

WWW.AKOEDU.IR

اولین و با کیفیت ترین

در ایران

آگادمی کنکور

**کلاسی های
vip
کنکور**



جهت دریافت برنامه ی شخصی سازی شده یک **هفته ای**
رایگان کلیک کنید و یا به شماره ی ۰۹۰۲۵۶۴۶۲۳۴ **عدد ۱**
را ارسال کنید.

۱۱

- کدام گزینه در مورد نورون‌های مؤثر در انعکاس عقب کشیدن دست صحیح است؟
- ۱) دندریت (ها) نورونی که پیام عصبی را از گیرنده‌های حسی دریافت می‌کند، نسبت به آکسون طول کوتاه‌تری دارد.
 - ۲) دندریت‌های نورونی که پیام عصبی را به نورون رابط منتقل می‌کند، می‌توانند دارای هدایت جهشی در طول خود باشند.
 - ۳) جسم سلولی نورونی که پیام‌ها را به غدد و ماهیچه‌ها منتقل می‌کند، در دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد.
 - ۴) قسمتی از نورون حسی که در آن هسته نورون قرار گرفته است، با دندریت‌های منشعب نورون رابط سیناپس تشکیل می‌دهد.

۱۲

- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ،
- ۱) تغییر میزان نفوذپذیری در غشا فقط در سه نورونی رخ می‌دهد که جسم یاخته‌ای آن‌ها در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.
 - ۲) در ریشه‌ی شکمی نخاع، دو رشته‌ی عصبی حرکتی پیام انقباضی را به ماهیچه‌های بازو ارسال می‌کنند.
 - ۳) دو نورون فاقد غلاف میلین در بخش خاکستری نخاع، ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده از خود رها می‌کنند.
 - ۴) یاخته‌های ماهیچه‌ی مخطط دو سر بازو تحت کنترل بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

۱۳

- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کنند؟
- «فرمان‌های حرکتی اگر از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی منشأ گرفته باشند که ماده‌ی خاکستری آن نسبت به ماده سفید باشد قطعاً و توسط بخش به اندام هدف می‌رسند.»
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| الف) خارجی‌تر - آگاهانه - پیکری | ب) داخلی‌تر - غیر آگاهانه - پیکری |
| پ) خارجی‌تر - آگاهانه - خودمختار | ت) داخلی‌تر - غیر آگاهانه - خودمختار |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) صفر |

۱۴

- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از تحریک گیرنده‌ی حسی پوست در اثر گرمای شدید،»
- ۱) پیام گیرنده‌ی حس پیکری از ریشه پشتی وارد نخاع می‌شود.
 - ۲) رشته عصبی که پیام را از نخاع خارج می‌کند مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.
 - ۳) همه‌ی نورون‌های رابط مرتبط با این انعکاس که در بخش خاکستری قرار دارند، تحریک می‌شوند.
 - ۴) هر نورونی که پتانسیل الکتریکی آن تغییر پیدا کند، ناقل عصبی آن با برون‌رانی آزاد می‌شود.

۱۵

- در بخش خودمختار دستگاه عصبی انسان، به دنبال غلبه‌ی بخش هم‌حس بر بخش پادهم‌حس، موارد کدام گزینه به ترتیب کاهش و افزایش پیدا می‌کنند؟
- ۱) فاصله‌ی دو موج متوالی T در ECG - فعالیت تحریکی پایین‌ترین بخش مغز
 - ۲) حرکات پرزهای محل اصلی جذب غذا - جریان خون همه‌ی اندام‌های بدن
 - ۳) آزادسازی گلوکز از اندام ترشح‌کننده‌ی اریتروپویتین - قطر مردمک چشم
 - ۴) مدت زمان هر دوره‌ی فعالیت قلب - میزان ترشح غدد بزاقی دهان

۱۶ در هنگام وقوع انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته‌ی عصبی که آزادسازی ناقل‌های عصبی را در ماده‌ی خاکستری نخاع انجام می‌دهد،

- ۱) داخل - تنها نفوذپذیری غشای یک یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.
- ۲) خارج از - باعث تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل غشای نوعی یاخته‌ی عصبی می‌شود.
- ۳) داخل - قطعاً اختلاف پتانسیل غشای یاخته‌ی پس‌همایه‌ای را کم‌تر یا بیشتر از حالت آرامش می‌کند.
- ۴) خارج از - در سراسر طول رشته‌های سیتوپلاسمی خود، پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند.

۱۷ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست، اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی خود در غشای یاخته‌ی سر بازو، موجب هدایت پیام در آن می‌شود.»

- عصبی مربوط به فعالیت ماهیچه‌ی سه
 - عصبی مربوط به فعالیت ماهیچه‌ی دو
 - عصبی رابط بین یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی سه
 - ماهیچه‌ای در ماهیچه‌ی دو
- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، بخشی از دستگاه عصبی محیطی که را تنظیم می‌کند، قطعاً در ، فاقد نقش است.»

- ۱) فعالیت حیاتی بدن را در شرایط مختلف - در هدایت جریان خون به سمت قلب
- ۲) حرکات ماهیچه‌های اسکلتی - فعالیت غیرارادی برخی ماهیچه‌های اسکلتی
- ۳) حرکات ارادی بدن - پاسخ غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها
- ۴) فعالیت ماهیچه‌های صاف - انعکاس عقب کشیدن دست

۱۹ کدام عبارت در مورد دستگاه عصبی محیطی انسان، درست است؟

- ۱) بخش پیکری، فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را به شکل کاملاً ارادی تنظیم می‌کند.
- ۲) هنگام هیجان، بخش پادهم حس با کاهش ضربان قلب، بر بخش هم‌حس غلبه دارد.
- ۳) دستگاه عصبی مرکزی توسط ۴۳ جفت عصب با بخش‌های دیگر بدن ارتباط دارد.
- ۴) بخش خودمختار، در صورت نیاز، فعالیت ماهیچه‌ها و غده‌ها را به شکل ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

۲۰ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، تنها بعضی از یاخته‌های موجود در می‌توانند باشند.»

- الف) بافت عصبی - دارای اطلاعات ژنتیکی مربوط به ساخت غلاف میلین
 - ب) لایه‌ی درم پوست - دارای توانایی ورود به رگ لنفی
 - ج) سقف حفره‌ی بینی - دارای قابلیت تغییر در پتانسیل غشاء، به هنگام برخورد به مولکول‌های بودار
 - د) بخش حلزونی گوش - در تماس با ماده‌ی ژلاتینی
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱ در انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی آزاد شده از نورون حرکتی ماهیچه جلوی بازو قطعاً

- ۱) پس از انتقال پیام با مصرف ATP به درون یاخته پیش‌سیناپسی کشیده می‌شود.
- ۲) درون بخش خاکستری نخاع به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی متصل می‌شود.
- ۳) به یک پروتئین سراسری مستقر در غشاء تارچه ماهیچه‌ای متصل می‌شود.
- ۴) باعث ایجاد یک موج تحریکی در طول غشاء یاخته ماهیچه‌ای می‌شود.

۲۲

- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی محیطی حرکتی که قطعاً در فاقد نقش می‌باشد.
- ۱) حرکات غیر ارادی بدن را کنترل می‌کند - انعکاس عقب کشیدن دست حین برخورد با جسم داغ
 - ۲) حرکات ارادی بدن را کنترل می‌کند - پاسخ غیرارادی به محرک‌ها
 - ۳) به ماهیچه‌های اسکلتی پیام می‌رساند - تنظیم تعداد تنفس در شرایط مختلف
 - ۴) همیشه فعال است - خون‌رسانی بیشتر به ماهیچه‌های اسکلتی

۲۳

- برای بروز همهٔ انعکاس‌های بدن انسان، کدام مورد نقش مؤثری دارد؟
- ۱) یادگیری و تجربه
 - ۲) یاخته‌های نوروگلیا
 - ۳) دستگاه عصبی خودمختار
 - ۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن

۲۴

- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌طور نادرست کامل می‌نماید؟
- «در انسان سالم، در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ،»
- ۱) در همهٔ یاخته‌های عصبی رابط پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.
 - ۲) پایانهٔ آکسونی نورون حسی، دو نورون رابط نخاع را تحریک می‌کند.
 - ۳) یاخته‌های عصبی رابط با یاخته‌های عصبی حرکتی سیناپس ایجاد می‌کنند.
 - ۴) یاختهٔ عصبی حرکتی مربوط به ماهیچهٔ سه سر بازو، تغییر پتانسیل الکتریکی ندارد.

۲۵

- با افزایش فعالیت اعصاب همواره
- ۱) پاراسمپاتیک - فعالیت دستگاهی از بدن که دارای بنداره‌های ماهیچه‌ای صاف و مخطط است، افزایش پیدا می‌کند.
 - ۲) سمپاتیک - فعالیت تمام یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای بدن می‌تواند زیاد شود.
 - ۳) پیکری - این اعصاب دستور انجام فعالیت ارادی را به یکی از این اندام‌ها می‌رسانند.
 - ۴) حسی محیطی - اطلاعات حسی وارد نخاع می‌شوند و از این طریق در دستگاه عصبی مرکزی جابه‌جا می‌شوند.

