانند لحظه F، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون در حال افزایش است.
- ۲) در لحظه B نسبت به لحظه A، غلظت یون‌های سدیم در خارج یاخته کمتر است.
- ۳) در لحظه D نسبت به لحظه F، یون‌های داخل یاخته از بیرون یاخته بیشتر است.
- ۴) در نقطه D مانند نقطه A، یون‌های پتاسیم فقط از طریق نوعی پروتئین کانالی از غشای یاخته عبور می‌کند.

۳۸) با توجه به تصویر مقابل کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) برای مشاهده بطن سوم باید ساختار سفید رنگ موجود در بخش D را در امتداد شیار بین دو نیمکره آن برش داد.
- ۲) محل تقویت همه اطلاعات حسی می‌باشد تا در نهایت پیام‌ها به جایگاهی ارسال شود که نتیجه آن عملکرد هوشمندانه است.
- ۳) در تشریح مغز گوسفند می‌توان با برش طولی در رابط سه گوش، بخش A را در زیر آن مشاهده نمود.
- ۴) سامانه‌ای که در احساسات نقش ایفا می‌کند با B و C در ارتباط مستقیم است.

۳۹) همزمان با برقراری پتانسیل در دو طرف غشای یک نورون حرکتی طبیعی قطعاً

- ۱) آرامش - کانال‌های نشستی یون‌ها را همراه با تغییر شکل از خومد عبور می‌دهند.
- ۲) عمل - در نزدیک قله، نفوذپذیری غشا به یون‌های پتاسیم نسبت به یون‌های سدیم بیشتر است.
- ۳) آرامش - مصرف ATP به منفی‌تر ماندن پتانسیل داخل نسبت به خارج کمک می‌کند.
- ۴) عمل - در قله نمودار اختلاف پتانسیل، ورود یون‌های سدیم به نورون متوقف می‌شود.

۴۰) هر قسمتی از مغز انسان که قطعاً

- ۱) در حافظه نقش دارد - شبکه گسترده‌ای از نورون‌های متصل به قشر مخ است.
- ۲) از دو نیمکره تشکیل شده است - مهم‌ترین مرکز یادگیری اعمال مؤثر در حفظ تعادل در بدن می‌باشد.
- ۳) نقش مهمی در شروع پردازش اطلاعات حسی دارد - جزئی از ساقه مغز محسوب می‌شود.
- ۴) با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ در ارتباط است و در حس لذت نیز نقش دارد - متصل به پیازهای بویایی می‌باشد.

۴۱) کدام گزینه در رابطه با تشریح مغز گوسفند صحیح است؟

- ۱) پایین‌ترین بخش مغز همانند رابطه بین دونیمکره مخچه، فقط از سطح شکمی دیده می‌شود.
- ۲) در برجستگی‌هایی چهارگانه، دو برجستگی پایینی نسبت به دو برجستگی بالایی، کوچک‌تر و روشن‌تر هستند.
- ۳) در مشاهده سطح پشتی برخلاف سطح شکمی، جداسازی پرده‌های مننژ برایش مشاهده اجزای درونی لازم است.
- ۴) بلافاصله پس از برش دادن کرمینه مخچه، ساختارهایی مشاهده می‌شوند که جلوتر از بطن سوم مغز قرار دارند.

۴۲) چند مورد، در رابطه با اعتیاد درست است؟

- الف) مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می‌آیند، خطر چندانی برای فرد مصرف‌کننده آن ندارد.
- ب) در فرد مصرف‌کننده کوکائین، میزان کاهش مصرف گلوکز در بزرگ‌ترین لوب مخ، بیشتر است.
- ج) در فرد مصرف‌کننده اتانول، ممکن است نزدیک‌ترین بنداره لوله گوارش به دیافراگم، انقباض کافی نیابد.
- د) در اثر مصرف اتانول در کوتاه‌مدت، عملکرد بخشی از مغز که در پشت ساقه مغز قرار دارد، دچار اختلال می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۴۸) جانوری که

- ۱) ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد، قطعاً دستور انقباض ماهیچه توسط دستگاه عصبی مرکزی صادر می‌شود.
- ۲) مغز توسط جمجمه غضروفی احاطه می‌شود، تنها به کمک غدد راست روده‌ای، سدیم کلرید را از بدن دفع می‌کند.
- ۳) دو طناب عصبی دارد، همولنف در گردش مواد و گازهای تنفسی دخالت دارد.
- ۴) نسبت اندازه مغز به بدن بیش‌ترین مقدار است، در بخش جلویی طناب عصبی، جمجمه استخوانی وجود دارد.

۴۹) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در قسمت منحنی پتانسیل عمل در نورون‌ها، یون‌های سدیم یون‌های پتاسیم، می‌تواند به وسیله جابه‌جا شوند.»

- ۱) پایین‌رو - همانند - پمپ‌های سدیم - پتاسیم
- ۲) بالارو - همانند - کانال‌های یونی فاقد دریچه
- ۳) پایین‌رو - همانند - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا
- ۴) بالارو - برخلاف - کانال‌های یونی دریچه‌دار

۵۰) چند مورد، در رابطه با اعتیاد درست است؟

- الف) مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می‌آیند، خطر چندانی برای فرد مصرف‌کننده آن ندارد.
- ب) در فرد مصرف‌کننده کوکائین، میزان کاهش مصرف گلوکز در بزرگ‌ترین لوب مخ، بیشتر است.
- ج) در فرد مصرف‌کننده اتانول، ممکن است نزدیک‌ترین بنداره لوله گوارش به دیافراگم، انقباض کافی نیابد.
- د) در اثر مصرف اتانول در کوتاه‌مدت، عملکرد بخشی از مغز که در پشت ساقه مغز قرار دارد، دچار اختلال می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

①

سوال ۱ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاختهٔ عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه هدایت پیام عصبی با سرعت ثابتی پیش می‌رود. در واقع سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشتهٔ عصبی با قطر یکنواخت ثابت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد، از کانال‌های نشستی به روش انتشار تسهیل شده یون‌های پتاسیم خارج و یون‌های سدیم به درون یاختهٔ عصبی وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال هستند و همواره تغییر اختلاف پتانسیل وجود دارد. مقدار یون‌های سدیم در بیرون از غشا بیش‌تر از داخل آن و مقدار یون‌های پتاسیم در داخل بی‌شتر از خارج غشا است.

گزینه «۴»: وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاختهٔ عصبی ایجاد شود، نقطه به نقطه پیش‌می‌رود و احتیاج به ایجاد پتانسیل عمل مجدد نمی‌باشد.

