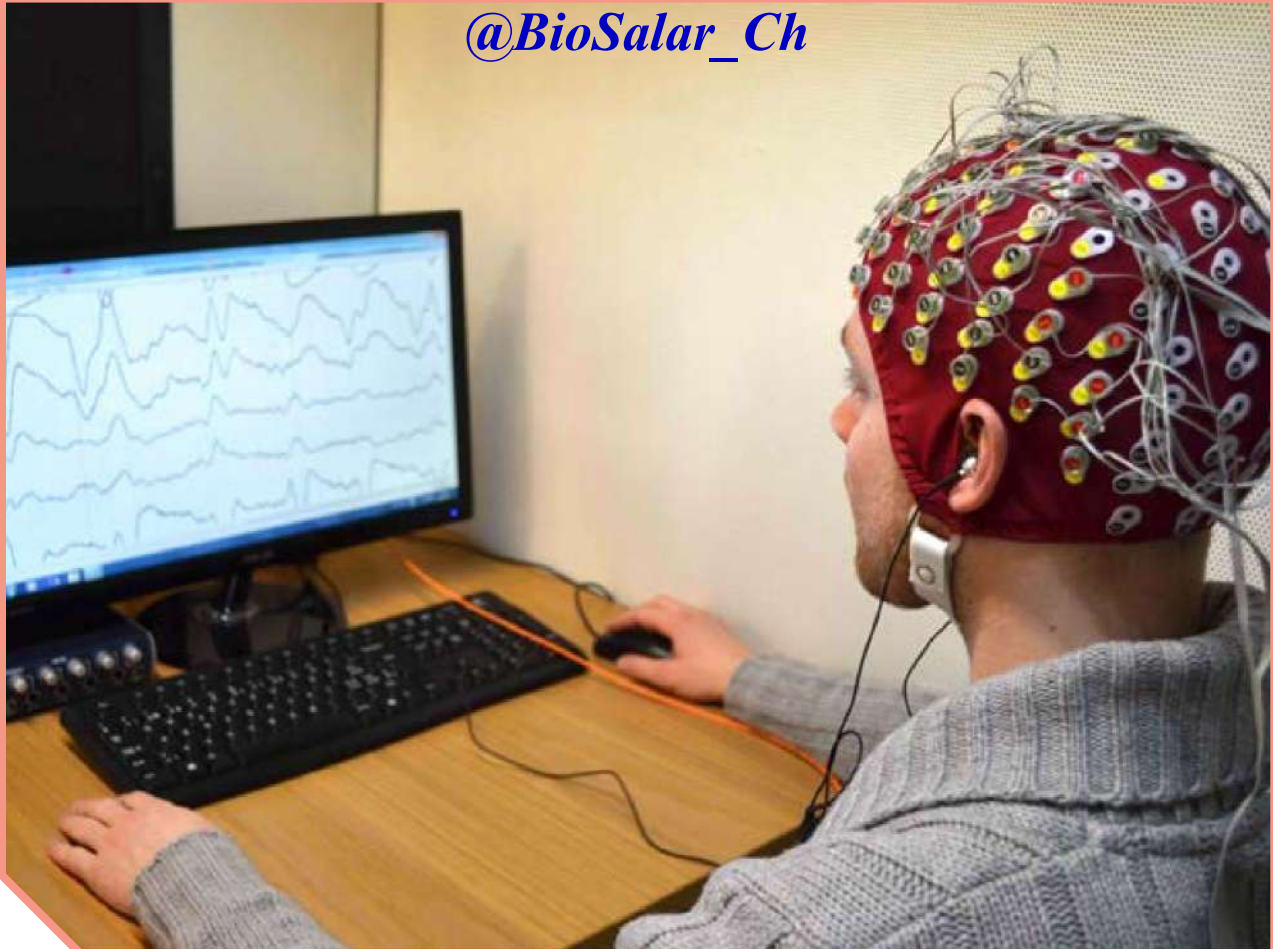




فصل ۱

تنظیم عصبی

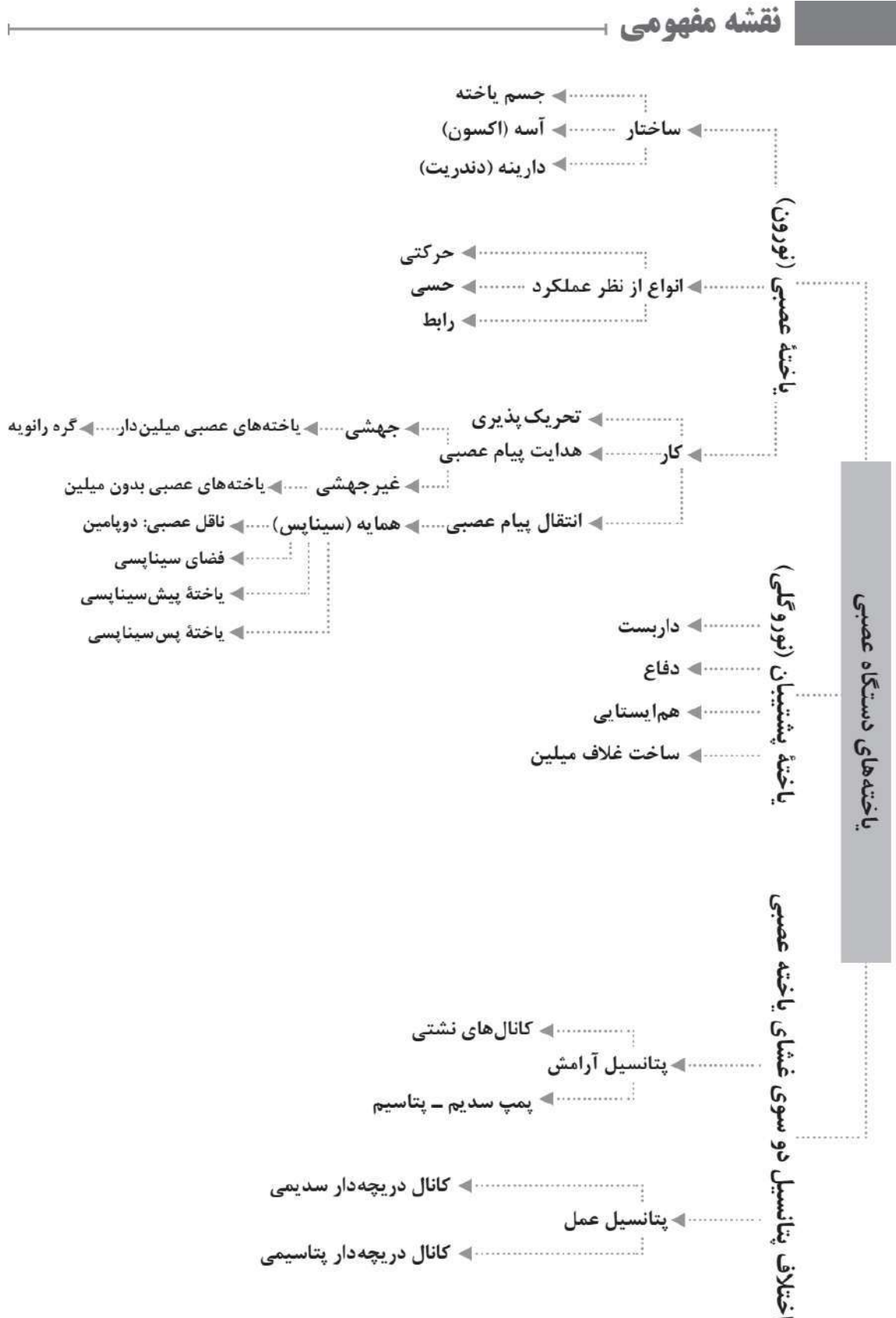
نکته ۱: جریان الکتریکی در یاخته های ماهیچه ای مانند قلب نیز وجود دارد.
نکته ۲: در نوار قلب الگوی ثابتی (موج های P،

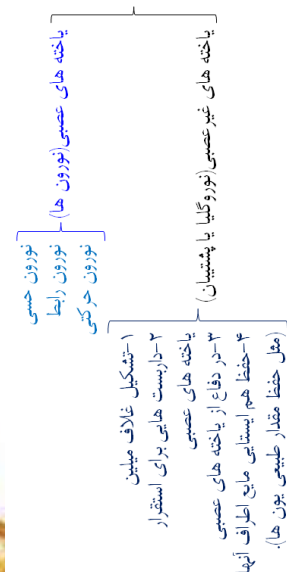
و QRS و T) نشان دهنده سلامت قلب می باشد.
نکته ۳: در نوار مغز یک الگوی ثابتی وجود ندارد زیرا فعالیت یاخته های مغزی در هر لحظه متغیر است. (هرچند برای هر فعالیت معین مانند خواب عمیق یا تفکر ... می تواند الگوی ثابتی داشته باشند).
نکته ۴: جریان الکتریکی ناشی از فعالیت های یاخته عصبی (نورون) در نخاع نیز قابل ثبت می باشد اما نه به نام نوار مغزی!
نکته ۵: نوار مغزی از چندین نمودار همزمان تشکیل می شود.

و بررسی اختلال در مغز متخصصان برای بررسی فعالیت های مغز از نوار مغزی استفاده می کنند. **نوار مغزی،** جریان الکتریکی ثبت شده یاخته های عصبی (نورون های) مغز است. چگونه در یاخته های عصبی، جریان الکتریکی ایجاد می شود؟ جریان الکتریکی در فعالیت این یاخته ها چه نقشی دارد؟ برای پاسخ به این پرسش ها باید با ساختار یاخته های عصبی و دستگاه عصبی بیشتر آشنا شویم.

انواع امواج مغزی و کارکرد آنها			
نام پاند	دامنه فرکانس	حالات روانی مرتبط	شکل موج
دلتا	۰-۴ هرتز	خواب، کما	
تتا	۴-۸ هرتز	تفکر خلاقانه، تفکر بدون خودسانسوری	
آلفا	۸-۱۲ هرتز	ریلکس بودن توام با گوش بزرگی	
بتا	۱۳-۲۱ هرتز	تمرکز، تفکر، حفظ تمرکز	
SMR	۱۲-۱۵ هرتز	آرامش جسمانی، هماهنگی حسی حرکتی	
گاما	۳۸-۴۲ هرتز	اضطراب، بی قراری، گوش بزرگی فوق العاده	
گاما	۳۸-۴۲ هرتز	پردازش شناختی، یادگیری	







گفتار ۱

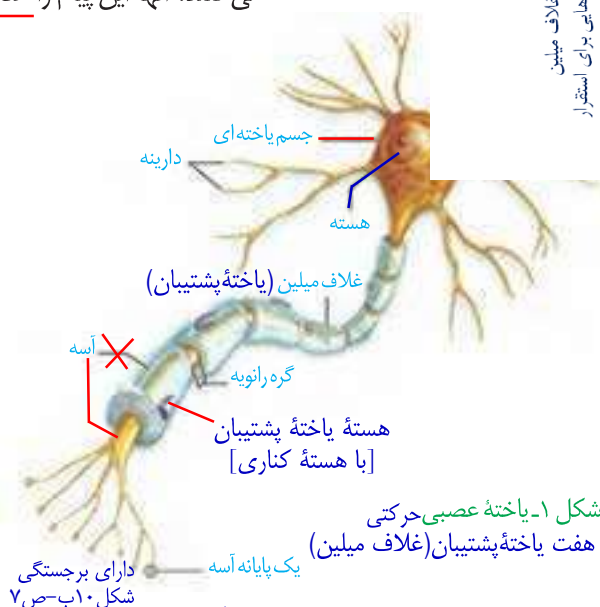
یاخته های بافت عصبی

- عملکرد
- ۱- تحریک پذیرند و تولید پیام عصبی
 - ۲- هدایت پیام عصبی
 - ۳- انتقال پیام عصبی به بافت های دیگر

می دانید بافت عصبی از **یاخته های عصبی** و **یاخته های پشتیبان (نوروگلیاها)** تشکیل شده است. شکل ۱، یک یاخته عصبی را نشان می دهد. این یاخته عصبی از چه بخش هایی تشکیل شده است؟

یاخته های عصبی سه عملکرد دارند: این یاخته ها **تحریک پذیرند*** و **پیام عصبی** تولید می کنند؛ آنها این پیام را **هدایت** و به یاخته های دیگر **منتقل** می کنند.

دارینه (دندریت) رشته ای است که پیام ها را دریافت و به جسم یاخته عصبی وارد می کند. **آسه (آکسون)** رشته ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود که **پایانه آسه** نام دارد، هدایت می کند. پیام عصبی از محل پایانه آسه یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می شود. **جسم یاخته ای** محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت و ساز یاخته های عصبی است و می تواند پیام نیز دریافت کند. یاخته عصبی که در شکل ۱ می بینید، پوششی به نام **غلاف میلین** دارد. غلاف میلین، رشته های آسه و دارینه بسیاری از یاخته های عصبی را می پوشاند و آنها را **عایق بندی** می کند. **غلاف میلین پیوسته نیست** و در بخش هایی از رشته قطع می شود. این بخش ها را **گره رانویه** می نامند که با نقش آنها در ادامه درس، آشنا خواهید شد. **نقش یاخته های پشتیبان (نوروگلیا)؟**



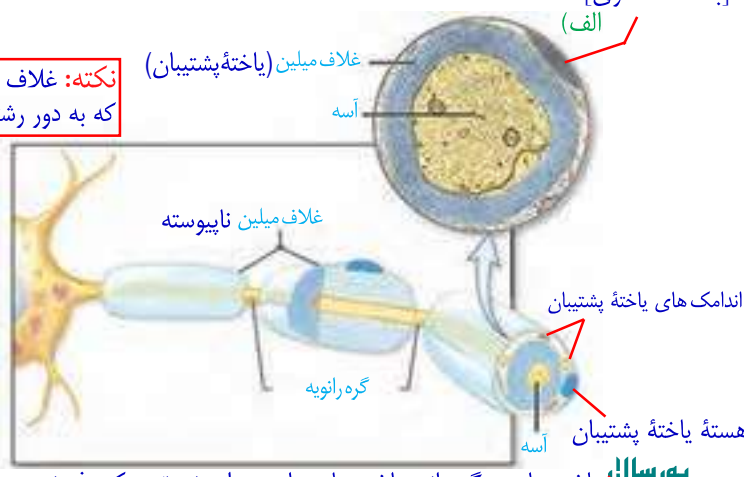
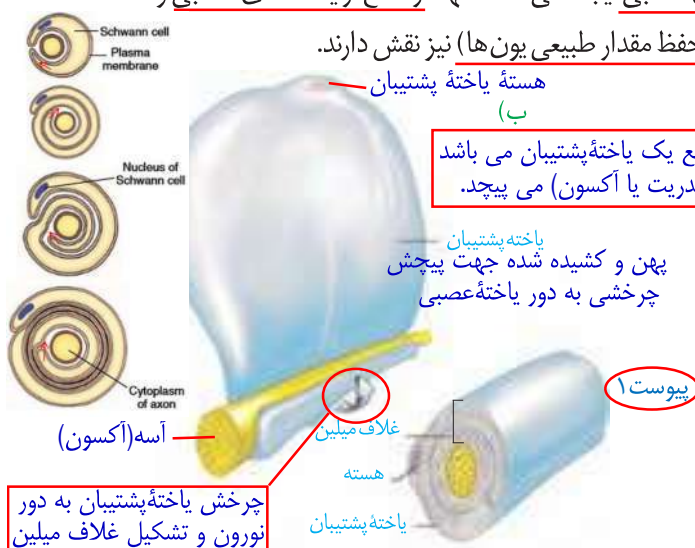
شکل ۱- یاخته عصبی حرکتی + هفت یاخته پشتیبان (غلاف میلین)

۱ غلاف میلین را یاخته های پشتیبان بافت عصبی می سازند. شکل ۲ را ببینید، یاخته پشتیبان دور رشته عصبی می پیچد و غلاف میلین را به وجود می آورد.

تعداد یاخته های پشتیبان چند برابر یاخته های عصبی است و انواع گوناگونی دارند. این یاخته ها **داربست هایی** را برای استقرار یاخته های عصبی ایجاد می کنند؛ آنها **در دفاع** از یاخته های عصبی و **حفظ هم ایستایی** مایع اطراف آنها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها) نیز نقش دارند.

شکل ۲- الف) غلاف میلین ب) چگونگی ساخت آن

هسته یاخته پشتیبان [با هسته کناری] (الف)



یورسال* یاخته های دیگر مانند یاخته های ماهیچه ای نیز تحریک پذیرند.

******* یاخته های دیگر می توانند شامل یاخته عصبی، یاخته ماهیچه ای و غدد باشند.

******* هر سه بخش نورون (دندریت، جسم یاخته ای و آکسون) می توانند پیام عصبی را از یاخته های دیگر دریافت کنند. جسم یاخته ای می تواند پیام عصبی را از دندریت (خودش) دریافت کند. همچنین، **۲- در محل سیناپس**، جسم یاخته ای می تواند پیام عصبی را از پایانه آکسون یک نورون دیگر دریافت کند.

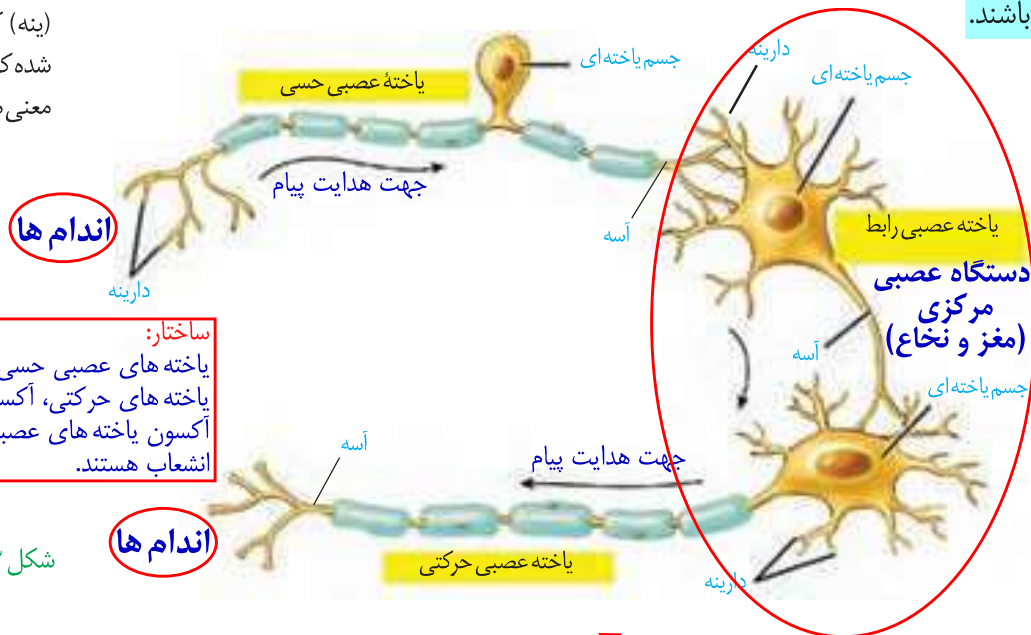
انواع یاخته‌های عصبی

واژه‌شناسی

آسه (axon / آکسون) هر دو کلمه به معنی محور است. آسه از کلمه آس گرفته شده است که به محور سنگ آسیا گفته می‌شود.

دارینه (dendrite / دندريت) هر دو کلمه به معنی درخت و درخت‌وار است. دارینه از کلمه دار به معنی درخت و (ینه) که پسوند شباهت است ساخته شده که در کل، آنچه شبیه درخت است معنی می‌دهد.

شکل ۳، انواع یاخته‌های عصبی را نشان می‌دهد. **۱ یاخته‌های عصبی حسی** پیام‌ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می‌آورند. **۲ یاخته‌های عصبی حرکتی** پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند. نوع سوم یاخته‌های عصبی شکل ۳، **۳ یاخته‌های عصبی رابط** اند که در مغز و نخاع قرار دارند. این یاخته‌ها ارتباط لازم بین یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کنند. هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلیون‌ها یا بدون میلیون باشند.



اندام‌ها

اندام‌ها

ساختار:

یاخته‌های عصبی حسی، معمولاً دندريت بلند و آکسون کوتاه دارند. یاخته‌های حرکتی، آکسون، بلند و دندريت، کوتاه است. آکسون یاخته‌های عصبی رابط، معمولاً کوتاه است و این سلول‌ها پر انشعاب هستند.

شکل ۳- انواع یاخته‌های عصبی

فعالیت ۱

ساختار و کار سه نوع یاخته عصبی را که در شکل ۳ می‌بینید، مقایسه کنید.*

متن

شکل ۴- اندازه‌گیری اختلاف

پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای

یاخته عصبی



پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته عصبی به وجود می‌آید. از آنجا که مقدار یون‌ها در دو سوی غشا، یکسان نیستند، بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی، متفاوت است و در نتیجه بین دو سوی آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد. شکل ۴، اندازه‌گیری این اختلاف پتانسیل را نشان می‌دهد.

پتانسیل آرامش: وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد

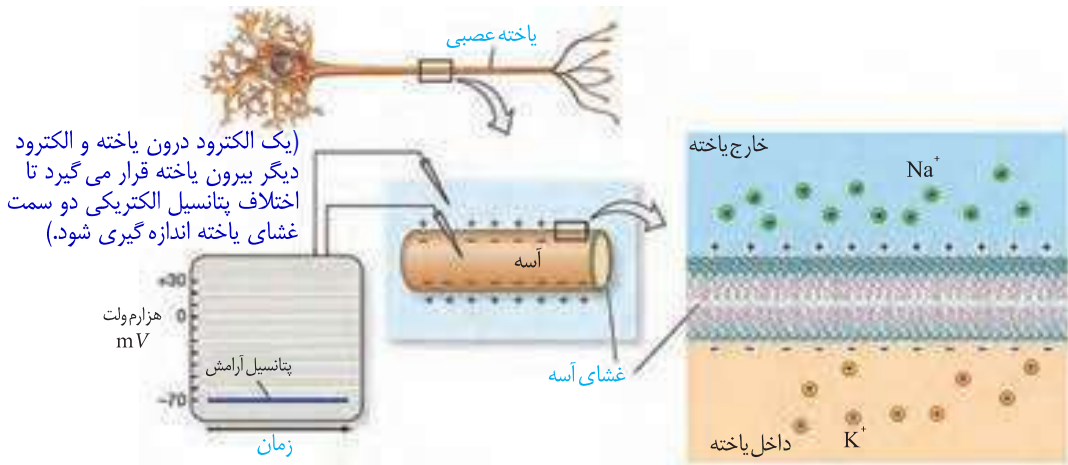
(حالت آرامش)، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود

۷۰- میلی‌ولت برقرار است (شکل ۵). این اختلاف پتانسیل را **پتانسیل**

آرامش می‌نامند. چگونه این اختلاف پتانسیل ایجاد می‌شود؟ برای

پاسخ به این پرسش، درباره یاخته‌های عصبی باید بیشتر بدانیم.

* توجه شود که ویژگی‌های مذکور به ویژه میلیون‌ها دار بودن در مورد این شکل صدق می‌کند و در مورد همه یاخته‌های عصبی حسی، رابط و حرکتی دیگر صادق نیست. (خط پنجم بند اول و مانند نورون‌های حسی در حس‌های ویژه بینایی، بویایی و ... و شکل پیوستی)



Na^+ بیرون یاخته فراوان
 K^+ درون یاخته فراوان

شکل ۵- پتانسیل آرامش. در شکل، یون‌های پتاسیم در بیرون و یون‌های سدیم در درون یاخته نشان داده نشده‌اند.

در حالت آرامش، مقدار یون‌های سدیم در بیرون یاخته عصبی زنده از داخل آن بیشتر است و در

مقابل، مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است. در غشای یاخته‌های عصبی،

مولکول‌های پروتئینی وجود دارند که به عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشا کمک می‌کنند. چرا؟

۱ یکی از این پروتئین‌ها، **کانال‌های نشستی** هستند که یون‌ها می‌توانند به روش انتشار تسهیل شده

از آنها عبور کنند (شکل ۶- الف). از راه این کانال‌ها، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون

یاخته عصبی وارد می‌شوند. تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است؛ زیرا

غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد. یعنی یون‌های مثبت خروجی بیشتر از یون‌های مثبت ورودی است در نتیجه داخل سلول منفی‌تر می‌شود. از طرفی هم

۲ **پمپ سدیم - پتاسیم**، پروتئین دیگری است که در سال گذشته با آن آشنا شدید. در هر بار

فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند. این پمپ

از انرژی مولکول ATP استفاده می‌کند (شکل ۶- ب).

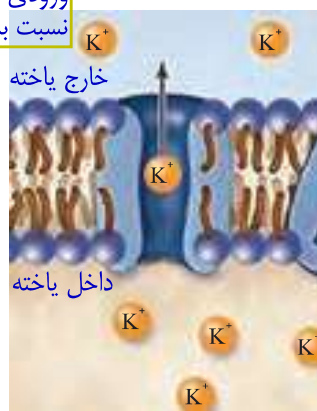
چون برخلاف شیب غلظت، یون‌ها را جابجا می‌کند.

نکته: کانال‌های نشستی همیشه باز است و برای عبور یون‌ها تغییر وضعیت نمی‌دهد.

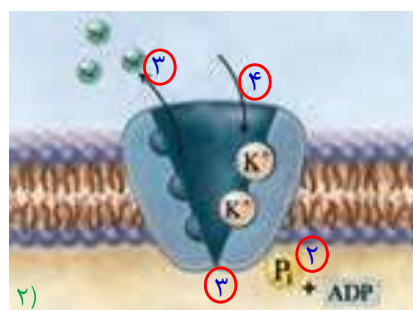
نکته: فعالیت کانال‌های نشستی، اختلاف غلظت یون‌ها را کاهش می‌دهد؛ اما فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم باعث حفظ اختلاف غلظت یون‌ها در دو سوی غشا یاخته می‌شود.

نکته: فعالیت کانال‌های نشستی همانند فعالیت پمپ سدیم باعث اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا می‌شود. ☺

باز هم یون‌های مثبت خارج شده بیشتر از یون‌های مثبت ورودی خواهند بود؛ نتیجه کلی، منفی‌تر شدن درون یاخته نسبت به بیرون یاخته می‌باشد. (پتانسیل آرامش)



(الف)



پروتئین پمپ، فسفریله

(ب)



پروتئین پمپ، غیر فسفریله

(ج)

نکته: پمپ سدیم-پتاسیم برای عبور یون‌ها تغییر وضعیت می‌دهد و باز و بسته می‌شود.

شکل ۶- الف) کانال نشستی که عبور یون‌های پتاسیم از آن نشان داده شده است.

ب) چگونگی کار پمپ سدیم-پتاسیم

پورسالر

۱. اتصال سه سدیم داخلی به پمپ ۲. اتصال ATP به پمپ و تجزیه آن ۳. باز شدن پمپ به سمت بیرون یاخته و خروج سه سدیم ۴. اتصال ۲ پتاسیم خارجی به پمپ و ازدست دادن فسفر متصل به پمپ ۵. باز شدن مجدد پمپ به سمت داخل یاخته ۶. ورود ۲ پتاسیم به داخل و اتصال مجدد سدیم و تکرار عمل پمپ...

- ۱- پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP، سه یون سدیم را از سلول خارج و دو یون پتاسیم را به آن وارد می کند. یون های پتاسیم، بدون مصرف ATP و به علت شیب غلظت از راه کانال های نشتی سلول خارج می شوند و یون های سدیم با همین روش به سلول وارد می شوند.
- ۲- در حالت آرامش، یون های مثبت بیشتری توسط کانال های نشتی از سلول خارج می شوند چون نفوذپذیری غشا به یون های پتاسیم زیاد است و از طرفی پمپ سدیم-پتاسیم یون های مثبت را بطور نابرابر (به نسبت ۳ به ۲) جابجا می کند.

فعالیت ۲

در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

۱- کار پمپ سدیم - پتاسیم و کانال های نشتی را با هم مقایسه کنید .

۲- چرا در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته های عصبی از بیرون آنها کمتر است؟

بیشتر بدانید

در دهه ۱۹۵۰ دو دانشمند به نام های هاجکین^۱ و هاگسلی^۲ برای بررسی تغییرات الکتریکی غشای یاخته عصبی از آسه قطور نرم تن مرکب استفاده کردند. آنان پتانسیل الکتریکی غشای آسه را اندازه گیری و ترکیب شیمیایی درون آسه و اثر یون های سدیم و پتاسیم بر فعالیت های الکتریکی آن را نیز بررسی کردند. حاصل کار آنها یافته های جدیدی درباره عملکرد غشای تحریک پذیر یاخته عصبی به دنیای علم عرضه و جایزه نوبل رشته فیزیولوژی - پزشکی سال ۱۹۶۳ را نصیب این دانشمندان کرد.

۱- Alan Lloyd Hodgkin

۲- Andrew Fielding Huxley

پتانسیل عمل: دانستید که در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته عصبی از بیرون آن کمتر

است. وقتی یاخته عصبی تحریک می شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهانی تغییر می کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت تر می شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش بر می گردد. این تغییر را **پتانسیل عمل** می نامند.

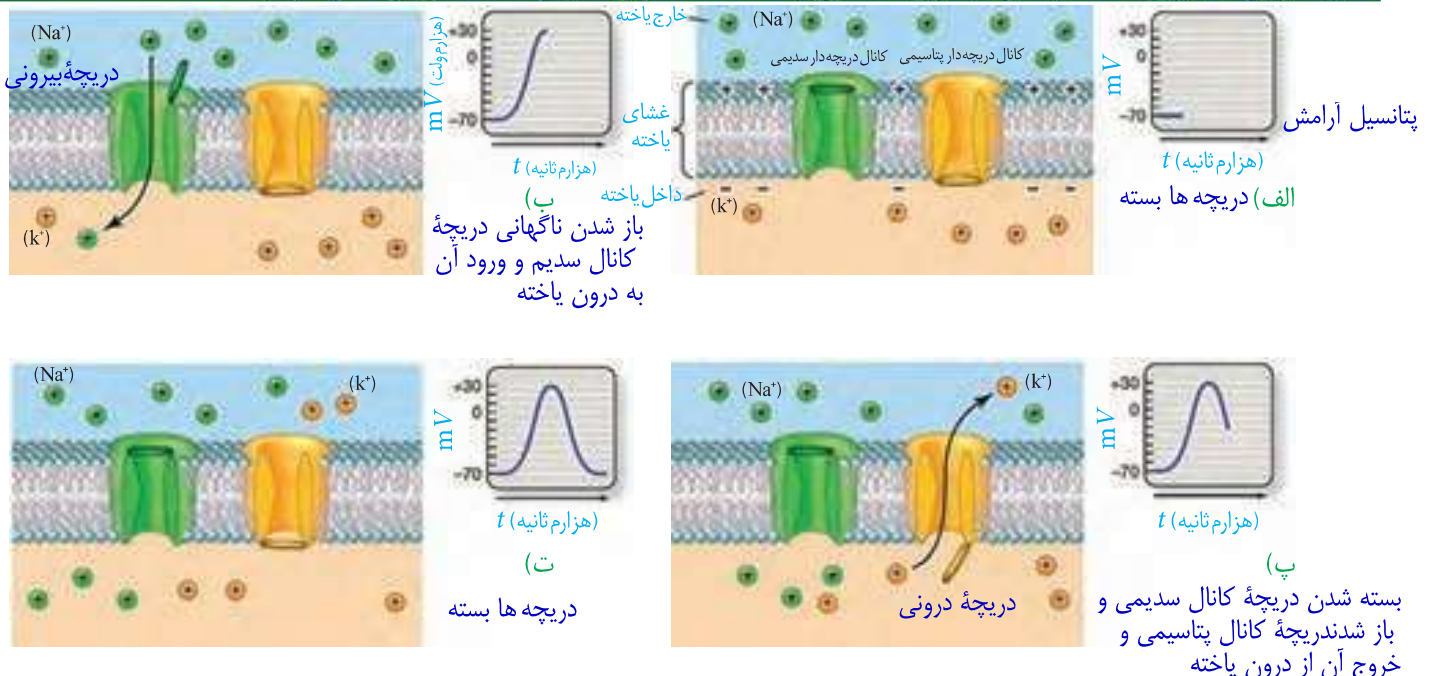
هنگام پتانسیل عمل، در یاخته عصبی چه اتفاقی می افتد؟

در غشای یاخته های عصبی، پروتئین هایی به نام **کانال های دریچه دار** وجود دارند که با تحریک یاخته عصبی باز می شوند و یون ها از آنها عبور می کنند. وقتی غشای یاخته تحریک می شود، ابتدا **کانال های دریچه دار سدیمی** باز می شوند و یون های سدیم فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت تر می شود. پس از زمان کوتاهی این کانال ها بسته می شوند و **کانال های دریچه دار پتاسیمی** باز و یون های پتاسیم خارج می شوند. این کانال ها هم پس از مدت کوتاهی بسته می شوند (شکل ۷). به این ترتیب، دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (۷۰-) بر می گردد.

فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می شود غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی

غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

نکته: بعد از پتانسیل عمل، فعالیت کانال دریچه دار پتاسیمی منجر به بازگشت پتانسیل الکتریکی به حالت آرامش می شود اما غلظت یون ها در دو طرف غشا غیر طبیعی خواهد بود بنابراین برای بازگشت غلظت یون ها به حالت آرامش، نیاز به فعالیت بیشتر پمپ سدیم-پتاسیم خواهد بود. [توجه شود که فعالیت این پمپ و فعالیت کانال های نشتی مداوم بوده و در ایجاد حالت پتانسیل آرامش یاخته عصبی و اختلاف غلظت یون ها در دو سمت غشای آن، نقش دارند.]



شکل ۷- چگونگی ایجاد پتانسیل عمل؛ در شکل یون های پتاسیم بیرون و یون های سدیم درون یاخته، نشان داده نشده اند.

پور سالار

۵

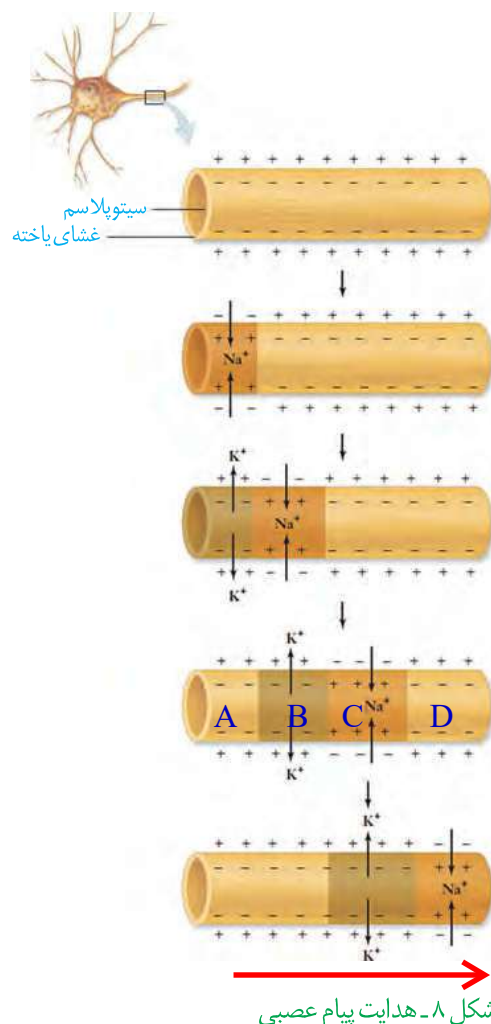
نکته: طبق نمودار در طول ایجاد پتانسیل عمل و بازگشت آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سمت غشای یاخته: دوبار عدد صفر و اعداد ۷۰- تا ۳۱، سه بار عدد ۳۰، چهار بار اعداد ۲۹- تا ۱ را نشان خواهد داد!

نکته: در تمام مراحل ایجاد پتانسیل عمل، کانال های نشتی و پمپ سدیم-پتاسیم به فعالیت خود ادامه می دهند.

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته عصبی برسد.* این جریان را **پیام عصبی** می‌نامند (شکل ۸). **رشته عصبی** آسه یا دارینه بلند است. (به آسه یا دارینه بلند، رشته عصبی گویند).

گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

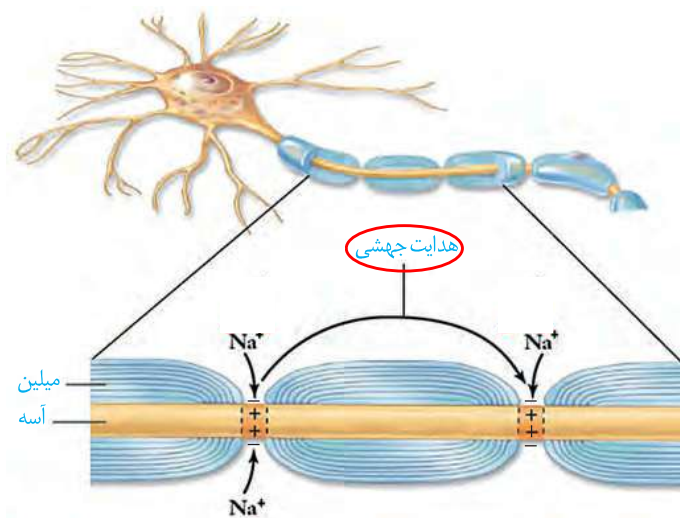
هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر سریع‌تر است؛ درحالی که میلین عایق است و از عبور یون‌ها از غشا جلوگیری می‌کند. دانستید در یاخته‌های عصبی میلین دار، گره‌های رانویه وجود دارد. در محل این گره‌ها، میلین وجود ندارد و رشته عصبی با محیط بیرون از یاخته ارتباط دارد. بنابراین، در این گره‌ها پتانسیل عمل ایجاد می‌شود و پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می‌شود. در این حالت به نظر می‌رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می‌جهد. به همین علت، این هدایت را **هدایت جهشی** می‌نامند (شکل ۹). در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین، نورون‌های حرکتی آنها میلین دار است. کاهش یا افزایش میزان میلین به بیماری منجر می‌شود؛ مثلاً در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس)^۱ یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند. در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی‌حسی و لرزش می‌شود. (توجه به متن و بیشتر بدانید ص ۷۸)



شکل ۸- هدایت پیام عصبی

بیشتر بدانید

سرعت هدایت پیام در رشته‌های عصبی از 0.2 m/s در رشته‌های نازک بدون میلین تا 120 m/s در رشته‌های میلین دار متفاوت است.



شکل ۹- هدایت جهشی در نورون میلین دار

۱- Multiple Sclerosis

* هدایت نقطه به نقطه پیام عصبی در یاخته‌های عصبی بدون میلین تشکیل می‌شود؛ اما با وجود غلاف‌های میلین دیگر هدایت جهشی (محل گره‌های رانویه) خواهد بود نه نقطه به نقطه.

