



آسان

-۵

- (۱) عایق‌بندی
- (۲) ایجاد داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی
- (۳) حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی
- (۴) دفاع از یاخته‌های عصبی

متوسط

-۶

- (۱) جسم یاخته‌ای (۲) آسه (۳) دندريت
- (۴) غلاف میلین (۵) گره رانویه (۶) پایانه آکسون
- (۷) هسته یاخته پشيتيان (۸) هسته یاخته عصبی
- (آ) ۲ نوع : یاخته عصبی - یاخته پشيتيان
- (ب) ۸ تا : ۱ عدد یاخته عصبی - ۷ عدد یاخته پشيتيان

آسان

-۷

- (۱) (یاخته‌های عصبی) نورون‌های حسی پیام‌ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌برند. (مغز و نخاع)
- (۲) نورون‌های حرکتی پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها می‌برند.
- (۳) نورون‌های رابط ارتباط لازم بین یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کند.

دشوار

-۸

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (آ) نورون رابط و حرکتی | (ب) نورون رابط و حرکتی |
| (پ) نورون رابط | (ت) نورون حسی |
| (ث) نورون حسی | (ج) نورون حسی |

متوسط

-۹

- (آ) پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشاء یاخته عصبی به وجود می‌آید.
- (ب) وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد در پتانسیل آرامش است.
- (پ) ۷۰ - میلی‌ولت
- (ت) یعنی اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء ۴۰ میلی‌ولت است و مقدار بار الکتریکی داخل غشاء نسبت به خارج آن بیشتر است.

متوسط

-۱۰

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (آ) سدیم | (ب) پروتئینی - پتاسیم |
| (پ) انتشار تسهیل شده | (ت) سرتاسری (عرضی) |
| (ث) ۳ - ۲ | |



آسان

-۱

- (آ) جریان الکتریکی
- (ب) یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشيتيان (نورو گلیاها).
- (پ) دارینه (دندريت)
- (ت) آکسون
- (ث) غلاف میلین - بسیاری
- (ج) جسم یاخته‌ای

متوسط

-۲

- (آ) نادرست - نوار مغزی مطابق شکل کتاب درسی دارای موج‌های نامنظم می‌باشد.
- (ب) درست - همواره پایانه آکسون منشعب است.
- (پ) نادرست - تعداد یاخته‌های پشيتيان چند برابر یاخته‌های عصبی است.
- (ت) نادرست - غلاف میلین ناپيوسته است.
- (ث) درست - جسم یاخته‌ای و دندريت هر دو می‌توانند پیام دریافت کنند.
- (ج) نادرست - هدایت در طول یک رشته انجام می‌شود و انتقال (یاخته عصبی) از نورونی به یاخته دیگر می‌باشد.

آسان

-۳

- (۱) تحریک‌پذیرند و پیام عصبی تولید می‌کنند.
- (۲) پیام را در طول خود هدایت می‌کنند.
- (۳) پیام را از یاخته‌ای به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند.

متوسط

-۴

- (آ) عایق‌بندی
- (ب) یاخته‌های پشيتيان
- (پ) رشته‌های عصبی (آسه و دارینه)
- (ت) یاخته پشيتيان به دور رشته عصبی می‌پیچد و غلاف میلین را به وجود می‌آورد.
- (ث) غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش‌هایی قطع می‌شود که به آن نقاط گره رانویه می‌گویند.

-۱۱

دشوار

(آ) زیرا نفوذپذیری غشاء به یون پتاسیم بیشتر از سدیم است.

(ب) انتقال فعال - بله

(پ) آنزیم هیدرولیز کننده مولکول ATP می باشد. (نقش آنزیمی)

(ت) زیرا غلظت یون پتاسیم درون یاخته بیشتر از خارج آن می باشد و طبق قانون انتشار از غلظت زیاد به کم جابه جا می شود.

-۱۲

متوسط

(آ) به طور ناگهانی داخل یاخته از بیرون آن، مثبت تر می شود.

(ب) کانال های دریچه دار - کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی

(پ) کانال دریچه دار سدیمی

(ت) به سمت خارج غشاء

(ث) $+30$

-۱۳

دشوار

(آ) کمی بعد از پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می شود تا غلظت یون های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش برگردد.

(ب) از -70 تا صفر کاهش می یابد و سپس از $+30$ افزایش دارد.

(پ) 100 واحد (-70 تا صفر 70 واحد) (از $+30$ تا 30 واحد)

(ت) زیرا با کانال های نشستی پتاسیم خارج و با کمک پمپ سدیم - پتاسیم، یون های پتاسیم از خارج به داخل وارد می شوند.

-۱۴

دشوار

(آ) در منحنی دو بار به صفر نزدیک می شویم یکبار از -70 به صفر که در آن کانال دریچه دار سدیمی باز و پتاسیمی بسته است و دیگری از $+30$ به صفر که در آن کانال دریچه دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته است. پس جمله نادرست است.

(ب) خیر زیرا در بخش منحنی بالا رو که کانال دریچه دار سدیمی باز است یون های سدیم به فراوانی وارد یاخته می شوند و نفوذپذیری غشاء به سدیم تنها در این زمان بیشتر از پتاسیم می شود.

(پ) نادرست است - زیرا پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت می کند ولی در پایان پتانسیل عمل فعالیت آن بیشتر می شود.

-۱۵

دشوار

(آ) کانال دریچه دار پتاسیمی زیرا این نقطه در منحنی پایین رو قرار دارد.

(ب) 4 بار - دو بار $-25mv$ - دو بار $+25mv$

(پ) در قله منحنی و در $+30mv$

(ت) در انتهای منحنی پتانسیل عمل در $-70mv$

(ث) از درون به بیرون در جهت شیب غلظت

(ج) در منحنی پایین رو از $+30$ به صفر کاهش و از -70 افزایش اختلاف پتانسیل داریم و در منحنی بالا و نیز وقتی از -70 به صفر نزدیک می شویم اختلاف پتانسیل کم شده و از صفر تا $+30$ اختلاف پتانسیل دو سوی غشا زیاد می شود.

-۱۶

آسان

(آ) به آکسون یا دندریت بلند رشته عصبی می گویند.

(ب) پتانسیل عمل در یک نقطه یاخته عصبی ایجاد می شود و نقطه به نقطه پیش می رود به این جریان پیام عصبی می گویند.

-۱۷

دشوار

(آ) جهت هدایت از نقطه B به A می باشد.

(ب) دندریت است.

(پ) درست است. در یک نقطه از نورون باز بودن همزمان کانال دریچه دار سدیمی و پتاسیمی نداریم ولی در طول یک نورون در دو نقطه متفاوت می توان همزمان باز بودن کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی را انتظار داشت.

-۱۸

متوسط

(آ) وجود یا عدم وجود غلاف میلین و قطر نورون

(ب) گره رانویه

(پ) هدایت جهشی

(ت) میلین دار زیرا سرعت ارسال پیام در ماهیچه های اسکلتی اهمیت زیادی دارد.

(ث) پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگری می جهد که به آن هدایت جهشی می گویند.

-۱۹

دشوار

(آ) زیرا در جسم یاخته ای و پایانه آکسون نورون هیچگاه غلاف میلین وجود ندارد.

(ب) در هدایت جهشی، پتانسیل عمل فقط در گره های رانویه ایجاد می شود و در بخش های دیگر رشته که دارای میلین هستند این جریان ایجاد نمی شود پس فقط در گره ها، وجود کانال ها لازم است.

(پ) زیرا در این افراد سرعت هدایت پیام عصبی دچار اختلال می شود.

(ت) زیرا میلین عایق است و از عبور یون ها از غشاء جلوگیری می کند و فقط در گره های رانویه امکان ایجاد پتانسیل عمل وجود دارد.

-۲۰

متوسط

(آ) یاخته پشتیبان سیستم عصبی مرکزی

(ب) سرعت هدایت پیام کاهش می یابد ولی تغییری در انتقال پیام عصبی ندارد.

(پ) لوب پس سری که مسئول پردازش اطلاعات بینایی است.

(ت) اختلال در بینایی، حرکت، بی حسی، لرزش

-۲۱

متوسط

(آ) برون رانی (ب) یاخته پس سیناپسی

(پ) یاخته ماهیچه ای اسکلتی (ت) یاخته پیش سیناپسی

(ث) جسم یاخته ای نورون



دشوار

۲۲-

(آ) میتوکندری

(ب) آکسون

(پ) سطح غشاء یاخته پیش سیناپس در محل پایانه آکسون افزایش می‌یابد.

(ت) دندریت و جسم یاخته‌ای

(ث) اندازه یون‌های سدیم کوچکتر از ناقل عصبی می‌باشد.

متوسط

۲۳-

(آ) نادرست - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی از یاخته پیش سیناپسی خارج نمی‌شوند.

(ب) نادرست - در سیناپس، ارتباط ویژه‌ای برقرار است نه اتصال.

(پ) درست - مطابق شکل کتاب درسی، دیده می‌شود که یک یاخته‌پس سیناپسی در مجاورت چندین پایانه آکسون قرار دارد.

(ت) نادرست - ناقل عصبی می‌تواند سبب کاهش یا افزایش پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی شود.

آسان

۲۴-

ناقل عصبی به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی باز می‌شود و پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می‌دهد.

دشوار

۲۵-

(آ) با اتصال ناقل عصبی باز می‌شوند.

(ب) دو جایگاه

(پ) نادرست است - ناقل عصبی مهاری از ایجاد پتانسیل عمل در یاخته پس سیناپسی جلوگیری می‌کند.

(ت) انتشار تسهیل شده

آسان

۲۶-

(۱) جلوگیری از انتقال بیش از حد پیام

(۲) امکان انتقال پیام‌های جدید

آسان

۲۷-

با جذب دوباره ناقل عصبی به یاخته پیش سیناپسی و همچنین تجزیه ناقل‌های عصبی با آنزیم.

متوسط

۲۸-

(ب) پس سیناپسی

(آ) درون بری یا آندوسیتوز

(ت) تحریکی

(پ) ناقل‌های عصبی

دشوار

۲۹-

(آ) درست است - تمامی جسم یاخته‌ای‌ها تک هسته هستند.

(ب) نادرست - پایانه آکسون همواره منشعب است.

(پ) نادرست - در ارتباط با ماهیچه اسکلتی فقط ناقل عصبی تحریکی داریم. (دقت کنید که سیناپس مهاری با ناقل مهاری اشتباه گرفته نشود!)

(ت) درست - یکبار در منحنی بالارو و یکبار در منحنی پایین رو

(ث) نادرست - کانال نشتی همیشه باز است و برای عبور مواد تغییر شکل نمی‌دهد.

(ج) درست - دریچه کانال دریچه‌دار پتانسیمی به سمت داخل غشاء می‌باشد.

(چ) نادرست - فقط یون‌های مثبت

دشوار

۳۰-

(آ) در زمانی که دهانه پمپ به سمت داخل یاخته باز می‌باشد.

(ب) جنس غشاء یاخته (لیپید، پروتئین، کربوهیدرات)

(پ) ۲ نوع فسفولیپید و کلسترول

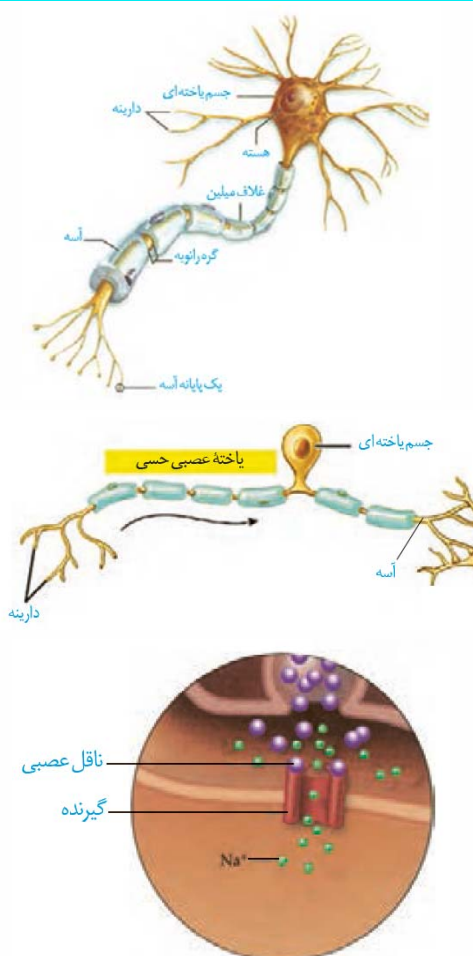
(ت) بله زیرا یون‌های عبوری آب پوشانی شده‌اند.

(ث) ۳ نقطه ابتدا منحنی، قله منحنی و انتهای پتانسیل عمل

(ج) بله به علت حضور کانال‌های نشتی که کانال‌هایی همیشه باز هستند.

آسان

۳۱-



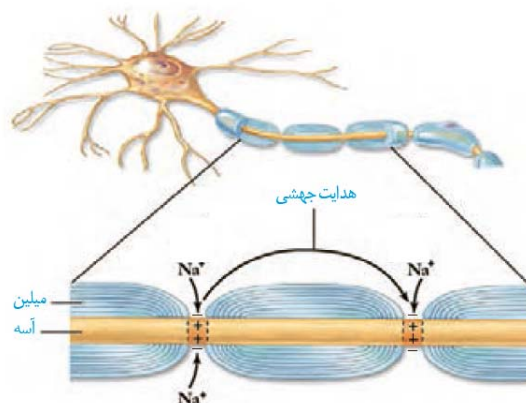
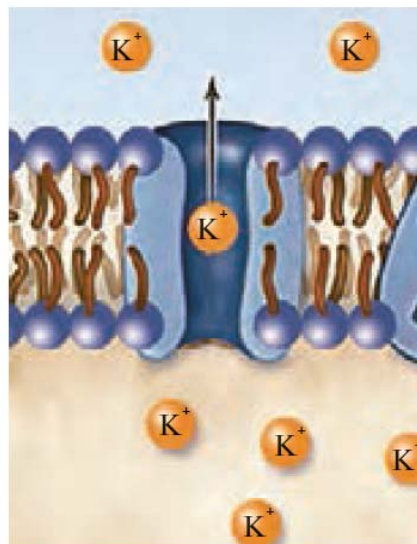
آسان

۳۳-

(آ) هدایت جهشی

(ب) پروتئین کانالی نشی (همیشه باز)

(پ)



سؤالات تستی

پاسخنامه

گفتار ۱

آسان

۱- گزینه «۴»

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) درست‌اند.

بررسی موارد:

رشته عصبی به آکسون یا دندريت گفته می‌شود.

(۱) اگر رشته عصبی دندريت باشد، پیام می‌تواند از دندريت به جسم یاخته‌ای در یک نورون هدایت شود.

(۲) اگر رشته عصبی آکسون باشد، پیام عصبی از آکسون می‌تواند به جسم یاخته‌ای نورون دیگر منتقل شود.

