



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 سلولی (۲) آسه (۳) دندریت
- ۴) غلاف میلین (۵) گره رانویه (۶) پایانه آکسون
- آ) نوع ۲ : یاخته عصبی - یاخته پشتیبان
- ب) ۸ تا ۱ : عدد یاخته عصبی - ۷ عدد یاخته پشتیبان

آسان

-۷

- ۱) نورون‌های حسی پیام‌ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌برند.
- 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.

دشواری

-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 - میلی ولت
- ت) یعنی اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء ۴۰ میلی‌ولت است و بار الکتریکی داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت است.

متوسط

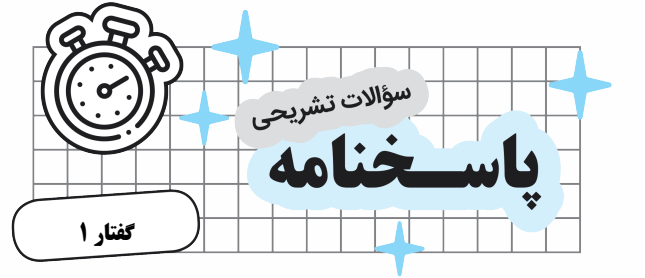
-۱۰

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

دشواری

-۱۱

- آ) زیرا نفوذپذیری غشاء به یون پتاسیم بیشتر از سدیم است.
- ب) انتقال فعال - بله
- پ) آنزیم هیدرولیز کننده مولکول ATP می‌باشد.
- ت) زیرا غلظت یون پتاسیم درون سلول بیشتر از خارج آن می‌باشد و طبق قانون انتشار از غلظت زیاد به کم جابه‌جا می‌شود.



آسان

-۱

- آ) جریان الکتریکی
- ب) یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نورو گلیاها).
- پ) دارینه (دندریت)
- ت) آکسون
- ث) غلاف میلین - بسیاری
- ج) جسم سلولی

متوسط

-۲

- آ) نادرست - نوار مغزی مطابق شکل صفحه ۱ دارای موج‌های نامنظم می‌باشد.
- ب) درست - همواره پایانه آکسون منشعب است.
- پ) نادرست - تعداد یاخته‌های پشتیبان چند برابر یاخته‌های عصبی است.
- ت) نادرست - غلاف میلین ناپیوسته است.
- ث) درست - جسم یاخته‌ای و دندریت هر دو می‌توانند پیام دریافت کنند.
- ج) نادرست - هدایت در طول یک رشته انجام می‌شود و انتقال از نورونی به سلول دیگر می‌باشد.

آسان

-۳

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

متوسط

-۴

- آ) عایق‌بندی
- ب) سلول‌های پشتیبان
- پ) رشته‌های عصبی (آسه و دارینه) (ت) یاخته پشتیبان 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.



-۱۲

متوسط

(آ) به طور ناگهانی داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود.

(ب) کانال‌های دریچه‌دار - کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی

(پ) کانال دریچه‌دار سدیمی

(ت) به سمت خارج غشاء

(ث) $+30$

-۱۳

دشوار

(آ) در پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود تا غلظت

یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش برگردد.

(ب) از -70 تا صفر کاهش می‌یابد و سپس از 0 تا $+30$ افزایش دارد.

(پ) 100 واحد (از -70 تا صفر -70 واحد) (از 0 تا $+30$ -30 واحد)

(ت) زیرا با کانال‌های نشئی پتاسیم خارج و با کمک پمپ سدیم - پتاسیم،

یون‌های پتاسیم از خارج به داخل وارد می‌شوند.

-۱۴

دشوار

(آ) در منحنی دو بار به صفر نزدیک می‌شویم یکبار از -70 به صفر که در آن

کانال دریچه‌دار سدیمی باز و پتاسیمی بسته است و دیگری از $+30$ به صفر که در

آن کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته است. پس جمله نادرست است.

(ب) خیر زیرا در بخش منحنی بالارو که کانال دریچه‌دار سدیمی باز است

یون‌های سدیم به فراوانی وارد سلول می‌شوند و نفوذپذیری غشاء به سدیم در

این زمان بیشتر از پتاسیم می‌شود.

(پ) نادرست است - زیرا پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت می‌کند ولی در

پایان پتانسیل عمل فعالیت آن بیشتر می‌شود.

-۱۵

دشوار

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

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

(پ) در قله منحنی در $30mv$

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

(ث) از درون به بیرون در جهت شیب غلظت

(ج) در منحنی پایین‌رو از $+30$ به صفر کاهش و از 0 به -70 افزایش اختلاف

پتانسیل داریم.

-۱۶

آسان

(آ) به آکسون یا دندریت بلند رشته عصبی می‌گویند.

(ب) پتانسیل عمل در یک نقطه یاخته عصبی ایجاد می‌شود و نقطه به نقطه پیش

می‌رود به این جریان پیام عصبی می‌گویند.

-۱۷

دشوار

(آ) جهت هدایت از نقطه B به A می‌باشد.

(ب) دندریت است.

(پ) درست است. در یک نقطه از نورون باز بودن همزمان کانال دریچه‌دار

سدیمی و پتاسیمی نداریم ولی در طول یک نورون در دو نقطه متفاوت می‌توان

همزمان باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی را داشت.

-۱۸

متوسط

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

(ب) گره رانویه (پ) هدایت جهشی

(ت) میلین‌دار زیرا سرعت ارسال پیام در ماهیچه‌های اسکلتی اهمیت زیادی دارد.

(ث) پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگری جهد که به آن

هدایت جهشی می‌گویند.

-۱۹

دشوار

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

(ب) در هدایت جهشی، پتانسیل عمل فقط در گره‌های رانویه ایجاد می‌شود و در

بخش‌های دیگر رشته که دارای میلین هستند این جریان ایجاد نمی‌شود پس

فقط در گره‌ها، وجود کانال‌ها لازم است.

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

(ت) زیرا میلین عایق است و از عبور یون‌ها از غشاء جلوگیری می‌کند و فقط در

گره‌های رانویه امکان ایجاد پتانسیل عمل وجود دارد.

-۲۰

متوسط

(آ) سلول پشتیبان سیستم عصبی مرکزی

(ب) سرعت هدایت پیام کاهش می‌یابد ولی هیچ اثری بر انتقال پیام عصبی ندارد.

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

(ت) اختلال در بینایی، حرکت، بی‌حسی، لرزش

-۲۱

متوسط

(آ) برون رانی (ب) سلول پس سیناپسی

(پ) سلول ماهیچه‌ای (ت) سلول پیش سیناپسی

(ث) جسم سلولی نورون

-۲۲

دشوار

(آ) میتوکندری (ب) آکسون

(ب) سطح غشاء سلول پیش سیناپس در محل پایانه آکسون افزایش می‌یابد.