وجود این کانال‌ها موجب حرکت یون‌ها (ورود و خروج آنها) فقط در این گره‌ها می‌شود. در نتیجه پتانسیل عمل در این گره‌ها ایجاد و جریانی عصبی سریع تر منتقل می‌شود.

فعالیت ۴

پژوهشگران براین باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد، ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند. این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد؟

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند

دانستید پیام عصبی در طول آسه هدایت می‌شود تا به پایانه آن برسد. همان طور که در شکل ۱۰ می‌بینید، یاخته‌های عصبی به یکدیگر نچسبیده‌اند؛ پس چگونه پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود؟

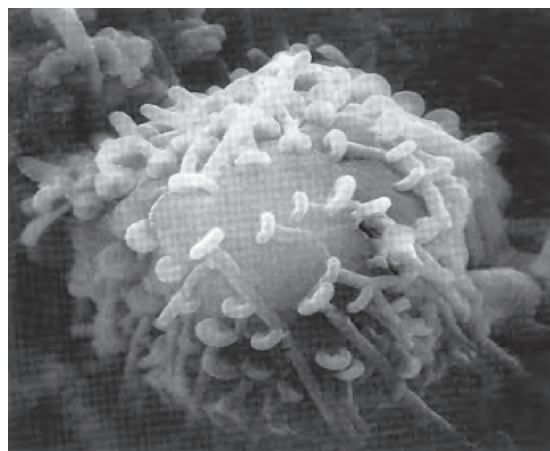
یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام **همایه (سیناپس)** برقرار می‌کنند. بین این یاخته‌ها در محل همایه، فضایی به نام **فضای همایه‌ای** وجود دارد. برای انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال دهنده یا یاخته عصبی **پیش همایه‌ای**، ماده‌ای به نام **ناقل عصبی** در فضای همایه آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت کننده، یعنی یاخته **پس همایه‌ای** اثر می‌کند. **ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود.** این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه ترشح می‌کنند (شکل ۱۰). یاخته‌های عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز همایه دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آنها می‌شوند. [یاخته‌های عصبی با یاخته‌های غدد نیز سیناپس دارند].

بیشتر بدانید

برخی موادمی‌توانند از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در نتیجه هدایت پیام عصبی، جلوگیری کنند. این مواد، بی‌حس کننده‌های موضعی نام دارند.

واژه‌شناسی

همایه (synapse / سیناپس) هر دو کلمه به معنای به هم پیوستن و به هم متصل شدن هستند. همایه از فعل به هم آمدن و در معنای به هم پیوستن ساخته شده است.



شکل ۱۰- الف) تصویر همایه با

میکروسکوپ الکترونی

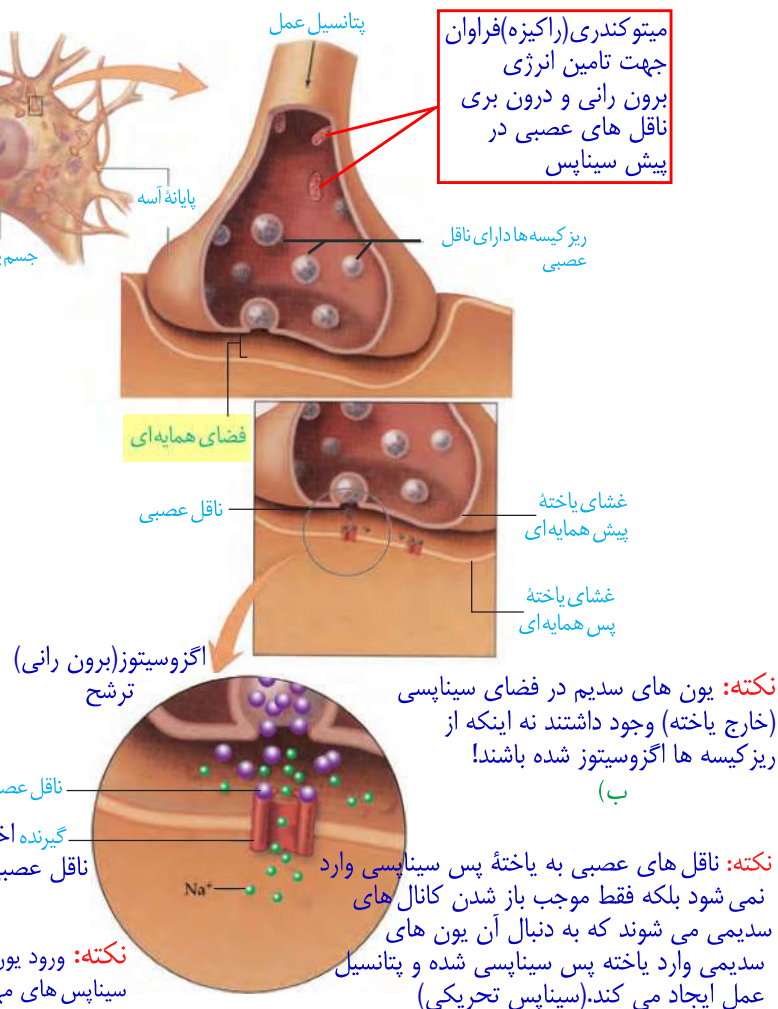
ب) آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن

بر یاخته پس همایه‌ای

نکته: ورود یون به یاخته پس سیناپسی لزوماً منجر به ایجاد پتانسیل عمل نمیشه! زیرا در سیناپس‌های مهارتی، یون‌هایی که وارد یاخته پس سیناپسی می‌شوند باعث افزایش اختلاف پتانسیل دو طرف غشا و منفی تر شدن درون یاخته می‌شوند.

(الف)

ناقل عصبی
گیرنده اختصاصی
ناقل عصبی خاص



(ب)

بیشتر بدانید

در بخش های مختلف دستگاه عصبی، مواد گوناگونی به عنوان ناقل عصبی فعالیت می کنند. دوپامین، سروتونین، هیستامین، آمینواسیدهایی مانند گاما آمینو بوتیریک اسید، گلوتامات، گلايسين و گاز نیتريك اكساید از این موادند. معمولاً گاما آمینو بوتیریک اسید و گلايسين، مهارکننده و گلوتامات تحریک کننده اند.

ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس همایه ای، به پروتئینی به نام **گیرنده** متصل می شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته پس همایه ای به یون ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس همایه ای تحریک، یا فعالیت آن مهار می شود.

پس از انتقال پیام، مولکول های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش همایه ای انجام می شود،^۲ همچنین آنزیم هایی ناقل عصبی را تجزیه می کنند. تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.



بیشتر بدانید

رعشه (پارکینسون): در این بیماری، یاخته های بخشی از مغز که ناقل عصبی دوپامین ترشح می کنند، تخریب می شوند. در نتیجه ماهیچه های بدن سفت و حرکات کند می شود؛ دست و پای فرد در حالت استراحت لرزش دارند. برای بهبود اختلال های حرکتی این بیماری، دارویی تجویز می کنند که در مغز به ناقل عصبی دوپامین تبدیل می شود.

آلزایمر: بیماری آلزایمر یک نوع اختلال پیش رونده، تحلیل برنده و کشنده مغز است که به زوال عقل و ناتوانی فرد در انجام فعالیت های روزانه منجر می شود. در این بیماری، یاخته های عصبی مغز بر اثر تجمع نوعی پروتئین تخریب می شوند و میزان ناقل عصبی استیل کولین کاهش می یابد. فراموشی، ناتوانی در تکلم، اختلال در حس به ویژه در بینایی و راه رفتن، از عوارض بیماری آلزایمر است. با پیشرفت بیماری، فرد نیازمند مراقبت مداوم خواهد بود. تجویز دارو می تواند پیشرفت بیماری را آهسته کند. فعالیت بدنی و ورزش منظم، تغذیه سالم، معاشرت با دیگران، فعالیت های فکری مانند حفظ کردن شعر، آموختن یک زبان جدید به پیشگیری از بیماری آلزایمر کمک می کند.

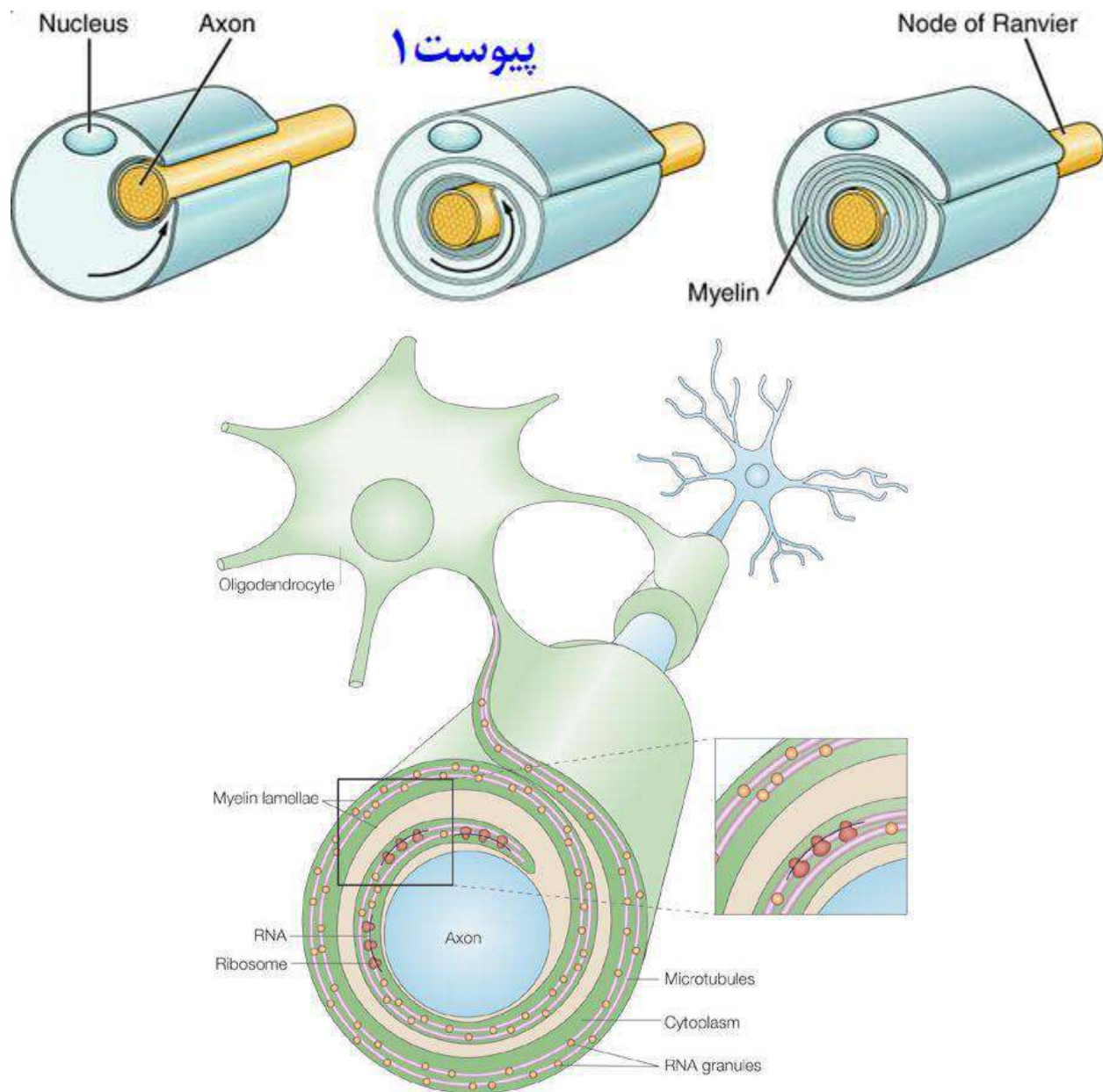
ثبت نوار مغزی

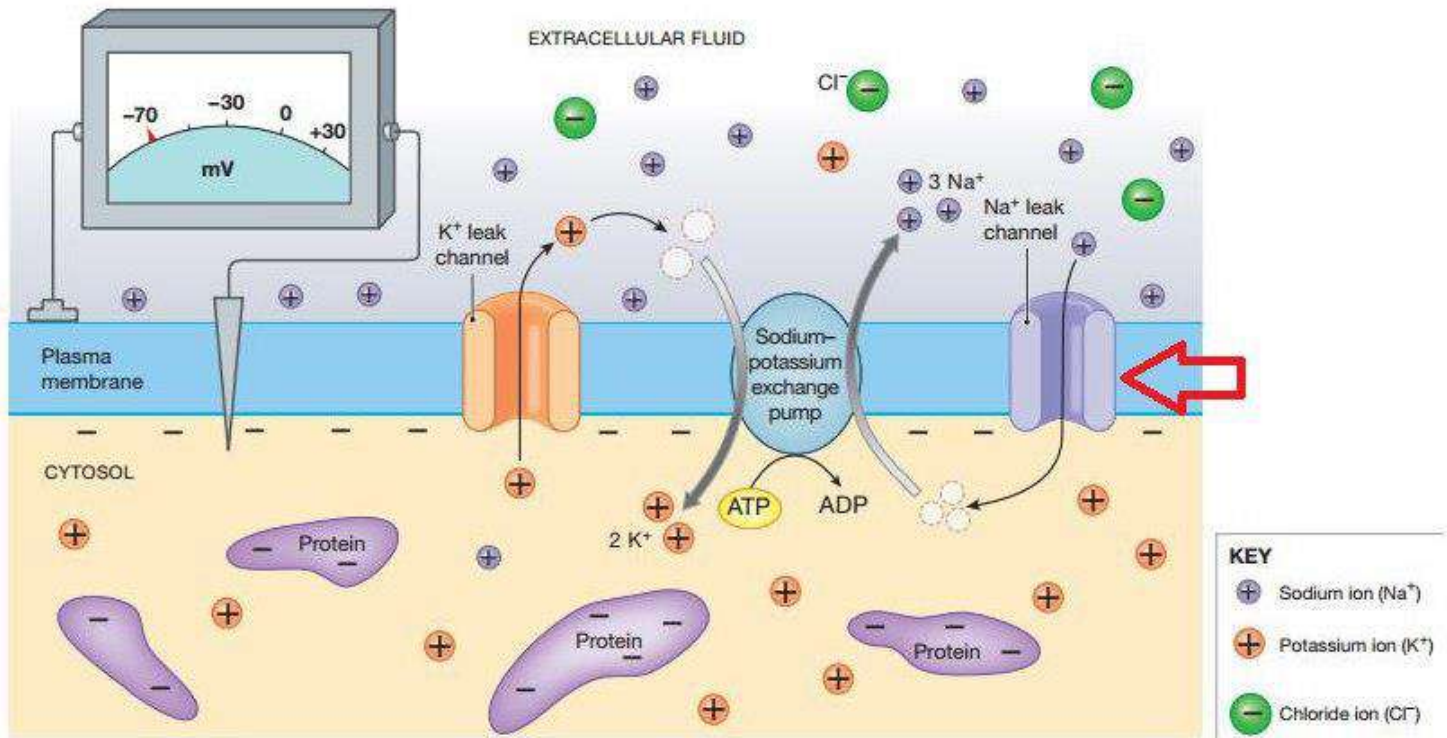
(الکتروآنسفالوگرافی^۱): فعالیت الکتریکی مغز را می توان با دستگاه الکتروآنسفالوگراف ثبت و بررسی کرد. الکترودهای دستگاه را به پوست سر متصل می کنند. جریان الکتریکی مغز به شکل منحنی های نوار مغز (الکتروآنسفالوگرام) روی نوار کاغذی، یا صفحه نمایش دستگاه ثبت می شود. متخصصان از این منحنی ها برای بررسی فعالیت های مغز و تشخیص بیماری های آن استفاده می کنند.

۱ – Electro Encephalo Graphy (EEG)

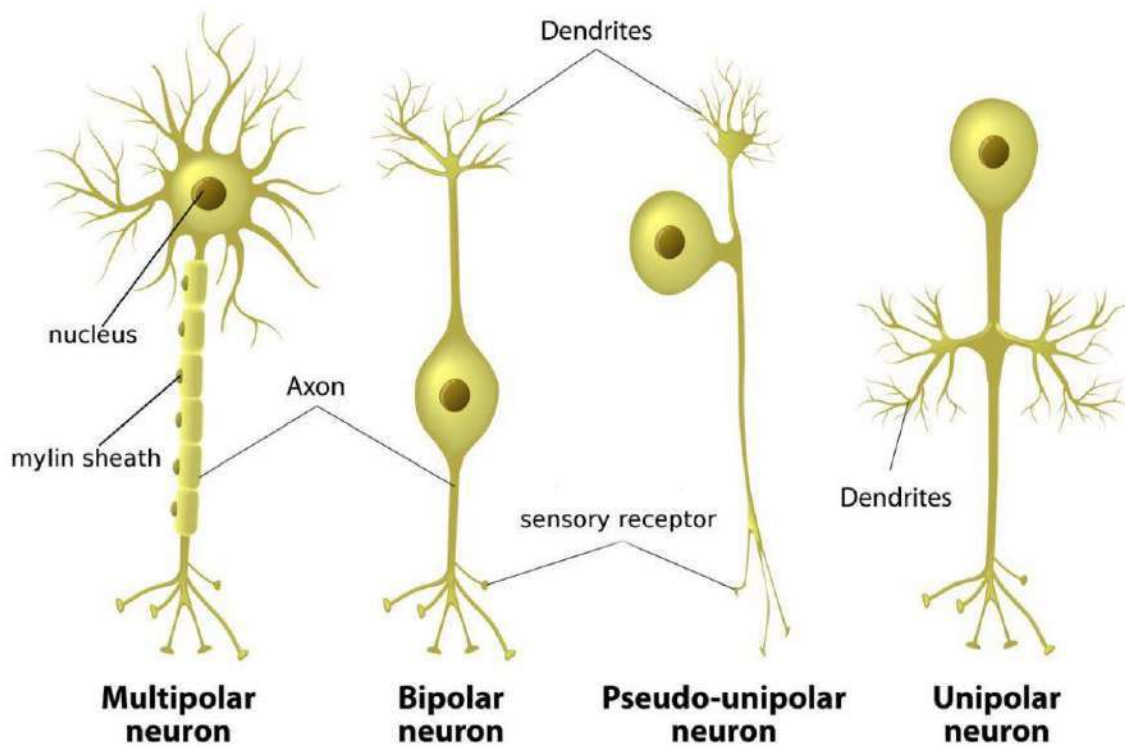
باسمه تعالی

شکل های تکمیلی ف-ا-گ





Basic Neuron Types



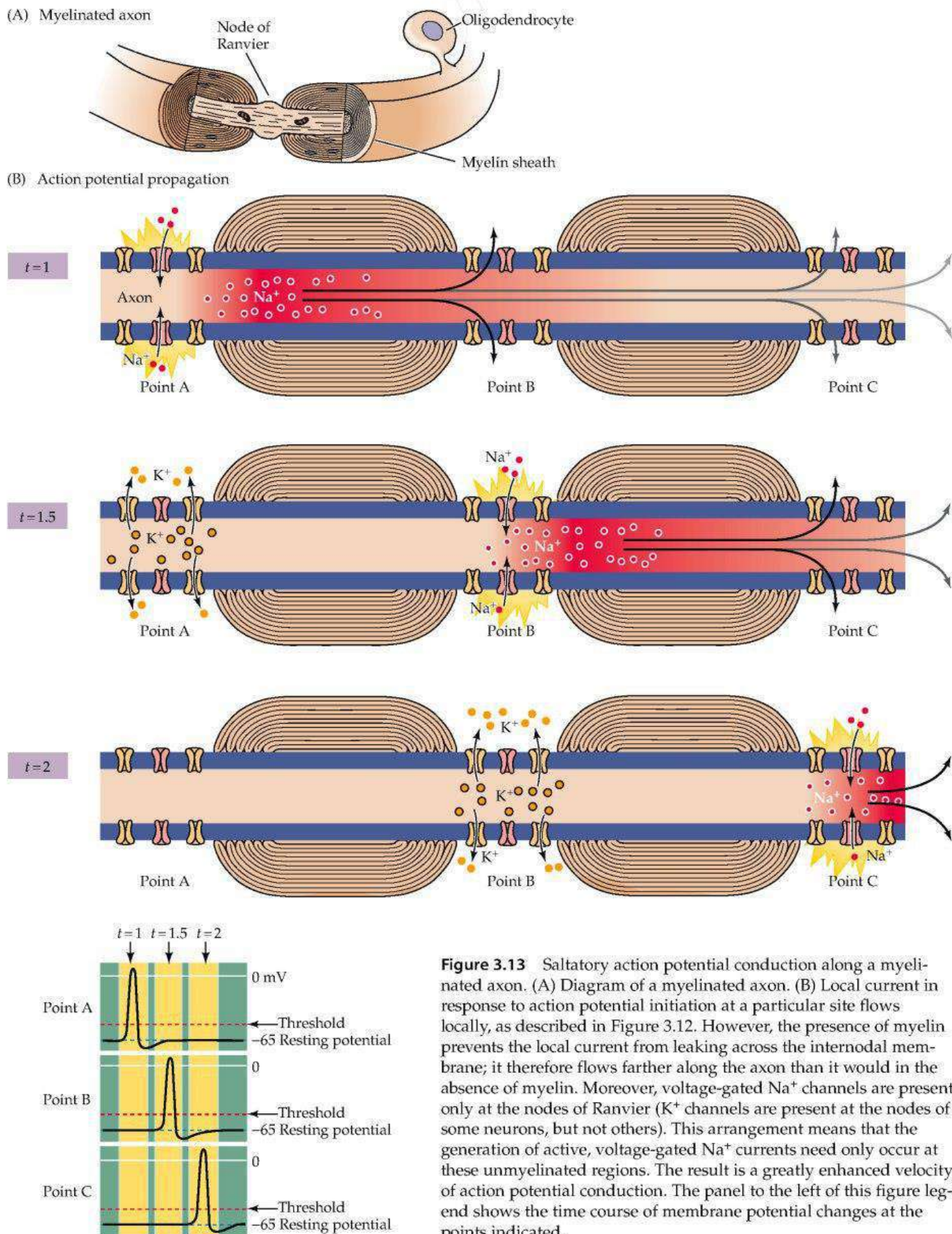
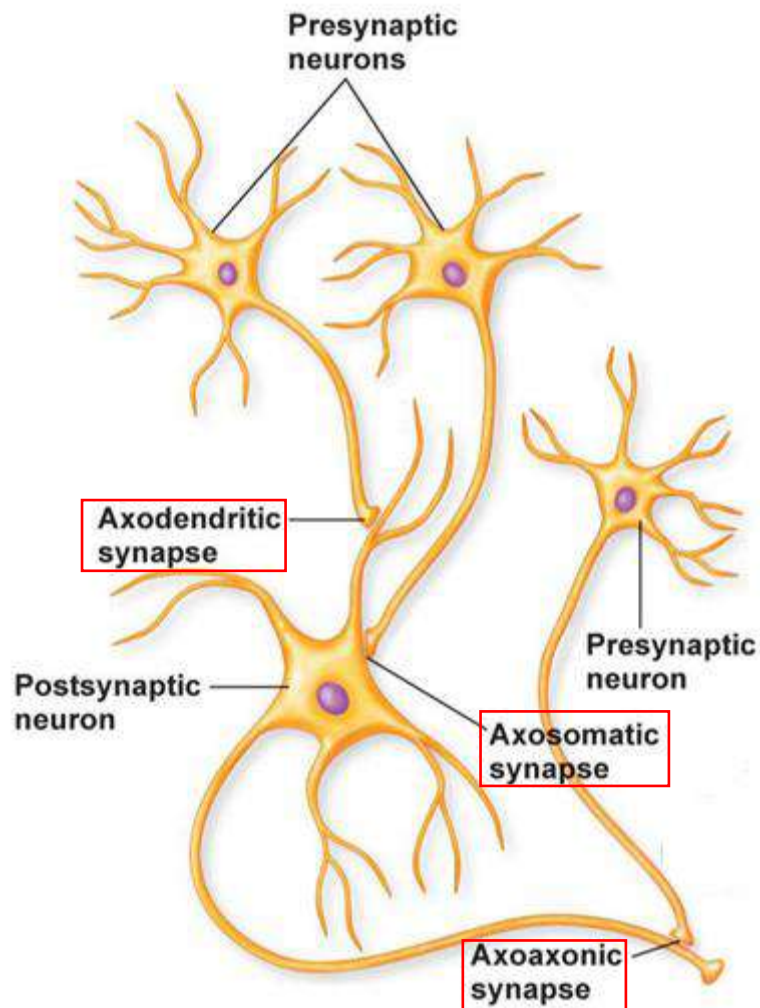
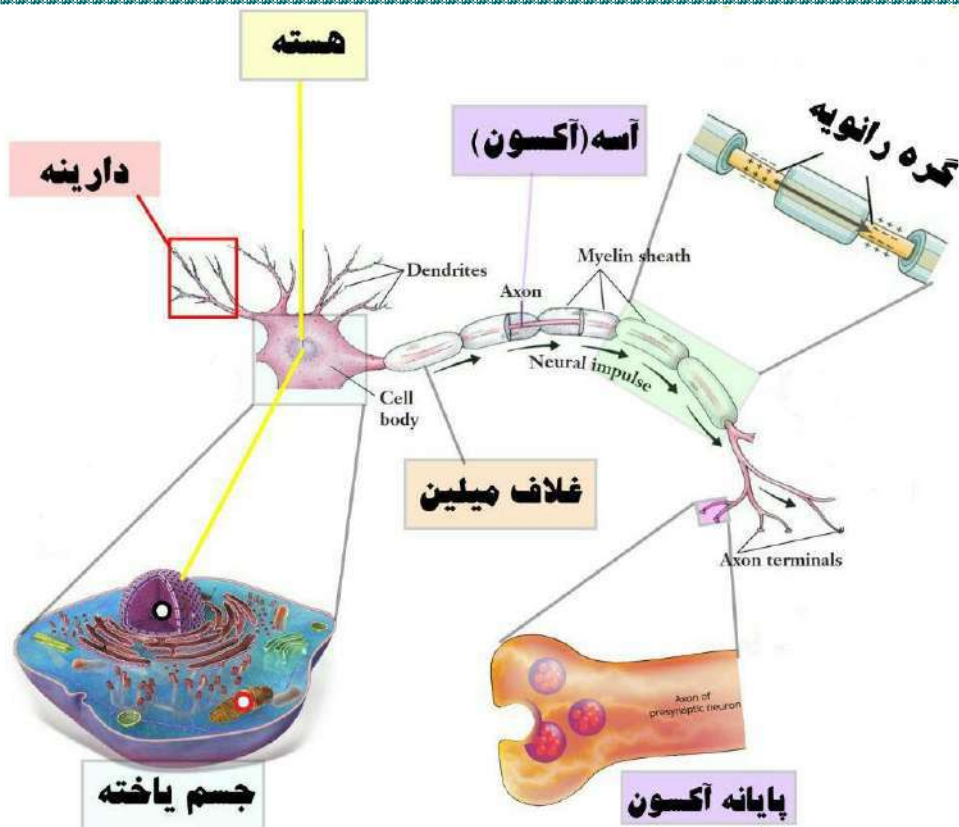
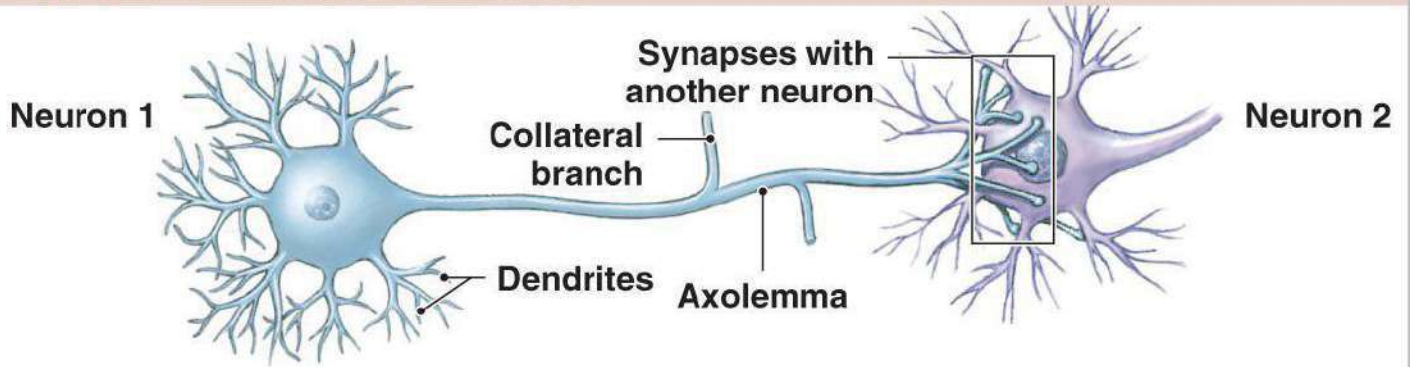


Figure 3.13 Saltatory action potential conduction along a myelinated axon. (A) Diagram of a myelinated axon. (B) Local current in response to action potential initiation at a particular site flows locally, as described in Figure 3.12. However, the presence of myelin prevents the local current from leaking across the internodal membrane; it therefore flows farther along the axon than it would in the absence of myelin. Moreover, voltage-gated Na^+ channels are present only at the nodes of Ranvier (K^+ channels are present at the nodes of some neurons, but not others). This arrangement means that the generation of active, voltage-gated Na^+ currents need only occur at these unmyelinated regions. The result is a greatly enhanced velocity of action potential conduction. The panel to the left of this figure legend shows the time course of membrane potential changes at the points indicated.

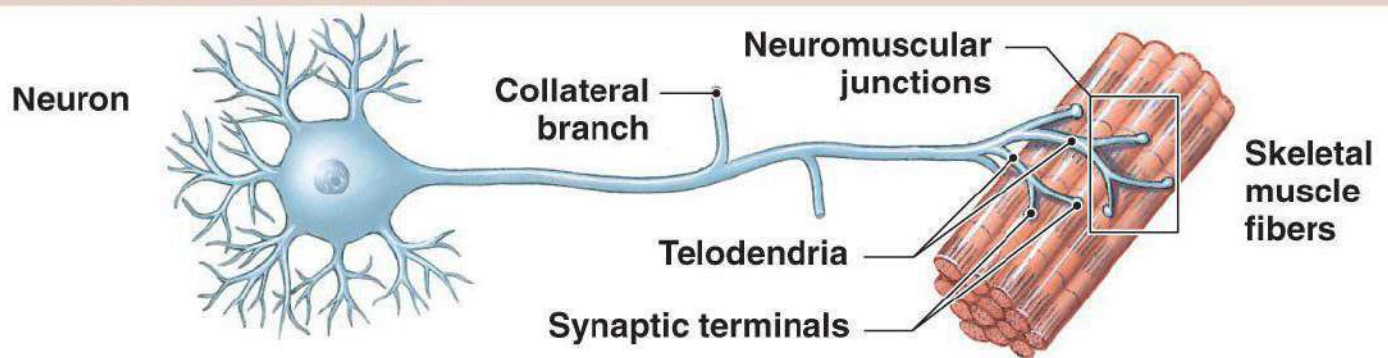


The types of synapses

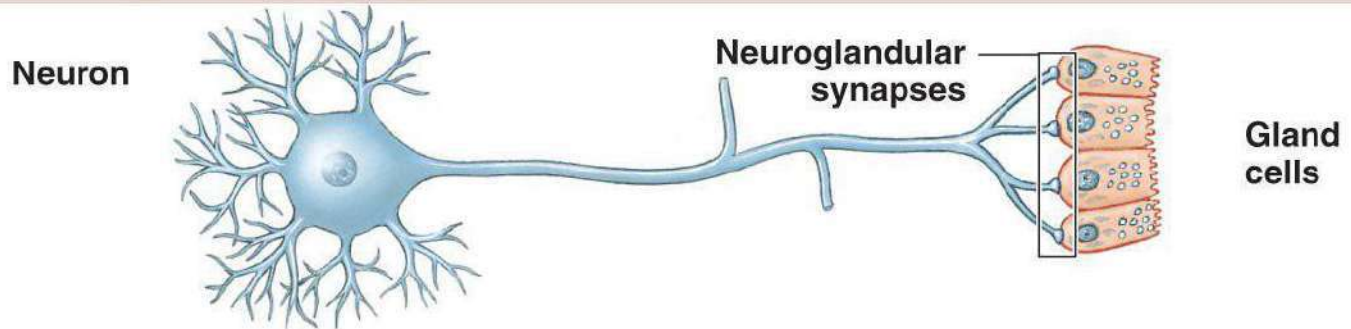
Synapses with another neuron



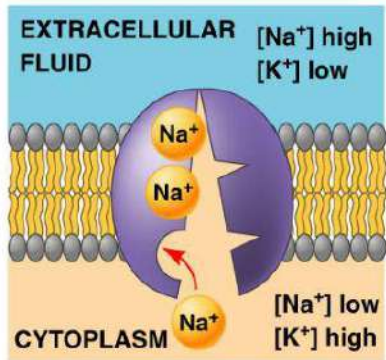
Neuromuscular junctions



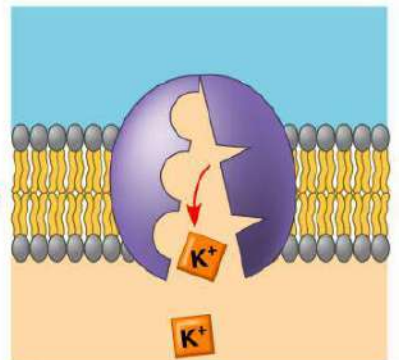
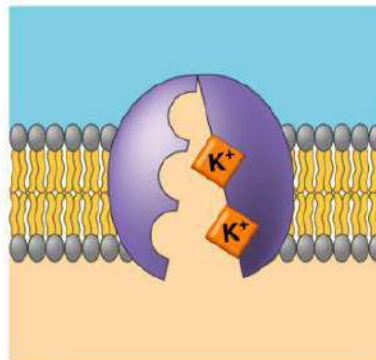
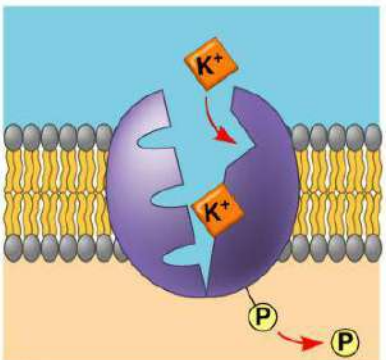
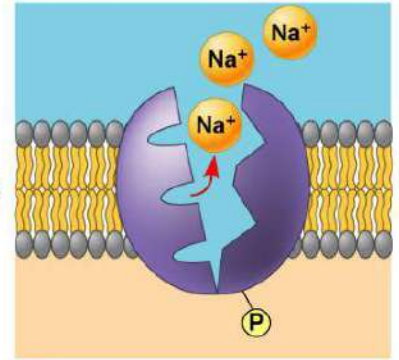
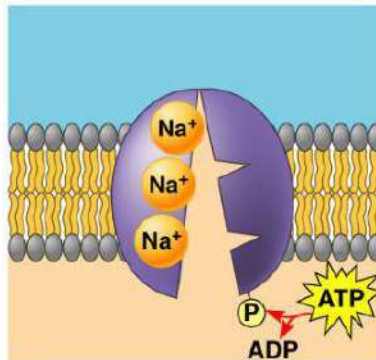
Neuroglandular synapses



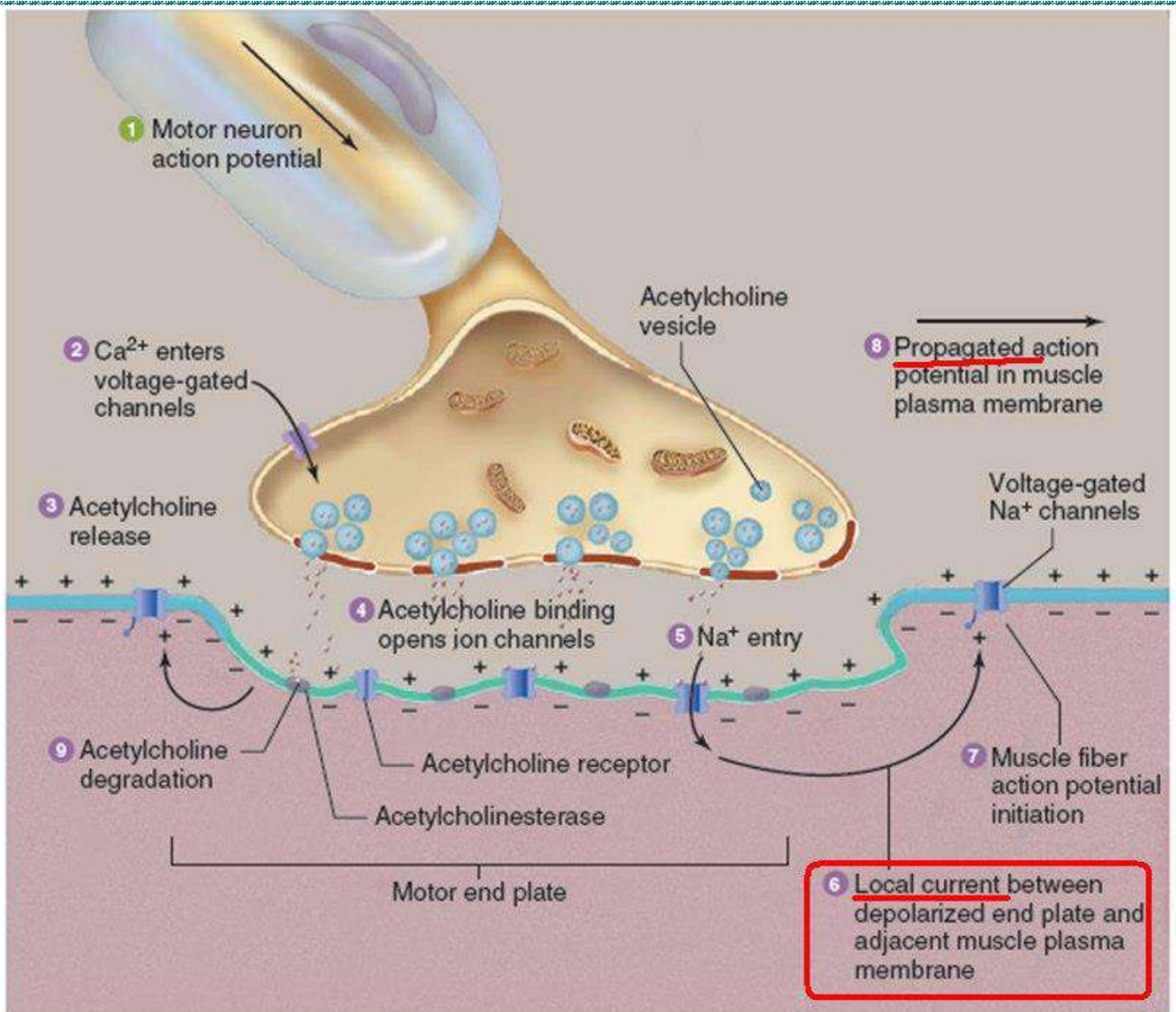
© 2011 Pearson Education, Inc.



