

۱

سوال ۱ 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.

۲

سوال ۲ گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در صورت سوال اشاره به دو مرحله‌ای از فعالیت یاخته عصبی شده که در طی آن ورود و خروج ناگهانی یون‌ها صورت می‌گیرد. منظور از صورت سوال هر دو مرحله پایین‌رو و بالارو پتانسیل عمل است که تنها مورد (ب) عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) در مرحله پایین‌رو، نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم و در مرحله بالارو، نفوذپذیری غشا نسبت به یون سدیم بیشتر است.

ب) کانال‌های نشستی همواره در حال فعالیت در طول یاخته عصبی هستند.

ج) همواره و در هر شرایطی غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای از داخل بیشتر بوده و غلظت پتاسیم سیتوپلاسم نوروں بیشتر از مایع بین یاخته‌ای است.

د) در هر دو مرحله پایین‌رو و بالارو اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در بخشی کاهش و در بخشی افزایش می‌یابد.

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 مایع درون خود می‌پردازند.

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

۴

سوال ۴ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

دقت کنید که در همه سیناپس‌ها، الزاماً یاخته پس‌سیناپسی نوروں نیست و می‌تواند یاخته ماهیچه‌ای یا غده‌ای نیز باشد. پس تنها در گروهی از سیناپس‌ها، پتانسیل غشای نوروں پس‌سیناپسی تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل عصبی پس از خروج از نوروں پیش‌سیناپسی به روش برون‌رانی، وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود، بلکه در سطح غشا به گیرنده خودمتصل می‌شود. بنابراین ناقل عصبی از درون هیچ پروتئینی عبور نمی‌کند.

گزینه «۲»: دقت کنید همه سیناپس‌های فعال الزاماً تحریکی نیستند، بلکه ممکن است مهاري باشند و باعث ورود یون‌های سدیم به درون یاخته نشوند!

گزینه «۴»: مطابق شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب زیست ۲، در گروهی از سیناپس‌ها، برای باز شدن کانال گیرنده ناقل عصبی، اتصال دو مولکول ناقل عصبی به گیرنده نیاز است.

گزینه «۲»

عبارات «ب» و «ج» نادرستند، بررسی مواد:

الف) مطابق شکل ۱۰ صفحه ۷ و شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست شناسی ۲، واضح است که جسم یاخته‌ای یا دندریت‌های یک نورون، می‌تواند از چندین یاخته عصبی به طور هم زمان پیام عصبی دریافت کند.

ب) دقت کنید که گیرنده‌های مربوط به ناقل‌های عصبی در سطح غشا قرار دارند و در سیتوپلاسم نمی‌باشند.

ج) دقت کنید علاوه بر ناقل‌های عصبی، هورمون‌های تیروئیدی و هورمون‌های مؤثر بر قند خون مانند انسولین و گلوکاگون، با تغییر در میزان تولید ATP در یاخته عصبی، بر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم اثر دارند. می‌دانیم هورمون‌های فوق از یاخته‌های پوششی ترشح شده‌اند.

د) دقت کنید که یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها هستند. همه نورون‌ها با یاخته‌های پشتیبان در ارتباط هستند، اما دقت کنید که این یاخته‌های پشتیبان الزاماً یاخته‌های میلین ساز نمی‌باشند.

گزینه «۴»

طبق متن کتاب هر سه نوع نورون می‌توانند دارا یا فاقد غلاف میلین باشند. (نادرستی)

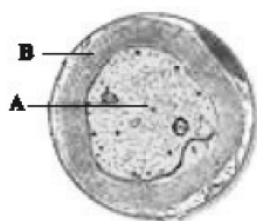
۱) در نورون‌های حسی و حرکتی، آکسون می‌تواند دارای میلین باشد و رشته عصبی که میلین دارای دارای هدایت جهشی

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)



گزینه «۳»

A = آسه (آکسون) ، B = غلاف میلین

یاخته‌های پشتیبان به دور رشته عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را می‌سازند.

این یاخته‌ها در حفظ هم ایستایی مایع درون خود نقش دارند.

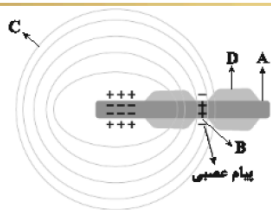
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به عنوان مثال نقض دقت کنید که تعداد زیادی کانال دریچه دار در گره‌های رانویه وجود دارند در حالی که در

محل‌هایی از رشته عصبی که غلاف میلین مشاهده می‌شود، کانال دریچه دار یافت نمی‌شود. (فعالیت ۴)

گزینه «۲»: در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین، نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین دار است.

گزینه «۴»: نوع سوم یاخته‌های عصبی، یاخته‌های عصبی رابط‌اند. دقت کنید که هر سه نوع یاخته‌های عصبی می‌توانند میلین دار یا بدون میلین باشند.



گزینه درست: ۱

سوال ۸

گزینه «۱»

فقط مورد «ج» درست است. کپسول پوشاننده کلیه‌ها مانند پوششی که انتهای دارینه را احاطه کرده است از جنس بافت پیوندی است.

بررسی سایر موارد:

(الف) دندریت نورون حسی می‌تواند از طریق ریشه پشتی (نه شکمی) عصب نخاعی وارد دستگاه عصبی مرکزی شود.

(ب) هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی میلین دار، به صورت جهشی است و پیام در طول رشته عصبی هدایت می‌شود نه منتقل، B گره رانویه است نه غلاف میلین.

(د) یاخته‌های پشتیبانی که در دستگاه عصبی مرکزی غلاف میلین را می‌سازند در بیماری MS آسیب می‌بینند. در شکل بخش D، یاخته سازنده غلاف میلین را در دستگاه عصبی محیطی را نشان می‌دهد و این یاخته‌ها در بیماری MS آسیب نمی‌بینند.

۹

گزینه درست: ۴

سوال ۹

گزینه «۴»

بررسی تمامی موارد:

(الف) پس از انتقال پیام عصبی، 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 عصبی به یاخته پیش همایه‌ای انجام شود. پس ممکن است ناقل عصبی، پس از انتقال پیام دوباره به یاخته سازنده خود بازگردد.

(ب) یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها می‌باشند. دقت کنید که ناقل‌های عصبی آزاد شده در فضای همایه لزوماً بر نورون تاثیر نمی‌گذارند! شاید یاخته‌های هدف آن‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای باشند.

(ج) دقت کنید هر پیک شیمیایی که در محیط داخلی بدن یافت می‌شود، لزوماً وارد خون نمی‌شود (مثل ناقل عصبی).

(د) دقت کنید این مورد تنها برای ناقل‌های عصبی صادق است و در مورد هورمون‌ها صادق نیست.

۱۰

گزینه درست: ۱

سوال ۱۰

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.

گزینه «۳»

موارد «الف»، «ب» و «د» برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در بخش صعودی منحنی پتانسیل عمل (۷۰- تا +۳۰ میلی‌ولت)، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی غشای یاخته عصبی باز هستند. هنگامی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از ۷۰- به صفر میلی‌ولت می‌رسد، می‌توان گفت اندازه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است؛ اما از طرف دیگر، وقتی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به +۳۰ میلی‌ولت می‌رسد، اندازه اختلاف پتانسیل بین دوسوی غشا در حال افزایش است.

ب) در قله منحنی پتانسیل عمل، هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند. توجه داشته باشید جابجایی یون‌ها در عرض غشای یاخته عصبی هرگز متوقف نمی‌شود و از طریق کانال‌های نشتی و پمپ سدیم-پتاسیم در حال انجام است.

ج) پمپ سدیم-پتاسیم با مصرف ATP، یون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظتشان جابجا می‌کند. این پمپ در تمام زمان‌ها در حال فعالیت است. همچنین توجه داشته باشید در هر زمانی، یون‌های پتاسیم به کمک کانال‌های نشتی از یاخته خارج می‌شوند.

د) جابجایی یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت، به کمک کانال‌های نشتی و کانال‌های دریچه‌دار انجام می‌شود. توجه داشته باشید تنها در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل، هنگامی که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند، اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون از +۳۰ به ۷۰- میلی‌ولت نزدیک می‌شود.

۱۲

گزینه «۱»

مورد (د) عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد:

الف) غلاف میلین رشته‌های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند و آن‌ها را عایق‌بندی می‌کند. در نتیجه گروهی از رشته‌های عصبی دارای غلاف میلین و در نتیجه گره رانویه می‌باشند.

ب) ماده سفید و خاکستری تنها در سیستم عصبی مرکزی وجود دارند این در حالی است که تعدادی از رشته‌های عصبی میلین‌دار (از جمله دندریت تعدادی از نورون‌های حسی) در خارج از سیستم عصبی مرکزی قرار دارند.

ج) توجه داشته باشید که یاخته پس‌سیناپسی ممکن است یاخته عصبی نباشد؛ از این‌رو فقط تعدادی از ناقل‌های عصبی به گیرنده خود در سطح غشای نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شوند.

د) همه یاخته‌های زنده و طبیعی بدن انسان دارای هم‌ایستایی می‌باشند. از این‌رو همواره مقدار یون‌ها در دو سوی غشای آن‌ها در محدوده‌ای طبیعی حفظ می‌شود.