(ت) دندریت و جسم سلولی

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

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

ج) نادرست - فقط یون‌های مثبت

دشوار

۳۰-

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

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

پ) ۲ نوع فسفولیپید و کلسترول

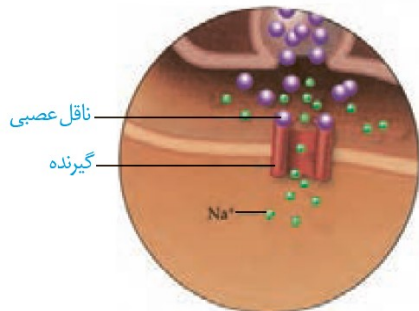
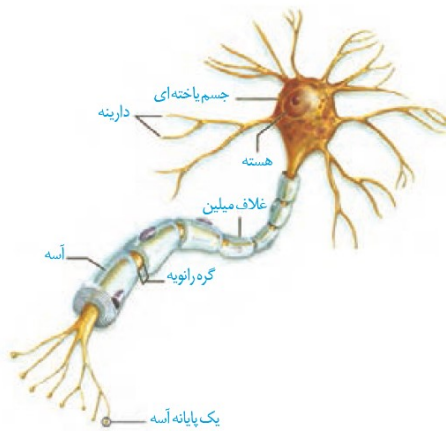
ت) بله زیرا یون‌های عبوری آب پوشانی شده‌اند.

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

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

آسان

۳۱-



متوسط

۲۳-

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

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

پ) درست - مطابق شکل ص ۷، دیده می‌شود که یک سلول پس 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 مهار از ایجاد پتانسیل عمل در سلول 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 سلول پیش سیناپسی و همچنین تجزیه ناقل‌های عصبی با آنزیم.

متوسط

۲۸-

آ) درون‌بری یا آندوسیتوز

ب) پس سیناپسی

ت) تحرکی

پ) ناقل‌های عصبی

دشوار

۲۹-

آ) درست است - تمامی جسم سلولی‌ها تک هسته هستند.

ب) نادرست - پایانه آکسون همواره منشعب است.

پ) نادرست - در ارتباط با ماهیچه اسکلتی فقط ناقل عصبی تحرکی داریم.

ت) درست - یکبار در منحنی بالا رو و یکبار در منحنی پایین رو

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

آسان

۱- گزینه «۴»

گزینه‌های (۲)، (۱) و (۳) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

رشته عصبی به آکسون یا دندریت گفته می‌شود.

گزینه (۱): اگر رشته عصبی دندریت باشد، پیام می‌تواند از دندریت به جسم سلولی در یک نورون هدایت شود.

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

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

گزینه (۴): جسم سلولی قادر به انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر نیست.

متوسط

۲- گزینه «۴»

هر چهار عبارت غلط 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 دندریت بسیاری از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند نه همه آن‌ها را.

دشوار

۳- گزینه «۲»

فقط عبارت‌های «آ» و «ث» صحیح 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 سلول 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.

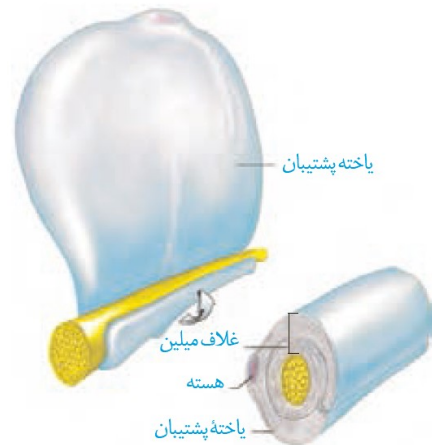
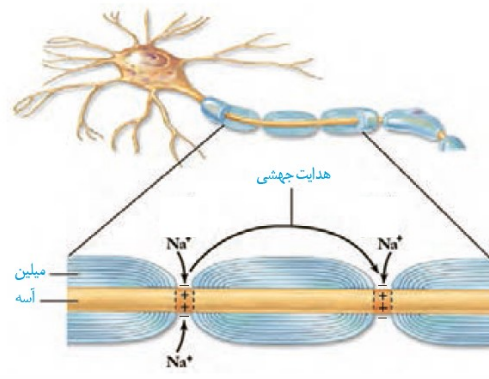
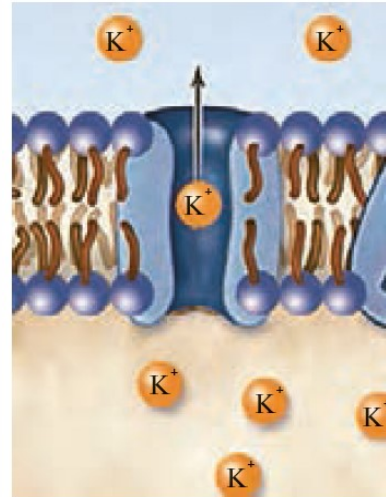
آسان

۳۲-

(آ) هدایت جهشی

(ب) پروتئین کانالی نشئی

(پ)



۵- گزینه «۱»
متوسط

- (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 سلولی در جسم سلولی قرار دارند نه در دندریت یا آکسون.
- (۴) درست - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به غشاء پایانه آکسون می‌پیوندند و محتویات خود را به روش آگزوسیتوز خارج می‌کنند. در حالی که این اتفاق در دندریت رخ نمی‌دهد.

- (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 سلول‌های عصبی میلین‌دار هستند نه برخی از آنها و در همه میلین‌دارها در گره رانویه غشاء در تماس با محیط بیرون می‌باشد.
- (ث) نادرست - سلول‌های پشتیبان تعداد و تنوع بیشتری از سلول عصبی دارند.

۶- گزینه «۲»
دشواری
۹- گزینه «۲»
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 نورون حرکتی دیده می‌شود که قطعاً هیچ کدام با یک نورون حرکتی تحریک نمی‌شوند.

- (۱) نادرست - بیش‌ترین تعداد یاخته‌ها در بافت عصبی، سلول‌های پشتیبان می‌باشند که در ایجاد داربست نقش دارند.
- (۲) نادرست - حفظ هم‌ایستایی از وظایف سلول پشتیبان می‌باشد.
- (۳) نادرست - در غشاء همه سلول‌ها پمپ سدیم - پتاسیم وجود دارد که در حفظ فشار اسمزی نقش دارد.
- (۴) درست - تحریک‌پذیری مربوط به سلول‌های عصبی در بافت عصبی می‌باشد و بیش‌ترین گوناگونی مربوط به سلول‌های پشتیبان است که این وظیفه را ندارند.

۷- گزینه «۳»
متوسط
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 چشم دیده می‌شود طول دندریت از آکسون کوتاه‌تر است.

- (۱) رشته عصبی
- (۲) غلاف میلین
- (۱) نادرست - غلاف میلین توسط سلول‌های پشتیبان ساخته می‌شود که نوعی از آنها در دفاع نقش دارند.
- (۲) نادرست - بخش ۲ رشته عصبی (آکسون یا دندریت) است و ناقل عصبی در جسم سلولی تولید می‌شود.
- (۳) درست - بخش ۲ غلاف میلین که بخشی از غشاء سلول 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 «۱»
متوسط

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



۳) نادرست - جسم سلولی در هیچ نوع نورونی دارای غلاف میلین نمی‌باشد.

۴) درست - در هر نورونی محل ساخت ناقل عصبی جسم سلولی می‌باشد.