1 Cytoplasmic Na⁺ binds to the sodium-potassium pump.



Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.



چند نمونه پرسش فصل ۱- گفتار ۱

الف- درست یا نادرست؟

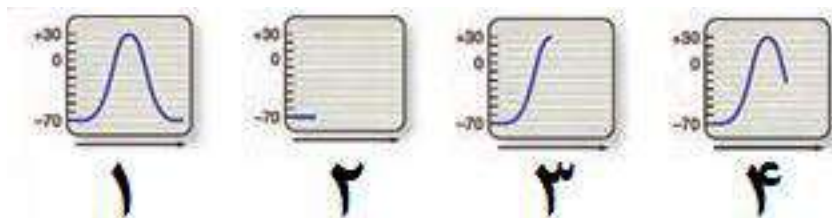
- ۱- یاخته‌های عصبی رابط در بخش محیطی دیده نمی‌شوند. ()
- ۲- انتقال پیام عصبی در سیناپس از نوع شیمیایی است. ()
- ۳- نوار مغزی شامل یک موج از فعالیت‌های مغز می‌باشد. ()
- ۴- تنها تخریب غلاف میلین و افزایش میزان ناقل‌های عصبی سبب بیماری و اختلال در دستگاه عصبی می‌شود. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

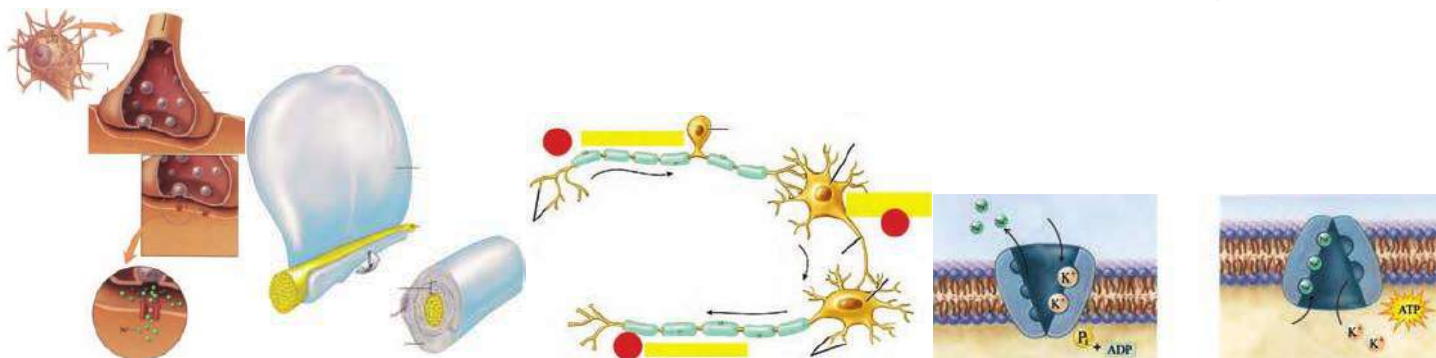
- ۱- رشته‌ای که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای هدایت می‌کند نام دارد و در نورون حسی ممکن است پیام عصبی از یاخته نگذرد.
- ۲- ناقل‌های عصبی در یاخته عصبی ذخیره می‌شوند و از پایانه آکسونی (آسه) از طریق به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.
- ۳- پس از پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم (بیشتر-کمتر) خواهد شد تا (اختلاف پتانسیل-غلظت یون‌ها) به حالت آرامش برسد.
- ۴- در بیماری ام اس سرعت (هدایت-انتقال) پیام عصبی (کاهش-افزایش) می‌یابد.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- سه ویژگی یاخته‌های عصبی را بنویسید.
- ۲- یاخته‌های پشتیبان در بافت عصبی چه وظایفی دارند؟
- ۳- دو عامل که در سرعت هدایت پیام عصبی موثرند را نام ببرید؟
- ۴- چرا در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته‌های عصبی از بیرون آنها کمتر است؟
- ۵- چرا پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند؟ چگونه این کار صورت می‌گیرد؟
- ۶- در هر مورد وضعیت کانال‌های غشای یاخته عصبی را مشخص نمایید. (مرتب نمی‌باشد).

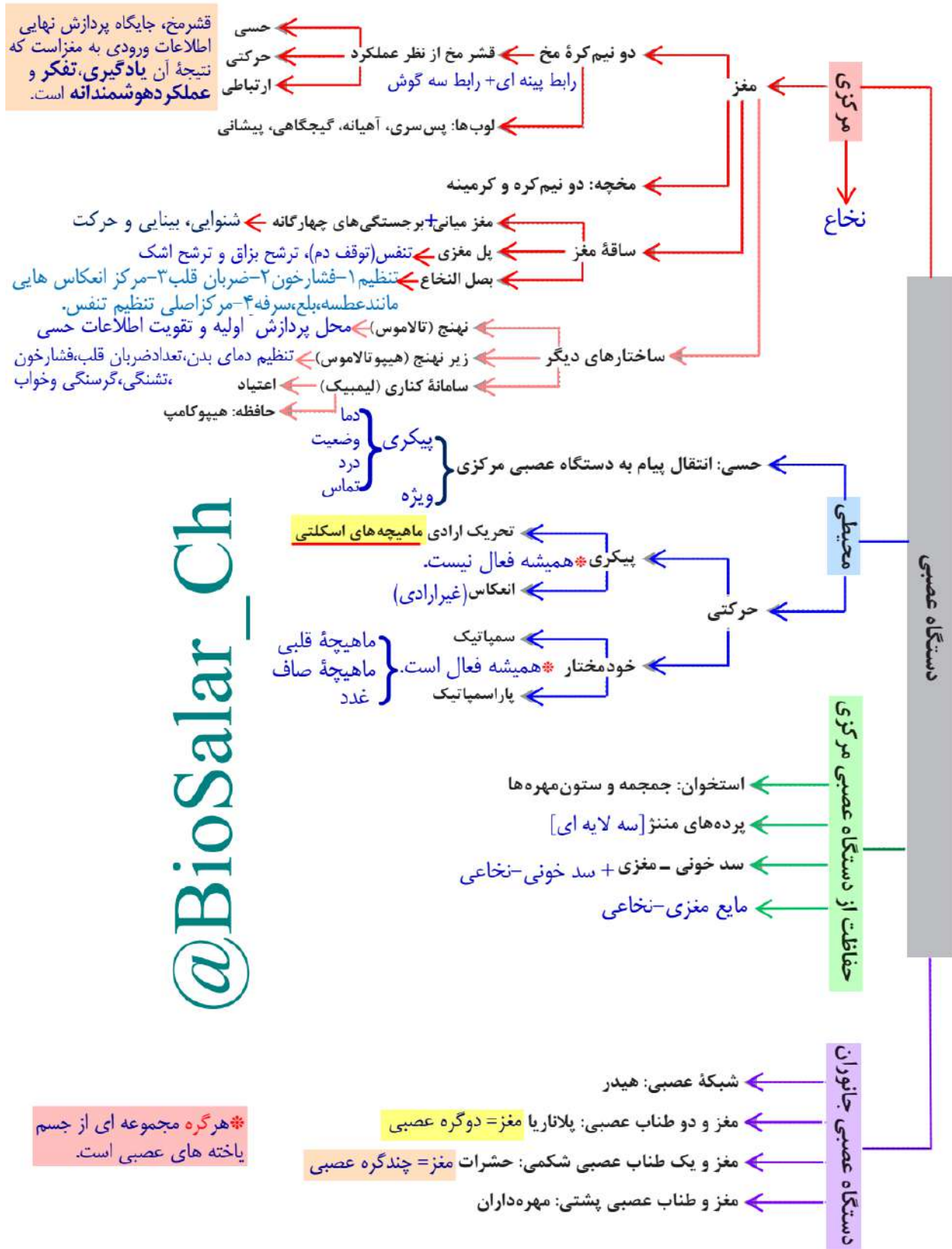


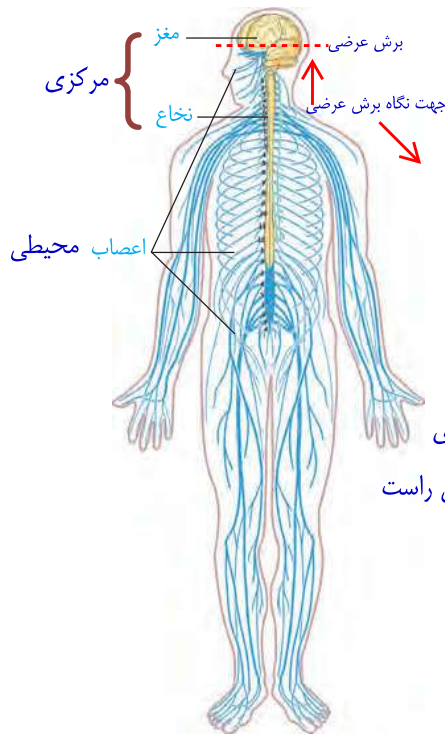
۷- شکل‌های زیر را نام‌گذاری کنید.



باسمه تعالی

نقشه مفهومی ف-ا-گ-۲





شکل ۱۱- دستگاه عصبی مرکزی
(رنگ زرد) و محیطی (رنگ آبی)

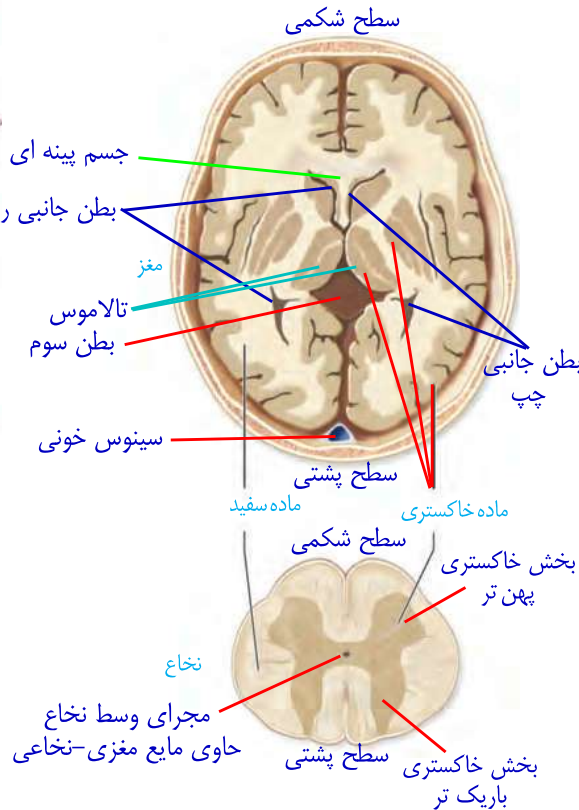
شکل ۱۲- برش عرضی مغز و نخاع
مقطع عرضی - نگاه از پایین بدن

در گذشته آموختید که دستگاه عصبی دو بخش مرکزی و محیطی دارد (شکل ۱۱). به نظر شما چرا دو بخش این دستگاه را مرکزی و محیطی نامیده اند؟

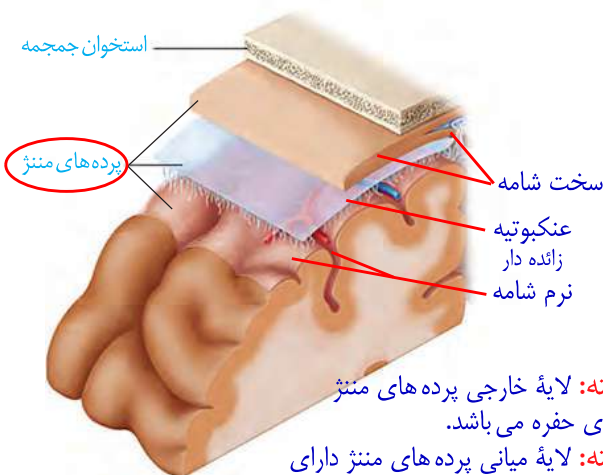
دستگاه عصبی مرکزی

دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر فعالیت های بدن اند. این دستگاه، اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن را تفسیر می کند و به آنها پاسخ می دهد. مغز و نخاع از دو بخش **ماده خاکستری** و **ماده سفید** تشکیل شده اند. شکل ۱۲ را ببینید و محل قرار گرفتن ماده خاکستری و ماده سفید در مغز و نخاع را مقایسه کنید.

ماده خاکستری شامل **جسم** یاخته های عصبی و **رشته های عصبی** بدون میلین و **ماده سفید** اجتماع رشته های میلین دار است.



شکل ۱۳- پرده های مننژ



نکته: لایه خارجی پرده های مننژ دارای حفره می باشد.
نکته: لایه میانی پرده های مننژ دارای زوائدی در سمت لایه داخلی می باشد.

حفاظت از مغز و نخاع: علاوه بر استخوان های جمجمه

و ستون مهره، سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام **پرده های مننژ** از مغز و نخاع حفاظت می کنند (شکل ۱۳). فضای بین پرده ها را **مایع مغزی-نخاعی** پر کرده است که مانند یک **ضربه گیر**، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می کند.

در سال گذشته با انواع مویرگ ها آشنا شدید. مویرگ های پیوسته دستگاه عصبی مرکزی از کدام نوع اند و چه ویژگی دارند؟ یاخته های بافت پوششی مویرگ های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده اند و بین

بیشتر بدانید

مننژیت: التهاب پرده‌های مننژ، مننژیت نام دارد و از علامت‌های آن سردرد، تب و خشکی گردن است. مننژیت در اثر عفونت‌های ویروسی یا باکتریایی ایجاد می‌شود.

آنها منفذی وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت کننده در مغز، **سد خونی-مغزی**^۴ و در نخاع **سد خونی-نخاعی** نام دارد. البته مولکول‌هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سد‌ها عبور کنند.

مغز

می‌دانید مغز از سه بخش اصلی^۱ مخ،^۲ مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (شکل ۱۴). در ادامه با ساختار و کار بخش‌های تشکیل دهنده مغز بیشتر آشنا می‌شوید.

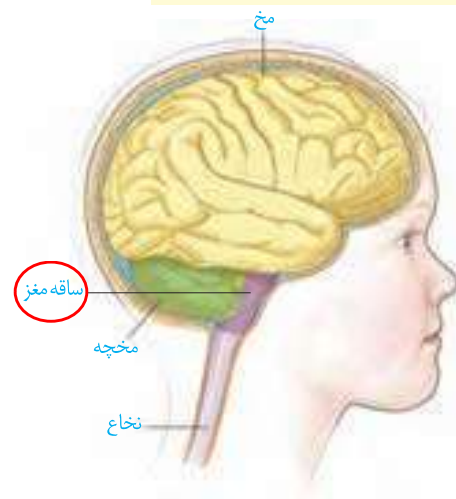
الف- مخ

نیمکره‌های مخ: در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد. دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام **رابط پینه‌ای** و **سه گوش** از این رشته‌های عصبی‌اند که هنگام تشریح مغز آنها را می‌بینید. دو نیمکره به‌طور هم‌زمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط‌اند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.

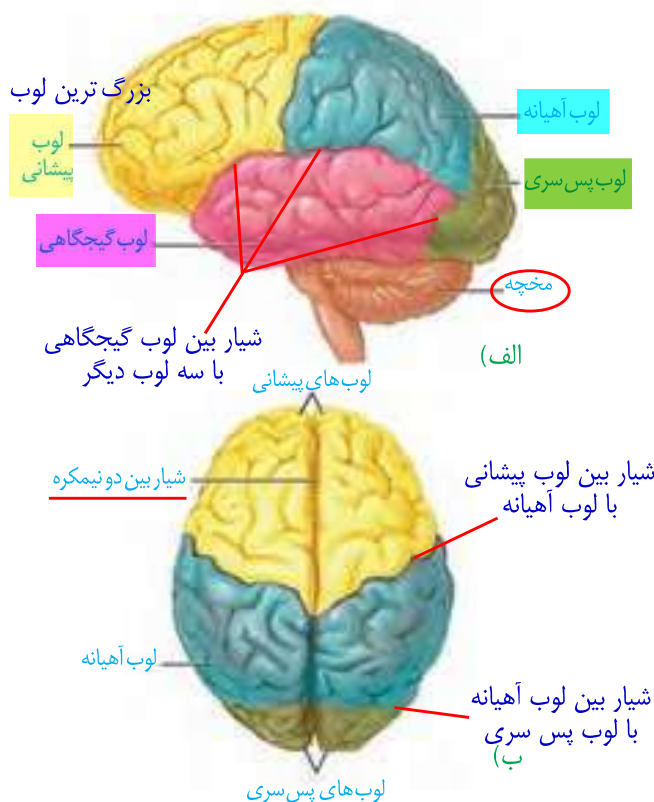
بخش خارجی نیمکره‌های مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد. شکل ۱۵ را ببینید، شیارهای عمیق هر یک از نیمکره‌های مخ را به چهار **لوب پس سری**، **گیجگاهی**، **آهیانه** و **پیشانی** تقسیم می‌کنند. قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش‌های حسی، پیام‌های حسی را دریافت می‌کنند. بخش‌های حرکتی به ماهیچه‌ها و غده‌ها، پیام می‌فرستند. بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

ب- ساقه مغز: ساقه مغز از **مغز میانی**، **پل مغزی** و **بصل النخاع** تشکیل شده است (شکل ۱۶).

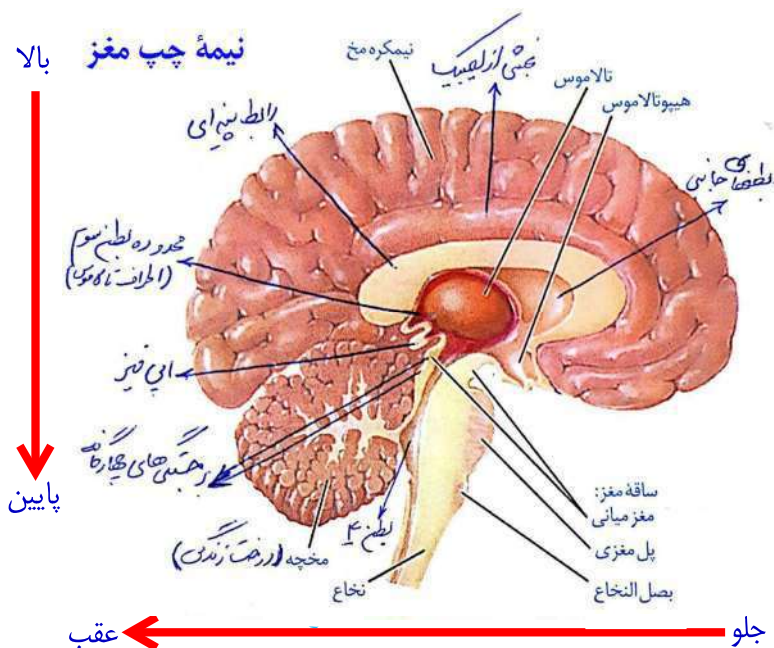
۱- مغز میانی: در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های **چهارگانه** بخشی از مغز میانی‌اند که در فعالیت تشریح مغز می‌توانید آنها را ببینید.



شکل ۱۴ - سه بخش اصلی مغز



شکل ۱۵ - لوب‌های مخ
(الف) از نیم‌رخ (ب) از بالا



شکل ۱۶- نیمه چپ مغز
توجه به شکل ۱۲-ص ۶۱

۲- **پل مغزی:** در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس،
ترشح بزاق و آشک نقش دارد.

۳- **بصل النخاع:** پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل النخاع، فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
پ- **مخچه:** مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام **کرمینه** در وسط آنهاست. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

*چشم‌ها، پوست، ماهیچه‌ها و مفصل‌ها. (توجه به ص ۳۲ و ۳۰)

فعالیت ۵

با استفاده از آنچه آموختید در گروه خود درباره پرسش‌های زیر گفت‌وگو و پاسخ را به کلاس گزارش کنید.

۱- هنگام ورزش، از اندام‌هایی مانند چشم، گوش، پوست، پیام‌هایی برای مراکز عصبی به ویژه مخچه ارسال می‌شود. مخچه با بررسی این اطلاعات پیام حرکتی را برای ماهیچه‌ها می‌فرستد تا با انقباض آنها، تعادل بدن در هر حالتی حفظ شود.

۲- هنگام راه رفتن یا چشمان بسته، چه تغییری در راه رفتن ایجاد می‌شود؟ علت تغییر را توضیح دهید.

چون از چشم‌های بسته پیامی به مراکز عصبی مثل مخچه ارسال نمی‌شود تا حرکات تنظیم شود در نتیجه راه رفتن غیرطبیعی می‌شود. (تلو تلو خوردن یا کج راه رفتن).

۳- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم‌ها، فرد قادر به دیدن نباشد؟ آسیب‌بخش‌هایی از مغز مانند قشر پس سری و راه‌های عصبی که به بینایی مربوط اند.

ساختارهای دیگر مغز

۱- **تالاموس‌ها:** محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی اند. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

۲- **هیپوتالاموس:** که در زیر تالاموس قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

۳- **سامانه کناره‌ای (لیمبیک):** که با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. سامانه کناره‌ای در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند (شکل ۱۶).

اسبک مغز (هیپوکامپ): یکی از اجزای سامانه کناره‌ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. حافظه افرادی که اسبک مغز آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می‌شود. این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آنها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. نام‌های جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می‌مانند. البته آنان برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند. پژوهشگران بر این باورند که اسبک مغز در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد؛ مثلاً وقتی شماره تلفنی را می‌خوانیم، یا می‌شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم، ولی وقتی آن را بارها به کار ببریم، در حافظه بلند مدت ذخیره می‌شود.

واژه‌شناسی

کناره‌ای (Limbic/ لیمبیک) این کلمه از ریشه فرانسوی Limbe به معنای حاشیه و کناره گرفته شده است و واژه کناره‌ای همان معنا را می‌دهد.

بیشتر بدانید

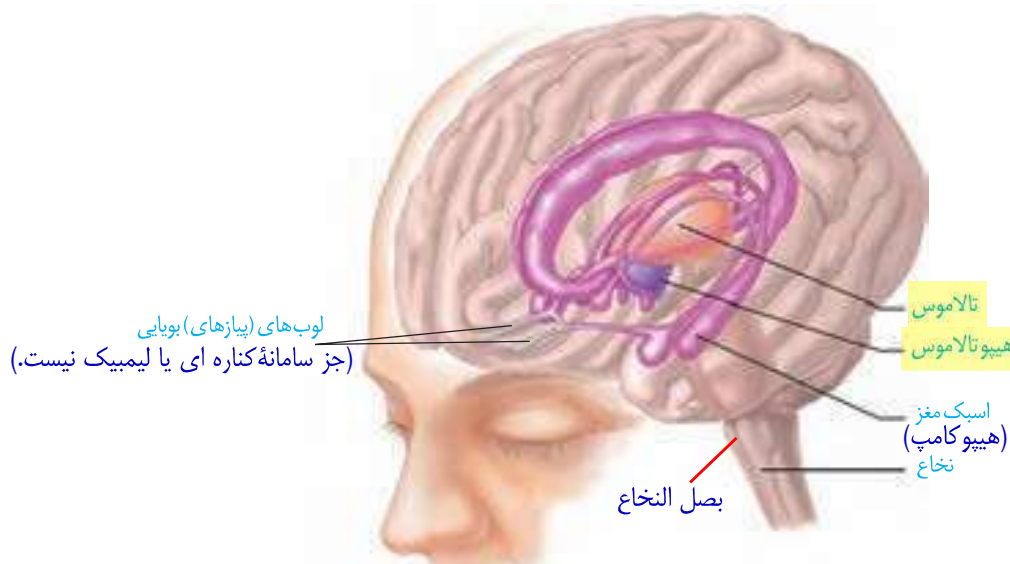
استخراج مایع مغزی- نخاعی:

متخصصان می‌توانند با استفاده از سرنگ مقداری از مایع مغزی- نخاعی را از بین مهره‌های کمر خارج کنند و با بررسی آن بیماری‌های احتمالی دستگاه عصبی را تشخیص دهند یا از این راه، داروهای مورد نیاز را به بدن وارد کنند.

بیشتر بدانید

کُما: کما حالت بیهوشی عمیق است که در آن، فرد زنده است، ولی نمی‌تواند حرکت کند و به محرک‌های محیطی پاسخ هدفمند بدهد. کُما معمولاً با آسیب وسیع مغز به ویژه بخش‌هایی از آن که با حفظ هوشیاری در ارتباط اند همراه است. فرد در حالت کما ممکن است بهبود پیدا کند، یا به حالت زندگی نباتی برود.

شکل ۱۷- سامانه کناره‌ای (بخش‌های بنفش رنگ)



نکته ۱: رنگ بنفش بطور کامل سامانه لیمبیک می باشد.

نکته ۲: سامانه کناره‌ای (لیمبیک) با پیاز بویایی، قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

بیشتر بدانید

زندگی نباتی: در زندگی نباتی بخش خودمختار مغز فعالیت دارد؛ ضربان قلب، تنفس و فشار خون تنظیم می‌شود و فرد حرکات غیرارادی نیز نشان می‌دهد؛ اما به محرک‌های محیطی پاسخ معناداری نمی‌دهد؛ صداهایی تولید می‌کند ولی نمی‌تواند سخن بگوید؛ فعالیتی انجام دهد و نیازهای خود را برآورده کند.

بیشتر بدانید

مرگ مغزی: چهار رگ اصلی به مغز خون‌رسانی می‌کنند، اگر این رگ‌ها بسته شوند، خون‌رسانی به مغز مختل می‌شود و اکسیژن‌رسانی به آن انجام نمی‌شود، در نتیجه مغز به‌طور غیرقابل برگشتی تخریب می‌شود. در نوار مغزی هیچ علامتی از فعالیت مغز دیده نمی‌شود. فرد به محرک‌ها هیچ پاسخی نمی‌دهد؛ حتی بدون دستگاه تنفس مصنوعی نمی‌تواند نفس بکشد. البته در این حالت، اندام‌های دیگر بدن مانند قلب، کبد و کلیه‌ها برای مدتی فعال اند که در صورت اهدای آنها زندگی افراد دیگری نجات پیدا می‌کند.

اعتیاد: اعتیاد وابستگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات

جسمی و روانی برای فرد به وجود می‌آورد. وابستگی به اینترنت یا بازی‌های رایانه‌ای نیز نمونه‌ای از اعتیادهای رفتاری اند. مواد گوناگون مانند الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و حتی کافئین قهوه اعتیادآورند.

اعتیاد نه فقط سلامت جسمی و روانی فرد مصرف کننده، بلکه سلامت خانواده او و نیز افراد دیگر اجتماع را به خطر می‌اندازد.

مواد اعتیادآور و مغز: نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در اغلب افراد اختیاری

است، اما استفاده مکرر از این مواد، تغییراتی را در مغز ایجاد می‌کند که فرد دیگر نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند. این تغییرات ممکن است دائمی باشند. به همین علت، اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می‌دانند که حتی سال‌ها پس از ترک مواد، فرد در خطر مصرف دوباره قرار دارد. مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد، میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد. برای رهایی از این حالت و دستیابی به سرخوشی نخستین، فرد مجبور است، ماده اعتیادآور بیشتری مصرف کند. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ نیز تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. این اثرات به ویژه در مغز نوجوانان شدیدتر است؛ زیرا مغز آنان در حال رشد است. مصرف مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات برگشت ناپذیری را در مغز ایجاد کند. شکل ۱۸ اثر یک ماده اعتیادآور بر فعالیت مغز را با بررسی مصرف گلوکز در آن نشان می‌دهد.

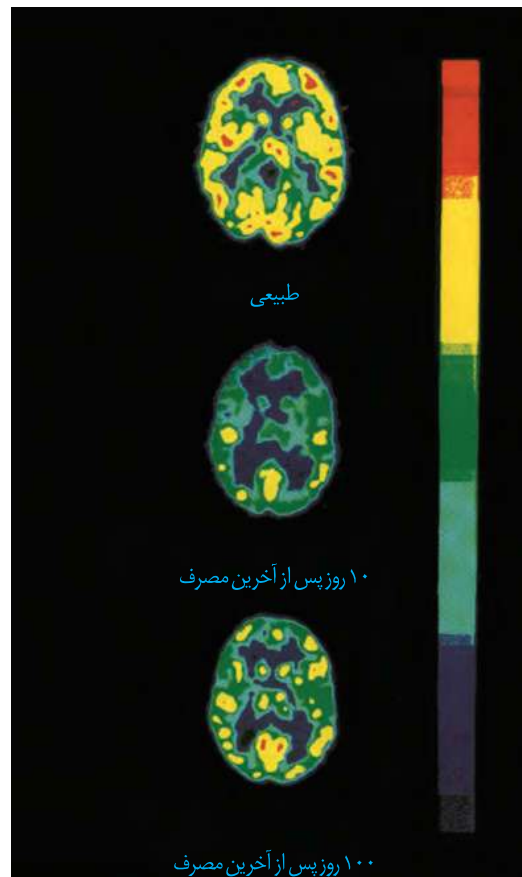
نکته ۱: بیماری اعتیاد برگشت پذیر است. چون تغییرات مغزی ناشی از اعتیاد ممکن است دائمی و برگشت ناپذیر باشد.

نکته ۲: سوخت رایج فعالیت‌های مغزی، گلوکز می‌باشد.

نکته ۱: مصرف کوکائین (موادمخدر) به بخش های مرکزی مغز (لیمبیک و اطراف آن) بیشتر از بخش قشری آسیب می زند.

نکته ۲: بخش های پسین مغز پس از آسیب دیدگی ناشی از مصرف کوکائین سریع تر از بخش های پیشین بهبود می یابد.

نکته ۳: میزان بهبود یافتگی بخش های پسین مغز نیز بیشتر از بخش پیشین آن است. (مصرف گلوکز آن افزایش می یابد).



شکل ۱۸ - تصویرها مصرف گلوکز را در مغز فرد سالم و فرد مصرف کننده کوکائین نشان می دهند. رنگ های آبی تیره و روشن مصرف کم گلوکز و رنگ زرد و قرمز مصرف زیاد آن را نشان می دهند. توجه کنید بهبود فعالیت مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می دهد.

بیشتر بدانید

مصرف الک، زمان واکنش به محرک را افزایش می دهد؛ بنابراین، رانندگی پس از مصرف الک، جان خود و دیگران را به خطر می اندازد. وجود الک را در خون، ادرار و هوای بازدم می می توان سنجید.

بیشتر بدانید

در گذشته تصور می کردند تولید یاخته های عصبی فقط در دوران جنینی انجام می شود. اما نتایج پژوهش های آلتمن در دهه هفتاد میلادی، این باور را تغییر داد. پژوهش روی پستانداران بالغ نشان داده است که در بخش هایی از اسبک مغز تولید یاخته های عصبی رخ می دهد. تولید یاخته های عصبی شامل تکثیر، مهاجرت و تمایز یاخته های بنیادی به یاخته های عصبی است. الک بر تکثیر یاخته ای و بقای یاخته ها اثر نامطلوب دارد. در افراد معتاد به الک حجم اسبک مغز کاهش پیدا می کند.

اعتیاد به الک: مقدار الک (اتانول) در نوشیدنی های الکلی متفاوت است؛ حتی مصرف کمترین

مقدار الک، بدن را تحت تأثیر قرار می دهد. الک در دستگاه گوارش به سرعت جذب می شود. الک از غشای یاخته های عصبی بخش های مختلف مغز عبور و فعالیت های آنها را مختل می کند. الک علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل های عصبی تحریک کننده و بازدارنده تأثیر می گذارد؛ و عامل کاهش دهنده فعالیت های بدنی،^۲ ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و^۳ اختلال در گفتار است. الک فعالیت مغز را^۴ کند می کند و در نتیجه^۵ زمان واکنش فرد به محرک های محیطی افزایش پیدا می کند. مشکلات کبدی،^۶ سکتة قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلند مدت الک است. شماره های ۶، ۷ و ۸

فعالیت ۶

درباره درستی یا نادرستی عبارت های زیر اطلاعاتی را جمع آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.

● استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست. نادرست،

● فرد با یک بار مصرف ماده اعتیادآور، معتاد نمی شود. نادرست،

● مصرف تنباکو با سرطان دهان،^۲ خنجره و^۳ شش ارتباط مستقیم دارد. درست،

● مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می آیند، خطر چندانانی ندارد. نادرست،

مواد و وسایل لازم: مغز سالم گوسفند (یا گوساله)، وسایل تشریح، دستکش

با کمک معلم مغز را برای تشریح آماده کنید.

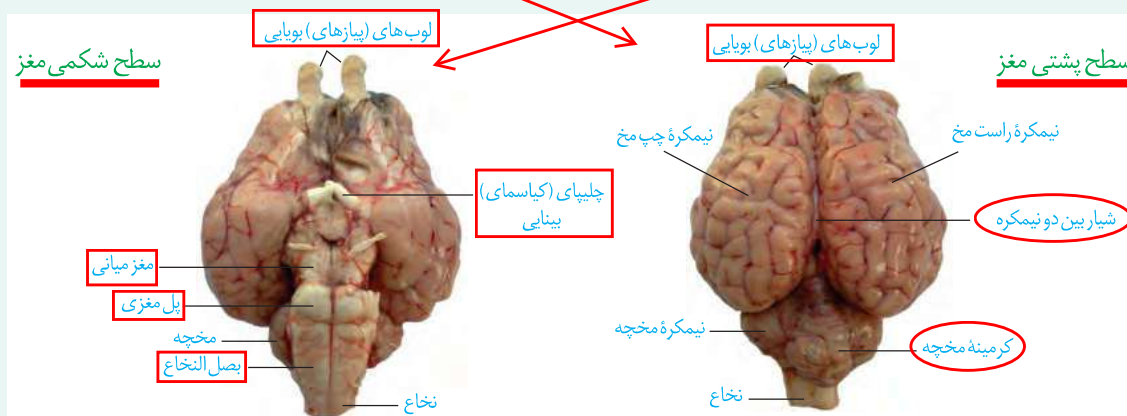
۱- بررسی بخش های خارجی مغز

الف) مشاهده سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده مننژ وجود دارد. آنها را جدا

کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش های مغز را با مشاهده سطح پشتی آن می توانید ببینید؟

ب) مشاهده سطح شکمی مغز: مغز را برگردانید، باقیمانده مننژ را به آرامی جدا کنید و بخش های مغز را در این سطح مشاهده

کنید.



۲- مشاهده بخش های درونی مغز: مغز را طوری در ظرف تشریح قرار دهید که سطح پشتی آن را ببینید. با انگشتان شست، به

آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آنها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفید

رنگ رابط پینه ای را ببینید. **به ترتیب اجزای قابل مشاهده در تشریح مغز کدامند؟**

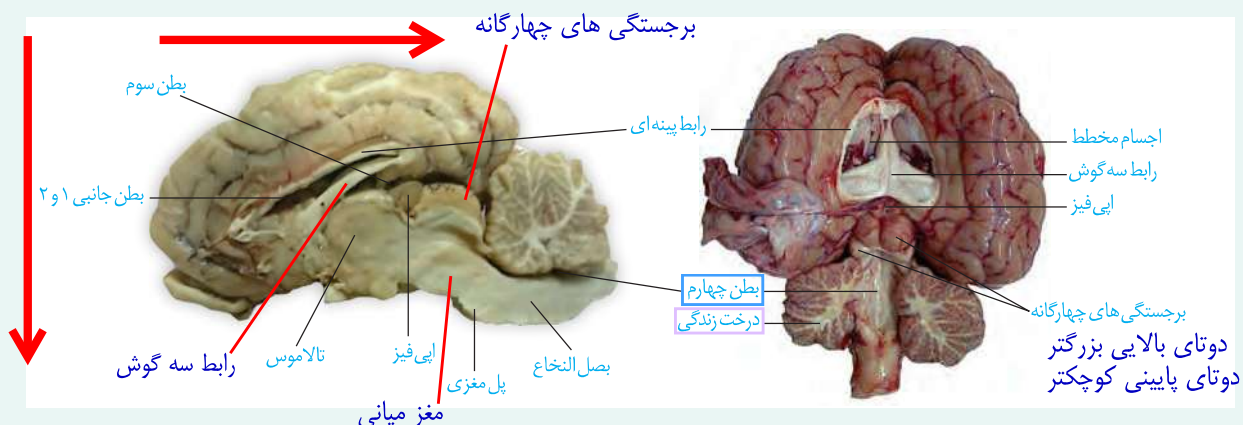
در حالی که نیمکره های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به

آرامی فاصله نیمکره ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط ها، فضای بطن های

۱ و ۲ مغز و داخل آنها، **۴ اجسام مخطط** قرار دارند. **۵ شبکه های مویرگی** که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می کند نیز درون این بطن ها

دیده می شوند.

نکته: به موقعیت بخش های مختلف مغز گوسفند یا مغز انسان نسبت بهم دقت و توجه شود.



تذکر: در گوسفند بخش های مغز بیشتر حالت افقی دارند و نسبت بهم در موقعیت جلو یا عقب قرار می گیرند؛ اما در انسان بیشتر حالت عمودی دارند و نسبت بهم در موقعیت بالا یا پایین قرار می گیرند. برای نمونه در گوسفند، بطن سوم عقب تالاموس است؛ اما در انسان زیر تالاموس جای دارد و یا بصل النخاع گوسفند پشت پل مغزی واقع می شود درحالی که در انسان زیر پل مغزی قرار می گیرد.

تذکر: در مغز گوسفند (که سر آن نسبت به سر انسان افقی می باشد) اپی فیز و برجستگی های چهارگانه در زیر بطن سوم قرار دارند. همچنین پل مغزی و بصل النخاع در زیر بطن چهارم قرار می گیرند.

در مرحله بعد به کمک چاقوی جراحی در رابط سه گوش، برش طولی ایجاد کنید تا در زیر آن، تالاموس ها را ببینید. دو تالاموس بایک رابط به هم متصل اند و با کمترین فشار از هم جدا می شوند.

در عقب تالاموس ها، **بطن سوم** و در لبه پایین این بطن، **اپی فیز** را ببینید. در عقب اپی فیز برجستگی های چهارگانه قرار دارند.

در مرحله بعدی **کرینه مخچه** را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا **درخت زندگی** و **بطن چهارم** مغز را ببینید.

بطن چهارم در گوسفند زیر مخچه و بالای ساقه مغزی قرار دارد؛ اما در انسان جلوی مخچه و پشت ساقه مغزی قرار می گیرد.

