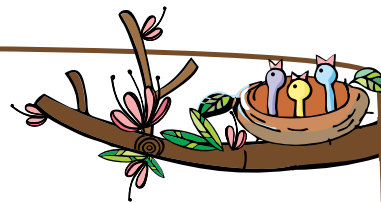


تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۰۱/۰۱

زمان برگزاری: ۹۰۰۰ دقیقه



نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: زیست یازدهم سخت



۱ ☆ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ در تلوفاژ همه‌ی تقسیم‌ها، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.
 - ۲ در آنافاز همه‌ی تقسیم‌ها، کروماتیدهای خواهری از یک‌دیگر جدا می‌شوند.
 - ۳ در پروفاژ همه‌ی تقسیم‌ها، سانتیریول‌ها مسئول تولید رشته‌های دوک هستند.
 - ۴ در متافاز همه‌ی تقسیم‌ها، رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند.
- پاسخ: گزینه ۴ اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی به مرحله‌ی متافاز تمام انواع تقسیم‌ها است.

(۱) در تلوفاژ میوز I کروموزوم‌ها، دو کروماتیدی هستند.

(۲) در آنافاز میوز I، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.

(۳) بعضی از جانداران سانتیریول ندارند ولی دوک دارند (مثل گیاهان دانه‌دار).

۲ ☆ با فرض اینکه ماده‌ای بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، سبب افزایش و کاهش می‌شود.

- ۱ ترشح بیکربنات پانکراس - ترشح گاسترین
 - ۲ انقباض عضلات اسکلتی - حجم تنفسی
 - ۳ حرکات تنفسی - فشار خون گلومرولی
 - ۴ ترشح املاح صفراوی به روده - دفعات انقباض میوکار
- پاسخ: گزینه ۴ هر ماده‌ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، نتایجی شبیه به عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک دارد. فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک، می‌تواند باعث افزایش ترشحات دستگاه گوارش (از جمله ترشح صفرا به درون روده‌ی باریک) و کاهش تعداد ضربان قلب شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در حین فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، بی‌کربنات پانکراس و گاسترین هر دو افزایش می‌یابند.

گزینه‌ی (۲): اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تأثیری ندارد.

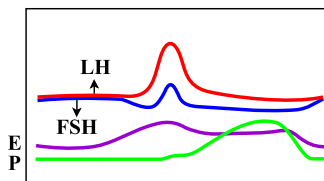
گزینه‌ی (۳): اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشار خون گلومرولی (فشار تراوشی) را کاهش می‌دهد.

۳ ☆ در بخشی از چرخه جنسی زنان، اختلاف میان مقدار LH و FSH خون در بیش‌ترین حد خود قرار دارد. بلافاصله پس از این زمان،

- ۱ اووسیت ثانویه به تخمک تبدیل می‌شود.
- ۲ میزان هورمون‌های مترشحه از تخمدان افزایش می‌یابد.
- ۳ ترشحات جسم زرد و هورمون‌های هیپوفیزی افزایش می‌یابد.
- ۴ تفاوت میان مقدار استروژن و پروژسترون خون کم می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

بیشترین اختلاف مابین غلظت LH و FSH زمانی است که LH در بالاترین حد خودش باشد (یعنی تقریباً در روز ۱۳-ام و درست قبل از تخمک‌گذاری). بلافاصله پس از آن LH کاهش می‌یابد. پس از روز ۱۴ (پس از تخمک‌گذاری) مقدار استروژن به عنوان یک هورمون مترشحه از تخمدان، کمی کاهش پیدا کرده و به دلیل افزایش ترشح پروژسترون تفاوت استروژن و پروژسترون به پایین‌ترین مقدار خود می‌رسد. (حدود روزهای ۱۶ و ۲۶ غلظت آن‌ها با هم برابر است).



۴ ☆ کدام عبارت در مورد گوش انسان، درست است؟

- ۱ با تحریک هر سلول مژک‌دار، پیام شنوایی به مغز ارسال می‌شود.
- ۲ استخوان رکابی، به طور مستقیم در تحریک سلول‌های مجاری نیم‌دایره نقش دارد.
- ۳ با ارتعاش استخوان رکابی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.
- ۴ هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

پاسخ: گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

تأیید گزینه‌ی (۴) و رد گزینه‌ی (۱): گوش درونی، دارای دو بخش حلزونی (مربوط به حس شنوایی) و مجاری نیم‌دایره (مربوط به تعادل) است. در هر دو بخش، سلول‌های مژک‌دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار بخش تعادلی نمی‌شود و بالعکس! به عبارتی، هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.



گزینه ی (۲): تحریک سلول های مژک دار مجراهای نیم دایره هیچ ارتباطی با استخوان رکابی ندارند.
گزینه ی (۳): استخوان رکابی به طور غیر مستقیم یعنی با به ارتعاش در آوردن مایع درون بخش حلزونی باعث تحریک سلول های مژک دار و ایجاد پیام عصبی می شود.

۵ ☆ کدام مطلب، عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «هورمون مؤثر در درشت کردن حبه های انگور، همانند» (با تغییر)

- ۱ آبسبزیک اسید، مانع تشکیل ریشه چه در دانه می گردد. ۲ اتیلن، موجب تسریع در رسیدن میوه های نارس می شود.
۳ سیتوکینین ها، سبب کاهش سرعت پیری برخی اندام ها می گردد. ۴ اکسین، در طول شدن ساقه ها موثر است.

پاسخ: گزینه ۴ هورمون مؤثر در درشت کردن حبه های انگور، ژبرلین است که باعث تحریک طول شدن ساقه می شود. اکسین با انعطاف پذیر کردن دیواره ی سلولی سبب طول شدن ساقه می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ی (۱): ژبرلین برخلاف آبسبزیک اسید باعث جوانه زنی دانه می گردد.
گزینه ی (۲): اتیلن سبب تسریع در رسیدن میوه ها می شود.
گزینه ی (۳): ژبرلین در سرعت پیری برخی اندام ها مؤثر نیست.

۶ ☆ کدام عبارت برای هورمونی صادق است، که نقش آن مخالف هورمونی است که برای درشت کردن میوه ها کاربرد دارد؟

- ۱ فقط در طی رسیدگی میوه، به مقدار زیاد تولید می شود. ۲ برای ایجاد ریشه زایی در قلمه ها استفاده می شود.
۳ موجب کاهش فشار تورژانس در سلول های نگهبان می شود. ۴ موجب سست شدن میوه هایی مثل گیلان می شود.

پاسخ: گزینه ۳ هورمونی که برای درشت کردن میوه ها کاربرد دارد، ژبرلین است و هورمونی که نقش اصلی آن مخالف هورمون ژبرلین است، آبسبزیک اسید می باشد که نقش اصلی آن خفتگی دانه ها و جوانه ها است. این هورمون تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی به وسیله ی بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه ها، تنظیم می کند. بسته شدن روزنه ها به این دلیل است که سلول های نگهبان روزنه آب از دست می دهند. سلول های نگهبان روزنه هنگامی که آب جذب می کنند، متورم می شوند و فشار آب (فشار آماس یا تورژانس) در آنها افزایش می یابد. از آن جا که آبسبزیک اسید موجب پلاسمولیز سلول های نگهبان روزنه می شود، پس موجب کاهش فشار تورژانس در این سلول ها می گردد.
بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه (۱): هورمونی که در رسیدن میوه ها نقش دارد اتیلن است نه آبسبزیک اسید.
گزینه (۲): هورمونی که برای ریشه دار کردن قلمه ها استفاده می شود اکسین نام دارد نه آبسبزیک اسید.
گزینه (۴): هورمونی که باعث سست شدن میوه هایی مانند گیلان می شود اتیلن است نه آبسبزیک اسید.

۷ ☆ در مورد مخچه چند عبارت زیر صحیح می باشد:

- (الف) دارای دو نیم کره با سطح خارجی خاکستری می باشد.
(ب) در بخش جلویی آن پل مغزی قرار دارد.
(ج) از گوش پیام هایی دریافت می کند.
(د) در هنگام برش مغز درست در زیر جسم پینه ای قرار دارد.
(ه) هماهنگی فعالیت هوشمندانه ی ماهیچه ها در تنظیم حرکات بدن را به عهده دارد.

- ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

پاسخ: گزینه ۲ موارد الف و ب و ج صحیح اند.

مخچه همانند مخ دارای سطح خارجی خاکستری است و در پشت پل مغزی قرار دارد و جهت تعادل بدن پیام هایی از گوش درونی دریافت می کند. موقعیت مخچه در مجاورت لوب پس سری است نه در زیر جسم پینه ای (رد مورد د) فعالیت مخچه غیر ارادی است و فعالیت هوشمندانه ماهیچه ها به عهده ی مخ می باشد. (رد مورد ه)

۸ ☆ چند مورد از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- (الف) گشاد شدن مردمک چشم توسط اعصاب سمپاتیک صورت می گیرد.
(ب) فعالیت نورون های حرکتی پیکری هم ارادی و هم غیر ارادی است.
(ج) برون ده قلب تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک کاهش می یابد.
(د) مغز با نخاع رابطه ی دو طرفه دارد هم دریافت پیام از آن و هم ارسال فرمان به آن برای کنترل اعمال بدن.
(ه) ماهیچه های موجود در عنیبه توسط نورون های دستگاه عصبی خود مختار تحریک می شوند.

- ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

پاسخ: گزینه ۳ فقط مورد ج غلط است. اعصاب سمپاتیک سبب افزایش برون ده قلب می شود، بقیه ی موارد درست اند.

۹ ☆ چند مورد می‌تواند جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نماید؟

در دستگاه عصبی انسان، می‌باشد.

(الف) تار عصبی، مجموعه‌ای از زائده‌های چند سلول عصبی

(ب) عصب، زائده‌ی بلند یک سلول عصبی

(ج) جسم پینه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی بین دو نیم کره‌ی مخچه

(د) نخاع، رابط بین دستگاه عصبی مرکزی و نیم کره‌های مخ

(ه) میلین، مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلولی عصبی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ تنها مورد هـ، کاملاً صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) نادرست - به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، تار عصبی گفته می‌شود.

مورد ب) نادرست - هر عصب، مجموعی از آکسون‌ها یا دندریت‌ها یا هر دوی آن‌هاست.

مورد ج) نادرست - جسم پینه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی است که دو نیم کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.

مورد د) نادرست - نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

مورد ه) درست - غلاف میلین به عنوان یک عایق، به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی میلین دارد محسوب می‌شود.

۱۰ ☆ درباره‌ی کرم خاکی چند مورد درست است؟

(الف) طناب عصبی پشتی دارد.

(ب) فاقد رباط یا زردپی در بدن خود است.

(ج) دارای ساده‌ترین سامانه‌ی گردش خون بسته می‌باشد.

(د) در قسمت جلویی بدن دارای ۵ کمان رگی در اطراف لوله‌ی گوارش می‌باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ موارد ب و ج درست هستند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - کرم خاکی بی‌مه‌ره است و در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است.

ب) درست - کرم خاکی اسکلت درونی ندارد. پس در کرم خاکی رباط و زردپی دیده نمی‌شود.

ج) درست - ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی یافت می‌شود.

د) نادرست - دارای ۵ جفت رگ در اطراف لوله‌ی گوارش می‌باشد.

۱۱ ☆ کدام یک از جملات زیر درست نیست؟

۱) ناقل‌های عصبی در جسم سلولی نورون‌ها ساخته می‌شود.

۲) ناقل‌های عصبی پس از عبور از فضای سیناپسی به سلول‌های پس سیناپسی مجاور می‌رسند.

۳) هورمون‌ها از سلول‌های درون‌ریز مستقیماً به خون می‌ریزند.

۴) اپی‌نفرین هم نقش هورمون دارد و هم می‌تواند نوعی انتقال‌دهنده‌ی عصبی باشد.

پاسخ: گزینه ۳ هورمون‌ها پس از ساخته شدن ابتدا درون مایع بین سلولی می‌ریزند و از آنجا وارد خون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ناقل‌های عصبی در جسم سلولی نورون‌ها ساخته می‌شوند (رد گزینه‌ی ۱) و پس از عبور از فضای سیناپسی به نورون پس سیناپسی می‌رسند (رد گزینه‌ی ۲). اپی‌نفرین در بخشهای مختلف

می‌تواند هورمون یا ناقل‌های عصبی باشد (رد گزینه‌ی ۴).

۱۲ ☆ کدام یک از ویژگی‌های حشرات نیست؟ (با تغییر)

- ۱ دارای چشم مرکب می‌باشند.
- ۲ مواد نیتروژن‌دار را به شکل اوره دفع می‌کنند.
- ۳ طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است.
- ۴ تبادل گازهای تنفسی بین سلول‌های بدن (پیکری) و هوا به‌طور مستقیم انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ حشرات، اوریک اسید دفع می‌کنند نه اوره!

بررسی سایر گزینه‌ها:

حشرات دارای چشم مرکب می‌باشند (رد گزینه ۱). حشرات دارای طناب عصبی شکمی می‌باشند که در هر قطعه‌ی بدن دارای یک گره عصبی است (رد گزینه ۳) و همچنین دارای تنفس نایی هستند که تبادل هوا از طریق انشعابات نایی به‌طور مستقیم با سلول‌های بدن انجام می‌شود (رد گزینه ۴).

۱۳ ☆ کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشاء یک نورون حسی، صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱ در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.
- ۲ بعد از پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.
- ۳ با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ ، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
- ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج منفی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل از $+30$ به 0 سپس به -70 می‌رسد. به این معنی که می‌توان گفت پتانسیل سلول روبه منفی می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ (۱): در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود (و نه پتاسیمی).

گزینه ۲ (۲): پس از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش می‌یابد (و نه کاهش).

گزینه ۳ (۳): با نزدیک شدن پتانسیل سلول از صفر به $+30$ (یعنی در مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل) کانال دریچه‌دار سدیمی باز بوده و در $+40$ بسته می‌شود و پس از آن کانال دریچه‌دار سدیمی باز می‌گردد.

۱۴ ☆ اگر در زمان پتانسیل آرامش، پمپ سدیم - پتاسیم غیر فعال گردد،.....

- ۱ سدیم از سلول خارج می‌شود.
- ۲ غلظت پتاسیم در دو سوی غشا برابر می‌شود.
- ۳ غلظت سدیم داخل سلول از بیرون سلولی بیشتر می‌شود.
- ۴ پتاسیم وارد سلول می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ در زمان پتانسیل آرامش به دلیل این که پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی و انتشار تسهیل شده از سلول خارج می‌شود و چون پتاسیمی با پمپ سدیم - پتاسیم به سلول وارد نمی‌شود، غلظت پتاسیم در دو سوی غشا برابر خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳: چون غلظت سدیم در خارج از سلول نسبت به داخل آن بیشتر است، با غیر فعال شدن پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم نمی‌تواند از سلول خارج شود و غلظت آن در داخل سلول از خارج کمتر خواهد شد.

گزینه ۴ (۴): پتاسیم تنها به واسطه پمپ سدیم - پتاسیم وارد سلول می‌شود. در صورتی که این پمپ غیر فعال شود، دلیلی برای ورود پتاسیم بیشتر به داخل سلول وجود ندارد.

۱۵ ☆ در یک سلول عصبی.....

- ۱ همواره ورود سدیم به داخل سلول و خروج پتاسیم از سلول صورت می‌گیرد.
- ۲ در حالت آرامش سدیم وارد سلول می‌گردد، اما پتاسیم از سلول خارج نمی‌شود.
- ۳ در پتانسیل عمل که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شده‌اند، ورود سدیم به درون سلول انجام نمی‌گیرد.
- ۴ در زمانی که پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت دارد، خروج پتاسیم از سلول به روش انتقال فعال انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ در یک سلول عصبی چه در حال آرامش و چه در حال پتانسیل عمل، ورود سدیم به داخل سلول (با انتشار تسهیل شده به ترتیب از طریق کانال‌های همیشه باز و دریچه‌دار) و خروج پتاسیم از سلول (با انتشار تسهیل شده به ترتیب از طریق کانال‌های همیشه باز و دریچه‌دار) انجام می‌شود. از طرفی پمپ سدیم - پتاسیم در هر حالتی فعال است و سدیم را برخلاف شیب غلظت از سلول خارج و پتاسیم را نیز در جهت خلاف شیب غلظت به سلول وارد می‌کند.



۱۶ ☆ چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کنند؟ «در بخش خاکستری نخاع، نقش دارد»، (با تغییر)

- (الف) جسم سلولی نورون‌های حسی با داشتن اندامک میتوکندری در تولید ATP
 (ب) جسم سلولی نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو در ساخت ناقلین عصبی
 (ج) دندریت نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو در ساخت پروتئین‌ها
 (د) آکسون نورون‌های حسی در ساخت غلاف میلین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ موارد ب و ج جمله‌ی فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع دیده نمی‌شود و در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی قرار دارد.
 (ب) درست - جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو در بخش خاکستری نخاع قرار دارد که محل ساخت ناقل عصبی است.
 (ج) درست - در بخش خاکستری نخاع جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو نیز قرار دارد درون ریبوزوم‌ها برای ساخت پروتئین‌ها دیده می‌شود.
 (د) نادرست - غلاف میلین توسط سلول‌های غیر عصبی نوروگلیا ساخته می‌شود. از طرفی در بخش خاکستری نخاع غلاف میلین دیده نمی‌شود.

۱۷ ☆ چند جمله نادرست است؟

- (الف) در انعکاس عقب کشیدن دست، در ۴ نورون هدایت و در ۴ سیناپس در بخش خاکستری نخاع، انتقال پیام عصبی صورت می‌گیرد.
 (ب) سد خونی - مغزی دارای بافت پوششی تک لایه می‌باشد که از برخورد مغز با جمجمه جلوگیری می‌کند.
 (ج) لایه‌ی داخلی مننژ با بخش خاکستری مخ در تماس است.
 (د) لایه‌های پرده‌ی مننژ، علاوه بر مغز اطراف نخاع را نیز حفاظت می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ موارد الف و ج و د درست است.

بررسی موارد:

- (الف) درست - در نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو هدایت پیام انجام نمی‌شود. به این ترتیب چهار نورون پیام عصبی هدایت می‌کنند و در چهار سیناپس در بخش خاکستری نخاع، ناقل عصبی تولید می‌شود.
 (ب) نادرست - جلوگیری از برخورد مغز با جمجمه کار مایع مغزی - نخاعی است نه سد خونی - مغزی!
 (ج) درست - درونی‌ترین لایه‌ی مننژ، بخش خاکستری مخ را تغذیه می‌کند.
 (د) درست - لایه‌های پرده‌ی مننژ به جز مخ، اطراف نخاع هم وجود دارند.

۱۸ ☆ در صورت تزریق داروی مهارکننده‌ی اعصاب پاراسمپاتیک، در فرد مورد نظر و روی می‌دهد.

- (۱) افزایش حجم تنفسی - تنگ شدن مردمک
 (۲) افزایش ترشح صفرا به روده - افزایش برون‌ده قلب
 (۳) گشاد شدن مردمک - کم شدن فاصله‌ی دو موج QRS
 (۴) افزایش حرکات دودی روده - افزایش ترشح بیکرانات پانکراس
- پاسخ: گزینه ۳ در صورت مهار اعصاب پاراسمپاتیک در یک فرد، افزایش حجم تنفسی، افزایش ضربان قلب (افزایش برون‌ده قلب، کم شدن فاصله‌ی دو موج QRS و ...) و گشاد شدن مردمک و کاهش فعالیت‌های گوارشی قابل انتظار است.

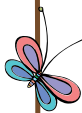
۱۹ ☆ کدام عبارت جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند. «اگر به انسان آسیب جدی وارد شود،»

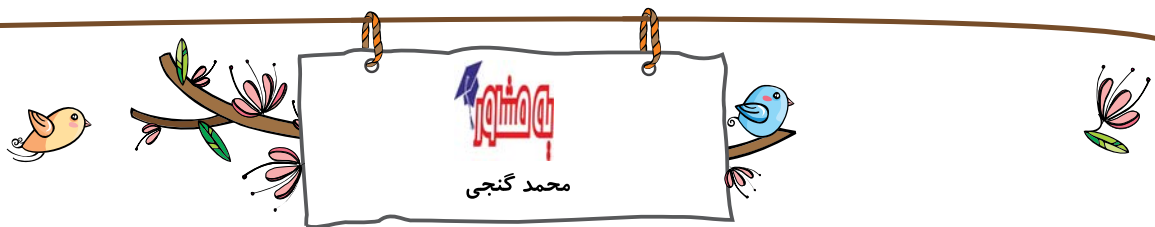
- (۱) سامانه‌ی لیمبیک - واکنش فرد نسبت به بویا تغییر می‌کند.
 (۲) سامانه‌ی لیمبیک - رفتارهای احساسی فرد تغییر می‌کند.
 (۳) تالاموس - پردازش اطلاعات حسی و حرکتی مختل می‌شود.
 (۴) مخچه‌ی - در انعکاس عقب کشیدن دست تأثیری نخواهد گذاشت.

پاسخ: گزینه ۳ اطلاعات حسی (و نه حرکتی) از اغلب نقاط بدن در تالاموس گرد هم می‌آیند و برای پردازش به قشر مخ فرستاده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی (۱): چون سامانه‌ی لیمبیک ارتباط مستقیمی با لوب بویایی دارد، در صورت آسیب دیدن سامانه‌ی لیمبیک واکنش فرد به بویا تغییر خواهد کرد.
 گزینه‌ی (۲): سامانه‌ی لیمبیک در رفتارهای احساسی فرد از جمله احساس رضایت، لذت و عصبانیت حائز اهمیت است و در صورت آسیب دیدن سامانه‌ی لیمبیک رفتارهای احساسی فرد دچار تغییر می‌شود.
 گزینه‌ی (۴): انعکاس عقب کشیدن دست، از انعکاس‌های نخاعی است و مخچه در آن تأثیری ندارد. به این ترتیب در آسیب دیدن مخچه انعکاس عقب کشیدن دست دچار اختلال نخواهد شد.





۲۰ ☆ پمپ مصرف کننده‌ی ATP در غشای نورون، کانال دریچه‌دار ، سبب کاهش یون می‌گردد.

- ۱ همانند - سدیمی - سدیم میان ساخته سلول عصبی
 ۲ همانند - پتاسیمی - پتاسیم مایع میان بافتی
 ۳ برخلاف - سدیمی - سدیم مایع میان بافتی
 ۴ برخلاف - پتاسیمی - پتاسیم مایع میان بافتی

پاسخ: گزینه ۴ منظور از پمپ مصرف کننده ATP پمپ سدیم - پتاسیم می‌باشد که سبب افزایش سدیم مایع میان بافتی (کاهش سدیم سیتوپلاسم سلول) و افزایش پتاسیم سیتوپلاسمی سلول (کاهش پتاسیم مایع میان بافتی) می‌شود. درحالی‌که کانال دریچه‌دار سدیمی سبب افزایش سدیم سیتوپلاسم سلول (کاهش سدیم مایع میان بافتی) می‌شود. کانال دریچه‌دار پتاسیمی نیز سبب افزایش پتاسیم مایع میان بافتی (کاهش پتاسیم سیتوپلاسم سلول) می‌گردد. پس عمل پمپ سدیم - پتاسیم برعکس کانال دریچه‌دار پتاسیمی و برعکس کانال دریچه‌دار سدیمی می‌باشد.

۲۱ ☆ کدام عبارت در مورد گاو نادرست است؟

- ۱ مغز آن توانایی هماهنگ کردن اطلاعات حسی و پاسخ‌های حرکتی را دارد.
 ۲ یک محل چهار قسمتی برای ذخیره‌ی موقت غذا دارد.
 ۳ باکتری‌های تجزیه کننده‌ی سلولز در سیرابی و شیردان آن زندگی می‌کنند.
 ۴ در زمان تغذیه، مواد غذایی ۳ بار از مری عبور می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ گاو از نشخوارکنندگان است و باکتری‌های تجزیه کننده‌ی سلولز در سیرابی و نگاری آن زندگی می‌کنند. این باکتری‌ها وارد شیردان می‌شوند ولی تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی جانور، گوارش می‌یابند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز مهره داران توانایی هماهنگ کردن اطلاعات حسی و پاسخ‌های حرکتی مناسب را دارند.

گزینه ۲: گاو یک محل ذخیره‌ی موقت غذا دارد به نام معده. معده‌ی نشخوارکنندگان چهار قسمتی است.

گزینه ۴: گاو نشخوار کننده است که پس از عبور غذا از مری (یکبار)، هنگام نشخوار نیز (دو بار)، غذا از مری رفت و برگشت دارد.

۲۲ ☆ همه‌ی تنظیم می‌شوند.

- ۱ اعمال مربوط به تعادل و وضعیت بدن توسط مخچه
 ۲ اعمال درون غدد درون ریز، در بالای ساقه‌ی مغز
 ۳ اعمال حیاتی بدن توسط هیپوتالاموس و بصل‌النخاع
 ۴ ترشحات پانکراس، توسط اعصاب خودمختار (اعصاب پاراسمپاتیکی) و مولکولهای شیمیایی (سکر تین) کنترل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

حالت و تعادل بدن علاوه بر مخچه در اندام‌های دیگر مثل عضلات مخطط نیز تنظیم می‌شود. مخچه مهم‌ترین مرکز هماهنگی حفظ حالت بدن و تعادل است (رد گزینه ۱).

تنظیم کلسیم خون مستقیماً توسط هورمون‌های پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین تنظیم می‌شود (رد گزینه ۲).

بیشتر اعمال حیاتی بدن توسط هیپوتالاموس و بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند (رد گزینه ۳).

۲۳ ☆ کدام عبارات زیر در مورد انسان، نادرست هستند؟

(الف) فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است.

(ب) برخی از ماهیچه‌های اسکلتی به طور غیر ارادی نیز تحریک می‌شوند.

(ج) جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

(د) به مجموع آکسون‌ها و دندریته‌های بلند درون یک غلاف، تار عصبی می‌گویند.

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

پاسخ: گزینه ۳ موارد ج و د نادرست‌اند.

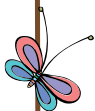
بررسی موارد:

(الف) درست - فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر می‌کند.

(ب) درست - برخی از ماهیچه‌های اسکلتی (مثل دیافراگم و ماهیچه‌ی دوسر بازو) به طور غیر ارادی نیز تحریک می‌شوند.

(ج) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در گره موجود در ریشه‌ی پشتی اعصاب نخاعی قرار دارد.

(د) نادرست - به یک آکسون و یا دندریته بلند درون یک غلاف عصبی، تار گفته می‌شود. مجموع آکسون‌ها و دندریته‌های بلند درون یک غلاف عصب را به وجود می‌آورند.





۲۴ ☆ چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کنند؟ «در آدمی اختلال فعالیت بر فرآیند بی‌تأثیر است.»

الف) هیپوتالاموس - باز جذب سدیم از نفرون‌ها (ب) بصل‌النخاع - ضربان قلب

ج) لیمبیک - یادگیری (د) تیروئید - تولید ATP در سلول‌ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ همه‌ی موارد جمله را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر هیپوفیز پیشین اثر دارد و هورمون محرک بخش قشری فوق کلیوی هیپوفیز بر باز جذب سدیم از نفرون‌ها مؤثر است. پس در صورت اختلال در هیپوتالاموس باز جذب سدیم تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

ب) نادرست - بصل‌النخاع به همراه هیپوتالاموس، بسیاری از اعمال حیاتی نظیر ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

ج) نادرست - دستگاه لیمبیک در حافظه و یادگیری نقش دارد.

د) نادرست - هورمون‌های غده تیروئید در تنظیم سوخت و ساز بدن و در تولید ATP درون سلول‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۲۵ ☆ کدام مطلب در مورد جانوران نادرست است؟ «هیدر برخلاف» (با تغییر)

۱) ملخ، طناب عصبی شکمی ندارد. ۲) کرم خاکی، کیسه‌ی گوارشی دارد.

۳) زنبور، مغز ندارد. ۴) عروس دریایی، کیسه گوارشی دارد.

پاسخ: گزینه ۴ هیدر همانند عروس دریایی کیسه گوارشی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در هیدر، طناب عصبی دیده نمی‌شود ولی ملخ دارای طناب عصبی شکمی است.

گزینه‌ی (۲): هیدر کیسه تن است و کیسه‌ی گوارشی دارد، درحالی‌که در کرم خاکی لوله‌ی گوارشی دیده می‌شود.

گزینه‌ی (۳): در هیدر یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی به شکل شبکه‌ی عصبی دیده می‌شود و مغز وجود ندارد، اما زنبور همانند دیگر حشرات مغز و طناب عصبی شکمی دارد.