دشوار

۱۷- گزینه «ا»

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

ب) درست - نورونی که پیام از مغز خارج می‌کند نورونی حرکتی است که آکسون آن از دندریت‌اش بلندتر است.

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

ت) درست - نورونی که پیام به مغز می‌برد نورون حسی است که می‌تواند دارای دندریت 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 سلول 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 سلول 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 سلول 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 سلول عصبی را داریم.

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

متوسط

۱۱- گزینه «ب»

براساس شکل ۳ کتاب:

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

متوسط

۱۲- گزینه «ا»

همه‌ی 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) صحیح است. بررسی سایر موارد:

آ): در رابطه با نورون رابط صادق نیست.

پ): نورون رابط این گونه 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 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 دندریت‌ها منشعب هستند.

گزینهٔ «۱» مرحلهٔ بالا رو پتانسیل عمل یا مرحلهٔ شروع پتانسیل عمل و ورود یون‌های سدیم به درون یاخته، اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء سلول از $70 -$ میلی‌ولت به صفر و در نهایت به $30 +$ میلی‌ولت می‌رسد.

گزینهٔ «۲» مرحلهٔ پایین رو یا در واقع در ادامهٔ پتانسیل عمل با خروج یون‌های پتاسیم از یاخته، اختلاف پتانسیل دوسوی غشاء سلول از $30 +$ میلی‌ولت ابتدا به صفر و سپس به حدود $70 -$ میلی‌ولت می‌رسد.

عبارت (آ): برای مرحلهٔ پایین رو یعنی مرحلهٔ ادامهٔ 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 مرحلهٔ بالا رو یعنی مرحلهٔ شروع پتانسیل عمل امکان‌پذیر است.

متوسط

۲۶- گزینه «۱»

در مرحلهٔ 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.

دشواری

۲۷- گزینه «۲»

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

متوسط

۲۸- گزینه «۳»

موارد (ب) و (پ) درست هستند.

یون‌ها را به صورت یک طرفه منتقل می‌کنند.

دشواری

۲۹- گزینه «۲»

چون قبل از آن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز بوده‌است، پس مقداری سدیم درون سلول انباشته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بیشتر است.

گزینهٔ «۳»: منفی‌تر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: عادی نمی‌شود.

دشواری

۲۰- گزینه «۳»

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 بالا رو 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.

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.

متوسط

۲۱- گزینه «۲»

گزینهٔ «۱» دو الکترون یکی داخل و یکی خارج یاخته

گزینهٔ «۳» تنها در یاختهٔ عصبی زنده

گزینهٔ «۴» انواعی از مولکول‌های پروتئین

متوسط

۲۲- گزینه «۳»

موارد (آ)، (ب) و (پ) درست هستند. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در مرحلهٔ ادامهٔ پتانسیل عمل نقش دارند، نه در پتانسیل آرامش.

در حالت آرامش پتاسیم با انتشار از یاختهٔ عصبی خارج و با انتقال فعال وارد نورون می‌شود.

متوسط

۲۳- گزینه «۴»

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

(بازگشت به حالت آرامش) (تأیید گزینهٔ «۴»)

دشواری

۲۴- گزینه «۲»

در صورت سؤال به «اثر سوء» دقت کنید. گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در رابطه با زمان استراحت هستند اما گزینهٔ «۲» مربوط به پتانسیل عمل است و نتیجه‌ای مخالف با ایجاد پتانسیل آرامش دارد. در حقیقت با باز شدن کانال پتاسیم، یون‌های پتاسیم بیشتری وارد یاختهٔ عصبی شده و آن را مثبت‌تر می‌کنند.

دشواری

۲۵- گزینه «۱»

نزدیک شدن اختلاف پتانسیل یاختهٔ عصبی به صفر در دو مرحله دیده می‌شود:

دشوار
۳۸- گزینه «۴»

۱) نادرست - در ابتدا کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است و سدیمی باز می‌شود.

۲) نادرست - بعد از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر شده است تا غلظت آرامش را فراهم کند. این اتفاق که در گزینه آورده شده دقیقاً در پایان پتانسیل عمل رخ داده است.

۳) نادرست - از صفر به $+3$ در منحنی بالارو پتانسیل عمل هستیم و کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است.

۴) درست - در پی بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی یعنی مدت زمانی از بسته شدن این کانال گذشته است که در منحنی پایین‌رو ابتدا اختلاف پتانسیل به صفر می‌رسد و سپس پتانسیل داخل به خارج منفی می‌شود.

دشوار
۳۹- گزینه «۳»

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 سلول زنده و سالم عصبی 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 $+3$ پیش می‌رود در حالی که در منحنی پایین‌رو پس از نقطه صفر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء به سمت -7 پیش می‌رود.

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

متوسط
۴۰- گزینه «۴»

۱) نادرست - در نقطه a از -7 به صفر می‌رویم و اختلاف پتانسیل شروع به کاهش می‌کند نه افزایش

۲) نادرست - چند میلی ثانیه نه چند صدم ثانیه

۳) نادرست - همواره امکان خروج یون‌های پتاسیم از کانال‌های نشستی غشاء سلول 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 سلول به حالت آرامش برسد.

دشوار
۳۰- گزینه «۳»

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

متوسط
۳۱- گزینه «۴»

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.

دشوار
۳۲- گزینه «۱»

در هر حالتی سدیم بیرون بیشتر از داخل یاخته است.

متوسط
۳۳- گزینه «۳»

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

دشوار
۳۴- گزینه «۱»

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

دشوار
۳۵- گزینه «۱»

همه موارد غلط هستند.

بررسی سایر موارد:

(آ): در یک نقطه از رشته نه کل رشته.

(ب): یک مولکول نه دو مولکول.

(پ): سه یون سدیم و ۲ یون پتاسیم.

دشوار
۳۶- گزینه «۳»

فقط مورد (ب) نادرست است.

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

متوسط
۳۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باز نمی‌مانند.

گزینه «۲»: غلظت سدیم در بیرون همیشه بیشتر است.

گزینه «۳»: توسط کانال نشستی خارج هم می‌شود.

گزینه «۴»: از طریق کانال نشستی وارد و از طریق پمپ سدیم - پتاسیم خارج می‌شود.

**دشوار****۴۵- گزینه «۱»**

(آ) نادرست - دریچه کانال دریچه‌دار سدیمی به سمت مایع بین سلولی 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 سلول 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.

متوسط**۴۶- گزینه «۳»**

مورد (آ) نادرست است.

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

متوسط**۴۷- گزینه «۲»**

درون بافت عصبی به جز یاخته‌های عصبی، نوعی دیگر یاخته غیرعصبی وجود دارد. بعضی از این یاخته‌ها در تغذیه یاخته‌های عصبی و بعضی دیگر در 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 (پ) و (آ) صحیح هستند.

متوسط**۴۸- گزینه «۳»**

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

(آ): ناقل عصبی در جسم سلولی 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.

متوسط**۴۹- گزینه «۳»**

در MS نوروگلیاها از بین می‌روند که یاخته‌های غیرعصبی هستند.