نخاع: نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است. نخاع، مغز را

به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام های حسی از اندام های بدن به مغز و ارسال

پیام ها از مغز به اندام ها است. علاوه بر آن،

نخاع مرکز برخی انعکاس های بدن است.

هر عصب نخاعی دو ریشه دارد

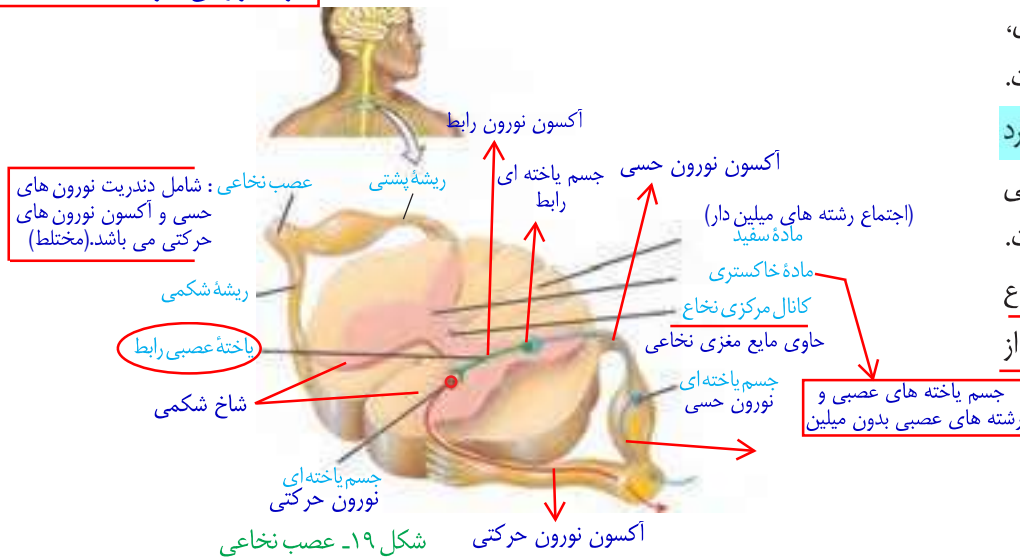
(شکل ۱۹). **ریشه پشتی** عصب نخاعی

حسی و **ریشه شکمی** آن حرکتی است.

ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع

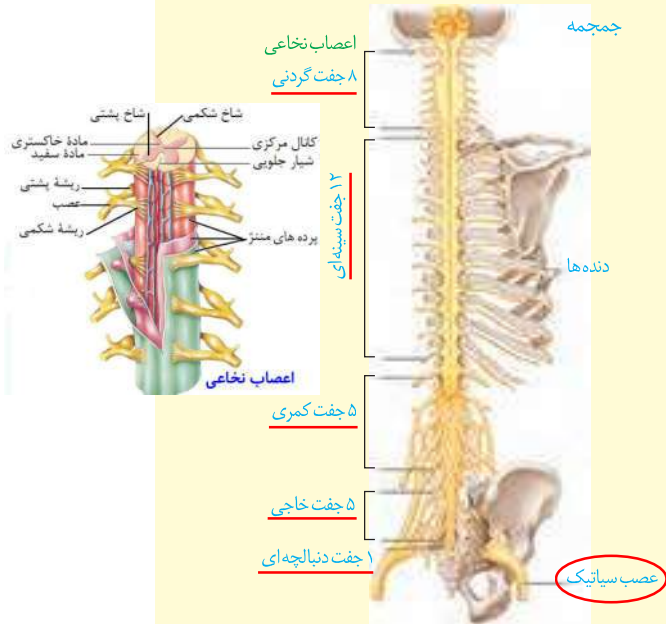
وارد و **ریشه شکمی** پیام های حرکتی را از

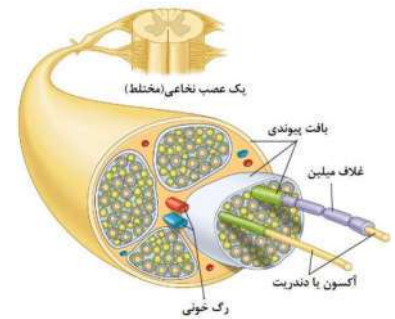
نخاع خارج می کند.



بیشتر بدانید

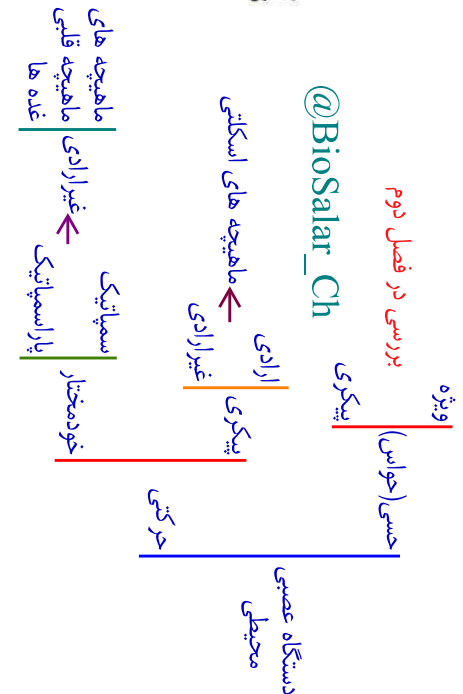
اعصاب مغزی و نخاعی را در شکل های زیر ببینید.



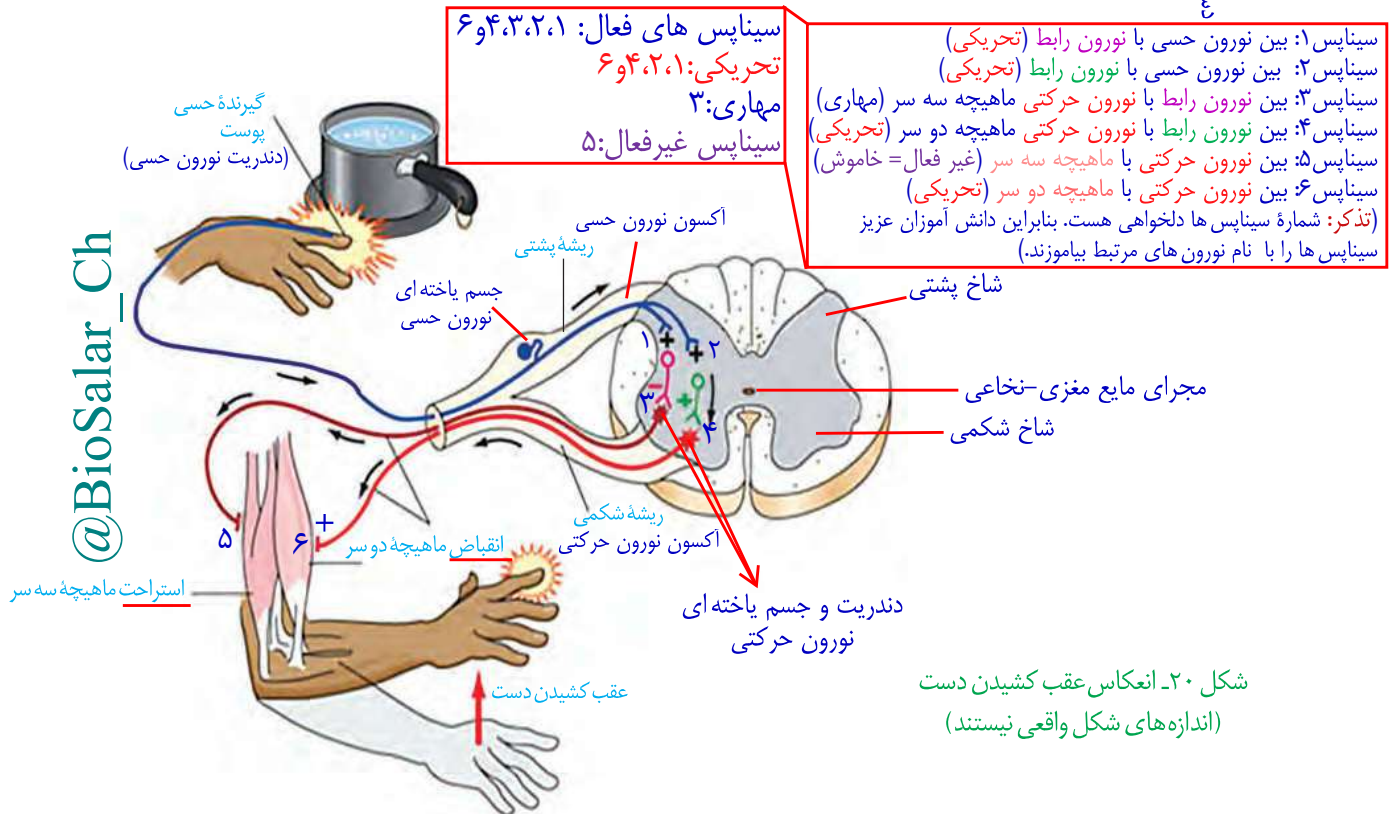


دستگاه عصبی محیطی

بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند، **دستگاه عصبی محیطی** نام دارد. ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، دستگاه عصبی مرکزی را به بخش‌های دیگر بدن، مانند اندام‌های حس و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کنند. هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند. دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است. با بخش حسی این دستگاه در فصل بعد آشنا خواهید شد. بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام‌های اجرا کننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، خود شامل دو بخش **پیکری** و **خودمختار** است.



بخش پیکری: این بخش پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیر ارادی* تنظیم می‌شود. وقتی تصمیم می‌گیرید کتاب را از روی میز بردارید، یاخته‌های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه‌های دست می‌رسانند. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شود. می‌دانید انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. همان‌طور که در شکل ۲۰ می‌بینید، دست فرد با برخورد به جسم داغ، به عقب کشیده می‌شود. مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است.



* ماهیچه‌های اسکلتی به صورت ارادی و یا غیر ارادی منقبض می‌شوند. ارادی هنگام راه رفتن، بلند کردن اجسام و موارد مشابه؛ اما غیر ارادی در موارد انعکاس و تونوس عضلانی (انقباض خفیفی که در ماهیچه‌ها در حالت آرامش وجود دارد و باعث سختی نسبی آنها می‌شود. در تونوس، تارهای ماهیچه‌ای به نوبت به انقباض در می‌آیند تا ماهیچه‌ها دچار خستگی نشوند. البته در هنگام خواب تونوس متوقف می‌شود) دیده می‌شود.

۱- نورون حسی پیام گیرنده حسی را به نخاع می برد و نورون های رابط، این پیام را دریافت می کنند. یکی از نورون ها ماهیچه دوسر را منقبض و دیگری ماهیچه سه سر را به استراحت وادار می کند؛ در نتیجه دست عقب کشیده می شود. با استفاده از شکل ۲۰ به این پرسش ها پاسخ دهید:

فعالیت ۸

۱- پس از احساس درد، چه رویدادهایی رخ می دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟

۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام سیناپس ها تحریک کننده و کدام مهارکننده اند؟

۲- توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۶

بخش خود مختار: بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه های صاف،

ماهیچه قلب و غده ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو

بخش **آسیمیک (سمپاتیک)** و **پادآسیمیک (پاراسمپاتیک)** تشکیل شده است که معمولاً برخلاف

یکدیگر کار می کنند* تا فعالیت های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند. **فعالیت بخش**

پادآسیمیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته،

ضربان قلب کم می شود. بخش آسیمیک هنگام هیجان بر بخش پادآسیمیک غلبه دارد و بدن را در

حالت آماده باش نگه می دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ورزشی تجربه کرده

باشید. در این وضعیت، بخش آسیمیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می شود

و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی هدایت می کند.

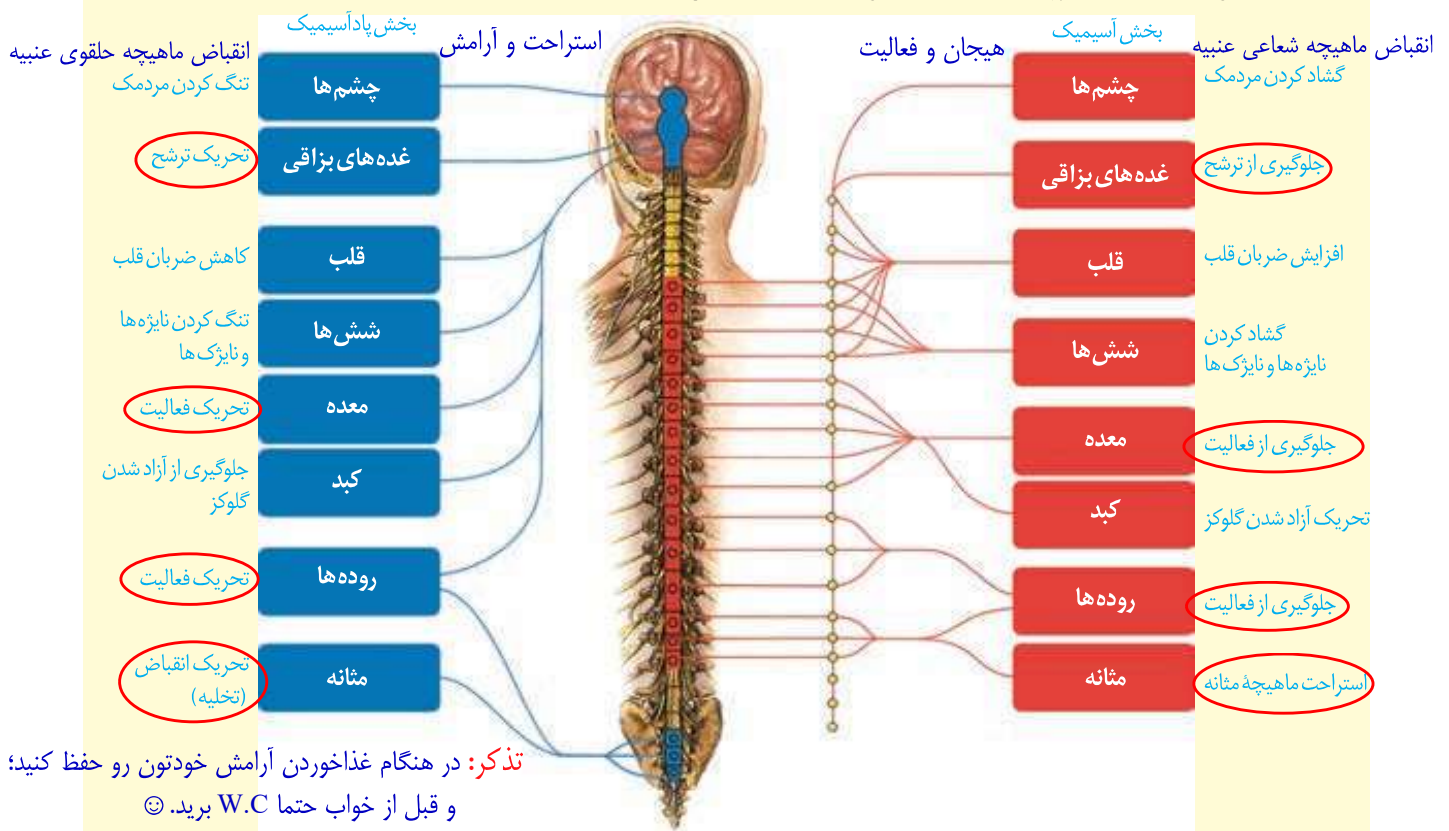
(نقش سرخرگ های کوچک و بنداره های مویرگی)

واژه شناسی

واژه های آسیمیک و پادآسیمیک، مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی، برای دو واژه Sympathetic و Parasympathetic هستند. این واژه ها با استفاده از واژه آسیمه به معنی هراسیده، مضطرب و آشفته، ساخته شده اند.

بیشتر بدانید

در شکل زیر، نقش دستگاه آسیمیک و پادآسیمیک را در بخش های مختلف بدن می بینید.



تذکر: در هنگام غذاخوردن آرامش خودتون رو حفظ کنید؛ و قبل از خواب حتماً W.C برید. ©

دستگاه عصبی جانوران

ساده ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه ای از یاخته های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می شود. شبکه عصبی یاخته های ماهیچه ای بدن را تحریک می کند.

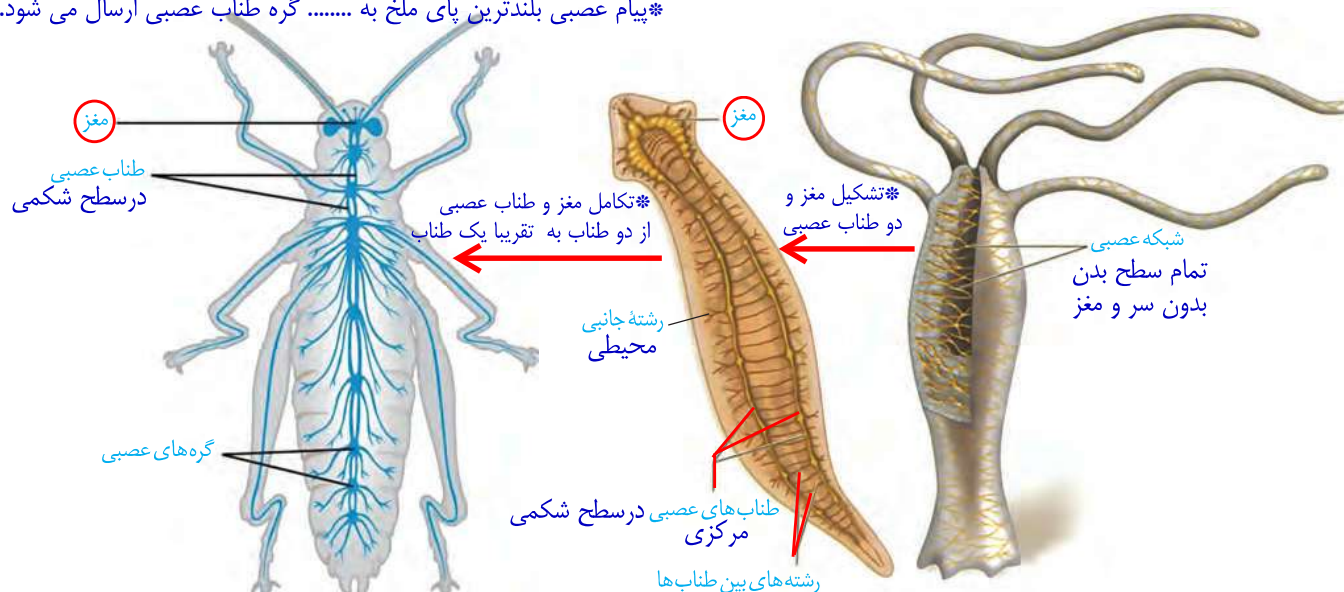
در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده اند. هر گره مجموعه ای از جسم یاخته های عصبی است. دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده اند، با رشته هایی به هم متصل اند و ساختار نردبان مانندی را ایجاد می کنند. این مجموعه بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور است. رشته های جانبی متصل به آن نیز، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می دهند.

مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه های آن بند را تنظیم می کند (شکل ۲۱).

در مهره داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره ها و مغز درون جمجمه ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است. در مهره داران نیز مانند انسان، دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است. در بین مهره داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

شکل ۲۱ - ساختارهای عصبی چند جانور

*پیام عصبی اولین جفت پای ملخ به دومین گره طناب عصبی می رسد.
*پیام عصبی بلندترین پای ملخ به گره طناب عصبی ارسال می شود.



(پ) ملخ
حشره

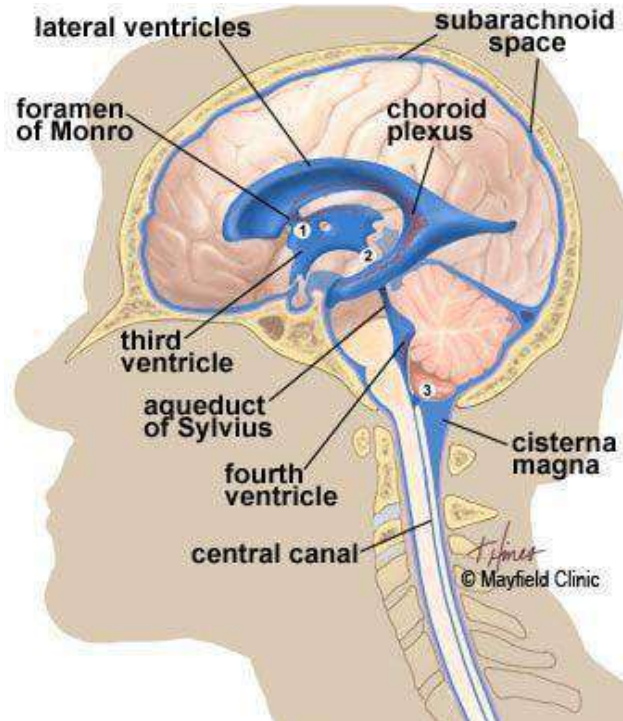
(ب) پلاناریا
کرم پهن

(الف) هیدر
کیسه تنان

باسمه تعالی

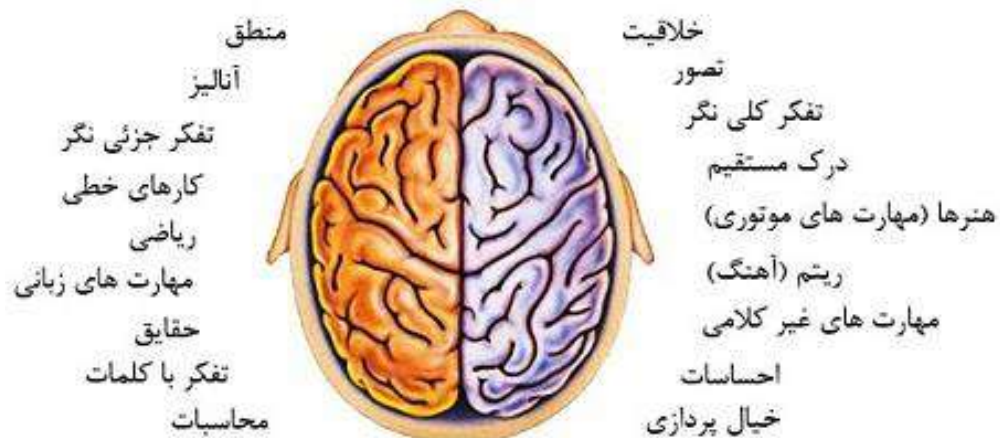
شکل‌های تکمیلی فک ۱-۲

موقعیت بطن‌های مغزی و محل تولید و وجود مایع مغزی-نخاعی



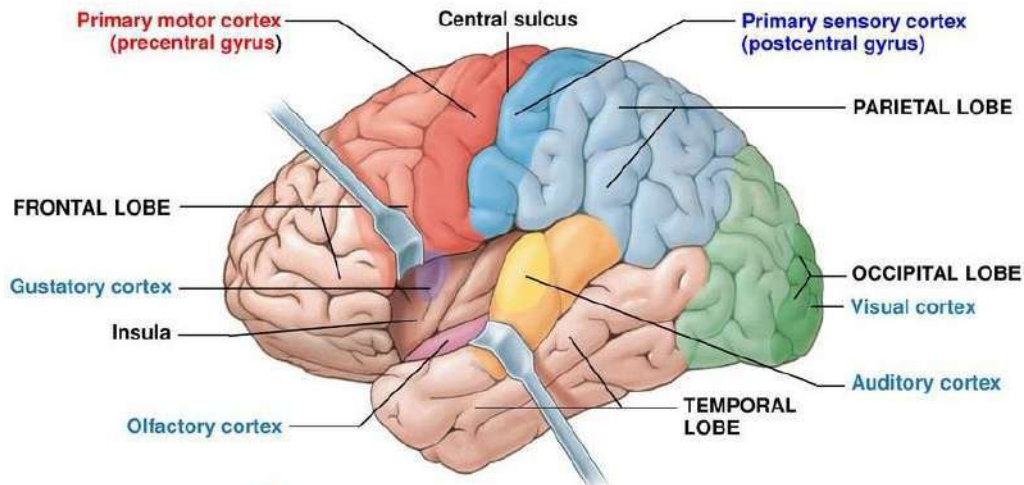
عملکرد نیمکره‌های مغز

سمت راست مغز در مقابل سمت چپ مغز



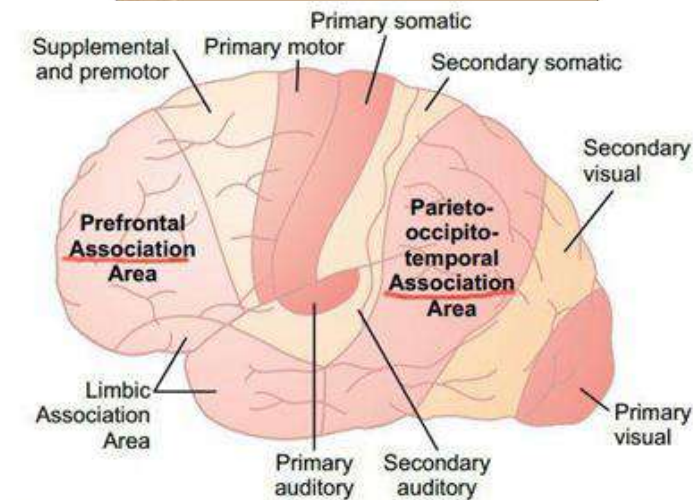
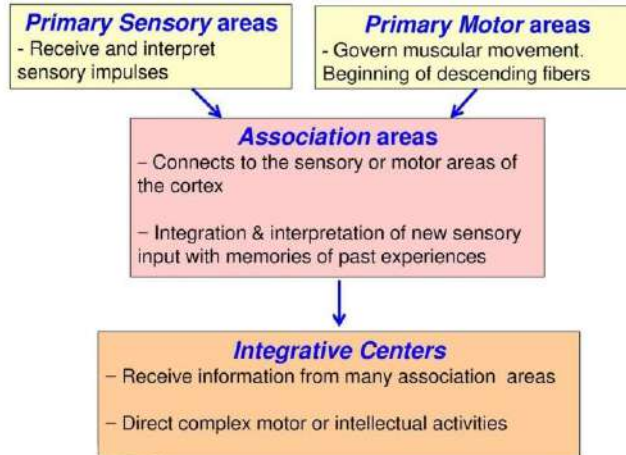
بخش حسی، حرکتی و ارتباطی قشر مخ

Motor and Sensory Regions of the Cerebral Cortex



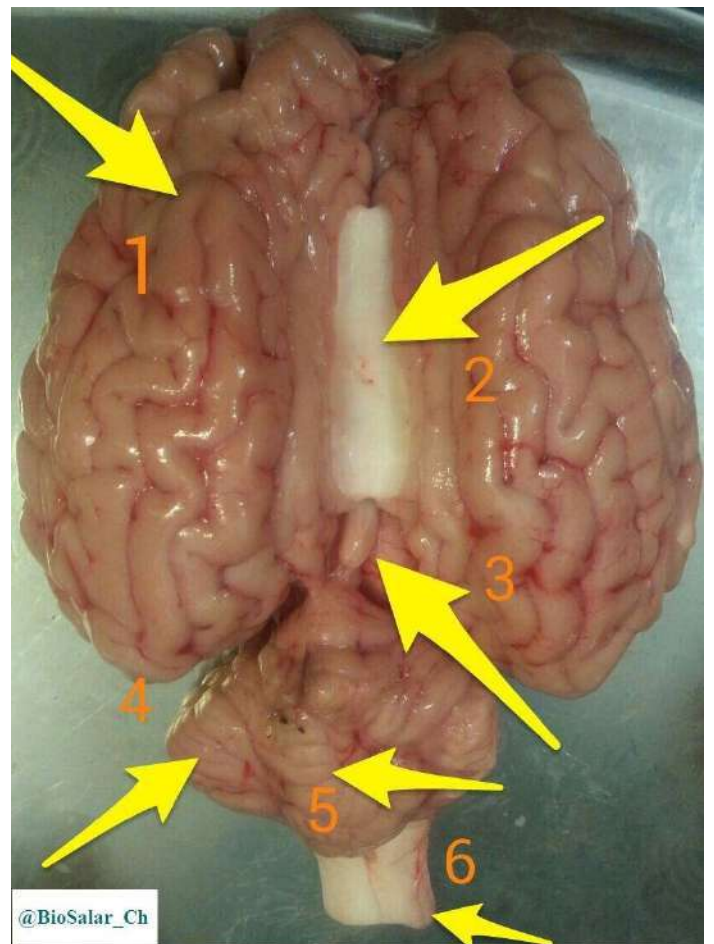
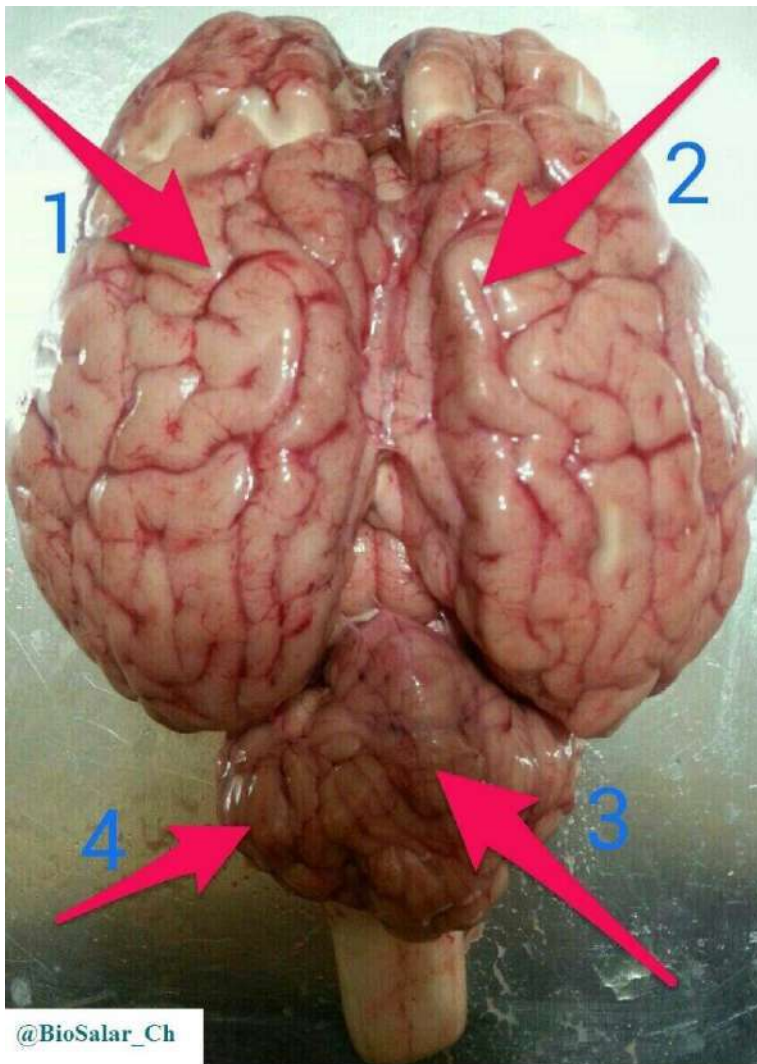
a Major anatomical landmarks on the surface of the left cerebral hemisphere. The lateral sulcus has been pulled apart to expose the insula.

Overview of Functional Areas of the Cerebral Cortex



Locations of major association areas of the cerebral cortex, as well as primary and secondary motor and sensory areas.

تشریح مغز گوساله - با تشکر ویژه از استاد عذار و سرکار خانم دانشیار

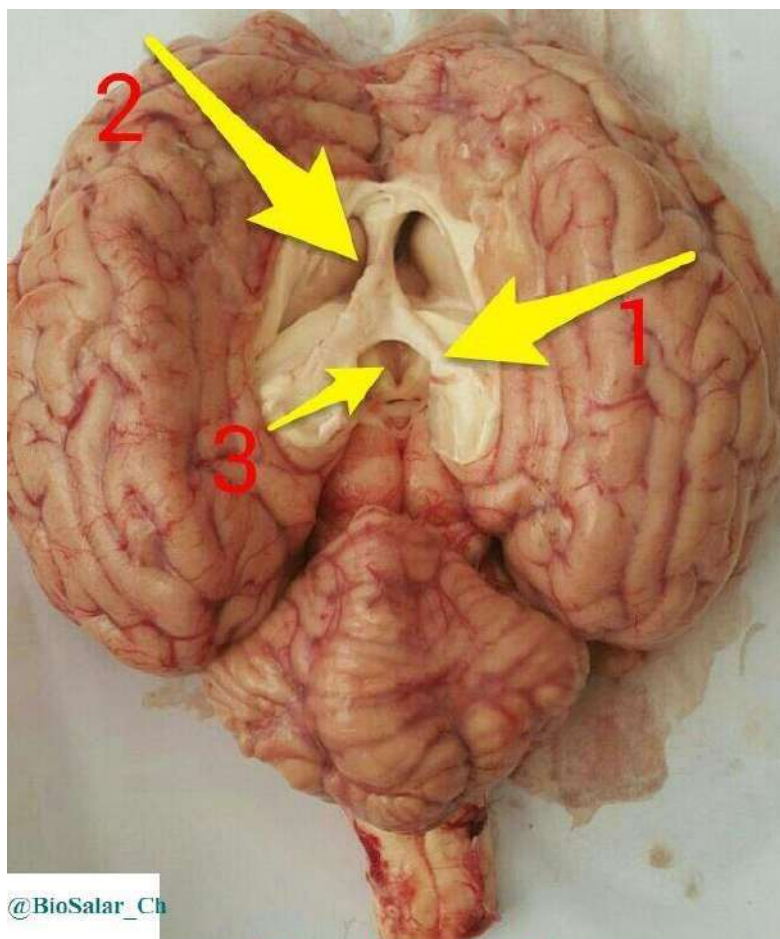


سطح پشتی مغز

- ۱- نیمکره ی چپ مخ
- ۲- جسم پینه ای
- ۳- اپی فیز
- ۴- نیمکره ی چپ مخچه
- ۵- کر مینه
- ۶- نخاع

سطح پشتی مغز

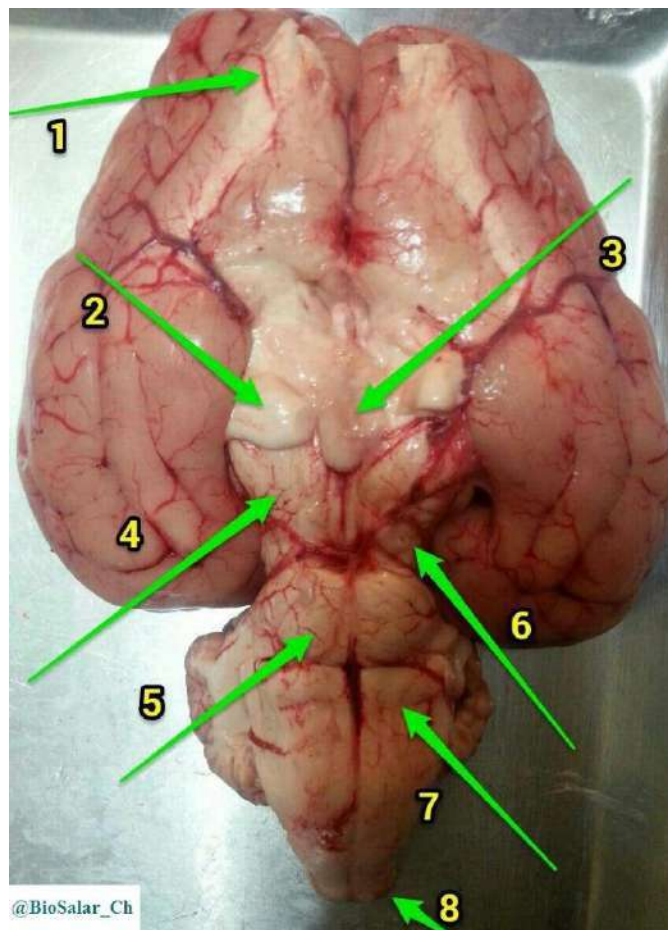
- ۱- نیمکره مخ
- ۲- نرم شامه
- ۳- کر مینه
- ۴- نیمکره مخچه



@BioSalar_Ch

مشاهده ی رابط سه گوش

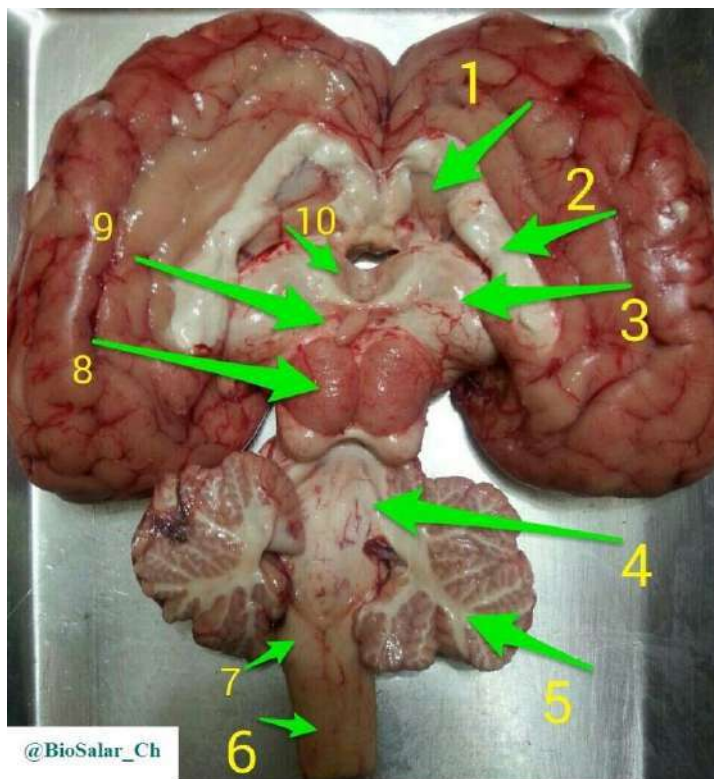
- ۱- رابط سفید عقبی (۲ عدد)
- ۲- رابط سفید پیشین
- ۳- مجرای کاذب مونرو