②

سوال ۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در بدن انسان، مولکول‌های پیام‌رسان مختلفی مانند ناقل‌های عصبی، هورمون‌هایی مانند هورمون‌های تیروئیدی و سایر پیک‌های شیمیایی، مولکول‌های پیام‌رسانی هستند که به گیرنده مخصوص به خود در نوعی یاخته عصبی متصل می‌شود. می‌دانیم که همه پیک‌های شیمیایی، باعث تغییر فعالیت یاخته‌ها می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که پروتئین‌ها در انجام بسیاری از فعالیت‌های یاخته نقش مهمی دارند؛ مثلاً گیرنده پیک‌های شیمیایی، از نوع پروتئین‌های اختصاصی است. هم‌چنین طبق کتاب دوازدهم می‌دانیم که شکل سه بعدی پروتئین‌ها، فعالیت آن‌ها را مشخص می‌کند؛ پس برای اینکه فعالیت یک پروتئین تغییر یابد، ابتدا باید شکل سه بعدی آن تغییر کند؛ مانند تغییر شکل کانال‌های دریچه‌دار گیرنده ناقل عصبی. برای تغییر شکل سه بعدی پروتئین باید ساختار سوم تغییر کند؛ در نتیجه برهم‌کنش‌های آبگریز این پروتئین تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد تنها برای ناقل‌های عصبی صادق است و از طرفی این موضوع در رابطه با ناقل عصبی نیز در ابتدا رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: این مورد دومین اتفاقی است که رخ می‌دهد؛ بعد از تغییر در ساختار سه بعدی، فعالیت پروتئین تغییر می‌کند. گزینه «۴»: این مورد درباره برخی ناقل‌های عصبی و برخی هورمون‌ها مانند هورمون تیروئیدی (مؤثر بر نمو یاخته‌های عصبی) صحیح است؛ مثلاً برخی ناقل‌های عصبی در پاسخ به محرک‌های محیطی و سازش با محیط نقش دارند؛ می‌دانیم برای سازش یافتن با محیط نیازمند تغییر در تنظیم بیان ژن هستیم. البته توجه داشته باشید که این موضوع در ابتدا و قبل از سایر موارد رخ نمی‌دهد.

③

سوال ۳ گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

منظور سؤال پروتئین‌های کانالی دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی است که تنها در هنگام پتانسیل عمل فعالیت دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، جزء پروتئین‌های سراسری غشا هستند؛ بنابراین با فسفولیپیدهای موجود در هر دو لایه غشا در تماس هستند.

گزینه «۲»: دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هنگام فعالیت، باز می‌شود (تغییر شکل فضایی). هم کانال دریچه‌دار سدیمی و هم کانال دریچه‌دار پتاسیمی، قادر به جابه‌جایی یون‌ها مثبت هستند.

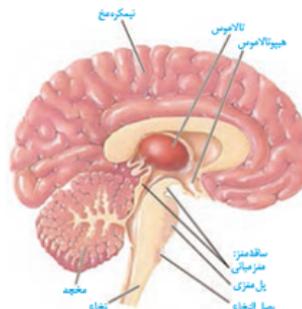
گزینه «۳»: عبور یون‌های مثبت از کانال‌های دریچه‌دار طی انتشار تسهیل شده رخ می‌دهد؛ بنابراین این پروتئین‌ها برای انجام فعالیت خود به ATP نیاز ندارند. ATP در راکیزه (اندامکی با غشای درونی چین‌خورده) تولید می‌شود.

گزینه «۴»: هر کدام از کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هنگام پتانسیل عمل هم سبب افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو طرف غشا و هم کاهش آن می‌شوند

گزینه «۲»

ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. بررسی همه گزینه ها:

۱) مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان دم را تعیین می‌کند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. این برجستگی‌ها، مطابق شکل زیر، در سطح پشتی کانال دارای مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.



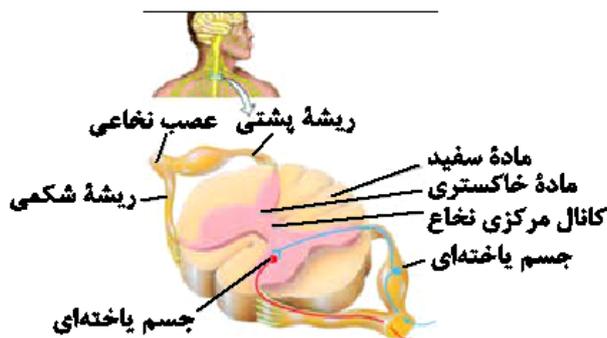
۲) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی هستند. مغز میانی نسبت به سایر بخش‌های تشکیل دهنده ساقه مغز به تالاموس‌ها نزدیک‌تر است. مغز میانی در بینایی نقش دارد؛ بنابراین اطلاعات گیرنده‌های بینایی را دریافت می‌کند.

۳) بصل النخاع در سطح پایین تری نسبت به سایر بخش‌های ساقه مغز قرار گرفته است و پایین‌ترین بخش مغز به حساب می‌آید. آمیلاز بزاق، گوارش شیمیایی نشاسته (که نوعی کربوهیدرات است) را شروع می‌کند. تنظیم ترشح بزاق، توسط پل مغزی صورت می‌گیرد.

۴) فشار خون، نیرویی است که از سوی خون به دیواره رگ‌ها وارد می‌شود. بصل النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد. دقت کنید مخچه به طور پیوسته از مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها (دارای گیرنده‌های حس شنوایی) پیام دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

گزینه «۳»

منظور صورت سؤال نخاع است که در زیر بصل النخاع قرار دارد و از طریق بخش حرکتی دستگاه عصبی پیام عصبی به دست‌ها ارسال می‌کند. بصل النخاع در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش مهمی دارد و در مجاورت نخاع قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد مربوط به پل مغزی است.

گزینه «۲»: این مورد مربوط به تالاموس‌ها است.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به مخچه است.

۶

گزینه درست: ۳

سوال ۶

گزینه «۳»

در دستگاه عصبی انسان بخشی از دستگاه عصبی محیطی که کار غده‌ها را تنظیم می‌کند دستگاه عصبی خودمختار است که فعالیت‌های بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پردازش اولیه اطلاعات حسی در تالاموس‌ها اتفاق می‌افتد که جزئی از مخ (حجیم ترین بخش مغز) نیستند.

گزینه «۲»: اجتماع رشته‌های فاقد میلین در مغز بخش خاکستری را به وجود می‌آورد. این بخش فاقد میلین است ولی دارای نوروگلیاها می‌باشد.