متوسط**۵۰- گزینه «۱»**

باقی مانده ناقل‌های عصبی مجدداً می‌تواند به یاخته‌ی پیش‌سیناپسی بازجذب شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر سیتوز می‌شوند نه منتشر.

گزینه «۳»: متصل نیست.

گزینه «۴»: وارد نمی‌شوند.

متوسط**۴۱- گزینه «۲»**

(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 سلول به روش انتشار تسهیل شده به داخل سلول بیاورند.

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

دشوار**۴۲- گزینه «۴»**

در چند حالت کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است یا نوروون 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 سلول خارج می‌شود.

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

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

متوسط**۴۳- گزینه «۲»**

(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.

دشوار**۴۴- گزینه «۴»**

دقت کنید که بیشترین اختلاف پتانسیل در نوروون $70-$ است.

(۱) نادرست - در حداکثر اختلاف پتانسیلی که نوروون 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 سلول 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 نوروون نسبت به بیرون کمتر شده که فعالیت پمپ آن را به حالت آرامش برمی‌گرداند.



(آ) نادرست - ناقل عصبی از غشاء سلول 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 سلول 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 سلول پیش سیناپسی یک نورون است ولی سلول 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

(پ) اطلاعات را از محیط و درون دریافت و پس از تفسیر به آنها پاسخ می‌دهد.

متوسط

-۲

(آ) ماده خاکستری شامل سلول‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید اجتماع رشته‌های میلین دار 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 ۱۱ ص ۹

(ت) درست - مطابق شکل ۱۱ ص ۹

آسان

-۴

(آ) جمجمه، ستون مهره‌ها (ب) مایع مغزی - نخاعی

(پ) مویرگ پیوسته (ت) پیوندی

متوسط

۵۱- گزینه «۱»

همه موارد نادرست است. بررسی موارد:

(آ): باخته‌ی عصبی حرکتی این کار را فقط می‌کند.

(ب): هر دو همایه دارند.

(پ): وارد نمی‌شوند.

متوسط

۵۲- گزینه «۳»

جسم سلولی همانند دندریت می‌تواند با نورون پیش‌سیناپسی سیناپس برقرار کند.

دشوار

۵۳- گزینه «۲»

حتماً با مصرف انرژی و با فرایند آگروسیتوز است.

دشوار

۵۴- گزینه «۳»

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

متوسط

۵۵- گزینه «۳»

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

دشوار

۵۶- گزینه «۳»

جسم سلولی برخلاف دندریت دارای هسته است.

متوسط

۵۷- گزینه «۱»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(ا): غشاء سلولی آسیب نمی‌بیند.

(ب): سرعت هدایت کاهش می‌یابد.

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

متوسط

۵۸- گزینه «۱»

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

(آ): می‌تواند سلول ماهیچه‌ای باشد.

(ب): ناقل‌های عصبی انواع گوناگونی دارند.

متوسط

۵۹- گزینه «۳»

ناقل‌های عصبی می‌توانند به نورون پیش‌سیناپسی بازجذب شوند. پس نورون پیش‌سیناپسی ناقل عصبی را می‌سازد و همچنین بازجذب می‌کند.

دشوار

۶۰- گزینه «۳»

متوسط

-۱۳

آ) پشت ساقه مغز ب) مرکز تنظيم وضعيت بدن و تعادل آن است.
 پ) از ساير بخش‌های مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش پيام دريافت می‌کند.
 ت) از آن جایی که از چشم‌ها اطلاعاتی به مخچه ارسال نمی‌شود راه رفتن با عدم توازن و دقت انجام می‌شود.

متوسط

-۱۴

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

دشوار

-۱۵

آ) درست - مطابق با شکل ۱۷ ص ۱۲
 ب) درست - مطابق با شکل ۱۷ ص ۱۲
 پ) نادرست - زیر لوب پیشانی قرار دارد.
 ت) درست - زیر لوب پیشانی قرار دارد.
 ث) درست - زیر لوب پیشانی قرار دارد.

آسان

-۱۶

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

آسان

-۱۷

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

متوسط

-۱۸

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

دشوار

-۵

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

متوسط

-۶

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.

متوسط

-۷

آ) مخ ب) ساقه‌ی مغز پ) مخچه
 ت) مخچه و مخ ث) مخچه

متوسط

-۸

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.

دشوار

-۹

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

آسان

-۱۰

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

دشوار

-۱۱

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

متوسط

-۱۲

آ) مغز میانی ب) پل مغزی پ) بصل‌النخاع
 ت) پل مغزی ث) بصل‌النخاع



پ) غده ایپیز (ب) در عقب ایپیز قرار دارند.

۲۶- آسان

آ) کرمینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش می‌دهیم. بطن چهارم مشاهده می‌شود.

۲۷- دشوار

آ) در انسان برجستگی‌های چهارگانه در پایین ایپیز قرار دارد.
ب) در مخچه - ماده سفید (ب) 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

۲۹- 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.
ت) ریشه پشتی: اطلاعات حسی را به نخاع وارد می‌کند.
ث) ریشه پشتی زیرا محل قرارگیری جسم سلولی 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.

متوسط

۱۹-

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

ب) الکل علاوه بر دوپامین بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاری 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

متوسط

۲۱-

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

آ) درست - اما مصرف یک بار باعث وابستگی روانی فرد به مصرف می‌شود.
ب) درست - مواد سمی و جهش‌زای شیمیایی با دود تنباکو وارد دهان و گلو و شش‌ها می‌شود.

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

متوسط

۲۲-

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 جانبی قرار دارد.

آسان

۲۴-

آ) به کمک چاقوی جراحی در رابط ۳ گوش، برش طولی ایجاد می‌کنیم. در زیر

رابط ۳ گوش تالاموس‌ها مشاهده می‌شوند.

ب) یک رابط

متوسط

۲۵-

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



متوسط

-۳۷

- (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 سلولی یاخته‌های عصبی است.

دشوار

-۳۸

- (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 صفحه ۱۸ کتاب
 (پ) نادرست - بین دو گره نیز رشته‌هایی وجود دارد که دو گره را به هم وصل می‌کند.
 (ت) درست - جسم سلولی در گره‌ها قرار دارد.

آسان

-۳۹

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

دشوار

-۴۰

- (آ) از گره‌های بهم جوش خورده مغز (ب) پاهای عقبی
 (پ) در بخش میانی طناب عصبی (ت) از بخش میانی طناب عصبی
 (ث) ۲ رشته

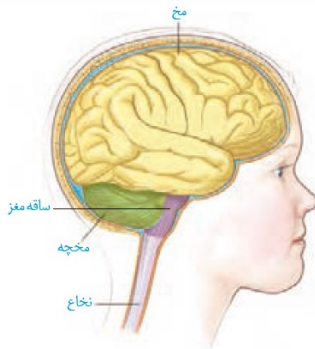
آسان

-۴۱

- (آ) پستی (ب) جلویی (پ) غضروفی - استخوانی
 (ت) پستانداران - پرندگان

آسان

-۴۲



دشوار

-۳۲

- (آ) ۴ سیناپس: ۳ عدد آن سیناپس تحریکی و ۱ عدد سیناپس مهارتی می‌باشد.
 (ب) ۵ نورون: ۱ نورون حسی - ۲ نورون رابط - 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

دشوار

-۳۳

- (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

آسان

-۳۴

- (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

متوسط

-۳۵

- (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.