@BioSalar_Ch

تصویر سطح شکمی مغز

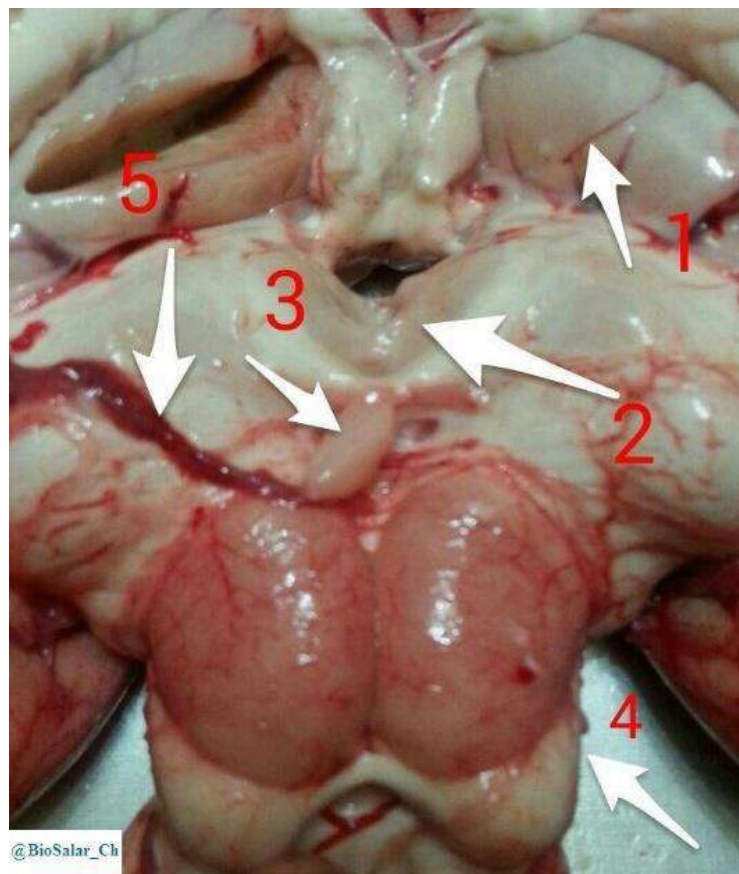
- ۱- لوب بویایی
- ۲- عصب بینایی چشم چپ
- ۳- جسم خاکستری (بخشی از هیپوتالاموس)
- ۴- مغزیانی
- ۵- پل مغزی
- ۶- پایک مغزی
- ۷- بصل النخاع
- ۸- نخاع



@BioSalar_Ch

تصویر سطح داخلی

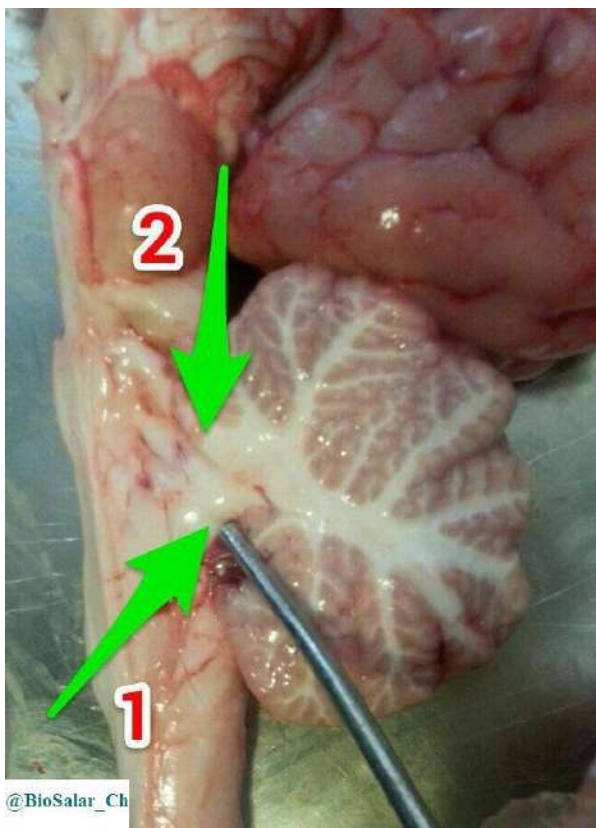
- ۱-جسم مخطط
- ۲-جسم پینه ای
- ۳-تالاموس
- ۴-بطن ۴
- ۵-مخچه
- ۶-نخاع
- ۷-بصل النخاع
- ۸-برجستگی فوقانی از برجستگی های چهارگانه
- ۹-اپی فیز
- ۱۰-مجرای مونرو



@BioSalar_Ch

سطح داخلی

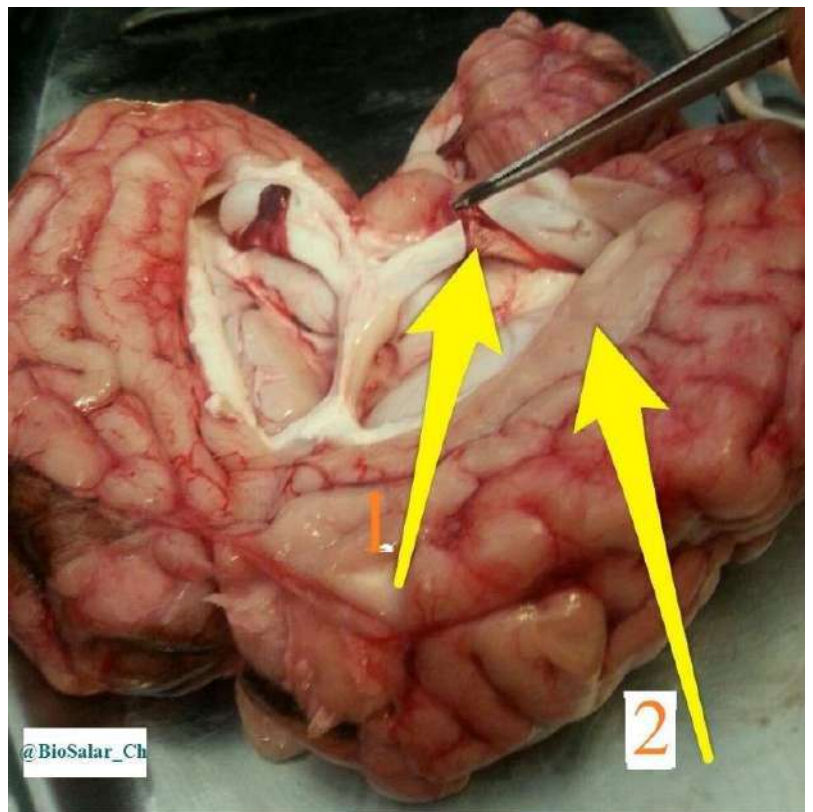
- ۱-اجسام مخطط
- ۲-مجرای مونرو
- ۳-اپی فیز
- ۴-برجستگی های چهارگانه
- ۵-شبکه ی مویرگی (تراوش مایع مغزی/نخاعی به درون بطن)



@BioSalar_Ch

برش جانبی

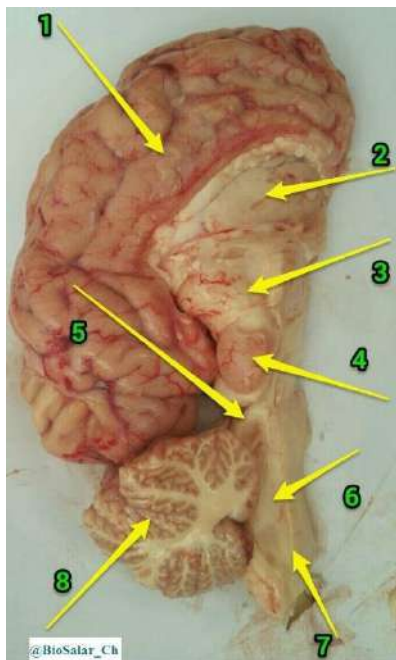
۱- پایک تحتانی مخچه ۲- پایک فوقانی مخچه



@BioSalar_Ch

سطح داخلی

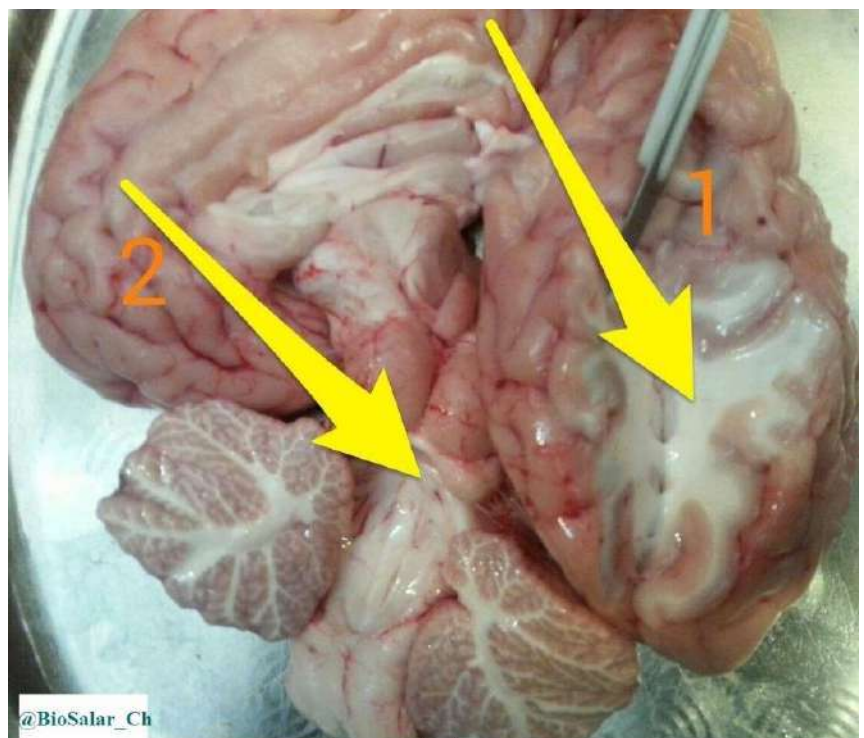
۱- شبکه مویرگی درون بطن های جانبی
۲- بخشی از دستگاه لیمبیک (کناره ای)



@BioSalar_Ch

برش طولی مغز

۱- نیمکره ی چپ مخ ۲- جسم مخطط
۳- تالاموس ۴- برجستگی های چهارگانه
۵- پایک فوقانی مخچه ۶- پل مغزی
۷- بصل النخاع ۸- نیمکره چپ مخچه

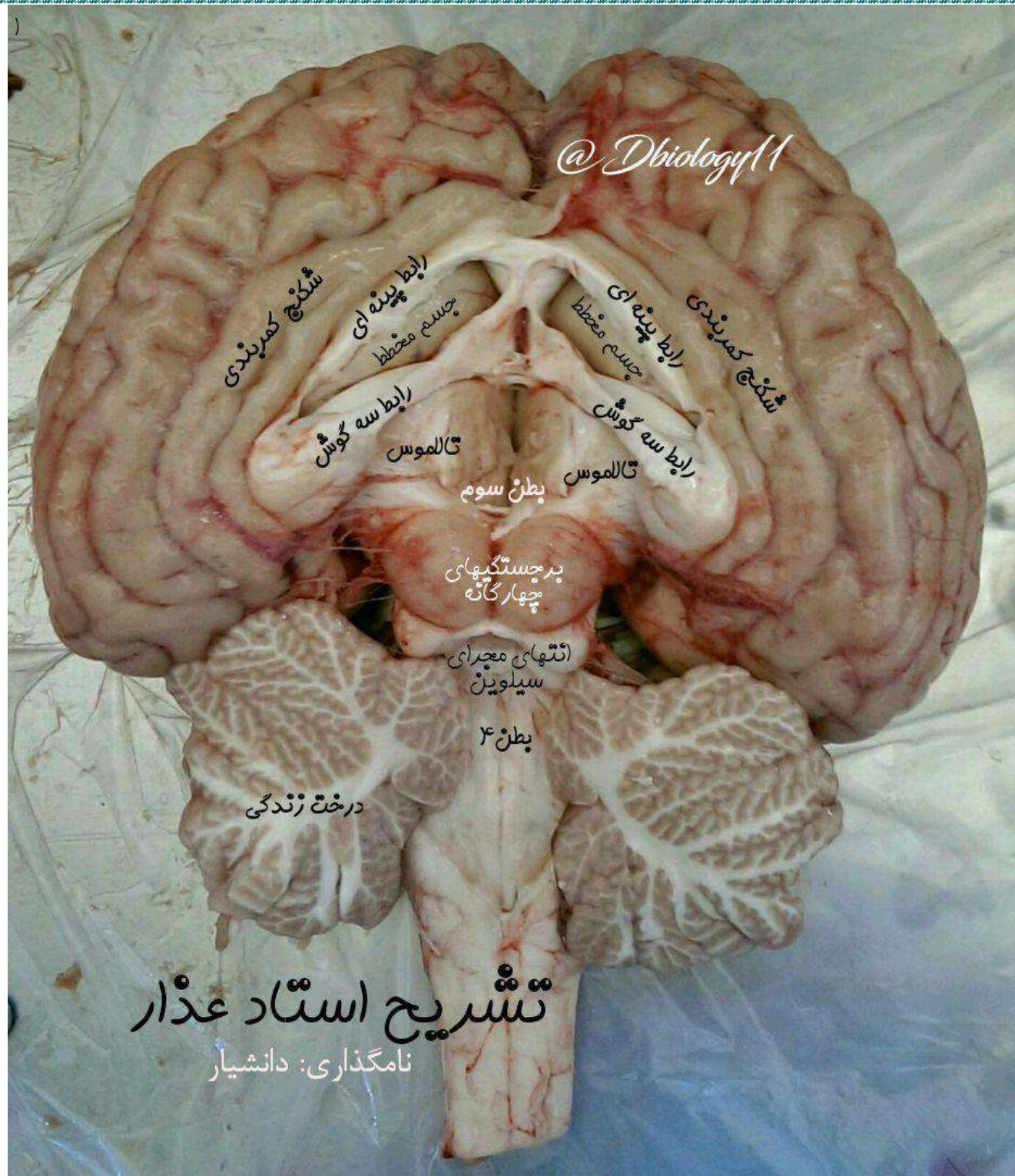


@BioSalar_Ch

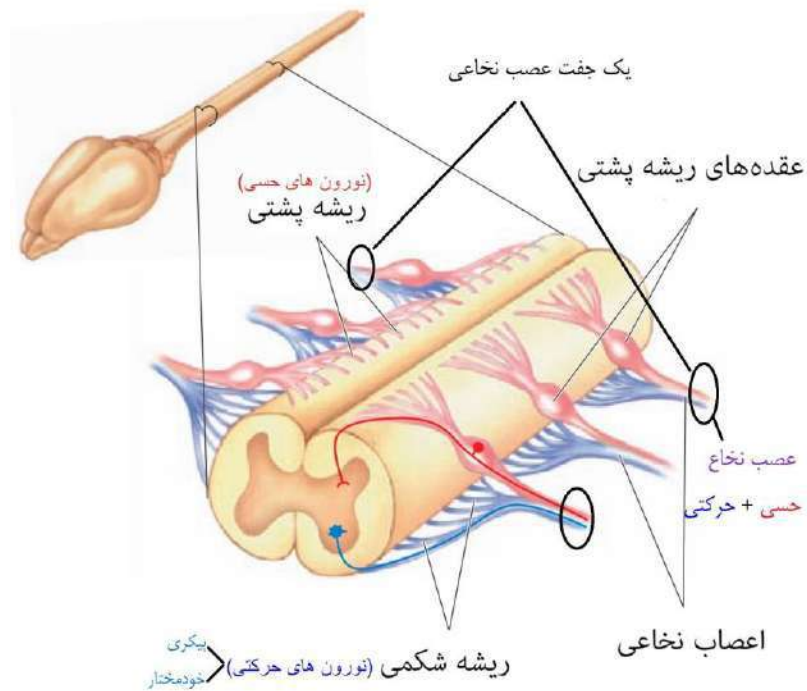
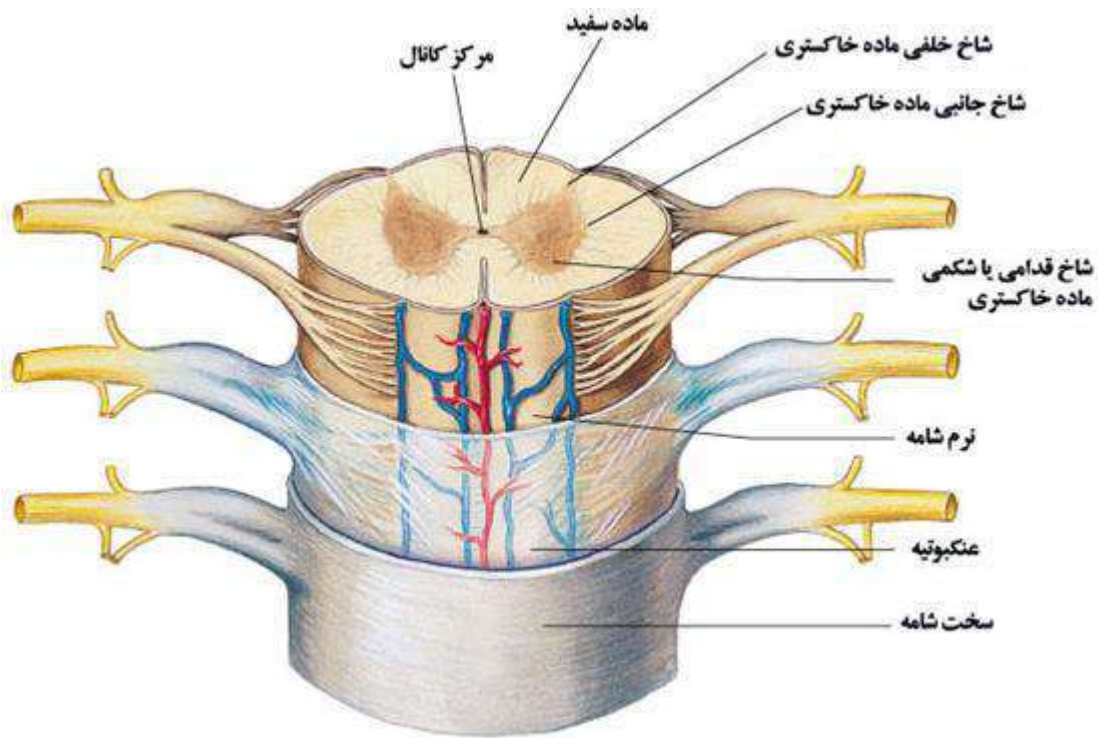
سطح داخلی

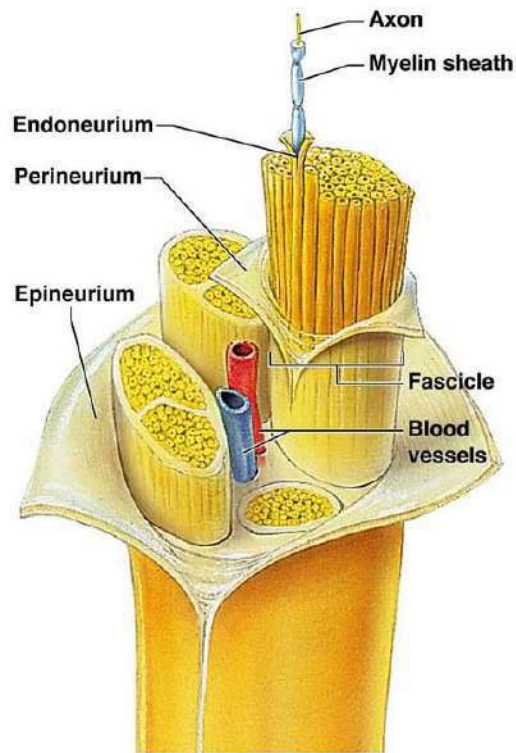
۱- بخش سفید مخ ۲- پرده روی مایع مغزی-نخاعی

@BioSalar_Ch

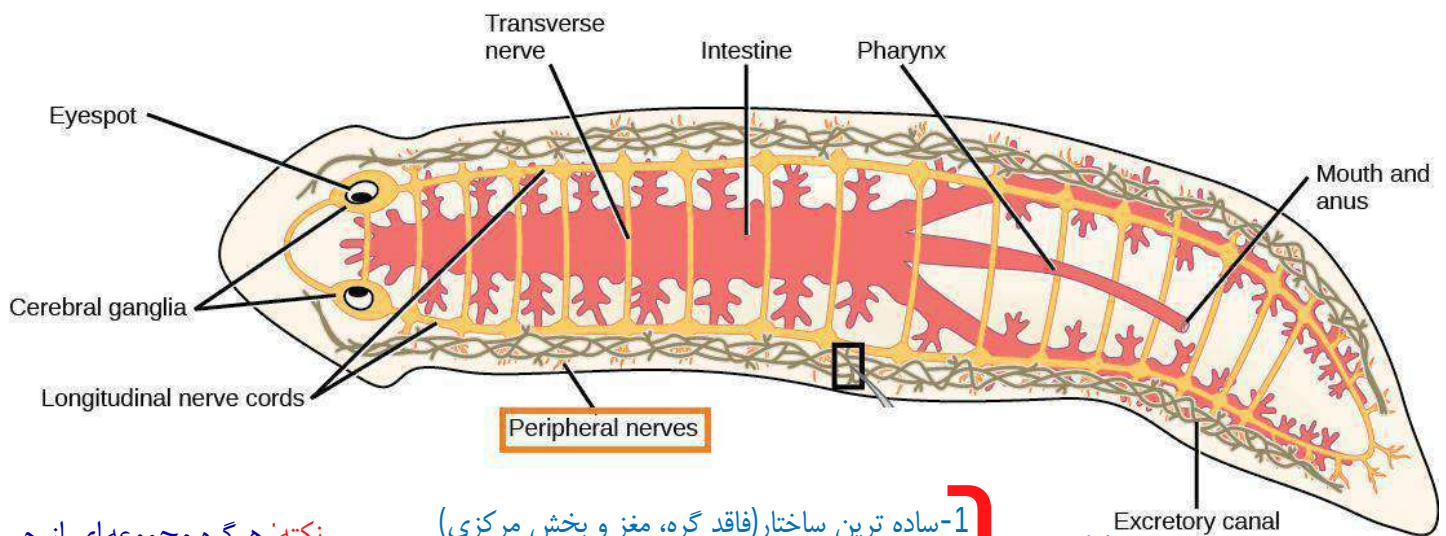


نخاع و رشته های عصبی





دستگاه عصبی پلاناریا



نکته: هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.

- 1- ساده‌ترین ساختار (فاقد گره، مغز و بخش مرکزی)
- 2- مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی (نورون‌های) پراکنده
- 3- تحریک هر نقطه از بدن انتشار در سطح آن

- دستگاه عصبی جانوران بی مهره**
- پلاناریا-مغز و ساختار نردبانی
 - 1- بخش مرکزی > مغز (دو گره عصبی در سر) دو طناب عصبی کشیده در طول بدن + رشته‌های متصل‌کننده آنها (نردبانی)
 - 2- بخش محیطی - رشته‌های جانبی متصل به ساختار نردبانی
 - حشرات - مغز و طناب شکمی
 - 1- بخش مرکزی - مغز از چند گره به هم جوش خورده در سر
 - 2- بخش محیطی - طناب عصبی شکمی و در هر بند بدن دارای یک گره عصبی

الف- درست یا نادرست؟

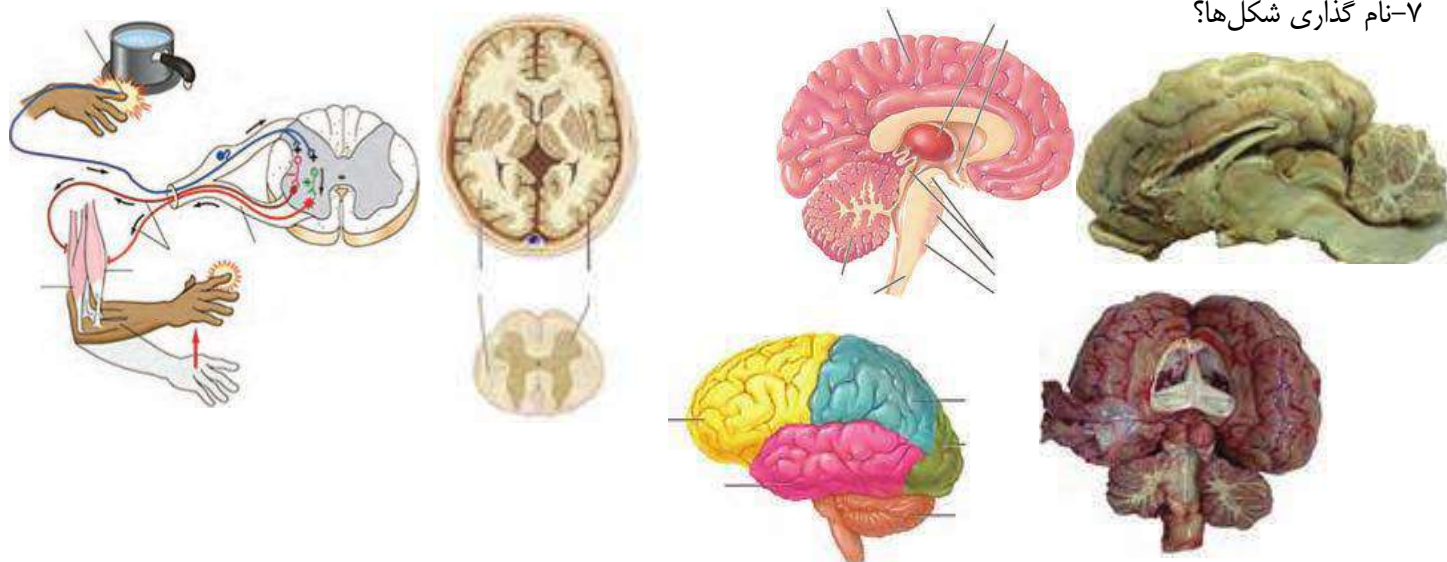
- ۱- ماهیچه های مخطط به صورت غیرارادی منقبض می شوند. ()
- ۲- ده روز بعد از آخرین مصرف مواد مخدر بخش پس سری بیشتر از بخش پیشانی مغز، گلوکز مصرف خواهد کرد. ()
- ۳- شبکه های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می کند درون بطن سوم قرار دارند. ()
- ۴- در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده اند که هر گره از یک جسم یاخته عصبی تشکیل می شود. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- بخش قشری مخ شامل و و رابط پینه ای اجتماعی از است.
- ۲- اسبک مغز در ایجاد حافظه مدت و تالاموس در پردازش اولیه اطلاعات نقش دارند.
- ۳- الکل فعالیت مغز را (تُند- کُند) می کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک ای محیطی (کاهش- افزایش) پیدا می کند.
- ۴- طناب عصبی در مهره داران در سطح (شکمی- پشتی) و در حشرات در سطح (شکمی- پشتی) قرار دارد.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- جایگاه و وظایف بصل النخاع را بنویسید.
- ۲- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز کجاست؟ نتیجه این پردازش چیست؟
- ۳- نقش هر یک از اجزای مغز را بنویسید.
- الف- هیپوتالاموس:
- ب- سامانه کناره ای (لیمبیک):
- پ- بصل النخاع:
- ت- مخچه:
- ۴- فعالیت اعصاب خودمختار سمپاتیک و پاراسمپاتیک را در چند جمله مقایسه نمایید.
- ۵- مواد اعتیادآور چگونه در فرد میل شدید برای مصرف دوباره اش ایجاد می کنند؟
- ۶- راه های حفاظت از مغز و نخاع کدامند؟
- ۷- نام گذاری شکل ها؟



فصل ۱ - تنظیم عصبی

سوالات خط به خط

یاخته‌های بافت عصبی

۱- نوار مغزی (EEG) چیست؟

جریان الکتریکی سلول‌های عصبی مغز که توسط دستگاه مخصوص به صورت منحنی‌هایی ثبت شده است.

۲- به طور کلی بافت عصبی از چه نوع سلول‌هایی تشکیل شده؟

(۱) سلول‌های عصبی (نورون) (۲) سلول‌های پشتیبان (نوروگلیا)

۳- یک نورون (سلول عصبی) شامل چه بخش‌هایی است؟ وظیفه هر بخش چیست؟

(۱) جسم سلولی: حاوی هسته و سیتوپلاسم است و محل انجام واکنش‌های متابولیسمی است.

(۲) دندريت: رشته‌هایی که پیام عصبی را دریافت و به جسم سلولی وارد می‌کنند.

(۳) آکسون: رشته‌هایی که پیام عصبی را از جسم سلولی خارج کرده و تا انتهای خود هدایت می‌کنند.

(۴) غلاف میلین: اطراف بسیاری از رشته‌های آکسون و دندريت را می‌پوشاند و آن‌ها را عایق بندی می‌کند.

۴- پایانه آکسون چیست و چه وظیفه‌ای دارد؟

انتهای آکسون در یک نورون را پایانه آکسون گویند. در پایانه آکسون، پیام عصبی از یک نورون به سلول دیگر منتقل می‌شود

۵- غلاف میلین:

الف- در چه بخش‌هایی از یک نورون وجود دارد؟ آکسون و دندريت

ب- کدام سلول‌ها آن را می‌سازند؟ سلول‌های پشتیبان

ج- از جنس چه موادی است؟ فسفولیپید و پروتئین (غشاء)

د- وظیفه آن چیست؟

(۱) عایق بندی نورون‌ها نسبت به یکدیگر (۲) افزایش سرعت هدایت پیام عصبی

۶- سلول‌های پشتیبان، چگونه غلاف میلین را می‌سازند؟

این سلول‌ها به دور رشته‌های عصبی (آکسون و دندريت) می‌چسبند و غشاء خود را چندین دور به دور آنها می‌پیچانند و به این صورت یک غلاف میلین را می‌سازند.

۷- گره رانویه چیست؟

نقاطی در طول رشته‌های عصبی که در آن جا غلاف میلین وجود ندارد.

۸- وظایف سلول‌های پشتیبان در بافت عصبی را بنویسید؟

(۱) ساختن غلاف میلین (۲) مبارزه با میکروب‌ها

(۳) تغذیه نورون‌ها (۴) حفظ هم ایستایی مایع اطراف نورون‌ها (۵) داربستی برای استقرار نورونها ایجاد می‌کنند.

۹- سلول‌های عصبی از نظر کاری که انجام می‌دهند به چه گروه‌هایی تقسیم می‌شوند؟

(۱) حسی (۲) حرکتی (۳) رابط

۱۰- الف- وظیفه نورونهای حسی چیست؟

پیام عصبی را از گیرنده‌های حسی به سوی مراکز عصبی (مغز و نخاع) می‌برند.

ب- ساختار نورونهای حسی، حرکتی و رابط را با هم مقایسه کنید:

نورونهای حسی دارای آکسون و دندريت میلین دار با دندريت بلند هستند ولی نورونهای حرکتی دارای آکسون میلین دار بلند با دندريت‌های متعدد و بدون میلین هستند. نورونهای رابط دارای دندريت‌های متعدد و کوتاه و فاقد میلین هستند و آکسون آنها نسبتاً بلندتر بوده و فاقد میلین است.

۱۱- وظیفه نورون های حرکتی چیست؟

پیام عصبی را از مراکز عصبی به سوی اندام ها مثل ماهیچه ها و غدد می برند .

۱۲- الف- وظیفه نورون های رابط چیست؟

ارتباط لازم بین سلول های عصبی حسی و حرکتی را فراهم می کنند. (رابط بین نورون های حسی با حرکتی)

ب- سه ویژگی سلول های عصبی را بیان کنید ؟

۱) تحریک پذیری و تولید پیام عصبی ۲) هدایت پیام عصبی ۳) انتقال پیام عصبی

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟

۱۳- چه عاملی سبب ایجاد پیام عصبی در یک نورون می شود ؟

تغییر مقدار یون ها در دو طرف غشاء نورون

۱۴- چرا بین دو سوی غشای نورون اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد ؟

زیرا مقدار یون های سدیم و پتاسیم در داخل و خارج غشاء نورون یکسان نیست

۱۵- اختلاف پتانسیل غشاء نورون را چگونه اندازه می گیرند ؟

میکروالکترودهای بسیار ریزی را در داخل و خارج نورون قرار می دهند که به دستگاه ولت سنج بسیار حساس

متصلند، عددی که دستگاه نشان می دهد اختلاف پتانسیل غشاء است

پتانسیل آرامش

۱۶- منظور از پتانسیل آرامش در سلول عصبی چیست؟ مقدار آن را بیان کنید

وقتی سلول عصبی فعالیت عصبی ندارد و اختلاف پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن حدود ۷۰- میلی ولت است.

۱۷- منظور از اختلاف پتانسیل ۷۰- میلی ولت در حالت آرامش نورون چیست ؟

یعنی داخل غشاء نورون نسبت به خارج آن حدود ۷۰ یون مثبت، کمتر دارد یا به عبارتی تعداد یون های مثبت در خارج غشاء نسبت به داخل آن به اندازه ۷۰ یون مثبت بیشتر است

۱۸- وضعیت یون های سدیم و پتاسیم در داخل و خارج غشاء نورون در حالت آرامش چگونه است ؟

در حالت آرامش تعداد یون های سدیم در خارج از غشاء بیشتر از داخل است و سدیم تمایل به ورود به درون غشاء را دارد ولی مقدار یون های پتاسیم در داخل غشاء نورون بیشتر از خارج است و بنابراین تمایل به خروج از سلول دارد.

۱۹- چرا در حالت آرامش ، اختلاف پتانسیل داخل نسبت به خارج غشاء نورون، منفی است ؟

به دو دلیل :

۱) نفوذ پذیری غشاء نورون در حالت آرامش نسبت به ورود یون سدیم کمتر است تا خروج پتاسیم زیرا تعداد کانالهای سدیمی غشا کمتر است.

۲) فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم که در هر بار فعالیت خود ۳ یون پتاسیم را به بیرون و ۲ یون سدیم را به درون غشاء نورون انتقال می دهد

۲۰- انواع پروتئین های موجود در غشاء نورون برای انتقال یون های سدیم و پتاسیم را نام ببرید؟

۱) کانال های همیشه باز سدیمی و پتاسیمی (کانالهای نشتی)

۲) پمپ سدیم- پتاسیم

۳) کانال های ولتاژی سدیمی و پتاسیمی (کانالهای دریچه دار)

۲۱- کانال های همیشه باز سدیم و پتاسیم (کانالهای نشتی) از چه راهی یون های سدیم و پتاسیم را در غشاء نورون جا به جا می کنند؟

از راه انتشار تسهیل شده از جای پر تراکم به جای کم تراکم

۲۲ - پمپ سدیم - پتاسیم چگونه یون‌های سدیم و پتاسیم را در غشاء نورون جا به جا می‌کنند؟
این پروتئین ۲ یون پتاسیم را از خارج دریافت کرده و با حرکت خود به درون نورون می‌فرستد و در همین حال ۳ یون سدیم را از داخل به خارج نورون می‌فرستد. این کار به روش انتقال فعال در خلاف شیب غلظت با مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

۲۳ - انرژی لازم برای عبور از کانال‌های همیشه باز سدیمی و پتاسیمی در غشاء نورون چگونه تامین می‌شود؟
این کانال‌ها نیاز به مصرف انرژی زیستی (ATP) ندارند بلکه، شیب غلظت یون‌ها باعث انتشار آن‌ها می‌شود.

پتانسیل عمل

۲۴ - منظور از پتانسیل عمل در غشاء یک نورون چیست؟

تغییر ناگهانی و سریع اختلاف پتانسیل غشاء نورون بر اثر یک تحریک که در این حالت داخل نورون نسبت به خارج آن مثبت می‌شود (+۳۰ میلی ولت)

۲۵ - کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی در غشاء نورون چگونه باز و بسته می‌شوند؟

این کانال‌ها وابسته به ولتاژ هستند و هر کدام در ولتاژ مشخصی باز می‌شود. کانال‌های دریچه دار سدیمی بر اثر یک تحریک باز می‌شوند و در ولتاژ +۳۰ میلی ولت بسته می‌شوند ولی کانال‌های دریچه دار پتاسیمی در ولتاژ +۳۰ میلی ولت باز می‌شوند.

۲۶ - هنگام پتانسیل عمل در غشاء نورون چه وقایعی رخ می‌دهد؟

بر اثر یک محرک خارجی یا داخلی، کانال‌های دریچه دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم به درون غشاء نورون انتشار می‌یابند در نتیجه بار مثبت داخل غشاء نسبت به خارج بیشتر می‌شود و اختلاف پتانسیل غشاء به +۳۰ میلی ولت می‌رسد ولی بلافاصله در ولتاژ +۳۰ میلی ولت، کانال‌های دریچه دار سدیمی بسته می‌شود و کانال‌های دریچه دار پتاسیمی باز می‌شوند و یون‌های پتاسیم را به خارج از نورون می‌فرستند در نتیجه به تدریج داخل غشاء نسبت به خارج آن منفی تر می‌شود و اختلاف پتانسیل غشاء به سمت حالت آرامش برمی‌گردد. به این تغییر ناگهانی و موقتی غشاء نورون، پتانسیل عمل گویند.

۲۷ - چه عاملی باعث می‌شود داخل غشاء نورون نسبت به خارج آن در هنگام پتانسیل عمل مثبت تر شود؟

باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی بر اثر یک تحریک

۲۸ - چه عواملی باعث می‌شود اختلاف پتانسیل غشاء نورون بعد از پتانسیل عمل به حالت آرامش برگردد؟

(۱) باز شدن کانال‌های دریچه دار پتاسیمی و خروج یون‌های پتاسیم از نورون

(۲) فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم بعد از پتانسیل عمل

۲۹ - بعد از پتانسیل عمل مقدار یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشاء نورون با حالت آرامش تفاوت دارد این

اختلاف چگونه برطرف می‌شود؟

با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم

۳۰ - پیام عصبی، چگونه بعد از ایجاد پتانسیل عمل در نورون، به وجود می‌آید؟

با ایجاد پتانسیل عمل در یک نقطه از غشاء نورون و تغییر ناگهانی پتانسیل غشاء، این تغییر در یک نقطه باقی نمی‌ماند بلکه، نقطه به نقطه تا انتهای غشاء نورون (پایانه آکسون) ادامه می‌یابد (مثل دومینو) و به این صورت پیام عصبی ایجاد می‌شود

۳۱ - پیام عصبی را تعریف کنید؟

تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل غشاء نورون در یک نقطه که تا انتهای رشته عصبی پیش می‌رود.