۲۶

- دست فردی در اثر برخورد ناگهانی با کتری آب‌جوش، دچار آسیب بافتی شده است، کدام مورد زیر ممکن است در طی این رخداد، اتفاق بیفتد؟
- الف) در حین برخورد، بخشی از دستگاه عصبی محیطی که اغلب فعالیت‌های ناآگاهانه را تنظیم می‌کند، موجب انقباض ماهیچه‌ی جلوی بازو و استراحت ماهیچه‌ی پشت بازو می‌شود.
- ب) برای بروز پاسخ سریع و غیر ارادی در ماهیچه‌ها، تعداد سیناپس‌های تحریکی فعال با تعداد یاخته‌های عصبی که هدایت پیام در آنها رخ می‌دهد، برابر است.
- ج) نوعی از کانال‌های دریچه‌دار موجود در دندریت گیرنده‌ی درد، باعث افزایش ولتاژ در این رشته‌ی عصبی می‌شوند.
- د) فعالیت پمپ سدیم پتاسیم در هیچ یک از گیرنده‌های پوست دیده نمی‌شود.
- ۱) الف - ب ۲) ب - ج ۳) ج - د ۴) الف - د

۲۷

- در انعکاس عقب کشیدن دست انسان در اثر برخورد با جسم داغ، هر یاختهٔ عصبی که همانند هر یاختهٔ عصبی که دارای جسم یاخته‌ای در دستگاه عصبی مرکزی است.
- ۱) تحریک می‌کند - تحریک می‌شود
 - ۲) مهار می‌کند - تحریک می‌شود
 - ۳) تحریک می‌کند - مهار می‌شود
 - ۴) مهار می‌کند - مهار می‌شود

۲۸

کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) بخشی از دستگاه عصبی محیطی که پیام عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند، فعالیت ماهیچه‌ها را تنها به شکل ارادی تنظیم می‌کند.
- ۲) انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، در بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انجام می‌شود که دارای اعصاب مختلط است.
- ۳) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، می‌تواند بر فعالیت ماهیچه‌های جدار اندام‌های داخلی بدن اثر داشته باشد.
- ۴) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۳ جفت عصب است که دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر بدن مرتبط می‌کند.

۲۹

در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) انتهای دندریت نورون حسی در محل گیرنده حسی پوست قرار دارد.
- ۲) جسم یاخته‌ای نورون حسی در ریشه پشتی نخاع قرار می‌گیرد.
- ۳) در بخش خاکستری نخاع یکی از سیناپس‌ها از نوع بازدارنده است.
- ۴) تعداد نورون‌های ورودی به نخاع از نورون‌های خروجی بیشتر است.

۳۰

یکی از اثرات فعالیت اعصاب افزایش است.

- ۱) سمپاتیک - فاصله‌ی بین دو نقطه روی نوار قلب
- ۲) پاراسمپاتیک - میزان نیروی واردشده به دیواره‌ی رگ‌های خونی
- ۳) سمپاتیک - زمان واکنش فرد نسبت به محرک‌های محیطی
- ۴) پاراسمپاتیک - فاصله‌ی زمانی بین دو تحریک ایجادشده توسط گره پیشاهنگ قلب

۳۱

در تمامی همایه‌های موجود در انعکاس عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با جسم داغ که خارج از بخش خاکستری نخاع تشکیل می‌شوند، یاخته‌ی پس‌همایه‌ای برخلاف یاخته‌ی پیش‌همایه‌ای، ممکن نیست
 ۱) تحت تأثیر ناقل عصبی قرار نگیرد.
 ۲) ساختار چندهسته‌ای داشته باشد.
 ۳) دارای کانال‌های دریچه‌دار یونی در ساختار غشای خود باشد.
 ۴) به عنوان یاخته‌ی پیش‌همایه‌ای در نوعی همایه شرکت کند.

۳۲

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان انجام عضلات بدن متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است.»

- ۱) همه‌ی حرکات ارادی - پیکری
- ۲) بیش‌تر حرکات غیرارادی - خودمختار
- ۳) بعضی حرکات ارادی - خودمختار
- ۴) بعضی حرکات غیرارادی - پیکری

۳۳

کدام عبارت، درست است؟

- ۱) در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته‌های پس‌سیناپسی، برخلاف یاخته‌های پیش‌سیناپسی، می‌توانند بی‌هوای باشند.
- ۲) هر بخشی از نورون که توانایی دریافت پیام را دارد، می‌تواند غلاف میلین داشته باشد.
- ۳) پس از هر بار تغییر در پتانسیل الکتریکی غشای نورون، پیام عصبی هدایت می‌شود.
- ۴) پس از هر بار انتقال پیام، همه‌ی ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی تجزیه می‌شوند.

۳۴ در انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ هم‌زمان با کوتاه شدن طول سارکومر، طول تارچه‌ها تارهای ماهیچه‌ای کوتاه می‌شود.

(۱) همانند - دوسر بازو (۲) برخلاف - دوسر بازو (۳) همانند - سه‌سر بازو (۴) برخلاف - سه‌سر بازو

۳۵ چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

الف) همه‌ی حرکات ارادی - پیکری
 ب) همه‌ی حرکات غیرارادی - خودمختار
 ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
 د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶ در انعکاس عقب کشیدن دست، در کدام همایه (سیناپس)، در نورون پس سیناپسی هدایت پیام صورت نمی‌گیرد؟

(۱) نورون حسی به نورون رابط
 (۲) نورون رابط به نورون حسی
 (۳) نورون رابط به یک نورون حرکتی
 (۴) نورون حرکتی به ماهیچه دو سر بازو

۳۷ کدام گزینه، ویژگی یاخته‌های درگیر در انعکاس عقب کشیدن دست محسوب می‌شود که در داخل نخاع، ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌کنند؟

(۱) با کمک رشته‌های عصبی خود در تشکیل اعصاب نخاعی نقش دارند.
 (۲) پیام‌های عصبی را به صورت جهشی از جسم یاخته‌ای خود خارج می‌کنند.
 (۳) پیام عصبی را به یاخته‌ی دارای چندین رشته‌ی عصبی دندریت منتقل می‌کنند.
 (۴) با کمک چندین رشته‌ی عصبی، پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای خود وارد می‌کنند.

۳۸ در انعکاس عقب کشیدن دست،

(۱) هر یاخته آزادکننده ناقل عصبی، ناقل عصبی دریافت کرده است.
 (۲) هر یاخته درون ماده خاکستری، ناقل عصبی دریافت و آزاد می‌نماید.
 (۳) هر یاخته دریافت‌کننده ناقل عصبی، ناقل عصبی آزاد می‌کند.
 (۴) هر یاخته دریافت‌کننده و آزادکننده ناقل عصبی، تحت تأثیر ناقل تحریکی است.

۳۹ چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی محیطی انسان نادرست است؟

الف- هر فرمان غیرارادی ماهیچه توسط بخش خودمختار کنترل می‌شود.
 ب- هر فرمان انعکاسی از طریق ریشه شکمی عصب نخاعی به ماهیچه‌ها می‌رسد.
 پ- غده زیرنهنج از طریق بخش پادهم‌حس فشار خون را افزایش می‌دهد.
 ت- در هیجان‌ات، بخش پادهم‌حس بر بخش هم‌حس غلبه می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۰ هریک از رشته‌های عصبی بلند که به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست انسان تعلق دارد و با دارد

(۱) نورون رابط سیناپس - از ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شود.
 (۲) ماهیچه سه سر بازو ارتباط - می‌تواند درون هسته خود اطلاعات وراثتی را ذخیره کند.
 (۳) نورون رابط سیناپس - جزئی از دستگاه عصبی پیکری محسوب می‌شود.
 (۴) ماهیچه دوسر بازو ارتباط - کاهش کلسیم شبکه آندوپلاسمی یاخته بعدی خود می‌شود.

- ۴۱ هر نورون درگیر در انعکاس عقب کشیدن دست که کاملاً در بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است،
 (۱) در بیماری MS عمل کرد آن مستقیماً دچار اختلال می‌شود.
 (۲) دارای یک رشته‌ی عصبی آکسون و یک رشته‌ی عصبی دندریت است.
 (۳) رشته‌های عصبی آن در یک محل از جسم یاخته‌ای آن خارج شده‌اند.
 (۴) رشته‌ی عصبی آکسون آن، طولی‌تر از رشته‌ی (های) عصبی دندریت آن است.

- ۴۲ در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، اختلاف پتانسیل داخل و بیرون رشته‌ی عصبی مربوط به هرگز به صفر نمی‌رسد.
 (۱) نورون حسی
 (۲) نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه دو سر
 (۳) نورون رابط
 (۴) نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه‌ی سه سر

- ۴۳ در بدن انسان، همه‌ی
 (۱) انعکاس‌ها، به صورت غیرارادی و سریع انجام می‌شوند.
 (۲) استخوان‌های ستون مهره‌ها، در محافظت از نخاع نقش دارند.
 (۳) لوب‌های مخ، در تماس با شیار بین دو نیمکره‌ی آن قرار دارند.
 (۴) فعالیت‌های بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، به صورت ارادی انجام می‌شود.