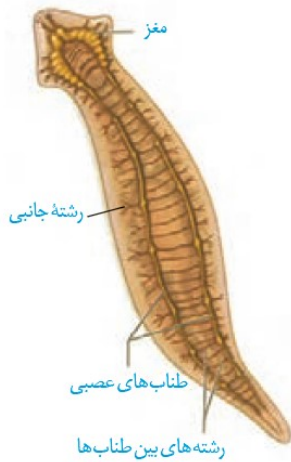
متوسط

-۳۶

- (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.

آسان

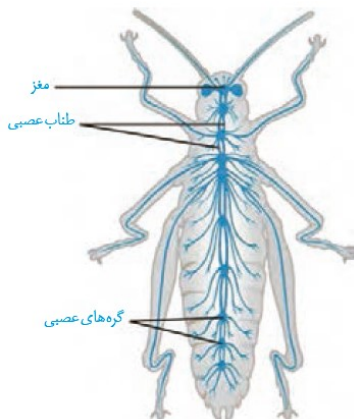
۴۷-



متوسط

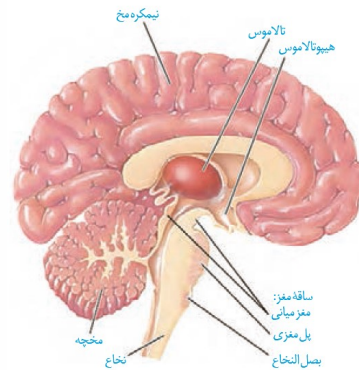
۴۸-

- آ) ملخ
ب) تنفس ناپیدیسی - گردش مواد باز
پ)



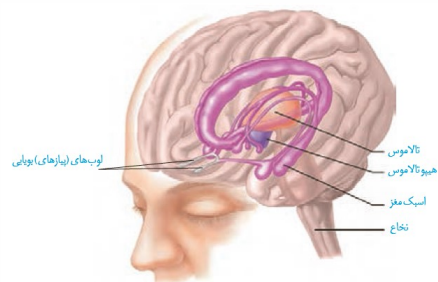
آسان

۴۳-



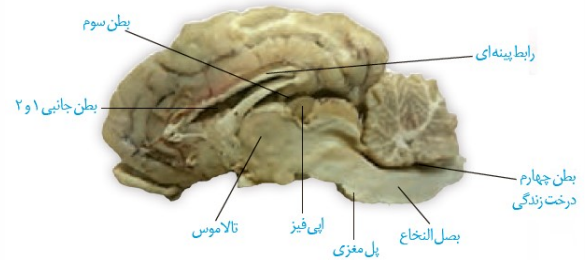
آسان

۴۴-



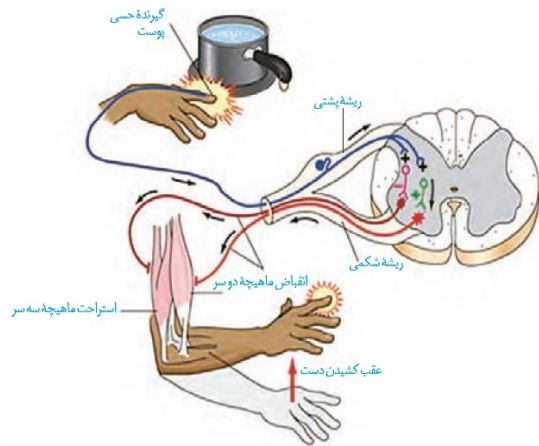
آسان

۴۵-



آسان

۴۶-



سوالات تستی
پاسخنامه

گفتار ۲

متوسط

۱- گزینه «۳»

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

۲- گزینه «۲»
متوسط

مغز و نخاع هر دو دارای مادهٔ خاکستری و مادهٔ سفید می‌باشد.
در مغز مادهٔ خاکستری به سمت خارج و مادهٔ سفید به سمت داخل است، و در نخاع مادهٔ خاکستری به صورت پروانه (H برعکس) به سمت داخل و مادهٔ سفید به سمت خارج است.
عبارت (آ) و (ب) صحیح می‌باشند و عبارت (ب) غلط می‌باشد همچنین براساس شکل ۱۱ نخاع تمام ستون مهره‌ها را پر نکرده تا دومین مهره‌های کمری (ابتدای مهره‌های لگن) قرار دارد.

۳- گزینه «۳»
آسان

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

۴- گزینه «۴»
متوسط

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

۵- گزینه «۳»
متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با همهٔ لایه‌ها در تماس است.

گزینه «۲»: در نخاع هم مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: مویرگ‌های مغزی از نوع پیوسته هستند.

۶- گزینه «۲»
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

(۱) نادرست - سدخونی - مغزی علاوه بر مغز در نخاع به عنوان سدخونی - نخاعی نیز دیده می‌شود.
(۲) نادرست - سدخونی - مغزی نوعی بافت پوششی سنگفرشی یک لایه است.
(۳) درست - مایع مغزی - نخاعی در بین پرده‌های مننژ قرار دارد. پس استخوان جمجمه در تماس با آن 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.

۹- گزینه «۴»
دشواری

(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 مننژ 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.

۱۰- گزینه «۲»
دشواری

(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 مننژ، پرده خارجی می‌باشد که در مجاورت استخوان جمجمه یا ستون مهره قرار دارد.



متوسط

۱۶- گزینه «۴»

موارد (آ) و (پ) نادرست هستند. بررسی موارد:
 (آ): طبق شکل ۱۵ صفحه ۱۰ کتاب نادرست است.
 (پ): با لوب آهیانه در تماس نیست.

متوسط

۱۷- گزینه «۴»

پردازش اطلاعات حسی بر عهده قشر مخ است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: با لوب پس‌سری و گیجگاهی در ارتباط است.
 گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درست است.
 گزینه «۳»: چون هر دو جزء قسمت سفید هستند، پس دارای غلاف میلین می‌باشند و هدایت جهشی دارند.

متوسط

۱۸- گزینه «۴»

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

متوسط

۱۹- گزینه «۱»

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

آسان

۲۰- گزینه «۴»

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

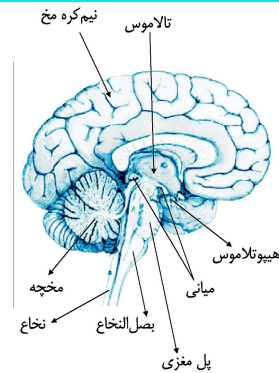
آسان

۲۱- گزینه «۲»

(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.)

آسان

۱۱- گزینه «۱»



ساقه مغز: ساقه مغز 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.

آسان

۱۲- گزینه «۱»

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.