(۳) اگر رشته عصبی آکسون باشد، پیام عصبی می‌تواند از جسم یاخته‌ای نورون به آکسون همان نورون هدایت شود.

(۴) جسم یاخته‌ای قادر به انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر نیست.

متوسط

۲- گزینه «۴»

هر چهار عبارت نادرست می‌باشد.

(آ) هدایت پیام عصبی در طول یک یاخته عصبی صورت می‌گیرد.

(ب) انتقال پیام عصبی از پایانه آکسون یک یاخته عصبی به یاخته دیگر صورت می‌گیرد.

(پ) بافت عصبی شامل یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (یاخته‌های غیرعصبی) است.

(ت) غلاف میلین رشته‌های آکسون و دندريت بسیاری از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند نه همه آن‌ها را.

دشوار

۳- گزینه «۲»

فقط عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

دلیل نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

(ب) پیام‌های عصبی از پایانه آکسون یک نورون به یاخته دیگر منتقل می‌شود و الزاماً آن یاخته نورون نمی‌باشد.

(پ) در طول یک نورون هدایت رخ می‌دهد و انتقال از نورونی به یاخته دیگر می‌باشد.

(ت) بسیاری از یاخته‌های عصبی توسط غلاف میلین عایق‌بندی شده‌اند.

متوسط

۴- گزینه «۲»

در نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده یاخته‌های عصبی (نورون‌های) مغز می‌باشد و تنها از یک نورون نمی‌باشد.



۵- گزینه «۴»

متوسط

(آ) نادرست - فقط نورون قادر به هدایت پیام عصبی می‌باشد.

(ب) نادرست - آکسون رشته‌ای است که پیام عصبی را در طول خود هدایت می‌کند نه منتقل.

(پ) نادرست - میتوکندری در تمام قسمت‌های نورون وجود دارد.

(ت) نادرست - بسیاری از یاخته‌های عصبی میلین‌دار هستند نه برخی از آن‌ها و در همه میلین‌دارها در گره رانویه غشاء در تماس با محیط بیرون می‌باشد.

(ث) نادرست - یاخته‌های پشتیبان تعداد و تنوع بیشتری از یاخته عصبی دارند.

۶- گزینه «۴»

دشواری

(۱) نادرست - بیش‌ترین تعداد یاخته‌ها در بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان می‌باشند که در ایجاد داربست نقش دارند.

(۲) نادرست - حفظ هم‌ایستایی از وظایف یاخته پشتیبان می‌باشد.

(۳) نادرست - در غشاء همه یاخته‌ها پمپ سدیم - پتاسیم وجود دارد که در حفظ فشار اسمزی نقش دارد.

(۴) درست - تحریک‌پذیری مربوط به یاخته‌های عصبی در بافت عصبی می‌باشد و بیش‌ترین گوناگونی مربوط به یاخته‌های پشتیبان است که این وظیفه را ندارند.

۷- گزینه «۳»

متوسط

(۱) رشته عصبی

(۲) غلاف میلین

(۱) نادرست - غلاف میلین توسط یاخته‌های پشتیبان ساخته می‌شود که نوعی از آن‌ها در دفاع نقش دارند، نه همه آن‌ها.

(۲) نادرست - بخش ۱ رشته عصبی (آکسون یا دندریت) است و ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌شود.

(۳) درست - بخش ۲ غلاف میلین که بخشی از غشاء یاخته پشتیبان می‌باشد و نقشی در تولید پیام عصبی ندارد. در حالی که شماره ۱ رشته عصبی است که در آن پیام عصبی تولید می‌شود.

(۴) نادرست - بخش ۱ قسمتی از یک نورون است و در سرعت هدایت پیام عصبی غلاف میلین یعنی بخش ۲ نقش دارد.

۸- گزینه «۴»

متوسط

بخشی از نورون که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند، آکسون است. بخشی از نورون که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند، دندریت است.

(۱) نادرست - آکسون انشعابات فراوان ندارد و فقط انتهای آن منشعب می‌شود. در حالی که دندریت می‌تواند انشعابات فراوان داشته باشد.

(۲) نادرست - بسیاری از نورون‌ها غلاف میلین دارند پس هر نورونی با غلاف میلین پوشیده نشده است.

(۳) نادرست - انواع اندامک‌های یاخته‌ای در جسم یاخته‌ای قرار دارند نه در دندریت یا آکسون.

(۴) درست - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به غشاء پایانه آکسون می‌پیوندند و محتویات خود را به روش اگزوسیتوز (برون رانی) خارج می‌کنند. در حالی که این اتفاق در دندریت رخ نمی‌دهد.

۹- گزینه «۴»

متوسط

(۱) نادرست - نورونی که پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی می‌برد یک نورون حسی است که می‌تواند دارای دندریت میلین‌دار باشد.

(۲) نادرست - نورون دارای دندریت منشعب و آکسون میلین‌دار می‌تواند یک نورون رابط یا یک نورون حرکتی باشد و نورون حرکتی می‌تواند توسط یک نورون رابط تحریک شود.

(۳) نادرست - نورونی که پیام عصبی را به دستگاه عصبی محیطی وارد می‌کند یک نورون حرکتی است که می‌تواند دارای میلین باشد.

(۴) درست - دندریت منشعب و آکسون بدون میلین در نورون رابط و گاهی نورون حرکتی دیده می‌شود که قطعاً هیچ کدام با یک نورون حرکتی تحریک نمی‌شوند.

۱۰- گزینه «۱»

دشواری

(آ) نادرست - انتهای دندریت در نورون حسی می‌تواند منشعب یا غیرمنشعب باشد. مثلاً در نورون حسی که انتهای دندریت آن گیرنده فشار می‌باشد دندریت غیر منشعب است.

(ب) درست

(پ) نادرست - در نورون رابط فقط آکسون می‌تواند غلاف میلین داشته باشد.

(ت) نادرست - در نورون‌های حسی که در ساختار شبکه چشم دیده می‌شود طول دندریت از آکسون کوتاه‌تر است.



دشوار

۱۷- گزینه «ا»

(آ) درست - نورون رابط و نورون حرکتی دارای چندین دندريت کوتاه و منشعب هستند.

(ب) درست - نوروني که پیام را از مغز خارج می‌کند، نورون حرکتی است که آکسون آن از دندريت‌اش بلندتر است.

(پ) نادرست - نورون حسی همواره پیام را به یک نورون منتقل می‌کند نه یاخته غیرعصبی

(ت) درست - نوروني که پیام را به مغز می‌برد نورون حسی است که می‌تواند دارای دندريت و آکسون در یک راستا باشد.

دشوار

۱۸- گزینه «ا»

(۱) درست - در قله نمودار پتانسیل عمل هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته است و یاخته در اختلاف پتانسیل $+30$ قرار دارد که در این نقطه پتانسیل الکتریکی داخل نسبت به خارج مثبت است.

(۲) نادرست - همواره یون‌های سدیم با پمپ سدیم - پتاسیم با صرف انرژی به روش انتقال فعال به خارج یاخته فرستاده می‌شوند.

(۳) نادرست - در پایان پتانسیل عمل هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته است و بیشترین میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم دیده می‌شود.

(۴) نادرست - در پایان پتانسیل عمل هر دو کانال دریچه‌دار بسته است و شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش متفاوت می‌باشد که با فعالیت بیشتر پمپ درست می‌شود.

دشوار

۱۹- گزینه «ب»

(۱) درست - بعد از پایان یافتن پتانسیل عمل که با بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی همراه است فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود. پس مصرف ATP افزایش می‌یابد.

(۲) درست - با باز شدن کانال دریچه‌دار سدیمی، سدیم فراوان از این کانال‌ها وارد یاخته می‌شود پس نفوذپذیری غشاء نسبت به سدیم بیشتر از پتاسیم می‌شود.

(۳) درست - همواره با روش‌های متفاوتی ورود و خروج یون‌های سدیم و پتاسیم از غشاء یاخته عصبی را داریم.

(۴) نادرست - اگر بعد از پتانسیل عمل، به طور لحظه‌ای پمپ از فعالیت بایستد، حالت آرامش ایجاد نمی‌شود ولی تأثیری در پتانسیل آرامش ندارد چون در پایان پتانسیل عمل یاخته به پتانسیل آرامش رسیده است.

متوسط

۱۱- گزینه «ب»

براساس شکل کتاب درسی:

یاخته عصبی حرکتی	یاخته عصبی حسی	یاخته‌های رابط
انتقال پیام عصبی از بخش مرکزی به سوی اندام	انتقال پیام عصبی از گیرنده‌های حسی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی	ارتباط بین یاخته‌های عصبی
چندین دندريت کوتاه و منشعب و فاقد میلین	یک دنديت بلند دارای میلین	چندین دندريت کوتاه و منشعب و فاقد میلین
یک آکسون بلند میلین‌دار	یک آکسون کوتاه میلین دار	یک آکسون بلند فاقد میلین

متوسط

۱۲- گزینه «ا»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ) از حسی به حرکتی می‌رسانند.

(ب) آکسون میلین دارد.

(پ) غلاف میلین بسیاری از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند.

متوسط

۱۳- گزینه «ب»

مورد (ب) درست است. بررسی سایر موارد:

(آ) در رابطه با نورون رابط صادق نیست.

(پ) نورون رابط این‌گونه نیست.

متوسط

۱۴- گزینه «ب»

مورد (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

(ب) هر دو منشعب دارند. (پ) حرکتی نقش دارد نه حسی.

متوسط

۱۵- گزینه «ا»

همه موارد نادرست است. بررسی سایر موارد:

(آ) موجب هدایت جهشی می‌شود.

(ب) در عایق‌بندی بسیاری از یاخته‌های عصبی بسیار مؤثر است.

(پ) یک غلاف میلین حاوی چندین لایه فسفولیپید است.

متوسط

۱۶- گزینه «ب»

(۱) نادرست - نورون‌های حسی که با گیرنده‌های حسی بدن سیناپس دارند دارای میلین هستند. در ضمن نورون‌های حرکتی نیز با گیرنده‌های حسی سیناپس ندارند.

(۲) نادرست - در نورون حرکتی دندريت‌ها منشعب هستند.

(۳) نادرست - جسم یاخته‌ای در هیچ نوع نوروني دارای غلاف میلین نمی‌باشد.

(۴) درست - در هر نوروني محل ساخت ناقل عصبی جسم یاخته‌ای می‌باشد.



۲۰- گزینه «۳» دشوار

- (۱) نادرست - مثلاً در $+30$ که اختلاف پتانسیل درون نورون به بیرون مثبت است کانال دریچه‌دار سدیمی بسته و پتاسیمی باز می‌شود.
- (۲) نادرست - این اتفاق در بخش بالارو نمودار پتانسیل عمل رخ می‌دهد که در این بخش نزدیک شدن و دور شدن از صفر را داریم.
- (۳) درست - دریچه کانال پتاسیمی رو به سیتوپلاسم قرار دارد که این دریچه در $+30$ باز می‌شود و تا رسیدن به -70 نیز باز خواهد بود.
- (۴) نادرست - کاهش تراکم یون پتاسیم در بخش پایین‌رو نمودار پتانسیل عمل رخ می‌دهد و دقت کنید که هیچگاه در پتانسیل عمل پمپ متوقف نمی‌شود و همواره فعالیت دارد.

۲۱- گزینه «۲» متوسط

- (۱) دو الکترود یکی داخل و یکی خارج یاخته
- (۲) تنها در یاخته عصبی زنده
- (۳) انواعی از مولکول‌های پروتئین

۲۲- گزینه «۳» متوسط

- موارد (آ)، (ب) و (پ) درست هستند. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در مرحله ادامه پتانسیل عمل نقش دارند، نه در پتانسیل آرامش.
- در حالت آرامش پتاسیم با انتشار از یاخته عصبی خارج و با انتقال فعال وارد نورون می‌شود.

۲۳- گزینه «۴» متوسط

- در ابتدای پتانسیل عمل، کانال دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود و یون سدیم به درون یاخته وارد می‌شود (رد گزینه (۱)) بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد و تراکم سدیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت. (رد گزینه (۲)) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند. (رد گزینه (۳)) در پی بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی می‌شود (باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و بازگشت به آرامش) (تأیید گزینه (۴))

۲۴- گزینه «۲» دشوار

- در صورت سؤال به «اثر سوء» دقت کنید. گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) در رابطه با زمان استراحت هستند اما گزینه (۲) مربوط به پتانسیل عمل است و نتیجه‌ای مخالف با ایجاد پتانسیل آرامش دارد. در حقیقت با باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیم، یون‌های پتاسیم بیشتری از یاخته عصبی خارج شده و آن را منفی‌تر می‌کنند.

۲۵- گزینه «۱» دشوار

- نزدیک شدن اختلاف پتانسیل یاخته عصبی به صفر در دو مرحله دیده می‌شود:
- (۱) مرحله بالا رو پتانسیل عمل یا مرحله شروع پتانسیل عمل و ورود یون‌های سدیم به درون یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء یاخته از -70 میلی‌ولت به صفر و در نهایت به $+30$ میلی‌ولت می‌رسد.
 - (۲) مرحله پایین رو یا در واقع در ادامه پتانسیل عمل با خروج یون‌های پتاسیم از یاخته، اختلاف پتانسیل دوسوی غشاء یاخته از $+30$ میلی‌ولت ابتدا به صفر و سپس به حدود -70 میلی‌ولت می‌رسد.
- عبارت (آ) برای مرحله پایین رو یعنی مرحله ادامه پتانسیل عمل امکان‌پذیر است.
- عبارت (ب) در زمان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم **ATP** مصرف می‌شود اما توجه داشته باشد در زمان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های سدیم - پتاسیم را در دو سوی غشاء به حالت اول برنمی‌گرداند، بلکه بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیشتری این پمپ باعث می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشاء به حالت اول برگردد.
- عبارت (پ) و (ت): برای مرحله بالارو یعنی مرحله شروع پتانسیل عمل امکان‌پذیر است.

۲۶- گزینه «۱» متوسط

- در مرحله شروع پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل غشاء از -70 — میلی‌ولت به صفر و سپس به $+30$ میلی‌ولت می‌رسد. در این مرحله کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز شده و سدیم وارد نورون می‌شود. در این مرحله کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی هنوز بسته است.

۲۷- گزینه «۲» دشوار

- پمپ سدیم - پتاسیم، با مصرف انرژی زیستی، وقتی پتاسیم‌ها را به یاخته وارد می‌کند، یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌نماید. اما گزینه (۱) کانال است و تنها یک ماده خاص را از خود عبور می‌دهد و در مورد گزینه (۳) و (۴) چنین پروتئین‌هایی وجود ندارد.

۲۸- گزینه «۳» متوسط

- موارد (ب) و (پ) درست هستند.
- یون‌ها را به صورت یک طرفه جابه‌جا می‌کنند.

۲۹- گزینه «۲» دشوار

- چون قبل از آن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز بوده است، پس مقداری سدیم درون یاخته انباشته شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) بیشتر است.
 - (۳) منفی‌تر می‌شود.
 - (۴) عادی نمی‌شود.