- ۴۴ هر بخشی از رشته‌های عصبی درگیر در انعکاس عقب کشیدن دست که درون نخاع قرار گرفته است،
 (۱) توانایی تولید مولکول ATP را ندارد.
 (۲) پیام‌های عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند.
 (۳) در سطح غشای خود پمپ سدیم - پتاسیم دارد.
 (۴) پیام عصبی را به بخش خاکستری نخاع نزدیک می‌کند.

- ۴۵ هر قسمتی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی که می‌تواند
 (۱) موجب افزایش ضربان قلب می‌شود - بدن را در حالت آماده باش نگه دارد.
 (۲) در انعکاس‌های نخاعی نقش دارد - فعالیت ماهیچه‌های صاف را به صورت ارادی کنترل کند.
 (۳) میزان خون ورودی به ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کند - اطلاعات را به دستگاه عصبی مرکزی وارد کند.
 (۴) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را به صورت غیرارادی تنظیم می‌کند - در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های قلبی نیز نقش داشته باشد.

- ۴۶ کدام گزینه درباره‌ی همه‌ی واکنش‌های انعکاسی در بدن انسان درست است؟
 (۱) توسط طناب عصبی پشتی کنترل و راه‌اندازی می‌شوند.
 (۲) فقط تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری انجام می‌پذیرند.
 (۳) پاسخ‌های سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها نسبت به محرک‌ها هستند.
 (۴) پیام‌های عصبی مرتبط با آن‌ها فقط از طریق رشته‌های عصبی میلین دار هدایت می‌شوند.

- ۴۷ در بدن انسان بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی بخش پیکری آن،
 (۱) همانند - فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای و غدد را تنظیم می‌کند.
 (۲) همانند - دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.
 (۳) برخلاف - فعالیت بدن را به صورت غیرارادی تنظیم می‌کند.
 (۴) برخلاف - نقشی در تنظیم خون ورودی به ماهیچه‌های اسکلتی ندارد.

۴۸

- بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قطعاً
 (۱) کار غده‌ها و گروهی از ماهیچه‌ها را در بدن تنظیم می‌کند.
 (۲) بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد.
 (۳) از دو بخش که همیشه برخلاف یکدیگر کار می‌کنند، تشکیل شده است.
 (۴) در زمان تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن فعال می‌شود.

۴۹

- در دستگاه عصبی انسان، بخش به دو قسمت قابل تقسیم است.
 (۱) مرکزی - مخ و نخاع
 (۲) حرکتی - هم‌حس و پادهم‌حس
 (۳) حسی - پیکری و ویژه
 (۴) پیکری - حسی و حرکتی

۵۰

- در انسان، چند مورد به کمک بخش هم‌حسی (سمپاتیک) انجام می‌شود؟
 • تغییر فشار خون
 • افزایش تعداد ضربان قلب در دقیقه
 • تنظیم فعالیت تنفسی
 • هدایت خون به ماهیچه اسکلتی
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۵۱

- در هنگام فعالیت شدید بدنی کدام یک از موارد زیر رخ می‌دهد؟
 (۱) قلب و ماهیچه‌های اسکلتی خون بیشتری دریافت می‌کنند.
 (۲) فعالیت تمامی ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد افزایش می‌یابد.
 (۳) بخش پاراسمپاتیک دستگاه عصبی خود مختار فعال تر است.
 (۴) دستگاه عصبی خود مختار با کاهش فشار خون و ضربان قلب وضعیت بدن را به حالت آرامش برمی‌گرداند.

۵۲

- کدام یک از موارد زیر از وظایف بخش هم‌حس (سمپاتیک) دستگاه عصبی محیطی است؟
 (۱) افزایش ترشحات همه غدد در حالت آماده باش بدن
 (۲) هدایت جریان خون به سمت ماهیچه‌های مخطط حین فعالیت ورزشی
 (۳) کاهش فشارخون هنگام روبه‌رو شدن با یک موقعیت تنش‌زا
 (۴) دستور انقباض سریع و غیرارادی ماهیچه اسکلتی پس از برخورد با یک عامل آسیب‌رسان

۵۳

- در یک قوس انعکاس عقب کشیدن دست، چند سیناپس تحریک‌کننده وجود دارد؟
 (۱) ۵
 (۲) ۶
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۵۴

- چند مورد، از ویژگی‌های دستگاه عصبی خودمختار است که در دستگاه عصبی پیکری نیز دیده می‌شود؟
 الف) توانایی انتقال دوطرفه‌ی پیام بین نخاع و بخش‌های محیطی را دارد.
 ب) دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.
 ج) توانایی تنظیم فعالیت‌های بدن را به صورت غیرارادی دارد.
 د) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن را کنترل می‌کند.
 (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۵۵

- در مورد انعکاس عقب کشیدن دست، کدام گزینه درست است؟
 (۱) هر یاخته‌ی تحریک شده، پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند.
 (۲) هر یاخته‌ی حسی تحریک شده، ناقل عصبی خود را در ماده‌ی خاکستری نخاع آزاد می‌کند.
 (۳) در حین وقوع انعکاس، یک یاخته می‌تواند ناقل‌های عصبی تحریکی و مهارتی را هم‌زمان آزاد کند.
 (۴) با اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی خود در درون یاخته‌های ماهیچه‌ای، ماهیچه‌ی جلوی بازو تحریک می‌شود.

۵۶

- در انعکاس عقب کشیدن دست در پی ممکن است
- (۱) تحریک سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست - پیام عصبی در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی به صورت جهشی منتقل شود.
- (۲) اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی خود درون تارهای ماهیچه‌ای دو سر بازو - فاصله‌ی خطوط Z در تارچه‌های آن کاهش یابد.
- (۳) آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه‌ی آکسون نوروں حرکتی ماهیچه‌ی دو سر بازو - طول نوار روشن سارکومرهای این ماهیچه کاهش یابد.
- (۴) ادغام ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی با غشای نوروں حرکتی سه سر بازو - کلسیم در تارهای ماهیچه‌ی سه سر بازو وارد شبکه‌ی آندوپلاسمی شود.

۵۷

- با در نظر گرفتن فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از برخورد با جسم داغ، چند مورد درست است؟
- * هر نوروں رابط شرکت‌کننده در این انعکاس تحریک می‌شود.
 - * در ریشه‌ی شکمی عصبی نخاعی، نوروںی که تحریک شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.
 - * در ریشه‌ی شکمی عصب نخاعی، نوروںی که مهار شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.
 - * طول یاخته‌های ماهیچه‌های دوسر بازو برخلاف سه‌سر بازو کوتاه می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸

- با فعال شدن بخش سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.
- (۱) کاهش تحریکات گره پیش‌آهنگ قلب (۲) کاهش دفعات انقباض دیافراگم
- (۳) افزایش ترشح غدد زیرزبانی (۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی

۵۹

- چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی محیطی انسان درست است؟
- * تعداد عصب‌های نخاعی بیش از دو برابر عصب‌های مغزی است.
 - * تمام فعالیت‌های بخش پیکری، آگاهانه و ارادی است.
 - * تمام فعالیت‌های بخش خودمختار، غیرارادی و انعکاسی است.
 - * بخش هم‌حس همانند بخش پادهم‌حس در ارسال پیام‌های حسی هیچ دخالتی ندارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۶۰

- با در نظر گرفتن فرآیند انعکاس دست انسان، چند مورد درباره‌ی نوروں‌های رابطی که فقط در ماده‌ی خاکستری نخاع یافت می‌شوند، درست است؟
- الف- دارای دندریت‌های طویل می‌باشند.
- ب- تنها با نوروں‌های حرکتی ارتباط دارند.
- ج- توسط یاخته‌های پشتیان تغذیه می‌شوند.
- د- در جابه‌جایی یونها در دو سوی غشای بعضی نوروں‌ها نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۱

- با غیرفعال شدن بخش هم‌حس دستگاه عصبی خودمختار، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.
- (۱) افزایش تحریکات گره پیش‌آهنگ قلب (۲) کاهش دفعات انقباض دیافراگم
- (۳) کاهش ترشح غدد زیرزبانی (۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی

- ۶۲ با برخورد دست به جسم داغ در حین انعکاس عقب کشیدن دست،
 (۱) با آزاد شدن ناقل‌های عصبی، یاخته‌های ماهیچه‌ای متصل به زند زیرین مهار می‌شوند.
 (۲) در هر ماهیچه‌ای از بازو که به کتف متصل است، کلسیم طی انتشار تسهیل شده وارد سیتوپلاسم می‌شود.
 (۳) با آزاد شدن ناقل‌های عصبی، گیرنده‌های کششی در ماهیچه‌ی متصل به زند زیرین تحریک می‌شوند.
 (۴) در ماهیچه‌ی متصل به زند زیرین با تغییر شکل رشته‌های میوزین خطوط Z به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند.
- ۶۳ در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست کدام گزینه درباره‌ی نورون‌هایی که در تشکیل سیناپس با بیش از یک یاخته‌ی عصبی نقش دارند درست است؟
 (۱) عملکرد آن‌ها در بیماری مالتیپل اسکلروزیس اختلال پیدا می‌کند.
 (۲) ناقل‌های عصبی را ترشح می‌کنند که در خارج از نخاع تولید می‌شوند.
 (۳) ممکن نیست در دندریت‌های خود پیام‌های عصبی را به صورت جهشی هدایت کنند.
 (۴) هریک از آن‌ها با کمک دندریت‌های خود پیام‌های عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کنند.
- ۶۴ کدام عبارت، در ارتباط با فعالیت بخش پاراسمپاتیک انسان صحیح است؟
 (۱) حرکات تنفسی تندتر می‌شود.
 (۲) میزان فشار خون افزایش می‌یابد.
 (۳) تعداد ضربان قلب در دقیقه کاهش می‌یابد.
 (۴) جریان خون به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌شود.
- ۶۵ کدام عبارت در ارتباط با دستگاه عصبی انسان درست است؟
 (۱) دستگاه عصبی محیطی، شامل ۱۲ جفت عصب نخاعی و ۳۱ جفت عصب مغزی است.
 (۲) بخش پیکری، پیام گیرنده‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی می‌رساند.
 (۳) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن، همواره به شکل ارادی تنظیم می‌شود.
 (۴) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، همواره فعال است.
- ۶۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 با توجه به دستگاه عصبی انسان می‌توان بیان داشت که بخش
 (۱) خودمختار، کار ماهیچه‌های صاف را به صورت آگاهانه تنظیم می‌کند.
 (۲) پیکری، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند.
 (۳) پیکری، جزیی از دستگاه عصبی مرکزی محسوب می‌شود.
 (۴) خودمختار، فقط تحت شرایطی فعال می‌گردد.
- ۶۷ کدام مورد، مربوط به زمانی است که در یک فرد سالم، فعالیت دستگاه سمپاتیک بر پاراسمپاتیک غلبه می‌کند؟
 (۱) فشارخون کاهش می‌یابد.
 (۲) ضربان قلب کم می‌شود.
 (۳) بر تعداد تنفس افزوده می‌گردد.
 (۴) حالت آرامش در بدن برقرار می‌شود.
- ۶۸ چند عبارت درست است؟
 الف) عصب فاقد هسته است.
 ب) عصب، پوششی از جنس میلین دارد.
 ج) اعصاب خودمختار شامل رشته‌های حسی و حرکتی است.
 د) دستگاه عصبی محیطی دارای ۴۳ عصب است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۷۶ چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌نماید؟ همه‌ی انعکاس‌های نخاعی
- الف) با همکاری یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی صورت می‌گیرد.
 ب) توسط دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌گیرد.
 ج) با همکاری آگزوسیتوز و پیک‌های شیمیایی انجام می‌گیرد.
 د) الف و ب
- ۲) الف و ج ۳) ب و ج ۴) الف و ب و ج

- ۷۷ نورون‌هایی که در انعکاس عقب کشیدن دست دخالت دارند
- ۱) همگی توسط یاخته‌های پشتیبان عایق‌بندی شده‌اند.
 ۲) در طی فرآیند انعکاس، پتانسیل الکتریکی همه‌ی آن‌ها دچار تغییر می‌شود.
 ۳) در طی فرآیند انعکاس، از انتهای همه‌ی آن‌ها پیک شیمیایی به آب میان‌بافتی وارد می‌شود.
 ۴) آکسون همه‌ی آن‌ها در ماده‌ی سفید نخاع قرار دارد.

- ۷۸ ارسال پیام به یاخته‌های اسکلتی ماهیچه‌ی دوسر بازو بر عهده‌ی دستگاه عصبی و صدور دستور به این ماهیچه‌ها بر عهده‌ی است.
- ۱) محیطی- مغز ۲) خودمختار- مغز ۳) خودمختار- مغز و نخاع ۴) محیطی- مغز و نخاع

- ۷۹ کدام گزینه در رابطه با تعداد عصب‌های نخاعی صحیح است؟
- ۱) نخاع دارای ۳۱ ریشه‌ی پشتی است.
 ۲) نخاع دارای ۶۲ ریشه است.
 ۳) نخاع دارای ۶۲ ریشه‌ی شکمی است.
 ۴) نخاع دارای ۳۱ جفت ریشه است.

- ۸۰ چند مورد نادرست است؟
- الف) هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پوششی قرار گرفته‌اند.
 ب) بخش پیکری پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های صاف می‌رساند.
 ج) در بخش پیکری فعالیت ماهیچه‌ها به شکل منحصرأ غیرارادی تنظیم می‌شود.
 د) انعکاس پاسخ سریع و ارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است.
- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

- ۱) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. در انسان بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در تنظیم ترشح غدد، فاقد نقش است. همه حرکات ارادی و فقط بعضی از حرکات غیرارادی نظیر انعکاس‌ها تحت کنترل اعصاب پیکری است.
- ۲) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:
الف) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت انعکاسی (سریع) نیز می‌تواند تنظیم شود، پس باید دارای غلاف میلین باشد.
ب) ریشه پشتی نخاع، اطلاعات حسی را به نخاع وارد می‌کند.
ج) برای پیام‌های حرکتی مربوط به مغز صادق نیست.
د) پیام‌های آگاهانه و ارادی مربوط به بخش پیکری و ماهیچه‌های اسکلتی است.
- ۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انعکاس عقب کشیدن دست مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی می‌باشد. یاخته عصبی شرکت‌کننده در این انعکاس که مهار می‌شود به بخش پیکری تعلق دارد. گزینه‌ی ۳ به جای هدایت به انتقال اشاره دارد.
- ۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد ب صحیح است. نخاع تا مهره دوم کمر کشیده شده است. بعضی از انعکاسات توسط بصل‌النخاع کنترل می‌شوند. ۳۱ جفت عصب محیطی به نخاع متصل است.
- ۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پروانه مونارک، نورون‌ها به تشخیص جهت مقصد کمک می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: در لایه مخاط لوله گوارش، نورون‌ها یافت نمی‌شوند.
گزینه‌ی ۲: در بیماری MS، سلول‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین تخریب می‌شوند نه نورون‌ها.
گزینه‌ی ۴: در نورون‌های دارای غلاف میلین، در محل قرارگیری غلاف‌های میلین برخلاف گره‌های رانویه، کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد.
- ۶) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بخش خاکستری برخلاف بخش سفید نخاع، سیناپس‌های بین نورون حسی و نورون‌های رابط دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۲: هسته نورون حسی در نخاع نیست.
گزینه‌ی ۳: در سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی متصل به ماهیچه سه سر بازو، ناقل عصبی مهارکننده آزاد می‌شود.
گزینه‌ی ۴: سیناپس‌ها بین نورون‌های حرکتی و ماهیچه‌های بازو خارج از سیناپس تشکیل می‌شوند.
- ۷) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اعصاب پیکری با ماهیچه‌ها (سلول‌هایی که حداقل بعضی از آنها می‌توانند ظاهر مخطط داشته باشند) می‌توانند سیناپس تشکیل دهند. انعکاس، نوعی فعالیت غیرارادی است. اعصاب پیکری در فعالیت‌های غیرارادی مانند انعکاس‌ها نیز می‌توانند مؤثر باشند. اعصاب پیکری می‌تواند به نخاع هم متصل باشد.

۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد الف کاملاً صحیح است. دستگاه عصبی پیکری در تنظیم غدد مؤثر نیست بلکه بخش خودمختار در تنظیم آن‌ها مؤثر است. انجام بعضی حرکات غیرارادی توسط اعصاب خودمختار کنترل می‌شود. علاوه بر اعصاب، هورمون‌ها و پیک‌های شیمیایی و موادی مانند کربن دی‌اکسید در انقباض و استراحت ماهیچه‌ها نقش دارند. مثلاً CO_2 ماده گشادکننده رگی است و با تأثیر بر ماهیچه صاف رگ‌ها باعث گشاد شدن آن‌ها می‌شود.

۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: سیناپس‌های مرتبط با نورون‌های رابط فقط در بخش خاکستری نخاع تشکیل شده‌اند.
گزینه ۳: در نورون حرکتی متصل به ماهیچه سه سر بازو که مهار می‌شود، پتانسیل عمل به صورت مثبت شدن اختلاف پتانسیل درون سلول رخ نمی‌دهد.
گزینه ۴: هسته نورون‌های حسی در ریشه عصب نخاعی قرار دارد نه در خود نخاع.

۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در انسان ۱۲ جفت عصب مغزی (۲۴ عصب مغزی) و ۳۱ جفت عصب نخاعی (۶۲ عصب نخاعی) وجود دارد. از آنجایی که هر عصب نخاعی دارای دو ریشه پشتی و شکمی است، پس ۶۲ ریشه شکمی در انسان دیده می‌شود.

۱۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جسم سلولی نورون حرکتی در نخاع قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دندریت نورون حسی بلندتر از آکسون آن است.
گزینه ۲: نورون حسی یک دندریت دارد نه چند دندریت.
گزینه ۴: دندریت نورون حسی با نورون رابط سیناپس تشکیل می‌دهد نه جسم سلولی آن.

۱۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تغییر نفوذپذیری غشا در چهار نورونی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در بخش خاکستری نخاع قرار دارد، رخ می‌دهد.
گزینه ۲: در ریشه‌ی شکمی نخاع یک رشته‌ی عصبی حرکتی پیام انقباضی را به ماهیچه‌ی دو سر بازو ارسال می‌کند، ولی رشته‌ی عصبی دیگر پیام انقباضی ارسال نخواهد کرد.
گزینه ۳: یکی از نورون‌های رابط، ناقل عصبی تحریکی و دیگری مهاری آزاد می‌کند.