گره‌های رانویه

۳۲ - دو عامل که در سرعت هدایت پیام عصبی در نورون‌ها نقش دارند را نام ببرید؟

(۱) قطر نورون‌ها (۲) وجود غلاف میلین

۳۳ - رابطه سرعت هدایت پیام عصبی را با قطر نورون بیان کنید؟

با افزایش قطر نورون سرعت هدایت پیام عصبی در آن بیشتر می‌شود

۳۴ - سرعت هدایت پیام عصبی در نورون‌های میلین دار بیشتر است یا بدون میلین؟ میلین دار

- ۳۵- کدام بخش از یک رشته عصبی میلین دار در تماس مستقیم با مایعات اطراف سلول است؟ گره‌های رانویه
- ۳۶- چرا سرعت هدایت پیام عصبی در نورون‌های میلین دار بیشتر از نورون‌های بدون میلین است؟
زیرا در نورون‌های میلین دار قسمت‌هایی که غلاف میلین وجود دارد عایق است و پتانسیل عمل فقط در گره‌های رانویه ایجاد می‌شود و در نتیجه پیام عصبی از یک گره به گره بعدی به صورت جهشی حرکت می‌کند و لازم نیست تمام طول رشته عصبی را طی کند.
- ۳۷- منظور از هدایت جهشی پیام عصبی در یک نورون میلین دار، چیست؟
هدایت پیام عصبی در یک رشته عصبی میلین دار از یک گره رانویه به گره بعدی به صورت پرسی را هدایت جهشی می‌نامند.
- ۳۸- در کدام بخش از یک رشته عصبی میلین دار کانال‌های ولتاژی وجود ندارند؟
در فاصله بین گره‌های رانویه
- ۳۹- الف- عدم وجود کانال‌های ولتاژی در فاصله بین گره‌های رانویه چه ارتباطی با هدایت جهشی پیام عصبی در یک نورون دارد؟
این خاصیت باعث می‌شود پتانسیل عمل فقط در گره‌های رانویه ایجاد شود و در فاصله بین دو گره رانویه تغییری در پتانسیل غشاء ایجاد نشود در نتیجه پیام عصبی از یک گره به گره بعدی جهش می‌یابد.
- ب- نورون‌های حرکتی مربوط به ماهیچه‌های اسکلتی، از نوع میلین دار هستند یا بدون میلین؟ چرا؟
زیرا بالا بودن سرعت هدایت پیام‌های عصبی برای کار ماهیچه‌های اسکلتی اهمیت زیادی دارد.
- ج- علت بیماری MS چیست؟ علایم آن را بنویسید:
از بین رفتن غلاف میلین (سلول‌های پش‌تیبان) در اطراف سلول‌های عصبی مغز و نخاع.
علایم: اختلال در بینایی و حرکت و همچنین بی‌حسی و لرزش عضلات و اختلال خواب
- انتقال پیام عصبی
- ۴۰- سیناپس را تعریف کنید؟
محل ارتباط یک نورون با سلول بعدی
- ۴۱- یک سیناپس شامل چه اجزایی است؟
(۱) نورون پیش سیناپسی (۲) سلول پس سیناپسی (۳) فضای سیناپسی (۴) ناقل عصبی
- ۴۲- منظور از نورون پیش سیناپسی چیست؟
نورون انتقال دهنده پیام عصبی که پیام را به سیناپس وارد می‌کند.
- ۴۳- منظور از سلول پس سیناپسی چیست؟
سلول دریافت کننده پیام عصبی در یک سیناپس که پیام عصبی به آن منتقل می‌شود.
- ۴۴- فضای سیناپسی چیست؟
فاصله بین نورون پیش سیناپسی و سلول پس سیناپسی که ناقل عصبی به درون آن ترشح می‌شود
- ۴۵- ناقل عصبی چیست؟
مواد شیمیایی که از پایانه آکسون نورون پیش سیناپسی به درون فضای سیناپسی در یک سیناپس ترشح می‌شود و روی سلول پس سیناپسی اثر می‌گذارند.
- ۴۶- ناقلین عصبی در کدام بخش از نورون تولید و در کدام بخش ذخیره می‌شوند؟
در جسم سلولی تولید و در پایانه آکسون، درون کیسه‌هایی ذخیره می‌شوند.
- ۴۷- ترشح ناقل عصبی از نورون پیش سیناپسی در یک سیناپس با چه روشی صورت می‌گیرد؟
اگزوسیتوز (برون رانی)

۴۸- ناقل عصبی در یک سیناپس بر کدام سلول اثر می‌گذارد؟

بر سلول پس سیناپسی

۴۹- عامل انقباض و تحریک سلول‌های ماهیچه‌ای چیست؟

پیام عصبی نورون‌ها در سیناپس عصب - عضله

۵۰- ناقل عصبی در یک سیناپس چگونه بر سلول پس سیناپسی اثر می‌گذارد؟

ناقل عصبی به غشای سلول پس سیناپسی می‌رسد و به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین در واقع یک کانال یونی است که وقتی ناقل به آن متصل می‌شود باز می‌شود به این صورت نفوذ پذیری غشاء سلول پس سیناپسی به یون‌ها تغییر می‌کند و در نتیجه پتانسیل الکتریکی سلول نیز تغییر کرده و سلول پس سیناپسی، فعال و یا مهار می‌شود.

۵۱- اثر ناقل عصبی بر سلول پس سیناپسی در چه جهتی است؟ در جهت فعال کردن یا مهار کردن آن

۵۲- در چه صورتی ناقل عصبی، سلول پس سیناپسی را فعال (تحریک) و در چه صورتی آن را مهار (غیرفعال) می‌کند؟

اگر ناقل عصبی به کانال‌های دریچه دار سدیمی متصل شود و آنها را باز کند، سلول پس سیناپسی تحریک می‌شود و اگر به کانال‌های دریچه دار پتاسیمی متصل شود و آنها را باز کند، سلول پس سیناپسی مهار می‌شود.

۵۳- چرا پس از انتقال پیام در یک سیناپس، بایستی باقی مانده ناقل عصبی از فضای سیناپسی تخلیه شود؟

زیرا وجود ناقل عصبی در فضای سیناپسی باعث انتقال بیش از حد پیام عصبی شده و از انتقال پیام‌های جدید جلوگیری می‌کند.

۵۴- تخلیه ناقل عصبی از فضای سیناپسی در یک سیناپس، چگونه صورت می‌گیرد؟

از دو راه :

(۱) جذب دوباره ناقل عصبی به سلول‌های پیش سیناپسی با روش آندوسیتوز

(۲) ترشح آنزیم‌هایی از سلول پیش سیناپسی در فضای سیناپسی که ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند

۵۵- تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی چه عوارضی دارد؟

باعث بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی می‌شود، مثل بیماری پارکینسون و آلزایمر

ساختار دستگاه عصبی

۵۶- دو بخش اصلی دستگاه عصبی را نام ببرید؟

(۱) مرکزی (۲) محیطی

۵۷- دستگاه عصبی مرکزی شامل چه بخش‌هایی است؟

مغز و نخاع

۵۸- وظیفه کلی دستگاه عصبی مرکزی چیست؟

مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن هستند

۵۹- در برش مغز و نخاع دو بخش مشاهده می‌شود، آن دو بخش را نام ببرید؟

(۱) ماده خاکستری (۲) ماده سفید

۶۰- ماده سفید و ماده خاکستری در مغز و نخاع، هر کدام شامل چه بخش‌هایی از نورون‌ها هستند؟

ماده خاکستری شامل جسم سلولی نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین است.

ماده سفید شامل رشته‌های عصبی (آکسون و دندریت) میلین دار است.

۶۱- ماده سفید و خاکستری در مغز و نخاع چه تفاوتی دارد؟

در مغز ماده خاکستری در اطراف و ماده سفید در داخل است ولی در نخاع، ماده خاکستری در وسط و ماده سفید در اطراف است.

حفاظت از مغز و نخاع

۶۲- چهار عامل حفاظت کننده از مغز و نخاع را نام ببرید؟

(۱) استخوان های جمجمه و ستون مهره ها (۲) پرده های مننژ

(۳) سد خونی - مغزی (۴) مایع مغزی - نخاعی

۶۳- پرده های مننژ اطراف مغز و نخاع را به ترتیب از خارج به داخل نام ببرید؟

(۱) سخت شامه (۲) عنکبوتیه (۳) نرم شامه

۶۴- پرده های مننژ از چه نوع بافتی هستند؟ بافت پیوندی

۶۵- کدام لایه از مننژ به قشر مخ چسبیده است؟ نرم شامه

۶۶- کدام لایه از مننژ در زیر استخوان جمجمه واقع شده؟ سخت شامه

۶۷- وظیفه لایه نرم شامه در پرده های مننژ چیست؟

دارای مویرگ های زیادی است که بافت عصبی را تغذیه می کنند.

۶۸- مایع مغزی - نخاعی بین کدام لایه های مننژ واقع شده؟ بین سخت شامه و نرم شامه

۶۹- وظایف مایع مغزی - نخاعی چیست؟

(۱) مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می کند.

(۲) مانع برخورد مغز و نخاع به استخوان ها در حین حرکت می شود.

۷۰- مویرگ های دستگاه عصبی مرکزی از چه نوعی هستند؟

پیوسته (بدون منفذ)

۷۱- ویژگی مهم مویرگ های مغزی نسبت به سایر مویرگ ها چیست؟

سلول های بافت پوششی این مویرگ ها به یکدیگر چسبیده اند و بین آن ها منفذی وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و

میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند از این مویرگ ها به مغز وارد شوند.

۷۲- چرا مویرگ های مغزی فاقد منفذ هستند؟

برای اینکه بسیاری از میکروب ها و مواد مضر نتوانند از این مویرگ ها وارد بافت مغزی شوند.

۷۳- منظور از سد خونی - مغزی چیست و چه اهمیتی دارد؟

عدم وجود منافذ در مویرگ های مغز و نخاع که مانع ورود میکروب ها و مواد ناخواسته به درون بافت عصبی می شود. اهمیت آن

در دفاع از مراکز عصبی در برابر ورود بسیاری از میکروب ها و عوامل بیماری زا به بافت عصبی است.

۷۴- چه موادی می توانند از سد خونی مغزی در مراکز عصبی عبور کنند؟

مولکول هایی مثل اکسیژن ، گلوکز و آمینواسیدها و مواد مورد نیاز سلول های عصبی

مغز

۷۵- سه بخش اصلی مغز را نام ببرید؟

(۱) مخ (۲) مخچه (۳) ساقه مغز

۷۶- در انسان بیشتر حجم مغز را چه بخشی تشکیل می دهد؟ مخ

۷۷- دو نیمکره چپ و راست مخ از چه طریقی با هم در ارتباط اند؟

(۱) جسم پینه ای (۲) رابط سه گوش

۷۸- جسم پینه ای در مغز را تعریف کنید؟

دسته ای از رشته های عصبی که دو نیمکره چپ و راست مخ را به هم ارتباط می دهند.

۷۹- هر نیمکره مخ اطلاعات حسی را از کدام قسمت بدن دریافت می کند؟

نیمکره راست از سمت چپ بدن اطلاعات را دریافت می کند و نیمکره چپ از سمت راست بدن

۸۰- وظایف کلی نیمکره‌های مخ چیست؟

به طور هم زمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند و همچنین مرکز کنترل حرکات ارادی ماهیچه‌ها هستند.

۸۱- وظایف اختصاصی نیمکره‌های چپ و راست مخ را بیان کنید؟

بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال و منطق مربوط است و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.

۸۲- در هنگام حل کردن یک مسئله ریاضی و در حین نواختن یک موسیقی به ترتیب کدام نیمکره‌های مخ فعالیت بیشتری دارد؟ چپ - راست

۸۳- علت چین خوردگی‌های قشر مخ چیست؟

(۱) رشد سریع مغز در دوران جنینی

(۲) افزایش سطح پردازش اطلاعات

۸۴- قشر مخ از نظر عملکرد به چه بخش‌هایی تقسیم می‌شود؟

(۱) حسی (۲) حرکتی (۳) ارتباطی

۸۵- وظیفه هر یک از بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی در قشر مخ چیست؟

(۱) بخش حسی پیام‌ها را از اندام‌های حسی دریافت می‌کند و آن‌ها را پردازش می‌کند.

(۲) بخش حرکتی به ماهیچه‌ها و غدد پیام می‌فرستد و فعالیت آن‌ها را تنظیم می‌کند.

(۳) بخش ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کند.

۸۶- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز در کجاست؟
قشر مخ

۸۷- نتیجه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز در قشر مخ چیست؟

یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه

۸۸- ساقه مغز به ترتیب از بالا به پایین شامل چه بخش‌هایی است؟

(۱) مغز میانی (۲) پل مغزی (۳) بصل النخاع

۸۹- جسم سلولی بیشتر اعصاب مغزی در کدام بخش از مغز واقع شده است؟
ساقه مغز

۹۰- بخش‌های خاکستری پراکنده در ساقه مغز چه وظایفی دارند؟

فعالیت‌های مختلف بدن مانند خواب و بیداری را تنظیم می‌کنند.

۹۱- مغز میانی چه وظیفه‌ای دارد و در کجا واقع شده است؟

نورون‌های این بخش در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند - در ساقه مغز و بالای پل مغزی واقع شده.

۹۲- برجستگی‌های چهارگانه مربوط به کدام بخش از ساقه مغز می‌باشند و وظیفه آن‌ها چیست؟

مربوط به مغز میانی - در فعالیت‌های بینایی و شنوایی نقش دارند

۹۳- چرا وقتی صدایی را می‌شنویم، می‌توانیم چشم‌ها و سر خود را به طرف آن منبع برگردانیم؟

زیرا برجستگی‌های چهارگانه در مغز میانی که مربوط به فعالیت‌های بینایی و شنوایی هستند، در ارتباط با هم فعالیت می‌کنند.

۹۴- وظیفه پل مغزی چیست؟

در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله ترشح بزاق، اشک و مخاط بینی نقش دارند.

۹۵- الف- ابتدای برآمده نخاع چه نام دارد؟

بصل النخاع

ب- بالاترین بخش و پایین ترین بخش در ساقه مغز به ترتیب چه نام دارند؟

مغز میانی - بصل النخاع

۹۶- وظایف بصل النخاع چیست؟

(۱) تنظیم فرایندهای تنفس، فشار خون و ضربان قلب

(۲) مرکز انعکاس‌هایی مانند سرفه، عطسه و بلع می‌باشد

مخچه

۹۷- محل قرار گیری مخچه در کدام قسمت از مغز است؟

در پشت ساقه مغز

۹۸- وظیفه کلی مخچه چیست؟

مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن و همچنین یادگیری حرکات ماهیچه ای برای حفظ تعادل است.

۹۹- مخچه برای حفظ تعادل بدن از چه اندام‌هایی اطلاعات دریافت می‌کند؟

(۱) از مغز و نخاع (۲) از اندام‌های حسی مثل چشم، گوش، پوست (۳) از مفاصل و ماهیچه‌ها

۱۰۰- هنگام ورزش کردن چگونه تعادل خود را حفظ می‌کنیم؟

از اندام‌های مختلف مثل ماهیچه‌ها، مفاصل، چشم، گوش و مغز پیام‌هایی به طور پیوسته به مخچه ارسال می‌شود و مخچه با توجه به موقعیت بدن، پیام حرکتی مناسب برای حفظ تعادل را به ماهیچه‌ها می‌فرستد

۱۰۱- چرا در هنگام راه رفتن با چشمان بسته تعادل بدن ممکن است به هم بخورد؟

زیرا مخچه برای حفظ تعادل بدن از چشم‌ها نیز اطلاعات دریافت می‌کند بنابراین زمانی که چشم‌ها بسته‌اند این پیام‌ها به مخچه ارسال نمی‌شود

۱۰۲- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم‌ها، فرد قادر به دیدن نباشد؟

زیرا مرکز پردازش اطلاعات بینایی در مغز ممکن است آسیب دیده باشد.

۱۰۳- اگر مخچه فردی آسیب ببیند چه علائمی در او مشاهده می‌شود؟

(۱) عدم تعادل در راه رفتن و نشستن

(۲) عدم توانایی در کارهای ماهرانه و دقیق مثل کوبیدن چکش روی میخ

(۳) حرکات ناهماهنگ و خشن ماهیچه‌ها در حین حرکت

ساختارهای دیگر مغز

۱۰۴- وظیفه تالاموس در مغز چیست؟

(۱) محل پردازش اولیه و تقویت بسیاری از اطلاعات حسی است.

(۲) ارسال پیام‌های حسی به بخش‌های مربوطه در قشر مخ

۱۰۵- اغلب پیام‌های حسی در کدام قسمت مغز تقویت شده و به بخش‌های مربوطه در قشر مخ ارسال می‌شوند؟

تالاموس

۱۰۶- هیپوتالاموس در کدام قسمت مغز واقع شده؟

در جسم سفید و زیر تالاموس

۱۰۷- هیپوتالاموس چگونه هم ایستایی بدن را حفظ می‌کند؟

با مرتبط کردن دستگاه عصبی و هورمونی با یکدیگر

۱۰۸- وظایف هیپوتالاموس در حفظ هم ایستایی بدن چیست؟

(۱) تنظیم دمای بدن (۲) تنظیم تعداد ضربان قلب (۳) تنظیم فشارخون

(۴) تنظیم تشنگی (۵) تنظیم گرسنگی (۶) تنظیم خواب و بیدار

۱۰۹- اجزای سامانه لیمبیک در مغز را بنویسید؟

(۱) تالاموس (۲) هیپوتالاموس (۳) هیپوکامپ (۴) آمیگدال (۵) لوب‌های بویایی

۱۱۰- وظایف سامانه لیمبیک را بنویسید؟

(۱) در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و رضایت نقش دارد. (۲) نقش داشتن در حافظه

۱۱۱- نقش مهم هیپوکامپ در مغز چیست؟

در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.

۱۱۲- نقش هیپوکامپ در حافظه چیست؟

باعث ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت می‌شود

۱۱۳- اگر هیپوکامپ در فردی آسیب ببیند چه اختلالاتی در وی ایجاد می‌شود؟

این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن‌ها در تماس باشند به خاطر بسپارند. در واقع حافظ کوتاه مدت آن‌ها دچار اختلال می‌شود ولی مطالب سالهای گذشته را به خاطر دارند.

۱۱۴- منظور از حافظه کوتاه مدت و بلند مدت چیست؟

اگر مطلبی را فقط برای مدت کوتاهی به یاد داشته باشیم به آن حافظه کوتاه مدت گویند ولی اگر مطلبی را برای مدت زمان زیاد و یا چندین سال به یاد داشته باشیم به آن حافظه بلند مدت گویند.

اعتیاد

۱۱۵- اعتیاد را تعریف کنید؟

وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار به طوری که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود آورد.

۱۱۶- چند نمونه از اعتیادهای رفتاری را مثال بزنید؟

وابستگی به اینترنت- وابستگی به بازی‌های رایانه‌ای- وابستگی به شبکه‌های اجتماعی

۱۱۷- اعتیاد چه نوع وابستگی‌هایی را در فرد ایجاد می‌کند؟

(۱) وابستگی جسمی (۲) وابستگی روانی

۱۱۸- اعتیاد علاوه بر مشکلات جسمی و روانی چه آسیب‌های دیگری را به دنبال دارد؟

سلامت خانواده و افراد جامعه را نیز به خطر می‌اندازد و آسیب‌هایی مانند ویرانی خانواده، ناامنی در اجتماع، خشونت، دزدی و قتل را در پی دارد.

۱۱۹- مواد اعتیاد آور چه تأثیری بر مغز دارند؟

استفاده مکرر از این مواد باعث تغییراتی در مغز می‌شود به طوری که این مواد جایگزین بعضی مواد طبیعی در مغز شده و مغز، دیگر مواد طبیعی خود را نمی‌سازد. در نتیجه نرسیدن مواد اعتیاد آور به مغز باعث می‌شود مغز به درستی عمل نکند و به این صورت فرد وابسته می‌شود و روز به روز میل شدیدتری برای مصرف مواد پیدا می‌کند.

۱۲۰- چرا اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می‌دانند؟

زیرا تغییراتی که مواد اعتیاد آور بر روی عملکرد مغز می‌گذارند، ممکن است دائمی باشند و حتی سال‌ها پس از ترک، ممکن است فرد در خطر مصرف دوباره قرار گیرد.

۱۲۱- بیشتر مواد اعتیاد آور بر کدام بخش مغز اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن چه ماده‌ای در مغز می‌شوند؟

بر سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند.

۱۲۲- علت ایجاد احساس لذت و سرخوشی در هنگام مصرف مواد اعتیاد آور چیست؟

اثر مواد اعتیاد آور بر سامانه لیمبیک و آزاد شدن ناقل عصبی به نام دوپامین که باعث احساس لذت و سرخوشی می‌شود.

۱۲۳- علت افزایش روز افزون مصرف مواد اعتیاد آور در فرد معتاد چیست؟

با ادامه مصرف مواد اعتیاد آور، ترشح دوپامین در مغز کم می شود و فرد دچار کسالت و بی حوصلگی می شود. بنابراین برای رهایی از این حالت و دستیابی به سرخوشی اولیه، مجبور است ماده اعتیاد آور بیشتری را مصرف می کند.

۱۲۴- علت کسالت و بی حوصلگی در یک فرد معتاد چیست؟

کاهش ترشح دوپامین در مغز

۱۲۵- مواد اعتیاد آور چه اثری بر قشر مخ دارند؟

این مواد بر بخش هایی از قشر مخ اثر می کنند و توانایی قضاوت، تصمیم گیری و خود کنترلی فرد را کاهش می دهند.

۱۲۶- تاثیر مواد اعتیاد آور بر قشر مخ در چه افرادی شدیدتر است؟ چرا؟

نوجوانان - زیرا مغز نوجوانان به سرعت در حال رشد است.

۱۲۷- علل گرایش افراد به مصرف نوشیدنی های الکلی چیست؟

(۱) احساس نادرست سرحال شدن

(۲) برای فرار از بحران های روحی

(۳) در اثر فشار هم سالان و دوستان

۱۲۸- اثرات الکل (اتانول) بر بدن انسان را بنویسید:

الکل به سرعت جذب می شود و بر بخش های مختلف مغز و فعالیت ناقله های عصبی از جمله دوپامین اثر می گذارد در نتیجه احساس خواب آلودگی، اختلال در حافظه، کاهش هوشیاری، کند شدن فعالیت دستگاه عصبی و افزایش زمان واکنش به محرک های محیطی را در پی دارد.

۱۲۹- مصرف بلند مدت الکل چه عوارضی در فرد ایجاد می کند؟

(۱) تضعیف سیستم ایمنی (۲) مشکلات کبدی (۳) سکته قلبی (۴) انواع سرطان

۱۳۰- بعضی از عوارض مصرف کوتاه مدت الکل را بیان کنید؟

خواب آلودگی، اختلال در حافظه، کاهش هوشیاری، کند شدن فعالیت دستگاه عصبی و کندی واکنش به محرک های محیطی، آرام سازی مایچه ها، ایجاد ناهماهنگی در گفتار، کاهش درد و اضطراب.

۱۳۱- الف- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید:

(۱) مصرف قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست (غلط)

(۲) فرد با یک بار مصرف اعتیاد آور معتاد نمی شود (غلط)

(۳) مصرف تنباکو با سرطان دهان، جنجره و شش ارتباط مستقیم دارد (صحیح)

(۴) مصرف مواد اعتیاد آوری که از گیاهان به دست می آیند، خطر چندانانی ندارد (غلط)

ب- چرا الکل به راحتی می تواند وارد سلول های عصبی شود؟

زیرا در لیپیدهای غشای سلولی حل شده و از آن عبور می کند.

تشریح مغز**۱۳۲- در هنگام تشریح مغز، در سطح پشتی مغز چه اجزایی مشاهده می شود؟**

نیمکره های مخ، لوب های بویایی، کر مینه، بصل النخاع، نخاع، نیمکره های مخچه

۱۳۳- در هنگام تشریح مغز، در سطح شکمی مغز چه اجزایی مشاهده می شود؟

لوب های بویایی، کیاسمای بینایی، مغز میانی، پل مغزی، بصل النخاع، مخچه، جسم خاکستری، پایک های مغزی، شیار پیشین

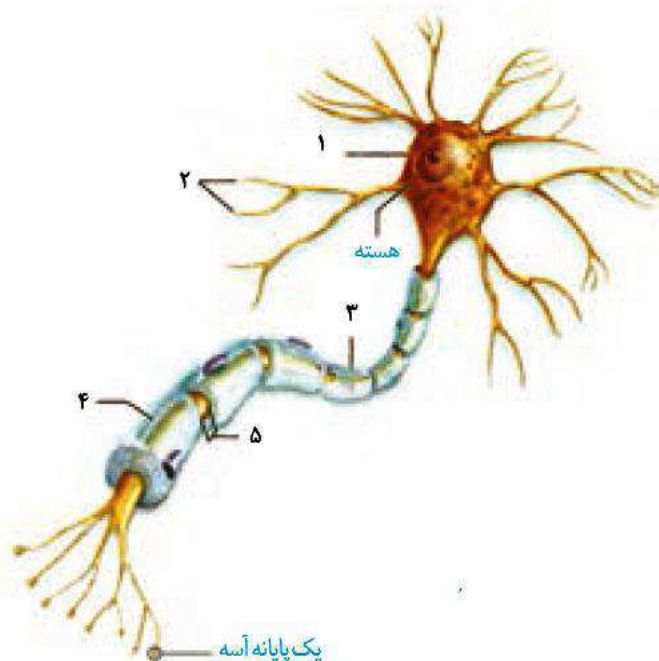
۱۳۴- با جدا کردن دو نیمکره چپ و راست مخ از قسمت شیار مرکزی، چه بخشی مشاهده می شود؟

جسم پینه ای

۱۳۵- با ایجاد یک برش کم عمق در جلوی جسم پینه ای در تشریح مغز چه بخشی مشاهده می شود؟ رابط سه گوش

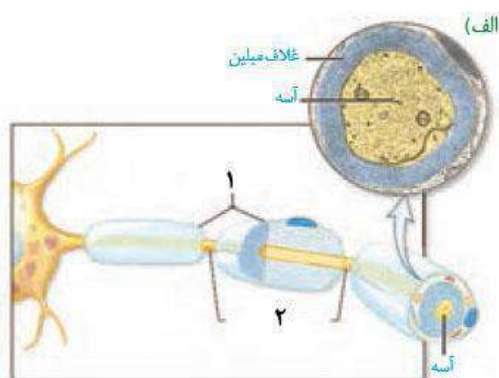
- ۱۳۶- بین رابط پینه‌ای و رابط سه گوش چه بخشی از مغز مشاهده می‌شود؟
 بطن‌های ۱ و ۲ که داخل آن‌ها اجسام مخطط و شبکه مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کند وجود دارد
- ۱۳۷- با ایجاد یک برش در مثلث مغزی (رابط سه گوش) چه بخشی در زیر آن مشاهده می‌شود؟
 دو تالاموس که با یک رابط به هم متصل‌اند
- ۱۳۸- در عقب تالاموس‌ها و در لبه پایین آن به ترتیب چه بخش‌هایی از مغز مشاهده می‌شود؟
 در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه پایینی آن‌ها غده پینه آل (اپی فیز) مشاهده می‌شود
- ۱۳۹- الف- در پشت اپی فیز در مغز چه بخشی واقع شده است؟
 برجستگی‌های چهارگانه
- ب- با برش کرמینه مخچه، در زیر آن چه بخش‌هایی مشاهده می‌شود؟
 درخت زندگی و بطن چهارم مغز
- ۱۴۰- درخت زندگی در کدام بخش مغز وجود دارد؟
 در بخش سفید مخچه
- ۱۴۱- رابط دو نیمکره مخچه چه نام دارد؟
 کرמینه
- ۱۴۲- تفاوت چین خوردگی‌های مخ با مخچه را بنویسید؟
 چین خوردگی‌های مخچه برخلاف مخ، کم عمق، منظم و پر تعداد هستند

سوالات تصویری فصل ۱



- ۱- شکل مقابل :
- الف- چه نوع سلول عصبی می‌باشد؟ چرا؟
 نورون حرکتی - زیرا آکسون بلند دارد
- ب- کدام بخش به ترتیب، پیام را به جسم سلولی وارد میکند و کدام بخش پیام را خارج می‌کند؟
 دندریت - آکسون
- ج- نام بخش‌های شماره گذاری شده را بنویسید.
 ۱- جسم سلولی ۲- دندریت ۳- غلاف میلین
 ۴- آکسون ۵- گره رانویه
- د- کدام بخش در افزایش سرعت پیام عصبی نقش دارد؟
 غلاف میلین
- ه- بخش شماره ۴ از جنس چه موادی است؟

فسفولیپید و پروتئین



۲- با توجه به شکل مقابل :

الف- نام بخش های شماره گذاری شده چیست؟

۱- غلاف میلین

۲- گره رانویه

ب- کدام بخش، در تماس مستقیم با مایع بین سلولی

است؟

گره رانویه



۳- الف- شکل مقابل چه فرایندی را نشان میدهد؟

تشکیل غلاف میلین

ب- شماره ۱ و ۲ چه نام دارند؟

۱- سلول پشתיبان

۲- هسته سلول

ج- کدام بخش از سلول پشתיبان به دور آکسون پیچ

خورده؟

غشاء سلولی

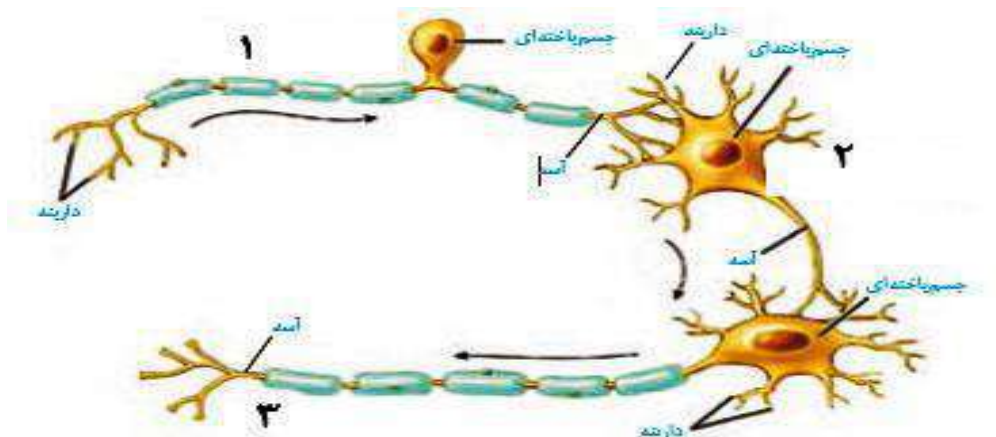
۴- در شکل زیر :

الف- نوع هر یک از نورونهای شماره ۱، ۲ و ۳ را مشخص کنید.

۱- حسی

۲- رابط

۳- حرکتی



ب- کدام نورون پیام را از مراکز عصبی خارج می کند؟

حرکتی

ج- کدام نورون پیام را به مراکز عصبی وارد می کند؟ حسی

د- کدام نورون ارتباط بین نورونهای حسی و حرکتی را برقرار میکند؟ رابط

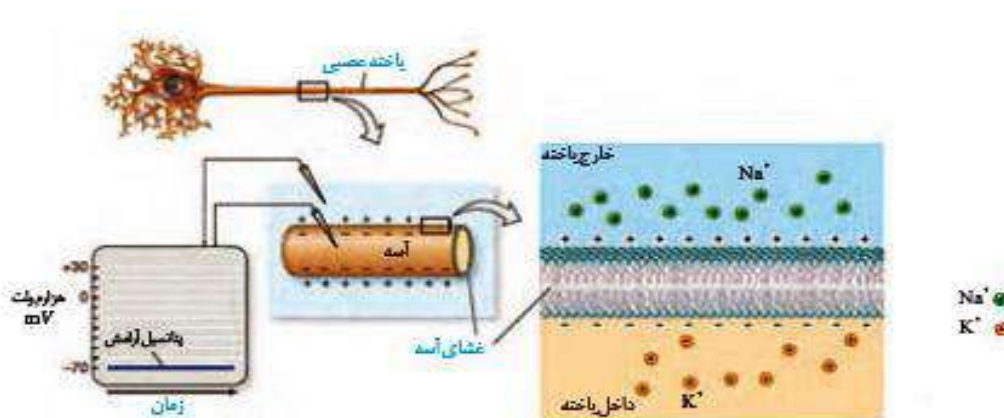
ه- تفاوت نورون حسی و حرکتی از نظر ساختاری چیست؟

نورون حسی دارای دندریت بلند و آکسون کوتاه است ولی نورون حرکتی دارای آکسون بلند و دندریت کوتاه است.

۵- شکل زیر:

الف- پتانسیل غشاء نورون را در چه حالتی نشان میدهد؟ چرا؟

آرامش- زیرا درون نورون نسبت به خارج منفی تر است.



ب- غلظت یونهای سدیم و پتاسیم در داخل و خارج نورون چگونه است؟

سدیم در خارج بیشتر از داخل است و تمایل به ورود به سلول دارد ولی پتاسیم در داخل سلول بیشتر از خارج است و تمایل به خروج از سلول دارد.

ج - نفوذپذیری غشاء نورون در

این حالت، به کدام یون بیشتر

است ؟ پتاسیم

۶- الف- شکل مقابل کدام

پروتئین غشایی را نشان می دهد؟

پمپ سدیم و پتاسیم

ب- انرژی لازم برای فعالیت این

پروتئین از کدام مولکول تامین می

شود؟

ATP

ج- فعالیت این پروتئین چه

تأثیری در غلظت یونهای سدیم و

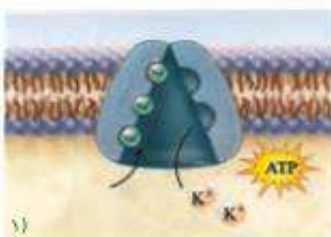
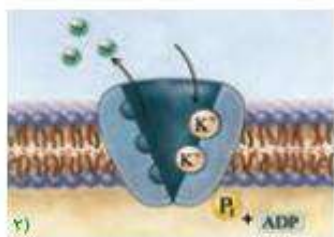
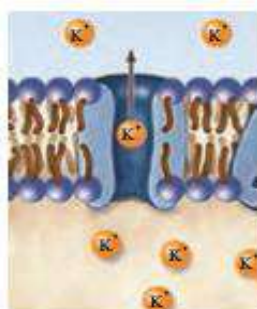
پتاسیم در سلول عصبی دارد؟

در هر بار فعالیت خود سه یون سدیم را

به خارج و دو یون پتاسیم را به داخل سلول وارد میکند. بنابراین غلظت سدیم را در داخل کم می کند و پتاسیم را افزایش می دهد.

د- فعالیت این پروتئین چه تأثیری بر پتانسیل الکتریکی غشاء نورون دارد؟ چرا؟

داخل نورون را نسبت به خارج آن منفی تر می کند. زیرا به ازای هر سه بار مثبت که خارج میکند فقط دو بار مثبت وارد می کند. بنابراین بارهای مثبت در داخل را نسبت به خارج کم می کند.



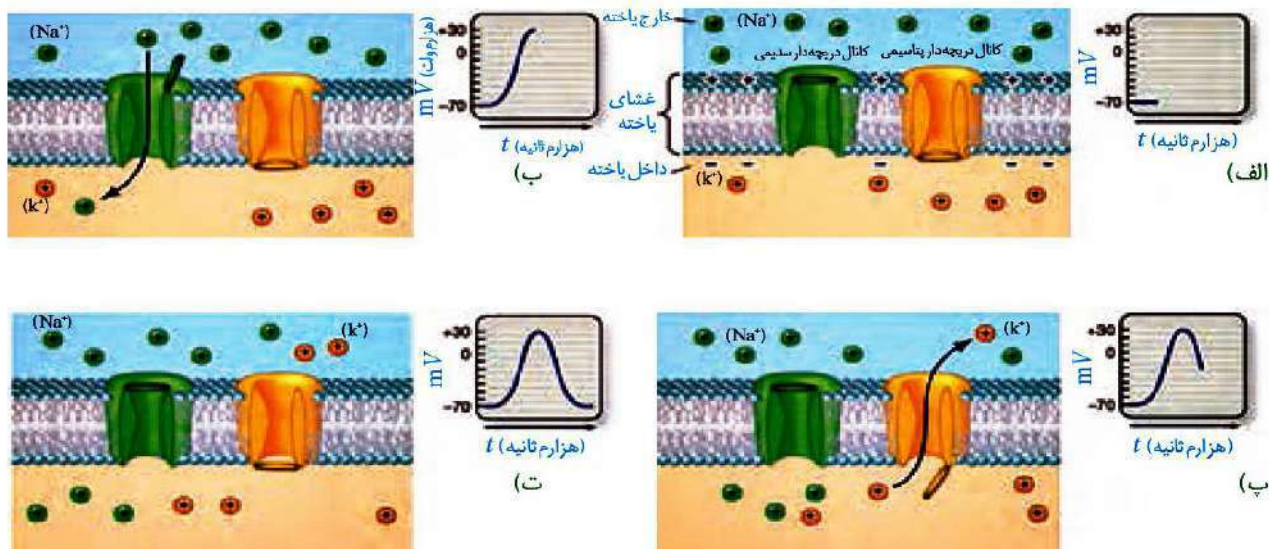
ه- این پروتئین یونهای سدیم و پتاسیم را با چه فرآیندی و در چه جهتی جا به جا می کند؟

فرآیند انتقال فعال ؛ در خلاف شیب غلظت این یونها

۷- باتوجه به شکل زیر:

الف- کدام حالت از فعالیت نورون را نشان می دهد؟

پتانسیل عمل



ب- اختلاف پتانسیل غشاء نورون در این حالت چگونه است؟

داخل نورون نسبت به خارج آن مثبت ترمیباشد. (۳۰ + میلی ولت)

ج- علت مثبت تر شدن داخل نورون نسبت به خارج آن چیست؟

باز شدن ناگهانی کانالهای دریچه دار سدیمی و هجوم سدیم به درون نورون

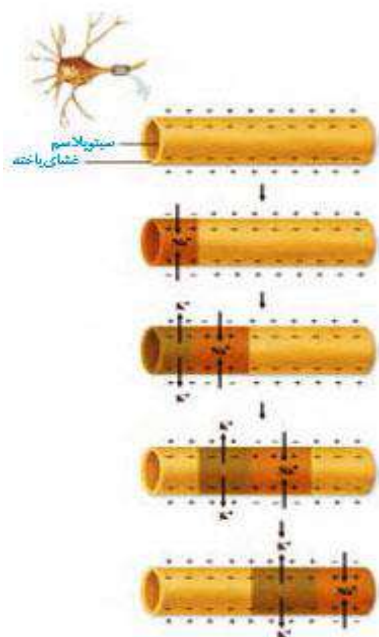
د- جابه جایی یونهای سدیم و پتاسیم با چه فرآیندی صورت میگیرد؟

انتشار تسهیل شده از جای پرتراکم به جای کم تراکم

ه- علت صعودی شدن منحنی پتانسیل عمل در قسمت ((ب)) چیست؟

باز شدن کانالهای دریچه دار سدیمی

و- علت نزولی شدن منحنی پتانسیل عمل در قسمت ((پ)) چیست؟



باز شدن کانالهای دریچه دار پتاسیمی

ز- وضعیت کانالهای ولتاژی سدیم و پتاسیم در شکلهای ((ب و

پ)) چگونه است؟

در شکل ب کانالهای ولتاژی سدیمی باز و کانالهای پتاسیمی بسته اند.