۱۳

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) میلین‌دار 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 پشتیبان بیشترین یاخته‌های بافت عصبی را تشکیل می‌دهند که توانایی هدایت پیام را ندارند.

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

۱۴

سوال ۱۴ گزینه درست: ۱

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:

(الف) دقت کنید در پتانسیل -70 میلی ولت، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند. در این زمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

(ب) دقت کنید باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی می‌تواند به علت تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در نقطه مجاور باشد.

(د) قبل از افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، اختلاف پتانسیل غشا به -70 میلی ولت رسیده و تغییر نمی‌کند.

۱۵

سوال ۱۵ 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 ۲ و ۱ به واسطه بطن سوم، با بطن چهارم ارتباط دارند.

۱۶

سوال ۱۶ 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.

۱۷

سوال ۱۷ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

در هنگام پتانسیل آرامش، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا حدود -70 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. یک بار 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»: دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سمت خارج غشا قرار دارد. این دریچه‌ها در نیمه اول پتانسیل عمل (در سمت صعودی نمودار) باز هستند اما باز شدن 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.

(۱۸)

سوال ۱۸

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر نورون، حتی نورون حرکتی ماهیچه سه سر، تغییر پتانسیل الکتریکی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: در نورون حرکتی ماهیچه سه سر، پتانسیل عمل شکل نمی‌گیرد.

گزینه «۳»: شرط آزاد شدن ناقل عصبی رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی است. در نورون حرکتی سه سر پیام عصبی به پایانه آکسون نمی‌رسد، بنابراین آزاد شدن ناقل عصبی نیز مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: به علت مهار نورون حرکتی ماهیچه سه سر، این نورون ناقل عصبی آزاد نمی‌کند.

(۱۹)

سوال ۱۹

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.

(۲۰)

سوال ۲۰

گزینه درست: ۴

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 فراورده‌های 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 پس سیناپسی تغییر می‌کند.

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

(۲۱)

سوال ۲۱

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

در نمودار کامل پتانسیل عمل، یک بار در بخش صعودی و بار دیگر در بخش نزولی و یک بار هم در قله نمودار، مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، برابر ۳۰ میلی ولت (+۳۰ و -۳۰ میلی ولت) خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه شود که یک بار در بخش صعودی و بار دیگر در بخش نزولی، اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسوی غشای نورون به صفر می‌رسد. در اختلاف پتانسیل صفر، پتانسیل الکتریکی بیرون و درون نورون با هم برابر است.

گزینه ۳: با در نظر گرفتن کانال‌های نشتی و پمپ سدیم و پتاسیم، همواره عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون مشاهده می‌شود.

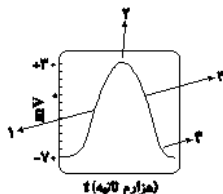
گزینه ۴: با توجه به شکل ۷ صفحه ۵ زیست شناسی ۲، در مرحله پایین روی نمودار پتانسیل عمل، دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به سمت داخل یاخته باز می‌شود.

گزینه «۱»

داشتن فضای بین یاخته‌ای اندک از ویژگی‌های بافت پوششی است و ماهیچه‌ها به دلیل داشتن رگ خونی دارای بافت پوششی هستند.

دقت کنید در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی، دو نوع تار ماهیچه‌ای کند و تند مشاهده می‌شود. مطابق شکل ۱۴ کتاب درسی، مولکول میوزین از دو زنجیره (یک سر و دم) تشکیل شده است.

۲۳



گزینه «۱»

نقطه ۱ به زمانی اشاره دارد که دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز است و یون‌های سدیم به داخل یاخته وارد می‌شوند. در این حالت بار الکتریکی درون یاخته نسبت به بیرون آن، در حال افزایش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در نقطه ۲ (قله نمودار) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند و در نقطه ۳ این کانال‌ها بسته هستند.

(۳) در نقطه ۴ و برای بازگشت این یاخته به حالت آرامش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم بیشتر می‌شود و به همین دلیل بیشترین مصرف ATP را داریم.

(۴) در نقطه ۲ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند. پس از عبور نمودار از قله، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند. پس دقت کنید در زمان رسیدن به نقطه ۲، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.

۲۴

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 صورتی که 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 می‌گذرند تا به مصرف یاخته برسند.

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

گزینه «۴»

پروتئین‌ها، متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد بین انواع مختلف مولکول‌های زیستی‌اند. پروتئین‌های کانالی دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی تنها در هنگام پتانسیل عمل فعالیت دارند. دقت کنید که هر کدام از کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هم در جهت افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو طرف غشا و هم در جهت کاهش آن عمل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، جزء پروتئین‌های سراسری غشا هستند؛ بنابراین با فسفولیپیدهای موجود در هر دو لایه غشایی در تماس هستند.

گزینه «۲»: کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هنگام فعالیت، دریچه خود را باز می‌کنند (تغییر شکل فضایی). هم دریچه‌دار سدیمی و هم دریچه‌دار پتاسیمی، قادر به جابه‌جایی یون‌ها در یک جهت هستند.

گزینه «۳»: عبور یون‌های مثبت از کانال‌های دریچه‌دار طی انتشار تسهیل‌شده رخ می‌دهد؛ بنابراین این پروتئین‌ها برای انجام فعالیت خود به ATP نیاز ندارند. ATP در راکیزه (اندامکی با غشای درونی چین‌خورده) تولید می‌شود.

گزینه «۳»

دقت کنید بحث سوال درباره بافت عصبی مغز است. سلول‌های پشتیبان در حفاظت از سلول‌های عصبی دخالت دارند. اگر فعالیت سلول‌های پشتیبان دچار اختلال شود، نورون‌ها نیز دچار مشکلاتی می‌شوند که در نوار مغزی خودش را نشان خواهد داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) توجه داشته باشید که هم نورون‌ها و هم سلول‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی دخالت دارند. نورون‌ها توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند در حالی که سلول‌های پشتیبان این‌گونه نیستند.

۲) نورون‌ها در تولید پیام‌های عصبی دخالت دارند. تنها گروهی از نورون‌ها میلین دارند و پیام را به‌صورت جهشی در طول خود هدایت می‌کنند.

۴) نورون‌های دستگاه عصبی در انتقال پیام‌های عصبی دخالت دارند. نورون‌ها همواره در سیتوپلاسم خود نسبت به مایع بین سلولی پتاسیم بیشتری دارند.

گزینه «۱»

فقط مورد ب صحیح است.

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 به صورت برداشتی از خط کتاب درسی می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

الف) در یاخته‌های عصبی همواره کانال‌های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم در حال فعالیت هستند و جابه‌جایی هر دو نوع یون سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته مشاهده می‌شود.

ج) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در هیچ لحظه‌ای همزمان باز نیستند که به صورت همزمان با هم بسته شوند. در انتهای نمودار پتانسیل عمل، فقط کانال‌های دریچه دار پتاسیمی بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌مانند.

د) 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.

گزینه «۳»

تارهای عصبی به دو گروه حسی و حرکتی تقسیم می‌شوند. بعضی از این تارها مربوط به دستگاه عصبی محیطی هستند. این دستگاه‌ها شامل دستگاه عصبی خودمختار و دستگاه عصبی پیکری‌اند. در دستگاه عصبی پیکری همه تارها آکسون‌اند. از این رو پیام را از جسم یاخته‌ای (که در مغز و یا نخاع قرار دارند) به پایانه خود هدایت و در آنجا به ماهیچه‌های اسکلتی منتقل می‌کنند. (دقت کنید قید بعضی به این معنی نیست که بعضی از تارهای دستگاه عصبی پیکری آکسون‌اند بلکه به این معنی است که از بین همه تارهای عصبی بدن ما، بعضی متعلق به دستگاه عصبی پیکری‌اند.) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دلیل رسیدن تار به پتانسیل آرامش فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم نیست بلکه باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است و بعد از آن پمپ‌ها با فعالیت بیش‌تر خود، یون‌ها را به تراکم اولیه یعنی تراکم یون‌ها در وضعیت پتانسیل آرامش می‌رسانند.

گزینه «۲»: در دستگاه عصبی پیکری و خودمختار تارها همگی از نوع حرکتی هستند و اطلاعات را از دستگاه عصبی مرکزی خارج می‌کنند و به ماهیچه‌ها و غدد می‌برند.

گزینه «۴»: ساخت غلاف میلین توسط یاخته‌های غیر عصبی نوروگلیا صورت می‌گیرد.

گزینه «۱»

در یک پتانسیل عمل کامل نورو دو بار اختلاف پتانسیل 30^- میلی ولت و یک بار اختلاف پتانسیل 30^+ میلی ولت دیده می‌شود.

گزینه «۱»

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

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

گزینه «۴»

پروتئین‌هایی که فعالیت آن‌ها در طی پتانسیل عمل و آرامش موجب می‌شود بار مثبت سمت درونی غشا کاهش یابد، در واقع یا در خروج بار مثبت از غشا تأثیر دارند و یا بار مثبت خارج شده از آن‌ها بیشتر از بار مثبت وارد شده به آن‌هاست:

۱- کانال‌های نشستی؛ از راه این کانال‌ها، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند. تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است.