گزینه «۴»: در اطراف کانال مرکزی نخاع بخش خاکستری نخاع است که فاقد میلین است و طبیعتاً در بیماری MS مورد تهاجم قرار نمی‌گیرد.

۷

گزینه درست: ۱

سوال ۷

گزینه «۱»

منظور صورت سوال، هیپوتالاموس است که در تنظیم دمای بدن و بروز تب موثر است.

بررسی موارد:

(الف) تولید هورمون‌های محرک مربوط به غده هیپوفیز است.

(ب) این مورد مربوط به هیپوفیز است. گیرنده هورمون‌های هیپوتالاموس در بخش پیشین هیپوفیز، کلیه، غدد شیری و رحم است.

(ج) غده هیپوتالاموس، هورمون‌های اکسی‌توسین و ضد ادراری می‌سازد که در بخش پسین هیپوفیز ذخیره می‌شوند.

(د) تنظیم فشار خون، علاوه بر هیپوتالاموس، در بصل‌النخاع نیز صورت می‌گیرد.

۸

گزینه درست: ۳

سوال ۸

گزینه «۳»

مخچه در حفاصل بین بصل‌النخاع و لوب بینایی مغز ماهی قرار دارد. این ساختار در بدن انسان دارای درخت زندگی است که سفید بوده و اجتماعی از بخش‌های میلین‌دار نوروها است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع هم پیام دریافت می‌کند.

گزینه «۲»: مخ بین لوب بویایی و لوب بینایی مغز ماهی قرار دارد. این ساختار در تنظیم فرایندهایی مثل انعکاس عقب کشیدن دست (که به کمک ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شود) دخالتی ندارد.

گزینه «۴»: مخ به کمک بافت پیوندی (استخوان و مننژ) و همچنین بافت پوششی (مویرگ‌های سد خونی - مغزی) محافظت می‌شود.

۹

گزینه درست: ۱

سوال ۹

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید برای حرکت ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

(۲) دقت داشته باشید در تمامی سیناپس‌های فعال بدن، الزاماً یاخته پیش سیناپسی، یاخته عصبی نبوده و ممکن است آکسون نداشته باشد! به عنوان مثال گیرنده‌های چشایی، یاخته پوششی تمایز یافته بوده و عصبی نیستند.

(۳) امکان مشاهده ریز کیسه حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی وجود ندارد. دقت کنید این خود مولکول‌های ناقل عصبی هستند که در برون رانی به درون سیناپس وارد می‌شوند اما ریز کیسه‌ها به درون فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند.

(۴) همه سیناپس‌های فعال بدن الزاماً تحریکی نبوده و ممکن است مهاری باشد و در نتیجه پتانسیل عمل در یاخته پس سیناپسی ایجاد نشده و یون‌های سدیم از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار به درون آنها وارد نمی‌شوند.

۱۰

گزینه درست: ۴

سوال ۱۰

گزینه «۴»

طبق متن کتاب هر سه نوع نورون می‌توانند دارا یا فاقد غلاف میلین باشند. (نادرستی)
 (۱) در نورون‌های حسی و حرکتی، آکسون می‌تواند دارای میلین باشد و رشته عصبی که میلین دارای دارای هدایت جهشی است.
 نورون حسی برخلاف حرکتی پیام را به سمت دستگاه عصبی مرکزی می‌برد. (نادرستی ۲)
 در نورون حسی میلین دار، آکسون و دندریت میلین دارند، لذا هدایت پیام به سمت جسم یاخته‌ای جهشی است. نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی دیده می‌شود. (نادرستی ۳). همچنین در نورن حسی میلین دار، دندریت و آکسون هر دو از یک نقطه از جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند و می‌دانیم نورون حسی حتماً با نورون سیناپس می‌دهد. (درستی ۴)

۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱

گزینه «۱»

(الف) مطابق شکل ۱۳، پرده داخلی مننژ از یک لایه تشکیل شده است. (نادرست)
 (ب) پرده میانی مننژ تنها در سمت داخلی خود دارای زوائد رشته مانند از جنس بافت پیوندی است. (نادرست)
 (ج) پرده میانی برخلاف سایر پرده‌های مننژ در دو سمت خود با مایع مغزی نخاعی در تماس می‌باشد. (درست)
 (د) این مورد ویژگی پرده درونی مننژ است که در تمام شیارهای قشر مخ وارد می‌شود. (نادرست)

۱۲

گزینه درست: ۳

سوال ۱۲

گزینه «۳»

یاخته A: نورون حسی / یاخته B: نورون رابط / یاخته C: نورون حرکتی. دقت کنید در تمام انواع نورون‌ها قسمت‌های فاقد میلین قابل مشاهده می‌باشند. مولکول‌های مثل اکسیژن و کربن دی‌اکسید می‌توانند از لابه‌لای فسفولیپیدهای غشا عبور کنند. نورون حرکتی برخلاف نورون رابط می‌تواند با یاخته‌هایی غیر از یاخته‌های بافت عصبی سیناپس داشته باشد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) با توجه به شکل کتاب درسی، فقط نورون حسی می‌تواند جسم یاخته‌ای را در حد فاصل دو غلاف میلین قرار دهد.
 (۲) دقت کنید زائده خارج‌کننده پیام، همان آکسون است و به تعداد یک عدد در هر یاخته عصبی وجود دارد. همچنین نورون حرکتی مانند نورون رابط جسم یاخته‌ای را درون دستگاه عصبی مرکزی نگهداری می‌کند.
 (۴) نورون رابط برخلاف نورون‌های حسی و حرکتی فاقد توانایی قرار دادن انشعابات سیتوپلاسمی در خارج از بخش مرکزی می‌باشد، همچنین همه انواع نورون‌ها توانایی برقراری سیناپس با چند یاخته را دارند.

۱۳

گزینه درست: ۲

سوال ۱۳

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۳) نورون‌های رابط و دو نورون حرکتی دارای دندریت در بخش خاکستری هستند. نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو، مهار شده است و نمی‌تواند ناقل عصبی آزاد کند. در نتیجه نمی‌تواند پیام عصبی را هدایت کند و نفوذپذیری یاخته بعدی را تغییر دهد.
 (۲) انعکاس عقب کشیدن دست نوعی انعکاس نخاعی است.
 (۴) توجه نمایید که ریزکیسه وارد فضای سیناپسی نمی‌شود و محتوای داخل آن آزاد می‌شود.