۳۸- گزینه «۴» دشوار

(۱) در زمان آرامش دو نوع پروتئین غشایی پمپ و کانال‌های نشستی فعالیت می‌کنند.

(۲) در زمان آرامش فعالیت کانال‌های نشستی بدون صرف ATP است.

(۳) غلظت یون سدیم چه در زمان آرامش و چه در زمان عمل همواره در بیرون غشا بیشتر از داخل غشا می‌باشد.

(۴) گزینه درست.

۳۹- گزینه «۳» دشوار

توجه داشته باشید این اتفاق در دو نقطه از منحنی رخ می‌دهد. هم در منحنی بالارو و هم در منحنی پایین‌رو.

(۱) نادرست - به علت فعالیت همواره پمپ سدیم - پتاسیم هیچگاه در یک یاخته زنده و سالم تعداد یون‌های سدیم و پتاسیم در داخل و خارج برابر نمی‌شود.

(۲) نادرست - در منحنی بالارو در نقطه صفر کانال دریچه‌دار سدیمی باز است نه "باز می‌شود" و در منحنی پایین‌رو این کانال دریچه‌دار بسته است.

(۳) درست - در منحنی بالارو پس از نقطه صفر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء به سمت $+30$ پیش می‌رود در حالی که در منحنی پایین‌رو پس از نقطه صفر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء به سمت -70 پیش می‌رود.

(۴) نادرست - پمپ سدیم - پتاسیم یون‌های پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند نه خارج

۴۰- گزینه «۴» متوسط

(۱) نادرست - در نقطه a از -70 به صفر می‌رویم و اختلاف پتانسیل شروع به کاهش می‌کند نه افزایش

(۲) نادرست - چند میلی‌صدم ثانیه نه چند صدم ثانیه

(۳) نادرست - همواره امکان خروج یون‌های پتاسیم از کانال‌های نشستی غشاء یاخته وجود دارد.

(۴) درست - بعد از پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود تا پس از پتانسیل آرامش، غلظت آرامش را نیز ایجاد کند تا یاخته به حالت آرامش برسد.

۳۰- گزینه «۳» دشوار

هر دو یون Na و K از نوع مثبت هستند نه منفی.

۳۱- گزینه «۴» متوسط

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ) هر دو کار می‌کنند.

(ب) ممکن است در فاز پایین رو پتانسیل باشد.

(پ) آغاز نمی‌کند، بیشتر می‌کند.

۳۲- گزینه «۲» دشوار

در هر حالتی سدیم بیرون بیشتر از داخل یاخته است.

۳۳- گزینه «۲» متوسط

منظور سؤال پتانسیل آرامش است که طی آن پتاسیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم به درون یاخته وارد می‌شود.

۳۴- گزینه «۲» دشوار

هنگامی که پتانسیل در حال کاهش است، کانال‌های دریچه‌دار باز هستند.

۳۵- گزینه «۱» دشوار

همه موارد نادرست هستند.

بررسی سایر موارد:

(آ) در یک نقطه از رشته نه کل رشته.

(ب) یک مولکول نه دو مولکول.

(پ) سه یون سدیم و دو یون پتاسیم.

۳۶- گزینه «۳» دشوار

فقط مورد (ب) نادرست است.

کانال‌های نشستی Na^+ و K^+ را جابه‌جا می‌کنند. اما ATP مصرف نمی‌کنند.

۳۷- گزینه «۴» متوسط

بررسی گزینه‌ها:

(۱) باز نمی‌مانند.

(۲) غلظت سدیم در بیرون همیشه بیشتر است.

(۳) توسط کانال نشستی خارج هم می‌شود.

(۴) از طریق کانال نشستی وارد و از طریق پمپ سدیم - پتاسیم خارج می‌شود.



۱۴۵- گزینه «۱» دشوار

(آ) نادرست - دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی به سمت مایع بین یاخته‌ای قرار دارد.

(ب) درست - در قله در یک لحظه کوتاه هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.

(پ) درست - زیرا کانال دریچه‌دار سدیمی باز است و سدیم فراوان با انتشار تسهیل شده از بیرون به یاخته وارد می‌شود.

(ت) درست - زیرا یون‌های سدیم و پتاسیم آب‌پوشانی شده‌اند و هنگام عبور از کانال‌ها چه نشتی و چه دریچه‌دار به شکل یون آب‌پوشانی هستند.

۱۴۶- گزینه «۳» متوسط

مورد (آ) نادرست است.

در MS، یاخته‌های پشتیبان که در دستگاه عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند و دستگاه عصبی محیطی آسیب‌پذیر نمی‌بیند.

۱۴۷- گزینه «۲» متوسط

درون بافت عصبی به جز یاخته‌های عصبی، نوعی دیگر یاخته غیرعصبی وجود دارد. بعضی از این یاخته‌ها در تغذیه یاخته‌های عصبی و بعضی دیگر پیرامون آکسون‌ها و دندریت‌ها می‌پیچند و آن‌ها را عایق می‌کنند. این یاخته‌ها، یاخته‌های پشتیبان نامیده می‌شوند. میلین را یاخته‌های پشتیبان که آکسون و دندریت‌ها را احاطه کرده‌اند، تولید می‌کنند. تنها موارد (آ) و (پ) درست هستند.

۱۴۸- گزینه «۳» متوسط

تنها مورد (ب) درست است. بررسی سایر موارد:

(آ) ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای یاخته عصبی پیش سیناپس ساخته می‌شود.

(پ) آزاد شدن ماده ناقل عصبی به فضای سیناپس با روش برون‌رانی و با مصرف انرژی صورت می‌گیرد.

(ت) ناقل عصبی به گیرنده‌ها در غشای دندریت یاخته پس سیناپس منتقل می‌شود و به درون یاخته پس سیناپس نمی‌رود.

۱۴۹- گزینه «۳» متوسط

در MS نوروگلیاها از بین می‌روند که یاخته‌های غیرعصبی هستند.

۵۰- گزینه «۱» متوسط

باقی‌مانده ناقل‌های عصبی مجدداً می‌تواند به یاخته پیش‌سیناپسی بازجذب شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آگروسیتوز می‌شوند نه منتشر.

(۳) متصل نیست.

(۴) وارد نمی‌شوند.

۱۴۱- گزینه «۲» متوسط

(۱) قابل انتظار است در پتانسیل آرامش نفوذپذیری غشاء به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است.

(۲) نادرست - در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم سه یون سدیم و دو یون پتاسیم جابه‌جا می‌شود.

(۳) قابل انتظار است کانال‌های نشتی، سدیم را از بیرون یاخته به روش انتشار تسهیل شده به داخل یاخته بیاورند.

(۴) با توجه به شکل کتاب درسی پمپ سدیم - پتاسیم خاصیت آنزیمی داشته و برای انجام فعالیت خود ATP را آبکافت می‌کند.

۱۴۲- گزینه «۴» دشوار

در چند حالت کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است یا نورون در حالت پتانسیل آرامش است یا اینکه در منحنی پایین‌رو پتانسیل عمل یا در قله پتانسیل عمل یا در شروع یا پایان پتانسیل عمل است.

(آ) نادرست - ممکن است در حالت فعالیت عصبی باشد و در یکی از نقاط پتانسیل عمل که قبلاً در بالا گفته شده

(ب) نادرست - سدیم همواره به کمک پمپ سدیم - پتاسیم از یاخته خارج می‌شود.

(پ) نادرست - پتاسیم همواره با کانال نشتی از یاخته خارج می‌شود.

(ت) نادرست - در منحنی پایین‌رو کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است ولی ابتداء اختلاف پتانسیل رو به کاهش و سپس رو به افزایش است.

۱۴۳- گزینه «۲» متوسط

(۱) نادرست - در این محدوده کانال دریچه‌دار سدیمی بسته شده است.

(۲) درست - در $+30$ کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود.

(۳) نادرست - در این محدوده کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است نه می‌شوند.

(۴) نادرست - در این محدوده کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است.

۱۴۴- گزینه «۴» دشوار

دقت کنید که بیشترین اختلاف پتانسیل در نورون -70 است.

(۱) نادرست - در حداکثر اختلاف پتانسیلی که نورون به آن می‌رسد یعنی در پایان پتانسیل عمل که در این نقطه کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است نه اینکه می‌شوند.

(۲) نادرست - کانال دریچه‌دار پتاسیمی در $+30$ باز می‌شود نه در -70

(۳) نادرست - باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی یاخته را به حالت پتانسیل آرامش برمی‌گرداند و بعد از آن پمپ با فعالیت بیشتر خود غلظت آرامش را فراهم می‌کند که نهایتاً حالت آرامش ایجاد می‌شود.

(۴) درست - در پایان پتانسیل عمل مقدار یون پتاسیم درون غشاء نورون نسبت به بیرون کمتر شده که فعالیت پمپ آن را به حالت آرامش برمی‌گرداند.



۶۰- گزینه «۳»

دشوار

(آ) نادرست - ناقل عصبی از غشاء یاخته پس سیناپس عبور نمی‌کند بلکه به گیرنده خود در غشاء متصل می‌شود.

(ب) درست - زیرا در هدایت جهشی فقط در گره‌های رانویه فعالیت پمپ و ایجاد پتانسیل عمل داریم.

(پ) نادرست - زیرا یاخته پس سیناپسی کانال پروتئینی دارد که گیرنده ناقل عصبی است و پس از اتصال ناقل عصبی، یون می‌تواند از آن عبور کند و ربطی به ولتاژ ندارد.

(ت) نادرست - در این حالت یاخته پیش سیناپسی یک نورون است ولی یاخته پس سیناپسی می‌تواند نورون، ماهیچه یا غده باشد، پس می‌تواند دارای ناقل عصبی نباشد.



آسان

۱-

(آ) مغز و نخاع

(ب) نظارت بر فعالیت‌های بدن اطلاعات را از محیط و درون دریافت و پس از تفسیر به آن‌ها پاسخ می‌دهد.

متوسط

۲-

(آ) ماده خاکستری شامل یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید اجتماع رشته‌های میلین‌دار است.

(ب) ماده خاکستری نخاع در مرکز قرار دارد در صورتی که بیشتر ماده خاکستری مخ در حاشیه آن قرار گرفته است.

(پ) به شکل حرف H یا پروانه

(ت) در سطح شکمی

دشوار

۳-

(آ) نادرست - ماده خاکستری به طور پراکنده در بین بخش‌های سفید مخ نیز دیده می‌شود.

(ب) نادرست - ضخامت سطح پشتی نخاع بیشتر است.

(پ) درست - مطابق شکل کتاب درسی

(ت) درست - مطابق شکل کتاب درسی

۵۱- گزینه «۴»

متوسط

همه موارد نادرست است. بررسی موارد:

(آ) یاخته‌ی عصبی حرکتی این کار را فقط می‌کند.

(ب) هر دو همایه دارند.

(پ) وارد نمی‌شوند.

۵۲- گزینه «۳»

متوسط

جسم یاخته‌ای همانند دندريت می‌تواند با نورون پیش‌سیناپسی سیناپس برقرار کند.

۵۳- گزینه «۲»

دشوار

حتماً با مصرف انرژی و با فرایند آگزوسیتوز (برون‌رانی) است.

۵۴- گزینه «۳»

دشوار

فقط مورد (ب) نادرست است. با فرایند آگزوسیتوز سطح غشاء افزایش پیدا می‌کند.

۵۵- گزینه «۳»

متوسط

برای اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده هیچ‌گونه انرژی مصرف نمی‌شود.

۵۶- گزینه «۳»

دشوار

جسم یاخته‌ای برخلاف دندريت دارای هسته است.

۵۷- گزینه «۱»

متوسط

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(آ) غشاء یاخته‌ای آسیب نمی‌بیند.

(ب) سرعت هدایت کاهش می‌یابد.

(پ) احتمال آسیب دیدن نورون‌های عصبی مرکزی وجود دارد نه همه آن‌ها.

۵۸- گزینه «۲»

متوسط

فقط مورد (پ) به‌درستی تکمیل می‌کند. بررسی سایر موارد:

(آ) می‌تواند یاخته ماهیچه‌ای باشد.

(ب) ناقل‌های عصبی انواع گوناگونی دارند.

۵۹- گزینه «۳»

متوسط

ناقل‌های عصبی می‌توانند به نورون پیش‌سیناپسی دوباره جذب شوند. پس

نورون پیش‌سیناپسی ناقل عصبی را می‌سازد و همچنین آندوسیتوز (درون‌بری)

می‌کند.



-۱۲

متوسط

(آ) مغز میانی (ب) پل مغزی (پ) بصل النخاع
(ت) پل مغزی (ث) بصل النخاع

-۱۳

متوسط

(آ) پشت ساقه مغز

(ب) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

(پ) از سایر بخش‌های مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش پیام دریافت می‌کند.

(ت) از آن جایی که از چشم‌ها اطلاعاتی به مخچه ارسال نمی‌شود راه رفتن با عدم توازن و دقت انجام می‌شود.

-۱۴

متوسط

(آ) مخ (ب) تالاموس (پ) هیپوتالاموس
(ت) سامانه لیمبیک (ث) هیپوکامپ (ج) هیپوتالاموس
(چ) تالاموس

-۱۵

دشوار

(آ) درست و مطابق با شکل کتاب درسی
(ب) درست و مطابق با شکل کتاب درسی
(پ) نادرست و زیر لوپ پیشانی قرار دارد.
(ت) درست و زیر لوپ پیشانی قرار دارد.
(ث) درست و زیر لوپ پیشانی قرار دارد.

-۱۶

آسان

(آ) نادرست - ممکن است تغییرات دائمی ایجاد کند.
(ب) نادرست - دوپامین کمتری آزاد می‌شود.
(پ) درست - مطابق متن کتاب
(ت) درست - مطابق متن کتاب

-۱۷

آسان

(آ) مصرف ماده - یک رفتار
(ب) سامانه لیمبیک
(پ) قشر مخ - تصمیم‌گیری - خودکنترلی
(ت) برگشت‌ناپذیری

-۱۴

آسان

(آ) مجسمه، ستون مهره‌ها (ب) مایع مغزی - نخاعی
(پ) مویرگ پیوسته (ت) پیوندی

-۵

دشوار

(آ) پرده درونی (ب) بین پرده درونی و میانی
(پ) پرده بیرونی (ت) پرده درونی
(ث) ماده خاکستری مخ

-۶

متوسط

(آ) بافت پوششی سنگفرشی یک لایه
(ب) زیرا یاخته‌ها در مویرگ پیوسته به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد.
(پ) خیر موافق نیستیم. زیرا مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید نیز از این سد عبور می‌کند.

-۷

متوسط

(آ) مخ (ب) ساقه مغز (پ) مخچه
(ت) مخچه و مخ (ث) مخچه

-۸

متوسط

(آ) با دو رابط سفید رنگ به نام رابط پینه‌ای و رابط سه گوش که مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی‌اند.
(ب) نیمکره چپ (پ) ماده خاکستری
(ت) میلیون‌دار ← به علت سفید رنگ بودن دو رابط می‌توان به این موضوع پی برد.