۲- پمپ سدیم پتاسیم؛ در هر بار فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند. این پمپ از انرژی مولکول ATP استفاده می‌کند.

۳- کانال دریچه‌دار پتاسیمی، در پتانسیل عمل، پس از بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی این کانال‌ها باز و یون‌های پتاسیم از یاخته خارج می‌شوند.

همه این مولکول‌های پروتئینی مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته را تغییر می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این بین تنها پمپ سدیم- پتاسیم برای فعالیت به انرژی مولکول ATP نیاز دارد.

۲) برای کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی صادق نمی‌باشد.

۳) طبق شکل ۷ فصل ۱ زیست شناسی ۲، بخشی از فعالیت کانال دریچه‌دار پتاسیمی هنگامی صورت می‌گیرد که پتانسیل درون غشا از بیرون آن بیشتر است. هم چنین دقت کنید کانال‌های نشستی همواره در حال جابه‌جایی یون‌ها هستند.

(۳۲)

سوال ۳۲

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بخش‌های مختلفی مانند نخاع، بخش‌های مختلف ساقه مغز، قشر مخ و ... می‌توانند پیام‌های عصبی به عضلات مختلف (صاف، اسکلتی و قلبی) ارسال کنند.

(۱) به عنوان مثال بخش‌های ساقه مغز و یا نخاع در طی فعالیت‌های انعکاسی به صورت مستقیم پیام‌های عصبی تولید کرده و به ماهیچه هدف خود ارسال می‌کنند؛ اما بخش‌هایی مانند قشر مخ، بواسطه اعصابی که از ساقه مغز و یا نخاع خارج می‌شوند، پیام عصبی مورد نظر خود را به ماهیچه‌ها ارسال می‌کنند.

(۲) دقت کنید که همه این بخش‌ها، دارای بافت‌های مختلف با یاخته‌های زنده می‌باشند. طبق توضیحات کتاب زیست‌شناسی ۱، حفظ هم‌ایستایی یکی از ویژگی‌های حیات می‌باشد و در همه یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود.

(۳) دقت کنید این مورد برای همه بخش‌های فوق صادق است نه فقط گروهی از آن‌ها!

(۴) نورون‌ها توانایی تولید ناقل عصبی را دارند.

(۳۳)

سوال ۳۳

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

ناقل‌های عصبی درون یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و از طریق آکسون به پایانه آن می‌رسند. به همین علت هیچ‌گاه در دندریت یک نورون نمی‌توان ریزکیسه حاوی ناقل عصبی مشاهده نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قطر نورون هم در سرعت هدایت پیام عصبی موثر است. رشته‌های بدون میلین اگر قطور باشند، سرعت هدایت بالایی خواهند داشت.

(۲) مثلاً پایانه آکسون نیز هیچ‌گاه دارای میلین نخواهد بود.

(۳) در بخش‌هایی از نورون که غلاف میلین وجود دارد، کانال‌های دریچه دار جابه‌جاکننده یون‌های سدیم و پتاسیم دیده نمی‌شود.

(۳۴)

سوال ۳۴

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

در طی حالت آرامش و پتانسیل عمل، پمپ سدیم پتاسیم در حال فعالیت است و یون‌های سدیم را با مصرف انرژی زیستی از نورون خارج می‌کند. هم‌چنین در طی حالت آرامش و پتانسیل عمل نیز، کانال‌های نشستی فعال هستند و یون‌های سدیم به کمک انرژی جنبشی به نورون وارد می‌شوند.

(۳۵)

سوال ۳۵

گزینه درست: ۳

منظور سؤال یاخته‌های عصبی موجود در بافت عصبی است. پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP، یون‌های سدیم را برخلاف شیب غلظت از نورون خارج می‌کند و مقدار این یون را در مایع بین‌یاخته‌ای را افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انواعی از یاخته‌های عصبی غلاف میلین ندارند.

(۲) یاخته‌های عصبی قادرند از طریق غشای یاخته‌ای پایانه آکسونی خود به ریزکیسه‌های حاوی مولکول‌های ناقل عصبی متصل شوند.

(۴) مولکول‌های ناقل عصبی وارد نورون پس سیناپسی نمی‌شوند.

پس از ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون نورون و بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، بیشترین مقدار یون‌های بارمثبت در یاخته مشاهده می‌شود که بلافاصله پس از آن کانال‌های یونی دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند و با خروج یون‌های پتاسیم از نورون، اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نورون مجدداً کاهش می‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ایجاد اختلاف پتانسیل آرامش در سلول عصبی مربوط به کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

۳) در پایان پتانسیل عمل، حداکثر غلظت یون‌های پتاسیم در مایع اطراف یاخته عصبی مشاهده می‌شود. کانال‌های نشتی همواره در خروج پتاسیم از یاخته عصبی نقش دارند.

۴) کمترین اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسوی غشا مربوط به زمانی است که اختلاف پتانسیل برابر صفر می‌باشد. در این زمان فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم مشاهده نمی‌شود.

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 نشتی همواره فعال هستند و یون‌ها را در جهت شیب غلظت‌شان جابه‌جا می‌کند. (نادرست)

مورد ج) انتشار یون‌های سدیم یا پتاسیم از نوع انتشار تسهیل شده 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)

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 بین‌یاخته‌ای) می‌شود.

کانال دریچه‌دار سدیمی سبب افزایش غلظت سدیم سیتوپلاسم نورون (کاهش غلظت سدیم مایع بین‌یاخته‌ای) می‌شود.

کانال دریچه‌دار پتاسیمی سبب افزایش غلظت پتاسیم مایع بین‌یاخته‌ای (کاهش غلظت پتاسیم سیتوپلاسم نورون) می‌شود.

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

دقت کنید، در حالت طبیعی یون‌های سدیم همواره به داخل یاخته منتشر می‌شوند و خروج آن‌ها از یاخته عصبی به کمک پمپ سدیم-پتاسیم صورت می‌گیرد و به صورت فعال است.

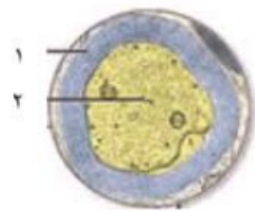
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قله نمودار پتانسیل عمل هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته اند.

گزینه «۳»: در این نواحی یاخته‌های پشتیبان می‌توانند سایر نقش‌ها مانند دفاع از یاخته‌های عصبی را برعهده داشته باشند.

گزینه «۴»: در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم به حداکثر خود می‌رسد.

(۴۱)



گزینه درست: ۴

سوال ۴۱

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، پروتئین‌هایی حضور دارند که سبب حفظ حالت آرامش دوسوی غشای آن می‌شود.

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

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

(۴۲)

گزینه درست: ۱

سوال ۴۲

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.

(۴۳)

گزینه درست: ۴

سوال ۴۳

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی «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 ی «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 نوروئ زیاد و غلظت پتاسیم در درون یاخته زیاد شود.

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

(۴۴)

گزینه درست: ۴

سوال ۴۴

بعد از بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی به دلیل فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم از سلول خارج می‌شود و نیز پتاسیم به سلول وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی «۱»: دقت کنید در حین پتانسیل آرامش هردو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند و در شروع پتانسیل عمل کانال سدیمی باز می‌شود اما پتاسیمی بسته می‌ماند.

گزینه ی «۲»: بعد از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش و نیز تراکم سدیم بیرون سلول نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ی «۳»: با رسیدن پتانسیل غشای نوروئ به $+40$ کانال دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود.

(۴۵)

سوال ۴۵

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. انواع مختلفی از یاخته‌های پشتیبان در ساختار بافت عصبی مشاهده می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) فقط برای پشتیبان سازنده غلاف میلین صادق است.

(ب) فقط برای یاخته‌های پشتیبانی که در دفاع نقش دارند، صحیح است.

(ج) این مورد فقط برای برخی از آن‌ها صادق است.

(د) این مورد برای همه انواع یاخته‌های پشتیبان صادق است.

(۴۶)

سوال ۴۶

گزینه درست: ۱

فقط مورد ج عبارت را به درستی کامل می‌کند.

مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن، مغز و نخاع هستند. در بافت عصبی، یاخته‌های عصبی (نورون) و غیرعصبی (پشتیبان) وجود دارد.

به جز مورد ج، سایر موارد برای یاخته‌های پشتیبان صادق نیست.

دقت کنید مطابق شکل ۲ صفحه ۱۵ زیست‌شناسی ۱، در ساختار غشای یاخته‌ای سلول‌های بدن، پروتئین‌های دارای منفذ برای جابجایی یون‌ها مشاهده می‌شوند.

(۴۷)

سوال ۴۷

گزینه درست: ۴

همه موارد نادرست است. بررسی همه گزینه‌ها:

(الف) کانال‌های سدیمی در غشای نورون دو نوع هستند: کانال‌های نشتی که همیشه بازند و کانال‌های دریچه‌دار که در زمان پتانسیل عمل باز می‌شوند.