۱۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که ماده‌ی خاکستری نسبت به ماده‌ی سفید در بخش خارجی تر هست، مغز و منظور از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که ماده‌ی خاکستری نسبت به ماده‌ی سفید در بخش داخلی تر هست، نخاع است.
اعصاب پیکری در ارسال پیام‌های آگاهانه و غیرارادی به ماهیچه‌ی اسکلتی دخالت دارند ولی اعصاب خودمختار تنها در فعالیت‌های غیرارادی دخالت دارند؛ بنابراین موارد ب، پ و ت عبارت را نادرست تکمیل می‌کنند.
دلیل رد مورد الف: مغز نیز در فعالیت‌های غیرآگاهانه مانند ترشح بزاق توسط اعصاب خودمختار و یا انعکاس بستن پلک توسط اعصاب پیکری دخالت دارد.

۱۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید که هنگامی که ناقل‌های عصبی مهارکننده از یکی از نورون‌های رابطه که با نورون حرکتی عقب بازو سیناپس دارد وارد فضای سیناپسی شده و به گیرنده خود در سطح دندریت نورون حرکتی عقب بازو متصل می‌شود این نورون با آن‌که دچار تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شود ولی نمی‌تواند پتانسیل عمل ایجاد کند بنابراین پیامی به پایانه آکسونی آن در مجاورت ماهیچه عقب بازو نمی‌رسد پس آگروسیتوز ناقل‌های عصبی در این ناحیه نداریم.
سایر گزینه‌ها صحیح‌اند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در صورت تحریک بخش هم‌حس و غلبه‌ی آن بر بخش پادهم‌حس، تعداد ضربان قلب افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد ضربان قلب، فاصله‌ی دو موج T متوالی در ECG کاهش پیدا می‌کند. بخش هم‌حس باعث افزایش تعداد تنفس می‌شود، بنابراین هنگام تحریک آن، فعالیت تحریکی بصل‌النخاع نیز افزایش می‌یابد.

نکته: بصل‌النخاع، پایین‌ترین بخش مغز و مرکز اصلی تنفس در مغز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بخش هم‌حس، فعالیت‌های مربوط به دستگاه گوارش از جمله میزان حرکات پرزهای مخاط روده‌ی باریک (محل اصلی جذب غذا) را کاهش می‌دهد.

دقت کنید: افزایش فعالیت بخش هم‌حس موجب زیاد شدن جریان خون قلب و ماهیچه‌های اسکلتی (نه همه‌ی اندام‌ها) می‌شود.

(۳) تحریک بخش هم‌حس در هنگام هیجان موجب تحریک آزاد شدن گلوکز از کبد می‌شود و به این طریق انرژی در دسترس بدن افزایش پیدا می‌کند. همین‌طور در هنگام تحریک این بخش، ماهیچه‌های گشادکننده‌ی سوراخ مردمک منقبض می‌شوند و سوراخ مردمک گشادتر می‌گردد.

ترکیب: در بدن انسان، تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود.

ترکیب: دو گروه ماهیچه‌ی صاف عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ‌کننده را اعصاب پادهم‌حس و ماهیچه‌های گشادکننده را اعصاب هم‌حس عصب‌دهی می‌کنند.

(۴) همان‌طور که گفتیم در هنگام تحریک بخش هم‌حس، تعداد ضربان قلب افزایش می‌یابد، بنابراین مدت زمان هر دوره‌ی قلبی کاهش پیدا می‌کند. در هنگام هیجان و استرس، نیازی به فعالیت گوارشی نیست، پس فعالیت غدد گوارشی نظیر غدد بزاقی کاهش می‌یابد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نورون حسی درون ریشه‌ی پشتی و نورون‌های رابط درون نخاع، ناقل‌های عصبی را درون ماده‌ی خاکستری نخاع آزاد می‌کنند و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌های دوسر بازو در خارج به آزادسازی ناقل‌های عصبی می‌پرازند. هر سیناپسی درون ماده‌ی خاکستری نخاع، یا بازدارنده است یا تحریکی. در هر صورت پتانسیل غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی تغییر می‌کند و نسبت به حالت آرامش، مثبت‌تر (اگر تحریکی باشد) یا منفی‌تر (اگر مهارتی باشد) می‌گردد.

نکته: در هر سیناپس فارغ از این‌که مهارتی باشد یا تحریکی، قطعاً پتانسیل غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نورون حسی موجود در ریشه‌ی پشتی نخاع، با دو یاخته‌ی رابط سیناپس می‌دهد، بنابراین نفوذپذیری بیش از یک یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.

(۲) تغییر ناگهانی پتانسیل غشا به معنای ایجاد پتانسیل عمل است. نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو، باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی که نوعی یاخته‌ی ماهیچه‌ی ای است، می‌شود.

(۴) رشته‌های دارینه‌ی نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو، فاقد غلاف میلین هستند، بنابراین پیام عصبی را به صورت نقطه به نقطه هدایت می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست: اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی خود در غشای یاخته‌ی رابطه و یاخته‌ی عصبی مربوط به فعالیت ماهیچه‌ی دو سر، موجب هدایت پیام در آن‌ها می‌شود.

سایر گزینه‌ها: ناقل عصبی متصل شده به گیرنده‌ی نورون مربوط به فعالیت ماهیچه‌ی سه سر از نوع بازدارنده است. اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی یاخته‌ی ماهیچه‌ای، فرایند انقباض را تحریک می‌کند (نه هدایت پیام).

۱۸) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست: انعکاس عقب کشیده شدن دست توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود. سایر گزینه‌ها: فعالیت برخی از ماهیچه‌های اسکلتی، به طور غیرارادی توسط اعصاب پیکری انجام می‌شود. دستگاه عصبی خودمختار فعالیت حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم می‌کند و در هدایت جریان خون به سمت قلب دخالت دارد.

۱۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست: دستگاه عصبی مرکزی، توسط ۱۲ جفت عصبی مغزی و ۳۱ جفت عصبی نخاعی، (۴۳ جفت) با بخش‌ها و اندام‌های مختلف بدن ارتباط دارند. سایر گزینه‌ها: برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی، به طور غیرارادی توسط بخش اعصاب حرکتی پیکری، تنظیم می‌شوند مانند انعکاس دست. بخش خودمختار دستگاه عصبی، همیشه فعال است. هنگام هیجان بخش هم‌حس بر بخش پادهم حس غلبه دارد.

۲۰) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» نادرست است. همه‌ی یاخته‌های موجود در بافت عصبی (نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان) هسته‌دار هستند، بنابراین دارای همه‌ی اطلاعات وراثتی فرد از جمله اطلاعات ژنتیکی مربوط به ساخت غلاف میلین می‌باشند. بررسی سایر موارد:
 ب) بعضی از یاخته‌های موجود در لایه‌ی درم مانند یاخته‌های دندریتی و نیز گویچه‌های سفید توانایی ورود به رگ لنفی را دارند.
 ج) در سقف حفره‌ی بینی یاخته‌های مخاطی و یاخته‌های گیرنده‌ی بویایی قرار دارند، که فقط گیرنده‌های بویایی موجود در سقف حفره‌ی بینی به هنگام برخورد با مولکول‌های بودار تحریک می‌شوند (دچار تغییر اختلاف پتانسیل در دو سوی غشای خود می‌شوند).
 د) در مجرای حلزونی گوش، فقط مژک یاخته‌های گیرنده‌ی مژک‌دار با ماده‌ی ژلاتینی ندارند.

۲۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ناقل عصبی آزاد شده از نورون حرکتی باعث ایجاد یک موج تحریکی در طول غشاء تار ماهیچه اسکلتی می‌شود. آندوسیتوز ناقل عصبی به یاخته پیش‌سیناپسی یکی از روش‌های حذف ناقل عصبی از فضای سیناپس است. تارچه‌ها درون تار قرار دارند و فاقد غشاء می‌باشند.

۲۲) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های اسکلتی از بخش پیکری دستگاه عصبی پیام دریافت می‌کنند. در صورتی که تنظیم تعداد تنفس در شرایط مختلف، از فعالیت‌های بخش خودمختار است. دستگاه عصبی پیکری و خودمختار هر دو می‌توانند در کنترل فعالیت‌های غیرارادی نقش داشته باشند. بخش خودمختار دستگاه عصبی همیشه فعال است و در خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی مختلف نقش دارد.

۲۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انعکاس‌ها سریع و غیرارادی هستند و سلول پشتیبان با ساخت غلاف میلین موجب افزایش سرعت هدایت پیام و در نتیجه هدایت جهشی پیام‌ها می‌شوند.

۲۴) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پتانسیل غشای یاخته‌ی عصبی حرکتی ماهیچه پشت بازو، تغییر می‌کند. ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی به یونها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در این انعکاس یاخته‌های رابط تحریک می‌شوند، اما از انتهای آنها می‌تواند ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده آزاد شود.

۲) در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورون حسی دو نورون رابط را تحریک می‌کند.

۲۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری آرامش در بدن می‌شود. در هنگام تحریک اعصاب پاراسمپاتیک، فعالیت بخش‌هایی از بدن مثل دستگاه گوارش (دارای بنداره‌های ماهیچه‌ای صاف و منقطع) افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اعصاب سمپاتیک فعالیت ماهیچه‌های لوله گوارش را کم می‌کند.