در شکل پ کانالهای ولتاژی پتاسیمی باز و سدیمی بسته اند.

۸- شکل مقابل:

الف - چه پدیده ای را نشان میدهد؟

تولید و هدایت پیام عصبی در نورون

ب- آنرا تفسیر کنید:

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از نورون ایجاد می شود، نقطه به

نقطه پیش می رود تا به انتهای آکسون برسد.

۹- شکل مقابل:

الف- چه پدیده ای را نشان میدهد؟

هدایت جهشی پیام عصبی در نورون میلین دار

ب- پتانسیل عمل در چه بخش هایی بوجود می

آید؟

گره های رانویه

ج- کدام بخش ها در این نورون عایق هستند؟

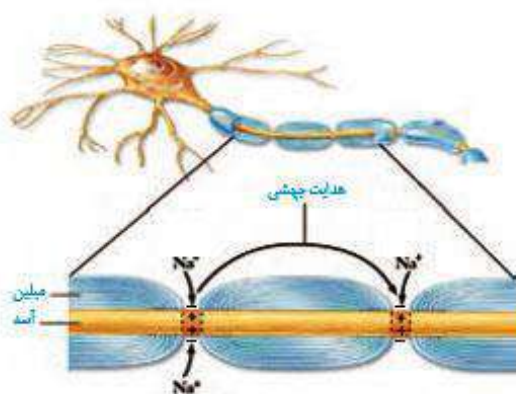
غلاف میلین

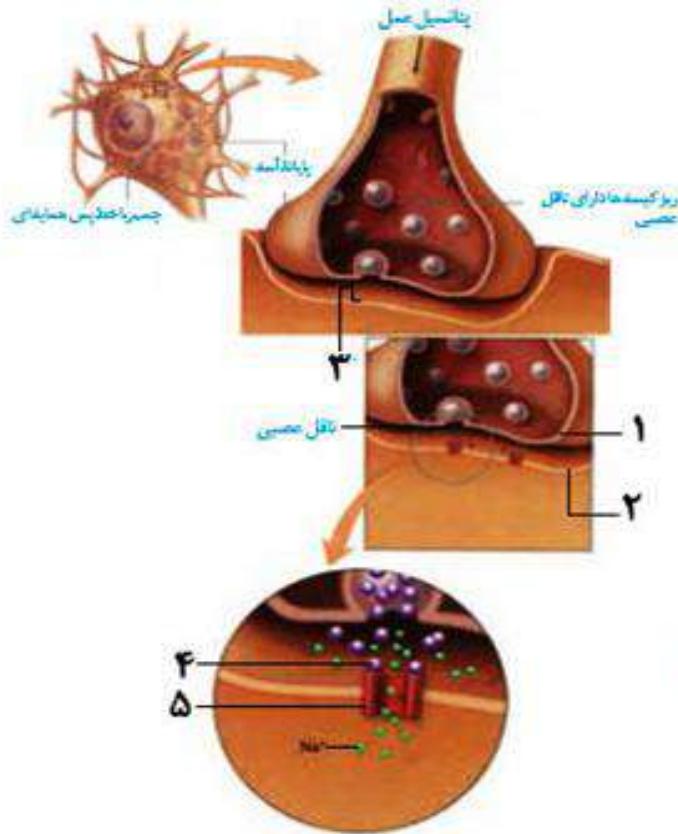
د- چرا سرعت هدایت پیام عصبی در این نورون

بیشتر از نورون بدون میلین هم قطر آن است؟

زیرا در نورون میلین دار پتانسیل عمل فقط در گره های رانویه ایجاد می شود و پیام عصبی از یک گره به گره رانویه بعدی

جهش می کند در نتیجه سرعت پیام بیشتر می شود.





۱۰- با توجه به شکل مقابل :

الف: نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید.

- ۱- نورون پیش سیناپسی
- ۲- نورون پس سیناپسی
- ۳- فضای سیناپسی (شکاف سیناپسی)
- ۴- ناقل عصبی
- ۵- گیرنده

ب- کدام نورون پیام را دریافت می کند؟

نورون پس سیناپسی

ج- ناقل عصبی با چه فرآیندی در فضای سیناپسی آزاد می شود؟

اگزوسیتوز (برون رانی)

د- ناقل عصبی در کدام بخش

نورون تولید شده و در کدام بخش

آن ذخیره می شود؟

در جسم سلولی نورون پیش سیناپسی

تولید شده و در پایانه آکسون آن ذخیره می شود.

ه- ناقل عصبی چه اثری بر نورون پس سیناپسی دارد؟

به گیرنده خود در سطح غشاء نورون پس سیناپسی منتقل شده و آنرا تحریک یا مهار می کند.

۱۱- شکل مقابل برش عرضی مغز و نخاع را نشان می دهد:

الف- بخشهای شماره ۱ و ۲ چه نام دارند؟

۱- ماده خاکستری ۲- ماده سفید

ب- قسمت شماره ۱ شامل چه بخش هایی از نورون است؟

جسم سلولی نورونها

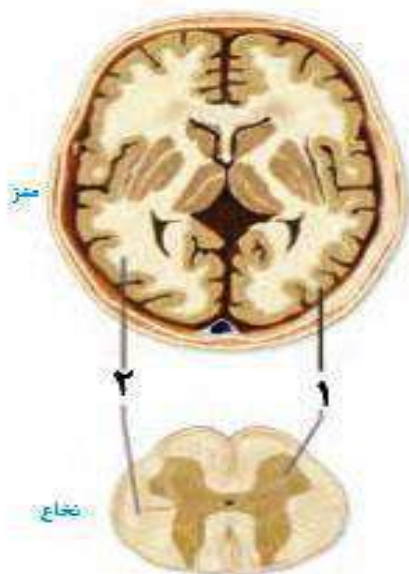
ج- شماره ۲ شامل چه بخشی از نورون هاست؟

آکسون و دندریت های میلین دار

د- تفاوت مغز و نخاع در برش عرضی چیست؟

در نخاع ماده خاکستری در وسط و ماده سفید در اطراف آن است

ولی در مغز ماده سفید در وسط و ماده خاکستری در طرف آن است.



۱۲- شکل مقابل بخش های مختلف مغز را نشان می دهد:

الف- نام بخش شماره گذاری شده را بنویسید.

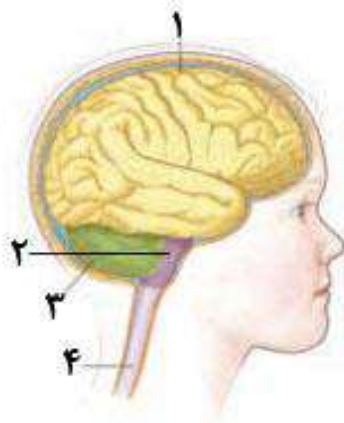
۱- مخ ۲- ساقه مغز ۳- مخچه ۴- نخاع

ب- بزرگترین بخش مغز کدام است؟

مخ

ج- کدام بخش در تعادل بدن نقش دارد؟

مخچه



۱۳- شکل مقابل لوب های مختلف مغز را نشان می دهد:

الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید.

۱- لوب پیشانی ۲- لوب آهیانه ۳- لوب

گیجگاهی ۴- لوب پس سری ۵- مخچه

ب- پردازش اطلاعات شنوایی و بینایی هر کدام در چه

بخشی صورت می گیرد؟

اطلاعات شنوایی در لوب گیجگاهی و اطلاعات بینایی در لوب

پس سری

ج- وسیع ترین لوب مغز کدام است؟

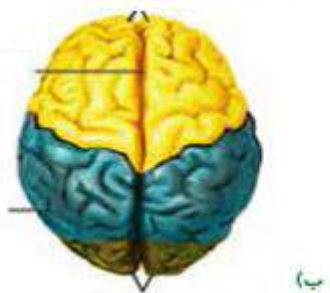
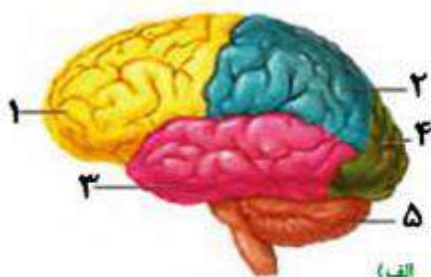
لوب پیشانی

د- کدام لوب مغزی با تمام لوبهای دیگر ارتباط دارد؟

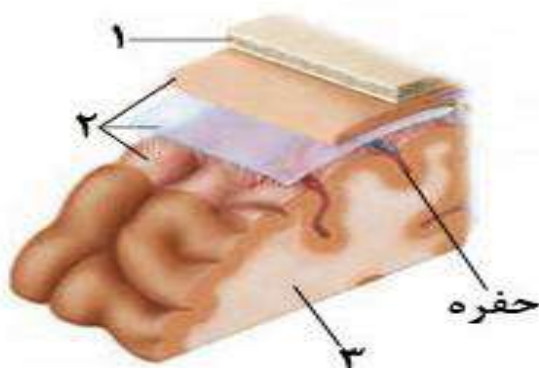
گیجگاهی

ه- کوچکترین لوب مغزی کدام است؟

لوب پس سرس



۱۴- با توجه به شکل مقابل :



الف- نام بخش های ۱ و ۲ و ۳ چیست؟

۱- استخوان جمجمه ۲- پرده مننژ ۳- مغز
ب- لایه های پرده مننژ را به ترتیب از خارج به داخل نام ببرید.

۱- سخت شامه ۲- عنکبوتیه ۳- نرم شامه
ج- پرده های مننژ از چه بافتی هستند؟

پیوندی

د- کدام لایه مننژ در تغذیه بافت عصبی نقش

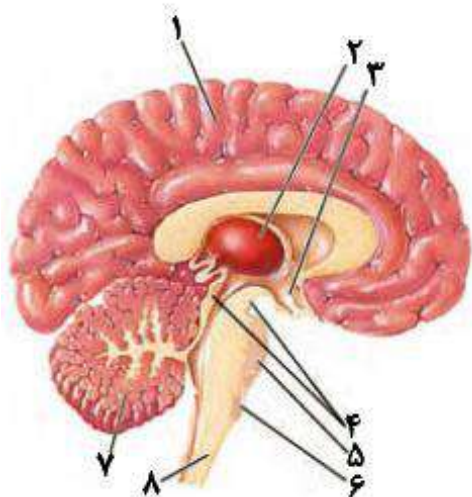
دارد؟

نرم شامه

ه- مایع مغزی نخاعی بین کدام لایه های مننژ قرار دارد؟

سخت شانه و نرم شانه

۱۵- با توجه به شکل مقابل :



الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید.

۱- نیمکره مخ ۲- تالاموس ۳- هیپوتالاموس ۴- هیپوتالاموس
مغزیانی

۵- پل مغزی ۶- بصل النخاع ۷- مخچه ۸- نخاع

ب- کدام بخش مرکز تقویت پیام های حسی است؟

تالاموس

ج- درخت زندگی در کدام بخش مشاهده می شود؟

مخچه

د- مرکز تشنگی و گرسنگی در کدام بخش است؟

هیپوتالاموس

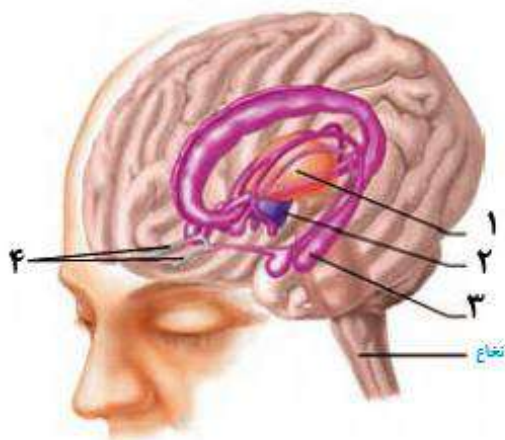
ه- کدام بخش در تنفس و ترشح اشک و بزاق نقش دارد؟

پل مغزی

و- کدام بخش در فعالیت های قلب، ششها و فشار خون

نقش دارد؟ بصل النخاع

۱۶- شکل مقابل سامانه لیمبیک را نشان میدهد :



الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید.

۱- تالاموس ۲- هیپوتالاموس ۳- هیپوکامپ
۴- لوبهای بویایی

ب- کدام بخش در تبدیل حافظه کوتاه مدت به حافظه بلند

مدت نقش دارد؟ هیپوکامپ

ج- سامانه لیمبیک با چه بخش هایی ارتباط دارد؟

تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ

۱۷- تصویر مقابل مصرف گلوکز در مغز فرد سالم و فرد مصرف کننده کوکائین را نشان میدهد: رنگ های آبی

مصرف کم و رنگ زرد و قرمز مصرف بالا را نشان می دهد:

الف- در فرد معتاد مصرف گلوکز در مغز نسبت به فرد سالم چه تفاوتی

دارد؟

مصرف گلوکز در مغز فرد معتاد بسیار کمتر شده است که ناشی از کاهش فعالیت

مغزی اوست.

ب- پس از ترک مصرف، کدام بخش مغز او بهبود کمتری را نشان می دهد؟

بخش پیشین مغز (لوب پیشانی)

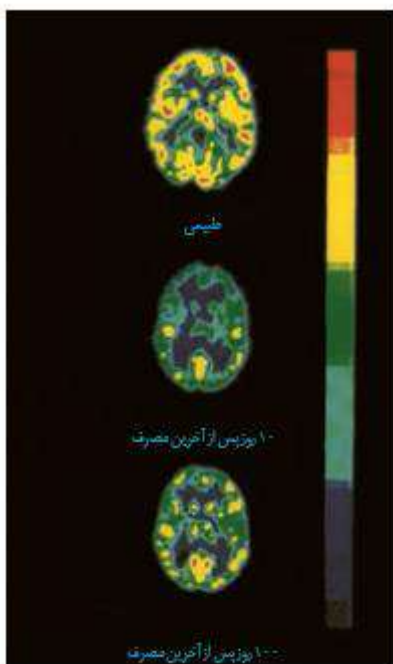
ج- با گذشت زمان میزان مصرف گلوکز در مغز فرد معتاد چه تغییری می

یابد؟

مصرف گلوکز کاهش بیشتری می یابد.

د- این تصویر چه واقعیتی را درباره ترک اعتیاد بیان می کند؟

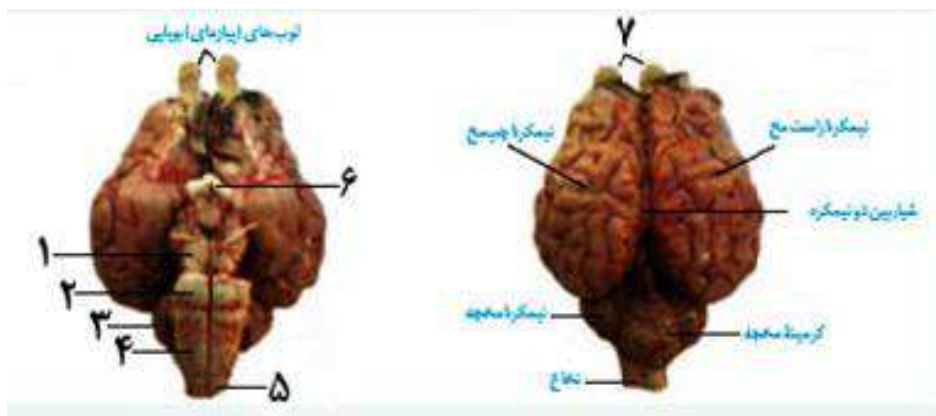
اینکه بهبود فعالیت مغز بعد از ترک اعتیاد به زمان زیادی نیاز دارد.



۱۸- تصاویر زیر مربوط به تشریح مغز گوسفند می باشد:

الف- بخش های شماره گذاری شده را نامگذاری کنید:

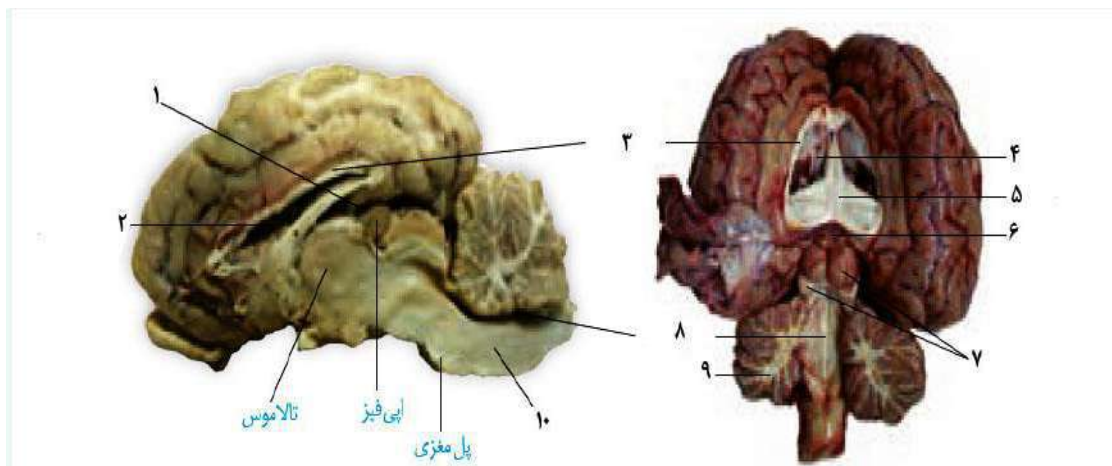
۱- مغز میانی ۲- پل مغزی ۳- مخچه ۴- بصل النخاع ۵- نخاع ۶- شیارهای بینایی ۷- لوبهای بینایی



ب- کدام تصویر سطح پشتی و کدام تصویر سطح شکمی مغز را نشان میدهد؟

سمت چپ سطح شکمی و سمت راست سطح پشتی

- ۱۹- در تصاویر زیر که برش مغز گوسفند را نشان میدهد نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید.
- ۱- بطن ۱ و ۲ ۲- بطن سوم ۳- رابط پینه ای ۴- اجسام مخطط ۵- رابط سه گوش ۶- اپی فیز
۷- برجستگی های چهار رگانه ۸- بطن چهارم ۹- درخت زندگی ۱۰- بصل النخاع



۲۰- شکل زیر برش عرضی نخاع را نشان می دهد:

الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید:

- ۱- ریشه پشتی ۲- ریشه شکمی ۳- جسم سلولی (گره نخاعی) ۴- ماده سفید ۵- ماده خاکستری
ب- عصب نخاعی از چه نوع اعصابی است؟
مختلط

بخش کار فصل ۱

هفته ۱

یاخته های عصبی - پیام عصبی - پتانسیل آرامش - پتانسیل عمل

سوالات صحیح و غلط

- ۱- در نوار مغزی فعالیت های الکتریکی سلول های مغزی توسط دستگاه ثبت می شود.
- ۲- بافت عصبی فقط از سلول های عصبی (نورون ها) تشکیل شده است.
- ۳- همه سلول های عصبی دارای غلاف میلین هستند.
- ۴- جنس غلاف میلین از جنس غشاء سلول است.
- ۵- همه سلول های عصبی دارای ویژگی تحریک پذیری و تولید پیام عصبی هستند.
- ۶- حرکت پیام عصبی در طول یک نورون را انتقال پیام عصبی گویند.
- ۷- انتقال پیام عصبی توسط یک نورون، در سیناپس، اتفاق می افتد.
- ۸- غلاف میلین نوعی سلول پشتیبان در اطراف آکسون و دندریت هاست.
- ۹- تمام رشته های عصبی درون یک عصب نسبت به یکدیگر عایق هستند.
- ۱۰- نورون های رابط فقط در مغز و نخاع وجود دارند.
- ۱۱- به طور معمول نورون های حسی دارای دندریت بلند و نورون های حرکتی دارای آکسون بلند هستند.
- ۱۲- نورون های رابط فاقد غلاف میلین هستند.

- ۱۳- در حالت آرامش، اختلاف پتانسیل خارج نورون نسبت به داخل آن در حدود $70+$ میلی ولت است.
- ۱۴- در پتانسیل آرامش، میزان خروج یون‌های پتاسیم از غشاء نورون بیشتر از ورود سدیم به درون نورون است.
- ۱۵- در حالت آرامش، یون‌های سدیم تمایل دارند از بیرون وارد نورون شوند.
- ۱۶- برای برقراری پتانسیل آرامش در یک نورون، ATP مصرف می‌شود.
- ۱۷- انتشار یون‌های سدیم از غشاء نورون از طریق کانال‌های همیشه باز سدیمی صورت می‌گیرد.
- ۱۸- کانال‌های همیشه باز پتاسیمی از طریق انتشار تسهیل شده، یون‌های پتاسیم را از نورون به خارج می‌فرستند.
- ۱۹- تعداد کانال‌های همیشه باز پتاسیمی در غشاء نورون بیشتر از کانال‌های سدیمی است.
- ۲۰- پمپ سدیم - پتاسیم در هر بار فعالیت خود دو یون سدیم را از سلول عصبی خارج و سه یون پتاسیم را وارد آن می‌کند.
- ۲۱- تحریک هر نقطه‌ای از غشاء نورون باعث ایجاد پتانسیل عمل در آن نقطه و هدایت آن تا انتهای نورون می‌شود.
- ۲۲- تغییر اختلاف پتانسیل غشاء نورون در حالت پتانسیل عمل، بسیار کوتاه و گذراست.
- ۲۳- علت باز و بسته شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی در غشاء نورون، تغییر ولتاژ است.
- ۲۴- باز و بسته شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی با مصرف ATP صورت می‌گیرد.
- ۲۵- در قله منحنی مربوط به فعالیت نورون هر دو کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند.
- ۲۶- در شاخه بالاروی منحنی مربوط به فعالیت نورون، کانال‌های دریچه دار سدیمی باز و کانال‌های پتاسیمی بسته‌اند.
- ۲۷- در تمام طول فعالیت یک نورون پمپ سدیم - پتاسیم فعال است.
- ۲۸- فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بعد از ایجاد پتانسیل عمل افزایش می‌یابد.
- ۲۹- در حالت آرامش یک نورون، اگر پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت نکند، اختلاف پتانسیل غشاء نورون بعد از مدتی به صفر می‌رسد.

- ۳۰- در شاخه پایین روی منحنی فعالیت نورون کانال‌های دریچه دار سدیمی باز هستند.
- ۳۱- ماهیت پیام عصبی، تغییر اختلاف پتانسیل غشاء نورون در یک نقطه و حرکت آن در طول نورون است.
- ۳۲- در رشته‌های میلین دار، پتانسیل عمل فقط در گره‌های رانویه ایجاد می‌شود.

سوالات جای خالی

- ۱- ثبت فعالیت‌های الکتریکی سلول‌های عصبی مغز را گویند.
- ۲- بافت عصبی از سلول‌های عصبی و سلول‌های تشکیل شده است.
- ۳- در یک نورون رشته‌هایی را که پیام عصبی را به سمت جسم سلولی می‌آورند گویند.
- ۴- پاسخ یک نورون در برابر یک محرک، ایجاد در نورون است.
- ۵- رشته‌هایی که پیام عصبی را از جسم سلولی نورون خارج می‌کنند، نام دارند و پیام عصبی را تا انتهای خود که نام دارد، هدایت می‌کند.
- ۶- غلاف میلین رشته‌های عصبی را نسبت به هم، می‌کند و سرعت هدایت پیام عصبی را می‌دهد.
- ۷- غلاف میلین را، در بافت عصبی می‌سازند.
- ۸- به بخش‌هایی از رشته‌های عصبی میلین دار که غلاف میلین در آن جا قطع می‌شود، گویند.
- ۹- سلول‌های پشتیبان در دفاع از سلول‌های عصبی و حفظ مایع اطراف آن‌ها نقش دارند.
- ۱۰- نورون‌های حسی پیام را از گیرنده‌های حسی به سوی می‌آورند.
- ۱۱- نورون‌های حرکتی پیام‌ها از به سوی اندام‌ها مانند ماهیچه‌ها می‌برند.
- ۱۲- در حالت پتانسیل آرامش در یک نورون، اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء نورون حدود است.
- ۱۳- در حالت آرامش مقدار یون‌های در بیرون غشاء نورون بیشتر از داخل آن است.
- ۱۴- مقدار یون‌های پتاسیم در حالت آرامش، در داخل نورون نسبت به خارج، است.
- ۱- نفوذپذیری غشاء نورون در حالت آرامش نسبت به یون‌های بیشتر است.

- ۱۶- پمپ سدیم-پتاسیم در هر بار فعالیت خود در غشاء نورون سه یون را به و دو یون را به داخل نورون وارد می‌کند.
- ۱۷- انرژی لازم برای فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم از مصرف تامین می‌شود.
- ۱۸- اثر یک محرک بر غشاء نورون باعث باز شدن و تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل غشاء نورون به مقدار می‌شود.
- ۱۹- پس از ایجاد پتانسیل عمل در یک نورون، کانال‌های دریچه دار سدیمی می‌شود و کانال‌های دریچه دار پتاسیمی می‌شود. (باز یا بسته)
- ۲۰- پس از ایجاد پتانسیل عمل و باز شدن کانال‌های دریچه دار پتاسیمی مقدار یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشاء با مقدار این یون‌ها در حالت آرامش دارد. (تشابه یا تفاوت)
- ۲۱- فعالیت بیشتر پس از ایجاد پتانسیل عمل باعث بازگشت پتانسیل آرامش به مقدار طبیعی می‌شود.
- ۲۲- در شاخه بالا روی منحنی پتانسیل عمل نورون، کانال‌های باز شده و کانال‌های دریچه دار پتاسیمی در این زمان هستند.
- ۲۳- در شاخه پایین روی منحنی پتانسیل عمل نورون، یون‌های در حال خروج فعال، از غشاء نورون هستند.
- ۲۴- با هر بار تحریک یک نورون، یون‌های وارد یاخته عصبی شده و یون‌های از آن خارج می‌شوند.
- ۲۵- در بین پروتئین‌های غشایی موثر در فعالیت نورون، فقط فعالیت با مصرف انرژی زیستی همراه است.
- ۲۶- حرکت پتانسیل عمل، نقطه به نقطه در طول نورون، را ایجاد می‌کند.

سوالات ارتباطی

- هر یک از موارد ستون الف با کدام مورد در ستون ب ارتباط دارد؟ فقط حرف لاتین مربوطه را در جلوی هر مورد بنویسید

ستون الف	ستون ب
۱- سیناپس	a - فسفولیپید و پروتئین
۲ - هسته نورون	b - دفاع از نورون‌ها
۳- دندریت	c - انتقال پیام عصبی
۴- سلول پشتیبان	d - جسم سلولی
۵- غلاف میلین	e - نورون حرکتی
۶- آکسون بلند	f - پمپ سدیم - پتاسیم
۷- پیام عصبی	g - کانال دریچه دار سدیمی
۸- کانال‌های همیشه باز	h - انتشار تسهیل شده
۹- انتقال فعال	i - هدایت پیام عصبی به جسم سلولی
۱۰- وابسته به تغییر ولتاژ	j - تغییر ناگهانی پتانسیل غشاء نورون

– هر یک از موارد عنوان شده با کدام یک از ستونهای A و B ارتباط دارد؟

عنوان	ستون A (پتانسیل آرامش)	ستون B (پتانسیل عمل)
۱- اختلاف پتانسیل ۷۰-		
۲- فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم		
۳- باز شدن کانالهای دریچه دار سدیمی		
۴- باز شدن کانالهای دریچه دار سدیمی		
۵- باز شدن کانالهای دریچه دار پتاسیمی		
۶- اختلاف پتانسیل ۳۰ +		
۷- ایجاد پیام عصبی		
۸- کانالهای دریچه دار پتاسیمی بسته اند		
۹- بالا بودن نفوذ پذیری غشاء نوروں به یون پتاسیم		
۱۰- افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم		

سوالات تستی

۱- کدام گزینه غلط است؟

- ۱- تمام سلولهای بافت عصبی دارای خاصیت تحریک پذیری و تولید پیام عصبی هستند.
- ۲- تعداد نوروںها در بافت عصبی کمتر از سلولهای پشتیبان است.
- ۳- انتقال پیامهای عصبی در سیناپسها رخ می دهد.
- ۴- نوروںهای حسی معمولاً دارای دندریت بلند هستند.

۲- در کدام نوع نوروں، آکسون و دندریت از یک نقطه جسم سلولی خارج می شود؟

- ۱- رابط
- ۲- حرکتی
- ۳- حسی
- ۴- حرکتی و رابط

۳- کدام مورد فاقد غلاف میلین است؟

- ۱- آکسون نوروں حسی
- ۲- آکسون نوروں حرکتی
- ۳- دندریت نوروں حسی
- ۴- دندریت نوروں حرکتی

۴- کدام گزینه غلط است؟

- ۱- تمام سلولهای پشتیبان در بافت عصبی در تولید غلاف میلین نقش دارند.
- ۲- نوروںهای رابط، بیشتر در مغز و نخاع یافت می شوند.
- ۳- جنس غلاف میلین از جنس غشای سلول است.
- ۴- تحریک الکتریکی، در هر نقطه از یک نوروں باعث ایجاد پیام عصبی و هدایت آن تا انتهای نوروں می شود.

۵- در پتانسیل آرامش یک نوروں، کدام مورد صادق نیست؟

- ۱- یونهای سدیم با انتشار تسهیل شده وارد سلول می شوند.
- ۲- پمپ سدیم پتاسیم فعال است.
- ۳- یونهای پتاسیم با انتشار تسهیل شده از سلول خارج می شوند.
- ۴- خارج غشاء نوروں نسبت به داخل آن، بار منفی دارد.
- ۶- در هنگام پتانسیل عمل یک نوروں،

- ۱- یونهای سدیم با انتقال فعال به درون نوروں وارد می شوند.

- ۲- کانالهای نشتی سدیمی بسته می شوند.

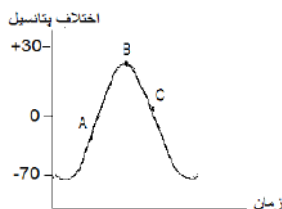
۳- کانالهای دریچه دار سدیمی باز شده و با انتشار تسهیل شده یونهای سدیم را به درون نورون وارد می کنند.

۴- فعالیت پمپ سدیم پتاسیم، متوقف می شود.

۷- سلولهای نوروگلیا در نقش ندارند.

۱- انتقال پیام عصبی ۲- تغذیه نورونها ۳- عایق بندی نورونها ۴ - سرعت هدایت پیام عصبی

۸- در نقطه از منحنی پتانسیل عمل روبرو



۱- A - داخل غشاء نورون نسبت به خارج آن بار منفی دارد.

۲- C - کانالهای دریچه دار سدیم بازند.

۳- B - کانالهای دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بازند.

۴- A - کانالهای نشستی پتاسیم بسته اند.

۹- در آکسون یک نورون حرکتی مشاهده نمی شود.

۱- هسته نورون ۲- فسفولیپید ۳- میتوکندری ۴- ریزکیسه (وزیکول)

۱۰- کدام گزینه در مورد پیام عصبی، غلط است؟

۱- فقط در آکسون و دندریتها، ایجاد می شود.

۲- پس از تولید، در یک نقطه باقی نمی ماند.

۳- در نقاطی که غلاف میلین وجود دارد، ایجاد نمی شود.

۴- برای تولید آن، باید کانالهای دریچه دار سدیمی در غشاء نورون، باز شوند.

هفته ۲

گره های رانویه - سیناپس - دستگاه عصبی مرکزی - حفاظت از دستگاه عصبی - مغز

سوالات صحیح و غلط

۱- در گره های رانویه، غلاف میلین وجود ندارد.

۲- با افزایش قطر یک نورون، سرعت هدایت پیام عصبی در آن کاهش می یابد.

۳- در گره های رانویه غشاء نورون با مایع بین سلولی در تماس مستقیم است.

۴- یک محرک در جایی که غلاف میلین وجود دارد، نمی تواند پیام عصبی ایجاد کند.

۵- در یک گره رانویه کانال های دریچه دار سدیمی وجود ندارد.

۶- وجود گره های رانویه باعث هدایت جهشی پیام عصبی در یک نورون می شود.

۷- سلول پیش سیناپسی در یک سیناپس، همیشه یک نورون است.

۸- سلول پس سیناپسی در یک سیناپس همیشه یک نورون است.

۹- در یک سیناپس، ناقل های عصبی، توسط سلول پیش سیناپسی ترشح می شوند.

۱۰- ناقل های عصبی در پایانه آکسون نورون پیش سیناپسی تولید و ذخیره می شوند.

۱۱- ترشح ناقل های عصبی در یک سیناپس به روش آندوسیتوز صورت می گیرد.

۱۲- اگر ناقل عصبی به کانال های ولتاژی سدیمی متصل شود باعث تحریک سلول پس سیناپسی می شود.

۱۳- ناقل عصبی باعث تغییر پتانسیل الکتریکی غشاء نورون پیش سیناپسی می شود.

۱۴- پس از انتقال پیام عصبی در یک سیناپس، ناقل عصبی از فضای سیناپسی توسط سلول پس سیناپسی جذب می شود.

۱۵- ماده خاکستری در مغز، بیشتر شامل جسم سلولی میلیاردها نورون است.

۱۶- طرز قرارگیری ماده سفید و خاکستری در مغز برعکس نخاع است.

۱۷- در ماده خاکستری علاوه بر جسم سلولی نورونها رشته های عصبی میلین دار هم وجود دارد.

۱۸- نورون های رابط در جسم خاکستری مغز و نخاع وجود دارند.

- ۱۹- مایع مغزی-نخاعی در اطراف نخاع وجود ندارد.
- ۲۰- لایه نرم شامه دارای رگ‌های خونی فراوانی است که سلول‌های عصبی مغز را تغذیه می‌کنند.
- ۲۱- مویرگ‌های مغز فاقد هر گونه منفذ هستند.
- ۲۲- هیچ میکروب و ماده مضر نمی‌تواند از مویرگ‌های مغزی عبور کند.
- ۲۳- سد خونی مغزی در نخاع مشاهده نمی‌شود.
- ۲۴- در جسم پینه‌ای، جسم سلولی نورون‌ها مشاهده نمی‌شود.
- ۲۵- نیمکره چپ مغز، حرکات سمت راست بدن را کنترل می‌کند.
- ۲۶- بخش‌هایی از نیمکره راست مربوط به توانایی در ریاضی و استدلال است.
- ۲۷- در یک نوازنده موسیقی، فعالیت نیمکره راست مغز بیشتر است.
- ۲۸- بخش‌های حسی مغز، به ماهیچه‌ها و غدد پیام می‌فرستد.
- ۲۹- تفکر و عملکرد هوشمندانه، نتیجه پردازش اطلاعات ورودی به مغز، در قشر مخ است.
- ۳۰- پایین‌ترین بخش در ساقه مغز، بصل النخاع است.
- ۳۱- جسم سلولی بیشتر اعصاب مغزی در قشر مخ قرار دارد.
- ۳۲- مغز میانی در فعالیت‌های بینایی و شنوایی نقش دارد.
- ۳۳- ترشح بزاق و اشک از پل مغزی تنظیم می‌شود.
- ۳۴- برجستگی‌های چهارگانه در مغز در ارتباط با هم عمل می‌کنند.
- ۳۵- بصل النخاع مرکز انعکاس‌های سرفه، عطسه و بلع است.
- ۳۶- آسیب به مخچه باعث از بین رفتن تعادل بدن می‌شود.
- ۳۷- چشم‌ها در حفظ تعادل به مخچه، کمک می‌کنند.
- ۳۸- تمام پیام‌های حسی از نقاط مختلف بدن در مخچه گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوطه در قشر مخ فرستاده شوند.
- ۳۹- هیپوتالاموس و بصل النخاع در تنظیم فشار خون و ضربان قلب نقش دارند.
- ۴۰- تالاموس و هیپوتالاموس جزء سامانه لیمبیک در مغز هستند.
- ۴۱- قشر مخ به همراه سامانه لیمبیک در یادگیری و حافظه نقش دارند.
- ۴۲- هیپوکامپ در تبدیل حافظه کوتاه مدت به حافظه بلند مدت نقش مهمی دارد.
- ۴۳- آسیب به هیپوکامپ مغز باعث می‌شود فرد نتواند خاطرات قبل از زمان آسیب را به یاد آورد.

سوالات جای خالی

- ۱- وجود گره‌های رانویه در نورون‌های میلین دار باعث هدایت پیام عصبی در آن‌ها می‌شود.
- ۲- وجود میلین در اطراف نورون‌ها نه تنها باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود، بلکه باعث نورون‌ها نسبت به هم نیز می‌شود.
- ۳- نورون انتقال دهنده پیام در یک سیناپس را گویند و سلول دریافت کننده پیام را گویند.
- ۴- برای انتقال پیام در یک سیناپس، از نورون پیش سیناپسی موادی به نام در ترشح می‌شود که به گیرنده خود در سطح سلول متصل می‌شود.
- ۵- ناقل‌های عصبی در نورون‌ها ساخته شده و درون کیسه‌های کوچکی در نورون ذخیره می‌شوند.
- ۶- وقتی پیام عصبی به پایانه آکسون نورون پیش سیناپسی می‌رسد، ناقل‌های عصبی با روش در فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.
- ۷- ناقل عصبی در یک سیناپس پس از آزاد شدن در فضای سیناپسی به پروتئین‌هایی به نام در غشاء سلول پیش سیناپسی متصل می‌شود.