(ب) پایانه آکسونی غلاف میلین ندارد و ضمناً نورون رابط فاقد میلین است.

(ج) ناقل عصبی در جسم یاخته‌های عصبی تولید و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود؛ سپس در طول آکسون هدایت شده تا به پایانه آکسونی برسد.

(د) دقت کنید که ناقل عصبی ممکن است یاخته پس سیناپسی را تحریک یا مهار کند. ورود یون‌های سدیم به داخل یاخته، باعث تحریک یاخته می‌شود.

(۴۸)

سوال ۴۸

گزینه درست: ۱

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.

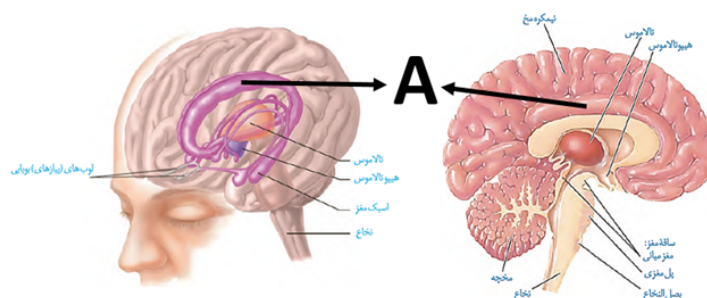
مورد «ب»: لوب‌هایی از مخ که بیشترین مرز مشترک را با مخچه دارد، لوب‌های گیجگاهی‌اند که در مجاورت با تالاموس در بخش داخلی هستند.

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.

گزینه «۲»

براساس دو شکل زیر می توان متوجه شد که بالاترین بخش دستگاه لیمبیک (بخش A) در سطح بالاتری نسبت به رابط پینه ای قرار گرفته است. هم چنین مطابق با شکل زیر می توان گفت این بخش در درون لوب های پیشانی، آهیانه و پس سری قرار دارد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل واضح است که ضخامت این بخش از دستگاه لیمبیک نسبت به سایر قسمت های آن بیشتر است.
گزینه «۳»: بطن سوم در مجاورت تالاموس ها قرار دارد. این بخش از لیمبیک در سطح بالاتری نسبت به بطن سوم مغزی قرار دارد.

گزینه «۴»: در محل شیار بین دو نیمکره مغ، پرده داخلی منژ که در تمام شیارهای سطح نیمکره مغ نفوذ می کند، در تماس با این بخش است.

۵۰

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 یاخته ای استفاده می شود. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۲»: دقت کنید ناقلین می توانند بر یاخته های ماهیچه ای و غده نیز تأثیر گذارند.
گزینه «۳»: دقت شود هر ناقل عصبی لزوماً بر روی نورون ها مؤثر نمی باشد؛ مثلاً می تواند روی ماهیچه یا غده ها مؤثر باشد.
گزینه «۴»: همواره ناقلین با تأثیر بر گیرنده غشایی باعث می شوند که عبور نوعی یون از غشا افزایش پیدا کند ولی دقت کنید ناقلین عصبی هیچ گاه وارد یاخته پس سیناپسی نمی شوند.

۵۱

گزینه «۳»

جسم یاخته ای نورون های رابط و حرکتی، در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. در همه این یاخته های اختلاف پتانسیل تغییر می کند. (هم در مهار و هم در تحریکی)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در سیناپس بین نورون رابط و حرکتی ماهیچه سه سر بازو، ناقل از نوع مهار و است.
گزینه «۲»: در همه نورون های رابط در طی تغییر اختلاف پتانسیل یاخته، فرایند تحریکی رخ می دهد.
گزینه «۴»: در هیچ سیناپسی در حالت طبیعی، مولکول ناقل وارد یاخته پس سیناپسی نمی شود.

۵۲

گزینه «۴»

نورون های دستگاه محیطی شامل دو نورون حسی و حرکتی است. نورون های حسی به دنبال تحریک پذیری از محرک باعث تغییر در پتانسیل الکتریکی نورون های دستگاه مرکزی یعنی نورون های رابط می شوند. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: در تمام نورون ها پمپ سدیم پتاسیم با فعالیت خود باعث حفظ پتانسیل آرامش در دو سوی غشا نورون می شود.
گزینه «۲»: نورون های حرکتی دستگاه عصبی محیطی می توانند واجد آکسون بلند میلین دار باشند که پیام را به هر دو شکل جهشی و نقطه به نقطه هدایت (نه منتقل) می کند.
گزینه «۳»: دقت کنید فعالیت یاخته های رابط همواره باعث تغییر فعالیت الکتریکی نورون های حرکتی می شود ولی این تغییر ممکن است باعث ایجاد پتانسیل عمل شوند یا اینکه باعث مهار نورون حرکتی شود.

۵۳

سوال ۵۳

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های عصبی بلندترین پا به بخش جلویی طناب عصبی وارد می‌شوند - دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا شامل مغز + دو طناب عصبی + رشته‌های بین دو رشته عصبی است.
گزینه «۲»: قسمت اول فقط یک ایراد ریز دارد، ملخ فقط یک طناب عصبی دارد نه طناب‌ها! - بخش دوم درست است.
گزینه «۳»: رشته عصبی هر شاخک مستقیماً به مغز ملخ وارد می‌شوند - قسمت دوم کاملاً درست است.

۵۴

سوال ۵۴

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

در فرایند انعکاس عقب‌کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ تنها در سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی عضله پشت بازو، ناقل مهاري آزاد می‌شود. دندريت و جسم ياخته‌ای و بخش ابتدایی آکسون نورون حرکتی ماهیچه پشت بازو داخل بخش خاکستری نخاع قرار دارد. (نادرست) سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در سیناپس بین نورون حرکتی و عضله دو سر بازو، ترشح ناقل در نزدیکی یاخته ماهیچه‌ای رخ می‌دهد که به دنبال آن ماهیچه تحریک و منقبض می‌شود.
گزینه «۲»: نورون های رابط در چهار سیناپس موجود در ماده خاکستری نخاع شرکت می‌کند.
گزینه «۴»: از آنجایی که یاخته پس‌سیناپسی تحریک شده پس نوعی ناقل (تحریکی یا مهاري) ترشح می‌کند.

۵۵

سوال ۵۵

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 خود 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.

۵۶

سوال ۵۶

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

عبارت موجود در صورت سؤال در ارتباط با همه مهره‌داران است.
فقط عبارت د درست است. بررسی عبارت‌ها:
(الف) ماهیان غضروفی فاقد استخوان هستند.
(ب) جدایی کامل بطنها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان رخ داده است، ماهی‌ها و دوزیستان فقط یک بطن دارند.
(ج) در مهره‌داران، الزاماً هر حفره قلبی با بیش از یک رگ ارتباط ندارد به عنوان مثال بطن در دوزیستان بالغ.
(د) همه مهره‌داران دارای دستگاه گوارشی کامل (یعنی لوله گوارشی) هستند که در آن امکان جریان یافتن غذای گوارش یافته و مواد دفعی بدون مخلوط شدن فراهم شده است.

گزینه «۱»

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

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز در مهره داران حاصل برجستگی بخش جلویی طناب عصبی پشتی است. در همه مهره داران به جز برخی ماهی ها 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.

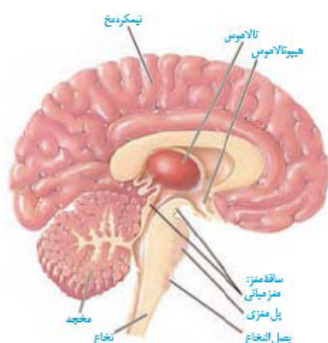
گزینه «۴»: گویچه های قرمز در بیشتر پستانداران و انسان فاقد هسته است. بنابراین برخی از پستانداران دارای گویچه‌های قرمز هسته‌دار هستند.

گزینه «۲»

ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بص لالنخاع تشکیل شده است.

بررسی همه گزینه ها:

۱) مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان دم را تعیین می کند. برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. (نه پل مغزی).



۲) تالاموس ها محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی هستند. مغز میانی نسبت به سایر بخش های تشکیل دهنده ساقه مغز به تالاموس ها نزدیک تر است. مغز میانی در بینایی نقش دارد؛ بنابراین اطلاعات گیرنده‌های بینایی را دریافت می‌کند.

۳) بصل النخاع در سطح پایین تری نسبت به سایر بخش های ساقه مغز قرار گرفته است و پایین ترین بخش مغز به حساب می آید. آمیلاز بزاق، گوارش شیمیایی نشاسته (که نوعی کربوهیدرات است) را شروع می کند. 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 اندام های حسی مانند گوش ها (دارای گیرنده های حس شنوایی) پیام دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید، نخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است و بعضی از استخوان‌های ستون مهره از آن حفاظت نمی‌کنند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۳ فصل ۱ کتاب یازدهم، در سمت داخل پرده میانی منژ، تعداد زیادی ساختار رشته مانند مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۲ فصل ۱ کتاب یازدهم، در بخش‌هایی از مغز، ماده خاکستری در داخل ماده سفید قرار دارد.

گزینه «۴»: این گزینه با توجه به شکل ۱۳ فصل ۱ کتاب یازدهم صحیح است.