۲۶ ☆ در ترشح برخلاف دستگاه عصبی محیطی نقشی ندارد. (با تغییر)

۱) لیزوزیم - اپی نفرین ۲) اپی نفرین - انسولین

۳) کلسی تونین - پیپسینوژن ۴) هورمون ضد ادراری - اکسی‌توسین

پاسخ: گزینه ۳ دستگاه عصبی محیطی شامل اعصاب حسی و حرکتی است که بخش حرکتی آن شامل اعصاب پیکری و خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) است. ترشح بزاق و ترشحات لوله‌ی گوارش، تحت تأثیر عصب پاراسمپاتیک است. (اپی نفرین) نیز تحت تأثیر عصب سمپاتیک است. هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین در نورون‌های هیپوتالاموسی ساخته می‌شوند و به اعصاب محیطی ارتباط ندارند. ترشح کلسی تونین و انسولین تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار ندارد و تنها با میزان کلسیم و قند خون کنترل می‌شوند، اما پیپسینوژن چون از ترشحات معده و لوله‌ی گوارش است تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار دارد.

۲۷ ☆ چند جمله از جملات زیر در مورد زمان پتانسیل عمل در یک نورون رابط درست است؟

الف) کانال‌های دریچه‌دار یون‌های سدیم و پتاسیم هرگز با هم باز نمی‌باشند.

ب) ورود یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت یونی از خارج به داخل صورت می‌گیرد.

پ) ورود یون‌های پتاسیم برخلاف جهت شیب غلظت از خارج به داخل سلول صورت می‌گیرد.

ت) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ همه‌ی موارد درست می‌باشند.

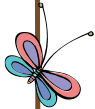
بررسی موارد:

الف) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم هرگز با هم باز نمی‌شوند ولی ممکن است با هم بسته باشند.

ب) درست - چون غلظت سدیم همواره در خارج از سلول نسبت به داخل آن بیشتر است، (چه در حالت آرامش و چه در حالت پتانسیل عمل) سدیم در جهت شیب غلظت می‌تواند وارد سلول شود.

ج) درست - پتاسیم در جهت شیب غلظت از درون سلول به بیرون سلول از طریق کانال‌ها می‌رود و چون پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است، سدیم را برخلاف شیب غلظت به بیرون از سلول هدایت و پتاسیم را برخلاف شیب غلظت به درون سلول هدایت می‌کند.

د) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی از نقطه‌ی صفر تا $+30$ باز هستند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نیز از نقطه‌ی $+30$ تا -70 میلی‌ولت باز می‌باشند.



۲۸ ☆ چند مورد می‌تواند جمله‌ی زیر را تکمیل نماید؟ (با تغییر)

در دستگاه عصبی انسان، می‌باشد.

(الف) رشته عصبی، مجموعه‌ای از زائده‌های چند سلول عصبی

(ب) عصب، زائده‌ی بلند یک سلول عصبی

(ج) جسم پینه‌ای، دسته‌ای از رشته‌های عصبی بین دو نیمکره‌ی مخچه

(د) نخاع، رابط بین دستگاه عصبی مرکزی و نیمکره‌های مخ

(ه) میلین، مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ تنها مورد ه درست است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست - رشته عصبی، یک آکسون یا یک دندریت بلند است.

(ب) نادرست - عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که می‌تواند مجموعه‌ای از آکسون‌های بلند، مجموعه‌ای از دندریت‌های بلند و یا هر دو باشد.

(ج) نادرست - جسم پینه‌ای، دسته‌ای از رشته‌های عصبی بین دو نیمکره‌ی مخ است.

(د) نادرست - نخاع رابط بین دستگاه عصبی محیطی با مغز است نه مخ!

(ه) درست - در بخشی از رشته‌های عصبی که توسط میلین احاطه شده‌اند، تبادل یون‌ها بین سیتوپلاسم نوروں با آب میان بافتی صورت نمی‌گیرد بنابراین مانعی در برابر تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی دیده می‌شود.

۲۹ ☆ به دنبال این که پوست انسان، در معرض گرمای شدید قرار گیرد، چه تعداد از موارد زیر ممکن است، اتفاق بیافتد؟ (با تغییر)

(الف) ورود یون سدیم از مایع بین سلولی بافت دارای سلول‌های کلاژن و کشسان به دندریت گیرنده‌ی درد در گرمای شدید

(ب) خروج یون پتاسیم از دندریت گیرنده‌ی گرما به مایع بین سلولی بافت پیوندی در گرمای شدید

(ج) عدم فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در گیرنده‌های مکانیکی پوست

(د) بسته بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در دندریت گیرنده‌ی درد در هر دو حالت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ در گرمای شدید، گیرنده‌های گرما و درد تحریک می‌شوند. موارد الف و ب صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) درست - برای تحریک گیرنده‌ی درد و ایجاد پتانسیل عمل، یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی (سلول‌های کلاژن و کشسان) پوست وارد دندریت این گیرنده می‌شود.

(ب) درست - برای تحریک گیرنده‌ی سرما و ایجاد پتانسیل عمل، یون پتاسیم از دندریت این گیرنده (به پوششی از بافت پیوندی که گیرنده در آن قرار گرفته است) خارج می‌شود. (در نیمه دوم پتانسیل عمل)

(ج) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی پوست، گیرنده‌های لمس و فشار هستند. این گیرنده‌ها می‌توانند در حالت استراحت یا عمل باشند که در هر دو حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مشاهده می‌شود. (این پمپ همیشه فعال است)

(د) نادرست - گیرنده‌های درد در هر دو حالت فعال‌اند، بنابراین ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و سپس پتاسیمی در آن‌ها باز می‌شوند.

۳۰ ☆ کدام نادرست است؟ «در حالت پتانسیل آرامش،»

۱ (۱) ورود پتاسیم برخلاف خروج آن از نوروں با صرف انرژی زیستی است.

۲ (۲) یون سدیم هم وارد نوروں شده و هم از نوروں خارج می‌شود.

۳ (۳) معمولاً اختلاف پتانسیل بیرون نوروں نسبت به داخل، $+70$ میلی‌ولت است.

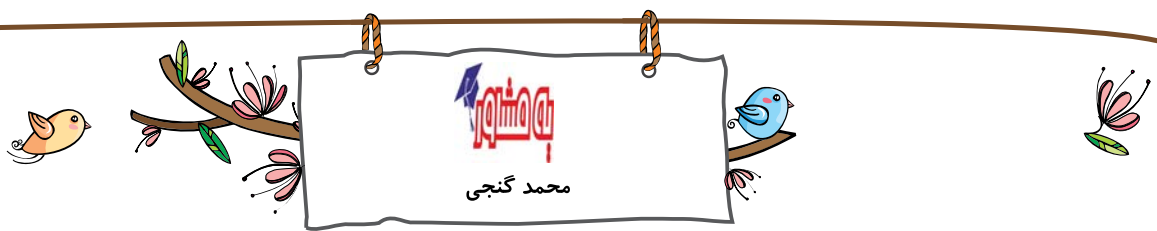
۴ (۴) نفوذپذیری بیشتر نوروں نسبت به پتاسیم به دلیل باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

پاسخ: گزینه ۴ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در مرحله‌ی ادامه‌ی پتانسیل عمل (یا بخش پایین رو پتانسیل عمل) نقش دارند، نه در ایجاد پتانسیل آرامش، در واقع نفوذپذیری

بیشتر نوروں نسبت به پتاسیم به کانال‌های همیشه باز (نشستی) نوروں ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در پتانسیل آرامش ورود پتاسیم به داخل نوروں با پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی است ولی خروج آن از طریق کانال‌های نشستی و انتشار تسهیل شده است.



گزینه ی (۲): در حین پتانسیل آرامش، یون سدیم با استفاده از کانال های نشتی وارد سلول شده و از طریق پمپ سدیم - پتاسیم از سلول خارج می شود.
گزینه ی (۳): اختلاف پتانسیل داخل سلول نورو ن نسبت به بیرون آن ۷۰- میلی ولت است. اگر بیرون به داخل نورو ن را در نظر بگیریم این عدد ۷۰+ میلی ولت خواهد بود.

۳۱ ☆ در بیماری MS،

- ۱ لایه ی خارجی مخ بیشتر از لایه ی خارجی نخاع مورد تهاجم دستگاه ایمنی قرار می گیرد.
 - ۲ با تخریب تدریجی غلاف میلین، انتقال جهشی پیام های عصبی دچار اختلال می شود.
 - ۳ در صورت فعالیت سلول های عصبی نوروگلیا و ترمیم لایه ی لیپیدی، علائم بیماری کاهش و یا کاملاً از بین می برد.
 - ۴ همانند آلزتری، در عملکرد گروهی از سلول های بافت پیوندی اختلال ایجاد شده است.
- پاسخ: گزینه ۴ در بیماری MS، سلول های سازنده ی غلاف میلین اطراف نورو ن ها (یاخته های غیر عصبی) مورد حمله ی دستگاه ایمنی قرار می گیرد. در آلزتری نیز پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی ژن ها رخ می دهد. در حقیقت در عملکرد برخی گلبول های سفید در دستگاه ایمنی اختلال ایجاد می شود که همگی آن ها متعلق به بافت پیوندی خون هستند.

بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ی (۱): غلاف میلین در اطراف رشته های آکسون و دندریت ایجاد می شود، حال آن که لایه ی خارجی مخ از ماده ی خاکستری تشکیل شده است که بیش تر محتوی جسم سلولی نورو ن ها است. در MS ماده ی سپید درگیر می شود.

گزینه ی (۲): با تخریب غلاف میلین، هدایت جهشی پیام های عصبی دچار اختلال می شود، نه انتقال جهشی آن ها.
گزینه ی (۳): سلول های نوروگلیا سلول های غیر عصبی هستند که در بافت عصبی وجود دارند.

۳۲ ☆ هنگام فعالیت یک نورو ن، هم زمان با باز شدن دریچه های پتاسیمی،

- ۱ مقدار پتاسیم درون سلول کمتر از بیرون آن است.
 - ۲ پتانسیل درون سلول نسبت به بیرون سلول مثبت تر می شود.
 - ۳ مقدار سدیم درون سلول بیشتر از زمان آرامش است.
 - ۴ غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سمت سلول به حالت عادی برمی گردد.
- پاسخ: گزینه ۳ قبل از باز شدن دریچه های پتاسیمی، دریچه های سدیمی باز شده اند و مقدار زیادی سدیم وارد سلول شده است.

هنگام باز شدن دریچه های پتاسیمی، پتاسیم در جهت شیب غلظت از سلول خارج می شود، پس پتاسیم درون سلول در این زمان بیشتر از بیرون است (رد گزینه ی ۱) همزمان با خروج پتاسیم، پتانسیل درون سلول به سمت منفی میل می کند (رد گزینه ی ۲) و با ورود سدیم و خروج پتاسیم از سلول، غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای سلول از حالت عادی یا آرامش خارج می شود (رد گزینه ی ۴).

۳۳ ☆ در انعکاس عقب کشیدن دست، پس از تماس دست با جسم داغ، ناقلین عصبی به متصل شده و فعالیت آن را مهار می کند.

(با تغییر)

- ۱ نورو ن های رابط درون نخاع
 - ۲ سلول های ماهیچه ی دوسر بازو
 - ۳ نورو ن حرکتی مربوط به ماهیچه ی سه سر بازو
 - ۴ نورو ن حرکتی مربوط به ماهیچه ی دوسر بازو
- پاسخ: گزینه ۳ سیناپس بین نورو ن رابط و نورو ن حرکتی مربوط به ماهیچه ی سه سر بازو، از نوع باز دارنده است.

بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ی (۱): نورو ن های رابط درون نخاع با نورو ن حسی و نورو ن های حرکتی ماهیچه های دوسر و سه سر بازو سیناپس دارند. در ارتباط با نورو ن حسی به عنوان نورو ن پس سیناپسی است و ناقل عصبی دریافت می کند، ولی این ناقل عصبی فعال کننده ی نورو ن رابط است.

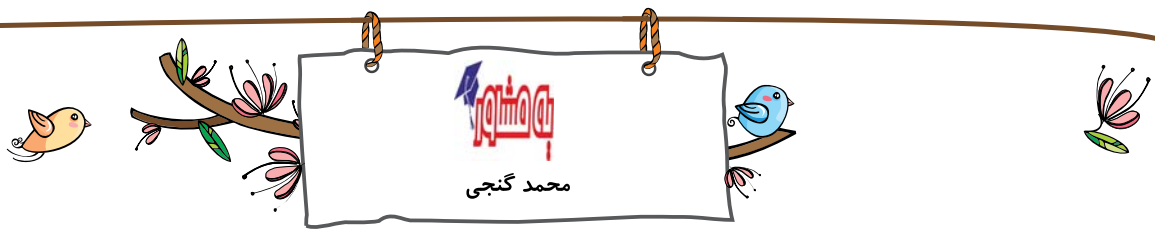
گزینه ی (۲): از آنجایی که نورو ن حرکتی مرتبط با این ماهیچه تحریک می شود. سلول ماهیچه ی دوسر بازو پیام عصبی دریافت نکرده و در این انعکاس فعال می گردد.
گزینه ی (۴): نورو ن حرکتی دوسر بازو با نورو ن رابط سیناپس دارد و ناقل عصبی آزاد شده از نورو ن رابط را دریافت می کند. این در حالی است که این ناقل عصبی از نوع فعال کننده می باشد.

۳۴ ☆ در یک فرد بالغ نمی تواند در اثر صدمه به باشد.

- ۱ بروز اختلال در تعداد تنفس - بصل النخاع
 - ۲ بروز اختلال در بویایی - سامانه لیمبیک
 - ۳ بروز اختلال در انعکاس عقب کشیدن دست - مخ
 - ۴ بروز اختلال در انتقال اطلاعات حسی به قشر مخ - تالاموس
- پاسخ: گزینه ۳ در بروز انعکاس عقب کشیدن دست، نخاع و دستگاه عصبی محیطی فعالیت دارند و مخ هیچ نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:





گزینه ۱): بصل نخاع تنفس را تنظیم می‌کنند. بنابراین صدمه به بصل نخاع در تنفس اختلال ایجاد نمی‌کند.
 گزینه ۲): لوب‌های بویایی در ارتباط با سامانه لیمبیک هستند. بنابراین صدمه به سامانه لیمبیک می‌تواند باعث بروز اختلال در بویایی شود.
 گزینه ۴): اطلاعات حسی از اغلب نقاط بدن در تالاموس گرد هم می‌آیند، تقویت می‌شوند و توسط دستگاه لیمبیک به بخش‌های مربوطه در قشر مخ فرستاده می‌شوند.

۳۵ ☆ در حالت طبیعی ممکن نیست (با تغییر)

- ۱) فضای بین پرده‌های منژ، مایع مغزی - نخاعی جریان داشته باشد.
 - ۲) در انسان دستگاه عصبی مرکزی توسط سه لایه منژ محافظت شود.
 - ۳) رشته‌های عصبی ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی، پیام را به جسم سلولی نورون نزدیک کنند.
 - ۴) رشته‌های عصبی ریشه‌ی شکمی عصب نخاعی، پیام را به جسم سلولی نورون نزدیک کنند.
- پاسخ: گزینه ۴ در ریشه‌ی شکمی جسم سلولی نورون‌های حرکتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. لذا پیام همواره در حال دور شدن از جسم سلولی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): مایع مغزی نخاعی در بین پرده‌های منژ جریان دارد.
 گزینه ۲): ودر انسان (همانند دیگر پستانداران) در اطراف دستگاه عصبی مرکزی دارای منژ می‌باشد.
 گزینه ۳): در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی و خارج از نخاع جسم سلولی نورون حسی قرار دارد، بنابراین پیام ابتدا به جسم سلولی نزدیک و سپس از آن دور می‌شود.

۳۶ ☆ در اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون

- ۱) از دو الکتروود استفاده می‌شود، یکی در سمت سرهای آبدوست و دیگری در سمت سرهای آبگریز غشا.
 - ۲) پتانسیل درون سلول اندازه‌گیری می‌شود.
 - ۳) یون‌های مثبت بیرون سلول نسبت به یون‌های منفی سیتوپلاسم ثبت می‌شود.
 - ۴) اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا نورون در خلال پتانسیل عمل، کمتر از زمانی است که نورون فعالیت عصبی ندارد.
- پاسخ: گزینه ۴ اختلاف پتانسیل آرامش ۷۰ میلی ولت است (هفتاد میلی ولت داخل سلول بار مثبت کمتری نسبت بیرون سلول دارد) اما بیشترین اختلاف بین دو سوی غشا در هنگام فعالیت عصبی در قله پتانسیل عمل است که ۴۰ میلی ولت است. (درون سلول به اندازه ۳۰ میلی ولت بار مثبت بیشتری نسبت به بیرون سلول دارد).
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): دو الکتروود یکی در بیرون سلول و دیگری در درون سلول قرار دارد و غشای سلولی در هر دو سمت بیرونی و درونی دارای سرهای آبدوست دو لایه‌ی فسفولیپیدی می‌باشد.
 گزینه ۲): اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء یاخته اندازه‌گیری می‌شود.
 گزینه ۳): اختلاف پتانسیل بین اختلاف میزان یون‌های مثبت داخل و خارج سلول ثبت می‌شود.

۳۷ ☆ در یک سیناپس

- ۱) با عبور ناقل‌های عصبی از کانال‌های سدیمی، نورون پس سیناپسی تحریک می‌شود.
 - ۲) گیرنده‌ی ناقل‌های عصبی می‌توانند بخشی از کانال‌های دریچه‌دار باشند.
 - ۳) یک ناقل عصبی همیشه پتانسیل الکتریکی سلول پس سیناپسی را افزایش می‌دهد.
 - ۴) هر وزیکول متصل به غشای پایانه‌ی آکسون چند نوع ناقل عصبی آزاد می‌کند.
- پاسخ: گزینه ۲ بر اساس شکل گیرنده، ناقل‌های عصبی بخشی از کانال یونی می‌باشند و ناقل‌های عصبی به آن‌ها متصل می‌شوند. ناقل‌های عصبی وارد سلول پس سیناپسی نمی‌شوند (رد گزینه ۱). ناقل عصبی ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن سلول پس سیناپسی، سبب افزایش یا کاهش پتانسیل الکتریکی آن شود (رد گزینه ۳) و هر وزیکول دارای مقدار زیادی از یک نوع ناقل عصبی است (رد گزینه ۴).

۳۸ ☆ کدام یک جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ " با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسون"

- ۱) محصول تنفس یاخته‌ای در سلول کم می‌شود.
 - ۲) غشای ریزکیسه با سلول پیش سیناپسی ادغام می‌شود.
 - ۳) کانال‌های یونی در سلول پیش سیناپسی باز نمی‌شوند.
 - ۴) ناقل‌های عصبی به درون مایع بین بافتی آزاد می‌شوند.
- پاسخ: گزینه ۳ با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی و قبل از آزاد شدن ناقل عصبی (در هدایت پیام) کانال‌های یونی در سلول پیش سیناپسی باز می‌شود و پس از آزاد شدن ناقل، کانال‌های یونی در سلول پس سیناپسی باز می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌های آکسون اگزوسیتوز (برون رانی) رخ می‌دهد و انرژی (ATP) حاصل از تنفس یاخته‌ای در میتوکندری مصرف می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت میزان ATP کمتر می‌شود.

گزینه ۲): در پدیده‌ی برون رانی، غشای ریزکیسه با غشای سلول پیش سیناپسی جوش می‌خورد.





گزینه ی (۴): ناقل های عصبی با رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی با عمل برون رانی به درون فضای بین سلولی (سیناپس) آزاد می شوند.

۳۹ ☆ با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد، درباره ی نورون های رابطی که فقط در ماده ی خاکستری نخاع یافت

می شوند، درست است؟ (با تغییر)

(الف) دارای دندریت های طویل می باشند.

(ب) تنها با نورون های حرکتی ارتباط دارند.

(ج) توسط سلول های پشتیبان پوشش دار می شوند.

(د) در جابه جایی یون ها در دو سوی غشای بعضی نورون ها نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ تنها مورد (د) درست است.

اشاره سوال به نورون رابط نخاعی است که با آزاد کردن ناقل های عصبی و باز کردن کانال های یونی در غشاء نورون حرکتی، در تغییر نفوذپذیری غشاء به یون ها نقش دارد. بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - نورون رابط نخاعی دندریت های کوتاه و منشعب و یک آکسون کوتاه دارد.

مورد ب) نادرست - نورون های رابط بین نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه جلو و پشت بازو ارتباط برقرار می کنند.

مورد ج) نادرست - تمام اجزای نورون رابط نخاعی در انعکاس زردپی زیر زانو، داخل ماده ی خاکستری نخاع است. بنابراین فاقد پوشش میلین در اطراف خود می باشد.

مورد د) درست - نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارنده) با نورون پس از خود (نورون حرکتی عقب ران)، بر روی جایگاهی یون ها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می کند.

۴۰ ☆ کدام گزینه درست است؟

۱) مویرگ قطعا وظیفه ی حمل گازهای تنفسی را بر عهده ندارد.

۲) جانوری که طناب عصبی شکمی دارد، قطعا دارای مویرگ است.

۳) در کرم خاکی خون رگ پشتی برای ورود به رگ شکمی قطعا از قلب عبور می کند.

۴) در مهره دارانی که طناب عصبی پشتی دارند، قطعا گردش خون بسته وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۴ همه ی مهره داران طناب عصبی پشتی دارند و در همه ی آن ها گردش خون از نوع مضاعف است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): در جانورانی که گردش خون باز دارند. همچنین در حرات که تنفس نایی دارد چنین نیست.

گزینه ی (۲): حشرات طناب عصبی شکمی دارند ولی چون گردش خون بسته ندارند، فاقد مویرگ می باشند.

گزینه ی (۳): در کرم خاکی خون رگ پشتی برای ورود به رگ شکمی علاوه بر قلب های لوله ای از شبکه ی مویرگی نیز استفاده می کند.

۴۱ ☆ چند مورد جمله ی زیر را به درستی کامل می کند؟ طی (با تغییر)

(الف) هدایت، پیام از رشته عصبی به جسم سلولی وارد شود.

(ب) انتقال، پیام از رشته عصبی به جسم سلولی وارد شود.

(ج) هدایت، پیام می تواند از جسم سلولی وارد رشته عصبی شود.

(د) انتقال، پیام از جسم سلولی وارد رشته عصبی شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ رشته عصبی به آکسون ها یا دندریت های بلند گفته می شود. موارد الف، ب و ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف) درست - اگر رشته عصبی دندریت بلند باشد پیام می تواند از دندریت به جسم سلولی در یک نورون هدایت شود.

ب) درست - اگر رشته عصبی آکسون بلند باشد، پیام عصبی را می تواند از آکسون به جسم سلولی نورون دیگر منتقل کند.

ج) درست - اگر رشته عصبی آکسون بلند باشد پیام عصبی می تواند از جسم سلولی نورون به آکسون بلند همان نورون هدایت شود.

د) نادرست - جسم سلولی و دندریت قادر به انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر نیست و فقط پایانه های آکسونی چنین قابلیت دارند.

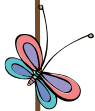
۴۲ ☆ در پی اتصال هر نوع ناقل عصبی به گیرنده ی اختصاصی خود در مغز انسان، نورون پس سیناپسی ادامه می یابد. (با تغییر)

۲) ورود ناگهانی یون های سدیم به

۱) اطلاعات از روی ژن ها خوانده می شوند.

۴) ورود بسیاری از مواد موجود در خون به

۳) فرایند بی هوازی در تولید ATP





پاسخ: گزینه ۱ هر سلولی در حالت زنده، فعالیت‌های زیستی خود را دارد، حتی در صورتی که نورون مهار شود باز رونویسی و بیان ژن ادامه می‌یابد. چون ژن انتقال‌دهنده‌ی عصبی ممکن است خاموش شود ولی ژن‌های دیگر که بیان می‌شوند (فقط فعالیت عصبی مهار می‌شود، نه همه‌ی فعالیت‌های سلول زنده). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): در صورتی که نورون مهار شود، کانال دریچه‌دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته می‌ماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال‌های همیشه باز وجود دارد.
گزینه‌ی (۳): هر ناقل عصبی در محل سیناپس باعث تحریک و ایجاد پتانسیل عمل یاخته پس سیناپس نمی‌شود.
گزینه‌ی (۴): در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی‌شوند.

۴۳ ☆ کدام عبارت، درست است؟

۱ نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا انتهای کمر امتداد دارد.
۲ همه‌ی رشته‌های عصبی، توسط لایه‌ای از پروتئین و فسفولیپید عایق‌بندی می‌شوند.
۳ هم‌زمان با $+30$ شدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، کانال‌های سدیمی باز هستند.
۴ در انتهای پتانسیل عمل، مقدار سدیم داخل نورون، بیش‌تر از پتانسیل آرامش است.
پاسخ: گزینه ۴ در انتهای پتانسیل عمل و قبل از بیشتر شدن فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، مقدار سدیم داخل نورون، بیشتر از میزان سدیم در هنگام پتانسیل آرامش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا دومین مهره‌ی کمر امتداد دارد.
گزینه‌ی (۲): رشته‌های عصبی میلین دار توسط میلین که از جنس پروتئین و فسفولیپید است پوشیده شده.
گزینه‌ی (۳): هنگامی که اختلاف پتانسیل به $+30$ می‌رسد، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و سپس کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

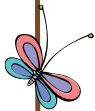
۴۴ ☆ در فضای سیناپسی (با تغییر)

۱ ریز کیسه حاوی ناقل عصبی یافت می‌شود.
۲ غشای سلول پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی متصل می‌شود.
۳ هدایت پیام از سلول پیش سیناپسی به سلول پس سیناپسی انجام می‌گیرد.
۴ ماده‌ی شیمیایی که فعالیت سلول پس سیناپسی را تغییر می‌دهد می‌تواند توسط سلول پیش سیناپسی ساخته نشده باشد.
پاسخ: گزینه ۴ الکل ماده‌ی شیمیایی است که با اتصال به محل گیرنده‌ها در سلول پس سیناپسی در مغز می‌تواند فعالیت این سلول را کند بکند. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی (۱): در فضای سیناپسی ریز کیسه سیناپسی دیده نمی‌شود، بلکه ناقل‌های عصبی آزاد شده از ریزکیسه‌ها دیده می‌شود.
گزینه‌ی (۲): در فضای سیناپسی سلول نورون به سلول پس سیناپسی نمی‌چسبد.
گزینه‌ی (۳): در سیناپس انتقال پیام عصبی رخ می‌دهد. (نه هدایت پیام)

۴۵ ☆ در

۱ پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را آغاز می‌کند.
۲ زمانی که کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته است، نورون در حالت پتانسیل آرامش است.
۳ زمانی که غشاء نسبت به پتاسیم نفوذپذیرتر است، کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته است.
۴ پایان پتانسیل عمل، غلظت سدیم آب میان بافتی همانند غلظت پتاسیم سیتوپلاسم شروع به افزایش می‌نماید.
پاسخ: گزینه ۴ پس از 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 سیتوپلاسم) منتقل می‌کند. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): پمپ سدیم - پتاسیم همیشه (حتی در حین پتانسیل عمل) فعال است. پس از پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعال‌تر می‌شود.
گزینه‌ی (۲): زمانی که کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم بسته هستند، ممکن است پتانسیل آرامش باشد یا در بالاترین نقطه‌ی پتانسیل عمل (پتانسیل $+40$) باشد.
گزینه‌ی (۳): در مرحله‌ی پایین رو پتانسیل عمل نیز غشاء نسبت به پتاسیم نفوذپذیرتر است، در صورتی که کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشد.





۴۶ ☆ چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «همه‌ی انعکاس‌های نخاعی»

(الف) با همکاری سلول‌های پشتیبان بافت عصبی صورت می‌گیرد.

(ب) توسط دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌گیرد.

(ج) با همکاری آگزوسیتوز و پیک‌های شیمیایی انجام می‌گیرد.

۱ فقط الف و ب

۲ فقط الف و ج

۳ فقط ب و ج

۴ الف، ب، ج

پاسخ: گزینه ۲ فقط موارد الف و ج درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - در انعکاس‌های نخاعی، سلول‌های پشتیبان (نوروگلیا) دخالت دارند و باعث افزایش سرعت هدایت پیام می‌شوند.

مورد ب) نادرست - همه‌ی انعکاس‌های نخاعی توسط دستگاه عصبی خودمختار کنترل نمی‌شوند.

مورد ج) درست - در انعکاس‌های نخاعی ناقل‌های عصبی نقش دارند که این مواد با آگزوسیتوز ترشح می‌شوند.

۴۷ ☆ در انسان سالم، بعضی از نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار (با تغییر)

۱ دارای توانایی افزایش شدید برون‌ده قلبی‌اند.

۲ فاقد توانایی هدایت پیام‌های عصبی از اندام‌های حسی به سوی مغزاند.

۳ می‌توانند با تحریک عضله‌ی اصلی دخیل در تنفس آرام و طبیعی، بر تنفس تأثیر بگذارند.

۴ می‌توانند پمپ سدیم - پتاسیم را همواره در غشای خود فعال نگه دارند.