آسان

۱۳- گزینه «۴»

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

متوسط

۱۴- گزینه «۲»

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»)

متوسط

۱۵- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به مخچه هم می‌رود.
 گزینه «۲»: نیمکره‌های مخ نه مخچه.
 گزینه «۴»: چشم راست هم مختل 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.

متوسط
۲۷- گزینه «۴»

آ) نادرست - تنظیم اشک در پل مغزی انجام می‌شود که پایین برجستگی چهارگانه قرار دارد.

ب) نادرست - تنظیم فشارخون و برون ده 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.

دشواری
۲۸- گزینه «۱»

۱) اگر هیپوکامپ فردی آسیب ببیند در به یاد آوردن خاطرات گذشته مشکل چندانی ندارد.

۲) با توجه به شکل ۱۷ ص ۱۲ دیده می‌شود که دو پیاز بویایی بهم متصل‌اند.

۳) با توجه به شکل ۱۷ ص ۱۲

۴) با توجه به شکل ۱۷ ص ۱۲۴

دشواری
۲۹- گزینه «۴»

آ) درست - با توجه به شکل ۱۶ ص ۱۱

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 ۱۶ ص ۱۱

ت) درست - با توجه به شکل ۱۶ ص ۱۱

دشواری
۳۰- گزینه «۳»

۱) درست - با توجه به شکل ۱۶ ص ۱۱

۲) درست - با توجه به شکل ۱۶ ص ۱۱

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.

متوسط
۲۲- گزینه «۳»

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.

متوسط
۲۳- گزینه «۲»

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.

متوسط
۲۴- گزینه «۳»

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.

متوسط
۲۵- گزینه «۱»

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 هم دارد.

متوسط
۲۶- گزینه «۴»

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.

(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 «پ»

(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

متوسط

۳۸-گزینه «پ»

(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.

آسان

۳۹-گزینه «ب»

(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.

متوسط

۴۰-گزینه «ا»

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.

آسان

۳۱-گزینه «ا»

تنها عبارت (پ) صحیح 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 «ب»

از عوارض بلندمدت مصرف الکل می‌باشد.

متوسط

۳۳-گزینه «ب»

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

دشوار

۳۴-گزینه «ب»

(۱) نادرست - با توجه به شکل ص ۱۳ 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 ص ۱۳ 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 «ب»

(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 «ا»

(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.

**دشوار****۵۰- گزینه «ا»**

- (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.

متوسط**۵۱- گزینه «ا»**

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

آسان**۵۲- گزینه «ب»**

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 پشته‌ی دارای یاخته‌های عصبی حسی است.

آسان**۵۳- گزینه «ا»**

همه موارد صحیح هستند.

متوسط**۵۴- گزینه «ب»**

ریشه حرکتی دارای آکسون می‌باشد، در صورتی که ریشه پشته‌ی دارای آکسون، دندریت و جسم سلولی می‌باشد.

آسان**۵۵- گزینه «ب»**

- فقط مورد (آ) درست است. بررسی سایر موارد:
- (ب): نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.
- (پ): همه اعصاب نخاعی دارای دو ریشه هستند.

متوسط**۵۶- گزینه «ب»**

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 سلول‌های بدن با خون تبادلات گازی دارند. اکسیژن و دی‌اکسیدکربن می‌توانند از سد خونی - مغزی عبور کنند. مایع مغزی بین پرده‌های مغز (عنکبوتیه و نرم شامه) اطراف مغز و نخاع قرار دارد.

متوسط**۴۱- گزینه «ا»**

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

آسان**۴۲- گزینه «ا»**

همه موارد صحیح هستند.

متوسط**۴۳- گزینه «ب»**

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.

متوسط**۴۴- گزینه «ب»**

- 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.

آسان**۴۵- گزینه «ب»**

اگر کریمینه را برش بزنی، بطن چهارم و درخت زندگی قابل مشاهده است.

متوسط**۴۶- گزینه «ب»**

- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: کریمینه از سطح پشته قابل مشاهده است.
- گزینه «۳»: لوب بویایی از هر دو سمت قابل مشاهده است.
- گزینه «۴»: نیمکره‌های مخاط از هر دو سمت قابل مشاهده هستند.

متوسط**۴۷- گزینه «ب»**

- موارد (آ) و (ب) نادرست هستند. بررسی موارد:
- (آ): دو تالاموس به هم توسط یک رابط وصل شده‌اند.
- (ب): شبکه‌های مویرگی تولیدکننده این مایع درون بطن ۱ و ۲ دیده می‌شوند.

متوسط**۴۸- گزینه «ب»**

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

متوسط**۴۹- گزینه «ب»**

- (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 به جمله فعالیت کتاب درست است.
- (۳) مطابق به جمله فعالیت کتاب درست است.
- (۴) اجسام مخطط در بطن ۱ و ۲ دیده می‌شوند.



۵۷- گزینه «۱» متوسط

در یادگیری هم مخ. 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 «۱» متوسط

همه موارد صحیح هستند.

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 «۱» متوسط

غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک ← کاهش تعداد حرکات تنفسی

۶۲- گزینه «۱» آسان

بخش پاراسمپاتیک سبب کاهش فشار خون و برون‌ده قلبی می‌شود.

۶۳- گزینه «۱» دشوار

مورد (آ) درست است. بررسی سایر موارد:

(ب): دو نورون حرکتی!

(پ): جسم سلولی نورون رابط و حرکتی (نه حسی!)

۶۴- گزینه «۱» متوسط

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

۶۵- گزینه «۱» 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:

گزینه «۱»: به سمت ماهیچه‌های اسکلتی نه دوکی شکل.

گزینه «۲»: ماهیچه دیافراگم تحت کنترل دستگاه پیکری است.

گزینه «۴»: می‌تواند طی پیام‌های ارسالی از نخاع رخ دهد.

۶۷- گزینه «۱» دشوار

ریشه پستی ← نخاع ← ریشه شکمی

۶۸- گزینه «۱» دشوار

همه موارد صحیح هستند.

۶۹- گزینه «۲» دشوار

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مربوط به دستگاه عصبی مرکزی است نه محیطی.

گزینه «۳»: نوروگلیاها یاخته عصبی نیستند.

گزینه «۴»: هیچ‌گاه به یاخته عصبی حسی منتقل نمی‌کنند زیرا جزء بخش خودمختار هستند.

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:

گزینه «۱»: نورون حسی است که غلاف میلین دارد.

گزینه «۳»: نورون‌های حرکتی مربوط به بخش پیکری هستند.

گزینه «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) بین نورون حرکتی ماهیچه دو سر و یاخته‌های ماهیچه دو سر و پیام عصبی

در ۴ یاخته نورون حسی، دو نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تحریک می‌کند.

گزینه «۳»: گره‌های موجود در مغز مستقیماً این کار را نمی‌کنند.

گزینه «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 مونارک 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 منشاء 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 پستی دارند.

متوسط

۷۶- گزینه «۳»

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

(ب): پیام را از آکسون دریافت می‌کنند.

(پ): با نورون رابط همایه تشکیل می‌دهد.

متوسط

۷۷- گزینه «۲»

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.