گزینه «۳»

فقط مورد «الف» نادرست است.

منظور صورت سوال نخاع است بررسی مواد:

الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۹ زیست شناسی (۲)، قطر 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 بر تنفس (دیافراگم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای، 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.

۶۱

گزینه «۱»

ماهیچه‌های صاف دیواره رحم می‌توانند تحت تأثیر هورمون اکسی توسین و بدون نیاز به پیام عصبی وضعیت انقباضی خود را تغییر داده و منقبض شود. همچنین ماهیچه‌های اسکلتی دستگاه تنفس نیز با پایان یافتن دم بدون نیاز به پیام عصبی وضعیت انقباض خود را تغییر داده و به حالت استراحت در می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش خودمختار دستگاه عصبی برخلاف بخش پیکری آن می‌تواند با تأثیر بر یاخته‌های عصبی بخش مرکزی غده فوق کلیه فعالیت آن‌ها را تنظیم کند و از این طریق با ترشح ناقل‌های عصبی باعث تغییر فعالیت یاخته‌های عصبی گردد.

گزینه «۳»: بخش خودمختار دستگاه عصبی با تأثیر بر یاخته‌های دو هسته‌ای قلبی و بخش پیکری آن با تأثیر بر یاخته‌های چند هسته‌ای اسکلتی توانایی تأثیرگذاری بر یاخته‌های واجد بیش از یک هسته را دارا می‌باشند.

گزینه «۴»: بخش پیکری با تأثیرگذاری بر ماهیچه‌های اسکلتی دست و پا و شکم و دیافراگم می‌تواند باعث افزایش فشار خون سیاهرگ بدن شده و خون را به سمت قلب حرکت دهد. هم چنین بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار نیز در هنگام فعالیت‌های ورزشی جریان خون را به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

۶۲

گزینه «۴»

همه موارد عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) دیدن غذا و بوی آن باعث افزایش ترشح بزاق می‌شود. همان طور که می‌دانید یاخته‌های عصبی موجود در مغز میانی در بینایی نقش دارند. هم چنین مرکز تنظیم ترشح بزاق در پل مغزی قرار گرفته است و بصل النخاع نیز مرکز تنظیم اعصاب خودمختار بوده که فعالیت غدد بدن از جمله غدد بزاق را تنظیم می‌کند.

ب) بخش قرار گرفته در زیر تالاموس‌ها هیپوتالاموس می‌باشد که مرکز تنظیم گرسنگی بدن است. مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش فاصله بین خوردن وعده‌های غذایی می‌باشد که امکان ایجاد احساس گرسنگی در این مرحله وجود دارد.

ج) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب زیست شناسی ۲، بخش قرار گرفته در پشت هیپوتالاموس مغز میانی است که در حرکات بدن نقش دارد، می‌دانیم برای حرکات بدن، انتشار کلسیم از شبکه آندوپلاسمی ضروری است.

د) غذاخوردن یکی از لذت‌های زندگی است. در هنگام غذا خوردن فعالیت ترشحات یاخته‌های مخاط مری افزایش می‌یابد و همان طور که می‌دانید سامانه لیمبیک در احساساتی مثل ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند.

۶۳

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.

گزینه «۳»

عبارت ذکر شده در صورت سوال، صحیح است زیرا هر یاخته زنده توانایی حفظ هم ایستایی محیط درونی خود را دارد. مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، واضح است که در مغز انسان دو هیپوکامپ مجزا از هم دیده می‌شود که به طور مستقیم به پیاز بویای متصل نیستند.

بررس سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۱۲ صفحه ۶۱ زیست شناسی ۲، اندازه برجستگی‌های تحتانی از فوقانی کوچک‌تر است.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ زیست شناسی ۲، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم از بین بخش‌های سازنده مغز میانی عبور می‌کند.

گزینه «۴»: قطورترین بخش سامانه کناره‌ای، مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، در تماس با بصل النخاع (مرکز انعکاس بلع) قرار ندارد.

گزینه‌ی «۳»

پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی، در تالاموس ها انجام می‌شود. هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب نقش دارد، بنابراین در فعالیت گره سینوسی- دهلیزی جهت کنترل ضربان قلب مؤثر است. اما دقت کنید تالاموس جزء بخش‌های اصلی مغز نیست. بخش‌های اصلی مغز، شامل مخ، مخچه و ساقه مغز است. بنابراین عبارت مورد نظر نادرست است.

الف) پایین‌ترین بخش مغز، بصل النخاع است. مرکز تنظیم خواب هیپوتالاموس است. هر دو بخش بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم فشارخون نقش دارند. فشارخون، نیروی وارد شده به دیواره رگ‌های خونی می‌باشد. (درست)
ب) بخشی از مغز با ساختار درخت زندگی، مخچه است. تفکر و عملکرد هوشمندانه از وظایف بخش خاکستری مخ است. (نادرست)

ج) پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم فعالیت تنفس نقش دارند. مرکز انعکاس عطسه (خروج ناگهانی هوا از بینی و دهان) فقط بصل‌النخاع است. (نادرست)

د) قشر مخ و هیپوکامپ در یادگیری نقش دارند. چین‌خوردگی از ویژگی‌های قشر مخ است. (نادرست)

گزینه «۲»

فقط موارد «ج» و «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید همه حرکات ارادی در بدن انسان تحت کنترل قشر مخ می باشد.

ب) هورمون ها و برخی ترکیبات مانند کربن دی اکسید می توانند بر انقباض ماهیچه ها مؤثر باشند.

ج) منظور یاخته های ماهیچه اسکلتی و قلبی است. انقباض ماهیچه های قلبی تحت کنترل اعصاب خودمختار است. (بعضی یاخته های ماهیچه قلبی، دوهسته ای و هم چنین یاخته های ماهیچه اسکلتی، چند هسته ای هستند.)

د) همه حرکات ارادی ماهیچه های اسکلتی تحت کنترل رشته های عصبی دستگاه عصبی پیکری هستند.

گزینه «۲»

منظور از گیرنده‌های حس پیکری که بیشترین نقش را در تغییر فعالیت مخچه دارند، گیرنده‌های حس وضعیت می‌باشند. همان‌طور که می‌دانید بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی است. این بخش در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. بنابراین این گیرنده‌ها می‌توانند فعالیت این مرکز عصبی را نیز تغییر دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های حس وضعیت در زردپی، کیسول مفصلی و ماهیچه‌های اسکلتی یافت می‌شوند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در متن کتاب درسی می‌خوانیم، این گیرنده‌ها مغز را از چگونگی قرارگیری اندام‌های بدن در حالت حرکت همانند سکون آگاه می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید این گیرنده‌ها، جزء گیرنده‌های سازش‌پذیر محسوب می‌شوند. اما نکته‌ای که در ارتباط با آن‌ها وجود دارد، به منظور کاهش تولید پیام عصبی و سازش گیرنده، باید محرک با شدت ثابت برای مدت طولانی موجود باشد! اگر شدت محرک متفاوت باشد، آن‌گاه تولید پیام عصبی در گیرنده الزاماً کاهش پیدا نمی‌کند.

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعضی از رشته‌های عصبی دستگاه عصبی سمپاتیک، می‌توانند میزان برون ده قلبی را افزایش دهند.
گزینه «۲»: میان بند ماهیچه اصلی در تنفس آرام و طبیعی است، این ماهیچه مخطط است و اعصاب خودمختار به آن عصب دهی نمی‌کنند.

گزینه «۳»: در همه نورون‌های زنده، همواره پمپ سدیم-پتاسیم فعال است.

گزینه «۴»: همه نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار، فاقد توانایی هدایت پیام عصبی از اندام‌های حسی به مغز هستند.

۶۹

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، بصل النخاع است.

بررسی موارد:

(الف) پل مغزی برخلاف بصل النخاع، با تنظیم ترشح اشک در حفاظت از چشم نقش دارد.

(ب) بصل النخاع مرکز کنترل انعکاس بلع است. در این انعکاس ماهیچه‌های اسکلتی حلق و ابتدای مری و ماهیچه‌های صاف مری نقش دارند.

(ج) بصل النخاع در جلوی بطن چهارم قرار دارد و در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.

(د) بصل النخاع همانند هیپوتالاموس در تنظیم هم ایستایی بدن نقش دارد.

۷۰

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.

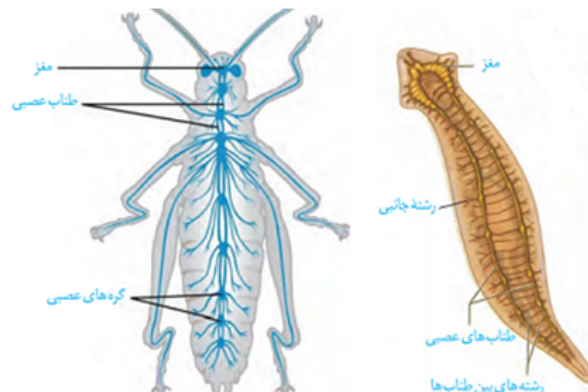
(۷۱)

سوال ۷۱

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

در حشرات، طناب عصبی شکمی و لوله های مالپیگی وجود دارد. همان طور که در شکل زیر مشاهده می کنید، طول رشته (های) عصبی پاهای عقبی از جلویی بیشتر است.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مورد تله تستی است. توجه داشته باشید این گزینه در ارتباط با هیدر است، اما در هیدر «دستگاه عصبی» وجود ندارد، بلکه ساده ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می شود.