پاسخ: گزینه ۱ نورون‌های دستگاه عصبی سمپاتیک (برخی از نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار) می‌توانند برون‌ده قلبی را به شدت افزایش دهند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۲) و (۴): همه‌ی نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار این گونه‌اند نه بعضی از آن‌ها. (البته در حد کتاب درسی)

گزینه‌ی (۳): دیافراگم عضله‌ی مخطط است و توسط اعصاب پیکری تحریک می‌شود.

۴۸ ☆ چند بخش زیر در پردازش اطلاعات ارسالی از سلول‌های مژده دار بدن نقش دارند؟

الف) دستگاه لیمبیک (ب) مخچه (ج) لوب گیجگاهی (د) تالاموس

۱

۲

۳

۴

پاسخ: گزینه ۴ همه‌ی موارد درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) درست - گیرنده‌های مژده دار بویایی اطلاعات خود را مستقیماً از طریق لوب بویایی به دستگاه لیمبیک می‌رسانند.

ب) درست - گیرنده‌های مژده دار مجاری نیم دایره‌ای گوش اطلاعات خود را برای حفظ تعادل به مخچه ارسال می‌کنند.

ج) درست - گیرنده‌های مژده دار حلزون گوش پیغام‌های شنوایی را در نهایت پس از تقویت در تالاموس توسط دستگاه لیمبیک به لوب گیجگاهی قشر مخ می‌رسانند.

د) درست - تالاموس اغلب حس بدن مثل شنوایی را دریافت می‌کند که از سلول‌های مژده دار می‌باشند.

۴۹ ☆ با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد درباره‌ی نورون‌های حرکتی شرکت کننده در این انعکاس، درست است؟

الف) دارای دندریت‌های طویل می‌باشند.

ب) تنها به واسطه‌ی نورون‌های رابط با نورون حسی ارتباط دارند.

ج) جسم سلولی این نورون‌ها در بخش خاکستری نخاع فعالیت دارد.

د) تار بلند آن‌ها به عصب نخاعی وارد می‌شود.

۱

۲

۳

۴

پاسخ: گزینه ۳ فقط موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

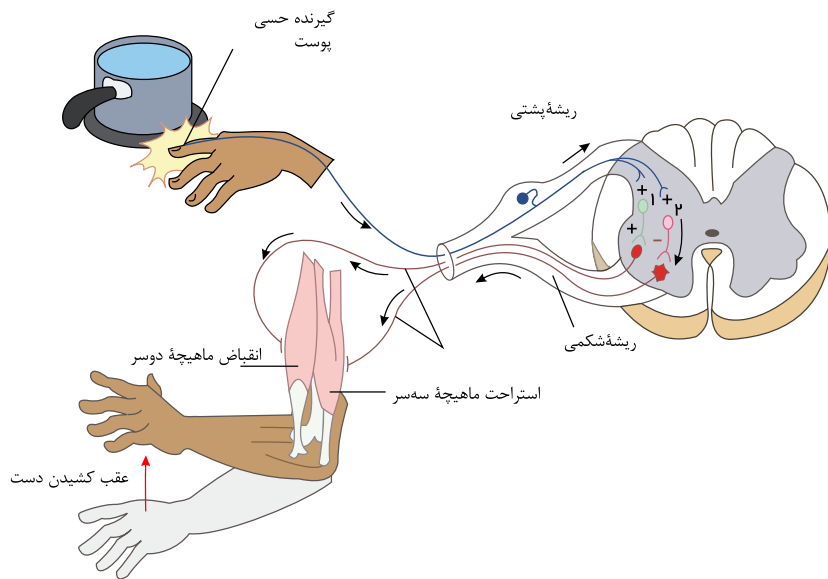
بررسی موارد:

الف) نادرست - دندریت نورون‌های حرکتی کوتاه بوده و در بخش خاکستری نخاع قرار دارد، در حالی که آکسون حرکتی بلند دارد.

ب) درست - نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی جلوی بازو و پشت بازو، با واسطه‌ی نورون رابط با نورون حسی سیناپس دارد.

ج) درست - دندریت و جسم سلولی نورون حرکتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

(د) درست - در انعکاس عقب کشیدن دست که یک انعکاس نخاعی است و عصب نخاعی شرکت دارد.



۵۰ ☆ وقتی کانال‌های دریچه‌دار در یک گره‌ی رانویه بسته باشند، قطعاً

- ۱ سدیمی و پتاسیمی، هم زمان - در آن محل، پتانسیل آرامش برقرار است.
- ۲ سدیمی و پتاسیمی، هم زمان - تراکم سدیم بیرون سلول، بیش تر از داخل سلول است.
- ۳ سدیمی - پتاسیم‌ها در بیرون نورون انباشته خواهند شد.
- ۴ پتاسیمی - نفوذپذیری غشا به یون سدیم بیش تر از پتاسیم خواهد بود.

پاسخ: گزینه ۲ به طور کلی تراکم سدیم بیرون نورون بیش تر از سدیم درون نورون است. حتی وقتی در طی پتانسیل عمل مقدار زیادی سدیم وارد سلول می‌شود نیز میزان سدیم خارج سلول از داخل سلول بیشتر است. بعد از پتانسیل عمل با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم‌ها به بیرون فرستاده می‌شود. پمپ‌ها برخلاف شیب تراکم، مواد را انتقال می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: پتانسیل عمل سلول وقتی وسط پتانسیل سلول به $+30$ می‌رسد نیز، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.
- گزینه ۳: در بخش پائین رو پتانسیل عمل نیز کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است، ولی پتاسیم در حال خارج شدن از نورون می‌باشند و در بیرون از نورون انباشته نشده‌اند.
- گزینه ۴: در پتانسیل آرامش نیز کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است، ولی در این زمان نفوذپذیری غشاء به یون پتاسیم بیشتر از نفوذپذیری غشاء به یون سدیم است.

۵۱ ☆ چند جمله از جملات زیر در مورد زمان پتانسیل عمل در یک نورون رابط درست است؟

- (الف) کانال‌های دریچه‌دار یون سدیم و پتاسیم هرگز با هم باز نمی‌باشند.
- (ب) ورود یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت یونی از خارج به داخل صورت می‌گیرد.
- (ج) ورود یون‌های پتاسیم برخلاف شیب غلظت از خارج به داخل صورت می‌گیرد.
- (د) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.

- ۱ ۱
 - ۲ ۲
 - ۳ ۳
 - ۴ ۴
- پاسخ: گزینه ۴ هر چهار مورد درست می‌باشند.

بررسی موارد:

- مورد (الف) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم هیچ‌گاه با هم باز نمی‌باشند.
- مورد (ب) درست - ورود سدیم به داخل در جهت شیب غلظت و خروج آن در خلاف شیب غلظت است.
- مورد (ج) درست - ورود پتاسیم به داخل برخلاف شیب غلظت و خروج پتاسیم در جهت شیب غلظت می‌باشد.
- مورد (د) درست - زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، یعنی مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل که توسط کانال دریچه‌دار سدیمی ایجاد می‌شود.

۵۲ ☆ زمانی که ناقل عصبی به گیرنده‌ی اختصاصی خود در مغز انسان متصل شد، نورون پس سیناپسی ادامه می‌یابد. (با تغییر)

- ۱ ورود ناگهانی یون‌های پتاسیم به درون
 ۲ توقف فعالیت پمپ سدیم پتاسیم در
 ۳ تولید ATP در میتوکندری
 ۴ خروج ناگهانی یون‌های سدیم از درون

پاسخ: گزینه ۳
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: یون‌های پتاسیم از سلول خارج می‌شوند از طریق کانال‌های همیشه باز پتاسیمی.
 گزینه ۲: فعالیت پمپ سدیم پتاسیم در نورون هرگز متوقف نمی‌شود.
 گزینه ۴: یون‌های سدیم به سلول وارد می‌شوند از طریق کانال‌های همیشه باز سدیمی.

۵۳ ☆ چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌نمایند؟ «جانوران دارای انعکاس نخاعی»

- الف) کنترل تمام انعکاس‌ها توسط نخاع صورت می‌گیرد.
 ب) همگی لنفوسیت‌های نابالغ، در مغز استخوان تولید و بالغ می‌شوند.
 ج) همگی از رشد و نمو زیگوت ایجاد شده‌اند.

- ۱ صفر
 ۲ ۱
 ۳ ۲
 ۴ ۳

پاسخ: گزینه ۱ هر ۳ مورد نادرست هستند.

- الف) انعکاسی نخاعی در نخاع کنترل می‌شود و انعکاس‌های مغزی هم وجود دارد.
 ب) لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.
 ج) مار حاصل از بکرزایی انعکاس نخاعی دارد اما از رشد و نمو زیگوت ایجاد نشده است.

۵۴ ☆ چند مورد صحیح است؟

- الف - ممکن نیست رشته‌های دستگاه عصبی خودمختار در ریشه پشتی عصب نخاعی باشند.
 ب - ممکن نیست تار رشته‌های بخش حرکتی پیکری دستگاه عصبی محیطی در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی باشند.
 ج - هر رشته بخش حرکتی پیکری دستگاه عصبی محیطی از طریق ریشه‌ی شکمی نخاع به اندام هدف خود می‌رسد.
 د - هر رشته دستگاه عصبی خودمختار از طریق ریشه‌ی شکمی نخاع به اندام هدف خود می‌رسد.

- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ هیچکدام

پاسخ: گزینه ۲ تنها موارد الف) و ب) صحیح‌اند و موارد ج) و د) نادرست هستند.
 بررسی گزینه‌ها:

- موارد الف) و ب): از آنجائی که دستگاه عصبی پیکری و خودمختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی هستند، ممکن نیست رشته‌های این دو دستگاه عصبی در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی که نورون‌های حسی دارد وجود داشته باشند.
 موارد ج) و د): تارهای دستگاه عصبی پیکری و خودمختار تنها از نخاع به اندام هدف خود نمی‌رسند، بلکه در اعصاب مغزی هم این رشته‌ها حضور دارند.

۵۵ ☆ کدام گزینه جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر نمی‌تواند» (با تغییر)

- ۱ رشته عصبی - پیام‌های حسی را به نخاع ببرد.
 ۲ عصب نخاعی - هدایت‌کننده هر دو نوع پیام عصبی حسی و حرکتی باشد.
 ۳ رشته عصبی - متشکل از آکسون و دندریت بلند باشد.
 ۴ عصب نخاعی - در ریشه پشتی خود هر نوع پیام حسی را منتقل کند.

پاسخ: گزینه ۲ هر عصب نخاعی یک عصب مختلط است (هم دارای تارهای عصبی نورون حسی و هم تارهای عصبی مربوط به نورون حرکتی است)، که هدایت هر دو نوع پیام عصبی را بر عهده دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: عصب حسی مجموعه‌ای از رشته‌های حسی است که پیام‌های حسی را فقط به مغز می‌برد.
 گزینه ۲: هر رشته عصبی از آکسون یا دندریت بلند تشکیل شده است.
 گزینه ۳: پیام‌های حسی مربوط به ناحیه سر از طریق اعصاب مغزی منتقل می‌شوند.



۵۶ ☆ در ارتباط با فعالیت یک نورون برای ایجاد پیام عصبی، به دنبال افزایش ، می توان نتیجه گرفت

- ۱ خروج یون های سدیم از نورون - نورون در حالت پتانسیل استراحت قرار خواهد گرفت.
- ۲ تراکم یون های سدیم درون نورون - ورود ناگهانی پتاسیم به مایع میان بافتی اتفاق می افتد.
- ۳ تراکم یون های پتاسیم مایع میان بافتی - کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.
- ۴ خروج یون های پتاسیم از نورون - کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند.

پاسخ: گزینه ۲ بررسی هر یک از گزینه ها:

گزینه ۱: خروج بیشتر یون های سدیم توسط پمپ سدیم پتاسیم در نورون در پایان پتانسیل عا انجام می شود. به دنبال ورود یون های سدیم به نورون، نورون در حالت پتانسیل عمل قرار می گیرد.

گزینه ۲: در صورت باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، سدیم درون نورون تجمع می یابد که بلافاصله بعد از آن پتاسیم از کانال های دریچه دار پتاسیمی خارج می شود.

گزینه ۳: در صورت باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، پتاسیم در مایع میان بافتی تجمع می یابد که در این صورت، بلافاصله نورون وارد پتانسیل آرامش می شود. (نه این که پس از آن کانال های دریچه دار پتاسیمی باز شوند.)

گزینه ۴: با باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، افزایش خروج یون های پتاسیم از نورون رخ می دهد که به دنبال آن پتانسیل استراحت رخ می دهد که در این زمان کانال های دریچه دار سدیمی بسته هستند.

۵۷ ☆ چند مورد صحیح است؟ «هر رشته» (با تغییر)

الف - دستگاه عصبی پیکری، در ساختار عصب های است که فقط دستورات دستگاه عصبی مرکزی را به اندام ها می برند.

ب - دستگاه عصبی پیکری سبب ارسال پیام به ماهیچه های اسکلتی می شود.

ج - دستگاه عصبی خودمختار سبب ارسال پیام به ماهیچه های صاف می شود.

د - بخش حسی دستگاه عصبی محیطی، مربوط به عصب های است که فقط پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی می آورند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (الف): نادرست - در اعصاب مختلط (مثل اعصاب نخاعی) هم وجود دارد.

(ب): درست - ماهیچه های اسکلتی، دستور حرکت ارادی خود را توسط دستگاه عصبی پیکری دریافت می کنند.

(ج): نادرست - می تواند به ماهیچه های قلبی یا به غده ها هم پیام بفرستد.

(د): نادرست - می تواند در اعصاب مختلط (مثل اعصاب نخاعی) هم دیده شود.

۵۸ ☆ چند جمله از جملات زیر در مورد انسان درست است؟

الف) پیام حرکتی عصبی که توسط ریشه شکمی عصب نخاعی به ماهیچه دو سر بازو منتقل می شود، سبب تحریک این ماهیچه می شود.

ب) گیرنده های حسی پیام عصبی را تقویت و به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می کنند.

ج) در پشت ساقه ی مغز اندامی وجود دارد که توانایی هماهنگی فعالیت ماهیچه ها یا تغییر حرکات بدن را دارد.

د) بعضی هورمون ها می توانند سبب تحریک سلول های عصبی شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - پیام حرکتی عصبی توسط ریشه شکمی عصب نخاعی حرکت کرده و به ماهیچه ی دو سر بازو انتقال می یابد که در انعکاس عقب کشیدن دست منجر به تحریک این ماهیچه می شود.

مورد ب) نادرست - گیرنده های عصبی پیام عصبی را ایجاد کرده و انتقال می دهند. تالاموس موجب تقویت پیام های حسی و انتقال آن ها توسط دستگاه لیمبیک به قشر مخ می شود.

مورد ج) درست - در پشت ساقه مغزی، مخچه قرار دارد که حرکات بدن و فعالیت ماهیچه ها را تصحیح می کند یا تغییر می دهد.

مورد د) درست - برخی از هورمون ها موجب تحریک سلول های عصبی می شود. مثلاً هورمون استروژن و پروژسترون سبب تحریک نورون های هیپوتالاموس می شوند.

۵۹ ☆ در انسان همه ی

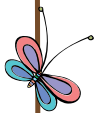
۱ مهره های ستون مهره ها در حفاظت از نخاع نقش دارند.

۲ پردازش اطلاعات حسی در قشر خاکستری مخ صورت می گیرد.

۳ اعمال اعصاب سمپاتیک بر خلاف اعصاب پاراسمپاتیک عمل می کند.

۴ نورون های حرکتی دستگاه عصبی پیکری پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی می رسانند.

پاسخ: گزینه ۴ بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی از نوع پیکری پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی می رساند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ی (۱): محل نخاع از اولین مهره ی گردن تا دومین مهره ی کمر می باشد.

رد گزینه ی (۲): پردازش اولیه ی اطلاعات حسی در تالاموس صورت می گیرد.

رد گزینه ی (۳): معمولاً عمل اعصاب سمپاتیک بر خلاف پاراسمپاتیک می باشد نه همیشه.

۶۰ ☆ چین خوردگی های مخ سطح آن را افزایش می دهد. این عمل در وظیفه ی مغز مهم است، زیرا:

۱ باعث افزایش تعداد جسم سلولی نورون هایی می شود که پردازش اطلاعات را برعهده دارند.

۲ به مخ اجازه ی جذب بیشتر اکسیژن را می دهد.

۳ باعث افزایش میلین می شود، بدین ترتیب سرعت هدایت پیام بیشتر می شود.

۴ با کارآیی بالا از مخ در برابر آسیب ها حفاظت می کند.

پاسخ: گزینه ۱ یکی از وظایف اصلی و مهم مغز پردازش اطلاعات است که به عهده ی نورون هایی که در بخش چین خورده و خاکستری مخ می باشند پس هر چه چین خوردگی بیشتر، تعداد نورون های پردازش کننده ی اطلاعات بیشتر خواهد شد.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ی (۲): اکسیژن رسانی به مخ به عهده ی پرده ی داخلی مغز می باشد.

رد گزینه ی (۳): در بخش خاکستری مخ که پردازش اطلاعات صورت می گیرد میلین وجود ندارد.

رد گزینه ی (۴): حفاظت مغز به عهده ی استخوان جمجمه، پرده ی منته و سد خونی - مغزی است.

۶۱ ☆ دست فردی پس از برخورد با ظرفی داغ به سرعت عقب کشیده شد. پس از مدتی کوتاه وی در دست خود احساس درد نمود، چرا

احساس درد پس از کشیده شدن بازو به عقب داده است؟

۱ به دلیل مشغول بودن مغزوی، پاسخ به این محرک به عهده ی دستگاه عصبی خودمختار است.

۲ هدایت پیام درد سریع ولی انتقال پیام درد به مغز کندتر صورت می گیرد.

۳ دستگاه لیمبیک انتقال درد را متوقف نموده ولی به دلیل اهمیت احساس درد پس از مدتی اجازه ی انتقال پیام درد صادر می شود.

۴ مرکز انعکاس کشیده شدن دست در نخاع است و قبل از رسیدن پیام درد به مغز عمل می کند.

پاسخ: گزینه ۴ انعکاس عقب کشیده شدن دست یک انعکاس نخاعی است که مغز در آن شرکت ندارد ولی احساس درد در مغز صورت می گیرد که مسیر طولانی تری نسبت به نخاع دارد.

رد سایر گزینه ها: در این انعکاس دستگاه عصبی پیکری شرکت دارد نه خودمختار، احساس درد متوقف نشده و صورت می گیرد و هدایت و انتقال پیام درد به مغز همزمان انجام می شوند.

۶۲ ☆ در انسان هر گونه تحت تأثیر صورت می گیرد.

۱ انقباض غیر ارادی در ماهیچه اسکلتی - دستگاه عصبی خودمختار

۲ ترشح غدد بدن - دستگاه عصبی پیکری و خودمختار

۳ انقباض غیر ارادی در ماهیچه صاف - دستگاه عصبی خودمختار

۴ ماهیچه دو سر بازو اسکلتی بوده و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می باشد.

رد گزینه ی (۱): انقباض غیر ارادی ماهیچه های اسکلتی که انعکاس محسوب می شوند تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می باشند.

رد گزینه ی (۲): بعضی ترشحات غدد درون ریز (هورمون) تحت تأثیر سیستم عصبی نمی باشند.

رد گزینه ی (۳): انقباض در بعضی ماهیچه های صاف مثل ماهیچه رحم تحت تأثیر هورمون اکسی توسین است نه سیستم عصبی.

۶۳ ☆ سلول همواره است.

۱ پیش سیناپسی - نورون حسی

۲ پس سیناپسی - نورون حرکتی

۳ نورون رابط - در دستگاه عصبی مرکزی

۴ نورون رابط - سلول پس سیناپسی

پاسخ: گزینه ۳ محل نورون های رابط در مغز و نخاع یعنی دستگاه عصبی مرکزی می باشد.

رد گزینه های (۱) و (۲): نورون رابط می تواند یک سلول پیش سیناپسی یا پس سیناپسی باشد.

رد گزینه ی (۴): نورون رابط می تواند پیش سیناپسی و یا پس سیناپس باشد.

۶۴ ☆ چند مورد از جملات زیر صحیح می باشد؟

الف) در مغز فقط لوب گیجگاهی و لوب پس سری با مخچه در ارتباط اند.

ب) مغز انسان ۷۷ شیار عمیق دارد که یک شیار آن طولی می باشد.

ج) لوب آهیانه از پایین با لوب گیجگاهی و از پشت با مخچه در ارتباط است.

د) دو لوب پیشانی و پس سری برخلاف دو لوب گیجگاهی و پیشانی مرز مشترک ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ فقط مورد (ج) نادرست است.

لوب آهیانه از پشت با لوب پس سری در ارتباط است، نه مخچه.

۶۵ ☆ در برش سطح پشتی مغز گوسفند موقعیت اپی فیز - اجسام مخطط و برجستگی های چهارگانه از پایین به بالا چگونه است؟

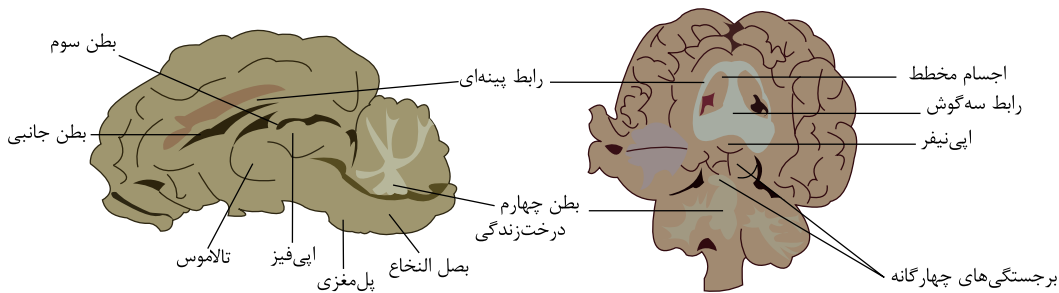
۲ (۲) برجستگی چهارگانه - اجسام مخطط - اپی فیز

۱ (۱) اپی فیز - اجسام مخطط - برجستگی چهارگانه

۴ (۴) برجستگی چهارگانه - اپی فیز - اجسام مخطط

۳ (۳) اجسام مخطط - برجستگی چهارگانه - اپی فیز

پاسخ: گزینه ۴ با توجه به شکل تشریح مغز گوسفند - در شکل برش سطح پشتی ملاحظه نمائید.



۶۶ ☆ چه نسبتی از سیناپس های موجود در انعکاس عقب کشیدن دست در انسان سیناپس تحریک کننده است؟

۴ (۴) / ۵

۳ (۳) / ۶

۴ (۲) / ۶

۳ (۱) / ۵

پاسخ: گزینه ۲ در انعکاس عقب کشیدن دست ۶ سیناپس شرکت دارد که ۴ تای آن تحریکی یکی مهارتی و یکی نیز غیرفعال می باشد.

۱- نورون حسی به رابط ۱

۲- نورون حسی به رابط ۲

۳- رابط ۱ به حرکتی دوسر بازو

۴- رابط ۲ به حرکتی سه سر بازو

۵- حرکتی دوسر بازو به ماهیچه‌ی دوسر

۶- حرکتی سه سر بازو به ماهیچه‌ی سه سر

چهار مورد اول تحریکی، ۵- مهارتی و ۶- غیرفعال می باشد.

۶۷ ☆ کدام جمله نادرست است؟

جاندارى كه دارد

۲ (۲) در هر قطعه از بدنش یک گره‌ی عصبی - غدد شاخکی دفعی دارد.

۱ (۱) دوطناب عصبی موازی - دارای سیستم دفعی پروتوفریدی است.

۴ (۴) شبکه‌ی عصبی - حفره‌ی گوارشی دارد.

۳ (۳) چشم مرکب - گردش خون باز دارد.

پاسخ: گزینه ۲ حشرات در هر قطعه از بدن یک گره عصبی دارند و غدد شاخکی دفعی مخصوص سخت پوستان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): پلاناریا دو طناب عصبی موازی و سیستم دفعی پروتوفریدی دارد.

گزینه‌ی (۳): حشرات چشم مرکب و گردش خون باز دارند.

گزینه‌ی (۴): شبکه عصبی مخصوص هیدر است که حفره‌ی گوارشی دارد.

۶۸ ☆ همهٔ (با تغییر)

۲ (۲) بی مهرگان، قلب منفذدار دارند.

۱ (۱) جانوران دارای چشم اند.

۴ (۴) حشرات، چشم مرکب دارند.

۳ (۳) ماهیان استخوانی، اوره دفع می کنند.

پاسخ: گزینه ۴ چشم مرکب در همهٔ حشرات وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): بعضی جانوران چون کرم خاکی و کرم کدو و ... فاقد گیرنده نوری اند.
- گزینه (۲): بعضی از بی مهرگان مانند کرم خاکی گردش خون بسته داشته و قلبشان منفذدار نیست.
- گزینه (۳): بعضی از ماهی‌های استخوانی، اوره دفع می‌کنند. بیشتر ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند.

۶۹ ☆ کدام عبارت نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) برخی از حشرات به کمک چشم مرکب، قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می‌باشند.
 - ۲) در هر واحد مستقل چشم مرکب زنبور، تعدادی سلول گیرنده وجود دارد.
 - ۳) در چشم انسان، آکسون‌های سلول‌های گیرنده نور، عصب بینایی را می‌سازند.
 - ۴) در چشم انسان، بخش رنگین چشم در پشت قرنیه قرار دارد.
- پاسخ: گزینه ۳ آکسون یاخته‌های عصبی در شبکه، عصب بینایی را می‌سازند نه آکسون گیرنده‌های نوری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): حشرات دارای چشم مرکب اند و برخی از حشرات قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می‌باشند.
- گزینه (۲): هر واحد مستقل بینایی چشم مرکب شامل یک قرنیه و یک عدسی و چندین سلول گیرنده نوری می‌باشد.
- گزینه (۴): بخش رنگین چشم، یعنی عنبیه در پشت قرنیه قرار دارد.

۷۰ ☆ در یک فرد سالم،

- ۱) بخش رنگین جلوی چشم، فاقد سلول‌های منقبض شونده است.
 - ۲) ماهیچه‌های موجود در مردمک، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.
 - ۳) حساسیت سلول‌های استوانه‌ای شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.
 - ۴) بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه‌ی عکس وجود دارد.
- پاسخ: گزینه ۳ سلول‌های استوانه‌ای در نور ضعیف و سلول‌های مخروطی در نور قوی، تحریک می‌شوند. بنابراین حساسیت سلول‌های استوانه‌ای شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): منظور از بخش رنگین جلوی چشم، عنبیه است که دارای بافت ماهیچه‌ای است و قابلیت انقباض دارد.
- گزینه (۲): ماهیچه‌های موجود در عنبیه (نه مردمک)، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.
- گزینه (۴): بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه مستقیم وجود دارد؛ یعنی هر چه شدت نور بیشتر باشد، تحریک گیرنده‌های مخروطی بیشتر است.

۷۱ ☆ چند مورد، جمله زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

به طور معمول، در یک فرد، عنبیه

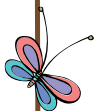
- (الف) در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد.
- (ب) در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.
- (ج) به واسطه عضلات خود، قطر عدسی را تغییر می‌دهد.
- (د) بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ (الف) و (ب) صحیح هستند.

در عنبیه، به دلیل وجود ماهیچه‌ها، تولید و ذخیره‌ی انرژی (ATP) وجود دارد و چون مردمک را تنگ و گشاد می‌کنند، به طور غیر مستقیم در تحریک گیرنده‌ها نقش دارند.
بررسی سایر موارد:

مورد (ج) نادرست - ماهیچه‌های عنبیه در تغییر قطر عدسی و در نتیجه در تطابق نقشی ندارند.
مورد (د) نادرست - عنبیه در جلوی عدسی قرار دارد نه در پشت عدسی و بخشی از لایه میانی است نه مشیمیه.



۷۲ ☆ چند مورد زیر صحیح اند؟

- الف- گیرنده‌های موجود در سقف حفره‌ی بینی، در درک مزه‌ی غذا نقش دارند.
 ب- هوای وارد شده به گوش بیرونی انسان، از طریق پرده‌ی صماخ به گوش میانی می‌رود.
 ج- سلول‌های موجود در یک جوانه‌ی چشایی، همگی توانایی تولید پیام عصبی و انتقال آن به رشته‌های عصبی را دارند.
 د- پیام‌های عصبی همه‌ی سلول‌های مژک‌دار گوش، پس از تولید به مغز ارسال می‌شود.
 ه- حساسیت نوری گیرنده‌ی استوانه‌ای برخلاف گیرنده‌ی مخروطی، با شدت نور رابطه‌ی عکس دارد.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ موارد الف، د و ه صحیح اند.