-۹

دشوار

(آ) پیشانی (ب) پس سری و گیجگاهی (پ) گیجگاهی
(ت) ۳ (ث) ۳ شیار ، ۴ لوب

-۱۰

آسان

(آ) - نادرست - هر نیمکره از همه بدن اطلاعات دریافت می‌کند.
(ب) نادرست - سطحی وسیع و ضخامت چند میلی‌متری دارد.
(پ) درست - مطابق متن کتاب
(ت) درست - مطابق متن کتاب

-۱۱

دشوار

(آ) ۷ شیار عمیق: یک شیار عمیق بلند - ۶ شیار عمیق کوتاه
(ب) ۳ شیار عمیق وجود دارد که یک شیار آن طولی و ۲ شیار آن عرضی می‌باشد.
(پ) یک عدد
(ت) بین ۲ نیمکره مخ

-۱۸-

متوسط

(آ) زیرا مغز نوجوانان هنوز در حال رشد است.

(ب) زیرا با ادامه مصرف دوپامین کمتری آزاد می‌شود و فرد دچار احساس کسالت و افسردگی می‌شود. لذا برای رهایی از این حالت و دستیابی به سرخوشی نخستین مقدار مصرف را افزایش می‌دهد.

(پ) بخش پسین مغز

-۱۹-

متوسط

(آ) زیرا به سرعت از دستگاه گوارش جذب شده و از غشاء یاخته‌های عصبی عبور می‌کند.

(ب) الکل علاوه بر دوپامین بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاري اثر می‌گذارد.

(پ) مخچه و بخش‌های حرکتی مغز

(ت) زمان عکس‌العمل را افزایش می‌دهد پس سرعت آن را کاهش می‌دهد.

-۲۰-

آسان

(آ) کاهش فعالیت‌های بدنی - ناهماهنگی در حرکات بدن - اختلال در گفتار

(ب) مشکلات کبدی، سکنه قلبی، انواع سرطان

-۲۱-

متوسط

(آ) نادرست - در قلیان نیز همانند سیگار از برگ تنباکو با حجم بیشتری استفاده می‌شود که حاوی نیکوتین است و به سرعت به خون وارد می‌شود.

(ب) درست - اما مصرف یک بار باعث وابستگی روانی فرد به مصرف می‌شود.

(پ) درست - مواد سمی و جهش‌زای شیمیایی با دود تنباکو وارد دهان و گلو و شش‌ها می‌شود.

(ت) نادرست - ترکیبات اعتیادآوری که در گیاهان ساخته می‌شود در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشد.

-۲۲-

متوسط

(آ) پیاز بویایی - نیمکره مخ - نیمکره مخچه

(ب) سطح پشتی

(پ) سطح شکمی

(ت) پیاز بویایی و مغز میانی

-۲۳-

آسان

(آ) نیمکره‌های مخ را از هم فاصله می‌دهیم و بقایای پرده مننژ را از بین دو نیمکره خارج می‌کنیم. نوار سفید رنگ رابط پینه‌ای مشاهده می‌شود.

(ب) رابط سه گوش

(پ) بطن‌های ۱ و ۲ مغز (بطن‌های جانبی)

(ت) در داخل بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارد.

-۲۴-

آسان

(آ) به کمک جاقوی جراحی در رابط ۳ گوش، برش طولی ایجاد می‌کنیم. در زیر رابط ۳ گوش تالاموس‌ها مشاهده می‌شوند.

(ب) یک رابط

-۲۵-

متوسط

(آ) در بطن‌های ۱ و ۲ (جانبی) (ب) در عقب تالاموس‌ها

(پ) غده اپی‌فیز (ت) در عقب اپی‌فیز قرار دارند.

-۲۶-

آسان

کرמینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش می‌دهیم. بطن چهارم مشاهده می‌شود.

-۲۷-

دشواری

(آ) در انسان برجستگی‌های چهارگانه در پایین اپی‌فیز قرار دارد.

(ب) در مخچه - ماده سفید

(پ) بطن چهارم

(ت) خیر زیرا مثلاً درون بطن‌های چهارگانه نیز مایع مغزی - نخاعی وجود دارد.

-۲۸-

آسان

(آ) درون ستون مهره‌ها

(ب) از اولین مهره گردنی تا دومین مهره کمری

(پ)

(۱) مغز را به دستگاه عصبی محیطی وصل می‌کند.

(۲) مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز

(۳) ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌ها

(۴) برخی انعکاس‌های بدن

(ت) سطح شکمی

۳۹-

آسان

(آ) ۳۱ جفت = ۶۲ عدد

(ب) هر عصب نخاعی ۲ ریشه دارد. ریشه پشتی - ریشه شکمی

(پ) ریشه شکمی: پیام‌های حرکتی را از نخاع خارج می‌کند.

ریشه پشتی: اطلاعات حسی را به نخاع وارد می‌کند.

(ت) ریشه پشتی زیرا محل قرارگیری جسم یاخته‌ای نورون‌هایی است که به

نخاع وارد می‌شوند.

۳۰-

آسان

(آ) این بخش دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر بدن مانند اندام‌های

حسی و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کند.

(ب) دو بخش حسی و حرکتی

(پ) ۱۲ جفت عصب مغزی

(ت) پیکری و خودمختار

(ث) مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون غلافی از بافت پیوندی قرار دارد.

۳۱-

آسان

(آ) ماهیچه‌های اسکلتی

(ب) ارادی و غیرارادی

(پ) انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست.

۳۲-

دشوار

(آ) ۴ سیناپس: ۳ عدد آن سیناپس تحریکی و ۱ عدد سیناپس مهارتی می‌باشد.

(ب) ۵ نورون: ۱ نورون حسی و ۲ نورون رابط و ۲ نورون حرکتی

(پ) با یک نورون رابط تحریکی و یک نورون رابط مهارتی

(ت) ۶ سیناپس: ۵ عدد سیناپس فعال و ۱ عدد سیناپس غیرفعال

(ث) در برآمدگی ریشه پشتی خارج از نخاع

(ج) سیناپس نورون حرکتی با ماهیچه سه سر

۳۳-

دشوار

(آ) نورون حرکتی ماهیچه سه سر

(ب) نورون حرکتی ماهیچه سر

(پ) در محل سیناپس نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه سه سر ناقل عصبی

مهارتی ترشح می‌شود که در نورون حرکتی تغییر پتانسیل ایجاد می‌کند ولی این

تغییر در جهت ایجاد پتانسیل عمل نمی‌باشد.

(ت) در بخش خاکستری نخاع

(ث) ماهیچه دوسر

۳۴-

آسان

(آ) ماهیچه‌های قلبی - صاف - غدد

(ب) سمپاتیک و پاراسمپاتیک

(پ) افزایش فشارخون، افزایش تعداد ضربان قلب و افزایش تعداد تنفس

(ت) تحریک ترشح غدد بزاقی

(ث) افزایش جریان خون ماهیچه‌های اسکلتی

۳۵-

متوسط

(آ) نادرست - بخش خودمختار همیشه فعال است.

(ب) نادرست - معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.

(پ) درست - مطابق متن کتاب

(ت) نادرست - گشاد شدن مردمک مربوط به فعالیت اعصاب سمپاتیک

می‌باشد.

۳۶-

متوسط

(آ) یک شبکه عصبی که مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن

هیدر می‌باشد.

(ب) زیرا یاخته‌های عصبی موجود در شبکه عصبی هیدر با هم در ارتباط هستند.

(پ) ماهیچه‌های بدن هیدر

(ت) نادرست - شبکه عصبی در تمام دیواره بدن هیدر من جمله در بازوها دیده

می‌شود.

۳۷-

متوسط

(آ) ۲ گره عصبی که در سر جانور قرار دارد.

(ب) ۲ گره عصبی = مغز، دو طناب عصبی موازی و رشته‌هایی که بین دو طناب

و دو گره قرار دارد.

(پ) رشته‌های جانبی متصل به طناب‌های عصبی و ۲ گره عصبی

(ت) مجموعه‌ای از جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی است.

۳۸-

دشوار

(آ) نادرست - فاصله دو طناب ابتدا کم است. سپس افزایش یافته و پس از آن

این فاصله دوباره کاهش می‌یابد.

(ب) درست - مطابق شکل پلاناریا در کتاب درسی

(پ) نادرست - بین دو گره نیز رشته‌هایی وجود دارد که دو گره را به هم وصل می‌کند.

(ت) درست - جسم یاخته‌ای در گره‌ها قرار دارد.



۳۹-

آسان

(آ) از به هم جوش خوردن چندین گره

(ب) در سطح شکمی

(پ) زیرا طناب عصبی حشرات در هر بند یک گره دارد و گره حاوی جسم یاخته‌ای می‌باشد.

(ت) هر گره فعالیت ماهیچه‌های همان بند را تنظیم می‌کند.

۴۰-

دشوار

(آ) از گره‌های بهم جوش خورده مغز

(ب) باهای عقبی

(پ) در بخش میانی طناب عصبی

(ت) از بخش میانی طناب عصبی

(ث) ۲ رشته

۴۱-

آسان

(آ) پشته

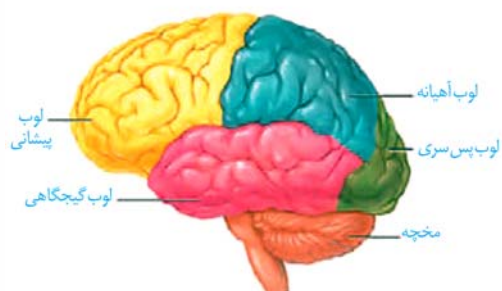
(ب) جلویی

(پ) غضروفی - استخوانی

(ت) پستانداران - پرندگان

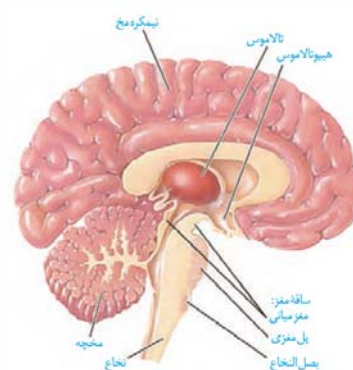
۴۲-

آسان



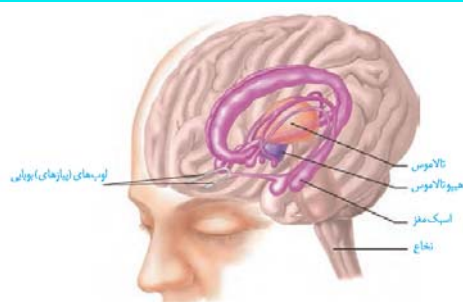
۴۳-

آسان



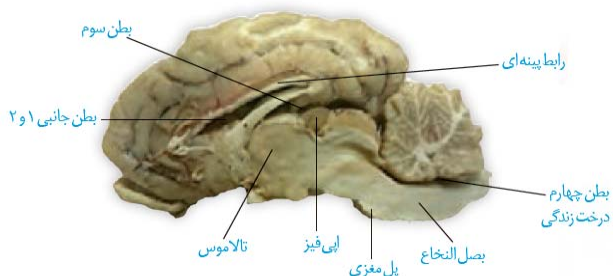
۴۴-

آسان



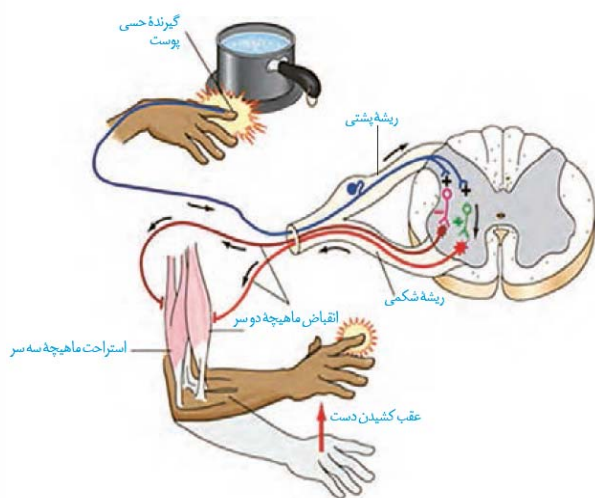
۴۵-

آسان



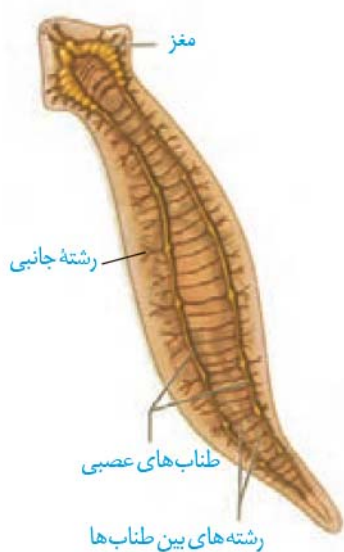
۴۶-

آسان



۴۷-

آسان



۴- گزینه «۳»

متوسط

بخشی از مننژ که به قشر مخ چسبیده است، حاوی مویرگ‌های خونی است که جدار این مویرگ‌ها دارای یک ردیف یاخته سنگفرشی است.

۵- گزینه «۳»

متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با همه لایه‌ها در تماس است.

(۲) در نخاع هم مشاهده می‌شود.

(۴) مویرگ‌های مغزی از نوع پیوسته هستند.

۶- گزینه «۳»

دشواری

(آ) درست - هم در بخش خاکستری و هم در بخش سفید رشته‌های عصبی وجود دارد. فقط از نظر داشتن و نداشتن میلین متفاوت هستند.

(ب) نادرست - در نخاع بخش سفید در حاشیه و خاکستری در مرکز قرار دارد.

پس بخش سفید در تماس مستقیم با پرده داخلی مننژ می‌باشد.

(پ) درست - بیش‌ترین فاصله بین دو پرده میانی و داخلی قرار دارد. پس حجم

مایع مغزی - نخاعی در این منطقه بیشتر است.

(ت) نادرست - فقط پرده مننژ داخلی در تمام شیارها دیده می‌شود.

۷- گزینه «۴»

دشواری

(آ) نادرست - سدخونی - مغزی علاوه بر مغز در نخاع به عنوان سدخونی - نخاعی نیز دیده می‌شود.

(ب) نادرست - سدخونی - مغزی نوعی بافت پوششی سنگفرشی یک لایه است.

(پ) درست - مایع مغزی - نخاعی در بین پرده‌های مننژ قرار دارد. پس

استخوان جمجمه در تماس با آن قرار ندارد.

(ت) درست - مایع مغزی - نخاعی در تماس با بخش خاکستری قشر مخ قرار

ندارد.

۸- گزینه «۴»

دشواری

(۱) نادرست - هر دو پرده هم در نخاع و هم در مغز وجود دارد.

(۲) نادرست - پرده داخلی در تماس بافت مغز و یا نخاع می‌باشد و در تماس با

استخوان جمجمه و ستون مهره‌ها قرار ندارد.