گزینه «۲»: منظور حشرات و مهره داران است. بخش دوم این عبارت در ارتباط با حشرات به درستی بیان شده است اما در ارتباط با مهره داران صادق نیست.

گزینه «۴»: منظور پلاناریا است. دقت کنید رشته های عصبی که میان دو طناب عصبی قرار دارند، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب می شوند. اما رشته هایی که فقط به یکی از دو طناب عصبی اتصال دارند و به نواحی طرفی پیکر جانور منتهی می شوند، در بخش محیطی دستگاه عصبی قرار دارند.

(۷۲)

سوال ۷۲

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

فقط مورد «الف» نادرست است.

منظور صورت سوال نخاع است.

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

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

(ج) نخاع پیام های عصبی ارسال شده از مغز را به ماهیچه های مؤثر در تنفس (دیافراگم، ماهیچه های بین دنده ای، ماهیچه های شکمی و گردنی) ارسال می کند.

(د) نخاع نوعی مرکز نظارت بر فعالیت های بدن است که در انعکاس ها نقش دارد. انعکاس نوعی پاسخ به محرک ها می باشد.

(۷۳)

سوال ۷۳

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

مخچه دارای درخت زندگی سفید رنگ در ساختار خود می باشد. در ام اس بینایی و حرکت مختل می شود. مخچه نیز در

هماهنگی حرکات بدن نقش دارد و در این بیماری ممکن است دچار اختلال شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در بیماری ام اس یاخته های پشتیبان سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی از بین می روند. یاخته های میلین دار، یاخته های عصبی هستند.

(۲) در این بیماری، هدایت پیام عصبی با سرعت کمتری انجام می شود نه هدایت ناقل های عصبی از جسم یاخته ای به سمت پایانه آکسونی.

(۳) یاخته های پشتیبان در دستگاه عصبی مرکزی از بین می روند و سرعت هدایت پیام در بخش حسی دستگاه عصبی (جزئی از دستگاه عصبی محیطی) تغییر نمی کند.

گزینه «۳»

موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) تنها پمپ سدیم-پتاسیم است که یون های سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه جا می کند. دقت کنید پمپ در تمام طول پتانسیل عمل و آرامش فعال است.

ب) کانال های نشستی و دریچه دار سدیمی، این یون را در جهت شیب غلظت عبور می دهند. در ابتدای مرحله بالارو همه این کانال ها یون های سدیم را در جهت شیب غلظت عبور می دهند و موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می شوند. ج) پمپ های سدیم-پتاسیم یون پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت عبور می دهند. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که قبل از خروج یون های سدیم از یاخته، مولکول ATP تجزیه می شود.

د) کانال های نشستی و دریچه دار، یون های پتاسیم را در جهت شیب غلظت عبور می دهند. دقت کنید پمپ سدیم-پتاسیم در برگرداندن شیب غلظت یون ها به حالت آرامش نقش دارد و کانال دریچه دار پتاسیمی در برگرداندن پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش نقش ایفا می کند.

گزینه «۴»

منظور سؤال، بصل النخاع است. دم با انقباض ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای خارجی آغاز می شود. انقباض این ماهیچه ها با دستوری انجام می شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است. مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار، در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بصل النخاع پایین ترین بخش مغز است.

گزینه «۲»: مایع جنب در میان لایه های پرده جنب وجود دارد. به بیانی دیگر، پرده جنب یک پرده دولایه است، نه پرده ها!

گزینه «۳»: بصل النخاع در انعکاس های بدن نقش دارد اما دقت کنید اندازه آن نسبت به پل مغزی کوچک تر است.

گزینه «۳»

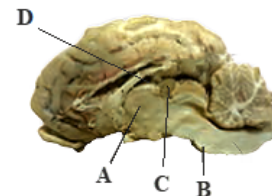
عبارت ذکر شده در صورت سوال، صحیح است؛ زیرا هر یاخته زنده توانایی حفظ هم ایستایی محیط درونی خود را دارد. مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، واضح است که در مغز انسان دو هیپوکامپ مجزا از هم دیده می شود که به طور مستقیم به پیاز بویایی متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ زیست شناسی ۲، اندازه برجستگی های تحتانی و فوقانی با هم متفاوت است.

گزینه ۲) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ و فعالیت صفحه ۱۴ زیست شناسی ۲، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم از بین بخش های سازنده مغز میانی عبور می کند.

گزینه ۴) قطور ترین بخش سامانه کناره ای، مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، در تماس با قشر مخ قرار دارد.



گزینه درست: ۲

سوال ۷۷

گزینه «۲»

موارد «ب»، «د» صحیح هستند.

نام‌گذاری شکل: تالاموس: A، پل مغزی: B، اپیفیز: C، بطن سوم: D.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که اجسام مخطط و شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی (ضربه‌گیر) درون بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند نه بطن سوم مغزی! (نادرست.)

ب) در مورد تالاموس‌ها کاملاً صحیح است. (درست)

ج) لطفاً توجه کنید که در پایان عمل دم پیام‌های ارسال شده از ماهیچه‌های صاف نایژه‌ها و نایژک‌ها به بصل‌النخاع ارسال می‌شود نه پل مغزی! (نادرست)

د) غده اپیفیز در جلو و بالای برجستگی‌های چهارگانه (بخشی از مغز میانی) قرار دارد. این غده در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد و در شب بیش‌ترین فعالیت و نزدیکی ظهر کم‌ترین فعالیت را دارد. (درست.)

گزینه درست: ۴

سوال ۷۸

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.

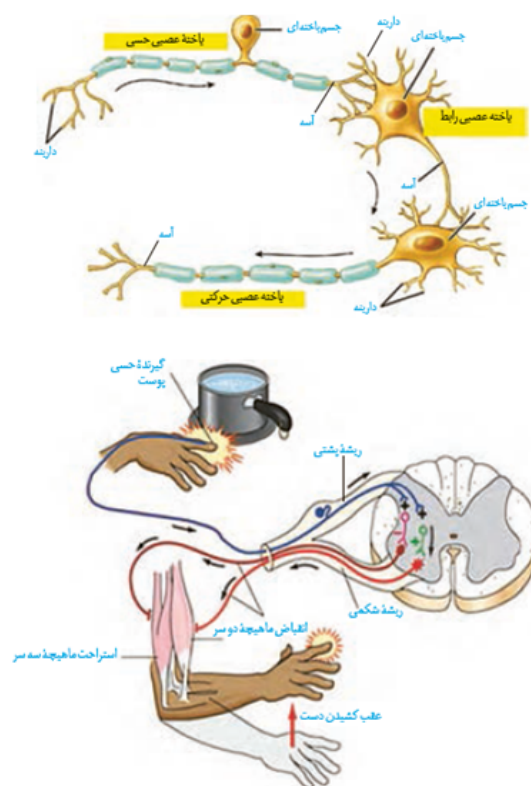
ب) غدد بزاقی یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند. مولکول‌های غذا باید ابتدا در بزاق حل شوند و سپس موجب تحریک یاخسته‌های گیرنده چشایی شوند.

ج) یاخسته‌های گیرنده چشایی انواعی از یاخسته‌های 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 یاخسته‌های عصبی دارای آکسون میلین‌دار به قشر مخ ارسال می‌شود.

گزینه «۱»

در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته عصبی حسی بدون اثر ناقلین عصبی و تحت تاثیر محرک خارجی تحریک می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در یاخته‌های عصبی حسی، رشته‌های آسه و دارینه از یک نقطه مشترک از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور سؤال یاخته عصبی رابطی است که با یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو ارتباط دارد. دقت داشته باشید این یاخته توسط یاخته عصبی حسی تحریک شده و پتانسیل دو سوی غشای خود را تغییر می‌دهد نه یاخته عصبی رابط.

گزینه «۳»: این مورد در ارتباط با یاخته عصبی حسی و یاخته عصبی رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو می‌باشد. دقت کنید در یاخته عصبی حسی برخلاف یاخته عصبی رابط، تنها یک دارینه وجود دارد. بنابراین در این یاخته، یک رشته وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای دیده می‌شود نه رشته‌ها.

گزینه «۴»: جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی در داخل نخاع قرار دارد. دقت کنید یاخته‌های عصبی رابط در دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شوند اما این مورد در ارتباط با یاخته‌های عصبی حرکتی صادق نیست.

گزینه «۲»

منظور سؤال در مورد هر بخشی است که در تنظیم میزان ضربان قلب نقش دارد. این بخش‌ها شامل بصل‌النخاع، پل مغزی و هیپوتالاموس می‌باشد.

گره پیشاهنگ به صورت خودبه‌خودی تحریک شده و انقباض را شروع می‌کند. بنابراین برای آغاز کار خود نیاز به تنظیم عصبی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیپوتالاموس بخشی از ساقه مغز نیست.