بررسی موارد:

- الف) حس بویایی بر درک مزه‌ی غذا تأثیر دارد.
 ب) هوا از طریق حلق و شیپور استاوش وارد گوش میانی می‌شود.
 ج) در جوانه‌ی چشایی، سلول‌های پشتیبان حضور دارند که پیام عصبی تولید نمی‌کنند.
 د) پیام‌های عصبی همه‌ی سلول‌های مژک‌دار گوش پس از تولید به مغز (مرکز اصلی پردازش اطلاعات بدن) فرستاده می‌شود.
 ه) گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم، بیشتر حساسیت نشان می‌دهند و گیرنده‌های مخروطی در نور قوی بیشتر تحریک می‌شوند.

۷۳ ☆ لایه‌ای از چشم که دارای مقادیری ذخیره‌ی گلیکوژن است، (با تغییر)

- ۱ (۱) لایه‌ای بسیار نازک و دارای ماده‌ی حساس به نور است.
 ۲ (۲) در امتداد محور نوری چشم، دارای لکه‌ی زرد است.
 ۳ (۳) در میزان تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.
 ۴ (۴) ساختاری شفاف دارد.

پاسخ: گزینه ۳ عنبیه از لایه‌ی میانی، دارای ماهیچه‌های صاف است که می‌تواند گلیکوژن را در خود ذخیره کند و با تنگ و گشاد کردن مردمک در میزان تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌های (۱) و (۲): شبکیه، لایه‌ی نازک دارای ماده‌ی حساس به نور است که در امتداد محور نوری دارای لکه زرد است و دارای گیرنده‌های نوری و نورون است و فاقد بافت ماهیچه‌ای است که بتواند گلیکوژن را ذخیره کند.
 گزینه (۴): مشیمه (عنبیه) جزء قسمت‌های شفاف چشم نمی‌باشد.

۷۴ ☆ در یک انسان سالم، قسمتی از گوش که (با تغییر)

- ۱ (۱) پیام تعادلی ایجاد می‌کند، فاقد ارتباط فیزیکی با حلزون گوش است.
 ۲ (۲) از استخوان رکابی ارتعاشات را دریافت می‌کند، در مجاورت استخوان پهن قرار دارد.
 ۳ (۳) هوا را بین گوش و حلق انتقال می‌دهد، در تمامی قسمت‌های خود با استخوان محافظت می‌شود.
 ۴ (۴) در جمع‌آوری صداها و انتقال آن به بخش میانی نقش دارد. در تمامی قسمت‌ها با استخوان محافظت می‌شود.

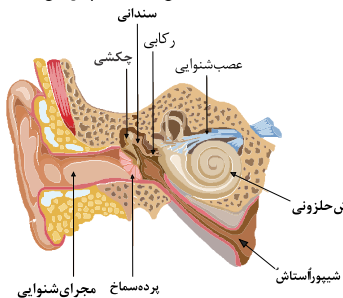
پاسخ: گزینه ۲ در گوش انسان، حلزون گوش که در بخش درونی گوش قرار دارد، ارتعاشات را از استخوان رکابی دریافت می‌کند. گوش درونی توسط استخوان گیجگاهی (که قسمتی از جمجمه می‌باشد) محافظت می‌شود و حلزون گوش در مجاورت این استخوان قرار دارد. استخوان گیجگاهی که یکی از استخوان‌های جمجمه است، نوعی استخوان پهن می‌باشد. در استخوان گیجگاهی بخش میانی بافت اسفنجی و بخش اطراف آن بافت متراکم دارد، می‌توانیم نوع این استخوان را تشخیص دهیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پیام‌های تعادلی در مجاری نیم دایره ایجاد می‌شود. در گوش درونی مجاری نیم دایره و حلزون گوش در تماس با یکدیگر می‌باشند.

گزینه (۳): انتقال هوا بین گوش میانی و حلق، توسط شیپور استاوش انجام می‌شود. شیپور استاوش در قسمت‌های بالایی خود توسط بخش حلزونی استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

گزینه (۴): جمع‌آوری صداها توسط گوش بیرونی انجام می‌شود. گوش بیرونی از مجرای گوش و لاله‌ی گوش تشکیل شده است که فقط انتهای مجرای گوش توسط استخوان محافظت می‌شود.





محمد گنجی

۷۵ ☆ به دنبال این که پوست انسان، در معرض سرما یا گرمای شدید قرار گیرد، چه تعداد از موارد زیر ممکن است، اتفاق بیافتد؟ (با تغییر)

(الف) ورود یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی به دندریت گیرنده درد در گرمای شدید

(ب) خروج یون پتاسیم از دندریت گیرنده سرما به مایع بین سلولی بافت پیوندی در سرمای شدید

(ج) عدم فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در گیرنده‌های مکانیکی پوست

(د) گرما و سرمای شدید برخلاف گرما و سرمای ملایم، هر دو می‌توانند یک نوع گیرنده را تحریک کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ موارد الف و ب درست هستند.

در سرمای شدید، گیرنده‌های سرما و درد و در گرمای شدید، گیرنده‌های گرما و درد تحریک می‌شوند. موارد الف و ب صحیح هستند. بررسی موارد:

(الف) درست - برای تحریک گیرنده‌ی درد و ایجاد پتانسیل عمل، یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی پوست وارد دندریت این گیرنده می‌شود.

(ب) درست - برای تحریک گیرنده‌ی سرما و ایجاد پتانسیل عمل، یون پتاسیم از دندریت این گیرنده (به پوششی از بافت پیوندی که گیرنده در آن قرار گرفته است) خارج می‌شود.

(ج) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی پوست، گیرنده‌های لمس و فشار هستند. این گیرنده‌ها می‌توانند در حالت استراحت یا آرامش باشند که در هر دو حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مشاهده می‌شود. (این پمپ همیشه فعال است)

(د) درست - گرمای ملایم گیرنده‌های گرما و سرمای ملایم گیرنده‌های سرما را تحریک می‌کند اما گرمای شدید و سرمای شدید هر دو گیرنده درد را تحریک می‌کنند.

۷۶ ☆ کدام عبارت نادرست است؟

۱ (۱) در چشم زنبور همانند چشم انسان، قرنیه وجود دارد.

۲ (۲) در مار زنگی همانند زنبور عسل، توانایی درک بخشی از امواج نور غیر مرئی وجود دارد.

۳ (۳) در پای جیرجیرک همانند گیرنده‌های سقف حفره‌ی بینی انسان، گیرنده شیمیایی وجود دارد.

۴ (۴) در چشم ملخ همانند چشم انسان عدسی وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳ در پای جیرجیرک، گیرنده دریافت صدا از نوع مکانیکی است و گیرنده بویایی انسان شیمیایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): چشم مرکب زنبور نیز همانند چشم انسان دارای قرنیه و عدسی و گیرنده‌های نوری می‌باشد.

گزینه (۲): مار زنگی قادر به درک بخشی از نور نامرئی (فروسرخ) و زنبور عسل نیز قادر به درک نور نامرئی (فرابنفش) می‌باشند.

گزینه (۴): در چشم مرکب ملخ نیز همانند چشم انسان قرنیه و عدسی و گیرنده‌های نوری وجود دارد.

۷۷ ☆ کدام عبارت در ارتباط با انسان نادرست است؟

۱ (۱) پیام‌های عصبی پس از ارتعاش پرده صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند.

۲ (۲) در بیماری آستیگماتیسم، همانند پیرچشمی، بخشی که دچار اختلال می‌شود توسط زلالیه تغذیه می‌گردد.

۳ (۳) ترکیبات شیمیایی در گیاه شب بو، می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های موجود در سقف حفره بینی شود.

۴ (۴) دستگاه عصبی مرکزی انسان به واسطه‌ی گیرنده‌های موجود در ماهیچه‌های اسکلتی می‌تواند از وضعیت قسمت‌های مختلف بدن اطلاع یابد.

پاسخ: گزینه ۱ امواج صوتی پس از ارتعاش پرده صماخ سبب ارتعاش استخوان چکشی می‌شوند. (نه پیام‌های عصبی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در آستیگماتیسم و پیرچشمی، عدسی چشم دچار اختلال می‌شود و تغذیه عدسی به وسیله زلالیه انجام می‌شود.

گزینه (۳): گیاهان تیره شب بو، ترکیبات شیمیایی که در مجموع روغن خردل نامیده می‌شود را ترشح می‌کنند که بو و مزه تند دارد بنابراین می‌تواند گیرنده‌های بویایی موجود در سقف بینی را تحریک کند.

گزینه (۴): دستگاه عصبی مرکزی می‌تواند از طریق گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت، که در ماهیچه‌های اسکلتی هستند، از وضعیت قسمت‌های مختلف بدن اطلاع پیدا کند.

۷۸ ☆ در فردی که تصویر اشیاء نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود،

۱ (۱) قطعاً کره چشم از حد معمول بزرگ‌تر است.

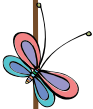
۲ (۲) قطعاً برای مشاهده اشیای دور باید از عینک استفاده کند.

۳ (۳) می‌تواند به هیچ‌یک از بیماری‌های چشم مبتلا نباشد.

۴ (۴) می‌تواند با افزایش انعطاف پذیری به پیرچشمی مبتلا شود.

پاسخ: گزینه ۳ چنین فردی قطعاً به دوربینی مبتلا نیست و می‌تواند به نزدیک بینی نیز مبتلا نباشد، چون در افراد سالم نیز تصویر اشیاء نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:





- گزینه (۱): در افراد سالم نیز تصویر اشیاء نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می شود، در این افراد کره چشم از حد معمول بزرگ تر نیست.
 گزینه (۲): برای افراد سالم صدق نمی کند.
 گزینه (۴): علت پیرچشمی، کاهش انعطاف پذیری عدسی می باشد.

۷۹ ☆ کدام عبارت درست است؟

- ۱ وجود حواس برای بقای انسان ضروری است.
 ۲ هر نوع گیرنده‌ی حسی، در جانوران مختلف ساختار یکسانی دارد.
 ۳ گیرنده‌های حسی، با دریافت پیام عصبی، محرک‌ها را شناسایی می کنند.
 ۴ گیرنده‌ی درد می تواند گرمای شدید را نیز تشخیص دهد.

پاسخ: گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۲): به عنوان مثال می توان گفت ساختار گیرنده‌ی نوری در انسان، زنبور و متفاوت است.
 گزینه (۳): گیرنده‌های حسی، اثر محرک را دریافت کرده و آن را به پیام عصبی تبدیل می کند. دقت کنید که پیام عصبی را دریافت نمی کنند.
 گزینه (۴): گیرنده‌ی درد می تواند آسیب بافتی ناشی از گرمای شدید را تشخیص دهد، نه خود گرمای شدید را.

۸۰ ☆ کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- ۱ سرماخوردگی شدید، مانع از تولید پیام‌های عصبی در سلول‌های چشایی می شود.
 ۲ از هر گوش انسان دو عصب خارج می شود که یکی تعادلی و دیگری شنوایی است.
 ۳ ارتعاش مایع درون حلزون گوش، مستقیماً باعث ایجاد پیام عصبی در گیرنده‌های شنوایی و تعادلی می شوند.
 ۴ گیرنده درد در تشخیص آسیب بافتی نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴ گیرنده درد به آسیب بافتی پاسخ می دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اگرچه سرماخوردگی شدید باعث می شود مزه غذاها را خوب درک نکنیم، اما این موضوع ارتباطی با تولید پیام چشایی ندارد و به خاطر کاهش تحریک گیرنده‌های بویایی است.

گزینه (۲): از هر گوش انسان یک عصب خارج می شود که هم بخش تعادلی و هم بخش شنوایی دارد.

گزینه (۳): ارتعاش مایع درون حلزون گوش، فقط باعث تحریک سلول‌های مژک دار شنوایی می شود. (نه گیرنده تعادلی)

۸۱ ☆ کدام مطلب در مورد مردمک نادرست است؟

- ۱ مایع زلالیه در آن جریان دارد.
 ۲ دستگاه عصبی خودمختار به آن وارد می شود.
 ۳ نوری که از آن عبور می کند، قبلاً همگرا شده است.
 ۴ ماهیچه‌های مژگانی در تغییر قطر آن نقشی ندارند.

پاسخ: گزینه ۲ مردمک، سوراخی در مرکز عنبیه است و دستگاه عصبی خودمختار به عنبیه وارد می شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در فضای جلوی عدسی که پشت و جلوی عنبیه را شامل می شود، مایع زلالیه وجود دارد. بنابراین در فضای مردمک نیز باید این مایع حضور داشته باشد.

گزینه (۳): نوری که از مردمک می گذرد، قبلاً با عبور از قرنیه همگرا شده است.

گزینه (۴): ماهیچه مژگانی در تغییر قطر عدسی نقش دارد نه مردمک.

۸۲ ☆ در تشریح چشم سالم،

- ۱ بخش تخم مرغی شکل مردمک می تواند نشان دهنده راست یا چپ بودن چشم باشد.
 ۲ اتصال دهنده عضلات ارادی با کره چشم، نوعی بافت پیوندی است.
 ۳ ماهیچه‌های صاف شعاعی، تنگ کننده مردمک می باشند.
 ۴ مقداری دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر در مایع زجاجیه پخش می شوند.

پاسخ: گزینه ۲ اتصال بین عضلات ارادی (عضلات کره چشم) و صلبیه کره چشم، از نوع زردپی است که نوعی بافت پیوندی محسوب می شود.

رد سایر گزینه‌ها:

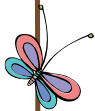
گزینه (۱): قرنیه به شکل تخم مرغ می باشد که می تواند به تشخیص چپ یا راست بودن چشم کمک کند نه مردمک.

گزینه (۳): ماهیچه‌های صاف شعاعی، مسئول گشاد کردن مردمک و ماهیچه‌های حلقوی، مسئول تنگ کردن مردمک می باشند.

گزینه (۴): در زمان آماده سازی برای تشریح چشم (نه چشم سالم)، مقداری از ملانین موجود در بخش‌های مختلف به زلالیه وارد می شوند.

۸۳ ☆ در چشم انسان، ماهیچه مژگانی با کدام بخش در تماس مستقیم است و چه خصوصیتی دارد؟

- ۱ عدسی - فاقد گیرنده‌های هورمونی می باشد.
 ۲ قرنیه - دارای سلول‌های کشیده و چند هسته‌ای است.
 ۳ مشیمیه - می تواند به سرعت سلول‌های خود را کوتاه نماید.
 ۴ عنبیه - تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می گیرد.



پاسخ: گزینه ۴ دستگاه عصبی خودمختار مسئول تنظیم انقباض ماهیچه‌های صاف و قلبی است. از طرفی ماهیچه‌های مژگانی از نوع صاف هستند و با عنیبه در تماس مستقیم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): در چشم، عدسی به ماهیچه‌های مژگانی متصل است ولی در تماس مستقیم نیست بلکه به وسیله رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژگانی متصل شده است.
گزینه (۲): ماهیچه‌ی مژگانی با قرنیه تماس مستقیم ندارند و به دلیل صاف بودن، تک‌هسته‌ای هستند.
گزینه (۳): سلول‌های ماهیچه‌ای صاف به کنده‌ی منقبض شده و انقباض خود را مدت زمان بیشتری نگه می‌دارند.

۸۴ ☆ کدام مورد در ارتباط با چشم انسان سالم، مغایرت ندارد؟

- ۱ مایع شفاف کره چشم در حفظ شکل کروی چشم دخالت دارد.
۲ ماهیچه‌های موجود در لایه رنگین چشم از جنس رشته‌های دوکی شکل‌اند.
۳ اولین محل همگرایی نور از طریق رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژکی متصل است.
۴ هدایت و انتقال پیام هر گیرنده نوری موجود در شبکیه با کاهش شدت نوری، کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲ توجه کنید که «مغایرت ندارد» یعنی «درست است»!

عنیبه بخش رنگین چشم است که دارای ۲ گروه ماهیچه است. ماهیچه‌های موجود در عنیبه از نوع ماهیچه‌های صاف هستند که دارای سلول‌های (رشته‌های) دوکی شکل‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): حفظ شکل کروی چشم، وظیفه‌ی ماده ژله‌ای و شفاف (زجاجیه) است نه مایع شفاف (زلالیه).
گزینه (۳): اولین محل همگرایی نور قرنیه است نه عدسی.
گزینه (۴): این مورد برای گیرنده‌های استوانه‌ای صادق نیست.

۸۵ ☆ کدام مورد در انسان به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)

- الف - سلول‌های گیرنده بویایی همانند سلول‌های گیرنده چشایی در بین سلول‌های بافت پوششی مستقر هستند.
ب - آکسون‌های سلول‌های گیرنده بویایی با دندریته‌های نورون‌های لب بویایی سیناپس برقرار می‌کنند.
ج - سلول‌های گیرنده بویایی همانند مخاط حفره‌ی بینی مژک‌دار هستند.

۴ الف و ب و ج

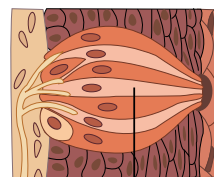
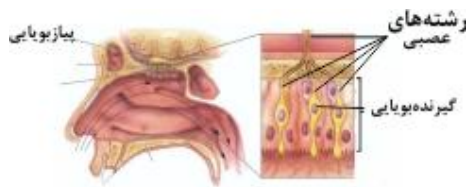
۳ الف و ج

۲ فقط ب

۱ فقط الف

پاسخ: گزینه ۲ همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:



گیرنده چشایی

- الف) با توجه به شکل مقابل سلول‌های گیرنده بویایی و چشایی در بین سلول‌های بافت پوششی مستقر هستند.
ب) با توجه به شکل مقابل اولین سیناپس در مسیر بویایی بین آکسون سلول‌های گیرنده بویایی با دندریته‌های نورون‌هایی صورت می‌گیرد که در لب بویایی قرار دارند.
ج) سلول‌های گیرنده بویایی، سلول‌های مژک‌دار هستند و همین‌طور سطح داخلی دیواره‌ی مجاری هوا از بینی تا نایزک‌های انتهایی از یک بافت پوششی مژک‌دار پوشیده شده است.

۸۶ ☆ هر ماده‌ای که (با تغییر)

- ۱ سبب ترشح دوپامین در مغز شود، ماده‌ی اعتیادآور است.
۲ از طریق وزیکول‌های پایانه‌ی آکسونی، از نورون خارج شود، اثر سریع و کوتاه مدت دارد.
۳ در سلول‌های مغزی به عنوان سوخت اصلی نقش دارد، می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.
۴ ویتامین باشد، در روده با روش انتشار یا انتقال فعال جذب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ هر ماده‌ای که در متابولیسم سلول‌های مغزی به عنوان سوخت اصلی نقش دارد (گلوکز است)، می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند ولی بسیاری از موادی که در متابولیسم سلول‌های مغزی نقش ندارند نمی‌توانند از سد خونی - مغزی عبور کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): ترشح دوپامین در فرد عادی هم، در لحظات شادی از مغز ترشح می‌شود.

گزینه‌ی (۲): برای اکسی‌توسین و هورمون ضدادراری و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده صادق نیست.

گزینه‌ی (۴): ویتامین B_{1۲} در روده‌ی بزرگ به روش درون‌بری جذب خون می‌شود.

۸۷ ☆ چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

بخشی از لایه‌ی میانی چشم انسان،.....

الف- به صورت شفاف و برجسته درآمده است.

ب- در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت می‌دهد.

ج- توسط مایع شفاف جلو عدسی تغذیه می‌شود.

د- با لایه‌ی دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ فقط موارد ب و د درست هستند. منظور از لایه‌ی میانی چشم انسان، همان مشیمیه است. بررسی موارد:

الف) مربوط به صلبیه (لایه‌ی خارجی کره‌ی چشم) است که در جلوی قرنیه را می‌سازد.

ب) عنبیه، بخشی از لایه‌ی میانی در جلوی عدسی است که با ماهیچه‌های صاف خود به تغییرات مقدار نور محیط پاسخ می‌دهد. در نور کم باعث گشاد شدن مردمک و در نور زیاد باعث تنگ شدن آن می‌شود.

ج) مایع شفاف جلوی عدسی همان زلالیه است که نقشی در تغذیه مشیمیه ندارد. مشیمیه توسط رگ‌های خونی خودش تغذیه می‌شود. (زلالیه به تغذیه قرنیه و عدسی کمک می‌کند)

د) مشیمیه در پشت عدسی در تماس با شبکیه قرار دارد که شبکیه شامل گیرنده‌های نوری و نورون‌ها است.

۸۸ ☆ اندامی که در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد (باتغییر)

۱ (۱) با لوب‌های پس سری و آهیانه قشر مخ در تماس است.

۲ (۲) از گیرنده‌های مژکداری که توسط ارتعاش استخوان رکابی مرتعش شده، پیام دریافت می‌کند.

۳ (۳) از اندامی که گیرنده‌های آن مژک دار و در ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند، هم پیام دریافت می‌کند.

۴ (۴) از اندامی که برای تطابق در بینایی وابسته به عملکرد دستگاه عصبی پیکری است، پیام دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ در پشت ساقه‌ی مغز، مخچه قرار دارد که برای حفظ تعادل پیام‌هایی از مجاری نیم دایره دریافت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مخچه با لوب آهیانه در تماس نیست.

گزینه (۲): گیرنده‌های مژکدار مرتعش شده توسط استخوان رکابی، گیرنده‌های شنوایی هستند که با مخچه در ارتباط نیستند.

گزینه (۴): تطابق به کمک ماهیچه‌های صاف مژکی رخ می‌دهد که در ارتباط با دستگاه عصبی خودمختاراند.

۸۹ ☆ کدام نادرست است؟ می‌توان انتظار داشت

۱ (۱) ابتلا به دیابت شیرین نوع I، اثری مشابه با کاهش هورمون ضد ادراری بر روی میزان ادرار داشته باشد.

۲ (۲) فعالیت بخش مرکزی فوق کلیه اثری مشابه با فعالیت بخش قشری آن بر روی فشار خون داشته باشد.

۳ (۳) تحریک سمپاتیک، ارسال پیام از چشم به لوب پس سری را افزایش دهد.

۴ (۴) چرخش سر، ارسال پیام شنوایی به قشر مخ را افزایش دهد.

پاسخ: گزینه ۴ چرخش سر باعث تحریک گیرنده‌های درون مجاری نیم دایره می‌شود که این پیام‌ها به مخچه ارسال می‌شوند و به قشر مخ ارسال نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در دیابت شیرین میزان قند خون بالا می‌رود و کلیه‌ها به منظور دفع گلوکز، آب زیادتری دفع می‌کنند. این عمل مشابه کاهش هورمون ضد ادراری است.

گزینه (۲): بخش مرکزی غده‌ی فوق کلیه اپی نفرین تولید می‌کند و بخش قشری هورمون آلدوسترون، هر دو این هورمون‌ها فشار خون را افزایش می‌دهند.

گزینه (۳): با تحریک اعصاب سمپاتیک، مردمک چشم گشاد می‌شود و پیام‌های عصبی بیشتری از چشم‌ها تولید می‌شود. به این ترتیب ارسال پیام از چشم به لوب پس سری قشر مخ افزایش می‌یابد.

۹۰ ☆ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

در انسان، چشم، چشم،

- ۱) بخش شفاف لایه خارجی - توانایی تولید و ذخیره‌ی انرژی را دارد.
 - ۲) مشیمیه - با سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای به‌طور مستقیم در ارتباط نیست.
 - ۳) هر یک از ماهیچه‌های صاف لایه‌ی میانی - در تشکیل تصویر روی شبکیه نقش دارند.
 - ۴) هر بخش فاقد گیرنده‌ی نوری - قطعاً محل عبور تارهای تشکیل‌دهنده‌ی عصب بینایی می‌باشد.
- پاسخ: گزینه ۴ لایه‌ی فاقد گیرنده‌ی نوری چشم، مشیمیه و صلیبه است، که اصلاً گیرنده ندارند. پس فاقد تارهای عصبی نیز می‌باشند. در محل عصب بینایی لایه صلیبه و شبکیه دیده می‌شود اما لایه‌ی مشیمیه دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش شفاف لایه‌ی خارجی، قرنیه نام دارد و طی تنفس سلولی، انرژی را تولید و در ATP ذخیره می‌کند.
گزینه (۲): بخشی از مشیمیه با شبکیه در تماس است اما اولین لایه‌ی شبکیه یک لایه از یاخته‌ای رنگدانه دار است که باعث می‌شود ارتباط مستقیم مشیمیه با گیرنده‌های مخروطی و استوانه ای قطع شود.

گزینه (۳): در لایه‌ی میانی چشم ماهیچه‌های عنیبه با تنگ و گشاد کردن سوراخ مردمک و ماهیچه‌های مژگانی با تغییر تحدب عدسی در تشکیل تصویر روی شبکیه نقش دارند.

۹۱ ☆ چند مورد از موارد زیر با قید «بسیاری از» تکمیل نمی‌شود؟

(الف) گیرنده‌های درد، در دیواره‌ی رگ‌های خونی وجود دارند.

(ب) حشرات دارای چشم مرکب هستند.

(ج) مارها، مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده‌های فرسرخ دارند.

(د) در دم ماهی‌ها گیرنده‌های مکانیکی وجود دارد.

۴ ۴

۱ ۳

۳ ۲

۲ ۱

پاسخ: گزینه ۴ هر چهار مورد با قید «بسیاری از» تکمیل نمی‌شود.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - گیرنده‌های درد، در دیواره‌ی «برخی از» رگ‌های خونی مثل سرخرگ‌ها وجود دارند.

مورد ب) نادرست - «همه» حشرات دارای چشم مرکب هستند.

مورد ج) نادرست - «بعضی» از مارها مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده‌های فرسرخ دارند.

مورد د) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی ماهی‌ها قرار دارند، نه دم جانور.

۹۲ ☆ در چشم مورچه‌نگهبان (با تغییر)

۱) تعداد سلول‌های گیرنده‌ی نور با تعداد واحدهای مستقل بینایی برابر است.

۲) تعداد واحدهای مستقل بینایی با تعداد قرنیه‌ها برابر است.

۳) نور به ترتیب با عبور از عدسی و قرنیه بر روی سلول‌های گیرنده، تصویر ایجاد می‌کند.

۴) همانند مار زنگی گیرنده‌هایی برای دریافت تابش‌های فرسرخ وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۲ حشرات (نظیر مورچه‌های نگهبان) چشم مرکب دارند، هر چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هر کدام یک قرنیه و یک عدسی دارد که نور را روی تعدادی سلول گیرنده متمرکز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱): بیشتر است نه برابر.

رد گزینه (۳): تصویر در مغز جانور (دستگاه عصبی او) ایجاد می‌شود.

رد گزینه (۴): مار زنگی برای تابش‌های فرسرخ گیرنده دارد.

۹۳ ☆ در انسان هر یاخته‌ی ماهیچه‌ای (با تغییر)

۱) دارای نوارهای تیره و روشن، توسط دستگاه عصبی پیکری تحریک می‌شود.

۲) مخطط، توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی احاطه می‌شود.

۳) انقباض ماهیچه‌های صاف فقط با اعصاب خودمختار انجام می‌شود.

۴) صاف، برای انقباض نیاز به نشت کلسیم به سیتوپلاسم دارد.

پاسخ: گزینه ۴ هر یاخته‌ی ماهیچه‌ای صاف، برای انقباض نیاز به نشت کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی به سیتوپلاسم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه (۱): یاخته ماهیچه‌ای قلبی نیز دارای نوار تیره و روشن هستند اما غیر ارادی هستند و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری نمی‌باشند.
گزینه (۲): تارچه‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی احاطه شده‌اند نه تار ماهیچه‌ای.

گزینه (۳): برای ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ سرخرگ‌های کوچک صادق نیست، زیرا ماهیچه‌های دیوارهٔ آن‌ها بر اثر تحریک شیمیایی و یا تحریک عصبی به انقباض یا انبساط درمی‌آیند و قطر رگ را کم و زیاد می‌کنند و یا ماهیچه صاف رحم و غدد شیری که با هورمون اکسی توسین منقبض می‌شوند.

۹۴ ☆ کدام عبارت در مورد عضلهٔ دوسر نادرست است؟ (با تغییر)

۱ درون هر تارچهٔ آن، رشته‌های پروتئینی که به خط Z متصل‌اند، اکتین‌اند.

۲ اطراف تارچه‌های آن بخش‌هایی از شبکهٔ آندوپلاسمی قرار دارد.

۳ در انعکاس عقب کشیدن دست به دنبال تحریک نورون‌های دستگاه عصبی پیکری، طول سارکومرهای آن کوتاه می‌شود.

۴ به دنبال انقباض، طول رشته‌های اکتین و میوزین آن کوتاه شده و بخش روشن ناپدید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ به دنبال انقباض ماهیچهٔ دوسر بازو، طول رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌شوند بلکه میزان هم‌پوشانی آن‌ها بیشتر می‌شود. در عین حال نوار روشن ناپدید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): درون هر تارچه فقط رشته‌های اکتین به خط Z متصل‌اند.

گزینه (۲): شبکهٔ آندوپلاسمی در تارهای ماهیچه‌ای اطراف هر تارچه را احاطه کرده است.