(۳) نادرست - در ساختار هیچکدام از پرده‌ها مایع مغزی - نخاعی وجود ندارد.

بلکه مایع در بین پرده‌ها قرار دارد.

(۴) درست - پرده خارجی خود دارای دو لایه می‌باشد و نسبت به دو پرده میانی

و داخلی ضخامت بیشتری دارد.

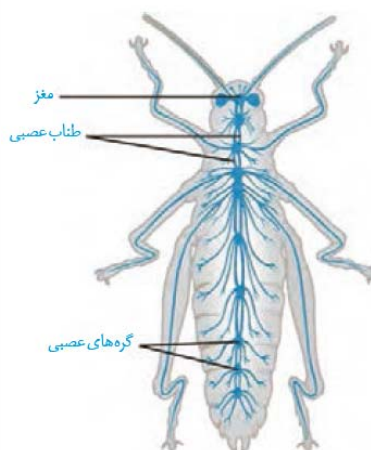
متوسط

۴۸-

(آ) ملخ

(ب) تنفس ناپیدیسی - گردش مواد باز (سامانه همولنف)

(پ)



متوسط

۱- گزینه «۳»

ماده خاکستری شامل جسم بخته‌ای یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و رشته‌های عصبی فاقد میلین است. ولی ماده سفید دارای رشته‌های عصبی میلین‌دار است که علت سفید بودن آن وجود میلین است.

متوسط

۲- گزینه «۲»

مغز و نخاع هر دو دارای ماده خاکستری و ماده سفید می‌باشد.

در مغز ماده خاکستری به سمت خارج و ماده سفید به سمت داخل است، و در نخاع ماده خاکستری به صورت پروانه (H برعکس) به سمت داخل و ماده سفید به سمت خارج است.

عبارت (آ) و (پ) درست می‌باشند و عبارت (ب) نادرست می‌باشد همچنین براساس کتاب درسی نخاع تمام ستون مهره‌ها را پر نکرده تا دومین مهره‌های کمری (ابتدای مهره‌های لگن) قرار دارد.

آسان

۳- گزینه «۲»

فقط مورد (آ) نادرست است. سد خونی - مغزی نقش ضربه‌گیر ندارد.

دشواری

۹- گزینه «۴»

۱) نادرست - بخش ۱ ماده خاکستری است و دارای رشته‌های عصبی بدون میلین می‌باشد. در حالی که بخش ۲ ماده سفید است که دارای رشته‌های عصبی میلین‌دار است و در آن هدایت جهشی وجود دارد.

۲) نادرست - بخش ۱ دارای رشته عصبی بدون میلین است که هدایت نقطه به نقطه پتانسیل عمل را دارد ولی بخش ۲ رشته عصبی میلین‌دار دارد که فقط در گره رانویه آن پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.

۳) نادرست - شکل مخ را نشان می‌دهد که در آن پرده منژ در تماس با بخش ۱ یعنی بخش خاکستری مخ قرار دارد.

۴) درست - در بخش ۱ رشته عصبی میلین ندارد پس نوروگلیا میلین‌ساز وجود ندارد. در حالی که در بخش ۲ برای ساخت غلاف میلین باید نوروگلیا میلین‌ساز حضور داشته باشد.

دشواری

۱۰- گزینه «۲»

آ) نادرست - بین پرده میانی و پرده داخلی فاصله بیشتری وجود دارد.

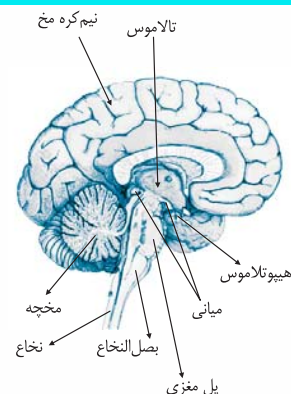
ب) درست - نازک‌ترین پرده، پرده داخلی می‌باشد که در تمام شیارها وجود دارد.

پ) نادرست - در بطن‌های مغزی نیز مایع مغزی - نخاعی وجود دارد.

ت) درست - ضخیم‌ترین پرده منژ، پرده خارجی می‌باشد که در مجاورت استخوان جمجمه یا ستون مهره قرار دارد.

آسان

۱۱- گزینه «۱»



ساقه مغز: ساقه مغز در جلوی مخچه و در قسمت پایینی مغز قرار دارد و متشکل از بخش‌هایی است که از یک سو به نخاع منتهی می‌شوند و از سوی دیگر، به نیمکره‌های مخ و مخچه منتهی می‌شوند. ساقه مغز شامل مغز میانی، پل و بصل‌النخاع است. این ساختار که اطلاعات را درون دستگاه عصبی مرکزی انتقال می‌دهند، نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های بدن بر عهده دارد. در بالای ساقه مغز، مراکز مهم تقویت و انتقال پیام عصبی وجود دارد که اطلاعات را بین بخش‌های مختلف مغز رد و بدل می‌کنند. از جمله این مراکز تالاموس است.

۱۲- گزینه «۱»

آسان

در پشت ساقه مغز مخچه قرار دارد و مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات برای تعادل است ولی سایر گزینه‌ها نادرست هستند و مربوط به : گزینه «۲» تالاموس، گزینه «۳» هیپوتالاموس، گزینه «۴» بصل‌النخاع است.

۱۳- گزینه «۴»

آسان

در ضربان قلب بصل‌النخاع و در ترشح بزاق پل مغزی دخالت دارد.

۱۴- گزینه «۲»

متوسط

هیپوتالاموس و تالاموس جزئی از سامانه لیمبیک بوده که از طریق آن با قشر مخ ارتباط دارند. (دلیل رد گزینه (۱))

ساقه مغز تنها شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع می‌باشد. (دلیل رد گزینه (۳))

هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب دخالت دارد. همچنین همراه بصل‌النخاع در تنظیم ضربان قلب و فشارخون و تنفس دخالت دارد. (دلیل رد گزینه (۴))

۱۵- گزینه «۳»

متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به مخچه هم می‌رود.

۲) نیمکره‌های مخ نه مخچه.

۴) چشم راست هم مختل می‌شود.

۱۶- گزینه «۳»

متوسط

موارد (آ) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

آ) طبق شکل کتاب درسی نادرست است.

پ) با لوب آهیانه در تماس نیست.

۱۷- گزینه «۴»

متوسط

پردازش اطلاعات حسی بر عهده قشر مخ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با لوب پس‌سری و گیجگاهی در ارتباط است.

۲) طبق شکل کتاب درست است.

۳) چون هر دو جزء قسمت سفید هستند، پس دارای غلاف میلین می‌باشند و هدایت جهشی دارند.

۱۸- گزینه «۴»

متوسط

منظور هیپوتالاموس است که زیر تالاموس واقع شده است، هیپوتالاموس وجود دارد، هیپوتالاموس مرکز تنظیم دمای بدن، ضربان قلب (زنش گره پیشاهنگ)، فشار خون، تشنگی و گرسنگی است.



۱۹- گزینه «۱»

متوسط

- قسمت راست مغز به توانایی در هنر و قسمت چپ آن به توانایی در استدلال و ریاضیات مربوط است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۲) لوب آهیانه نه لوب پیشانی
- (۳) کرینه مربوط به مخچه است.
- (۴) رنگ‌ها بر عکس نوشته شده‌اند.

۲۰- گزینه «۴»

آسان

منظور صورت سؤال بصل‌النخاع است. بصل‌النخاع وظیفه‌ای در حرکت ایفا نمی‌کند.

۲۱- گزینه «۲»

آسان

- (آ) این فرایند در بصل‌النخاع انجام می‌گیرد.
- (ب) این فرایند مربوط به پل مغزی می‌باشد.
- (پ) این فرایند مربوط به بصل‌النخاع است.
- (ت) این فعالیت در مغز میانی صورت می‌گیرد.
- (علامت سؤال بصل‌النخاع را نشان می‌دهد).

۲۲- گزینه «۳»

متوسط

- در پشت ساقه مغز، مخچه قرار دارد.
- (۱) این ساختار تالاموس می‌باشد که در بالای ساقه مغز قرار دارد.
- (۲) این ساختار هیپوتالاموس است که در جلو ساقه مغز است.
- (۳) این ساختار همان مخچه است که در پشت ساقه مغز قرار دارد.
- (۴) این ساختار پل مغزی است که بخشی از ساقه مغز می‌باشد.

۲۳- گزینه «۲»

متوسط

- منظور از سؤال مخ و قشر مخ می‌باشد.
- (۱) نادرست - دارای بخش‌های ارتباطی نیز می‌باشد.
- (۲) درست - قشر مخ شیارهای کم عمق و متعددی دارد که ضخامت کمی دارد.
- (۳) نادرست - عملکرد هوشمندانه نه الزاماً ماهرانه
- (۴) نادرست - در قشر مخ که بخش خاکستری می‌باشد رشته‌های عصبی بدون میلین دیده نمی‌شود.

۲۴- گزینه «۳»

متوسط

- شماره ۱ : تالاموس / شماره ۲: هیپوتالاموس / شماره ۳: هیپوکامپ / شماره ۴: پیاز بویایی
- (۱) نادرست - هیپوتالاموس در تنظیم خواب نقش دارد نه تالاموس
- (۲) نادرست - این فرایند در تالاموس صورت می‌گیرد نه هیپوتالاموس
- (۳) درست - هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه مدت و بلندمدت نقش دارد و این جمله درست است.
- (۴) نادرست - حس بویایی در درک درست مزه غذا نقش دارد و این شماره پیاز بویایی را نشان می‌دهد. (ترکیبی با فصل دوم - گفتار دوم)

۲۵- گزینه «۱»

متوسط

- (آ) درست - رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش رابط‌های سفید رنگی هستند که از رشته‌های عصبی میلین‌دار تشکیل شده‌اند.
- (ب) درست - بخش‌هایی از نیمکره چپ در استدلال، منطق و درک ریاضی نقش دارد.
- (پ) نادرست - هر نیمکره مخ اطلاعات همه بدن را دریافت می‌کند.
- (ت) نادرست - نیمکره راست بخش‌هایی برای درک هنری دارد.

۲۶- گزینه «۴»

متوسط

- (۱) هماهنگی حرکات بدن وظیفه مخچه است. پس با صدمه دیدن دچار اختلال می‌شود. پس می‌توان گفت که دچار اختلال شده است.
- (۲) حفظ تعادل در فرد یکی از وظایف مخچه است. پس می‌توان گفت با صدمه دیدن فرد در حفظ تعادل خود دچار مشکل می‌شود.
- (۳) مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد. پس با صدمه دیدن می‌توان گفت ارسال پیام به آن دچار اختلال می‌شود.
- (۴) مخچه اطلاعاتی را از گوش برای حفظ تعادل دریافت می‌کند. پس نمی‌توان گفت که هیچگونه اختلالی در تفسیر اطلاعات ارسالی گوش صورت نگرفته است.

۲۷- گزینه «۴»

متوسط

- (آ) نادرست - تنظیم اشک در پل مغزی انجام می‌شود که پایین برجستگی چهارگانه قرار دارد.
- (ب) نادرست - تنظیم فشارخون و برون ده قلب علاوه بر بصل‌النخاع در هیپوتالاموس نیز انجام می‌شود که جزئی از ساقه مغز نمی‌باشد.
- (پ) نادرست - اغلب پیام‌های حسی به تالاموس برای پردازش اولیه وارد می‌شوند.
- (ت) درست - این بخش پل مغزی است که بین مغز میانی و بصل‌النخاع قرار دارد و در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد.



دشوار

۲۸- گزینه «۱»

۱) اگر هیپوکامپ فردی آسیب ببیند در به یاد آوردن خاطرات گذشته مشکل چندانی ندارد، نه اینکه هیچ مشکلی نداشته باشد.

۲) با توجه به شکل کتاب درسی دیده می‌شود که دو پیاز بویایی بهم متصل‌اند.

۳) با توجه به شکل کتاب درسی

۴) با توجه به شکل کتاب درسی

دشوار

۲۹- گزینه «۴»

آ) درست - با توجه به شکل کتاب درسی

ب) نادرست - یکی از بطن‌ها که بطن چهارم می‌باشد در پشت ساقه مغز قرار دارد و در داخل مخ نمی‌باشد. بطن ۱ و ۲ و ۳ در فضای مخ قرار دارند.

پ) درست - با توجه به شکل کتاب درسی

ت) درست - با توجه به شکل کتاب درسی

دشوار

۳۰- گزینه «۳»

۱) درست - با توجه به شکل کتاب درسی

۲) درست - با توجه به شکل کتاب درسی

۳) نادرست - لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. ولی ارتباطی بین تالاموس و هیپوتالاموس برقرار نمی‌کند.

۴) درست - هم لیمبیک و هم مخ در یادگیری نقش دارند.

آسان

۳۱- گزینه «۱»

تنها عبارت (پ) درست است. بررسی سایر موارد:

آ) بعضی ناقل‌های عصبی منجر به مهار و بعضی دیگر منجر به فعال کردن یاخته‌های عصبی پس‌سیناپسی می‌شوند.

ب) مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات دائمی ایجاد کنند.

ت) هم مشروبات الکلی، هم مواد اعتیادآور مشکلات جسمانی و روانی ایجاد می‌کنند.

آسان

۳۲- گزینه «۳»

از عوارض بلندمدت مصرف الکل می‌باشد.

متوسط

۳۳- گزینه «۳»

منظور سامانه لیمبیک است که همانند بخش خاکستری در یادگیری نقش دارد.

دشوار

۳۴- گزینه «۳»

۱) نادرست - با توجه به شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که مصرف کوکائین باعث کاهش مصرف گلوکز شده است.

۲) نادرست - کمترین اثر را بر بخش عقبی مغز داشته است زیرا پس از قطع مصرف زودتر از سایر نقاط بهبود یافته است.

۳) درست - با توجه به شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود مغز فرد مصرف‌کننده کوکائین کوچکتر از مغز طبیعی می‌باشد.

۴) نادرست - مواد اعتیادآور بیشترین اثر را بر لیمبیک دارند که در احساساتی مانند لذت نقش دارد.

متوسط

۳۵- گزینه «۳»

۱) از پیامدهای بلندمدت الکل مشکلات کبدی و قلبی می‌باشد پس ممکن است.

۲) با مصرف الکل سرعت عکس‌العمل فرد به محرک‌های محیطی کاهش می‌یابد و زمان بیشتری برای پاسخ به محرک صرف می‌شود. پس ممکن است.

۳) الکل به قشر مخ اثر گذاشته و فرد دچار کاهش فعالیت بدنی می‌شود و نیز با اثر بر مخچه ناهماهنگی در حرکات بدن ایجاد می‌کند. پس ممکن نیست.

۴) مصرف الکل بر فعالیت انواعی از ناقلین عصبی تحریکی و مهاری اثر دارد. پس ممکن است.

متوسط

۳۶- گزینه «۱»

آ) نادرست - مصرف قلیان از سیگار خطرناک‌تر است زیرا تنباکو بیشتری در هر قلیان سوزانده می‌شود.