گزینه «۳»: همه بخش‌های ذکر شده بخشی از دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند. در مغز و نخاع مویرگ‌های پیوسته مشاهده می‌شود که مانند همه مویرگ‌ها دارای غشا پایه‌اند. توضیح داده شده مربوط به غشای پایه مویرگ‌ها است.

گزینه «۴»: در مورد پل مغزی صادق نیست.

(۸۱)

سوال ۸۱

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال هیدر می باشد.

مورد اول) دقت کنید در کیسه گوارشی هیدر، گوارش مواد تا حد واحدهای سازنده خود (مونومرها) صورت نمی گیرد. (نادرست)
مورد دوم) هیدر فاقد دستگاه عصبی محیطی است. (نادرست)

مورد سوم) فقط دیواره داخلی کیسه گوارشی، این ویژگی را دارد؛ نه دیواره ها. (نادرست)

مورد چهارم) گروهی از یاخته های دیواره داخلی، برای جابه جایی غذا از درون بری با صرف انرژی حاصل از ATP استفاده می کنند. (نادرست)

(۸۲)

سوال ۸۲

گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در هر نورون، حتی نورون حرکتی ماهیچه سه سر، تغییر پتانسیل الکتریکی مشاهده می شود.

گزینه «۲»: در نورون حرکتی ماهیچه سه سر، پتانسیل عمل شکل نمی گیرد.

گزینه «۳»: شرط آزاد شدن ناقل عصبی رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی است. در نورون حرکتی سه سر پیام عصبی به پایانه آکسون نمی رسد، بنابراین آزاد شدن ناقل عصبی نیز مشاهده نمی شود.

گزینه «۴»: در سیناپس مهاری نورون رابط به نورون حرکتی ماهیچه سه سر، ناقل عصبی مهاری نمی تواند باعث ورود یون های سدیم به درون نورون شود.

(۸۳)

سوال ۸۳

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

عبارت های «ج» و «د» نادرست هستند. بررسی عبارت ها:

الف) در همه انعکاس ها پیام به وسیله بخش حسی دستگاه عصبی محیطی به دستگاه عصبی مرکزی آورده شده و پس از پردازش در دستگاه عصبی مرکزی، مجدداً به وسیله بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی به ماهیچه ها و غدد درگیر در فرایند انعکاس فرستاده می شود.

ب) انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک ها است. پاسخ سریع نیازمند هدایت سریع پیام عصبی در طول نورون ها است. می دانیم که رشته های عصبی میلین دار نسبت به رشته های عصبی بدون میلین هم قطر خود، پیام عصبی را سریع تر منتقل می کنند. گروهی از یاخته های پشتیبان به دور نورون پیچیده و غلاف میلین را می سازند. بنابراین یاخته های پشتیبان سازنده میلین در بروز انعکاس های بدن نقش مؤثری دارند. هم چنین سایر انواع یاخته های پشتیبان نیز در انجام صحیح انعکاس های بدن نقش دارند.

ج) به عنوان مثال نورون رابط شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، فاقد غلاف میلین است.

د) در افراد بالغ و سالمی که ارتباط مغز و نخاع آنها کامل شده است، انعکاس تخلیه ادرار به وسیله مغز قابل مهار است.

(۸۴)

سوال ۸۴

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

اعصاب سمپاتیک با افزایش جریان خون به سمت ماهیچه های اسکلتی، میزان دسترسی گلوکز و تنفس یاخته ای را در تارهای ماهیچه ای تغییر می دهند.

تشریح سایر گزینه ها:

۱) انقباض ماهیچه قلب، به صورت خودکار و تحت تاثیر انقباض های خودبه خودی گره پیشاهنگ صورت می گیرد و در شروع آنها دستگاه عصبی خودمختار نقش ندارد.

۳) کنترل ماهیچه های اسکلتی مانند ماهیچه دیافراگم، توسط نورون های دستگاه عصبی پیگیری انجام می گیرد.

۴) پیام های حسی از صورت با توجه به جایگاه، مستقیماً و بدون ورود به نخاع و اعصاب نخاعی، به وسیله اعصاب مغزی به منظور پردازش وارد مغز می گردند.

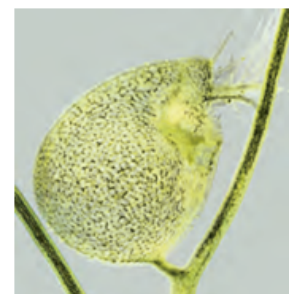
گزینه «۱»

مورد اول) رشته‌های عصبی مرتبط با بنداره خارجی انتهای راست روده، مربوط به دستگاه عصبی پیکری است. (نادرست)

مورد دوم) منظور از پوشش خارجی رشته عصبی، غشای یاخته ای و غلاف میلین است. پوشش خارجی هر عصب از جنس بافت پیوندی است. (نادرست)

مورد سوم) انرژی ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم مصرف می‌شود و در برقراری پتانسیل آرامش نقش دارد. این نکته در کنکور سراسری ۹۴ نیز مطرح شده است. (درست)

مورد چهارم) یاخته‌های عصبی خودمختار با تغییر میزان خون‌رسانی ماهیچه‌های اسکلتی، در تغییر سوخت و ساز ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند. این یاخته‌های عصبی همواره فعالیت غیر ارادی دارند. (نادرست)



گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، حشرات بالغ است. (گیاه توبره واش در شکل نشان داده شده است که برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز خود از حشرات بالغ تغذیه می‌کند).

بررسی همه موارد:

الف) مطابق شکل ۲۱ - پ صفحه ۱۸ زیست شناسی (۲)، رشته‌های عصبی موجود در پاهای عقبی (بلندترین پاها)، با گره‌های انتهایی بدن در ارتباط نیستند. (نادرست)

ب) دقت کنید این مورد برای حشرات گیاه خوار مانند ملخ صحیح است؛ نه هر حشره‌ای! (نادرست)

ج) حشرات طناب عصبی شکمی دارند و این طناب در سطح پایین تری نسبت به لوله گوارش قرار دارد. (درست)

د) مطابق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ و شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست شناسی (۱)، منافذ سامانه تنفس ناپیدیسی در سطح پایین‌تری نسبت به قلب جانور قرار دارد. (درست)

گزینه «۱»

مغز میانی دو قسمت دارد که مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم مغزی از میان آن عبور می‌کند. پل مغزی نزدیک ترین بخش ساقه مغز به مغز میانی است. (این مدل در کنکور ۹۹ مطرح شده است)

الف) طبق توضیحات کتاب زیست شناسی (۱)، افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند. این اعصاب بر تعداد ضربان قلب (انقباضات گره پیشاهنگ) اثر گذار هستند. (نادرست)

ب) دقت کنید تالاموس‌ها نیز می‌توانند پیام عصبی تولید کنند و به مخ ارسال کنند. (نادرست)

ج) دقت کنید تشریح بزاق به صورت انعکاسی و غیرارادی انجام می‌شود. این پاسخ‌ها به کمک دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شوند. پس پل مغزی همانند بصل النخاع در برخی انعکاس‌های بدن نقش دارند. (درست)

د) دقت کنید که بخش‌های مختلف مغز (مانند مخچه و ساقه مغز) توسط بافت پیوندی پرده‌های مننژ و استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شوند. اما دقت کنید طبق توضیحات کتاب زیست شناسی (۱)، رشته‌های کلاژن و کشسان جزئی از ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند. (نادرست)

گزینه «۱»

فعالیت بخش پاراسمپاتیک باعث کاهش ضربان قلب می‌شود. با کاهش ضربان قلب فاصله دو موج QRS متوالی در نوار قلب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر موارد:

(الف) در پی تحریک سمپاتیک، میزان جریان خون به سمت قلب افزایش می‌یابد.

(ج) در پی فعالیت بخش سمپاتیک، تعداد تنفس در هر دقیقه بیشتر می‌شود؛ در نتیجه حجم تنفسی در هر دقیقه نیز بیشتر می‌شود.

(د) بخش سمپاتیک باعث افزایش جریان خون به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود. در واقع باعث گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک خون‌رسانی‌کننده به ماهیچه می‌شود. در این زمان میزان مصرف ATP در ماهیچه دیواره رگ‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) استخوان‌های جمجمه فقط در حفاظت از مغز نقش دارند.

(۲) مایع ترشح شده از مویرگ‌های موجود در بطن‌های مغز (مایع مغزی- نخاعی) در حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.

(۳) سه پرده مننژ (نه یک پرده سه لایه) در محافظت از مغز و نخاع نقش دارند.

(۴) مویرگ‌های خونی سازنده سدخونی- مغزی توان تبادل مواد را دارند، اما با محدودیت و قدرت انتخاب بیشتر، برای مثال اکسیژن، گلوکز، آمینواسیدها و بعضی داروها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی مغز را دارند.

گزینه «۳»

مهار فعالیت پاراسمپاتیک می‌تواند معادل افزایش فعالیت سمپاتیک فرض شود. در این حالت، میزان جریان خون به سمت قلب بیشتر می‌شود؛ درواقع جریان خون در بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین 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 گلومرولی 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.