متوسط

۷۸- گزینه «۴»

ملخ دارای گره عصبی است. طناب عصبی در پلاناریا شکمی است. کیسه‌تنان دستگاه عصبی ندارند. اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان بیشتر از بقیه است.

متوسط

۷۹- گزینه «۲»

مهره‌داران دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر بند از بدن یک گره عصبی یافت می‌شود.

گزینه «۳»: برای پلاناریا صادق نیست.

گزینه «۴»: هیدر فاقد مغز است.

دشوار

۸۰- گزینه «۱»

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.

متوسط

۸۱- گزینه «۲»

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.

متوسط

۸۲- گزینه «۳»

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

دشوار

۸۳- گزینه «۲»

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.



سؤالات تشریحی

پاسخنامه

آزمون تشریحی ۱

۱- آسان

- آ) آکسون (ب) جسم سلولی
- پ) دندریت (ت) پایانه آکسون

۲- آسان

- آ) نورون حسی (ب) ۷۰- (پ) سدیم (ت) انتشار تسهیل شده

۳- آسان

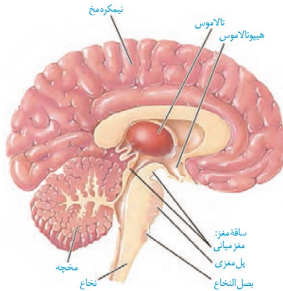
- آ) ۵ یون (ب) انتقال فعال (پ) سه تا و دوتا

۴- آسان

- 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.

۵- دشوار

- آ) مخچه شماره ۸
- ب) بصل‌النخاع شماره ۶
- پ) مخ شماره ۱
- ت) هیپوتالاموس شماره ۳



۶- دشوار

- آ) نورون حرکتی ماهیچه دو سر (ب) درون ریشه پشتی
- پ) دستگاه عصبی محیطی پیکری (ت) ۴ عدد

۷- دشوار

- آ) جلوتر (ب) نزدیک‌تر (پ) عقب‌تر (ت) پایین‌تر

۸- متوسط

- 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.

۹- آسان

- آ) رشته عصبی آکسون یا دندریت بلند است.
- ب) یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام سیناپس برقرار می‌کنند.

۱۰- آسان

- آ سلول‌های پشتیبان سیستم عصبی مرکزی میلیون‌ساز
- ب) بینایی و حرکت مختل می‌شود فرد دچار لرزش و بی‌حسی می‌شود.

۱۱- متوسط

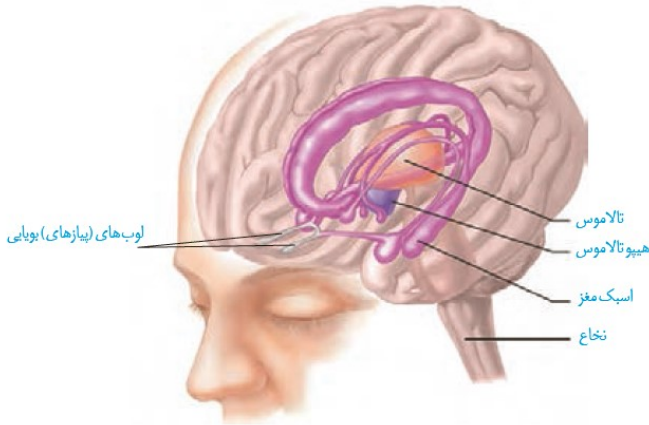
- آ) آگزوستوز (برون‌رانی) (ب) سلول پیش سیناپسی
- پ) میتوکندری (ت) بافت پیوندی

۱۲- آسان

- آ) جمجمه (ب) نقش ضربه‌گیر
- پ) بافت پوششی سنگفرشی یک لایه
- ت) اکسیژن گلوکز آمینواسید برخی داروها

آسان

-۲۰



سوالات تشریحی

پاسخنامه

آزمون تشریحی ۲

آسان

-۱

- آ) عصبی و پشتیبان (نوروگلیا)
 ب) گره رانویه
 پ) رابط
 ت) سلول‌های پشتیبان

آسان

-۲

- آ) زیرا نفوذپذیری غشا به پتاسیم بیشتر از سدیم است.
 ب) با تحریک
 پ) در ولتاژ $+30$

متوسط

-۳

- آ) نادرست - از پایان پتانسیل عمل سلول ابتدا به پتانسیل آرامش می‌رسد.
 ب) درست
 پ) نادرست - سرعت هدایت پیام نه انتقال
 ت) درست

متوسط

-۴

- آ) رابط پینه‌ای
 ب) تالاموس
 پ) پل مغزی
 ت) نخاع

متوسط

-۱۳

- آ) لوب پس سری و لوب گیجگاهی
 ب) پیشانی
 پ) گیجگاهی

آسان

-۱۴

- آ) پل مغزی
 ب) مخ
 پ) پل مغزی
 ت) هیپوتالاموس

آسان

-۱۵

- آ) این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آنها در تماس باشند به خاطر سپارند و نام‌های جدید حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد می‌ماند.
 ب) در ارتباط با قشر مخ و تالاموس و هیپوتالاموس

آسان

-۱۶

- 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.

آسان

-۱۷

- آ) گشاد شدن مردمک
 ب) افزایش (پ) افزایش (ت) افزایش

آسان

-۱۸

- 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 قلبان هم اندازه با سیگار و حتی بیشتر تنباکو سوزانده می‌شود پس می‌تواند حتی از سیگار خطرناک‌تر باشد.



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) مویرگ پیوسته (ب) میلیون دار
(پ) ۳ شیار کوتاه عمیق وجود دارد که ۲ تای آن عرضی می باشد.
(ت) شیار بین نیمکره های مخ

۱۵- متوسط

(آ) چون مخچه اطلاعات بینایی را دریافت نمی کند در هماهنگی حرکات بدن دچار مشکل می شود و فرد نمی تواند روی یک خط راه برود.
(ب) لوب های بویایی (پ) لوب گیجگاهی

۱۶- آسان

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

۱۷- متوسط

(آ) بخش پسین مغز
(ب) برخی از مواد اعتیاد آور مانند تریاک از گیاه استخراج می شود 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) ماهیچه های صاف و قلبی

۲۰- آسان

(آ) مجموعه ای از نورون های پراکنده در دیواره بدن هیدر است.
(ب) رشته های جانبی که از یک سمت طناب ها و گره ها خارج شده اند.
(پ) هر گره فعالیت ماهیچه های همان بند را تنظیم می کند.

۵- دشوار

(آ) فقط یک سیناپس فعال خارج از نورون وجود دارد و سیناپس دیگر غیرفعال می باشد.

(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 نمی باشد.

۶- متوسط

(آ) از چپ به راست
(ب) آکسون
(پ) خیر - این بخش فاقد میلین است و در آن هدایت نقطه به نقطه مشاهده می شود.

۷- آسان

(آ) شیار بین دو نیمکره و کرینه
(ب) مخچه را در امتداد کرینه می بریم تا بطن چهارم بین مخچه و ساقه ی مغز مشاهده شود.