ب) درست - دود ناشی از سوزاندن تنباکو که حاوی ترکیبات مضر بسیاری است وارد دهان و شش‌ها شده و می‌تواند منجر به سرطان شود.

پ) نادرست - برخی از مواد اعتیادآور مانند تریاک و مشتقات آن از گیاهان به دست می‌آیند که برای فرد مصرف‌کننده خطرات بسیاری دارد.

ت) درست - فرد معتاد نمی‌شود ولی وابستگی کمی پیدا می‌کند. ادامه مصرف می‌تواند منجر به اعتیاد فرد شود.

آسان

۳۷- گزینه «۲»

۱) درست - علاوه بر خود فرد مصرف‌کننده، خانواده او و افراد اجتماع نیز به خطر می‌افتند.

۲) نادرست - اعتیاد می‌تواند انجام یک رفتار باشد که ترک آن مشکلات جسمی و روانی دارد.

۳) درست - تغییرات ناشی از مصرف مواد اعتیادآور ممکن است دائمی باشد.

۴) درست - طبق متن کتاب



۴۴- گزینه «ب» متوسط

موارد (آ) و (ب) نادرست هستند. بررسی موارد:

(آ) فقط از سطح شکمی قابل مشاهده است.

(ب) اجسام مخطط داخل بطن ۱ و ۲ هستند.

۴۵- گزینه «ب» آسان

اگر کرینه را برش بزیم، بطن چهارم و درخت زندگی قابل مشاهده است.

۴۶- گزینه «ب» متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کرینه از سطح پشتی قابل مشاهده است.

(۳) لوب بویایی از هر دو سمت قابل مشاهده است.

(۴) نیمکره‌های مخ از هر دو سمت قابل مشاهده هستند.

۴۷- گزینه «ب» متوسط

موارد (آ) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:

(آ) دو تالاموس به هم توسط یک رابط وصل شده‌اند.

(پ) شبکه‌های مویرگی تولیدکننده این مایع درون بطن ۱ و ۲ دیده می‌شوند.

۴۸- گزینه «ب» متوسط

در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه است که متعلق به مغز میانی (بخشی از ساقه مغز) می‌باشد.

۴۹- گزینه «ب» متوسط

(۱) درست غده اپی‌فیز در لبه پایین بطن سوم و بطن سوم در پشت تالاموس

پس در لبه پایین تالاموس هم درست است.

(۲) مطابق با جمله فعالیت کتاب درست است.

(۳) مطابق با جمله فعالیت کتاب درست است.

(۴) اجسام مخطط در بطن ۱ و ۲ دیده می‌شوند.

۵۰- گزینه «ا» دشوار

(۱) درست - مطابق شکل فعالیت مخچه گوسفند برخلاف انسان در پشت ساقه

مغز قرار ندارد بلکه در بالای آن قرار دارد.

(۲) نادرست - این جمله در مورد بطن چهارم انسان صادق است. در گوسفند

بطن چهارم پایین مخچه و بالای ساقه مغز قرار دارد.

(۳) نادرست - رابطه پینه‌ای بالاتر از رابط سه‌گوش قرار دارد و تالاموس در زیر

رابط سه‌گوش واقع شده است. پس به سه‌گوش نزدیکتر است.

(۴) نادرست - در گوسفند ساقه مغز در امتداد نیمکره‌های مخ قرار دارد و در

انسان عمود بر نیمکره‌های مخ است.

۳۸- گزینه «ب» متوسط

(۱) این جمله درست است. ولی ربطی به برگشت‌پذیر بودن اعتیاد ندارد و دلیل مناسبی برای برگشت‌پذیری این بیماری نمی‌باشد.

(۲) طبق متن کتاب این تغییرات سبب می‌شود فرد میل‌شدیدی برای مصرف دوباره داشته باشد.

(۳) این جمله درست است. ولی دلیل مناسبی برای برگشت‌پذیر بودن بیماری اعتیاد نیست.

(۴) نخستین تصمیم برای مصرف در اغلب افراد اختیاری است و باز هم دلیلی بر برگشت‌پذیر بودن بیماری نیست.

۳۹- گزینه «ب» آسان

(۱) نادرست - ناهماهنگی در حرکات بدن فرد از پیامدهای کوتاه‌مدت مصرف الکل است.

(۲) نادرست - اختلال در گفتار فرد از پیامدهای کوتاه‌مدت مصرف الکل است.

(۳) درست - هر دو مشکل در اثر مصرف بلندمدت الکل ایجاد می‌شود.

(۴) نادرست - کاهش فعالیت‌های بدنی فرد از پیامدهای کوتاه‌مدت مصرف الکل است.

۴۰- گزینه «ا» متوسط

شماره ۱: رابط پینه‌ای شماره ۲: تالاموس

شماره ۳: پل مغزی شماره ۴: بصل‌النخاع

(۱) شماره ۱: رابط پینه‌ای است که یکی از رابط‌های بین دو نیمکره مخ می‌باشد.

(۲) شماره ۲: تالاموس که وظیفه تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی را دارد و تنظیم فشارخون وظیفه هیپوتالاموس و بصل‌النخاع است.

(۳) شماره ۳: پل مغزی است و تنظیم فعالیت حرکتی در مغز میانی انجام می‌شود.

(۴) شماره ۴: بصل‌النخاع است و تنظیم مدت زمان دم وظیفه پل مغزی می‌باشد.

۴۱- گزینه «ا» متوسط

با توجه به شکل کتاب که مربوط به تشریح مغز گوسفند است، می‌توان دریافت که در حالی که لب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند، اپی‌فیز در پایین اجسام مخطط

۴۲- گزینه «ا» آسان

همه موارد درست هستند.

۴۳- گزینه «ب» متوسط

برای مشاهده رابط پینه‌ای به برش نیاز نیست، بلکه با فاصله‌ای که بین دو نیمکره می‌توان با دست ایجاد کرد، می‌توان آن را مشاهده کرد.



۶۰- گزینه «۳» دشوار

پیام عصبی به ماهیچه سه سر بازو منتقل نمی‌شود، بلکه نورون حرکتی این ماهیچه، توسط نورون رابط شماره ۲ مهار می‌گردد.

۶۱- گزینه «۲» متوسط

غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک ← کاهش تعداد حرکات تنفسی

۶۲- گزینه «۴» آسان

بخش پاراسمپاتیک سبب کاهش فشار خون و برون‌ده قلبی می‌شود.

۶۳- گزینه «۲» دشوار

مورد (آ) درست است. بررسی سایر موارد:

(ب) دو نورون حرکتی!

(پ) جسم یاخته‌ای نورون رابط و حرکتی (نه حسی)!

۶۴- گزینه «۲» متوسط

موارد موجود در گزینه «۲»، همگی فقط در بخش خاکستری نخاع هستند.

۶۵- گزینه «۲» دشوار

ناقل‌های عصبی مربوط به سه سیناپس از چهار سیناپس تحریکی این انعکاس، در ماده خاکستری نخاع، خود را به یاخته پس‌سیناپسی می‌رسانند.

۶۶- گزینه «۳» دشوار

در انعکاس‌ها تحریک اعصاب پیکری در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نقش ایفا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به سمت ماهیچه‌های اسکلتی نه دوکی شکل.

(۲) ماهیچه دیافراگم تحت کنترل دستگاه پیکری است.

(۴) می‌تواند طی پیام‌های ارسالی از نخاع رخ دهد.

۶۷- گزینه «۱» دشوار

ریشه پشتی ← نخاع ← ریشه شکمی

۶۸- گزینه «۱» دشوار

همه موارد درست هستند.

۶۹- گزینه «۲» دشوار

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به دستگاه عصبی مرکزی است نه محیطی.

(۳) نوروگلیاها یاخته عصبی نیستند.

(۴) هیچ‌گاه به یاخته عصبی حسی منتقل نمی‌کنند زیرا جزء بخش خودمختار هستند.

۵۱- گزینه «۱» متوسط

ریشه پشتی اعصاب نخاعی شامل یاخته‌های عصبی حسی و ریشه شکمی اعصاب نخاعی شامل آکسون یاخته‌های عصبی حرکتی است.

۵۲- گزینه «۳» آسان

نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است و انعکاس پاسخ ناگهانی و غیرارادی نسبت به محرک‌ها می‌باشد. ریشه شکمی دارای یاخته‌های عصبی حرکتی و ریشه پشتی دارای یاخته‌های عصبی حسی است.

۵۳- گزینه «۱» آسان

همه موارد درست هستند.

۵۴- گزینه «۴» متوسط

ریشه حرکتی دارای آکسون می‌باشد، در صورتی که ریشه پشتی دارای آکسون، دندریت و جسم یاخته‌ای می‌باشد.

۵۵- گزینه «۲» آسان

فقط مورد (آ) درست است. بررسی سایر موارد:

(ب) نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.

(پ) همه عصب‌های نخاعی دارای دو ریشه هستند.

۵۶- گزینه «۳» متوسط

در بدن ۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب مغزی (در کل ۴۳ جفت) وجود دارد. برخی انعکاس‌ها تحت کنترل مغز قرار دارند. تمام یاخته‌های بدن با خون تبادلات گازی دارند. اکسیژن و دی‌اکسیدکربن می‌توانند از سد خونی - مغزی عبور کنند. مایع مغزی بین پرده‌های مغز (عنكبوتیه و نرم شامه) اطراف مغز و نخاع قرار دارد.

۵۷- گزینه «۴» متوسط

در یادگیری هم‌مخ، و هم دستگاه لیمبیک نقش دارند. بسیاری از نورون‌ها (نه همه آن‌ها) میلین‌دار هستند. اغلب پیام‌های حسی بدن در تالاموس تقویت می‌شوند. پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش باعث آغاز فعالیت‌های گوارشی می‌شود.

۵۸- گزینه «۳» متوسط

گزینه (۱) مربوط به ماهیچه صاف. گزینه (۲) مربوط به ماهیچه قلب و گزینه (۴) مربوط به غده‌ها می‌باشد که توسط اعصاب خودمختار تنظیم می‌شود. گزینه (۴) مربوط به ماهیچه اسکلتی می‌باشد که توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود.

۵۹- گزینه «۴» متوسط

همه موارد درست هستند.



۷۷- گزینه «۲» متوسط

هیدر از کیسه‌تنان است. یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی را دارد. دستگاه عصبی هیدر به شکل یک شبکه عصبی است و شامل شبکه‌ای از رشته‌ها است که در تمام بدن جانور پخش شده‌اند. هیدر سر و مغز ندارد و نیز تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی آن وجود ندارد.

۷۸- گزینه «۴» متوسط

ملخ دارای گره عصبی است. طناب عصبی در پلاناریا پشتی نیست. کیسه‌تنان دستگاه عصبی ندارند. اما دارای ساختار عصبی هستند. اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان بیشتر از بقیه است.

۷۹- گزینه «۲» متوسط

مهره‌داران دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) در هر بند از بدن یک گره عصبی یافت می‌شود.
(۳) برای پلاناریا صادق نیست.
(۴) هیدر فاقد مغز است.

۸۰- گزینه «۱» دشوار

همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:
(آ) در ملخ تا انتها کشیده نشده است.
(ب) پلاناریا و ملخ در مغز خود دارای گره عصبی هستند که در پلاناریا دو گره و در ملخ چند گره وجود دارد.
(پ) پلاناریا دو طناب و ملخ یک طناب دارد، پس برای هر دو نمی‌توان گفت صادق است.

۸۱- گزینه «۲» متوسط

فقط مورد (پ) درست است. بررسی سایر موارد:
(آ) چند گره به هم جوش خورده مغز حشرات را می‌سازد.
(ب) جمجمه ممکن است غضروفی باشد.

۸۲- گزینه «۳» متوسط

هیدر مغز ندارد و دارای شبکه عصبی در دیواره بدن است.

۷۰- گزینه «۳» دشوار

منظور سؤال، اعصاب سمپاتیک است که این اعصاب با کنترل نور ورودی سبب تحریک غیرمستقیم یاخته‌های مخروطی می‌شوند.

۷۱- گزینه «۲» دشوار

فعالیت دستگاه گوارش با افزایش فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک افزایش می‌یابد.

۷۲- گزینه «۲» دشوار

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) نورون حسی است که غلاف میلین دارد.
(۳) نورون‌های حرکتی مربوط به بخش پیکری هستند.
(۴) سیناپس ذکر شده غیرفعال است و در آن ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

۷۳- گزینه «۲» دشوار

منظور گزینه، تار ماهیچه‌ای اسکلتی است که توسط دستگاه عصبی پیکری تحریک می‌شود.

۷۴- گزینه «۲» دشوار

فقط مورد (آ) رخ نمی‌دهد.
با قطع ارتباط مغز و نخاع، ارسال پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌های حرکتی از مغز به اندام‌ها می‌تواند دچار اختلال شود ولی انعکاس نخاعی برقرار می‌ماند.

۷۵- گزینه «۳» متوسط

در ۵ سیناپس ناقل عصبی ترشح می‌شود که عبارتند از:
۱ و ۲) بین نورون حسی و دو نورون رابط
۳) بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر
۴) بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه سه سر
۵) پیام عصبی در یاخته نورون حسی، دو نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر ایجاد می‌شود که مجموعاً می‌شود ۴ یاخته.

۷۶- گزینه «۳» متوسط

موارد (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:
(ب) پیام را از آکسون دریافت می‌کنند.
(پ) با نورون رابط همایه تشکیل می‌دهد.

دشوار

۸۳- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تحریک می‌کند.

(۳) گره‌های موجود در مغز مستقیماً این کار را نمی‌کنند.

(۴) جسم یاخته‌ای نیستند.

متوسط

۸۴- گزینه «۲»

مورد (پ) نادرست است. اندازه نسبی آن‌ها بیشتر است نه کمتر.

متوسط

۸۵- گزینه «۱»

(۱) درست - مطابق متن کتاب

(۲) نادرست - ساختار نردبان مانند در پلاناریا جزء بخش مرکزی می‌باشد.

(۳) نادرست - پروانه مونا رک حشره است و در حشرات طناب عصبی شکمی می‌باشد.

(۴) نادرست - ملخ یک حشره است که مغز آن چندین گره جوش خورده است ولی اعصاب مربوط به پاها از طناب عصبی منشأ می‌گیرند.

دشوار

۸۶- گزینه «۲»

(۱) نادرست - تراکم گره‌های طناب در بخش میانی بدن بیشتر است.

(۲) درست - مطابق با شکل ملخ در کتاب

(۳) نادرست - فواصل بین گره‌ها در طناب عصبی یک اندازه نمی‌باشد.

(۴) نادرست - در بین دو گره در طناب عصبی ۲ رشته عصبی دیده می‌شود.

متوسط

۸۷- گزینه «۴»

ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می‌شود که مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده و به هم مرتبط است.

(۱) این جمله در ارتباط با پلاناریا صادق است.

(۲) این گزینه در حشرات دیده می‌شود.

(۳) این گزینه نیز در مورد حشرات صادق است.

(۴) درست است.