گزینه (۳): در انعکاس عقب کشیدن دست، ماهیچه‌های اسکلتی و دستگاه عصبی پیکری دخالت دارند. در این انعکاس ماهیچهٔ دوسر دچار انقباض می‌شود.

۹۵ ☆ در هر تار ماهیچه‌ای که در وضعیت انقباض غیر ارادی قرار دارد،

۱ پروتئین‌های میوزین به کمک کلسیم به پروتئین‌های اکتین متصل‌اند. مولکول ADP سبب جدایی سر میوزین از اکتین می‌شود.

۲ با کاهش اکسیژن نیروی انقباضی از بین خواهد رفت. دستگاه عصبی خود مختار نقش اصلی را در کنترل آن دارد.

پاسخ: گزینه ۱ در هنگام انقباض تارهای ماهیچه‌ای با در هم فرو رفتن پروتئین‌های اکتین و میوزین تحت تأثیر کلسیم، انقباض رخ می‌دهد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): مولکول ATP سبب جدایی سر میوزین از اکتین می‌شود.

گزینه (۳): در ماهیچه‌های صاف و قلبی با کاهش اکسیژن نیروی انقباضی کامل از بین نمی‌رود.

گزینه (۴): در انعکاس عقب کشیدن دست، ماهیچه‌های دوسر و سه سر در بازو در وضعیت غیر ارادی هستند ولی تحت کنترل اعصاب پیکری هستند.

۹۶ ☆ در بدن یک فرد بالغ، (با تغییر)

۱ اختلال در فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن، می‌تواند ناشی از اختلال در دستگاه درون ریز بدن باشد.

۲ به هنگام انقباض انواع ماهیچه‌ها، همواره ناقلین عصبی، به غشای یاختهٔ ماهیچه متصل می‌شوند.

۳ در سر پهن تر استخوان بازو، فقط رباط یکی از استخوان‌های ساعد، به سطح استخوان بازو متصل می‌شود.

۴ در بافت استخوانی متراکم، هر مجرای هاورس حاوی سرخرگ‌های تغذیه‌ای به همراه مغز استخوان می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۱ چهار غدهٔ پاراتیروئید به پشت غدهٔ تیروئید چسبیده‌اند و هورمونی ترشح می‌کنند که مقدار یون کلسیم خون را افزایش می‌دهد. در بافت ماهیچه‌ای یون کلسیم برای انقباض ماهیچه‌ها لازم است. در نتیجه اختلال در کار این غده سبب اختلال در فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در برخی موارد انقباض ماهیچه‌ها بدون حضور ناقلین عصبی صورت می‌گیرد، مانند انقباض ذاتی در عضلهٔ قلب و یا انقباض ماهیچه‌های رحم و غدد شیری توسط هورمون اکسی توسین.

گزینه (۳): سر پهن تر استخوان بازو، با هر دو استخوان ساعد (زند زیرین و زیرین) مفصل می‌شود و رباط‌های هر دو زند به استخوان بازو متصل می‌شوند.

گزینه (۴): هر مجرای هاورس در بافت استخوانی فشرده، تنها حاوی یک سرخرگ تغذیه‌ای می‌باشد و در ضمن در مجرای هاورس، مغز استخوان وجود ندارد.

۹۷ ☆ نمودار اختلاف پتانسیل، عدد $+20$ میلی‌ولت را نشان می‌دهد. در این لحظه چند مورد زیر می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟ (با تغییر)

الف) کانال دریچه‌دار سدیمی بسته باشد.

ب) کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز باشد.

ج) غلظت سدیم درون نوروں نسبت به بیرون آن بیشتر باشد.

د) یون پتاسیم و یون سدیم هر دو از سلول خارج شوند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

پاسخ: گزینه ۳ الف) و ب) درست، اگر عدد $+20$ میلی‌ولت را مربوط به قسمتی از نمودار که در حالت پایین‌رو است در نظر بگیریم، کانال دریچه‌دار

سدیمی بسته و کانال دریچه دار پتاسیمی باز است.

(ج): نادرست، غلظت سدیم، همیشه و در همه‌ی حالت‌های آرامش و عمل، در بیرون نورون بیشتر از درون آن است.
(د): درست، پتاسیم از طریق کانال‌های نشستی براساس غلظت از نورون خارج می‌شود و سدیم نیز به وسیله‌ی پمپ سدیم - پتاسیم برخلاف شیب غلظت خارج می‌شود.

۹۸ ☆ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ در حالت آرامش، مقدار یونی که در هم انتقالی گلوکز در روده دخالت دارد، در بیرون فضای نورون بیشتر از درون آن است.
- ۲ مقدار یون‌های پتاسیمی که در مرحله‌ی آرامش از غشای نورون خارج می‌شود بیشتر از یون‌های سدیم است که وارد می‌شود.
- ۳ با هر بار تجزیه‌ی مولکول ATP تعداد سه یون مثبت در دو طرف غشای نورون جابه‌جا می‌شود.
- ۴ در پایان پتانسیل عمل، شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته با حالت آرامش تفاوت دارد.

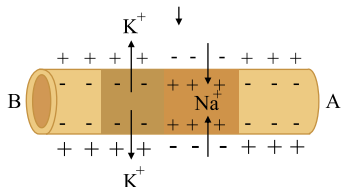
پاسخ: گزینه ۳
گزینه‌ی (۳): پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف هر مولکول ATP، سه یون سدیم را خارج و دو یون پتاسیم را وارد سلول می‌کند.

گزینه‌ی (۱): درست، در هم انتقالی گلوکز، یون سدیم مشارکت دارد. در حالت آرامش یون سدیم بیرون غشای نورون بیشتر از درون آن است.

گزینه‌ی (۲): درست، به علت بیشتر بودن کانال‌های نشستی پتاسیم، مقدار یون‌های پتاسیم خارج شده از نورون، بیشتر از یون‌های سدیم وارد شده به آن است.

گزینه‌ی (۴): درست، در پایان پتانسیل عمل، شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته با حالت آرامش تفاوت دارد و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم آن را به حالت آرامش باز می‌گرداند.

۹۹ ☆ شکل مقابل، پتانسیل عمل را در یک رشته‌ی عصبی نشان می‌دهد. در صورتی که این رشته‌ی عصبی



۱ آکسون باشد، جسم یاخته‌ای در سمت A قرار دارد.

۲ آکسون باشد، یاخته‌ی پس سیناپسی می‌تواند در سمت A باشد.

۳ دندریت باشد، پیام عصبی به سمت B هدایت می‌شود.

۴ دندریت باشد، جسم یاخته‌ای در سمت B قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۲
گزینه‌ی (۲): جهت هدایت پیام عصبی از B به A یعنی از چپ به راست می‌باشد. اگر این رشته عصبی آکسون باشد در پایانه با یاخته‌ی بعدی در سمت A سیناپس برقرار می‌کند.

رد گزینه‌ی (۱): جسم یاخته‌ای در سمت B است.

رد گزینه‌ی (۳): پیام عصبی به سمت A هدایت می‌شود.

رد گزینه‌ی (۴): جسم یاخته‌ای در سمت A قرار دارد.

۱۰۰ ☆ اندامی که در زیر محل پردازش اولیه اطلاعات حسی، واقع است و در تنظیم گرسنگی نقش دارد،

۱ در احساساتی مانند خشم و لذت نیز نقش ایفا می‌کند.

۲ در ایجاد حافظه‌ی کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه‌ی بلند مدت نیز نقش دارد.

۳ خواب و تعداد ضربان قلب را نیز تنظیم می‌کند.

۴ محل گرد هم آمدن اغلب پیام‌های حسی است.

پاسخ: گزینه ۳
گزینه‌ی (۳): اندامی که محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است تالاموس است و در زیر آن هیپوتالاموس قرار دارد که تنظیم دمای بدن - تعداد ضربان قلب - فشار خون - تشنگی و گرسنگی و خواب را به عهده دارد.

رد گزینه‌ی (۱): مربوط به سیستم لیمبیک است.

رد گزینه‌ی (۲): مربوط به هیپوکامپ (اسبک مغزی) می‌باشد.

رد گزینه‌ی (۴): مربوط به تالاموس است.

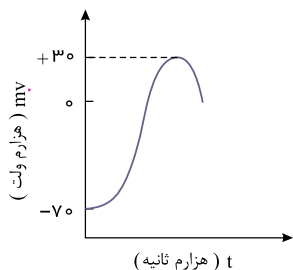
۱۰۱ ☆ با توجه به بخش انتهایی نمودار مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱ کانال‌های نشستی سدیمی بسته و کانال‌های دریچه دار سدیمی باز می‌باشند.

۲ کانال‌های دریچه دار سدیمی باز و کانال‌های نشستی پتاسیمی بسته می‌باشند.

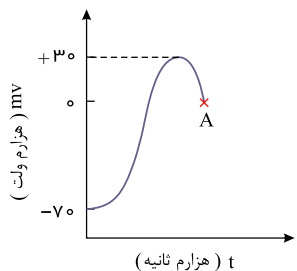
۳ کانال‌های دریچه دار پتاسیمی باز و کانال‌های نشستی پتاسیمی نیز باز می‌باشند.

۴ کانال‌های دریچه دار پتاسیمی بسته و کانال‌های نشستی پتاسیمی باز می‌باشند.



پاسخ: گزینه ۳

در نقطه ی A کانال دریچه دار سدیمی بسته و کانال دریچه دار پتاسیمی باز می باشد. باید توجه داشت کانال های نشستی سدیم و پتاسیم همیشه بازند. هر یک از ۳ گزینه ی دیگر صحیح نمی باشد.



۲. * چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ « نمی توان گفت »
- (الف) نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده هر یاخته ی بافت عصبی مغز است.
- (ب) نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده، هر یاخته ی عصبی دستگاه عصبی مرکزی است.
- (ج) در بافت عصبی، فقط سه نوع یاخته وجود دارد.
- (د) همه ی یاخته های بافت عصبی تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

کلمه ی نمی توان گفت در مورد همه ی جملات درست می باشد.

(الف) نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده ی یاخته های عصبی مغز است نه نوروگلیا که این سلول نیز به بافت عصبی تعلق دارد.

(ب) در نخاع هم مشابه مغز (دستگاه عصبی مرکزی) سلول های نوروگلیا وجود دارد که جریان الکتریکی از آن ثبت نمی شود.

(ج) در بافت عصبی ۲ نوع سلول نورون و نوروگلیا موجود می باشد.

(د) تحریک پذیری و تولید پیام عصبی خاص نورون می باشد نه نوروگلیا

۳. * در بین اجزای تشکیل دهنده ی ساقه ی مغز، مرکز عصبی تنظیم در مرکز عصبی تنظیم قرار دارد.

۲ (۲) فشار خون - پایین - ترشح بزاق

۱ (۱) عطسه - بالای - تنفس

۴ (۴) ترشح اشک - پایین - سرفه

۳ (۳) ضربان قلب - بالای - بلع

پاسخ: گزینه ۲

مرکز تنظیم فشار خون با توجه به شکل مقابل، پایین تر از مرکز ترشح بزاق می باشد.

پل مغزی
بصل النخاع

مرکز ترشح بزاق، اشک، تنفس

تنفس، فشار خون، زنش قلب،

رد گزینه ی (۱): مرکز انعکاس عطسه (بصل النخاع) پایین تر از مرکز تنظیم تنفس در پل مغز و همچنین در بصل النخاع نیز می باشد.

رد گزینه ی (۳): مرکز تنظیم ضربان قلب و بلع هر دو در بصل النخاع می باشد.

رد گزینه ی (۴): مرکز تنظیم ترشح اشک پل مغزی است که در بالای مرکز انعکاس سرفه یعنی بصل النخاع است.

۴. * در رابطه با تشریح مغز گوسفند، کدام عبارت صحیح بیان نشده است؟

۱ (۱) برای مشاهده ی رابط پینه ای باید به کمک چاقوی جراحی برش کم عمقی در بین نیمکره های مخ ایجاد کنیم.

۲ (۲) در دوطرف رابط سه گوش و رابط پینه ای، بطن های ۱ و ۲ که دارای شبکه های مویرگی هستند؛ قرار دارند.

۳ (۳) تالاموس ها در زیر رابط سه گوش و در جلوی بطن ۳ قرار دارند.

۴ (۴) بخشی از مرکز عصبی مؤثر در بینایی و شنوایی در عقب اپی فیز قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۱ (۱): برای مشاهده ی رابط پینه ای نیاز به برش با تیغ جراحی نیست و با انگشتان در بین دو نیمکره فاصله ایجاد می کنیم و رابط پینه ای را می بینیم. بقیه ی موارد صحیح می باشند.

۵. الف) چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «نمی‌توان گفت در وجود دارد.»

- الف) عصب نخاعی، همانند ریشه‌ی پشتی آن، هسته‌ی یاخته
 ب) ریشه‌ی پشتی عصبی نخاعی، همانند ریشه‌ی شکمی آن، هسته‌ی یاخته
 ج) ریشه‌ی شکمی عصب نخاعی، برخلاف عصب نخاعی، جسم یاخته‌ای
 د) ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی، برخلاف عصب نخاعی، جسم یاخته‌ای

۴ ۴

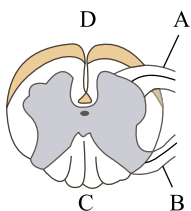
۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

پاسخ: گزینه ۱ فقط مورد 'ج' جمله را به درستی تکمیل می‌کند. در ریشه‌ی شکمی و عصب نخاعی جسم یاخته‌ای نورو ننداریم. رد گزینه‌های دیگر: آکسون نورو ن حرکتی در ریشه‌ی شکمی و دندریت و آکسون نورو ن‌های حسی میلی ن دار می‌باشند و دارای سلول نورو گلیا، پس سلول‌های نورو گلیا هسته‌ی یاخته‌ای دارند.

۶. الف) با توجه به شکل مقابل که مقطع عرضی نخاعی می‌باشد، می‌توان گفت



- ۱) آکسون نورو ن حسی از راه B پیام حسی را به بخش خاکستری وارد می‌کند.
 ۲) ریشه‌ی A به تعداد ۶۲ عدد، پیام‌های عصبی نورو ن‌های حسی را وارد نخاع می‌کند.
 ۳) قسمت D سطح پشتی نخاع را نشان می‌دهد.
 ۴) اگر این قسمت نخاع در مهره‌های پشت قفسه‌ی سینه باشد، C نسبت به D به جناغ نزدیک تر است.

پاسخ: گزینه ۱ (گزینه ۱): مقطع عرضی نخاع در شکل سؤال برعکس مقطع عرضی در کتاب نشان داده شده است پس: C بخش پشتی، D بخش شکمی، A ریشه‌ی شکمی و B ریشه‌ی پشتی دارد.
 رد گزینه ۲ (۲): ۳۱ جفت یا ۶۲ عدد ریشه‌ی شکمی پیام عصبی را از نخاع خارج می‌کنند نه وارد.
 رد گزینه ۳ (۳): D بخش شکمی است.
 رد گزینه ۴ (۴): D به جناغ نزدیک تر است زیرا D بخش شکمی است.

۷. الف) در اعتیاد به ممکن نیست

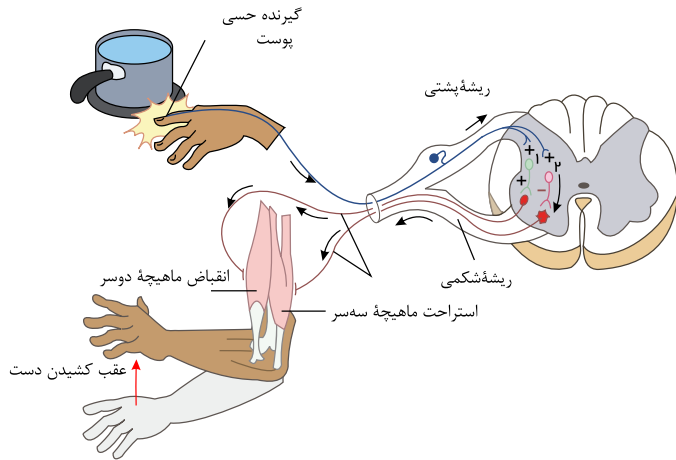
- ۱) کوکائین - ۱۰ روز پس از آخرین مصرف گلوکز در نواحی جلویی مغز نسبت به نواحی عقبی آن بیشتر مصرف شود.
 ۲) الکل - آزاد شدن ناقلین عصبی تحریک کننده تحت تأثیر قرار بگیرد.
 ۳) الکل - کاهش هوشیاری از اثرات کوتاه مدت مصرف آن باشد.
 ۴) هر ماده اعتیادآور - تغییراتی موقتی در مغز ایجاد شود.

پاسخ: گزینه ۱ (گزینه ۱): با توجه به شکل ۱۸ زیست شناسی ۱۰، ۲ روز پس از آخرین مصرف، گلوکز در نواحی پشتی و طرفی مغز نسبت به جلویی بیشتر مصرف شده است.
 رد گزینه ۲ (۲): الکل علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد.
 رد گزینه ۳ (۳): کاهش هوشیاری یکی از اثرات کوتاه مدت مصرف الکل می‌باشد.
 رد گزینه ۴ (۴): مواد اعتیادآور اغلب تغییراتی موقت در مغز ایجاد می‌کنند که فرد دیگر نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند، این تغییرات ممکن است دائمی باشد.

۸. الف) در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ

- ۱) در بخش خاکستری نخاع سه سیناپس تحریکی و یک سیناپس مهارتی یافت می‌شود.
 ۲) سیناپس نورو ن حرکتی ماهیچه سه سر بازو با ماهیچه عقب بازو مهارتی می‌باشد.
 ۳) دندریت اولین نورو نی که تحریک می‌شود، فاقد غلاف میلی ن است.
 ۴) پنج نورو ن از دستگاه عصبی خودمختار و پیکری نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۱



با توجه به شکل مقابل در بخش خاکستری نخاع، سه سیناپس تحریکی و یک سیناپس مهارتی یافت می شود. رد گزینه ی (۲): سیناپس غیر فعال می باشد نه مهارتی. سیناپس غیرفعال به این معنی است که ناقل عصبی آزاد نشود. اما سیناپس مهارتی به این معنا است که ناقل عصبی از نوع مهارتی آزاد شود.

رد گزینه ی (۳): دارای غلاف میلین است.

رد گزینه ی (۴): دو نورون حرکتی نقش دارند که پیکری اند.

۹۰ ☆ در جانور دارای قطعاً

۱) طناب عصبی پستی - دستگاه عصبی محیطی و مرکزی مشاهده می شود.

۲) طناب عصبی شکمی - چند گره عصبی در هر قطعه از بدن می توان یافت.

۳) ساده ترین ساختار عصبی - نورون های دستگاه عصبی در سر، مغز را تشکیل می دهند.

۴) ساختار عصبی نردبان مانند - مغز، از بیش از دو گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

پاسخ: گزینه ۱ مهره داران طناب عصبی پستی دارند. در مهره داران دستگاه عصبی محیطی و مرکزی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ی (۲): در هر قطعه از بدن حشرات که طناب عصبی شکمی دارند یک گره نه چند گره عصبی موجود است.

رد گزینه ی (۳): هیدر ساده ترین ساختار عصبی را دارد که فاقد مغز است.

رد گزینه ی (۴): ساختار عصبی نردبان مانند در پلاناریا وجود دارد که مغز این جانور دو گره عصبی دارد.

۱۰ ☆ در پتانسیل عمل، بعد از این که پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به مایع بین یاخته ای منفی شد،

۱) کانال های دریچه دار سدیمی باید باز شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

۲) کانال های دریچه دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

۳) کانال های دریچه دار سدیمی باید بسته شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

۴) کانال های دریچه دار پتاسیمی باید باز شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

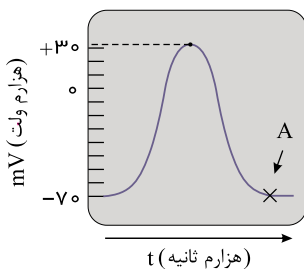
پاسخ: گزینه ۲

منظور از صورت سؤال نقطه ی A در منحنی پتانسیل عمل است. در این نقطه کانال های دریچه دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجا شود.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ی (۱) و (۳): کانال های دریچه دار سدیمی بسته هستند و بسته می مانند.

رد گزینه ی (۴): کانال دریچه دار پتاسیمی باید بسته شوند.



۱۱۱ ✨ با غیرفعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در هنگام هیجان

۱ حجم تنفسی در دقیقه افزایش می یابد.

۲ فشار خون کاهش می یابد.

۳ برون ده قلبی کاهش می یابد.

۴ فعالیت ماهیچه ای اسکلتی تحت تأثیر قرار نمی گیرد.

پاسخ: گزینه ۱ با غیرفعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در هنگام هیجان یعنی راه اندازی اعصاب سمپاتیک، این اعصاب در صورت فعالیت سبب افزایش فشار خون، افزایش ضربان قلب و افزایش تعداد تنفس و به دنبال آن افزایش حجم تنفس می شود، همچنین جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی هدایت می کند.

۱۱۲ ✨ چند مورد جمله ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

در یک انسان سالم

الف) بخش رنگین جلوی چشم، تحت کنترل بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی قرار ندارد.

ب) حساسیت سلول های مخروطی شبکیه نسبت به نور بسیار زیاد است.

ج) و ایستاده، مجاری نیم دایره در سطح بالاتری نسبت به پرده ی صماخ قرار دارند.

د) پردازش اطلاعات مربوط به هر یک از سلول های مژکدار گوش فقط در قشر مخ مغز انجام می گیرد.

۴ ۴

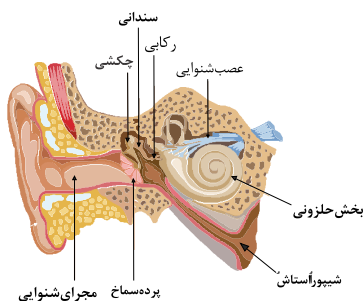
۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

پاسخ: گزینه ۳

فقط مورد ج، صحیح است. با توجه به شکل روبه رو



بررسی سایر موارد:

رد الف) بخش رنگین جلوی چشم عنبیه است و ماهیچه ی صاف دارد، پس توسط دستگاه عصبی خودمختار کنترل می شود. بخش عصبی دستگاه محیطی شامل دو بخش پیکری و خود مختار است.

رد ب) سلول های مخروطی در نور قوی بیشتر تحریک می شوند، پس حساسیت آن ها نسبت به نور کم است.

رد د) سلول های مژکدار گوش، پیام های ایجاد شده را از طریق عصب تعادلی و شنوایی به مخچه و قشر مخ می فرستند.

۱۱۳ ✨ چند مورد دارای گیرنده های شیمیایی می باشند؟ گیرنده های

الف) فشار خون در دیواره رگ ها ب) موجود در سقف حفره بینی ج) موجود در موهای روی پای مگس

د) میزان اکسیژن در آئورت ه) فشار در پوست و) چشایی روی زبان

۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

پاسخ: گزینه ۱ موارد «ب»، «ج»، «د» و «و» گیرنده های شیمیایی و «الف»، «ه» گیرنده های مکانیکی اند.

۱۱۴ ✨ کدام گزینه صحیح می باشد؟

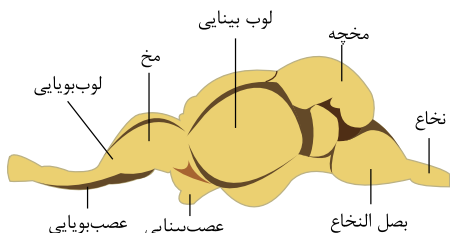
۱ سلول های گیرنده ی موجود در خط جانبی در ماهی ها همانند گیرنده های سقف حفره های بینی در انسان، تازک دار هستند.

۲ شیپوراستاش بخشی از مجرای گوش محسوب می شود.

۳ لوب های بویایی ماهی به نسبت کل مغز جانور از لوب های بویایی انسان بزرگ تر است .

۴ در دیواره های برخی سرخرگ های بزرگ گیرنده ی دمایی و در دیواره ی سیاهرگ ها گیرنده ی درد وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳



با توجه به تصویر مقابل، لوب‌های بویایی ماهی نسبت به لوب‌های بویایی انسان بزرگترند و جانور را برای شکار، جفت یابی و ... کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: هر دو گیرنده مؤثر دارند نه تازک.

رد گزینه ۲: مجرای شیپوراستاش به گوش میانی راه دارد ولی مجرای گوش، بخشی از گوش بیرونی است.

رد گزینه ۴: برخی سیاهرگ‌های بزرگ، گیرنده‌ی دمایی و سرخرگ‌ها گیرنده‌ی درد دارند.

۱۱۵ می‌توان گفت (با تغییر)

۱ اغلب جانوران گیرنده‌های دریافت‌کننده محرک‌هایی را دارند که انسان فقط به کمک ابزار می‌تواند آنها را دریافت کند.

۲ به طور معمول تماس ساعت یا عینک را با پوست خود احساس نمی‌کنیم.

۳ در برخی سیاهرگ‌های بزرگ، گیرنده‌های دمایی وجود دارد که به تغییرات دمای درون بدن حساس‌اند.

۴ هر گیرنده‌ی حسی، بخشی از یک یاخته می‌باشد که اثر محرک را دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ در بدن انسان علاوه بر پوست، برخی سیاهرگ‌های بزرگ هم گیرنده‌ی دمایی دارند که تغییرات دمای درون بدن را به مغز ارسال می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی جانوران اطلاعاتی را دریافت می‌کنند که ما بدون استفاده از ابزار مناسب آن‌ها را درک نمی‌کنیم.

گزینه ۲: گاهی (نه همیشه) تماس ساعت یا عینک را با پوست خود احساس نمی‌کنیم.

گزینه ۴: گیرنده‌ی حسی یاخته یا بخشی از یک یاخته می‌باشد که اثر محرک را دریافت می‌کند.

۱۱۶ عصبی که سبب گشاد شدن مردمک می‌شود

۱ برخلاف اعصاب پیکری همیشه فعال است.

۲ می‌تواند به طور غیر مستقیم به تحریک یاخته‌های مخروطی کمک کند.

۳ موجب انقباض هر ماهیچه صاف عنبیه می‌شود.

۴ مربوط به بخش حسی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۲ اعصابی که سبب گشادی مردمک می‌شوند اعصاب سمپاتیک می‌باشد که در نور کم تحریک شده و اجازه عبور نور به درون چشم را می‌دهد، اگرچه سلول‌های استوانه‌ای در نور کم فعالیت می‌کنند ولی در نور ضعیف سلول‌های مخروطی به مقدار کم تحریک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اعصاب خود مختار در دستگاه عصبی محیطی اگر چه همیشه فعال هستند ولی عصبی که سبب گشاد شدن مردمک می‌شود گاهی فعال و گاهی غیر فعال است.

گزینه ۳: اعصاب سمپاتیک موجب انقباض ماهیچه‌های شعاعی عنبیه می‌شود نه حلقوی عنبیه.

گزینه ۴: اعصاب خود مختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی‌اند.

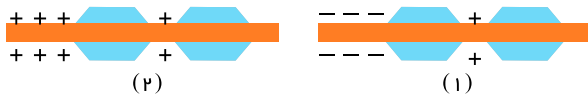
۱۱۷ در رابطه با گیرنده‌های فشاری شکل مقابل، قطعاً

۱ در وضعیت ۱، تبدیل اثر محرک به پیام عصبی در این گیرنده در حال وقوع است.

۲ در وضعیت ۲، تحت تاثیر فشار، ابتدا کانال‌های پتانسیمی غشای این گیرنده باز می‌شوند.

۳ در هر دو وضعیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم غشای گیرنده، فعالیت می‌کند.

۴ پیام عصبی حاصل از گیرنده در وضعیت ۱ از طریق نخاع به تالاموس منتقل می‌شود.



پاسخ: گزینه ۳ در گیرنده‌ی فشار، در انتهای دندریت یک نوروپ حسی، همواره کانال‌های سدیم و پتاسیم، همچنین پمپ سدیم و پتاسیم فعال می‌باشد.

سایر گزینه‌ها:

۱ پیام عصبی در گره اول رانویه تشکیل می‌شود، در شکل ۱ هنوز در گره رانویه پیام عصبی ایجاد نشده است. به تغییر بار ابتدای دندریت پتانسیل عمل گفته نمی‌شود.

۲ در شکل ۲ تحت تاثیر فشار ابتدا کانال‌های سدیمی در غشای گیرنده باز می‌شوند.



۴) ممکن است پیام عصبی در گره رانویه تشکیل نشود و پیام به مراکز عصبی ارسال نشود، زیرا در فرآیند سازش اگر محرک ثابت، طولانی مدت اثر کند پیام عصبی متوقف شده یا کاهش می‌یابد.