۳) بعضی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، نظیر انعکاس‌های نخاعی غیرارادی‌اند.

۴) اطلاعات حسی صورت، بدون عبور از نخاع، به طور مستقیم وارد مغز می‌شوند.

۲۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته عصبی که مهار می‌کند همانند یاخته عصبی که مهار می‌شود، دارای جسم یاخته‌ای در نخاع (دستگاه عصبی مرکزی) است.

۲۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش پیکری، فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را به شکل ارادی و غیر ارادی تنظیم می‌کند.

۲۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست یک نورون حسی از ریشه پشتی وارد نخاع و دو نورون حرکتی از ریشه شکمی خارج می‌شود.

۳۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) اعصاب سمپاتیک ← افزایش تعداد ضربان قلب ← کاهش مدت زمان دوره قلبی ← کاهش فاصله بین دو نقطه روی نوار قلب

۲) اعصاب پاراسمپاتیک ← کاهش فشار خون ← کاهش میزان نیروی وارد شده به دیواره رگ‌های خونی

۳) اعصاب سمپاتیک بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارند، بنابراین زمان واکنش فرد نسبت به محرک‌های محیطی کاهش می‌یابد.

۴) فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک ← کاهش تعداد ضربان قلب ← افزایش فاصله زمانی بین دو تحریک ایجاد شده توسط گره پیشاهنگ قلب

۳۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با جسم داغ دو همایه در خارج از بخش خاکستری نخاع تشکیل می‌شود:

۱) همایه بین نورون حرکتی ماهیچه‌ای دوسر بازو و یاخته‌ی ماهیچه‌ای دوسر بازو ← فعال و تحریکی

۲) همایه بین نورون حرکتی ماهیچه‌ای سه‌سر بازو و یاخته‌ی ماهیچه‌ای سه‌سر بازو ← غیر فعال

بررسی گزینه‌ها:

۱) در همایه بین نورون حرکتی ماهیچه‌ای سه‌سر بازو و یاخته‌ی ماهیچه‌ای سه‌سر بازو، یاخته‌ی پس‌همایه‌ای (ماهیچه) تحت تأثیر ناقل عصبی قرار نمی‌گیرد.

۲) یاخته‌ی پس‌همایه‌ای در هر دو همایه ماهیچه‌ی اسکلتی با ساختار چند هسته‌ای است.

۳) نورون‌ها و یاخته‌های ماهیچه‌ای هر دو دارای کانال‌های دریچه‌دار یونی در غشای خود هستند.

۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای نمی‌توانند به عنوان یاخته‌ی پیش‌همایه‌ای در یک نوع همایه شرکت کنند.

۳۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حرکات ارادی بدن فقط تحت تأثیر بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است (نادرستی گزینه‌ی ۳)). در بعضی از حرکات غیرارادی مانند انعکاس‌های نخاعی دستگاه عصبی پیکری نقش دارد، ولی بیش‌تر حرکات غیرارادی تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی است.

۳۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست یاخته پیش سیناپسی همیشه نوروں است که تنفس بی‌هوازی ندارد و یاخته پس سیناپسی می‌تواند، یاخته ماهیچه باشد که تنفس بی‌هوازی دارد. جسم سلولی نوروں، غلاف میلین ندارد. اگر ناقل عصبی از نوع مهار کننده باشد پیام هدایت نمی‌شود. بعضی از ناقل‌ها مجدداً وارد نوروں پیش سیناپسی می‌شوند.

۳۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ، ماهیچه دوسر بازو منقبض می‌شود. ماهیچه سه‌سر بازو در حال استراحت قرار می‌گیرد. در انقباض با نزدیک شدن خطوط Z (کوتاه شدن سارکومر)، تارچه‌ها و تارها نیز کوتاه می‌شوند.

۳۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بخش پیکری در ترشح غدد نقش ندارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه الف: همه‌ی حرکات ارادی صرفاً توسط بخش پیکری انجام می‌شوند.

گزینه ب و ج: بخش خودمختار در تنظیم ترشح غدد نقش دارد.

گزینه د: برخی از حرکات غیرارادی هم‌چون انعکاس‌ها توسط بخش پیکری انجام می‌شوند.

۳۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در این انعکاس، نوروں حسی و نوروں‌های رابط در داخل نخاع، ناقل عصبی آزاد می‌کنند. نوروں حسی پیام عصبی را به یاخته‌های رابط منتقل می‌کند که همگی دارای یک رشته‌ی عصبی آکسون و چندین رشته‌ی عصبی دندریت هستند. نوروں‌های رابط نیز با آزادسازی ناقل‌های عصبی فعالیت یاخته‌های عصبی حرکتی را تغییر می‌دهند که این یاخته‌های عصبی نیز دارای چندین رشته‌ی عصبی دندریت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوروں‌های رابط در تشکیل اعصاب نخاعی نقش ندارند.

۲) نوروں‌های رابط فاقد غلاف میلین هستند.

۴) نوروں حسی یک رشته‌ی عصبی دندریت دارد.

۳۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نوروں‌های رابط و حرکتی ماهیچه دوسر بازو، دریافت‌کننده و آزادکننده ناقل عصبی هستند که هر سه توسط ناقل تحریکی، تحریک‌شده و پیام عصبی در آنها ایجاد شده است.

۳۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد نادرست هستند. بررسی موارد:

الف) برای انعکاس‌های ماهیچه‌های اسکلتی صادق نیست.

ب) برای انعکاس‌های مغزی نظیر عطسه، سرفه و ... صادق نیست.

پ) افزایش فشار خون توسط اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) رخ می‌دهد، نه پادهم‌حس (پاراسمپاتیک).

ت) در هیجان‌ات بخش هم‌حس بر بخش پادهم‌حس غلبه دارد.

۴۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رشته‌های عصبی بلندی که با ماهیچه دو سر بازو ارتباط دارد سبب انقباض این ماهیچه در طی انعکاس عقب کشیدن دست می‌شود که در طی انقباض از شبکه‌ی آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای کلسیم آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱ و ۳): برای رشته‌های عصبی بلند حسی که از ریشه‌ی پشتی نخاع عبور می‌کند، صادق نیست.

گزینه (۲): هسته در جسم یاخته‌ای قرار دارد، نه در ساختار رشته‌های عصبی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، نورون‌های رابط درگیر در این انعکاس است که در آن‌ها رشته‌های عصبی آکسون از رشته‌های عصبی دندریت طول‌تر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بیماری MS عمل‌کرد یاخته‌های عصبی میلین‌دار موجود در دستگاه عصبی مرکزی مستقیماً دچار اختلال می‌شود، اما دقت کنید که نورون‌های رابط در این انعکاس فاقد غلاف میلین هستند.

(۲) نورون‌های رابط، یک رشته‌ی عصبی آکسون و تعدادی رشته‌ی عصبی دندریت دارند.

(۳) رشته‌های عصبی نورون‌های رابط در یک محل از جسم یاخته‌ای آن خارج نشده‌اند، بلکه این نورون حسی ریشه‌ی پشتی نخاع است که چنین ویژگی دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

به صفر رسیدن اختلاف پتانسیل داخل و بیرون رشته‌ی عصبی به معنی ایجاد پتانسیل عمل است چون در طی پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دو بار صفر می‌شود. با توجه به اینکه سیناپس نورون رابط با نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه‌ی سه سر از نوع بازدارنده (مهارکننده) است. لذا در این نورون هیچ پتانسیل عملی ایجاد نمی‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انعکاس‌ها پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در برابر محرک‌ها هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نخاع از بصل‌النخاع تا دومین مهره‌ی کمر امتداد یافته است؛ بنابراین استخوان‌های ستون مهره تا دومین استخوان کمر در حفاظت از نخاع نقش دارند و سایر استخوان‌های ستون مهره‌ها چنین نقشی ندارند.

(۳) با توجه به شکل روبه‌رو، لوب گیجگاهی مخ برخلاف سایر لوب‌های آن در ارتباط با شیار بین دو نیمکره‌ی مخ قرار دارند.

(۴) بخشی از فعالیت‌های بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی به صورت غیرارادی انجام می‌شود، که از آن جمله می‌توان به انعکاس‌ها اشاره کرد.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رشته‌های عصبی آکسون نورون‌های حسی، حرکتی، رابط و دندریت نورون‌های حرکتی و رابط درون نخاع مشاهده می‌شوند. در سطح غشای همه‌ی این بخش‌ها پمپ سدیم - پتاسیم وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در انعکاس عقب کشیدن دست، آکسون برخی از نورون‌ها درون نخاع قرار گرفته است. در انتهای آکسون این نورون‌ها راکیزه‌هایی (میتوکندری‌هایی) وجود دارند که توانایی تولید مولکول ATP را دارند.

(۲) دندریت نورون‌های حرکتی، رابط و آکسون نورون‌های رابط توانایی هدایت جهشی پیام‌های عصبی را ندارند.

(۴) برای مثال آکسون نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو پیام‌های عصبی را از بخش خاکستری نخاع دور می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار بدن را در حالت آماده باش نگه می‌دارد. این بخش موجب افزایش فشارخون، افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس و ... می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فعالیت ماهیچه‌های صاف همیشه به صورت غیرارادی تنظیم می‌شود.