۱۴

گزینه درست: ۲

سوال ۱۴

گزینه «۲»

حشرات گردش خون باز دارند همولف که نقش خون، لنف و آب میان‌بافتی دارد به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و یاخته‌ها در تبادل با همولف هستند.
 حشرات اوریک اسید را به کمک لوله‌های مالپیگی دفع می‌کنند.
 حشرات دارای سیستم تنفس نایبسی هستند که تبادل گازهای تنفسی بین یاخته‌های بدن و هوا، بدون دخالت دستگاه گردش مواد انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»

در پی اختلال در عملکرد کلیه، میزان تولید اریتروپویتین کاهش می‌یابد. این هورمون موجب تحریک تقسیم یاخته‌ای در مغز استخوان و در نتیجه تولید بیشتر یاخته‌های خونی می‌شود. در پی کاهش این هورمون میزان تقسیم در مغز استخوان نیز کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اختلال در فعالیت کلیه‌ها، می‌تواند باعث به هم خوردن غلظت یون‌های خناب مانند سدیم و پتاسیم شود. در نتیجه در فعالیت طبیعی نوروهای مغزی اختلال ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: برخی از داروها توسط کلیه‌ها دفع می‌شوند، در نتیجه اختلال در عملکرد کلیه‌ها، این داروها دفع نمی‌شوند؛ در نتیجه غلظت آن‌ها در خناب افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در پی اختلال در کار کلیه‌ها (آسیب گومرولی) ممکن است پروتئین‌های خون دفع شوند؛ در نتیجه فشار اسمزی پلاسما کاهش یابد؛ در نتیجه کاهش فشار اسمزی پلاسما، احتمال بروز ادم بیشتر می‌شود.

گزینه «۳»

کاهش یا افزایش میزان میلین منجر به بیماری می‌شود. به‌عنوان مثال در بیماری ام. اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند. مغز میانی که در بینایی، شنوایی و حرکت نقش دارد در بالای پل مغزی قرار گرفته است. در صورت آسیب به مغز میانی همانند ام. اس در بینایی و حرکت فرد اختلال ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این بیماری به علت از بین رفتن یاخته‌های پشتیبان، میزان میلین نیز کاهش می‌یابد؛ در نتیجه تماس غشای دندریت و آکسون یاخته‌های عصبی با مایع بین یاخته‌ای بیشتر می‌شود. جسم یاخته‌ای میلین‌دار نمی‌باشد.

۲) ماده سفید، اجتماع رشته‌های عصبی میلین‌دار است که در مغز در بخش مرکزی و در نخاع در بخش قشری آن قرار گرفته است.

۴) در افراد مبتلا، یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند، یاخته‌های پشتیبان انواع گوناگونی دارند و الزاماً همه آن‌ها در دفاع و ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی نقش ندارند.

گزینه «۲»

در نورو حرکتی و رابط، طول آکسون از دندریت‌ها بلندتر است و همه یاخته‌های عصبی با یاخته‌های پشتیبان در ارتباط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نورو حسی، جسم یاخته‌ای بین دو غلاف میلین قرار دارد. ساختارهای دو غشایی در یاخته عصبی شامل هسته و راکیزه هستند که در پایانه آکسون نیز راکیزه مشاهده می‌شود.

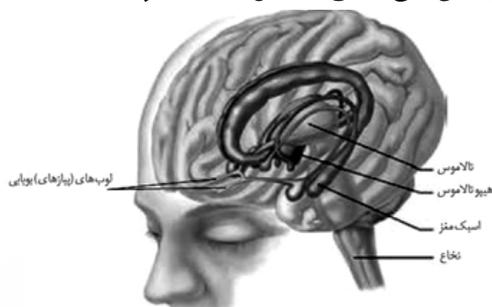
۳) در نورو حسی، محل ورود و خروج رشته‌های دندریت و آکسون از جسم یاخته‌ای یکسان است. بخشی از دندریت نورو حسی در عصب نخاعی قرار دارد.

۴) در هیچ نورونی که دندریت تک رشته‌ای داشته باشد (نورو حسی)، جسم یاخته‌ای و دندریت در بخش خاکستری نخاع قرار ندارد.

گزینه «۴»

بخشی از مغز انسان که همانند خون در تنظیم دمای بدن نقش دارد، هیپوتالاموس است. بخشی که با ارسال پیام عصبی به طور مستقیم، دیافراگم را از حالت گنبدی خارج می‌کند، بصل‌النخاع است. هیپوتالاموس همانند بصل‌النخاع در تنظیم ضربان قلب و فعالیت گره ضربان‌ساز که در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته، نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، قشر مخ است. سامانه کناره‌ای با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد، اما باید دقت کرد که هیپوتالاموس جزء بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مغز نیست.



۲) بخشی از ساقه مغز که پیام‌های عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم می‌فرستد، بصل‌النخاع است. هیپوتالاموس و بصل‌النخاع، هر دو در تنظیم فشار خون (نیروی وارده از خون بر دیواره رگ‌ها) نقش دارند.

۳) جزئی از سامانه کناره‌ای که در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد، اسبک مغز (هیپوکامپ) است که طبق شکل، هیپوتالاموس و اسبک مغز، هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به تالاموس (محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی) قرار دارند.

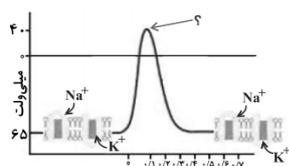
گزینه «۴»

پرده مننژی که بین دو پرده دیگر قرار گرفته است، واجد زوئدی رشته‌مانند می‌باشد. تنها داخلی‌ترین پرده مننژ به شیارهای کوچک قشر مخ نفوذ می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق متن کتاب درسی، در شرایط طبیعی سد خونی - مغزی چنین عملکردی دارد.

گزینه «۲»: مایع مغزی - نخاعی فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده است.

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی، بین یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها منفذی مشاهده نمی‌شود.



گزینه «۱»

ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون یاخته مربوط به بخش صعودی نمودار پتانسیل عمل و خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم مربوط به بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل است.

۲۱

گزینه درست: ۲

سوال ۲۱

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل ۱۰ مشاهده می‌شود که پایانه آسه یاخته پیش‌همایه‌ای همزمان با جسم یاخته و دارینه یاخته پس‌همایه‌ای، همایه می‌سازد.

۲) توجه کنید که ریزکیسه‌ها از قبل ساخته شده و هنگام رسیدن پتانسیل عمل، ناقل‌های عصبی خود را آزاد می‌کنند (نه این که تازه آن زمان ساخته شوند و به فضای همایه‌ای ترشح شوند).

۳) ریز کیسه‌ها در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شوند و برای رسیدن به پایانه آسه‌ای از انرژی تولید شده توسط راکیزه‌های آن محل استفاده می‌کنند. راکیزه‌های پایانه آسه برای برون‌رانی و درون‌بری انرژی تولید می‌کنند.