۸- آسان

(آ) سلولی که پیام عصبی را از سلول پیش سیناپسی دریافت می کند.
(ب) مجموعه ای از رشته های 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 می شود. در فاصله بین دو گره غلاف میلین قرار دارد که در این نقاط پتانسیل عملی ایجاد نمی شود.

۱۰- آسان

- تا انتقال پیام بیش از حد صورت نگیرد و دیگر اینکه امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود.
- سلول پیش سیناپسی با روش درون بری دوباره آنها را وارد پایانه آکسون می کند و نیز آنزیم هایی ناقل عصبی را تجزیه می کنند.

۱۱- آسان

(آ) ماده خاکستری شامل جسم سلولی و رشته های عصبی بدون میلین
(ب) این جمله نادرست زیرا در بین بخش سفید مخ نیز بخش های خاکستری به صورت پراکنده مشاهده می شود.



دشوار

۶- گزینه «۱»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) : در پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعال تر می‌شود.

گزینه (۲) : ممکن است در نوک قلعه منحنی باشد.

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

دشوار

۷- گزینه «۲»

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

دشوار

۸- گزینه «۱»

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 سلول کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

دشوار

۹- گزینه «۲»

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

متوسط

۱۰- گزینه «۱»

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:

گزینه (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.

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

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



متوسط

۱- گزینه «۳»

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

متوسط

۲- گزینه «۳»

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

متوسط

۳- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) : خروج پتاسیم از یاخته بدون صرف ATP خواهد بود.

گزینه (۲) : ورود پتاسیم به یاخته با صرف ATP خواهد بود.

گزینه (۴) : ریزکیسه‌ها خارج نمی‌شوند، بلکه انتقال‌دهنده‌های آن با روش برون‌رانی و با صرف ATP به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

متوسط

۴- گزینه «۲»

لوب بویایی مستقیماً با سامانه کناره‌ای ارتباط دارد و به آن متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) : مرکز تنظیم تشنگی هیپوتالاموس است.

گزینه (۳) : پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم فرایندهای تنفسی نقش دارند.

گزینه (۴) : در تالاموس پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی انجام می‌شود.

متوسط

۵- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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.

دشوار

۱۵- گزینه «۳»

- آ) درست - ۴ سیناپس درون نخاع وجود دارد که همگی در بخش خاکستری دیده می‌شوند.
- ب) درست - جسم سلولی نورون حرکتی و رابط در بخش خاکستری نخاع قرار دارد در حالی که جسم سلولی 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) درست - فقط در نورون حرکتی ماهیچه سه سر تولید پیام عصبی نداریم که دارای میلیون می‌باشد.

دشوار

۱۶- گزینه «۲»

- 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 مهاری داریم (نورون رابط مهاری - نورون حرکتی ماهیچه سه سر) که درون نخاع قرار دارد و خارج از نخاع سیناپس مهاری نداریم.

دشوار

۱۷- گزینه «۱»

- ۱) درست - در مجاورت بطن چهارم پل مغزی قرار دارد که با ترشح بزاق گوارش نقش دارد.
- ۲) نادرست - بصل‌النخاع در تنظیم برون ده قلبی نقش دارد که دستور شروع دم را ایجاد می‌کند.
- ۳) درست - 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.

متوسط

۱۱- گزینه «۱»

- بررسی گزینه‌ها:
- گزینه (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.
 - گزینه (۲): در دو طرف رابط سه گوش و رابط پینه‌ای، بطن‌های ۱ و ۲ حاوی شبکه‌های مویرگی قرار دارند.
 - گزینه (۳): با برش رابط سه گوش تالاموس‌ها را در زیر آن می‌بینیم و بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها مشاهده می‌شود.
 - گزینه (۴): برجستگی‌های چهارگانه مغز بخشی از مغز میانی (دارای نقش در بینایی و شنوایی) است و در عقب اَبی‌فیز قرار دارند.

دشوار

۱۲- گزینه «۱»

- همان طور که در شکل کتاب می‌بینید، در بخش خاکستری نخاع سه سیناپس تحریکی و یک سیناپس مهاری یافت می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۲): سیناپس ذکر شده غیرفعال است و در آن ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.
 - گزینه (۳): اولین نورونی که تحریک می‌شود، نورون حسی است. دندریت نورون حسی دارای غلاف میلین است.
 - گزینه (۴): نورون‌های حرکتی در این انعکاس متعلق به دستگاه عصبی پیکری‌اند.

متوسط

۱۳- گزینه «۱»

- مهرداران، طناب عصبی پشتی دارند. در مهرداران، مانند انسان، دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (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.
 - گزینه (۳): ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است که فاقد مغز است.
 - گزینه (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.

دشوار

۱۴- گزینه «۱»

- 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.



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 - سلول‌های استخوانی برای انسولین، هورمون‌های تیروئیدی، کلسی تونین 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) غده‌ای 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 آب‌گریز 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.

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 درندریت نورونی حسی و هم آکسون نورون حرکتی قرار دارد که نورون حرکتی با سلول 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 - ۴ نورون رابط مهارتی و رابط تحریکی و نورون‌های حرکتی ماهیچه دوسر و سه سر در بخش خاکستری قرار دارند که نورون رابط با نورون حسی سیناپس دارند.

متوسط

۱۸- گزینه «۱»

- (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 منژ ندارد.
- (۴) نادرست - بین پرده‌ها مایع مغزی - نخاعی داریم نه در ساختارشان

متوسط

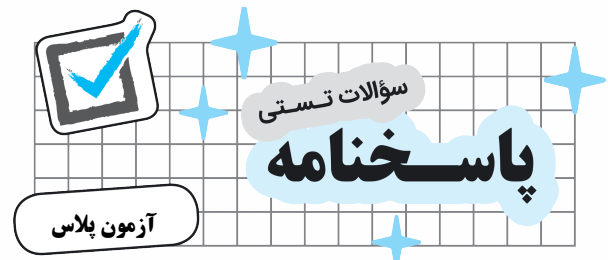
۱۹- گزینه «۲»

- 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.

آسان

۲۰- گزینه «۲»

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



۱- گزینه «۳»

- (۱) نادرست - بطن چهارم در خارج از مخ و درون ساقه‌ی 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.

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.

گزینه «۱» دو رشته عصبی طناب عصبی در حشرات در محل گره عصبی بهم متصل می‌شوند.

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

گزینه «۳» نادرست - تبادلات گازی فقط در انشعابات انتهایی انجام می‌شود.

گزینه «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

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 دارای 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 سلول‌های خونی، گویچه قرمز است که تولید آن با هورمون ارتیروپوئین 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) سلول‌های 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 و 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 سلول 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.

۱۴- گزینه «۳»

۱) در نقش موقتی بخش مرکزی فوق کلیه هورمون اپی نفرین و نوراپی نفرین ترشح می‌کند که نایزک 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 سلول در نهایت کاهش پتاسیم سلول

۴) منظور سلول 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 پشتی 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 سلولی نورون حسی می‌تواند در ریشه پشتی و خارج از مرکز باشد.

(پ) نادرست - 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 سلول 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.

۱۸- 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- 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- 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.