(۳) بخش حسی دستگاه عصبی محیطی اطلاعات را به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کند، ولی بخش حرکتی پیام‌ها را از آن خارج می‌کند.

(۴) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کند. این بخش در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های قلبی نقشی ندارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش‌های انعکاسی پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخی از انعکاس‌ها نظیر عطسه، سرفه، بلع و ... توسط ساقه‌ی مغز کنترل و راه‌اندازی می‌شوند، نه نخاع (طناب عصبی پشتی)
- (۲) در برخی از واکنش‌های انعکاسی نظیر تخلیه‌ی مثانه، فعالیت دستگاه عصبی خودمختار نقش مهمی دارد.
- (۴) در مسیر عصبی انعکاس عقب کشیدن دست، دو نورون رابط که فاقد میلین هستند، وجود دارد. پس در مسیر انعکاس‌ها ممکن است رشته‌های عصبی فاقد میلین نیز وجود داشته باشند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دستگاه عصبی خودمختار و دستگاه عصبی پیکری بخشی از دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می‌دهند. پس این دو بخش می‌توانند مغز و نخاع را به سایر بخش‌های بدن مرتبط کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نقشی در تنظیم فعالیت غدد ندارد.

(۳) بیش‌تر فعالیت‌های بخش پیکری به صورت ارادی انجام می‌شوند، ولی بخشی از فعالیت‌های این بخش نظیر انعکاس‌های نخاعی به صورت غیرارادی انجام می‌شوند. پس در بخش پیکری نیز همانند بخش خودمختار انجام فعالیت به صورت غیرارادی مشاهده می‌شود.

(۴) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی خون ورودی به ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کند، اما اثری بر فعالیت آن‌ها و تحریک و استراحت این ماهیچه‌ها ندارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی کار ماهیچه‌های صاف و ماهیچه‌ی قلب و غده‌ها را تنظیم می‌کند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: فعالیت بخش سمپاتیک بخش خودمختار، بدن را در حال آماده باش نگه می‌دارد.

گزینه‌ی ۳: از دو بخش هم‌حس و پادهم‌حس تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.

گزینه‌ی ۴: بخش خودمختار همواره فعال است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش سمپاتیک سبب افزایش فشارخون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هنگام فعالیت شدید بدنی اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) غلبه دارد.

۵۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بخش هم‌حس (سمپاتیک) باعث هدایت جریان خون به قلب و ماهیچه‌های اسکلتی، افزایش فشارخون و ترشحات بعضی غدد بدن می‌شود. این اعصاب بر کار ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد تأثیر می‌گذارد.

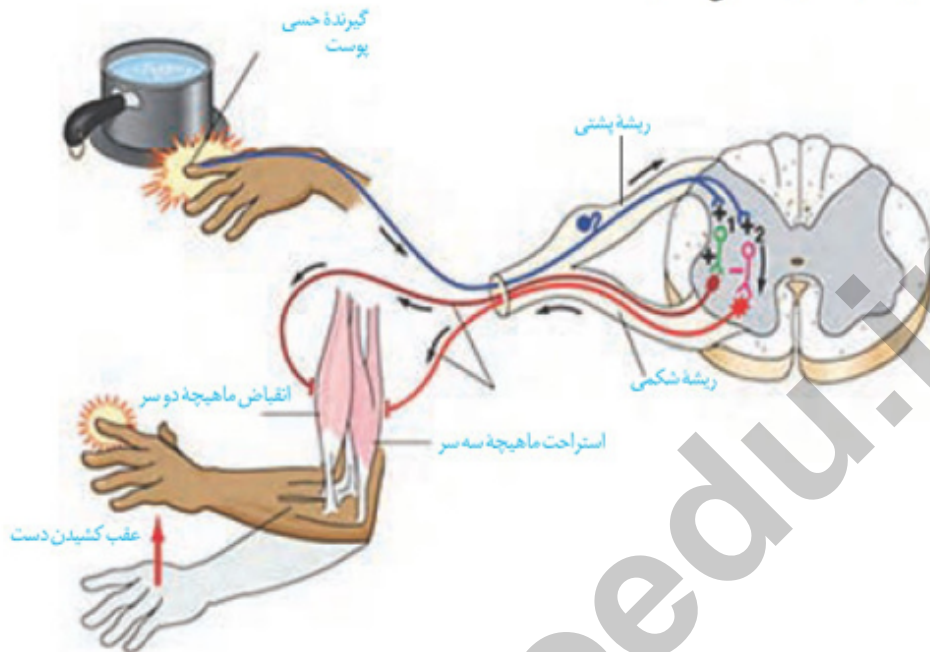
۵۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سیناپس‌های بین نورون حسی با دو نورون رابط، نورون رابط به نورون حرکتی مربوط به ماهیچه دو سر بازو، و سیناپس نورون حرکتی به ماهیچه دوسر بازو از نوع تحریک‌کننده هستند.

۵۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج» درست هستند. بررسی موارد:
 الف) هر دوی این بخش‌ها فقط اطلاعات حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به دستگاه عصبی محیطی می‌برند.
 ب) هر دوی این بخش‌ها، جزئی از دستگاه عصبی محیطی هستند و دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کنند.
 ج) فعالیت دستگاه عصبی خودمختار همواره به صورت غیرارادی است. فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری نیز ممکن است به صورت غیرارادی انجام شود.
 د) کنترل ماهیچه‌های اسکلتی بدن فقط توسط اعصاب پیکری صورت می‌گیرد.

۵۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته‌ی حسی تحریک شده در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، پیام خود را به نخاع می‌آورد تا با آزادسازی ناقل‌های عصبی خود در بخش خاکستری نخاع، فعالیت نورون‌های رابط را تغییر دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) نورون‌های رابط در اطراف خود غلاف میلین ندارند. پس نورون‌های رابطی که در انعکاس عقب کشیدن دست نقش دارند، نمی‌توانند پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت کنند.
 ۳) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، فقط یک نورون رابط ناقل عصبی مهارتی آزاد می‌کند که آن هم نمی‌تواند به طور هم‌زمان ناقل تحریکی آزاد کند.
 ۴) گیرنده‌های ناقل‌های عصبی در سطح غشای یاخته‌های پس‌سیناپسی (نه درون آن‌ها) قرار دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه‌ی آکسون و اتصال آن به گیرنده‌های خود در سطح غشا، تارهای ماهیچه‌ای پس‌سیناپسی، این تارها منقبض شده و طول نوار روشن سارکومرهای این تارها کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر، راه‌انداز انعکاس عقب کشیدن دست، تحریک گیرنده‌های درد است. در پی تحریک این گیرنده‌ها پیام‌های عصبی از طریق ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی در ناحیه‌ی گردنی به نخاع آورده می‌شود. جابه‌جایی پیام عصبی در طول یک رشته‌ی عصبی هدایت است، نه انتقال.



نکته: قبل از راه‌اندازی انعکاس عقب کشیدن دست، انواعی از گیرنده‌های حسی همانند گیرنده‌ی درد و گیرنده‌ی گرما تحریک می‌شوند. از طرفی با کوتاه شدن عضله‌ی دوسر بازو در نتیجه‌ی این انعکاس، گیرنده‌های حس وضعیت درون این ماهیچه نیز تحریک می‌شوند.

(۲) پس از آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه‌ی آکسون نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو، این ناقل به گیرنده‌ی خود در سطح غشای (نه درون) یاخته‌ی پس‌سیناپسی متصل می‌شود. پس از تغییر نفوذپذیری غشا، تارهای ماهیچه‌ای عضله‌ی دو سر بازو، رشته‌های پروتئینی آن در هم فرو رفته و طول سارکومر کاهش می‌یابد و خطوط Z به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند.

(۴) در سیناپس بین نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو تارهای ماهیچه‌ای این ماهیچه، ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

۵۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد صحیح هستند.

مورد اول: در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، دو نورون رابط وجود دارد که هر دو تحریک می‌شوند.

مورد دوم و سوم: این انعکاس با ماهیچه‌های اسکلتی ارتباط دارد و در نتیجه نورون‌های حرکتی ریشه شکمی جز دستگاه عصبی پیکری هستند.

مورد چهارم: در این انعکاس، ماهیچه دو سر بازو منقبض می‌شود اما ماهیچه سه سر بازو در حالت استراحت می‌ماند.

۵۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فعال شدن بخش سمپاتیک باعث افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس در هر دقیقه می‌شود. هم‌چنین بخش سمپاتیک برای آماده‌سازی بدن در مقابله با شرایط فشار هیجانی، جریان خون به سمت ماهیچه قلبی و اسکلتی را افزایش می‌دهد. دستگاه عصبی سمپاتیک معمولاً فعالیت دستگاه گوارش را کاهش می‌دهد.

۵۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد اول و چهارم صحیح هستند.

مورد اول: ۳۱ جفت عصب نخاعی (۶۲ عدد عصب) و ۱۲ جفت عصب مغزی (۲۴ عدد عصب) داریم که تعداد عصب‌های نخاعی بیش از دو برابر عصب‌های مغزی است.