۴) پس از ترشح ناقل عصبی در صورتی که این ناقل مهارتی باشد (که در شکل انعکاس عقب کشیدن دست با علامت منفی نمایش داده شده) یون سدیمی برای تحریک وارد یاخته پس‌همایه‌ای نمی‌گردد.

۲۲

گزینه درست: ۴

سوال ۲۲

گزینه «۴»

بررسی گزینه «۴»: به منظور ورود یا خروج ناقل عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی همواره انرژی زیستی مایع سیتوپلاسم نورون مصرف می‌شود. به منظور ورود ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی پدیده آندوسیتوز و به منظور خروج آن آگزوسیتوز صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید ممکن است ناقلی که در سیناپس دخالت دارد، نوعی ناقل مهارتی باشد.

گزینه «۲»: به منظور تغییر فعالیت یاخته پس‌سیناپسی همواره ناقل به گیرنده اختصاصی خود بر روی غشا یاخته متصل می‌گردد. دقت کنید که برای اتصال انرژی زیستی صرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: هر ناقل باقی‌مانده لزوماً به یاخته سازنده باز نمی‌گردد. ممکن است ناقلین باقی‌مانده در فضای سیناپسی تجزیه شوند.

۲۳

گزینه درست: ۱

سوال ۲۳

گزینه «۱»

تنها عبارت «ج» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده توسط یاخته‌های عصبی (نورون‌های) مغز است نه یاخته‌های پشتیبان .

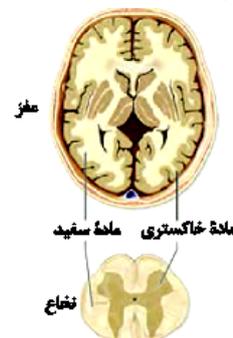
ب) با تخریب غلاف میلین ، هدایت به صورت نقطه به نقطه انجام می‌شود بنابراین در بخش‌های بیشتری از نورون، پمپ‌های سدیم - پتاسیم فعالیت می‌کنند و به دنبال آن مصرف ATP افزایش می‌یابد.

ج) هسته این یاخته‌ها همانند یاخته چربی در مجاورت غشای یاخته‌ای قرار دارد.

د) یاخته‌های زنده هسته‌دار دارای دنا هستند که اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کنند اما دقت کنید یاخته‌های پشتیبان جسم یاخته‌ای ندارند.

گزینه «۳»

انعکاس عقب کشیدن دست توسط نخاع تنظیم می‌شود. در نخاع، بخش خارجی سفید و بخش مرکزی، خاکستری است. داخلی‌ترین پرده مننژ، نازک‌ترین پرده است که با ماده سفید نخاع مجاورت دارد. ماده سفید حاوی اجزای میلین‌دار است. در بیماری MS یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز مورد حمله قرار می‌گیرند. پس ماده سفید نخاع ممکن است در این بیماری مورد آسیب قرار گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

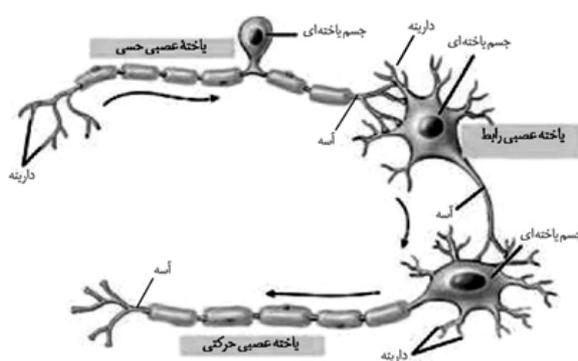
گزینه «۱»: مغز (بصل‌النخاع) در تنظیم انعکاس سرفه نقش دارد. همه یاخته‌های بافت عصبی، در تنظیم همئوستازی نقش دارند. با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از یاخته‌های غیرعصبی یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین دارای هسته حاشیه‌ای هستند. یاخته‌های پشتیبان انواع و اقسام مختلفی دارند که فقط یک نوع از آن‌ها میلین‌ساز می‌باشند.

گزینه «۲»: هم ماده سفید و هم ماده خاکستری دارای یاخته‌های غیرعصبی (پشتیبان) است. اما یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین فقط در ماده سفید تجمع دارند.

گزینه «۴»: نخاع در انعکاس عقب کشیدن دست نقش دارد. با توجه به شکل، ماده خاکستری نخاع حالتی پروانه‌ای شکل (H شکل) دارد. که در سطح پشتی، ماده خاکستری تا سطح ماده سفید ادامه یافته است.

گزینه «۱»

منظور صورت سؤال، یاخته عصبی است. یاخته‌های عصبی حرکتی پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند. طبق شکل ۳ صفحه ۳، این یاخته‌ها انشعابات دارینه‌ای کوتاه و متعددی در اطراف جسم یاخته‌ای خود دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

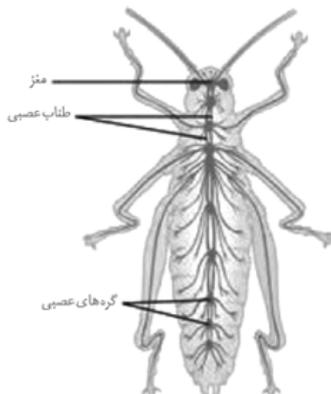
۲) دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن هستند. یاخته‌های عصبی رابط فقط در مغز و نخاع قرار دارند. نورون رابط فقط یک آسه دارد.

۳) آسه رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود به پایانه آسه است، هدایت می‌کند. هر سه نوع یاخته، عصبی دارای یک آسه هستند. یاخته عصبی رابط فقط در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود.

۴) یاخته‌های عصبی حسی، پیام‌های حسی را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌آورند. این یاخته‌ها فقط یک دارینه و یک آسه دارند.

گزینه «۱»

منظور صورت سؤال ملخ است. همان طور که در شکل مشاهده می‌کنید، بزرگ‌ترین پاهای جانور، پاهای عقبی هستند که عصب‌دهی آن توسط گره عصبی در نیمه جلویی بدن انجام می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها.

- (۲) گره عصبی مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است. دقت کنید علاوه بر این که در هر بند، یک گره عصبی وجود دارد، در مغز جانور نیز چندین گره به هم جوش خورده مشاهده می‌شود. بنابراین تعداد گره‌های عصبی از تعداد بندهای بدن بیشتر است.
- (۳) با توجه به شکل، عصب‌دهی به شاخک‌ها، مستقیماً توسط گره‌های عصبی مغز کنترل می‌شود.
- (۴) مغز (مرکز پردازش اطلاعات) حشرات، از چند گره به هم جوش خورده (نه مجزا) تشکیل شده است.