۱۱۸ * کدام یک از عبارات زیر درباره‌ی پتانسیل عمل ایجاد شده در غشای یک یاخته‌ی عصبی رابط صحیح می‌باشد؟

- ۱) در گره‌های رانویه، به دنبال باز شدن کانال دریچه دار پتاسیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون آن منفی می‌شود.
- ۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، غلظت پتاسیم داخل یاخته همانند سدیم خارج آن، شدیداً کاهش می‌یابد.
- ۳) در پتانسیل $+10$ میلی‌ولت، همواره یون سدیم همانند یون پتاسیم، به درون یاخته عصبی وارد می‌شود.
- ۴) این یاخته‌ی عصبی به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، به پتانسیل الکتریکی -70 میلی‌ولت دست می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳
گزینه ۳: در پتانسیل $+10$ میلی‌ولت بالارو، یون سدیم با فعالیت کانال‌های نشسته به نورون وارد می‌شود و در $+10$ میلی‌ولت پایین‌رو یون پتاسیم با فعالیت پمپ سدیم پتاسیم، به سلول وارد می‌شود.
سایر گزینه‌ها:

۱) به صورت سؤال دقت نمایید نورون رابط فاقد غلاف میلین و گره را نوبه می‌باشد.

۲) بعد از پتانسیل عمل با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت سدیم خارج و پتاسیم داخل افزایش می‌یابد.

۴) فعالیت کانال پتاسیم سبب تغییر پتانسیل الکتریکی به -70 میلی‌ولت می‌شود نه پمپ سدیم - پتاسیم.

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

- ۱) تولید غلاف میلین در - پیش
- ۲) ورود ناگهانی یون سدیم به - پس
- ۳) ورود بسیاری از مواد موجود در خون، به - پس
- ۴) تولید مولکول‌های ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای - پیش

پاسخ: گزینه ۴
گزینه ۴: مولکول‌های ناقل عصبی همواره در جسم سلولی تولید و در ریز کیسه ذخیره شده و در پایانه آکسون جمع می‌شوند و هنگامی که پیام عصبی به پایانه برسد آزاد می‌شوند.
سایر گزینه‌ها:

۱) در مغز انسان نورون‌های رابط در سیناپس با نورون حرکتی، پیش سیناپسی محسوب می‌شوند که فاقد میلین‌اند.

۲) همواره در سیناپس پیام‌ها تحریکی نیست که سبب ورود Na^+ به نورون پس سیناپسی شود.

۳) سد خونی - مغزی مانع ورود بسیاری از مواد موجود در خون به سلول‌های عصبی می‌شود.

۱۲۰ * بخشی از مغز که تحت اثر مواد اعتیادآور بیشتر آسیب می‌بیند،

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

پاسخ: گزینه ۲
گزینه ۲: مواد اعتیادآور بر بخشی از سامانه‌ی لیمبیک اثر می‌گذارند و سبب آزادسازی دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد کنند، بخشی از سامانه‌ی لیمبیک مثل هیپوکامپ همانند بخش خاکستری مخ در حافظه و یادگیری مطالب جدید نقش دارند.
سایر گزینه‌ها:

۱) مرکز تشنگی و گرسنگی در انسان هیپوتالاموس می‌باشد که مربوط به سامانه‌ی لیمبیک نیست.

۳) پردازش اولیه اطلاعات حسی مربوط به تالاموس است نه سامانه‌ی لیمبیک.

۴) در انجام انعکاس‌های نخاعی بدن هیچ نقشی ندارد.

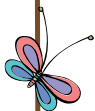
۱۲۱ * در رابطه با نیمکره‌های مخ در مغز انسان نمی‌توان گفت

- ۱) مخچه با دو لوب از لوب‌های مخ در تماس است.
- ۲) در رابط پینه‌ای همانند رابط سه گوش، هدایت جهشی پیام عصبی مشاهده می‌شود.
- ۳) شیار مرکزی، لوب پیشانی و لوب اهیانه را از هم جدا می‌کند.
- ۴) در پردازش نهایی اطلاعات حسی هیچ نقشی ندارند.

پاسخ: گزینه ۴
گزینه ۴: پردازش نهایی اطلاعات توسط قشر مخ صورت می‌گیرد پس می‌توان گفت نیمکره‌های مخ در این پردازش نقش دارند.
سایر گزینه‌ها:

۱) مخچه با دولوب پس سری و دولوب گیجگاهی در تماس می‌باشد (شکل ۱۵-الف).

۲) رابط پینه‌ای و رابط سه گوش دسته‌های عصبی میلین دار هستند پس هدایت در آن‌ها بصورت جهشی است.





۳) با توجه به شکل ۱۵- ب شیار مرکزی لوب‌های پیشانی و آهیانه را از یکدیگر جدا می‌کند.

۱۲۲ ☆ کدام عبارت در مورد گیرنده‌های حواس پیکری نادرست است؟

- ۱) در نوعی گیرنده حسی پوست با انتهای دندریت آزاد، می‌تواند سازش ایجاد نشود.
- ۲) گیرنده دمایی در دیواره بزرگ سیاهرگ زیرین جزء گیرنده‌های حسی پیکری است.
- ۳) انتهای دندریت گیرنده فشار در پوست توسط بافت پوششی چند لایه‌ای پوشانده شده است.
- ۴) این گیرنده‌ها می‌توانند اطلاعات حسی را به دستگاه عصبی مرکزی ارسال کنند.

پاسخ: گزینه ۳ در انتهای دندریت گیرنده فشار بافت پیوندی چند لایه وجود دارد نه پوششی چند لایه. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در گیرنده درد که انتهای آزاد دارد، سازش ایجاد نمی‌شود.

گزینه ۲): گیرنده دمایی، تماس، درد و حس وضعیت جزء گیرنده‌های حسی پیکری محسوب می‌شوند.

گزینه ۴): گیرنده‌های حواس پیکری اطلاعات حسی را به مغز و نخاع ارسال می‌کنند.

۱۲۳ ☆ در محل سیناپس (با تغییر)

- ۱) غشای نورون پیش سیناپسی به غشای نورون پس سیناپسی متصل شده است.
- ۲) مولکول‌های ناقل عصبی از پایانه آکسون نورون پیش سیناپسی انتشار می‌یابند.
- ۳) ناقل عصبی با ورود به درون یاخته پس سیناپسی، پتانسیل الکتریکی آن را تغییر می‌دهد.
- ۴) ناقل عصبی آزاد شده در محل سیناپس می‌تواند وارد یاخته پیش سیناپسی شود.

پاسخ: گزینه ۴ ناقل عصبی در فضای سیناپس، باز جذب یا تجزیه می‌شود، با باز جذب مقداری از ناقل عصبی، این مولکول‌ها به یاخته پیش سیناپسی باز می‌گردند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غشای نورون پیش سیناپسی به غشای نورون پس سیناپسی متصل نشده است و در محل سیناپس، فضای سیناپسی وجود دارد.

گزینه‌های ۲ و ۳: ناقل عصبی با روش برون رانی به فضای سیناپسی آزاد شده و به گیرنده‌های پروتئینی غشای نورون پس سیناپسی متصل می‌شود.

۱۲۴ ☆ کدام عبارت در مورد عنیبی انسان درست است؟

- ۱) ماهیچه‌های حلقوی آن در نور کم، منقبض می‌شوند.
- ۲) با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب سمپاتیک آن فعال می‌شود.
- ۳) ماهیچه‌های شعاعی آن توسط اعصاب سمپاتیک منقبض می‌شوند.
- ۴) اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه‌های گشاد کننده مردمک سیناپس برقرار می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ ماهیچه‌های شعاعی عنیبی توسط اعصاب سمپاتیک منقبض و قطر مردمک زیاد می‌شود. نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیچه‌های حلقوی عنیبی در نور زیاد، منقبض می‌شوند.

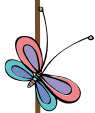
گزینه ۲: با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب پاراسمپاتیک در عنیبی فعال می‌شود.

گزینه ۴: اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک سیناپس برقرار می‌کنند.

۱۲۵ ☆ بخش پیکری بخش خود مختار (با تغییر)

- ۱) همانند - می‌تواند به یاخته‌های دارای خطوط تیره و روشن پیام‌رسانی کند.
- ۲) همانند - همیشه فعال است.
- ۳) برخلاف - همیشه ارادی است.
- ۴) برخلاف - می‌تواند از یاخته‌های حسی تشکیل شده باشد.

پاسخ: گزینه ۱ بخش پیکری، انعکاس‌ها را هم شامل می‌شود. در انعکاس‌ها، پیام به ماهیچه اسکلتی می‌رود که یاخته‌های چند هسته‌ای دارند و دارای خطوط تیره و روشن و بخش خود مختار پیام را به ماهیچه قلبی می‌برد که دارای خطوط تیره و روشن است و ممکن است دارای چندین هسته باشند و بخش خود مختار پیام را به ماهیچه قلبی می‌برد که یاخته‌های آن می‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند.



۱۲۶ ☆ در انعکاس عقب کشیدن دست

- ۱ سه سیناپس تحریک کننده و دو سیناپس بازدارنده در بخش خاکستری نخاع وجود دارند.
 ۲ دو نورون رابط، یک نورون حسی و یک نورون حرکتی نقش دارند.
 ۳ مانند عطسه، ماهیچه‌های مخطط به طور غیر ارادی منقبض می‌شوند.
 ۴ جسم سلولی نورون‌های رابط و حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارند.
- پاسخ: گزینه ۳ عطسه هم یک انعکاس است و در انعکاس ماهیچه‌های مخطط به طور غیر ارادی منقبض می‌شوند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: طبق شکل ۲۰، سه سیناپس تحریک کننده و یک سیناپس مهارتی 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.

۱۲۷ ☆ 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.

۴ صفر

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

مورد «الف» نادرست: اطراف رشته‌های عصبی، یاخته‌های پشتیبان واجدهسته قرار دارند.

مورد «ب» نادرست: در اطراف عصب بافت پیوندی قرار می‌گیرد و میلین اطراف رشته عصبی است.

مورد «ج» نادرست: اعصاب خودمختار فقط رشته‌های حرکتی دارند.

مورد «د» نادرست: دستگاه عصبی محیطی ۸۶ عصب (۴۳ جفت عصب) دارد.

۱۲۸ ☆ چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) هدایت پیام عصبی در هر رشته عصبی میلیون‌ها از رشته‌های بدون میلین سریع‌تر است.

(ب) پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر به سرعت منتقل می‌شود.

(ج) نورون‌های حرکتی ماهیچه‌های اسکلتی برخلاف نورون‌های حسی، میلین دارند.

(د) هر یاخته عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای سیناپس داده و موجب انقباض آن‌ها می‌شود.

۴ صفر

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

مورد «الف» نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلیون‌ها از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر، سریع‌تر است.

مورد «ب» نادرست: پیام عصبی درون رشته‌های عصبی از یک گره به گره رانویه دیگر هدایت می‌شود. (نه منتقل)

مورد «ج» نادرست: نورون‌های حسی نیز می‌توانند میلین دار باشند.

مورد «د» نادرست: یاخته‌های عصبی، علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای با یاخته‌های دیگر نیز می‌توانند سیناپس داشته باشند.

۱۲۹ ☆ در فرد مبتلا به دیابت نوع یک،

۱ تعداد گیرنده‌های انسولینی در کبد کاهش چشم‌گیری می‌یابد.

۲ دفع اوره از طریق کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

۳ بر ذخیره گلوکز سلول‌های عضلانی، افزوده می‌شود.

۴ هیدرولیز تری‌گلیسیریدهای ذخیره در سلول‌ها کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲ در افراد مبتلا به دیابت شیرین (نوع یک و نوع دو) به دنبال استفاده از پروتئین‌ها، مواد دفعی نیتروژن‌دار بیش‌تری (مانند اوره) تولید شده و دفع آن افزایش می‌یابد.

فقط در افراد مبتلا به دیابت نوع دو، پاسخ تعداد گیرنده‌های انسولینی، کاهش چشم‌گیری می‌یابد (رد گزینه ۱). دیابت نوع یک، نوعی بیماری خودایمنی است. یعنی دستگاه ایمنی بدن به یاخته‌های انسولین‌ساز در جزایر لانگرهاس حمله می‌کند و در نتیجه توانایی تولید انسولین کاهش می‌یابد. در افراد مبتلا به دیابت نوع یک، مانند افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع دو، به دلیل عدم ورود گلوکز به درون سلول‌ها، از ذخیره گلوکز سلول‌ها کاسته می‌شود (رد گزینه ۳). هم‌چنین، سلول‌ها از چربی‌ها و پروتئین‌ها برای ایجاد انرژی استفاده خواهند کرد. بنابراین به دنبال استفاده از چربی‌ها (تری‌گلیسیرید)، هیدرولیز چربی‌های ذخیره شده در سلول‌ها افزایش می‌یابد (رد گزینه ۴).

۱۳۰ ☆ قسمتی از مغز که مرکز تنظیم دمای بدن است

۱) مرکز تقویت و دریافت اغلب محرک‌های حسی است.

۲) نقش مهمی در حافظه و یادگیری دارد.

۳) جسم یاخته‌ای نورون‌های آن، سازنده هورمون‌های ضد ادراری، اکسی توسین، آزادکننده و مهارکننده است.

۴) بخشی از ساقه مغز است که در ضربان قلب و حرکات تنفسی نقش اساسی دارد.

پاسخ: گزینه ۳ هورمون‌های ضد ادراری، اکسی توسین، آزادکننده و مهارکننده هورمون‌هایی هستند که توسط هیپوتالاموس ساخته می‌شوند و به هیپوفیز فرستاده می‌شوند. دقت کنید که هیپوتالاموس بخشی از ساقه مغز نیست.

۱۳۱ ☆ چند مورد از موارد ذکر شده جمله مقابل را به درستی کامل می‌کنند؟ «اختلال در فعالیت غده بر فرآیند تأثیر گذار است.»

الف) پاراتیروئید - انقباض ماهیچه (ب) فوق کلیوی - تنظیم نمک خوناب

ج) هیپوفیز - تخمک گذاری در زنان (د) هیپوتالاموس - تنظیم فشار اسمزی خوناب

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۴ هر چهار مورد درست است.

بررسی موارد:

الف) درست - هورمون غده پاراتیروئید در تنظیم کلسیم خون مؤثر است و کلسیم خون در انقباض ماهیچه تأثیر گذار است.

ب) درست - هورمون آلدوسترون غده فوق کلیه در بازجذب سدیم به خون مؤثر است.

ج) درست - هورمون LH از غده هیپوفیز باعث تخمک گذاری می‌شود.

د) درست - هیپوتالاموس، مرکز تشنگی و تنظیم فشار اسمزی پلاسما است.

۱۳۲ ☆ در انسان سالم غده‌ای که در آن لنفوسیت‌های T بالغ می‌شوند،

۱) بالاتر از غددی است که سبب تنظیم کلسیم خون می‌شوند.

۲) پایین‌تر از غده‌ای است که هورمون آن سبب ورود گلوکز به سلول‌ها می‌شود.

۳) با غده‌ای که دفع سدیم را از کلیه‌ها کاهش می‌دهد، از نظر تعداد برابر است.

۴) پایین‌تر از غده‌ای است که ترشحات آن سبب کاهش کلسیم خون فرد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ تیموس که در آن لنفوسیت‌های T بالغ می‌شوند، پایین‌تر از تیروئید (غده‌ای که ترشحات آن موجب کاهش کلسیم خون فرد می‌شود) و غدد پاراتیروئید (تولید کننده هورمون بالابرنده کلسیم خون) قرار دارد (رد گزینه ۱ و تأیید گزینه ۴) و بالاتر از لوزالمعده قرار دارد (رد گزینه ۲). در بدن انسان سالم، دو غده فوق کلیه داریم ولی یک غده تیموس داریم (رد گزینه ۳).

۱۳۳ ☆ در انسان سالم، یونی که نفوذپذیری غشاء نورون در حالت آرامش نسبت به آن بیش از سدیم است (با تغییر)

۱) برای انعقاد خون، ضروری است.

۲) در صورت افزایش آلدوسترون، در خون زیاد می‌شود.

۳) توسط پمپ سدیم - پتاسیم به نورون وارد می‌شود.

۴) گلوکز همراه با این یون وارد یاخته پرز روده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ پمپ سدیم - پتاسیم غشای نورون با صرف انرژی، یون پتاسیم را به درون نورون وارد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پتاسیم برای انجام واکنش‌های انعقاد خون ضروری نیست بلکه ویتامین K ضروری می‌باشد.

گزینه ۲: آلدوسترون موجب افزایش سدیم خون می‌شود نه پتاسیم.

گزینه ۴: یون سدیم همراه به صورت فعال وارد سلول‌های پوششی روده می‌شود نه پتاسیم.

۱۳۴ ☆ چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان افزایش فعالیت بخش قشری غده‌ی فوق کلیه سبب می‌شود.» (با تغییر)

الف) افزایش قند خون (ب) افزایش فشار خون

ج) افزایش مهاجرت گلبول‌های سفید به ناحیه‌ی ملتهب (د) افزایش امکان ایجاد خیز در بافت‌های بدن

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۳ موارد الف و ب و د درست هستند.



از بخش قشری غده فوق کلیه چند هورمون از جمله هورمون‌های آلدوسترون و کورتیزول ترشح می‌شود.
بررسی موارد:

- (الف) درست - کورتیزول سبب افزایش قند خون می‌شود.
(ب) درست - آلدوسترون باعث افزایش خون می‌شود.
(ج) نادرست - افزایش کورتیزول سبب تضعیف سیستم ایمنی می‌شود، بنابراین مهاجرت گلبول‌های سفید به ناحیه ملتهب را کاهش می‌دهد، (نه افزایش).
(د) درست - افزایش آلدوسترون سبب افزایش سدیم خون می‌شود. افزایش سدیم بدن و به دنبال آن افزایش فشار خون و در نتیجه افزایش فشار تراوشی سبب ایجاد خیز در بافت‌های بدن می‌شود.

۱۳۵ * چند مورد در ارتباط با هورمون گلوکاگون صحیح است؟

- (الف) ترشح آن، سبب تبدیل گلوکز به گلیکوژن می‌شود.
(ب) ترشح آن طی مکانیسم بازخورد منفی و از طریق غلظت قند خون تنظیم می‌شود.
(ج) ترشح دراز مدت هورمون محرک فوق کلیه موجب کاهش ترشح آن می‌شود.
(د) موجب افزایش فشار اسمزی سلول هدف می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

- (الف) نادرست - گلوکاگون، باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می‌شود.
(ب) درست - غلظت گلوکاگون از طریق غلظت قند و طی بازخورد منفی تنظیم می‌شود.
(ج) درست - ترشح دراز مدت هورمون محرک فوق کلیه، منجر به ترشح کورتیزول و افزایش قند خون می‌شود که طی خود تنظیمی منفی موجب کاهش غلظت گلوکاگون می‌شود.
(د) درست - با افزایش غلظت گلوکز درون سلول، فشار اسمزی سلول افزایش می‌یابد.

۱۳۶ * کدام عبارت درست است؟

- (۱) کاهش عمل تراوش در نفرون، سبب کاهش فشار خون می‌شود.
(۲) افزایش هورمون آزاد کننده، سبب افزایش فشار خون می‌شود.
(۳) کاهش هورمون ضدادراری، سبب افزایش فشار اسمزی ادرار می‌شود.
(۴) افزایش هورمون آزاد کننده، سبب افزایش ترشح هورمون ضدادراری می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

افزایش هورمون آزاد کننده از هیپوتالاموس، سبب افزایش ترشح هورمون محرک غده فوق کلیه از هیپوفیز پیشین شده و در نتیجه غده فوق کلیه با ترشح آلدوسترون از راه افزایش باز جذب سدیم همراه با آب سبب افزایش فشار خون می‌شود.

۱۳۷ * در همه موارد زیر امکان افزایش ترشح انسولین وجود دارد به غیر از فعالیت

- (۱) جزایر لانگراهاس (۱) بخش مرکزی فوق کلیه (۲) بخش قشری فوق کلیه (۳) هیپوفیز پسین (۴)

پاسخ: گزینه ۴ ترشح انسولین ارتباطی به هیپوفیز پسین ندارد بلکه تحت اثر میزان قند خون انجام می‌گیرد.

ترشح انسولین با افزایش قند خون افزایش یافته و موجب کنترل قند خون می‌شود. بخش قشری غده فوق کلیه با ترشح کورتیزول، بخش مرکزی غده فوق کلیه با ترشح هورمون‌های ایپی نفرین و نوراپی نفرین و جزایر لانگراهاس، با ترشح گلوکاگون و افزایش کلوکز خون باعث تحریک ترشح هورمون انسولین می‌شود.

۱۳۸ * چند مورد از موارد زیر عبارت «در فرد مبتلا به» را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ (با تغییر)

- (الف) سنگ کیسه صفرا، فقط بخشی از لیپیدهای مواد غذایی جذب مویرگ‌های خونی دیواره روده می‌شوند و بخش دیگر دفع می‌شوند.
(ب) یرقان، بخش زیادی از مواد رنگین صفرا به خون وارد می‌شوند.
(ج) کم خونی، هماتوکریت کاهش می‌یابد.
(د) دیابت نوع ۱، بخشی از سلول‌های کبد توانایی ساختن انسولین را از دست می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

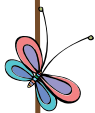
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ موارد الف و د جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) نادرست - سنگ کیسه صفرا مانع ورود صفرا به روده باریک می‌شود و در این حالت گوارش چربی‌ها با مشکل مواجه می‌شوند. لذا در این افراد بخشی از چربی‌ها گوارش نیافته از طریق روده دفع می‌گردند ولی بخش دیگر لیپیدها به شکل کلیومیکرون وارد مویرگ لنفی دیواره روده می‌شوند. (نه مویرگ خونی).
(ب) درست - در فرد مبتلا به یرقان به دلیل بسته شدن مجرای صفراوی بخشی از مواد درون صفرا (از جمله مواد رنگین) به درون خون ریخته شده و موجب ایجاد یرقان (زردی) می‌شوند.



ج) درست - در کم خونی تعداد گویچه‌های قرمز خون کاهش می‌یابد.
د) نادرست - انسولین توسط یاخته‌های بخش درون ریز لوزالمعده ساخته می‌شود، نه کبد.

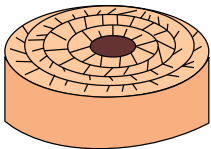
۱۳۹* در ترشح برخلاف دستگاه عصبی محیطی نقشی ندارد. (با تغییر)

- ۱ لیزوزیم - اپی نفرین
۲ اپی نفرین - انسولین
۳ کلسی تونین - پپسینوژن
۴ هورمون ضدادراری - اکسی توسین

پاسخ: گزینه ۳ دستگاه عصبی محیطی شامل اعصاب حسی و حرکتی است که بخش حرکتی آن شامل اعصاب پیکری و خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) است. ترشح بزاق و ترشحات لوله گوارش، تحت تأثیر عصب پاراسمپاتیک است. اپی نفرین نیز تحت تأثیر عصب سمپاتیک است. هورمون ضدادراری و اکسی توسین در نورون‌های هیپوتالاموسی ساخته می‌شوند و به اعصاب محیطی ارتباط ندارند. ترشح کلسی تونین و انسولین تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار ندارد و تنها با میزان کلسیم و قند خون کنترل می‌شوند، اما پپسینوژن چون از ترشحات معده و لوله گوارش است تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار دارد.

۱۴۰* به طور معمول اجزای تشکیل دهنده ی بافت زیر، تحت تأثیر کدام هورمون قرار نمی‌گیرد؟ (با تغییر)

- ۱ آلدوسترون
۲ T_4
۳ پاراتیروئیدی
۴ کلسی تونین



پاسخ: گزینه ۱ تصویر بافت استخوانی را نشان می‌دهد که آلدوسترون روی آن بی تأثیر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هورمون T_4 در رشد استخوان تأثیر می‌گذارد.

گزینه ۳: هورمون پاراتیروئیدی کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می‌کند، در نتیجه کلسیم خون را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: کلسی تونین زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می‌کند.

۱۴۱* در افراد مبتلا به دیابت شیرین ممکن نیست (با تغییر)

- ۱ حجم ادرار افزایش یابد
۲ با فعالیت بخش‌های قشری و مرکزی فوق کلیه، علائم بیماری تشدید شوند.
۳ دستگاه ایمنی ضعیف شود.
۴ مقدار تولید و ترشح هورمون گلوکاگون افزایش یابد.

پاسخ: گزینه ۴ در افراد مبتلا به دیابت شیرین به دلیل آن که گلوکز خون افزایش می‌یابد، امکان ندارد بر میزان تولید و ترشح هورمون گلوکاگون افزوده شود، زیرا هورمون گلوکاگون زمانی تولید و ترشح آن افزایش می‌یابد که قند خون کاهش یافته باشد.

رد گزینه ۱: اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند غلظت خون افزایش می‌یابد و همین علت کلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود.

رد گزینه ۲: بخش قشری فوق کلیه با ترشح کورتیزول و بخش مرکزی با تولید اپی نفرین و نوراپی نفرین باعث افزایش کلوکز خون می‌شوند.

رد گزینه ۳: در بیماری دیابت شیرین تجزیه پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. و به علت کاهش پروتئین‌ها، ساخت پروتئین‌های مکمل و پادتن و ... با اختلال همراه می‌شود و در نتیجه تضعیف ایمنی صورت می‌گیرد.

۱۴۲* کدام عبارت درست است؟

«در انسان سالم به طور معمول، هورمون مترشحه از به طور مستقیم سبب می‌شود.»

- ۱ هیپوتالاموس - افزایش ترشح آلدوسترون
۲ هیپوفیز پسین - افزایش تولید شیر
۳ بخش مرکزی فوق کلیه - افزایش برون‌ده قلب
۴ هیپوفیز پسین - کاهش آب خون

پاسخ: گزینه ۳ به طور مستقیم بخش مرکزی غده فوق کلیه با ترشح اپی نفرین و نوراپی نفرین سبب افزایش ضربان قلب می‌شود. افزایش ضربان قلب سبب افزایش برون‌ده قلب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون مترشحه از هیپوتالاموس (هورمون آزاد کننده یا مهارکننده) به طور مستقیم بر روی بخش قشری غده فوق کلیه تأثیری ندارد، بلکه اثر آن با واسطه هیپوفیز پیشین می‌باشد.

گزینه ۲: هیچ یک از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پسین (اکسی توسین و ضدادراری) بر روی تولید شیر تأثیری ندارند. بلکه هورمون پرولاکتین بر ترشح شیر مؤثر است.

گزینه ۴: هورمون ضدادراری میزان بازجذب آب را افزایش می‌دهد و موجب افزایش آب خون می‌شود، نه کاهش آن!



۱۴۳ ☆ نمی توان گفت در انسان، هورمون ترشح شده از غدد کوچکی که پشت غده سپری شکل زیر حنجره هستند،

- ۱ روی بافت پوششی مکعبی گیرنده دارند. ۲ سبب تغییر شکل یک ویتامین محلول در چربی می شوند.
۳ رسوب کلسیم در ماده زمینه ای بافت استخوانی را افزایش می دهند. ۴ در افزایش جذب کلسیم توسط سلول های استوانه ای روده نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۳ غدد کوچکی که پشت غده سپری شکل (تیروئید) زیر حنجره قرار دارند، در واقع غدد پاراتیروئید می باشند. افزایش هورمون پاراتیروئید به سه روش سبب افزایش کلسیم خون می شود:

۱) جدا کردن کلسیم از ماده زمینه ای استخوان (۲) بازجذب کلسیم از ادرار (۳) تغییر شکل ویتامین D (ویتامین محلول در چربی) و افزایش جذب کلسیم از روده ها (سلول های استوانه ای روده) به کمک ویتامین D. به این ترتیب هورمون پاراتیروئید روی بافت استخوانی و بافت پوششی مکعبی نفرون گیرنده دارد. (دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است.)

۱۴۴ ☆ کدام عبارت نادرست است؟ «ترشحات یک غده ممکن است،

- ۱ بدون ورود به خون در خارج از غده ذخیره شوند. ۲ در بدن عملکرد تنظیمی مخالف هم دیگر داشته باشند.
۳ در مبارزه با میکروب ها دخالت داشته باشند. ۴ هم به عنوان هورمون و هم به عنوان ناقل عصبی عمل کنند.

پاسخ: گزینه ۴ هورمون های ایپی نفرین و نوراپی نفرین که از قسمت مرکزی غده فوق کلیه ترشح می شوند و صرفاً نقش هورمونی در این غده دارند. این پیک های شیمیایی برای این غده نقش انتقال دهنده عصبی را ایفا نمی کنند. ممکن است یک ماده مثلاً ایپی نفرین و نوراپی نفرین هم نقش هورمون، هم نقش ناقل عصبی را داشته باشند اما از یک غده اگر ترشح شوند فقط نقش هورمون و اگر از انتهای اکسون آزاد شوند نقش ناقل عصبی را دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: هورمون های اکسی توسین و ضدادراری در هیپوتالاموس تولید و بدون ورود به خون از طریق اکسون به هیپوفیز می آیند و در آن جا ذخیره می شوند. در هیپوفیز پسین ذخیره می شوند.