مورد دوم: برخی از فعالیت‌های بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی به صورت غیرارادی صورت می‌گیرد مانند برخی انعکاس‌ها.

مورد سوم: فعالیت‌های بخش خودمختار همگی غیرارادی هستند اما الزاماً همگی انعکاسی نمی‌باشند مثلاً ترشح غدد و یا افزایش ضربان قلب.

مورد چهارم: بخش هم‌حس و پاد هم‌حس جزو بخش حرکتی خودمختار هستند و در انتقال پیام حسی نقشی ندارند.

۶۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد الف، ب و د نادرست هستند.

مورد «الف»: دندریت نورون‌های رابط، کوتاه و منشعب می‌باشد.

مورد «ب»: نورون‌های رابط از طریق دندریت‌های خود با نورون‌های حسی نیز در ارتباط هستند.

مورد «د»: نورون‌های رابط سبب تحریک یا مهار نورون‌های حرکتی بعد از خود می‌شوند. ناقل‌های عصبی برای تحریک یا مهار یاخته پس‌سیناپسی، نفوذپذیری غشا آن‌ها را تغییر می‌دهد.

۶۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دستگاه عصبی هم‌حس، ضربان قلب و تعداد تنفس در دقیقه را افزایش می‌دهد، در نتیجه با غیرفعال شدن آن و یا غلبه بخش پادهم‌حس بر آن، ضربان قلب (تعداد تحریکات گره پیشاهنگ) و تعداد تنفس (دفعات انقباض دیافراگم) کاهش پیدا می‌کند. (رد گزینه ۱ و درستی گزینه ۲)

هم‌چنین دستگاه عصبی هم‌حس، جریان خون به سمت ماهیچه اسکلتی و قلبی را افزایش می‌دهد و با غیرفعال شدن آن، خون‌رسانی به ماهیچه اسکلتی کاهش می‌یابد. (رد گزینه ۴)

معمولاً اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت دستگاه گوارش را کاهش می‌دهند، در نتیجه با غیرفعال شدن آن و یا غلبه بخش پادهم‌حس، فعالیت دستگاه گوارش (مثلاً ترشح غدد زیرزبانی) افزایش می‌یابد.

- ۶۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هرگاه ماهیچه‌ای منقبض شود، با تغییر شکل رشته‌های میوزین و ایجاد پل‌های ارتباطی، خطوط Z به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند. در هنگام انعکاس عقب کشیدن دست، ماهیچه‌ی جلو بازو که به زند زیرین متصل است، تحریک می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) ماهیچه‌ی سه سر بازو به زند زیرین متصل است. در محل سیناپس بین نورون حرکتی ریشه‌ی شکمی عصب نخاعی و ماهیچه‌ی سه سر بازو، هیچ انتقال‌دهنده‌ی عصبی آزاد نمی‌شود.
- (۲) ماهیچه‌های دو سر بازو و سه سر بازو، به کتف متصل می‌شوند. کلسیم در ماهیچه‌ی دو سر بازو طی انتشار تسهیل شده وارد سیتوپلاسم می‌شود ولی ماهیچه‌ی سه سر بازو منقبض نمی‌شود و به این شکل نیست.
- (۳) ماهیچه‌ی سه سر بازو به زند زیرین متصل است. این ماهیچه در حین انعکاس در حال استراحت است، پس گیرنده‌های حس وضعیت در آن تحریک نمی‌شوند.
- ۶۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته‌های عصبی حسی و رابط در تشکیل سیناپس با بیش از یک نورون نقش دارند. در همه‌ی یاخته‌های عصبی دندریت پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس یاخته‌های تولیدکننده‌ی غلاف میلین تخریب می‌شوند. در نتیجه عملکرد نورون‌های میلین دار اختلال پیدا می‌کند.
- (۲) همه‌ی یاخته‌های عصبی ناقل‌های عصبی خود را در جسم یاخته‌ای خود تولید می‌کنند. جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.
- (۳) دندریت نورون حسی موجود در ریشه‌ی پشتی نخاع که در این انعکاس نقش دارد، غلاف میلین داشته و می‌تواند پیام‌های عصبی را به صورت جهشی هدایت کند.
- ۶۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فعالیت پاراسمپاتیک باعث می‌شود تا فشارخون و ضربان قلب کاهش یابد و حرکات تنفسی کندتر شود. بخش سمپاتیک سبب می‌شود تا جریان خون به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت گردد.
- ۶۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می‌شود. بخش پیکری، پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. دستگاه عصبی محیطی، ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی دارد.
- ۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بخش پیکری، جزئی از دستگاه عصبی محیطی است. بخش خودمختار، کار ماهیچه‌های صاف را به‌طور ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.
- ۶۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش سمپاتیک سبب افزایش فشارخون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود. فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.
- ۶۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت نادرستی عبارت‌ها:
- عبارت «الف»: اطراف رشته‌های عصبی هسته‌های یاخته‌های پشتیبان قرار دارند.
- عبارت «ب»: در اطراف عصب بافت پیوندی قرار می‌گیرد و میلین اطراف رشته عصبی است.
- عبارت «ج»: اعصاب خودمختار فقط رشته‌های حرکتی دارد.
- عبارت «د»: دستگاه عصبی محیطی ۸۶ (۴۳ جفت) عصب دارد.

- ۶۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عطسه هم یک انعکاس است و در انعکاس ماهیچه‌های مخطط به‌طور غیر ارادی منقبض می‌شوند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: سه سیناپس تحریک‌کننده و یک سیناپس مهارى در بخش خاکستری نخاع وجود دارد.
گزینه ۲: دو نورون رابط، یک نورون حسی و دو نورون حرکتی نقش دارند.
گزینه ۴: جسم سلولی نورون‌های رابط و حرکتی، داخل بخش خاکستری نخاع قرار دارند.
- ۷۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش پیکری، انعکاس‌ها را هم شامل می‌شود. در انعکاس‌ها، پیام به ماهیچه اسکلتی می‌رود که یاخته‌های چند هسته‌ای دارند و بخش خودمختار پیام را به ماهیچه قلبی می‌برد که یاخته‌های آن می‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: بخش خودمختاری بر خلاف پیکری، همیشه فعال است.
گزینه ۳: بخش پیکری شامل انعکاس‌ها هم می‌شود که غیر ارادی است.
گزینه ۴: بخش پیکری و خودمختاری، هر دو حرکتی هستند.
- ۷۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و ب و ج نادرست‌اند.
گزینه الف: فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شود.
گزینه ب: وقتی تصمیم می‌گیرید کتاب را از روی میز بردارید، یاخته‌های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه‌های دست می‌رسانند.
گزینه ج: هنگام برخورد دست فرد به جسم داغ، در اثر انعکاس نخاعی، ماهیچه دو سر بازو منقبض می‌شود.
- ۷۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
گزینه ۱: دستگاه عصبی محیطی، مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.
گزینه ۲: دستگاه عصبی محیطی شامل ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی است.
گزینه ۳: هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته است.
- ۷۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه ۱: جریان خون به ماهیچه‌های اسکلتی مثل پا هنگام فعالیت توسط سمپاتیک افزایش می‌یابد.
گزینه ۲: در سمپاتیک تعداد تنفس و در نتیجه سرعت تنفس افزایش می‌یابد.
گزینه ۴: در سمپاتیک فشارخون زیاد می‌شود.
- ۷۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه ۱: ریشه‌ی پشتی پیام را از گیرنده‌ی حسی پوست دریافت می‌کند.
گزینه ۲: ریشه حسی یا پشتی فقط از ماده‌ی خاکستری عبور می‌کند.
گزینه ۴: سیناپس‌ها در ماده‌ی خاکستری نخاع ایجاد می‌شود.
- ۷۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی سمپاتیک می‌توانند باعث افزایش شدید برون‌ده قلبی شوند.
گزینه‌های ۲ و ۳ در مورد همه‌ی نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار صدق می‌کند.
گزینه ۴: دیافراگم ماهیچه‌ای اسکلتی است و توسط اعصاب پیکری تحریک می‌شود.
- ۷۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در انعکاس‌های نخاعی، سلول‌های پشتیبان و ناقل‌های عصبی نقش دارند که این مواد با آگزوسیتوز ترشح می‌شوند.

۷۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نورون‌هایی که در انعکاس عقب کشیدن دست دخالت دارند، شامل نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی می‌باشند. در طی انعکاس عقب کشیدن دست پتانسیل الکتریکی همه‌ی این نورون‌ها تغییر می‌کند که در نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه‌ی دو سر بازو تحریک‌کننده ولی در نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو از نوع بازدارنده می‌باشند.

۷۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ارسال پیام به ماهیچه‌ی دوسر بازو که ماهیچه‌ای اسکلتی است، برعهده‌ی دستگاه عصبی پیکری است که جزئی از دستگاه عصبی محیطی است و صدور دستور به این ماهیچه برعهده‌ی دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) است.

۷۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نخاع دارای ۳۱ جفت عصب نخاعی، ۶۲ جفت ریشه، ۶۲ ریشه شکمی، ۶۲ ریشه‌ی پشتی و ۱۲۴ ریشه است.

۸۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد الف: هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند. مورد ب: بخش پیکری پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. مورد ج: در بخش پیکری فعالیت ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می‌شود. مورد د: انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