گزینه «۴»

طناب عصبی شکمی در حشرات مانند ملخ و طناب عصبی پشتی یا نخاع در مهره‌داران دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در ملخ غذا توسط آرواره‌ها خرد می‌شود.
- (۲) حشرات سامانه گردش باز و همولنف دارند، نه خون
- (۳) تنفس حشرات نایبسی و تنفس مهره‌داران آبشش و شش است که درون انشعابات پایانی نایبسی همانند حبابک‌ها مایع برای تبادل گازها دیده می‌شود.

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش همایه‌ای انجام می‌شود: این ناقل‌های عصبی در صورتی که مجدداً آزاد و به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی متصل شوند، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارند.
- (۲) دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است، بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام‌های اجراکننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلیون‌دار از رشته‌های بدون میلیون هم‌قطر، سریع‌تر است. هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلیون‌دار یا بدون میلیون باشند.
- (۳) پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد: ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند.
- (۴) ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌همایه‌ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. این پروتئین در حالت آرامش نسبت به یون سدیم نفوذ پذیری ندارد.

۲۹

سوال ۲۹ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ با سامانه لیمبیک در ارتباط هستند. این سامانه در حس لذت نیز نقش دارد. این سامانه با لوب‌های بویایی در اتصال است. مخ و لیمبیک در حافظه نقش دارند ولی لیمبیک ساختاری است که با قشر مخ ارتباط دارد. مخ و مخچه از دو نیمکره تشکیل شده‌اند اما فقط مخچه مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن است. تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است اما جزئی از ساقه مغز محسوب نمی‌شود.

۳۰

سوال ۳۰ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بررسی از نمای بالایی شش لوب و در بررسی از نمای نیمرخ چهارلوب قابل مشاهده‌اند و بیشترین تعداد لوب‌ها در بررسی از نمای بالا قابل مشاهده است که در این نما مخچه دیده نمی‌شود.
گزینه «۲»: در بررسی از نمای نیمرخ کمترین تعداد لوب قابل مشاهده است که در این نما شیار بین دو نیمکره دیده نمی‌شود.
گزینه «۳»: در هیچ یک از این دو نما، تمام لوب‌ها قابل مشاهده نیستند.
گزینه «۴»: تنها در نمای نیم رخ لوب گیجگاهی قابل مشاهده است که در آن نما سه لوب دیگر دیده می‌شود.

۳۱

سوال ۳۱ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

صورت سوال به دستگاه عصبی حشرات (ملخ) اشاره دارد. پاهای جلویی ملخ کوتاه‌ترین پاهای آن بوده و فعالیت آن‌ها به وسیله گرهی کنترل می‌شود که در مجاورت گره کنترل کننده فعالیت پاهای میانی جانور قرار دارد. پاهای میانی ملخ از پاهای جلویی بلندتر هستند. دقت کنید که این گزینه راجع به پاهای بلندتر نسبت به پاهای جلویی صحبت می‌کند، نه بلندترین پاهای جانور. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۲۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی، عصب دهی شاخک‌ها به وسیله مغز انجام می‌شود.
گزینه «۲»: دورترین گره نسبت به مغز، فعالیت ماهیچه‌های بند انتهایی بدن جانور را تنظیم می‌کند. فعالیت پاهای عقبی ملخ ب هوسیله این گره تنظیم نمی‌شود.

گزینه «۳»: هر گره عصبی، مجموع‌های از جسم یاخته‌های عصبی است، در دستگاه عصبی ملخ، گره‌های عصبی در طول طناب عصبی شکمی قرار دارند اما دقت کنید که مغز حشرات نیز از چند گره ب ههم جوش خورده تشکیل شده و این گره‌ها لزوماً در طول طناب عصبی شکمی قرار ندارند.

۳۲

سوال ۳۲ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بخش آسیمیک (سمپاتیک) بر فعالیت ماهیچه قلبی که یاخته‌های آن بیشتر تک‌هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای هستند، اثر می‌گذارد و بخش پیکری بر فعالیت ماهیچه اسکلتی که چند هسته‌ای است اثر می‌گذارد.
* دقت شود بخشی سمپاتیک به‌طور غیرمستقیم و از طریق هدایت جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی بر روی فعالیت این یاخته‌ها نیز اثرگذار است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماهیچه سه سر بازو نوعی ماهیچه اسکلتی است و بخش سمپاتیک به آن پیام عصبی ارسال نمی‌کند.

۲) بخش پیکری با عمل انعکاس در راه‌اندازی حرکات غیرارادی نقش دارد.

۴) بخش سمپاتیک جریان خون به سوی قلب و ماهیچه اسکلتی را هدایت می‌کند و بخش پیکری با اثر بر ماهیچه‌های اسکلتی دست و پا و شکم و دیافراگم (میان‌بند) می‌تواند باعث افزایش جریان خون سیاهرگ‌های بدن شده و خون را به سمت قلب حرکت دهد.

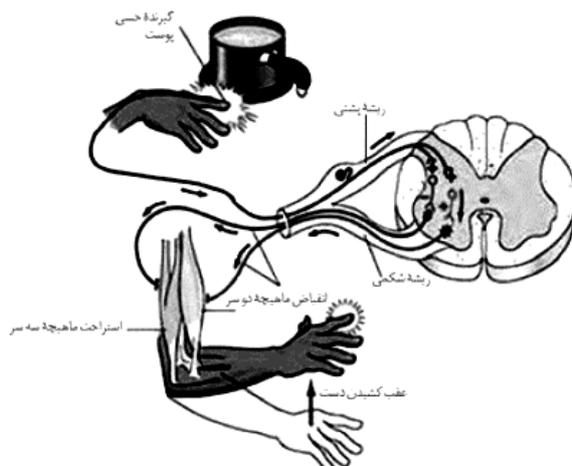
گزینه «۲»

سیناپس بین نورون حسی و نورون‌های رابط و سیناپس بین نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی در نخاع (دستگاه عصبی مرکزی) تشکیل می‌شود. همه سیناپس‌های ذکرشده از نوع فعال هستند (سه سیناپس از نوع تحریکی و یک سیناپس از نوع مهارتی) و یاخته پیش‌سیناپسی برای آزادسازی ناقل‌ها، انرژی زیستی مصرف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نورون رابط، نورونی بدون میلین با دندریت و آکسون کوچک است که در تمامی سیناپس‌های موجود در دستگاه عصبی مرکزی مربوط به این انعکاس شرکت می‌کند، از آنجایی که تمامی این سیناپس‌ها از نوع فعال است پس نفوذپذیری یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

۳) در سیناپس‌های مهارتی و تحریکی، پتانسیل یاخته پس‌سیناپسی تغییر می‌کند، در سیناپس مهارتی، ناقل مهارتی ترشح می‌شود. ۴) سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچه سر بازو از نوع غیرفعال است و هیچ گونه ناقل عصبی از نورون حرکتی آزاد نمی‌شود.