گزینه «۴»

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام پینه‌ای و سه‌گوش 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. دوطرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند؛ پس نمی‌توان گفت رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش در دو طرف اجسام مخطط قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند؛ در طی مشاهده بخش درونی مغز گوسفند، در عقب نهج‌ها (تالاموس‌ها)، بطن سوم دیده می‌شود.

۲) مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آن‌هاست. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ طبق فعالیت ۷، کرمینه مخچه در بررسی بخش‌های خارجی و از سطح پشتی قابل مشاهده است.

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.

دستگاه عصبی خود مختار با تغییر در میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. هم چنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ دهی به محرک‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها می‌تواند تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد.

گزینه ۲) تنظیم ترشح غدد برون‌ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس‌های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می‌تواند موثر باشد.

گزینه ۴) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می‌شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. هم چنین طبق متن کتاب درسی، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش‌های بدن نقش مهمی دارد.

پل مغزی، بخشی از ساقه مغز است که در تعیین پایان زمان عمل دم نقش دارد. این مرکز در جلوی بطن چهارم و مخچه قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گوسفند شبکه‌های مویرگی ترشح کننده مایع مغزی نخاعی در بطن‌های جانبی ۱ و ۲ مشاهده می‌شوند.

۳) این گیرنده‌ها در شرایط خاص پیام حسی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.

۴) در مورد بصل‌النخاع صادق است.

گزینه «۳»

در مسیر این انعکاس مجموعاً ۵ سیناپس فعال وجود دارد که ۴ تا از آن‌ها درون نخاع قرار دارد. از این ۴ سیناپس، ۳ تا تحریکی و یکی مهارتی است. در سیناپس‌های مهارتی، کانال‌های دریچه دار سدیمی باز نشده و در نتیجه در یاخته پس‌سیناپسی پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: گفتیم که در این انعکاس ۴ سیناپس فعال درون نخاع وجود دارد.

گزینه «۲»: سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچه پشت بازو غیرفعال است و هیچ نوع ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

داخلی‌ترین پرده مننژ انسان، نازک‌ترین پرده نیز می‌باشد. در نخاع، داخلی‌ترین پرده در مجاورت ماده سفید قرار دارد و ماده سفید دارای بخش‌های میلی‌دار است. با توجه به شکل صفحه ۹ زیست شناسی ۲، داخلی‌ترین لایه دارای مویرگ‌های خونی است که یاخته‌های پوششی این مویرگ‌ها به هم چسبیده اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد. (تایید الف و د)

خارجی‌ترین پرده مننژ، ضخیم‌ترین پرده نیز می‌باشد. با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۹ زیست شناسی ۲، این پرده دارای دو لایه است که این دولایه در بخشی از هم فاصله گرفته‌اند. این پرده در مجاورت استخوان جمجمه یا ستون مهره‌ها است که نوعی بافت پیوندی می‌باشد. (تایید ب و ج)



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»: رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای وجود دارد.

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

موارد «الف»، «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن انسان است.

ب) گروهی از انعکاس‌ها توسط اعصاب خودمختار کنترل می‌شود.

ج) دقت کنید این مورد برای همه انواع انعکاس‌ها صحیح است نه فقط گروهی از آن‌ها!

د) برای آغاز هر فرایند انعکاسی ایجاد پیام عصبی در نورون حسی (تحریک) الزامی است.

موارد «الف» و «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) دستگاه عصبی خودمختار، جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است. بنابراین، پیام‌ها را از دستگاه عصبی مرکزی خارج و به اندام‌ها منتقل می‌کنند.

ب) کربن‌دی‌اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند.

ج) بخش هم حس سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

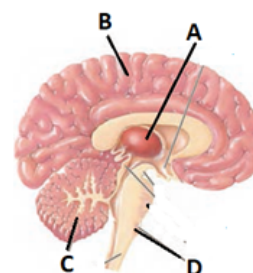
د) دستگاه عصبی خودمختار با تأثیر بر میزان فعالیت عضلات صاف و غدد بدن انسان، میزان مصرف ATP در آن‌ها را تغییر می‌دهد.

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.



دقت کنید مطابق شکل مغز ماهی، بصل‌النخاع با لوب‌های بینایی مرز مشترک ندارد.

در تشریح مغز گوسفند در لبه پایینی بطن ۳، اپی‌فیز (غده رومغزی) و در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه وجود دارد. غده رومغزی در سطح بالاتری نسبت به هیپوفیز قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غده رومغزی یک غده در مغز است که عملکرد آن در بدن انسان هنوز به طور دقیق معلوم نشده است.

۲) هیپوتالاموس در انسان، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

۳) اپی‌فیز در انسان هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

نورون حرکتی مربوط به عضله سه سر بازو در محل سیناپس با نورون رابط، در پی آزاد شدن ناقل عصبی از نورون رابط و اتصال آن به نورون حرکتی، پتانسیل الکتریکی‌اش تغییر می‌کند و نورون مهار می‌شود.

با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب درسی که انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ را نشان می‌دهد، دو یاخته عصبی رابط و یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه دو سر بازو، پس از تحریک توسط یاخته عصبی پیش از خود، پیام عصبی تولید می‌کنند. این یاخته‌های عصبی می‌توانند موجب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته‌های پس از خود شوند.

در انعکاسی که دست فرد پس از برخورد با جسمی داغ به عقب کشیده می‌شود، یاخته‌های عصبی حسی پوست دست، نورون رابط سیناپس دهنده با نورون حرکتی ماهیچه دو سر و نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده را در فضای سیناپسی آزاد می‌کنند. همه این نورون‌ها، تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های نوروگلیا قرار می‌گیرند. فعالیت یاخته‌های نوروگلیا شامل دفاع از یاخته‌های عصبی، حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آن‌ها، تشکیل غلاف میلین و ... می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون حسی پوست دست و نورون رابط مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نمی‌باشند.
گزینه «۳»: نورون حسی پوست دست ناقل‌های عصبی خود را در هسته خود می‌سازد که هسته آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد نه ماده خاکستری آن.
گزینه «۴»: نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو سبب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته ماهیچه‌ای می‌شود، نه یاخته عصبی.

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.

عوامل محافظت‌کننده از مغز شامل: استخوان‌های جمجمه، پرده‌های مننژ، مایع مغزی - نخاعی، سد خونی - مغزی و یاخته‌های پشتیبان می‌باشد که در همه آن‌ها یاخته وجود دارند و در این یاخته‌ها انواعی از کاتالیزورهای زیستی (آنزیم‌ها) تولید می‌شود.

دستگاه عصبی پیکری بخشی از قسمت حرکتی دستگاه عصبی محیطی است. همه این رشته‌های عصبی حرکتی می‌باشند و شامل آکسون بلند هستند و می‌توانند در پی اثر محرک یا ناقل عصبی تحریک یا مهار شوند و نفوذپذیری غشای آن‌ها به یون‌ها تغییر کند. تشریح سایر گزینه‌ها:
۱) پتانسیل عمل ایجاد شده در رشته عصبی آکسون از جسم یاخته‌ای دور می‌شود.
۲) گروهی از رشته‌های عصبی پیکری با مغز در ارتباط هستند.
۴) ناقل عصبی به فضای سیناپسی با صرف انرژی طی برون‌رانی آزاد می‌شود.

ناقل عصبی پس از آزاد شدن از پایانه‌ی آسه (با فرایند برون‌رانی که موجب ادغام غشای ریزکیسه با غشا پلاسمایی می‌شود و سطح آن را افزایش می‌دهد) با اتصال به گیرنده‌های غشا و تغییر نفوذپذیری غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی نسبت به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است و نه مغز.
۲) ناقل عصبی مهاری آزاد شده از نورون رابط در ماده خاکستری نخاع موجب مهار فعالیت یاخته‌ی پس‌سیناپسی (نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو) و عدم ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.
۳) ریزکیسه‌ها وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند و با غشای یاخته‌ی پیش‌سیناپسی ادغام می‌شوند و نه پس‌سیناپسی.

دستگاه عصبی محیطی در پلاناریا به دو طناب عصبی و در ملخ به یک طناب عصبی متصل‌اند. (تأیید گزینه‌ی ۱ و رد گزینه‌ی ۳)
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در ملخ طناب عصبی تا انتهای بدن کشیده نشده است.
گزینه‌ی «۴»: مغز پلاناریا و ملخ دارای گره عصبی است. در پلاناریا دو گره و در ملخ چند گره وجود دارد.

همه‌ی موارد جمله را صحیح تکمیل می‌کنند.

الف) نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده‌ی یاخته‌های عصبی مغز است، در حالی که در بافت عصبی مغز، علاوه بر یاخته‌ی عصبی، یاخته‌ی پشتیبان (نوعی یاخته غیرعصبی) نیز داریم که جریان الکتریکی ثبت نمی‌کند.

ب) در نخاع نیز یاخته‌های عصبی داریم ولی در نوار مغزی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

ج) در بافت عصبی علاوه بر سه نوع یاخته عصبی (نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی) تعدادی یاخته‌ی پشتیبان نیز وجود دارد که یاخته عصبی نیستند.

د) این مورد مربوط به ویژگی یاخته‌های عصبی است