متوسط

۸۸- گزینه «۱»

(۱) نادرست - برخی از بی‌مهرگان مانند هیدر تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در ساختار عصبی خود ندارند.

(۲) درست - اندازه نسبی مغز پستانداران (گاو) بیش‌تر از خزندگان (کروکدیل) است.

(۳) درست - در پلاناریا دو طناب عصبی وجود دارد در حالی که در مهره‌داران یک طناب عصبی دیده می‌شود.

(۴) درست - شته یک حشره است که دارای طناب عصبی شکمی می‌باشد و تمام مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند.

۸۹- گزینه «۱»

دشوار

(۱) درست است - مطابق شکل پلاناریا هر گره دارای ابتدا و انتها نازک‌تر از بخش میانی می‌باشد.

(۲) نادرست - گره‌های عصبی نیز با رشته‌های عرضی بهم متصل شده‌اند.

(۳) نادرست - فاصله بین دو طناب عصبی یک اندازه نیست.

(۴) نادرست - رشته‌های جانبی از یک سمت یک طناب و از دو سوی طناب‌ها خارج می‌شوند.

۹۰- گزینه «۳»

دشوار

(آ) نادرست - هیدر دستگاه عصبی ندارد.

(ب) نادرست - رشته‌های عرضی بین طناب‌ها و گره‌ها جزء بخش مرکزی می‌باشد.

(پ) درست - تعدادی گره نیز در مغز قرار دارد.

(ت) درست - در مهره‌داران بخش جلویی طناب عصبی برجسته شده و مغز را می‌سازد. کبوتر یک مهره‌دار است.



آسان

۱-

(آ) آکسون (ب) جسم یاخته‌ای

(پ) دندريت (ت) پایانه آکسون

آسان

۲-

(آ) نورون حسی (ب) ۷۰-

(پ) سدیم (ت) انتشار تسهیل شده

آسان

۳-

(آ) ۵ یون

(ب) انتقال فعال

(پ) سه تا و دوتا



آسان

-۱۴

(آ) درست

(ب) درست

(پ) نادرست - تا حالت آرامش را برقرار کند پتانسیل آرامش قبلاً ایجاد شده است.

(ت) نادرست - به سمت سیتوپلاسم قرار دارد.

دشوار

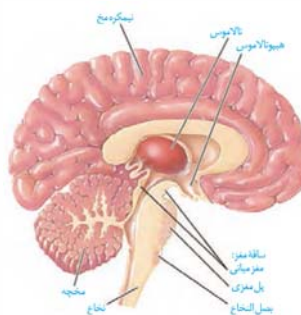
-۵

(آ) مخچه شماره ۸

(ب) بصل النخاع شماره ۶

(پ) مخ شماره ۱

(ت) هیپوتالاموس شماره ۳



دشوار

-۶

(آ) نورون حرکتی ماهیچه دو سر

(ب) درون ریشه پشتی

(پ) دستگاه عصبی محیطی پیکری

(ت) ۴ عدد

دشوار

-۷

(آ) جلوتر

(ب) نزدیک‌تر

(پ) عقب‌تر

(ت) پایین‌تر

متوسط

-۸

(آ) ۳۰+

(ب) در سمت بالا رو منحنی

(پ) ۴ بار؛ دوبار ۲۰+، دوبار ۲۰-

(ت) در سمت پایین رو منحنی هستیم و کانال دریچه دار سدیمی بسته است.

آسان

-۹

(آ) رشته عصبی آکسون یا دندریت بلند است.

(ب) یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام سیناپس برقرار می‌کنند.

آسان

-۱۰

(آ) یاخته‌های پشتیبان سیستم عصبی مرکزی میلین‌ساز

(ب) بینایی و حرکت مختل می‌شود فرد دچار لرزش و بی‌حسی می‌شود.

-۱۱

متوسط

(آ) آگزوستوز (برون‌رانی)

(ب) یاخته پیش سیناپسی

(پ) میتوکندری

(ت) بافت پیوندی

-۱۲

آسان

(آ) جمجمه

(ب) نقش ضربه‌گیر

(پ) بافت پوششی سنگفرشی یک لایه

(ت) اکسیژن گلوکز آمینواسید برخی داروها

-۱۳

متوسط

(آ) لوب پس سری و لوب گیجگاهی

(ب) پیشانی

(پ) گیجگاهی

-۱۴

آسان

(آ) پل مغزی

(ب) مخ

(پ) پل مغزی

(ت) هیپوتالاموس

-۱۵

آسان

(آ) این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس

باشند به خاطر بسپارند و نام‌های جدید حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن

این افراد می‌ماند.

(ب) در ارتباط با قشر مخ و تالاموس و هیپوتالاموس

-۱۶

آسان

(آ) زیرا مغز آنان در حال رشد است.

(ب) زیرا با ادامه مصرف دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس

کسالت و بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد و برای رهایی از این حالت و

دستیابی به سرخوشی نخستین فرد مجبور است مواد بیشتری مصرف کند.

-۱۷

آسان

(آ) گشاد شدن مردمک

(ب) افزایش

(پ) افزایش

(ت) افزایش

-۱۸

آسان

(آ) هیدر

(ب) در سطح شکمی

(پ) بخش جلویی

(ت) مرکزی

آسان

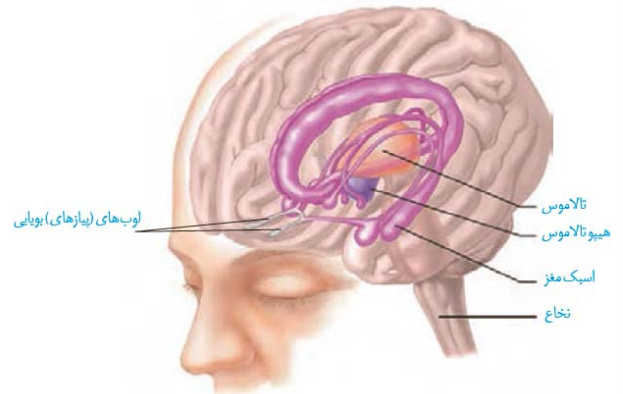
-۱۹

آ) درست - زیرا در تنباکو ترکیبات مختلفی وجود دارد که هنگام سوختن همراه دود این ترکیبات مضر وارد دهان حنجره و شش می‌شود که می‌تواند منجر به سرطان شود.

ب) نادرست - در قلیان هم اندازه با سیگار و حتی بیشتر تنباکو سوزانده می‌شود پس می‌تواند حتی از سیگار خطرناک‌تر باشد.

آسان

-۲۰



آسان

-۱

آ) عصبی و پشتیبان (نوروگلیا)

ب) گره رانویه

ت) یاخته‌های پشتیبان

پ) رابط

آسان

-۲

آ) زیرا نفوذپذیری غشا به پتاسیم بیشتر از سدیم است.

ب) با تحریک

پ) در ولتاژ +۳۰

متوسط

-۳

آ) نادرست - از پایان پتانسیل عمل یاخته ابتدا به پتانسیل آرامش می‌رسد.

ب) درست

پ) نادرست - سرعت هدایت پیام نه انتقال

ت) درست

-۴

متوسط

آ) رابط پینه‌ای

ب) تالاموس

پ) پل مغزی

ت) نخاع

-۵

دشواری

آ) فقط یک سیناپس فعال خارج از نورون وجود دارد و سیناپس دیگر غیرفعال می‌باشد.

ب) یک سیناپس

پ) نورون رابط مهاری با نورون حرکتی ماهیچه سه سر

ت) در همه نورون تغییر پتانسیل الکتریکی داریم ولی الزاماً هر تغییری ایجاد پتانسیل عمل نمی‌باشد.

-۶

متوسط

آ) از چپ به راست

ب) آکسون

پ) خیر - این بخش فاقد میلین است و در آن هدایت نقطه به نقطه مشاهده می‌شود.

-۷

آسان

آ) شیار بین دو نیمکره و کرینه

ب) مخچه را در امتداد کرینه می‌بریم تا بطن چهارم بین مخچه و ساقه‌ی مغز مشاهده شود.

-۸

آسان

آ) یاخته‌ای که پیام عصبی را از یاخته پیش سیناپسی دریافت می‌کند.

ب) مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی که در غلافی از بافت پیوندی قرار دارند.

-۹

آسان

آ) وجود یا عدم وجود میلین و قطر نورون

ب) زیرا پیام عصبی در یک گره تولید شده و به گره بعدی با هدایت جهشی ارسال می‌شود. در فاصله بین دو گره غلاف میلین قرار دارد که در این نقاط پتانسیل عملی ایجاد نمی‌شود.

-۱۰

آسان

- تا انتقال پیام بیش از حد صورت نگیرد و دیگر اینکه امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود.

- یاخته پیش سیناپسی با روش درون‌بری دوباره آن‌ها را وارد پایانه آکسون می‌کند و نیز آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.



۱۱- آسان

آ) ماده خاکستری شامل جسم یاخته‌ای و رشته‌های عصبی بدون میلین
 ب) این جمله نادرست زیرا در بین بخش سفید مخ نیز بخش‌های خاکستری به صورت پراکنده مشاهده می‌شود.

۱۲- دشوار

آ) پرده داخلی
 ب) پرده میانی و داخلی
 پ) پرده خارجی
 ت) پرده داخلی

۱۳- آسان

آ) بصل النخاع
 ب) مغز میانی
 پ) هیپوتالاموس
 ت) هیپوکامپ

۱۴- دشوار

آ) موبرگ پیوسته
 ب) میلین‌دار
 پ) ۳ شیار کوتاه عمیق وجود دارد که ۲ تای آن عرضی می‌باشد.
 ت) شیار بین نیمکره‌های مخ

۱۵- متوسط

آ) چون مخچه اطلاعات بینایی را دریافت نمی‌کند در هماهنگی حرکات بدن دچار مشکل می‌شود و فرد نمی‌تواند روی یک خط راه برود.
 ب) لوب‌های بویایی
 پ) لوب گیجگاهی

۱۶- آسان

پیامدهای کوتاه‌مدت: ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن، اختلال در گفتار، کاهش فعالیت بدنی، کاهش سرعت واکنش فرد به محرک‌های محیطی
 پیامدهای بلندمدت: انواع سرطان، مشکلات کبدی، سکنه قلبی

۱۷- متوسط

آ) بخش پسین مغز
 ب) برخی از مواد اعتیادآور مانند تریاک از گیاه استخراج می‌شود که مصرف آن کاملاً خطرناک است.
 پ) سطح شکمی

۱۸- آسان

آ) ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی
 ب) بخش حرکتی
 پ) بخش خودمختار

۱۹- متوسط

آ) اعصاب پاراسمپاتیک
 ب) اعصاب پاراسمپاتیک
 پ) ماهیچه‌های صاف و قلبی

۲۰- آسان

آ) مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است.
 ب) رشته‌های جانبی که از یک سمت طناب‌ها و گره‌ها خارج شده‌اند.
 پ) هر گره فعالیت ماهیچه‌های همان بند را تنظیم می‌کند.



۱- گزینه «۳» متوسط

ناقل عصبی سبب تغییرپذیری غشای یاختهٔ پس سیناپسی به یونها و مهار یا تحریک آن‌ها می‌شود. باقی ماندهٔ ناقل عصبی در فضای سیناپسی توسط یاخته‌های پیش‌سیناپسی، بازجذب و یا توسط آنزیم‌های ترشح شده از یاخته‌ها تجزیه می‌شود.

۲- گزینه «۲» متوسط

در بیماری مالتیپل اسکلروزیس یاخته‌های پشتیبان که میلین می‌سازند از بین می‌روند، نه یاخته‌های عصبی.

۳- گزینه «۳» متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) خروج پتاسیم از یاخته بدون صرف ATP خواهد بود.
 ۲) ورود پتاسیم به یاخته با صرف ATP خواهد بود.
 ۴) ریزکیسه‌ها خارج نمی‌شوند، بلکه انتقال‌دهنده‌های آن با روش برون‌رانی و با صرف ATP به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

۴- گزینه «۲» متوسط

لوب بویایی مستقیماً با سامانهٔ کناره‌ای ارتباط دارد و به آن متصل است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) مرکز تنظیم تشنگی هیپوتالاموس است.
 ۳) پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم فرایندهای تنفسی نقش دارند.
 ۴) در تالاموس پردازش اولیهٔ اغلب پیام‌های حسی انجام می‌شود.



۵- گزینه «۴»

متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نقطه مشخص شده کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است.

گزینه‌های (۲) و (۳) به علت فعال بودن پمپ سدیم - پتاسیم، پتاسیم به یاخته وارد شده و انرژی مصرف می‌شود.

۶- گزینه «۴»

دشوار

در پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم تشدید می‌شود و یون‌های سدیم را به خارج یاخته (افزایش سدیم مایع میان بافتی) و پتاسیم را به داخل یاخته (افزایش پتاسیم) منتقل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعال‌تر می‌شود.

(۲) ممکن است در نوک قله منحنی باشد.

(۳) ممکن است در فاز پایین‌رو پتانسیل عمل باشد.

۷- گزینه «۲»

دشوار

در طی پتانسیل عمل و آرامش، همواره غلظت سدیم خارج از نورون بیشتر از داخل آن است.

۸- گزینه «۴»

دشوار

بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در پایان پتانسیل عمل رخ می‌دهد که در پی آن با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم از تراکم سدیم درون یاخته کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ابتدای پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند نه این که بسته می‌شوند.

(۲) بعد از پایان پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، تراکم پتاسیم درون یاخته افزایش می‌یابد.

(۳) با توجه به شکل منحنی تغییر پتانسیل غشا در بخش پایین‌رو که اختلاف پتانسیل به صفر نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

۹- گزینه «۲»

دشوار

در بین سه نوع یاخته عصبی، تنها یاخته عصبی حسی، دندریت بلند دارد. در یاخته عصبی حسی، هم آکسون و هم دندریت دارای غلاف میلین هستند.

۱۰- گزینه «۴»

متوسط

پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل عصبی باقی مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های عصبی فراهم شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) وقتی پیام عصبی به پایانه آکسون می‌رسد، ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی با برون‌رانی (با صرف انرژی)، ناقل‌های عصبی را به فضای سیناپسی آزاد می‌کنند.

(۲) ناقل عصبی در جسم یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود.

(۳) براساس این که ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس سیناپسی تحریک یا فعالیت آن مهار می‌شود.

۱۱- گزینه «۱»

متوسط

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 سه‌گوش و رابط پینه‌ای، بطن‌های ۱ و ۲ حاوی شبکه‌های مویرگی قرار دارند.

(۳) با برش رابط سه‌گوش 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.

۱۲- گزینه «۱»

دشوار

همان طور که در شکل کتاب می‌بینید، در بخش خاکستری نخاع سه سیناپس تحریکی و یک سیناپس مهارتی یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سیناپس ذکر شده غیرفعال است و در آن ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

(۳) اولین نورونی که تحریک می‌شود، نورون حسی است. دندریت نورون حسی دارای غلاف میلین است.