گزینه «۳»

حافظه افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده یا با جراحی برداشته شده اس، دچار اختلال می‌شود. البته آن‌ها برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی مشکل چندانی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با آسیب دیدن رابط‌های بین دو نیمکره (مثل پینه‌ای و سه گوش)، سرعت انتقال اطلاعات بین نیمکره‌ها (مثلاً لوب آهیانه دو نیمکره) کاهش می‌یابد. (قابل انتظار است.)

۲) مغز میانی بالاترین بخش ساقه مغز است. برجستگی‌های چهارگانه جزئی از مغز میانی هستند، پس در صورت آسیب جدی به این بخش ممکن است در عملکرد برجستگی‌های چهارگانه نیز اختلال ایجاد شود. (قابل انتظار است.)

۴) ساختارهایی که دقیقاً در زیر رابط سه گوش قرار دارند، تالاموس‌ها هستند و آسیب به آن‌ها موجب اختلال در ترشح هورمون ضدادراری نمی‌شود. ترشح این هورمون توسط مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود.

گزینه «۳»

منظور یاخته‌های سازنده غلاف میلین‌اند که همانند همه یاخته‌های زنده در غشای خود کانال یونی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میلین سرعت هدایت پیام در طول رشته عصبی را زیاد می‌کند نه انتقال را.

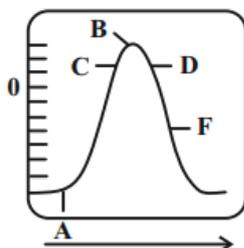
گزینه «۲»: نوروگلیای داربست‌ساز برای نورون‌ها داربست می‌سازد نه کل یاخته‌های بافت عصبی.

گزینه «۳»: این عملکردها وظایف نورون‌هاست اما دفاع از یاخته‌های عصبی، از وظایف نوروگلیاهاست.

گزینه «۳»

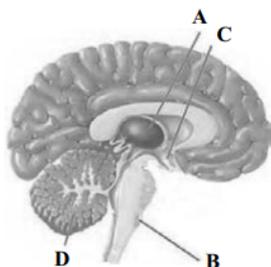
حافظه افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می‌شود. البته آن‌ها برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی مشکل چندانی ندارند/ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با آسیب دیدن رابط‌های بین دو نیمکره (مثل رابط‌های پینه‌ای و سه گوش)، سرعت انتقال اطلاعات بین نیمکره‌ها (مثلاً لوب‌های آهیانه دو نیمکره) کاهش می‌یابد. (قابل انتظار است).
- (۲) مغز میانی بالاترین بخش ساقه مغز است. برجستگی‌های چهارگانه جزئی از مغز میانی هستند؛ پس در صورت آسیب جدی به این بخش ممکن است در عملکرد برجستگی‌های چهارگانه نیز اختلال ایجاد شود. (قابل انتظار است).
- (۴) ساختارهایی که دقیقاً در زیر رابط سه گوش قرار دارند، تالاموس‌ها هستند و آسیب به آن‌ها موجب اختلال در ساز و کارهای حفظ کننده فشار خون سرخرگی نمی‌شود، زیرا گیرنده‌های مؤثر در حفظ فشار خون سرخرگی، پیام‌شان در بصل‌النخاع به صورت انعکاسی پاسخ داده می‌شود و نیاز به تقویت آن‌ها در تالاموس نیست. (دور از انتظار است).



گزینه «۴»

گزینه «۴» نادرست بیان شده است. در نقطه D یون‌های پتاسیم از پمپ سدیم - پتاسیم هم عبور می‌کند. سایر موارد به درستی بیان شده‌اند.



گزینه «۳»

نام‌گذاری اجزا: A: تالاموس، B: بصل‌النخاع، C: هیپوتالاموس، D: مخچه با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم‌عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. به کمک چاقوی جراحی در رابط سه گوش، برش طولی ایجاد کنید تا در زیر آن تالاموس‌ها را ببینید. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کرמینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را مشاهده کنید.
- (۲) تالاموس محل پردازش و تقویت اغلب اطلاعات حسی می‌باشد.
- (۴) سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس در ارتباط است. این سامانه در حافظه و احساساتی مانند خشم و ترس و لذت، نقش ایفا می‌کند.

(۴۲)

سوال ۴۲

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) طبق فعالیت ۶ صفحه ۱۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ و نیز متن صفحه ۸۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، ترکیباتی که در گیاهان ساخته می‌شوند، در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشد.

(ب) بزرگ‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است که در فرد مصرف‌کننده کوکائین، آسیب بیشتری نسبت به بقیه قسمت‌های مغز می‌بیند و میزان کاهش مصرف گلوکز در آن بیشتر است.

(ج) مصرف الکل (اتانول) از علت‌های برگشت اسید معده (ریفلاکس) است که اگر انقباض بنداره انتهایی مری (نزدیک‌ترین بنداره لوله گوارش به دیافراگم) کافی نباشد فرد دچار برگشت اسید معده می‌شود.

(د) از پیامدهای کوتاه مدت مصرف الکل ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است که مخچه (بخشی در پشت ساقه مغز) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

(۴۳)

سوال ۴۳

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

بررسی سایر موارد:

(الف) در برخی شرایط محیطی مانند زمانی که هوا اشباع از بخار آب باشد مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد بیش‌تر از مقدار آبی است که در اثر تعرق خارج می‌شود، در نتیجه آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند. تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه آبی صورت می‌گیرد که همیشه باز است. (نادرست)

(ب) پمپ کردن یون‌ها توسط یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه به درون آوند چوبی باعث افزایش فشار اسمزی درون آوند چوبی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در نتیجه تجمع آب و یون‌ها فشار درون آوندهای چوبی افزایش و فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود. در برخی گیاهان یاخته‌های درون‌پوست به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند: یاخته‌های دارای نوار کاسپاری که نعلی شکل‌اند و یاخته‌های فاقد این نوار معروف به یاخته‌های معبر. (درست)

(ج) فشار ریشه‌ای در بیش‌تر گیاهان، نه همه آن‌ها، نقش کمی در صعود شیره خام دارد. (نادرست)

(د) فشار ریشه‌ای در حرکت شیره خام نقش دارد. از شته‌ها در تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود. (نادرست)

(۴۴)

سوال ۴۴

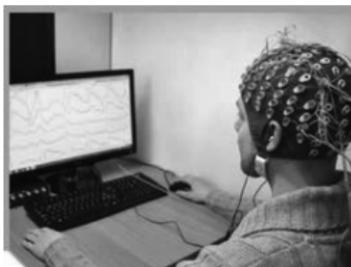
گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی همه موارد

(الف) با توجه به شکل اول فصل، در نوار مغزی، چند نمودار با الگوهای متفاوت نسبت به هم ثبت می‌شود و نسبت به هم ثبت می‌شود و نسبت به نوار قلبی نامنظم‌تر و پیچیده‌تر است.