گزینه ۲: هورمون های پانکراس (انسولین و گلوکاگون) در تنظیم قند خون، نقشی مخالف هم دارند.

گزینه ۳: ترشحات غده های بزاقی، غده های عرق، غده های اشکی و ... به واسطه داشتن آنزیم لیپوزیم، در مبارزه با میکروب ها نقش دارند!

۱۴۵ ☆ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می کند؟ (با تغییر)

افزایش هورمون می تواند نهایتاً باعث افزایش

الف) آزادکننده - هورمون افزایش دهنده فشار خون شود.

ب) ضدادراری - غلظت ادرار شود.

ج) تیروئیدی - رشد سخت ترین نوع بافت پیوندی گردد.

- ۱ ۲ ۳ ۴

پاسخ: گزینه ۳ موارد الف، ب و ج جمله فوق را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - فشارهای روحی - جسمی موجب تولید هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس می شود که در نهایت موجب تولید هورمون محرک غده فوق کلیه شده و این هورمون به نوبه خود موجب تولید آلدوسترون می شود. ترشح آلدوسترون سدیم خون را بالا می برد و موجب افزایش فشار خون می گردد.

ب) درست - هورمون ضدادراری سبب می شود در مواقع لزوم ادرار غلیظ شده و خون رقیق گردد. چون باز جذب آب به داخل خون را افزایش می دهد.

ج) درست - هورمون های تیروئیدی رشد طبیعی مغز استخوان ها و ماهیچه ها را طی دوران کودکی افزایش می دهند. استخوان، سخت ترین بافت پیوندی است.

۱۴۶ ☆ همیشه

۱ مقدار هورمون موجود در خون، میزان تولید هورمون را تنظیم می کند.

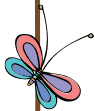
۲ در دیابت نوع II، گلوکاگون خون افزایش می یابد.

۳ هیپوتالاموس، از طریق خون مقدار ترشح آلدوسترون را کنترل می کند.

۴ مقدار ترشح هورمون از هیپوفیز پسین، با مکانیسم خود تنظیمی مثبت کنترل می شود.

پاسخ: گزینه ۳ هیپوتالاموس از طریق خون با هیپوفیز پیشین در ارتباط است و هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک غده فوق کلیه، ترشح آلدوسترون را تنظیم می کند.

مقدار هورمون موجود در خون شخص در بیشتر موارد (نه همیشه) توسط هورمون و در برخی موارد توسط اعصاب یا مواد معدنی سنجیده و تنظیم می شود (رد گزینه ۱). در دیابت قند خون بالاست، در نتیجه میزان گلوکاگون خون کم است (رد گزینه ۲). مقدار ترشح هورمون ضدادراری توسط باز خورد منفی و مقدار ترشح هورمون اکسی توسین توسط باز خورد مثبت تنظیم می شود (رد گزینه ۴).



۱۴۷ ☆ در انسان، هورمون می تواند در سلول های گیرنده داشته باشد.

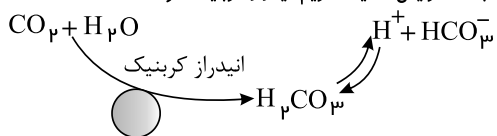
۱ آزادکننده- هیپوفیز پسین ۲ اکسی توسین- غدد درون ریز ۳ غده پاراتیروئید- بافت پوششی ۴ گلوکاگون- هیپوفیز پیشین

پاسخ: گزینه ۳ هورمون پاراتیروئید، سبب افزایش بازجذب کلسیم از سلول های پوششی نفرون کلیه می شود پس روی سلول های بافت پوششی گیرنده دارد. هورمون آزادکننده هیپوتالاموس در هیپوفیز پیشین نه هیپوفیز پسین، گیرنده دارد (رد گزینه ۱). اکسی توسین در غدد برون ریز شیر و ماهیچه های جدار رحم، گیرنده دارد (رد گزینه ۲). گلوکاگون توسط هیپوفیز و هیپوتالاموس کنترل نمی شوند (رد گزینه ۴).

۱۴۸ ☆ کدام عبارت در مورد انسان درست است؟ (با تغییر)

۱ به طور معمول، گلوکاگون با تأثیر بر گلیکوژن، مقدار گلوکز خون را کاهش می دهد.
 ۲ در پی اتصال یک هورمون مترشح از تیروئید به گیرنده های خود، میزان کلسیم خون افزایش می یابد.
 ۳ به دنبال افزایش هورمون های T_3 و T_4 در خون، میزان انرژی در دسترس یاخته های بدن کاهش می یابد.
 ۴ در پی اتصال هورمون های تیروئیدی به گیرنده های خود، فعالیت نوعی آنزیم در غشای گلبول قرمز، افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه ۴ در پی اتصال هورمون های تیروئیدی (T_3 و T_4) به گیرنده های خود سوخت و ساز و تنفس یاخته ای افزایش می یابد و بدین ترتیب علاوه بر تولید CO_2 ، ATP بیشتر در بافت هدف تولید می شود. آنزیم انیدراز کربنیک موجود در غشای گلبول های قرمز باعث ترکیب دی اکسید کربن با آب می شود. به این ترتیب می توان گفت افزایش تولید CO_2 ، به واسطه ی افزایش سوخت و ساز بدن به دنبال اتصال هورمون های T_3 و T_4 به گیرنده های خود می تواند باعث افزایش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک شود.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: گلوکاگون، با اثر بر روی سلول های کبدی و با تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در این یاخته ها و وارد کردن گلوکز حاصل از آن به درون خون، باعث افزایش قند خون در مواقع لزوم می شود.

گزینه ۲: در پی اتصال کلسی تونین (یک هورمون ترشحی از غده تیروئید) به گیرنده های خود، میزان کلسیم خون کاهش می یابد نه افزایش.
 گزینه ۳: هورمون های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته ها را افزایش می دهند.

۱۴۹ ☆ چند مورد عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می نماید؟ (با تغییر)

«با تزریق مقدار زیادی هورمون ضد ادراری به خون انسان، در ادامه صورت می گیرد.»

الف) کاهش غلظت خون و مایع بین سلول ها

ب) افزایش دفعات تحریک گیرنده های کشش دیواره مثانه

ج) کاهش ورود آب به داخل شبکه دوم مویرگی اطراف گردیزه

د) افزایش تولید هورمون مهار کننده ضدادراری در هیپوتالاموس

۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

پاسخ: گزینه ۲ موارد ب، ج و د عبارت فوق را به طور نادرستی تکمیل می کنند. اگر به فردی مقدار زیادی هورمون ضدادراری (ADH) تزریق کنیم مواد زیر رخ می دهد:

۱- افزایش باز جذب آب در کلیه ها

۲- کاهش غلظت خون و مایع بین یاخته ای

۳- کاهش حجم ادرار و کاهش دفعات تحریک گیرنده های کششی مثانه به منظور دفع ادرار (دفعات انعکاس تخلیه ادرار کاهش می یابد)

۴- افزایش ورود آب به داخل شبکه دوم مویرگی اطراف نفرون به دلیل بازجذب بیش تر آب.

هورمون های آزاد کننده و مهار کننده هیپوتالاموس بر ترشح هورمون های اکسی توسین و ضدادراری بی تأثیرند. (بر هیپوفیز پیشین اثر گذارند)



۱۵۰ ✪ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «افزایش هورمون ، نمی‌تواند سبب افزایش شود.» (با

تغییر)

۲ ضدادراری - هماتوکریت خون

۱ کلسی‌تونین - استحکام سخت‌ترین بافت پیوندی بدن

۴ انسولین - نفوذپذیری یاخته‌ها به قند

۳ آلدوسترون - بازجذب سدیم از کلیه

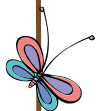
پاسخ: گزینه ۲ افزایش هورمون ضدادراری سبب بازجذب آب از ادرار می‌شود و در نتیجه غلظت خون (و هماتوکریت خون) کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کلسی‌تونین موجب کاهش غلظت کلسیم در خون می‌شود. یکی از مکانیسم‌ها افزایش جذب کلسیم در بافت استخوان (سخت‌ترین بافت پیوندی) است.

گزینه ۳: آلدوسترون بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: انسولین نفوذپذیری قند به غشاء یاخته‌ها را افزایش می‌دهد.



پاسخنامه تشریحی

۱ ☆ گزینه ۴ اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی به مرحله‌ی متافاز تمام انواع تقسیم‌ها است.

(۱) در تلوفاژ میوز I کروموزوم‌ها، دو کروماتیدی هستند.

(۲) در آنافاز میوز I، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند.

(۳) بعضی از جانداران سانتیریول ندارند ولی دوک دارند (مثل گیاهان دانه‌دار).

۲ ☆ گزینه ۴ هر ماده‌ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، نتایجی شبیه به عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک دارد. فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک، می‌تواند باعث

افزایش ترشحات دستگاه گوارش (از جمله ترشح صفرا به درون روده‌ی باریک) و کاهش تعداد ضربان قلب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

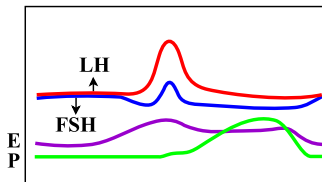
گزینه‌ی (۱): در حین فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، بی‌کربنات پانکراس و گاسترین هر دو افزایش می‌یابند.

گزینه‌ی (۲): اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تأثیری ندارد.

گزینه‌ی (۳): اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشار خون گلوامرولی (فشار تراوشی) را کاهش می‌دهد.

۳ ☆ گزینه ۴

بیشترین اختلاف مابین غلظت LH و FSH زمانی است که LH در بالاترین حد خودش باشد (یعنی تقریباً در روز ۱۳-ام و درست قبل از تخمک‌گذاری). بلافاصله پس از آن LH کاهش می‌یابد. پس از روز ۱۴ (پس از تخمک‌گذاری) مقدار استروژن به عنوان یک هورمون مترشح از تخمدان، کمی کاهش پیدا کرده و به دلیل افزایش ترشح پروژسترون تفاوت استروژن و پروژسترون به پایین‌ترین مقدار خود می‌رسد. (حدود روزهای ۱۶ و ۲۶ غلظت آن‌ها با هم برابر است).



۴ ☆ گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

تأیید گزینه‌ی (۴) و رد گزینه‌ی (۱): گوش درونی، دارای دو بخش حلزونی (مربوط به حس شنوایی) و مجاری نیم‌دایره (مربوط به تعادل) است. در هر دو بخش، سلول‌های مژک‌دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار بخش تعادلی نمی‌شود و بالعکس! به عبارتی، هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

گزینه‌ی (۲): تحریک سلول‌های مژک‌دار مجرای نیم‌دایره هیچ ارتباطی با استخوان رکابی ندارند.

گزینه‌ی (۳): استخوان رکابی به طور غیر مستقیم یعنی با به ارتعاش درآوردن مایع درون بخش حلزونی باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار و ایجاد پیام عصبی می‌شود.

۵ ☆ گزینه ۴ هورمون مؤثر در درشت کردن حبه‌های انگور، ژیرلین است که باعث تحریک تولید شدن ساقه می‌شود. اکسین با انعطاف پذیر کردن دیواره‌ی سلولی سبب تولید

شدن ساقه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): ژیرلین برخلاف آبسیزیک اسید باعث جوانه زنی دانه می‌گردد.

گزینه‌ی (۲): اتیلن سبب تسریع در رسیدن میوه‌ها می‌شود.

گزینه‌ی (۳): ژیرلین در سرعت پیری برخی اندام‌ها مؤثر نیست.

۶ ☆ گزینه ۳ هورمونی که برای درشت کردن میوه‌ها کاربرد دارد، ژیرلین است و هورمونی که نقش اصلی آن مخالف هورمون ژیرلین است، آبسیزیک اسید می‌باشد که نقش

اصلی آن خستگی دانه‌ها و جوانه‌ها است. این هورمون تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی به وسیله‌ی بستن روزنه‌ها و حفظ جذب آب توسط ریشه‌ها، تنظیم می‌کند. بسته شدن روزنه‌ها به این دلیل است که سلول‌های نگهبان روزنه آب از دست می‌دهند. سلول‌های نگهبان روزنه هنگامی که آب جذب می‌کنند، متورم می‌شوند و فشار آب (فشار آماس یا تورژانس) در آنها افزایش می‌یابد. از آن جا که آبسیزیک اسید موجب پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه می‌شود، پس موجب کاهش فشار تورژانس در این سلول‌ها می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): هورمونی که در رسیدن میوه‌ها نقش دارد اتیلن است نه آبسیزیک اسید.

گزینه‌ی (۲): هورمونی که برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها استفاده می‌شود اکسین نام دارد نه آبسیزیک اسید.

گزینه‌ی (۴): هورمونی که باعث سست شدن میوه‌هایی مانند گیلاس می‌شود اتیلن است نه آبسیزیک اسید.

۷ ☆ گزینه ۲ موارد الف و ب و ج صحیح‌اند.

مخچه همانند مخ دارای سطح خارجی خاکستری است و در پشت پل مغزی قرار دارد و جهت تعادل بدن پیام‌هایی از گوش درونی دریافت می‌کند. موقعیت مخچه در مجاورت لوب پس‌سری است نه در زیر جسم پینه‌ای (رد مورد د) فعالیت مخچه غیرارادی است و فعالیت هوشمندانه ماهیچه‌ها به عهده‌ی مخ می‌باشد. (رد مورد ه)

۸ ☆ گزینه ۳ فقط مورد ج غلط است. اعصاب سمپاتیک سبب افزایش برون‌ده قلب می‌شود، بقیه‌ی موارد درست‌اند.

۹ ☆ گزینه ۱ تنها مورد «ه» کاملاً صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) نادرست - به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، تار عصبی گفته می‌شود.

مورد ب) نادرست - هر عصب، مجموعی از آکسون‌ها یا دندریت‌ها یا هر دوی آن‌هاست.

مورد ج) نادرست - جسم پینه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی است که دو نیم کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.

مورد د) نادرست - نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

مورد ه) درست - غلاف میلین به عنوان یک عایق، به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی میلین دارد محسوب می‌شود.

۱۰ ☆ گزینه ۳ موارد ب و ج درست هستند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - کرم خاکی بی‌مه‌ره است و در مهره‌داران طناب عصبی پشته‌ای است.

ب) درست - کرم خاکی اسکلت درونی ندارد. پس در کرم خاکی رباط و زردپی دیده نمی‌شود.

ج) درست - ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی یافت می‌شود.

د) نادرست - دارای ۵ جفت رگ در اطراف لوله‌ی گوارش می‌باشد.

۱۱ ☆ گزینه ۳ هورمون‌ها پس از ساخته شدن ابتدا درون مایع بین سلولی می‌ریزند و از آنجا وارد خون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ناقل‌های عصبی در جسم سلولی نورون‌ها ساخته می‌شوند (رد گزینه‌ی ۱) و پس از عبور از فضای سیناپسی به نورون پس‌سیناپسی می‌رسند (رد گزینه‌ی ۲). اپی‌نفرین در بخش‌های مختلف می‌تواند هورمون یا ناقل‌های عصبی باشد (رد گزینه‌ی ۴).

۱۲ ☆ گزینه ۲ حشرات، اوریک اسید دفع می‌کنند نه اوره!

بررسی سایر گزینه‌ها:

حشرات دارای چشم مرکب می‌باشند (رد گزینه‌ی ۱). حشرات دارای طناب عصبی شکمی می‌باشند که در هر قطعه‌ی بدن دارای یک گره عصبی است (رد گزینه‌ی ۳) و همچنین دارای تنفس نایی هستند که تبادل هوا از طریق انشعابات نایی به طور مستقیم با سلول‌های بدن انجام می‌شود (رد گزینه‌ی ۴).

۱۳ ☆ گزینه ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل از $+30$ به 0 سپس به -70 می‌رسد. به این معنی که می‌توان گفت پتانسیل سلول روبه منفی می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شود (و نه پتاسیمی).

گزینه‌ی ۲: پس از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش می‌یابد (و نه کاهش).

گزینه‌ی ۳: با نزدیک شدن پتانسیل سلول از صفر به $+30$ (یعنی در مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل) کانال دریچه‌دار سدیمی باز بوده و در $+40$ بسته می‌شود و پس از آن کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌گردد.

۱۴ ☆ گزینه ۲ در زمان پتانسیل آرامش به دلیل این که پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی و انتشار تسهیل شده از سلول خارج می‌شود و چون پتاسیمی با پمپ سدیم - پتاسیم به

سلول وارد نمی‌شود، غلظت پتاسیم در دو سوی غشا برابر خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱) و ۳): چون غلظت سدیم در خارج از سلول نسبت به داخل آن بیشتر است، با غیر فعال شدن پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم نمی‌تواند از سلول خارج شود و غلظت آن در داخل سلول از خارج کمتر خواهد شد.

گزینه‌ی ۴): پتاسیم تنها به واسطه پمپ سدیم - پتاسیم وارد سلول می‌شود. در صورتی که این پمپ غیر فعال شود، دلیلی برای ورود پتاسیم بیشتر به داخل سلول وجود ندارد.

۱۵ ☆ گزینه ۱ در یک سلول عصبی چه در حال آرامش و چه در حال پتانسیل عمل، ورود سدیم به داخل سلول (با انتشار تسهیل شده به ترتیب از طریق کانال‌های همیشه باز و

دریچه‌دار) و خروج پتاسیم از سلول (با انتشار تسهیل شده به ترتیب از طریق کانال‌های همیشه باز و دریچه‌دار) انجام می‌شود. از طرفی پمپ سدیم - پتاسیم در هر حالتی فعال است و سدیم را برخلاف شیب غلظت از سلول خارج و پتاسیم را نیز در جهت خلاف شیب غلظت به سلول وارد می‌کند.

۱۶ ☆ گزینه ۲ موارد ب و ج جمله‌ی فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع دیده نمی‌شود و در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی قرار دارد.

ب) درست - جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو در بخش خاکستری نخاع قرار دارد که محل ساخت ناقل عصبی است.

ج) درست - در بخش خاکستری نخاع جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو نیز قرار دارد درون ریبوزوم‌ها برای ساخت پروتئین‌ها دیده می‌شود.

(د) نادرست - غلاف میلین توسط سلول‌های غیر عصبی نوروگلیا ساخته می‌شود. از طرفی در بخش خاکستری نخاع غلاف میلین دیده نمی‌شود.

۱۷ ☆ گزینه ۱ موارد الف و ج و د درست است.

بررسی موارد:

(الف) درست - در نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه سر بازو هدایت پیام انجام نمی‌شود. به این ترتیب چهار نورون پیام عصبی هدایت می‌کنند و در چهار سیناپس در بخش خاکستری نخاع، ناقل عصبی تولید می‌شود.

(ب) نادرست - جلوگیری از برخورد مغز با جمجمه کار مایع مغزی - نخاعی است نه سد خونی - مغزی!

(ج) درست - درونی‌ترین لایه‌ی مننژ، بخش خاکستری مخ را تغذیه می‌کند.

(د) درست - لایه‌های پرده‌ی مننژ به جز مخ، اطراف نخاع هم وجود دارند.

۱۸ ☆ گزینه ۳ در صورت مهار اعصاب پاراسمپاتیک در یک فرد، افزایش حجم تنفسی، افزایش ضربان قلب (افزایش برون‌ده قلب، کم شدن فاصله‌ی دو موج QRS و ...) و گشاد

شدن مردمک و کاهش فعالیت‌های گوارشی قابل انتظار است.

۱۹ ☆ گزینه ۳ اطلاعات حسی (و نه حرکتی) از اغلب نقاط بدن در تالاموس گرد هم می‌آیند و برای پردازش به قشر مخ فرستاده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): چون سامانه‌ی لیمبیک ارتباط مستقیمی با لوب بویایی دارد، در صورت آسیب دیدن سامانه‌ی لیمبیک واکنش فرد به بوها تغییر خواهد کرد.

گزینه‌ی (۲): سامانه‌ی لیمبیک در رفتارهای احساسی فرد از جمله احساس رضایت، لذت و عصیانیت حائز اهمیت است و در صورت آسیب دیدن سامانه‌ی لیمبیک رفتارهای احساسی فرد دچار تغییر می‌شود.

گزینه‌ی (۴): انعکاس عقب کشیدن دست، از انعکاس‌های ... نخاعی است و مخچه در آن تأثیری ندارد. به این ترتیب در آسیب دیدن مخچه انعکاس عقب کشیدن دست دچار اختلال نخواهد شد.

۲۰ ☆ گزینه ۴ منظور از پمپ مصرف‌کننده ATP پمپ سدیم - پتاسیم می‌باشد که سبب افزایش سدیم مایع میان‌بافتی (کاهش سدیم سیتوپلاسم سلول) و افزایش پتاسیم

سیتوپلاسمی سلول (کاهش پتاسیم مایع میان‌بافتی) می‌شود. درحالی‌که کانال دریچه‌دار سدیمی سبب افزایش سدیم سیتوپلاسم سلول (کاهش سدیم مایع میان‌بافتی) می‌شود. کانال دریچه‌دار پتاسیمی نیز سبب افزایش پتاسیم مایع میان‌بافتی (کاهش پتاسیم سیتوپلاسم سلول) می‌گردد. پس عمل پمپ سدیم - پتاسیم برعکس کانال دریچه‌دار پتاسیمی و برعکس کانال دریچه‌دار سدیمی می‌باشد.

۲۱ ☆ گزینه ۳ گاو از نشخوارکنندگان است و باکتری‌های تجزیه‌کننده‌ی سلولز در سیرابی و نگاری آن زندگی می‌کنند. این باکتری‌ها وارد شیردان می‌شوند ولی تحت تأثیر

آنزیم‌های گوارشی جانور، گوارش می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): مغز مهره‌داران توانایی هماهنگ کردن اطلاعات حسی و پاسخ‌های حرکتی مناسب را دارند.

گزینه‌ی (۲): گاو یک محل ذخیره‌ی موقت غذا دارد به نام معده. معده‌ی نشخوارکنندگان چهار قسمتی است.

گزینه‌ی (۴): گاو نشخوارکننده است که پس از عبور غذا از مری (یکبار)، هنگام نشخوار نیز (دو بار)، غذا از مری رفت و برگشت دارد.

۲۲ ☆ گزینه ۴ ترشحات پانکراس، توسط اعصاب خودمختار (اعصاب پاراسمپاتیک) و مولکولهای شیمیایی (سکرتین) کنترل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

حالت و تعادل بدن علاوه بر مخچه در اندام‌های دیگر مثل عضلات مخطط نیز تنظیم می‌شود. مخچه مهم‌ترین مرکز هماهنگی حفظ حالت بدن و تعادل است (رد گزینه‌ی ۱).

تنظیم کلسیم خون مستقیماً توسط هورمون‌های پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین تنظیم می‌شود (رد گزینه‌ی ۲).

بیشتر اعمال حیاتی بدن توسط هیپوتالاموس و بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند (رد گزینه‌ی ۳).

۲۳ ☆ گزینه ۳ موارد ج و د نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) درست - فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر می‌کند.

(ب) درست - برخی از ماهیچه‌های اسکلتی (مثل دیافراگم و ماهیچه‌ی دوسر بازو) به طور غیرارادی نیز تحریک می‌شوند.

(ج) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در گره موجود در ریشه‌ی پشتی اعصاب نخاعی قرار دارد.

(د) نادرست - به یک آکسون و یا دندریت بلند درون یک غلاف عصبی، تار گفته می‌شود. مجموع آکسون‌ها و دندریت‌های بلند درون یک غلاف عصب را به وجود می‌آورند.

۲۴ ☆ گزینه ۴ همه‌ی موارد جمله را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست - هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر هیپوفیز پیشین اثر دارد و هورمون محرک بخش قشری فوق کلیوی هیپوفیز بر بازجذب سدیم از نفرون‌ها مؤثر است. پس در صورت اختلال در هیپوتالاموس بازجذب سدیم تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

(ب) نادرست - بصل‌النخاع به همراه هیپوتالاموس، بسیاری از اعمال حیاتی نظیر ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

(ج) نادرست - دستگاه لیمبیک در حافظه و یادگیری نقش دارد.

د) نادرست - هورمون‌های غده تیروئید در تنظیم سوخت و ساز بدن و در تولید ATP درون سلول‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۲۵ ☆ گزینه ۴ هیدر همانند عروس دریایی کیسه گوارشی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۱): در هیدر، طناب عصبی دیده نمی‌شود ولی ملخ دارای طناب عصبی شکمی است.

گزینه ی (۲): هیدر کیسه تن است و کیسه ی گوارشی دارد، درحالی که در کرم خاکی لوله ی گوارشی دیده می‌شود.

گزینه ی (۳): در هیدر یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی به شکل شبکه‌ی عصبی دیده می‌شود و مغز وجود ندارد، اما زنبور همانند دیگر حشرات مغز و طناب عصبی شکمی دارد.

۲۶ ☆ گزینه ۳ دستگاه عصبی محیطی شامل اعصاب حسی و حرکتی است که بخش حرکتی آن شامل اعصاب پیکری و خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) است. ترشح بزاق و

ترشحات لوله‌ی گوارش، تحت‌تأثیر عصب پاراسمپاتیک است. (ایبِنفرین) نیز تحت‌تأثیر عصب سمپاتیک است. هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین در نورون‌های هیپوتالاموسی ساخته می‌شوند و به اعصاب محیطی ارتباط ندارند. ترشح کلسی‌تونین و انسولین تحت‌تأثیر اعصاب محیطی قرار ندارد و تنها با میزان کلسیم و قند خون کنترل می‌شوند، اما پپسینوژن چون از ترشحات معده و لوله‌ی گوارش است تحت‌تأثیر اعصاب محیطی قرار دارد.

۲۷ ☆ گزینه ۴ همه‌ی موارد درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم هرگز با هم باز نمی‌شوند ولی ممکن است با هم بسته باشند.

ب) درست - چون غلظت سدیم همواره در خارج از سلول نسبت به داخل آن بیشتر است، (چه در حالت آرامش و چه در حالت پتانسیل عمل) سدیم در جهت شیب غلظت می‌تواند وارد سلول شود.

ج) درست - پتاسیم در جهت شیب غلظت از درون سلول به بیرون سلول از طریق کانال‌ها می‌رود و چون پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است، سدیم را برخلاف شیب غلظت به بیرون از سلول هدایت و پتاسیم را برخلاف شیب غلظت به درون سلول هدایت می‌کند.

د) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی از نقطه‌ی صفر تا +۳۰ باز هستند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نیز از نقطه‌ی +۳۰ تا -۷۰ میلی‌ولت باز می‌باشند.

۲۸ ☆ گزینه ۱ تنها مورد ه درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست - رشته‌ی عصبی، یک آکسون یا یک دندریت بلند است.

ب) نادرست - عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که می‌تواند مجموعه‌ای از آکسون‌های بلند، مجموعه‌ای از دندریت‌های بلند و یا هر دو باشد.

ج) نادرست - جسم پینه‌ای، دسته‌ای از رشته‌های عصبی بین دو نیمکره‌ی مخ است.

د) نادرست - نخاع رابط بین دستگاه عصبی محیطی با مغز است نه مخ!

ه) درست - در بخشی از رشته‌های عصبی که توسط میلین احاطه شده‌اند، تبادل یون‌ها بین سیتوپلاسم نورون با آب میان بافتی صورت نمی‌گیرد بنابراین مانعی در برابر تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی دیده می‌شود.

۲۹ ☆ گزینه ۲ در گرمای شدید، گیرنده‌های گرما و درد تحریک می‌شوند. موارد الف و ب صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) درست - برای تحریک گیرنده‌ی درد و ایجاد پتانسیل عمل، یون سدیم از مایع بین سلولی بافت پیوندی (سلول‌های کلاژن و کشسان) پوست وارد دندریت این گیرنده می‌شود.

ب) درست - برای تحریک گیرنده‌ی سرما و ایجاد پتانسیل عمل، یون پتاسیم از دندریت این گیرنده (به پوششی از بافت پیوندی که گیرنده در آن قرار گرفته است) خارج می‌شود. (در نیمه‌ی دوم پتانسیل عمل)

ج) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی پوست، گیرنده‌های لمس و فشار هستند. این گیرنده‌ها می‌توانند در حالت استراحت یا عمل باشند که در هر دو حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مشاهده می‌شود. (این پمپ همیشه فعال است)

د) نادرست - گیرنده‌های درد در هر دو حالت فعال‌اند، بنابراین ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و سپس پتاسیمی در آن‌ها باز می‌شوند.

۳۰ ☆ گزینه ۴ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در مرحله‌ی ادامه‌ی پتانسیل عمل (یا بخش پایین رو پتانسیل عمل) نقش دارند، نه در ایجاد پتانسیل آرامش، در واقع نفوذپذیری بیشتر

نورون نسبت به پتاسیم به کانال‌های همیشه باز (نشستی) نورون ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۱): در پتانسیل آرامش ورود پتاسیم به داخل نورون با پمپ سدیم - پتاسیم و با صرف انرژی است ولی خروج آن از طریق کانال‌های نشستی و انتشار تسهیل شده است.