(۴) نورون‌های حرکتی در این انعکاس متعلق به دستگاه عصبی پیکری‌اند.



۱۳- گزینه «۱»

متوسط

مهره‌داران، طناب عصبی پشتی دارند. در مهره‌داران، مانند انسان، دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن حشرات کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

۳) ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است که فاقد مغز است.

۴) در پلاناریا دو طناب عصبی موازی با رشته‌هایی به هم متصل شده‌اند و ساختار نردبان ماندی را ایجاد می‌کنند. در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند. مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

۱۴- گزینه «۱»

دشوار

۱) در پلاناریا دو طناب عصبی داریم که از طرفین دو طناب رشته‌های جانبی خارج شده‌اند که به بخش محیطی متعلق هستند در حالی که در ملخ یک طناب عصبی داریم.

توجه: از یک طرف طناب عصبی در پلاناریا رشته جانبی خارج شده در حالی که از طرفین دو طناب عصبی آن رشته جانبی خارج شده است. به ادبیات جمله دقت کنید.

۲) در ملخ طناب‌های عصبی نداریم. یک طناب عصبی داریم و در خود پلاناریا نیز طناب‌ها تا انتهای بدن کشیده نشده‌اند.

۳) طناب‌های عصبی در پلاناریا گره ندارد.

۴) هم پلاناریا و هم ملخ همانند هم در مغز گره‌های مرتبط دارند.

۱۵- گزینه «۴»

دشوار

آ) درست - ۴ سیناپس درون نخاع وجود دارد که همگی در بخش خاکستری دیده می‌شوند.

ب) درست - جسم یاخته‌ای نورون حرکتی و رابط در بخش خاکستری نخاع قرار دارد در حالی که جسم یاخته‌ای نورون حسی در ریشه پشتی می‌باشد.

پ) نادرست - نورون حسی در ریشه پشتی قرار دارد که متعلق به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

ت) نادرست - فقط در نورون حرکتی ماهیچه سه سر تولید پیام عصبی نداریم که آن هم دارای میلین می‌باشد. ولی در نورون‌های رابط، میلین نداریم.

۱۶- گزینه «۲»

دشوار

در خارج از نخاع ۲ سیناپس وجود دارد: ۱- نورون حرکتی با ماهیچه دو سر ۲- نورون حرکتی با ماهیچه سه سر که:

سیناپس اول فعال و از نوع تحریکی می‌باشد و سیناپس دوم غیرفعال می‌باشد. در انعکاس عقب کشیدن دست یک سیناپس مهاري داریم (نورون رابط مهاري - نورون حرکتی ماهیچه سه سر) که درون نخاع قرار دارد و خارج از نخاع سیناپس مهاري نداریم.

۱۷- گزینه «۱»

دشوار

۱) درست - در مجاورت بطن چهارم پل مغزی قرار دارد که با ترشح بزاق در گوارش نقش دارد.

۲) نادرست - بصل‌النخاع در تنظیم برون ده قلبی نقش دارد که دستور شروع دم را ایجاد می‌کند.

۳) نادرست - در زیر تالاموس‌ها مغز میانی قرار دارد ولی ترشح اشک توسط پل مغزی تنظیم می‌شود.

۴) نادرست - بصل‌النخاع می‌باشد که در انعکاس بلع نقش دارد.

۱۸- گزینه «۱»

متوسط

۱) درست - پرده خارجی دارای ۲ لایه است در حالی که پرده داخلی یک لایه دارد.

۲) نادرست - هر دو از بافت پیوندی ساخته شده‌اند و فضای اندک مربوط به بافت پوششی می‌باشد.

۳) نادرست - سد خونی - مغزی مویرگ پیوسته دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد و ربطی به پرده مننژ ندارد.

۴) نادرست - بین پرده‌ها مایع مغزی - نخاعی داریم نه در ساختارشان

۱۹- گزینه «۲»

متوسط

این حالت نشان‌دهنده این است که مغز گوسفند را از سطح شکمی مشاهده می‌کنیم.

آ) نادرست - درخت زندگی درون مخچه است و مخچه در پایین پل مغزی قرار دارد.

ب) درست - مغز میانی پایین‌تر از کیاسمای بینایی، بین کیاسما و پل مغزی قرار دارد.

پ) نادرست - بطن چهارم در خارج از نیمکره‌های مخ و در بین ساقه‌ی مغز و مخچه قرار دارد.

ت) درست - کیاسمای بینایی بالاتر از مغز میانی و بین پیاز بویایی و مغز میانی می‌باشد.

۲۰- گزینه «۲»

آسان

اعمال مربوط به حرکات بدن به صورت غیرماهرانه و غیردقیق انجام می‌شود نه همه اعمال بدن



۵- گزینه «۳»

آ) نادرست - یاخته عصبی که پیام گیرنده درد را منتقل می‌کند یک نورون حسی است که به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی تعلق دارد.

ب) درست - در عصب نخاعی هم دندریت نورونی حسی و هم آکسون نورون حرکتی قرار دارد که نورون حرکتی با یاخته ماهیچه‌ای که چند هسته‌ای است سیناپس می‌دهد.

پ) درست - دو نورون حرکتی ماهیچه سه سر و دو سر را داریم که هر دو تغییر پتانسیل الکتریکی دارند ولی در نورون حرکتی ماهیچه سه سر این تغییر منجر به ایجاد پتانسیل عمل نمی‌شود.

ت) درست - جسم یاخته‌ای ۴ نورون رابط مهاری و رابط تحریکی و نورون‌های حرکتی ماهیچه دوسر و سه سر در بخش خاکستری قرار دارند که نورون رابط با نورون حسی سیناپس دارند.

۶- گزینه «۱»

زنبورهای عسل کارگر که همگی ماده هستند رفتار دگرخواهی دارند. در تولید مثل نقش مستقیم ندارند ولی با نگهداری از بچه زنبورها باعث انتقال ژن‌های مشترک خود با ملکه به نسل بعد می‌شوند.

۱) دو رشته عصبی طناب عصبی در حشرات در محل گره عصبی بهم متصل می‌شوند.

۲) نادرست - سامانه دفاعی حشرات مستقیم به بیرون راه ندارد و به روده متصل است.

۳) نادرست - تبادلات گازی فقط در انشعابات انتهایی انجام می‌شود.

۴) نادرست - مطابق تصویر فقط گره‌های عصبی موجود در بخش سینه (سه گره پشت سر هم) اعصابی مرتبط با اندام‌های حرکتی (سه جفت پا) دارد.

۷- گزینه «۳»

آ) درست - ترشح بزاق توسط پل مغزی تنظیم می‌شود.

ب) نادرست - بزرگترین غده بزاقی غده بناگوشی است که ترشحات آن با مجرای به کنار فک بالا ریخته می‌شود.

پ) درست - ترشح بزاق پاسخی انعکاسی است که می‌تواند در رفتار یادگیری از نوع شرطی شده با محرک غیرطبیعی صورت گیرد.

ت) درست



۱- گزینه «۳»

۱) نادرست - بطن چهارم در خارج از مخ و درون ساقه مغز می‌باشد.

۲) نادرست - در مجاورت هیپوتالاموس مغز میانی و سایر بخش‌های لیمبیک قرار دارد.

۳) درست - مطابق شکل کتاب

۴) نادرست - برجستگی‌های چهارگانه جزئی از مغز میانی می‌باشد.

۲- گزینه «۲»

منظور سؤال هیپوتالاموس است.

۱) نادرست - هیپوتالاموس، هورمون آزادکننده را تولید و ترشح می‌کند.

۲) درست - منظور اکسی توسین و هورمون ضداداری است که در هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود.

۳) نادرست - این نقش مربوط به هیپوکامپ می‌باشد.

۴) نادرست - یاخته‌های استخوانی برای انسولین، هورمون‌های تیروئیدی، کلسی‌تونین و هورمون پاراتیروئیدی و هورمون رشد گیرنده دارند که هیچکدام در هیپوتالاموس ساخته نمی‌شود.

۳- گزینه «۱»

برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی می‌باشد که در فعالیت شنوایی و بینایی نقش دارد.

۱) همه بخش‌های مغز میانی در بالاتر از پل مغزی که مرکز تنظیم‌کننده بزاق است قرار دارد.

۲) غده اپی‌فیز نیز بالاتر از آن قرار دارد.

۳) در مجاورت مرکز اصلی تنفس یعنی بصل‌النخاع، پل مغزی و مخچه قرار دارد.

۴) این نقش مربوط به تالاموس است.

۴- گزینه «۱»

مولکول پیام‌رسان می‌تواند ناقل عصبی، هورمون و یا حتی سایر پیک‌های شیمیایی باشد. پس از اتصال پیک لازم شکل فضایی یا سه بعدی گیرنده تغییر کند که لازمه آن تغییر در برهم‌کنش‌های آب گریز است.

۲) فقط برای ناقل عصبی صادق است.

۳) این مورد بعد از گزینه «۱» رخ می‌دهد.

۴) این مورد برای ناقل عصبی صادق نیست.



۱۴- گزینه «۳»

- (۱) در نقش موقتی بخش مرکزی فوق کلیه هورمون اپی نفرین و نوراپی نفرین ترشح می‌کند که ناپژک را گشاد می‌کند.
- (۲) صفرا در گوارش شیمیایی چربی‌ها نقش دارد.
- (۳) کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده به معنای کاهش تولید انسولین است پس کاهش ورود گلوکز به یاخته عصبی در نتیجه کاهش تولید ATP و کاهش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم پس کاهش بازگشت پتاسیم به درون یاخته در نهایت کاهش پتاسیم یاخته
- (۴) منظور یاخته کناری و کاهش تولید فاکتور داخلی و مشکل در جذب و در نتیجه کاهش تولید گویچه قرمز

۱۵- گزینه «۳»

- مقصود سؤال دوزیستان است که دارای قلب سه حفره‌ای هستند که خون تیره و روشن از بطن با یک رگ خارج می‌شود.
- (۱) پرندگان و خزندگان کلیه توانمندی در جذب آب دارند.
 - (۲) تمام مهره‌داران طناب عصبی پستی دارند.
 - (۳) دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی هم دارند برخلاف خزندگان
 - (۴) پرندگان به دلیل پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.

۱۶- گزینه «۲»

- (آ) درست
- (ب) نادرست - جسم یاخته‌ای نورون حسی می‌تواند در ریشه پشتی و خارج از مرکز باشد.
- (پ) درست - اعصاب سمپاتیک تعداد ضربان قلب را افزایش می‌دهد پس فاصله بین موج‌های نوار قلب کم می‌شود.
- (ت) نادرست - پل مغزی با ارسال پیام به بصل‌النخاع سبب توقف دم می‌شود.

۱۷- گزینه «۲»

- (آ) درست - با برقراری توازن یونی در یاخته تمایل به جذب آب کاهش می‌یابد.
- (ب) درست - پمپ سدیم - پتاسیم برای فعالیت خود نیاز به ATP دارد که از محصولات تنفس یاخته‌ای می‌باشد.
- (پ) نادرست - پمپ سدیم - پتاسیم برای جابه‌جایی یون‌ها نیاز به تغییر شکل دارد.
- (ت) نادرست - پس از پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود.

۸- گزینه «۴»

- منظور غده اپی فیز است که در عقب بطن ۳ و در مجاورت ۲ برجستگی بزرگتر برجستگی‌های چهارگانه که بخشی از مغز میانی است قرار دارد.

۹- گزینه «۲»

- مقصود سؤال کرم پلاناریا می‌باشد.
- (۱) پلاناریا دارای حفره گوارشی می‌باشد نه حفره عمومی
 - (۲) لوله‌های مالپیگی خاص حشرات است پس قطعاً در پلاناریا وجود ندارد.
 - (۳) این مورد درباره هیدر صادق است که دارای ساده‌ترین ساختار عصبی می‌باشد.
 - (۴) همولنف در حشرات دیده می‌شود.

۱۰- گزینه «۱»

- منظور از سؤال پل مغزی است که به بصل‌النخاع که مرکز بلع است از همه نزدیکتر است.
- (۱) پل مغزی وظیفه تنظیم مدت زمان دم را دارد.
 - (۲) منظور این گزینه هیپوتالاموس است.
 - (۳) این وظایف مربوط به مغز میانی می‌باشد.
 - (۴) هدف از گزینه مخچه است.

۱۱- گزینه «۴»

- فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گویچه قرمز است که تولید آن با هورمون اتریبویوتین که از کبد و کلیه ترشح می‌شود تنظیم می‌شود.
- (۱) هر دو اندام در تنظیم یون نقش دارند کلیه با باز جذب و ترشح و کبد مثلاً با ذخیره آهن
 - (۲) یاخته‌های درون‌ریز دارند که جزئی از دستگاه درون‌ریز است.
 - (۳) تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی تنظیم می‌شوند.
 - (۴) فقط کبد با ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید و تبدیل آن به اوره از سمیت آمونیاک می‌کاهد و در مورد کلیه صادق نیست.

۱۲- گزینه «۴»

- دقت کنید که گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) فقط در جانوران دیده می‌شود و در مورد هر جاندار پر یاخته‌ای صادق نیست.

۱۳- گزینه «۲»

- (۱) همواره یون‌های سدیم و پتاسیم از یاخته خارج و به آن وارد می‌شوند.
- (۲) چون یاخته عصبی فاقد میلین است پس در همه نقاط آن هدایت نقطه به نقطه صورت می‌گیرد و سرعت ثابتی دارد.
- (۳) بسته شدن همزمان هر دو کانال دریچه‌دار نداریم زیرا هیچکدام همزمان باز نیستند.
- (۴) در اولین نقطه تولید پیام عصبی این جمله صادق نیست.

۱۸-۵ گزینه «۳»

- (۱) نادرست - بخش خودمختار اعصاب حرکتی می‌باشد نه حسی
- (۲) نادرست - شبکه عصبی از مری شروع شده و تا مخرج ادامه دارد.
- (۳) درست
- (۴) نادرست - تحرک و ترشح در لوله گوارش

۱۹-۵ گزینه «۳»

- (۱) نادرست - در کبد مویرگ ناپیوسته داریم که در ارتباط تنگاتنگ مربوط به مویرگ پیوسته دستگاه عصبی مرکزی است.
- (۲) نادرست - پرده مننژ در نخاع در تماس با ماده سفید می‌باشد.
- (۳) درست - فاصله بین پرده میانی و داخلی از سایر قسمت‌های پرده بیشتر است که در فاصله دورتری از جمجمه قرار دارد.
- (۴) نادرست - تمام استخوان‌ها هر دو نوع بافت اسفنجی و فشرده را دارند.

۲۰-۵ گزینه «۱»

- (۱) درست
 - (۲) نادرست - روده در ملخ قطر یکنواختی ندارد.
 - (۳) نادرست - گره‌ها با فاصله‌های متفاوتی در طناب عصبی قرار دارند.
 - (۴) نادرست - پیش معده و روده در بندهای متفاوتی از بدن جاندار قرار دارند.
- پس گره‌های متفاوتی فعالیت آن‌ها را کنترل می‌کند.