(ب) با توجه به شکل، الکترودها توسط پوشش کلاه ماندی به سر فرد متصل شده‌اند و مستقیماً روی سر قرار نگرفته‌اند.
(ج) در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند. بنابراین سرعت هدایت پیام عصبی کمتر می‌شود. در اعتیاد به الکل نیز، فعالیت مغز فرد کند می‌شود بنابراین در هر دو حالت فعالیت جریان الکتریکی در مغز می‌تواند دچار کاهش شود.

(د) بافت عصبی از یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. دقت کنید هر دو نوع یاخته برای حفظ هم‌ایستایی دارای پروتئین انتقالی هستند اما در تشکیل نوار مغزی تنها یاخته‌های عصبی (نورون‌های) مغز نقش دارند.

۴۵

سوال ۴۵

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

توجه کنید در صورت اتصال ناقل‌های عصبی تولید شده در نورون حرکتی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی موجود در غشای یاخته‌های ماهیچه‌ای باز شده و میزان زیادی یون سدیم وارد این یاخته‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان طور که می‌دانید سیر پیام عصبی در دندریت هدایت نام دارد. (نه انتقال)

۲) ریزکیسه‌های موجود در پایانه آکسونی یاخته‌های عصبی توسط جسم یاخته‌ای این یاخته‌ها ساخته شده‌اند. بنابراین امکان مشاهده ریزکیسه‌ها در رشته‌های دندریت وجود ندارد. رشته وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای، همان دندریت‌ها هستند.

۳) به این نکته نیز توجه داشته باشید که در انتهای آکسون‌ها (پایانه آکسونی)، ناقل‌های عصبی (نه ریزکیسه‌های واجد ناقل عصبی) با فرایند برون‌رانی به فضای سیناپسی وارد می‌شوند.

۴۶

سوال ۴۶

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

بررسی همه موارد:

الف) بخشی از یاخته عصبی که محل ساخت ناقل عصبی است، جسم یاخته‌ای است که فاقد غلاف میلین است. در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، بخش‌های میلین‌دار آسیب می‌بینند. از آنجا که جسم یاخته‌ای فاقد غلاف میلین است پس در این بیماری آسیب نمی‌بیند.

ب) دقت کنید که آسه رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود که پایانه آسه است، هدایت (نه منتقل) می‌کند در همه انواع یاخته‌های عصبی، یک آسه وجود دارد.

ج) طبق شکل ۳ صفحه ۳، هم دارینه و هم آسه در محل اتصال به جسم یاخته‌ای قطورتر می‌شوند. یاخته عصبی موجود در ریشه پشتی نخاعی، یاخته عصبی حسی است که دارینه آن به طور کامل خارج از نخاع قرار دارد ولی بخشی از آسه آن درون نخاع قرار دارد.

د) در رابط‌های سفید رنگ متصل‌کننده دونیمکره مخ، از جمله رابط‌های پینه‌ای و سه گوش، رشته‌های عصبی (آسه یادارینه بلند) وجود دارد. یاخته‌های عصبی که فقط در مغز و نخاع دیده می‌شوند، یاخته‌های عصبی رابط هستند که در این نوع یاخته‌ها، آسه در یک محل به جسم یاخته‌ای متصل است و دارینه‌ها در محل‌های متعدد به جسم یاخته‌ای متصل‌اند.

۴۷

سوال ۴۷

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

عوامل حفاظتی از مغز و نخاع شامل استخوان‌های جمجمه و ستون مهره (پیوندی)، پرده مننژ (پیوندی)، سد خونی مغزی و خونی نخاعی (این سد همان مویرگ‌های پیوسته است پس نوعی بافت پوششی است) و مایع مغزی نخاعی که توسط شبکه مویرگی در بطن‌های جانبی ۱ و ۲ تولید می‌شود (پوششی). هر بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استخوان‌ها با مغز و نخاع تماس ندارند.

۲) مایع مغزی نخاعی در کنترل تبادل مواد نقش ندارد.

۴) مویرگ‌های پیوسته نقش ضربه‌گیری ندارند.

۴۸

سوال ۴۸

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در پستانداران و پرندگان اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. می‌دانید که پرندگان و پستانداران دارای جمجمه استخوانی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدر ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد ولی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارد.

گزینه «۲»: در ماهی‌های غضروفی ساکن آب شور کلیه‌ها نیز در دفع سدیم کلرید نقش دارند.

گزینه «۳»: پلاناریا همولنف ندارد.

گزینه «۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را بین دو سوی غشای نورون جابه‌جا می‌کند. (درست)

گزینه «۲»: کانال‌های فاقد دریچه و یا نشتی در تمام مراحل پتانسیل عمل فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند. (درست)

گزینه «۳»: فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های غشا و مولکول‌هایی آبگریز بوده که انتقال یون‌ها از طریق آنها صورت نمی‌گیرد. (نادرست)

گزینه «۴»: در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند. (درست)

گزینه «۲»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) طبق فعالیت ۶ صفحه ۱۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ و نیز متن صفحه ۸۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، ترکیباتی که در گیاهان ساخته می‌شوند، در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشد.

ب) بزرگ‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است که در فرد مصرف‌کننده کوکائین، آسیب بیشتری نسبت به بقیه قسمت‌های مغز می‌بیند و میزان کاهش مصرف گلوکز در آن بیشتر است.

ج) مصرف الکل (اتانول) از علت‌های برگشت اسید معده (ریفلاکس) است که اگر انقباض بنداره انتهایی مری (نزدیک‌ترین بنداره لوله گوارش به دیافراگم) کافی نباشد فرد دچار برگشت اسید معده می‌شود.

د) از پیامدهای کوتاه مدت مصرف الکل ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است که مخچه (بخشی در پشت ساقه مغز) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.