گزینه ی (۲): در حین پتانسیل آرامش، یون سدیم با استفاده از کانال‌های نشستی وارد سلول شده و از طریق پمپ سدیم - پتاسیم از سلول خارج می‌شود.

گزینه ی (۳): اختلاف پتانسیل داخل سلول نورون نسبت به بیرون آن -۷۰ میلی‌ولت است. اگر بیرون به داخل نورون را در نظر بگیریم این عدد +۷۰ میلی‌ولت خواهد بود.

۳۱ ☆ گزینه ۴ در بیماری MS، سلول‌های سازنده‌ی غلاف میلین اطراف نورون‌ها (باخته‌های غیر عصبی) مورد حمله‌ی دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد، در آلرژی نیز پاسخ بیش از حد

دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی ژن‌ها رخ می‌دهد. در حقیقت در عملکرد برخی گلبول‌های سفید در دستگاه ایمنی اختلال ایجاد می‌شود که همگی آن‌ها متعلق به بافت پیوندی خون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): غلاف میلین در اطراف رشته‌های آکسون و دندریت ایجاد می‌شود. حال آن‌که لایه‌ی خارجی مخ از ماده‌ی خاکستری تشکیل شده است که بیش‌تر محتوی جسم سلولی نورون‌ها است. در MS ماده‌ی سپید درگیر می‌شود.

گزینه‌ی ۲): با تخریب غلاف میلین، هدایت جهشی پیام‌های عصبی دچار اختلال می‌شود، نه انتقال جهشی آن‌ها.

گزینه‌ی ۳): سلول‌های نوروگلیا سلول‌های غیرعصبی هستند که در بافت عصبی وجود دارند.

۳۲ ☆ گزینه ۳ قبل از باز شدن درپچه‌های پتاسیمی، درپچه‌های سدیمی باز شده‌اند و مقدار زیادی سدیم وارد سلول شده است.

هنگام باز شدن درپچه‌های پتاسیمی، پتاسیم در جهت شیب غلظت از سلول خارج می‌شود، پس پتاسیم درون سلول در این زمان بیشتر از بیرون است (رد گزینه‌ی ۱) همزمان با خروج پتاسیم، پتانسیل درون سلول به سمت منفی میل می‌کند (رد گزینه‌ی ۲) و با ورود سدیم و خروج پتاسیم از سلول، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای سلول از حالت عادی یا آرامش خارج می‌شود (رد گزینه‌ی ۴).

۳۳ ☆ گزینه ۳ سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه‌ی سه سر بازو، از نوع باز دارنده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): نورون‌های رابط درون نخاع با نورون حسی و نورون‌های حرکتی ماهیچه‌های دوسر و سه‌سر بازو سیناپس دارند. در ارتباط با نورون حسی به عنوان نورون پس‌سیناپسی است و ناقل عصبی دریافت می‌کند، ولی این ناقل عصبی فعال‌کننده‌ی نورون رابط است.

گزینه‌ی ۲): از آنجایی که نورون حرکتی مرتبط با این ماهیچه تحریک می‌شود. سلول ماهیچه‌ی دوسر بازو پیام عصبی دریافت نکرده و در این انعکاس فعال می‌گردد.

گزینه‌ی ۴): نورون حرکتی دوسر بازو با نورون رابط سیناپس دارد و ناقل عصبی آزاد شده از نورون رابط را دریافت می‌کند. این در حالی است که این ناقل عصبی از نوع فعال‌کننده می‌باشد.

۳۴ ☆ گزینه ۳ در بروز انعکاس عقب کشیدن دست، نخاع و دستگاه عصبی محیطی فعالیت دارند و مخ هیچ نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): بصل‌النخاع تنفس را تنظیم می‌کنند. بنابراین صدمه به بصل‌النخاع در تنفس اختلال ایجاد نمی‌کند.

گزینه‌ی ۲): لوب‌های بویایی در ارتباط با سامانه‌ی لیمبیک هستند. بنابراین صدمه به سامانه‌ی لیمبیک می‌تواند باعث بروز اختلال در بویایی شود.

گزینه‌ی ۴): اطلاعات حسی از اغلب نقاط بدن در تالاموس گرد هم می‌آیند، تقویت می‌شوند و توسط دستگاه لیمبیک به بخش‌های مربوطه در قشر مخ فرستاده می‌شوند.

۳۵ ☆ گزینه ۴ در ریشه‌ی شکمی جسم سلولی نورون‌های حرکتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. لذا پیام همواره در حال دور شدن از جسم سلولی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): مایع مغزی نخاعی در بین پرده‌های مننژ جریان دارد.

گزینه‌ی ۲): ودر انسان (همانند دیگر پستانداران) در اطراف دستگاه عصبی مرکزی دارای مننژ می‌باشد.

گزینه‌ی ۳): در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی و خارج از نخاع جسم سلولی نورون حسی قرار دارد، بنابراین پیام ابتدا به جسم سلولی نزدیک و سپس از آن دور می‌شود.

۳۶ ☆ گزینه ۴ اختلاف پتانسیل آرامش ۷۰ میلی‌ولت است (هفتاد میلی‌ولت داخل سلول بار مثبت کمتری نسبت بیرون سلول دارد) اما بیشترین اختلاف بین دو سوی غشا در هنگام فعالیت عصبی در قله پتانسیل عمل است که ۴۰ میلی‌ولت است. (درون سلول به اندازه ۳۰ میلی‌ولت بار مثبت بیشتری نسبت به بیرون سلول دارد.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): دو الکترون یکی در بیرون سلول و دیگری در درون سلول قرار دارد و غشای سلولی در هر دو سمت بیرونی و درونی دارای سرهای آبدوست دو لایه‌ی فسفولیپیدی می‌باشد.

گزینه‌ی ۲): اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء یاخته اندازه‌گیری می‌شود.

گزینه‌ی ۳): اختلاف پتانسیل بین اختلاف میزان یون‌های مثبت داخل و خارج سلول ثبت می‌شود.

۳۷ ☆ گزینه ۲ بر اساس شکل گیرنده، ناقل‌های عصبی بخشی از کانال یونی می‌باشند و ناقل‌های عصبی به آن‌ها متصل می‌شوند. ناقل‌های عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شوند

(رد گزینه‌ی ۱). ناقل عصبی ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن سلول پس‌سیناپسی، سبب افزایش یا کاهش پتانسیل الکتریکی آن شود (رد گزینه‌ی ۳) و هر وزیکول دارای مقدار زیادی از یک نوع ناقل عصبی است (رد گزینه‌ی ۴).

۳۸ ☆ گزینه ۳ با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌ی آکسونی و قبل از آزاد شدن ناقل عصبی (در هدایت پیام) کانال‌های یونی در سلول پیش‌سیناپسی باز می‌شود و پس از آزاد شدن ناقل، کانال‌های یونی در سلول پس‌سیناپسی باز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱): با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه‌های آکسون اگزوسیتوز (برون‌رانی) رخ می‌دهد و انرژی (ATP) حاصل از تنفس یاخته‌ای در میتوکندری مصرف می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت میزان ATP کمتر می‌شود.

گزینه‌ی ۲): در پدیده‌ی برون‌رانی، غشای ریزکیسه با غشای سلول پیش‌سیناپسی جوش می‌خورد.

گزینه‌ی ۴): ناقل‌های عصبی با رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی با عمل برون‌رانی به درون فضای بین سلولی (سیناپس) آزاد می‌شوند.

۳۹ ☆ گزینه ۱ تنها مورد (د) درست است.

اشاره سوال به نورون رابط نخاعی است که با آزاد کردن ناقل‌های عصبی و باز کردن کانال‌های یونی در غشاء نورون حرکتی، در تغییر نفوذپذیری غشاء به یون‌ها نقش دارد.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - نورون رابط نخاعی دندریتهای کوتاه و منشعب و یک آکسون کوتاه دارد.

مورد ب) نادرست - نورونهای رابط بین نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه جلو و پشت بازو ارتباط برقرار می کنند.

مورد ج) نادرست - تمام اجزای نورون رابط نخاعی در انعکاس زردپی زیر زانو، داخل مادهی خاکستری نخاع است. بنابراین فاقد پوشش میلین در اطراف خود می باشد.

مورد د) درست - نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارند) با نورون پس از خود (نورون حرکتی عقب ران)، بر روی جابجایی یونها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می کند.

۴۰ ☆ گزینه ۴ همه ی مهره داران طناب عصبی پشتی دارند و در همه ی آن ها گردش خون از نوع مضاعف است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): در جانورانی که گردش خون باز دارند. همچنین در حرارت که تنفس نایی دارد چنین نیست.

گزینه ی (۲): حشرات طناب عصبی شکمی دارند ولی چون گردش خون بسته ندارند، فاقد مویرگ می باشند.

گزینه ی (۳): در کرم خاکی خون رگ پشتی برای ورود به رگ شکمی علاوه بر قلب های لوله ای از شبکه ی مویرگی نیز استفاده می کند.

۴۱ ☆ گزینه ۳ رشته عصبی به آکسونها یا دندریتهای بلند گفته می شود. موارد الف، ب و ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف) درست - اگر رشته عصبی دندریته بلند باشد پیام می تواند از دندریته به جسم سلولی در یک نورون هدایت شود.

ب) درست - اگر رشته عصبی آکسون بلند باشد، پیام عصبی را می تواند از آکسون به جسم سلولی نورون دیگر منتقل کند.

ج) درست - اگر رشته عصبی آکسون بلند باشد پیام عصبی می تواند از جسم سلولی نورون به آکسون بلند همان نورون هدایت شود.

د) نادرست - جسم سلولی و دندریته قادر به انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر نیست و فقط پایانه های آکسونی چنین قابلیت دارند.

۴۲ ☆ گزینه ۱ هر سلولی در حالت زنده، فعالیت های زیستی خود را دارد، حتی در صورتی که نورون مهار شود باز رونویسی و بیان ژن ادامه می یابد. چون ژن انتقال دهنده ی عصبی ممکن است خاموش شود ولی ژن های دیگر که بیان می شوند (فقط فعالیت عصبی مهار می شود، نه همه ی فعالیت های سلول زنده).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): در صورتی که نورون مهار شود، کانال دریچه دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته می ماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال های همیشه باز وجود دارد.

گزینه ی (۳): هر ناقل عصبی در محل سیناپس باعث تحریک و ایجاد پتانسیل عمل یاخته پس سیناپس نمی شود.

گزینه ی (۴): در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی شوند.

۴۳ ☆ گزینه ۴ در انتهای پتانسیل عمل و قبل از بیشتر شدن فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، مقدار سدیم داخل نورون، بیشتر از میزان سدیم در هنگام پتانسیل آرامش است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره ی کمر امتداد دارد.

گزینه ی (۲): رشته های عصبی میلین دار توسط میلین که از جنس پروتئین و فسفولیپید است پوشیده شده.

گزینه ی (۳): هنگامی که اختلاف پتانسیل به $+30$ می رسد، ابتدا کانال های دریچه دار سدیمی بسته و سپس کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.

۴۴ ☆ گزینه ۴ الکل ماده ی شیمیایی است که با اتصال به محل گیرنده ها در سلول پس سیناپسی در مغز می تواند فعالیت این سلول را کند بکند.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): در فضای سیناپسی ریز کیسه سیناپسی دیده نمی شود، بلکه ناقل های عصبی آزاد شده از ریز کیسه ها دیده می شود.

گزینه ی (۲): در فضای سیناپسی سلول نورون به سلول پس سیناپسی نمی چسبد.

گزینه ی (۳): در سیناپس انتقال پیام عصبی رخ می دهد. (نه هدایت پیام)

۴۵ ☆ گزینه ۴ پس از پایان پتانسیل عمل فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم تشدید می شود و یون های سدیم را به خارج سلول (افزایش سدیم مایع میان بافتی) و پتاسیم را به داخل سلول (افزایش پتاسیم سیتوپلاسم) منتقل می کند.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): پمپ سدیم - پتاسیم همیشه (حتی در حین پتانسیل عمل) فعال است. پس از پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم فعال تر می شود.

گزینه ی (۲): زمانی که کانال های دریچه دار سدیم و پتاسیم بسته هستند، ممکن است پتانسیل آرامش باشد یا در بالاترین نقطه ی پتانسیل عمل (پتانسیل $+40$) باشد.

گزینه ی (۳): در مرحله ی پایین رو پتانسیل عمل نیز غشاء نسبت به پتاسیم نفوذ پذیرتر است، در صورتی که کانال دریچه دار پتاسیمی باز می باشد.

۴۶ ☆ گزینه ۲ فقط موارد الف و ج درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - در انعکاس های نخاعی، سلول های پشتیبان (نوروگلیا) دخالت دارند و باعث افزایش سرعت هدایت پیام می شوند.

مورد ب) نادرست - همه ی انعکاس های نخاعی توسط دستگاه عصبی خود مختار کنترل نمی شوند.

مورد ج) درست - در انعکاس های نخاعی ناقل های عصبی نقش دارند که این مواد با آگروسیتوز ترشح می شوند.

۴۷ ☆ گزینه ۱ - نورون‌های دستگاه عصبی سمپاتیک (برخی از نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار) می‌توانند برون‌ده قلبی را به شدت افزایش دهند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۲) و (۴): همه‌ی نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار این گونه‌اند نه بعضی از آن‌ها. (البته در حد کتاب درسی) گزینه‌ی (۳): دیافراگم عضله‌ی مخطط است و توسط اعصاب پیکری تحریک می‌شود.

۴۸ ☆ گزینه ۴ - همه‌ی موارد درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) درست - گیرنده‌های مژه‌دار بویایی اطلاعات خود را مستقیماً از طریق لوب بویایی به دستگاه لیمبیک می‌رسانند.
ب) درست - گیرنده‌های مژه‌دار مجاری نیم دایره‌ای گوش اطلاعات خود را برای حفظ تعادل به مخچه ارسال می‌کنند.
ج) درست - گیرنده‌های مژه‌دار حلزون گوش پیغام‌های شنوایی را در نهایت پس از تقویت در تالاموس توسط دستگاه لیمبیک به لوب گیجگاهی قشر مخ می‌رسانند.
د) درست - تالاموس اغلب حس بدن مثل شنوایی را دریافت می‌کند که از سلول‌های مژه‌دار می‌باشند.

۴۹ ☆ گزینه ۳ - فقط موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

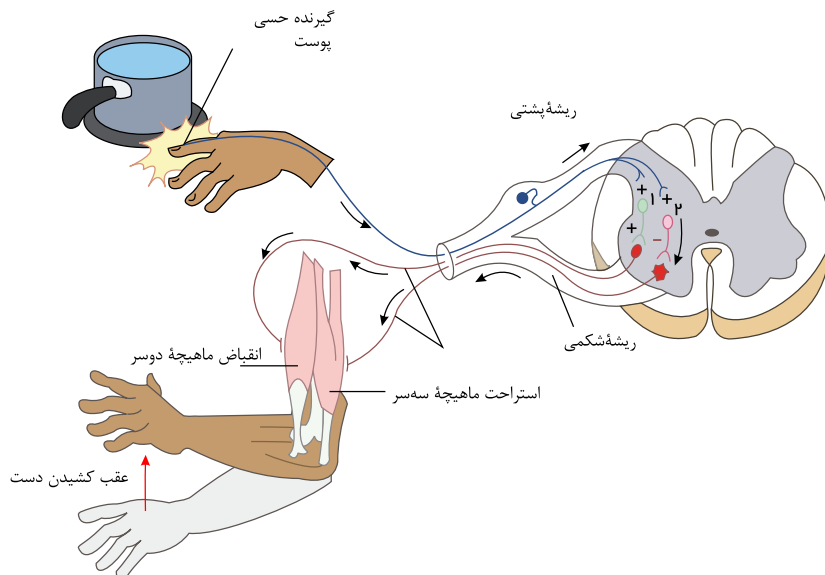
بررسی موارد:

الف) نادرست - دندریت نورون‌های حرکتی کوتاه بوده و در بخش خاکستری نخاع قرار دارد، در حالی که آکسون حرکتی بلند دارد.

ب) درست - نورون‌های حرکتی ماهیچه‌ی جلوی بازو و پشت بازو، با واسطه‌ی نورون رابط با نورون حسی سیناپس دارد.

ج) درست - دندریت و جسم سلولی نورون حرکتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

د) درست - در انعکاس عقب کشیدن دست که یک انعکاس نخاعی است و عصب نخاعی شرکت دارد.



۵۰ ☆ گزینه ۲ - به طور کلی تراکم سدیم بیرون نورون بیش‌تر از سدیم درون نورون است. حتی وقتی در طی پتانسیل عمل مقدار زیادی سدیم وارد سلول می‌شود نیز میزان سدیم خارج سلول از داخل سلول بیشتر است. بعد از پتانسیل عمل با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، سدیم‌ها به بیرون فرستاده می‌شود. پمپ‌ها برخلاف شیب تراکم، مواد را انتقال می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): پتانسیل عمل سلول وقتی وسط پتانسیل سلول به $+30$ می‌رسد نیز، هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند.

گزینه‌ی (۳): در بخش پائین‌رو پتانسیل عمل نیز کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است، ولی پتاسیم در حال خارج شدن از نورون می‌باشند و در بیرون از نورون انباشته نشده‌اند.

گزینه‌ی (۴): در پتانسیل آرامش نیز کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است، ولی در این زمان نفوذ پذیری غشاء به یون پتاسیم بیشتر از نفوذ پذیری غشاء به یون سدیم است.

۵۱ ☆ گزینه ۴ - هر چهار مورد درست می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم هیچ‌گاه با هم باز نمی‌باشند.

مورد ب) درست - ورود سدیم به داخل در جهت شیب غلظت و خروج آن در خلاف شیب غلظت است.

مورد ج) درست - ورود پتاسیم به داخل برخلاف شیب غلظت و خروج پتاسیم در جهت شیب غلظت می‌باشد.

مورد د) درست - زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، یعنی مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل که توسط کانال دریچه‌دار سدیمی ایجاد می‌شود.

۵۲ ☆ گزینه ۳ تنفس سلولی یا تولید ATP درون نورون‌ها به‌طور دائمی در حال انجام است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): یون‌های پتاسیم از سلول خارج می‌شوند از طریق کانال‌های همیشه باز پتاسیمی.

گزینه‌ی (۲): فعالیت پمپ سدیم پتاسیم در نورون هرگز متوقف نمی‌شود.

گزینه‌ی (۴): یون‌های سدیم به سلول وارد می‌شوند از طریق کانال‌های همیشه باز سدیمی.

۵۳ ☆ گزینه ۱ هر ۳ مورد نادرست هستند.

الف) انعکاسی نخاعی در نخاع کنترل می‌شود و انعکاس‌های مغزی هم وجود دارد.

ب) لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.

ج) مار حاصل از بکرزایی انعکاس نخاعی دارد اما از رشد و نمو زیگوت ایجاد نشده است.

۵۴ ☆ گزینه ۲ تنها موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند و موارد (ج و د) نادرست هستند.

بررسی گزینه‌ها:

موارد (الف) و (ب): از آن‌جایی که دستگاه عصبی پیکری و خودمختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی هستند، ممکن نیست رشته‌های این دو دستگاه عصبی در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی که نورون‌های حسی دارد وجود داشته باشند.

موارد (ج) و (د)، تارهای دستگاه عصبی پیکری و خودمختار تنها از نخاع به اندام هدف خود نمی‌رسند، بلکه در اعصاب مغزی هم این رشته‌ها حضور دارند.

۵۵ ☆ گزینه ۲ هر عصب نخاعی یک عصب مختلط است (هم دارای تارهای عصبی نورون حسی و هم تارهای عصبی مربوط به نورون حرکتی است). که هدایت هر دو نوع پیام عصبی را بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): عصب حسی مجموعه‌ای از رشته‌های حسی است که پیام‌های حسی را فقط به مغز می‌برد.

گزینه‌ی (۲): هر رشته عصبی از آکسون یا دندریت بلند تشکیل شده است.

گزینه‌ی (۳): پیام‌های حسی مربوط به ناحیه سر از طریق اعصاب مغزی منتقل می‌شوند.

۵۶ ☆ گزینه ۲ بررسی هر یک از گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): خروج بیشتر یون‌های سدیم توسط پمپ سدیم پتاسیم در نورون در پایان پتانسیل عا انجام می‌شود. به دنبال ورود یون‌های سدیم به نورون، نورورن در حالت پتانسیل عمل قرار می‌گیرد.

گزینه‌ی (۲): در صورت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، سدیم درون نورون تجمع می‌یابد که بلافاصله بعد از آن پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی خارج می‌شود.

گزینه‌ی (۳): در صورت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتاسیم در مایع میان‌بافتی تجمع می‌یابد که در این صورت، بلافاصله نورون وارد پتانسیل آرامش می‌شود. (نه این که پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شوند).

گزینه‌ی (۴): با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، افزایش خروج یون‌های پتاسیم از نورون رخ می‌دهد که به دنبال آن پتانسیل استراحت رخ می‌دهد که در این زمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

۵۷ ☆ گزینه ۱ الف): نادرست - در اعصاب مختلط (مثل اعصاب نخاعی) هم وجود دارد.

ب): درست - ماهیچه‌های اسکلتی، دستور حرکت ارادی خود را توسط دستگاه عصبی پیکری دریافت می‌کنند.

ج): نادرست - می‌تواند به ماهیچه‌های قلبی یا به غده‌ها هم پیام بفرستد.

د): نادرست - می‌تواند در اعصاب مختلط (مثل اعصاب نخاعی) هم دیده شود.

۵۸ ☆ گزینه ۳ موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - پیام حرکتی عصبی توسط ریشه شکمی عصب نخاعی حرکت کرده و به ماهیچه‌ی دو سر بازو انتقال می‌یابد که در انعکاس عقب کشیدن دست منجر به تحریک این ماهیچه می‌شود.

مورد ب) نادرست - گیرنده‌های عصبی پیام عصبی را ایجاد کرده و انتقال می‌دهند. تالاموس موجب تقویت پیام‌های حسی و انتقال آن‌ها توسط دستگاه لیمبیک به قشر مخ می‌شود.

مورد ج) درست - در پشت ساقه مغزی، مخچه قرار دارد که حرکات بدن و فعالیت ماهیچه‌ها را تصحیح می‌کند یا تغییر می‌دهد.

مورد د) درست - برخی از هورمون‌ها موجب تحریک سلول‌های عصبی می‌شود. مثلاً هورمون استروژن و پروژسترون سبب تحریک نورون‌های هیپوتالاموس می‌شوند.

۵۹ ☆ گزینه ۴ بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی از نوع پیکری پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه‌ی (۱): محل نخاع از اولین مهره‌ی گردن تا دومین مهره‌ی کمر می‌باشد.

رد گزینه‌ی (۲): پردازش اولیه‌ی اطلاعات حسی در تالاموس صورت می‌گیرد.

رد گزینه‌ی (۳): معمولاً عمل اعصاب سمپاتیک برخلاف پاراسمپاتیک می‌باشد نه همیشه.

۶۰ ☆ گزینه ۱ یکی از وظایف اصلی و مهم مغز پردازش اطلاعات است که به عهده‌ی نورون‌هایی که در بخش چین خورده و خاکستری مخ می‌باشند پس هر چه چین خوردگی بیشتر، تعداد نورون‌های پردازش‌کننده‌ی اطلاعات بیشتر خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه‌ی ()

ا: اکسیژن رسانی به مخ به عهده‌ی پرده‌ی داخلی مغز می‌باشد.

رد گزینه‌ی (۳): در بخش خاکستری مخ که پردازش اطلاعات صورت می‌گیرد میلیون وجود ندارد.

رد گزینه‌ی (۴): حفاظت مغز به عهده‌ی استخوان جمجمه، پرده‌ی منتر و سد خونی - مغزی است.

۶۱ ☆ گزینه ۴ انعکاس عقب کشیده شدن دست یک انعکاس نخاعی است که مغز در آن شرکت ندارد ولی احساس درد در مغز صورت می‌گیرد که مسیر طولانی تری نسبت به نخاع دارد.

رد سایر گزینه‌ها: در این انعکاس دستگاه عصبی پیکری شرکت دارد نه خودمختار، احساس درد متوقف نشده و صورت می‌گیرد و هدایت و انتقال پیام درد به مغز همزمان انجام می‌شوند.

۶۲ ☆ گزینه ۴ ماهیچه دو سر بازو اسکلتی بوده و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می‌باشد.

رد گزینه‌ی (۱): انقباض غیر ارادی ماهیچه‌های اسکلتی که انعکاس محسوب می‌شوند تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری می‌باشند.

رد گزینه‌ی (۲): بعضی ترشحات غدد درون ریز (هورمون) تحت تأثیر سیستم عصبی نمی‌باشند.

رد گزینه‌ی (۳): انقباض در بعضی ماهیچه‌های صاف مثل ماهیچه رحم تحت تأثیر هورمون اکسی توسین است نه سیستم عصبی.

۶۳ ☆ گزینه ۳ محل نورون‌های رابط در مغز و نخاع یعنی دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد.

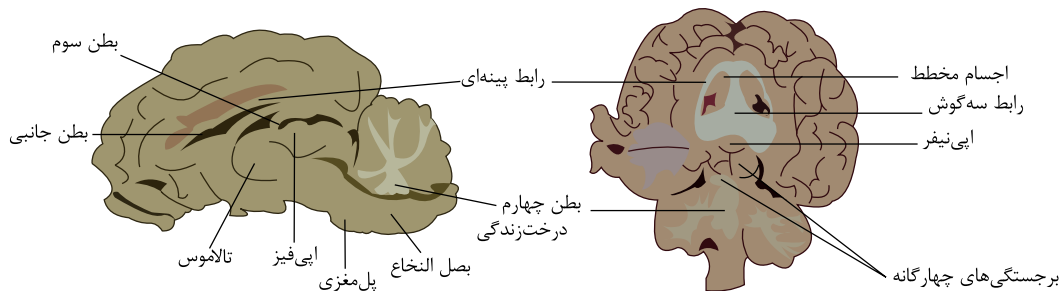
رد گزینه‌های (۱) و (۲): نورون رابط می‌تواند یک سلول پیش سیناپسی یا پس سیناپسی باشد.

رد گزینه‌ی (۴): نورون رابط می‌تواند پیش سیناپس و یا پس سیناپس باشد.

۶۴ ☆ گزینه ۳ فقط مورد (ج) نادرست است.

لوب آهیانه از پشت با لوب پس سری در ارتباط است، نه مخچه.

۶۵ ☆ گزینه ۴ با توجه به شکل تشریح مغز گوسفند - در شکل برش سطح پشتی ملاحظه نمایید.



۶۶ ☆ گزینه ۲ در انعکاس عقب کشیدن دست ۶ سیناپس شرکت دارد که ۴ تای آن تحریکی یکی مهارتی و یکی نیز غیرفعال می‌باشد.

۱- نورون حسی به رابط ۱

۲- نورون حسی به رابط ۲

۳- رابط ۱ به حرکتی دوسر بازو

۴- رابط ۲ به حرکتی سه سر بازو

۵- حرکتی دوسر بازو به ماهیچه‌ی دوسر

۶- حرکتی سه سر بازو به ماهیچه‌ی سه سر

چهار مورد اول تحریکی، ۵- مهارتی و ۶- غیرفعال می‌باشد.

۶۷ ☆ گزینه ۲ حشرات در هر قطعه از بدن یک گره عصبی دارند و غدد شاخکی دفعی مخصوص سخت پوستان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): پلاناریا دو طناب عصبی موازی و سیستم دفعی پروتوفریدی دارد.

گزینه‌ی (۳): حشرات چشم مرکب و گردش خون باز دارند.

گزینه‌ی (۴): شبکه عصبی مخصوص هیدر است که حفره‌ی گوارشی دارد.

۶۸ ☆ گزینه ۴ چشم مرکب در همه حشرات وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بعضی جانوران چون کرم خاکی و کرم کدو و ... فاقد گیرنده نوری‌اند.

گزینه (۲): بعضی از بی مهرگان مانند کرم خاکی گردش خون بسته داشته و قلب شان منفذدار نیست.

گزینه (۳): بعضی از ماهی‌های استخوانی، اوره دفع می‌کنند. بیشتر ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند.

۶۹ ☆ گزینه ۳ آکسون یاخته‌های عصبی در شبکه، عصب بینایی را می‌سازند نه آکسون گیرنده‌های نوری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حشرات دارای چشم مرکب‌اند و برخی از حشرات قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می‌باشند.

گزینه (۲): هر واحد مستقل بینایی چشم مرکب شامل یک قرنیه و یک عدسی و چندین سلول گیرنده نوری می‌باشد.

گزینه (۴): بخش رنگین چشم، یعنی عنبیه در پشت قرنیه قرار دارد.