- ۸- پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل عصبی باید از به درون برگردند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری شود.
- ۹- دستگاه عصبی مرکزی شامل و می‌باشد.
- ۱۰- ماده خاکستری در مغز شامل و رشته‌های عصبی می‌باشد.
- ۱۱- ماده سفید مغز شامل است.
- ۱۲- فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده است که ضربه گیر است.
- ۱۳- داخلی ترین لایه مننژ، نام دارد و خارجی ترین لایه آن را گویند.
- ۱۴- لایه از پرده‌های مننژ دارای مویرگ‌های فراوان برای تغذیه مغز است.
- ۱۵- لایه از پرده‌های مننژ به زیر استخوان جمجمه چسبیده.
- ۱۶- مویرگ‌های مغزی از نوع هستند.
- ۱۷- عدم نفوذپذیری مویرگ‌های مغزی به بسیاری از میکروب‌ها و مواد مضر را گویند.
- ۱۸- بیشتر حجم مغز را تشکیل می‌دهد.
- ۱۹- نیمکره‌های چپ و راست مخ توسط و با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۲۰- بخش‌هایی از نیمکره چپ مخ به توانایی در و مربوطند و نیمکره راست، بیشتر در مهارت‌های نقش دارند.
- ۲۱- بخش‌های حرکتی مخ به و پیام عصبی می‌فرستند.
- ۲۲- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز در قرار دارد.
- ۲۳- بالاترین بخش در ساقه مغز می‌باشد.
- ۲۴- جسم سلولی بیشتر اعصاب مغزی در قرار دارد.
- ۲۵- نورون‌های مغز میانی در فعالیت‌های مختلف از جمله و نقش دارند.
- ۲۶- در مغز در تنظیم ترشح بزاق، اشک و مخاط بینی نقش دارد.
- ۲۷- در مغز مرکز انعکاس‌هایی مانند سرفه، عطسه و بلع است.
- ۲۸- مخچه در پشت قرار دارد و مرکز تنظیم بدن است.
- ۲۹- اغلب پیام‌های حسی در گرد هم می‌آیند و پس از تقویت به بخش‌های مربوطه در جهت پردازش نهایی فرستاده می‌شوند.
- ۳۰- هیپوتالاموس در زیر قرار دارد و با مرتبط کردن دستگاه عصبی و، هم ایستایی بدن را حفظ می‌کند.
- ۳۱- دستگاه لیمبیک مجموعه ساختارهایی هستند که با ارتباط دارند.
- ۳۲- هیپوکامپ بخشی از است که در تشکیل و یادگیری نقش دارد.
- ۳۳- در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد.
- ۳۴- مرکز تنظیم دمای بدن و همچنین تشنگی و گرسنگی، در مغز است.
- ۳۵- به یاد آوردن یک شماره تلفن پس از چندین سلول مربوط به حافظه است که توسط ایجاد شده

سوالات ارتباطی

ستون الف	ستون ب
۱- ناقل عصبی	a - هدایت جهشی پیام عصبی
۲- سلول پس سیناپسی	b - سلول پیش سیناپسی
۳- گره رانویه	c - باز شدن کانال‌های دریچه دار سدیمی توسط ناقل عصبی
۴- تحریک سلول پس سیناپسی	d - بافت پیوندی
۵- ماده سفید	e - مایع مغزی-نخاعی
۶- ضربه گیری	f - اجتماع جسم سلولی نورون‌ها
۷- سد خونی مغزی	g - سلول دریافت کننده پیام عصبی
۸- ستون مهره‌ها	h - مویرگ‌های بدون منفذ
۹- ستون مهره‌ها	i - مایع مغزی - نخاعی
۱۰- ماده خاکستری	j - نخاع

ستون الف	ستون ب
۱- جسم پینه ای	a - نیمکره راست مخ
۲- مهارتهای هنری	b - تنظیم ترشح اشک
۳- پل مغزی	c - تعادل بدن
۴- مخچه	d - تنظیم دمای بدن
۵- بصل النخاع	e - بینایی و شنوایی
۶- تالاموس	f - لذت و عصبانیت
۷- هیپوکامپ	g - انعکاس سرفه و عطسه
۸- هیپوتالاموس	h - تقویت پیامهای حسی
۹- سامانه لیمبیک	i - حافظه و یادگیری
۱۰- مغز میانی	j - رابط نیمکره های مخ

سوالات تستی

۱- سرعت هدایت پیام عصبی در یک نورون و بیشتر است.

۱- میلین دار - نازکتر ۲- میلین دار - قطورتر

۳- بدون میلین - نازکتر ۴- بدون میلین - قطورتر

۲- در یک سیناپس تحریکی

۱- ناقل عصبی به کانالهای دریچه دار پتاسیمی در سطح غشاء سلول پس سیناپسی متصل می‌شود.

۲- ناقل عصبی با انتقال فعال به فضای سیناپسی ترشح می‌شود.

۳- در سلول پس سیناپسی، پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.

۴- ریز کیسه‌های دارای ناقل عصبی به فضای سیناپسی وارد می‌شوند.

۳- کدام گزینه، غلط است؟

- ۱- پس از انتقال پیام، در یک سیناپس، ناقل عصبی به درون سلول پس سیناپسی برمی گردد.
- ۲- آنزیم های ترشح شده از سلول پیش سیناپسی، ناقل عصبی را در فضای سیناپسی تجزیه می کنند.
- ۳- افزایش میزان ناقل های عصبی در سیناپسها، می تواند باعث ایجاد بیماری شود.
- ۴- سلول پس سیناپسی می تواند یک سلول غیر عصبی باشد.

۴- کدامیک در ماده سفید نخاع یافت نمی شود؟

- ۱- آکسون میلین دار
- ۲- نورون رابط
- ۳- دندریت میلین دار
- ۴- سلول پشتیبان

۵- کدام گزینه، غلط است؟

- ۱- جسم پینه ای فقط شامل آکسون و دندریت ها است.
- ۲- برجستگیهای چهارگانه در مغز میانی قرار گرفته اند.
- ۳- بصل النخاع پایین ترین بخش در ساقه مغز می باشد.
- ۴- مغز میانی به همراه بصل النخاع در تنظیم فعالیت های تنفس نقش مهمی دارد.

۶- سامانه لیمبیک با کدام یک ارتباط ندارد؟

- ۱- تالاموس
- ۲- مخچه
- ۳- هیپوتالاموس
- ۴- لوبهای بویایی

۷- کدامیک در مغز انسان بالاتر از بقیه قرار می گیرد؟

- ۱- تالاموس
- ۲- هیپوتالاموس
- ۳- رابط سه گوش
- ۴- اپی فیز

۸- کدام گزینه غلط است؟

- ۱- بزرگترین بخش مغز، بیشترین پردازش اطلاعات حسی و حرکتی را انجام می دهد.
- ۲- مخچه با دو لوب از لوبهای مخ ارتباط دارد.
- ۳- پایین ترین قسمت در مغز، در کنترل ضربان قلب نقش مهمی دارد.
- ۴- مایع مغزی - نخاعی فقط در اطراف مغز مشاهده می شود.
- ۹- سد خونی - مغزی

۱- علاوه بر مغز، در اطراف نخاع نیز وجود دارد.

۲- فقط به مواد غذایی و اکسیژن اجازه عبور می دهد.

۳- هیچ میکروبی از آن نمی گذرد.

۴- از مویرگهای منفذدار تشکیل شده است.

۱۰- چند مورد از گزینه های زیر در مورد دستگاه عصبی انسان، نادرست است؟

- الف- طرز قرارگیری ماده سفید و خاکستری در مغز و نخاع برعکس یکدیگر می باشد.
- ب- مراکز عصبی شامل مغز و نخاع هستند.
- ج- هیپوتالاموس در بالای تالاموس قرار گرفته است.
- د- مخچه برای حفظ تعادل بدن از قشر مخ نیز پیام دریافت می کند.
- ۱- یک مورد
- ۲- دو مورد
- ۳- سه مورد
- ۴- چهار مورد

- ناقل های عصبی درون نورون از قبل ساخته شده اند و در پاسخ به محرک آزاد می شوند.
- ناقل های عصبی به خون نمی ریزند.
- ناقل های عصبی متنوع هستند و در هماهنگ کردن فعالیت های بدن نقش دارند.
- رشته عصبی یا تار عصبی به آکسون ها یا دندریت های بلند گفته می شود.
- هر عصب مجموعه ای از آکسون ها یا دندریت ها یا هردوی آن هاست.
- غلاف میلین به عنوان یک عایق به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشا سلول عصبی میلین دار محسوب می شود.
- اتصال ناقل عصبی به گیرنده ویژه اش در سلول پس سیناپسی به واسطه مکمل بودن ساختار ناقل عصبی با گیرنده اتفاق می افتد و نیاز به انرژی ندارد.
- هر ماده ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند نتایجی شبیه اعصاب پاراسمپاتیک دارد؛ یعنی می تواند باعث افزایش ترشحات دستگاه گوارش و کاهش تعداد ضربان قلب شود.
- اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تاثیری ندارند.
- اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشارخون گلومرولی را کاهش می دهد.
- هم ناقل تحریکی و هم مهاری پس از رسیدن به یاخته پس سیناپسی باعث باز شدن کانال های پروتئینی می شوند. در کانال های تحریکی سدیم پس از انتقال ناقل به گیرنده وارد سلول می شود و در کانال های مهاری پتاسیم پس از اتصال ناقل به گیرنده خود و باز شدن دریچه خارج می شود.
- غلاف میلین تماس غشا نورون ها را با محیط کم می کند ولی باعث افزایش سرعت سیر پیام می شود که توسط سلول های غیر عصبی به نام میلین ساخته می شود.
- به خاطر داشته باشیم هر یاخته عصبی که تحریک یا مهار می شود همه فعالیت های زیستی خود مثل گلیکولیز (فرآیند بی هوازی تولید ATP) ، تنفس سلولی ، رونویسی از ژن ها و... را انجام می دهد و حتما دقت کنیم که به جهت وجود سد خونی-مغزی بسیاری از مواد موجود در مویرگ های خونی وارد یاخته های عصبی نمی شوند.
- همه حرکات ارادی عضلات بدن متأثر از بخش پیکری است و فقط بعضی از حرکات غیرارادی (انعکاس ها) متأثر از این بخش است و این بخش نقشی در تنظیم ترشحات غده ها ندارد.

- نوروگلیاها سلول های غیرعصبی و هسته دار هستند و هرکدام کارهای متفاوت انجام می دهند. تغذیه ، پشتیبانی ، محافظت و... ولی هیچکدام از آن ها پیام عصبی را منتقل نمی کنند.
- در پی بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی پتانسیل از $30+$ به صفر و سپس به -70 می رود . این به این معنی است که می توان گفت پتانسیل سلول رو به منفی شدن می گذارد.
- پس از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش می یابد نه کاهش .
- رشته های عصبی دستگاه عصبی خودمختار شامل آکسون های بلند است که ممکن است غلاف میلین داشته باشد یا نداشته باشد. این جمله که همه این اعصاب پیام عصبی را از جسم سلولی به پایانه آکسون هدایت می کنند می تواند درست نباشد چون ممکن است محل سیناپس و تحریک بعد از جسم سلولی باشد.
- ساختار های فاقد جسم سلولی (نه هسته) : 1- عصب در انسان 2- رشته عصبی در انسان 3- جسم پینه ای در انسان 4- طناب های عصبی پلاناریا 5- ماده سفید مغز و نخاع در انسان
- آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می کند. آکسون ها با آگروسیتوز ناقل عصبی را آزاد می کنند. دقت کنید که انشعابات دندریت از انشعابات آکسون معمولاً بیشتر است.
- تارهای عصبی که به دستگاه پیکری تعلق دارند چون از نورون های حرکتی منشا می گیرند آکسون هستند و آکسون ها پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت می کنند . این تارها پیام حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه ها و غدد می برند.
- تنظیم دمای بدن به عهده هیپوتالاموس است و ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ توسط دستگاه لیمبیک است.
- سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته های عصبی به قطر رشته و وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند ، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود.
- در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش ، کانال های نشتی و پمپ یون ها را در عرض غشا جابه جا می کنند.
- دو نوع کانال دریچه دار یونی شامل کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی هرگز باهم بسته نمیشوند بلکه ابتدا کانال دریچه دار سدیمی بسته می شود و در پایان کانال دریچه دار پتاسیمی



کربلایی زاده

۱ در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می گیرد.
۲) توسط یک دسته از سلول های غیرعصبی ویژه ساخته می شود.
۳) باعث افزایش سرعت سیر پیام عصبی در طول رشته عصبی می شود.
۴) سبب افزایش تماس غشای سلولی رشته عصبی، با محیط اطراف می شود.

۲ بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند، بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می کند،

- ۱) برخلاف - دارای انشعابات فراوان می باشد.
۲) مانند - توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.
۳) مانند - واجد شبکه ی آندوپلاسمی گسترده و هسته می باشد.
۴) برخلاف - می تواند از طریق غشای خود به ریزکیسه های سیناپسی پیوندد.

۳ کدام گزینه در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشاء یک نورون حسی، صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.
۲) در پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.
۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+30$ کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند.
۴) در پی بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج رو به منفی شدن می گذارد.

۴ در یک سلول عصبی، در حال استراحت

- ۱) سدیم به درون سلول وارد نمی شود.
۲) پمپ سدیم - پتاسیم فعال نیست.
۳) کانال های دریچه دار سدیم، بسته است.
۴) کانال های دریچه دار پتاسیم، باز است.

۵ با فرض این که در انسان، تراکم یون پتاسیم داخل نورون شدیداً کاهش یافته و سدیم درون سلول انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد. (با تغییر)

- ۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم
۲) فعالیت پروتئین مصرف کننده ی ATP در غشاء
۳) بسته نشدن کانال دریچه دار پتاسیمی
۴) بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی

۶ در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم، واقع در غشای نورون ها، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) ایجاد پتانسیل آرامش در سلول
۲) افزایش بار مثبت در بیرون سلول
۳) انتقال یون های با بار مثبت به دو سوی غشاء
۴) منفی تر کردن درون سلول، به علت ورود یون هایی با بار منفی

۷ برای رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون حسی از $+30$ به صفر می شوند. (با تغییر)

- ۱) کانال های دریچه دار پتاسیمی باز
۲) کانال های دریچه دار سدیمی باز
۳) پمپ های سدیم - پتاسیم فعال تر
۴) کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی باز

۸ به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- الف - ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.
ب - سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
ج - در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می رسد، فقط یک نوع یون از غشا می گذرد.
د - با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.



۹ همه‌ی نوروگلیاها، هستند.

۱ انتقال دهنده‌ی پیام عصبی ۲ سلول‌های غیرعصبی هسته‌دار ۳ عایق کننده‌ی دندریت‌ها و آکسون‌ها ۴ سلول‌های مؤثر در تغذیه‌ی نورون‌ها

۱۰ یک سلول عصبی با نوعی سلول غیرعصبی ارتباط سیناپسی دارد. انرژی حاصل از ATP صرف کدام مورد نمی‌شود؟ (با تغییر)

۱ ساخت مولکول‌های ناقل عصبی ۲ اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌ی ویژه‌اش ۳ برگرداندن غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش ۴ آزادسازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی

۱۱ کدام عبارت، درباره‌ی هر ناقل عصبی تحریک کننده‌ی ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

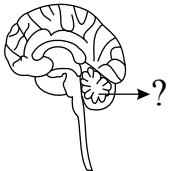
۱ پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد. ۲ در پایانه‌ی آکسون یاخته‌ی پیش سیناپسی تولید می‌گردد. ۳ به جایگاه ویژه‌ی خود در درون یاخته‌ی پس سیناپسی متصل می‌شود. ۴ از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث بازشدن آن می‌گردد.

۱۲ نداشتن منفذ برای عبور موادی که در سوخت و ساز سلول‌های مغزی نقشی ندارند، کدام را تبدیل به سد خونی - مغزی کرده است؟ (با تغییر)

۱ سلول‌های نوروگلیا ۲ غشای نورون‌ها ۳ بافت سنگفرشی چندلایه‌ای ۴ بافت سنگفرشی تک لایه‌ای

۱۳ در انسان، پل مغزی در قرار دارد.

۱ پایین‌تر از مغز میانی ۲ پایین‌ترین بخش مغز ۳ مجاورت هیپوتالاموس ۴ بالاترین بخش ساقه‌ی مغز



۱۴ در شکل مقابل، نقش بخشی که با علامت سوال مشخص شده، کدام است؟

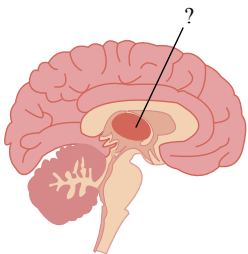
۱ تنظیم انقباض میوکارد قلبی ۲ تقویت و انتقال پیام‌های حسی ۳ وضعیت بدن و تعادل ۴ پردازش اطلاعات دریافتی و حافظه

۱۵ در مورد سامانه لیمبیک، کدام عبارت نادرست است؟

۱ در ارتباط با تالاموس و قشر مخ می‌باشد. ۲ یکی از اجزای آن اسبک مغزی است. ۳ در حافظه و یادگیری نقش مهمی دارد. ۴ ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می‌کند.

۱۶ در شکل روبه‌رو، نقش بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، چیست؟ (با تغییر)

۱ هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن ۲ توانایی تولید هورمون آزادکننده ۳ مرکز فرمان‌های ارادی به ماهیچه‌ها ۴ تقویت و انتقال پیام‌های حسی



۱۷ در انسان، تالاموس، هیپوتالاموس، (با تغییر)

۱ برخلاف - جزئی از ساقه‌ی مغز است. ۲ همانند - بالاتر از مغز میانی قرار دارند. ۳ برخلاف - با سامانه‌ی لیمبیک در ارتباط است. ۴ همانند - همه‌ی اطلاعات حسی مربوط به نقاط مختلف بدن را تقویت می‌کند.

۱۸ کدام یک در ارتباط با قشر مخ بوده و مرکز تنظیم دمای بدن می‌باشد؟ (با تغییر)

۱ تالاموس ۲ جسم پینه‌ای ۳ هیپوتالاموس ۴ سامانه لیمبیک

۱۹ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (با تغییر)

«در وضعیتی از مغز گوسفند که لوب‌های بویایی رو به بالا می‌باشند، از لحاظ موقعیت مکانی، دیده می‌شوند.»

الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ ب) مغز میانی در بالای پل مغزی ج) برجستگی‌های چهارگانه، درون بطن‌های ۱ و ۲ د) بطن‌های ۱ و ۲ پایین‌تر از درخت زندگی

۱ ۲ ۳ ۴

۲۰ به طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟ (با تغییر)

۱ رابط سه گوش و بطن سه ۲ هیپوتالاموس و بطن چهارم ۳ رابط پینه‌ای و مغز میانی ۴ برجستگی‌های چهارگانه و اپی فیز



۲۱) چند مورد می‌تواند جمله زیر را به درستی تکمیل نماید؟ (با تغییر)

در دستگاه عصبی انسان، می‌باشد.

الف) رشته عصبی، مجموعه‌ای از زائده‌های چند سلول عصبی

ب) عصب، زائده بلند یک سلول عصبی

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

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

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

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۲۲) همه رشته‌های عصبی که به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی تعلق دارند، می‌توانند (با تغییر)

۱) با فعال شدن پمپ سدیم و پتاسیم در غشای خود، از پتانسیل $+30$ به -70 میلی‌ولت برسد.

۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.

۳) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

۴) به واسطه‌ی فعالیت نوعی سلول‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

۲۳) با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد، درباره‌ی نورون‌های رابطی که فقط در ماده‌ی خاکستری نخاع یافت می‌شوند، درست است؟ (با تغییر)

الف) دارای دندریت‌های طویل می‌باشند.

ب) تنها با نورون‌های حرکتی ارتباط دارند.

ج) توسط سلول‌های پشتیبان پوشش‌دار می‌شوند.

د) در جابه‌جایی یون‌ها در دو سوی غشای بعضی نورون‌ها نقش دارند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۲۴) با غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.

۲) افزایش برون‌ده قلبی

۱) افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی

۴) کاهش تعداد حرکات تنفسی

۳) کاهش ترشح غدد زیرزبانی

۲۵) چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

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

الف) همه حرکات ارادی - پیکری

ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار

ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار

د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری

۴ ۴ مورد

۳ ۳ مورد

۲ ۲ مورد

۱ ۱ مورد

۲۶) هر یک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) در بالای ساقه‌ی مغز قرار گرفته است.

۲) فقط انتقال دهنده‌های عصبی تولید می‌کند.

۳) از سلول‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.

۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه‌ی نقاط بدن می‌پردازد.

۲۷) همه‌ی رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، می‌توانند (با تغییر)

۲) تحت شرایطی، پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند.

۱) حالت آرامش را در بدن برقرار نمایند.

۴) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

۳) توسط نوعی سلول‌های غیرعصبی، عایق‌بندی شوند.



۲۸ کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- ۱ دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی است.
- ۲ یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- ۳ در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
- ۴ حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.

۲۹ در مورد انسان، کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- ۱ دی‌اکسیدکربن نمی‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.
- ۲ فرمان کلیه‌ی اعمال انعکاسی، از نخاع صادر می‌شود.
- ۳ دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱ جفت عصب است.
- ۴ مایع مغزی - نخاعی بین پرده‌های مننژ قرار دارد.

۳۰ به طور معمول کدام گزینه، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- ۱ در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲ سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳ با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴ ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۳۱ در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌های سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند، است.

- ۱ مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- ۲ در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- ۳ در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
- ۴ فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

۳۲ کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟

- ۱ در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.
- ۲ یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می‌شود.
- ۳ در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.
- ۴ مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۳۳ 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 میوکارد

۳۴ چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

« در پی اتصال هر نوع ناقل عصبی به گیرنده‌ی اختصاصی خود در یک یاخته‌ی عصبی مغز انسان، نورون پس‌سیناسی ادامه می‌یابد. »

الف) رونویسی از ژن‌های

ب) ورود ناگهانی یون‌های سدیم به

ج) فرایند بی‌هوازی در تولید ATP

د) ورود بسیاری از مواد موجود در مویرگ‌های خونی به

- ۱ یک مورد
- ۲ دو مورد
- ۳ سه مورد
- ۴ چهار مورد

۳۵ کدام یک از ویژگی‌های حشرات نیست؟ (با تغییر)

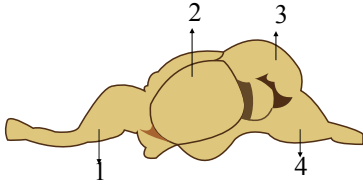
- ۱ دارای چشم مرکب می‌باشند.
- ۲ مواد نیتروژن دار را به شکل اوره دفع می‌کنند.
- ۳ طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره‌ی عصبی است.
- ۴ تبادل گازهای تنفسی بین سلول‌های بدن (پیکری) و هوا به‌طور مستقیم انجام می‌شود.

۳۶ برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق است؟

- ۱ مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
- ۲ همولف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.
- ۳ دهانه قیف مژک‌دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
- ۴ تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.



۳۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ در شکل روبرو، بخش شماره ، معادل بخشی از مغز انسان است که (با تغییر)



- ۱-۳ مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.
- ۲- در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.
- ۳-۴ فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.
- ۴-۱ پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شود.

۳۸ در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟ (با تغییر)

- ۱- در عصب نخاعی یافت می‌شود.
- ۲- حاوی ژن‌های میلین ساز می‌باشد.
- ۳- دارای دندریت بسیار طویل است.
- ۴- فقط با نورون‌های حرکتی در ارتباط است.

۳۹ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا ،
الف- اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.

ب- نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی تغییر نماید.

ج- مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

د- محتویات ریز کیسه (وزیکول) های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

- ۱- ۱
- ۲- ۲
- ۳- ۳
- ۴- ۴

۴۰ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

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

الف) همه حرکات ارادی - فاقد (ب) همه حرکات غیر ارادی - دارای

ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد (د) فقط بعضی از حرکات غیر ارادی - دارای

- ۱- ۱ مورد
- ۲- ۲ مورد
- ۳- ۳ مورد
- ۴- ۴ مورد

۴۱ بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱- می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- ۲- باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.
- ۳- در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- ۴- با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

۴۲ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا ،»

- ۱- اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
- ۲- نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی تغییر نماید.
- ۳- پیک‌های کوتاه‌برد از یاخته پیش سیناپسی ترشح گردد.
- ۴- مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.



پاسخنامه تشریحی

۱ میلیون تماس غشای نورون‌ها را با محیط اطراف کم می‌کند، به طوری که غشای نورون فقط در محل گره‌های رانویه در تماس مستقیم با مایع اطراف قرار می‌گیرد. به همین دلیل در حین هدایت، به نظر می‌رسد که پیام عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر جهش می‌یابد.

۲ ۱ ۲ ۳ ۴

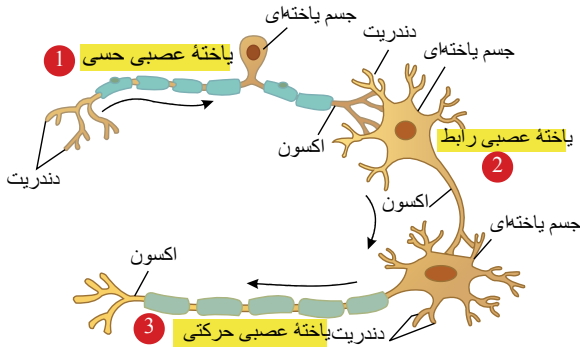
آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، آکسون‌ها با آگزوسیتوز ناقل‌های عصبی را آزاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انشعابات دندریت از انشعابات آکسون بیشتر است.

گزینه ۲: همه‌ی آکسون‌ها و دندریت‌ها میلین ندارند.

گزینه ۳: هسته و بیشتر اندامک‌های داخل سلولی، درون جسم سلولی قرار دارند.



۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل از $+30$ به -70 می‌رسد. به این معنی که می‌توان گفت پتانسیل سلول روبه منفی می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: در پایان پتانسیل عمل به علت فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، تراکم پتاسیم داخل سلول به حالت آرامش بازمی‌گردد.

گزینه ۳: در این محدوده، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند* نه اینکه بسته می‌شوند.

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در یک نورون، در حال استراحت، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی هر دو بسته‌اند ولی کانال‌های همیشه باز سبب خروج پتاسیم از سلول و ورود سدیم به درون سلول می‌شود. همین‌طور پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است.

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ اگر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته نشوند، با خروج بیش از اندازه پتاسیم، پتانسیل غشا از -70 میلی ولت کمتر می‌شود.

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ پمپ سدیم - پتاسیم باعث خروج 3 یون Na^+ از سلول و ورود 2 یون K^+ به سلول می‌شود و هیچ یونی با بار منفی را از غشاء سلول عبور نمی‌دهند. پمپ سدیم - پتاسیم با این کار منجر به مثبت‌تر شدن خارج سلول و ایجاد پتانسیل آرامش می‌شود.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ منظور سؤال، بخش پایین‌رو در منحنی پتانسیل عمل است که در این زمان، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌باشند. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، بعد از پتانسیل عمل است، نه در این زمان.

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ صورت سؤال می‌تواند در ارتباط با یاخته‌های نورون رابط صدق کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاخته پس‌سیناپسی ایجاد شود، ولی از نقطه‌ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است. این مورد در ارتباط با نخستین نقطه‌ای که پتانسیل عمل ایجاد می‌شود صادق نیست. (رد گزینه)

مورد ب) سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته‌های عصبی به قطر رشته وجود میلیون بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود. (تأیید گزینه)

مورد ج) در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال‌های نشستی و پمپ سدیم پتاسیم، یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند. (رد گزینه)

مورد د) بسته‌شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی شامل کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی هرگز با هم بسته نمی‌شوند، بلکه ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و در پایان کانال دریچه‌دار پتاسیمی. (رد گزینه)

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ «نوروگلیا» سلول‌های غیرعصبی و هسته‌دار هستند. برخی از آن‌ها سلول‌های عصبی را عایق می‌کنند و برخی دیگر در تغذیه نورون‌ها نقش دارند و برخی دیگر از نورون‌ها محافظت می‌کنند. هیچ یک از آن پیام عصبی منتقل نمی‌کنند.

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ اتصال ناقل عصبی به گیرنده ویژه‌اش در سلول پس‌سیناپسی به واسطه مکمل بودن ساختار ناقل عصبی با گیرنده اتفاق می‌افتد و نیاز به انرژی ندارد.

ساخت مولکول ناقل عصبی در داخل سلول، برقراری پتانسیل آرامش با استفاده از پمپ سدیم-پتاسیم و آزادسازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی با آگزوسیتوز فرآیندهایی انرژی‌خواه می‌باشند و به انرژی ATP نیاز دارد.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ناقل‌های عصبی تحریکی و یا مهارتی هستند. ناقل‌های عصبی تحریکی پس از رسیدن به یاخته‌های پس‌سیناپسی، سبب باز شدن کانال‌های پروتئینی شده و ناقل عصبی سبب تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

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

گزینه ۳) گیرنده ناقل‌های عصبی در غشا و سطح یاخته پس‌سیناپسی قرار دارد.



۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ سد خونی - مغزی: عروق خونی مغز نمی‌گذارند مواد اضافی از دیواره‌ی رگ عبور کنند. پس دیواره‌ی رگ‌ها این سد را ایجاد می‌کنند و از جنس سلول‌های سنگفرشی یک لایه می‌باشد.

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ پل مغزی در انسان، پایین مغز میانی قرار گرفته است. بالاترین بخش ساقه‌ی مغز، مغز میانی است. پایین‌ترین بخش مغز، همان بصل‌النخاع می‌باشد.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ شکل، مخچه را نشان می‌دهد که در تصحیح و تغییر حرکت بدن و برقراری تعادل دخالت دارد.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس با قشر مخ توسط سامانه لیمبیک برقرار می‌شود و سامانه لیمبیک در برقراری ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس نقشی ندارد. یکی از اجزای مهم سامانه لیمبیک هیپوکامپ یا اسبک مغزی است و در حافظه و یادگیری نقش مهمی ایفا می‌کند.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ تالاموس اغلب پیام‌های حسی را تقویت کرده و به قسمت‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستد.

گزینه ۱: مخچه.

گزینه ۲: هیپوتالاموس.

گزینه ۳: قشر مخ.

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ مغز میانی بخشی از ساقه مغز است. تالاموس و هیپوتالاموس بالاتر از ساقه مغز قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تالاموس و هیپوتالاموس هیچ کدام از ساقه‌ی مغز نیستند.

گزینه ۳: هم تالاموس و هم هیپوتالاموس هر دو با لیمبیک در ارتباط هستند.

گزینه ۴: تالاموس بخش عمده‌ای از اطلاعات حسی (نه همه‌ی آن‌ها) را از نقاط مختلف بدن دریافت کرده و آن‌ها را تقویت می‌کند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تنظیم دمای بدن به عهده‌ی هیپوتالاموس می‌باشد و ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ توسط دستگاه لیمبیک است.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ج و د به درستی عبارت سؤال را تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

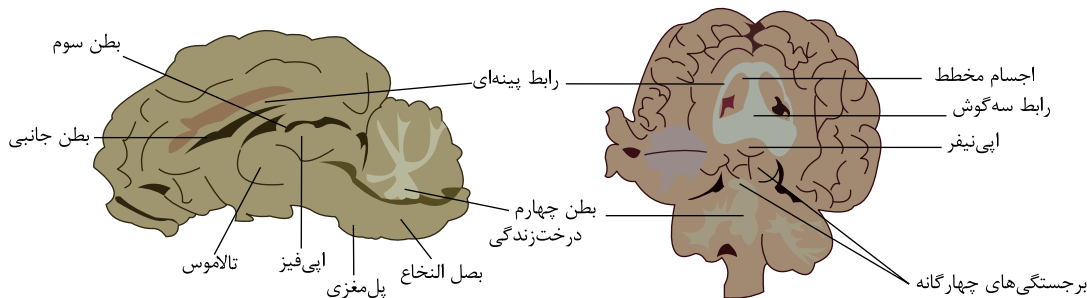
مورد الف) درست - اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ گوسفند دیده می‌شود.

مورد ب) درست - مغز میانی در بالای پل مغزی دیده می‌شود.

مورد ج) نادرست - برجستگی‌های چهارگانه، در زیر (نه درون) بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

مورد د) نادرست - بطن‌های ۱ و ۲ بالاتر (نه پایین‌تر) از درخت زندگی دیده می‌شوند.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به مطالب مطرح شده در تشریح مغز گوسفند، مشخص است که برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز، نسبت به سایر گزینه‌ها کمترین فاصله را از هم دارند.



۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد «ه» کاملاً صحیح است.

بررسی 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 رشته‌های عصبی است که دو نیم‌کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.

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

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

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ تارهای عصبی که به دستگاه پیکری تعلق دارند، چون از نورون‌های حرکتی منشأ می‌گیرند آکسون هستند و آکسون‌ها پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فعالیت بیشتر (نه فعال شدن پمپ) موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

گزینه ۲: تارهای عصبی پیکری پیام‌های حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه‌ها و غدد می‌برد.

گزینه ۴: ساخت غلاف میلین توسط سلول‌های غیر عصبی نوروگلیا صورت می‌گیرد.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ 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 می‌کنند.

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 می‌باشد.

مورد د) درست- نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارنده) با نورون پس از خود (نورون حرکتی پشت بازو)، بر روی جابجایی یونها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می‌کند.

فعال شدن اعصاب سمپاتیک تعداد حرکات تنفسی را افزایش می‌دهد. بنابراین غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک، نتیجه‌ای عکس دارد. (۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴)

موارد الف و د صحیح هستند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵)

بررسی موارد:

موارد الف و ب) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی جهت انجام حرکات ارادی و گاهی غیر ارادی می‌رسانند و نقشی در تنظیم ترشحات غده‌ها ندارند.

مورد ج) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

مورد د) همان‌طور که گفته شد، بخش پیکری پیام عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به شکل ارادی و غیر ارادی (انعکاس عقب کشیدن دست) تنظیم می‌شود. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شود.

مراکز مغزی به طور عمده از سلول‌های عصبی (نورون) تشکیل شده که در کنار خود سلول‌های غیرعصبی نوروگلیا دارند (۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز میانی که از مراکز مغزی انسان است درون ساقه مغز قرار دارد.

گزینه ۲: هیپوتالاموس و هیپوفیز که از مراکز مغزی هستند علاوه بر انتقال دهنده عصبی، هورمون نیز تولید می‌کنند.

گزینه ۴: قشر مخ که از مراکز مغزی در انسان است به پردازش بیشتر اطلاعات حسی می‌پردازد.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷) ابتدا باید توجه داشتیم که به آکسون‌ها یا دندریت‌های بلند، رشته عصبی می‌گویند. دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش اعصاب پاراسمپاتیک و اعصاب سمپاتیک تشکیل شده است. همه‌ی رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار، می‌توانند در شرایطی پتانسیل عمل را تجربه کنند که در این حالت پتانسیل الکتریکی غشا (اختلاف پتانسیل دو

طرف غشای آن‌ها) تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: عمل دو بخش دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) به طور معمول، برخلاف یکدیگر است. عمل پاراسمپاتیک، باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.

گزینه‌های ۳) و ۴) ابتدا باید توجه داشتیم که دستگاه عصبی خودمختار، جزیی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است و رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار شامل آکسون‌های بلند است که باید با غلاف میلین ساخته شده توسط سلول‌های غیرعصبی عایق شده باشد؛ اما در اصل چنین نیست؛ شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار با غلاف میلین عایق نشده‌اند. همچنین شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، نمی‌توانند پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند؛ زیرا گاهی محل سیناپس انتقال‌دهنده‌ی پیام عصبی، بعد از جسم سلولی قرار داشته و پیام عصبی بعد از جسم سلولی تا انتهای نورون هدایت می‌شود.

ساختارهای فاقد جسم سلولی (نه فاقد هسته سلول)، عبارت‌اند از:

- عصب در انسان

- رشته عصبی در انسان

- جسم پینه‌ای در انسان

- طناب‌های عصبی پلاناریا

- ماده‌ی سفید مغز و نخاع در انسان

(۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸) بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، پل مغزی می‌باشد. پس منظور سؤال پل مغزی است. بصل‌النخاع، مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است. ساقه مغز دارای سه بخش است که از بالا به پایین شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل‌النخاع است. پس ساقه مغز در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در دو طرف رابط سه گوش و پنبه‌ای، فضای بطن‌های ۱ و ۲ و داخل آنها اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند در درون این بطن‌ها قرار دارند.

گزینه ۲) همان‌طور که در توضیحات بالا اشاره شد، پل مغزی، جزء ساقه مغز است و نمی‌تواند جزء لمبیک باشد.

گزینه ۴) برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹) مایع مغزی نخاعی در بین پرده‌های مننژ از مغز و نخاع حفاظت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

موادی مثل O_2 و گلوکز و نیز CO_2 (دی‌اکسیدکربن) از سد خونی - مغزی عبور می‌کنند (رد گزینه‌ی ۱).

مرکز بعضی انعکاس‌ها مثل بلع و تنفس در بصل‌النخاع است (رد گزینه‌ی ۲).

دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۳ جفت عصب (۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب مغزی) است (رد گزینه‌ی ۳).

(۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰) سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته‌های عصبی به قطر رشته و وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال‌های نشستی و پمپ سدیم پتاسیم، یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جابجا می‌کنند.

گزینه ۳) بسته‌شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی شامل کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی هرگز با هم رخ نمی‌دهد، بلکه ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و در پایان کانال دریچه‌دار پتاسیمی!

گزینه ۴) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاخته پس سیناپسی ایجاد شود ولی از نقطه‌ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است.



۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ نخاع، در انعکاس عقب کشیدن بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند. نخاع در نزدیکی بصل‌النخاع (بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تنظیم مدت زمان دم، بر عهده نخاع نیست.

گزینه ۲) نخاع در بالای هیپوتالاموس قرار ندارد.

گزینه ۴) ارتباط نخاع با نخاع بی‌معنی است.

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ زیرنهنج (هیپوتالاموس) در تنظیم گرسنگی و خواب نقش دارد که پایین‌تر و جلوتر از تالاموس که محل تقویت اطلاعات حس‌اند قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) نادرست. بخشی از مغز که در فرایند شنوایی و بینایی و حرکت نقش دارد، مغز میانی است.

گزینه ۲) نادرست. هیپوتالاموس از اجزای هیپوکامپ (اسبک مغز) محسوب نمی‌شود.

گزینه ۴) نادرست. مرکز انعکاس‌های تنفسی مانند دم، عطسه و سرفه، در بصل‌النخاع است.

۳۳) ۱ ۲ ۳ 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 روده باریک) و کاهش تعداد ضربان قلب شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (الف) و (ج) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) 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 یاخته زنده).

ب) در صورتیکه نورون مهار شود، کانال دریچه‌دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته میماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال‌های همیشه باز وجود دارد.

ج) در تمامی سلول‌های زنده بدن انسان (و در هر زمانی)، به منظور تامین انرژی زیستی، واکنش‌های مربوط به قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌گردد. گلیکولیز واکنشی بی‌هوازی است.

د) در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی‌شوند.

۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ 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 به طور مستقیم با سلول‌های بدن انجام می‌شود (رد گزینه ۴).

۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ جاندار مورد نظر حشره می‌باشد. (شته)

در حشرات همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مغز در حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

۳) حشرات دارای لوله‌های دفعی مالپیگی هستند.

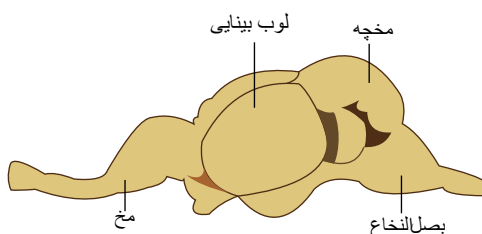
۴) تنفس حشرات نایدیس است نه آبششی.

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ شماره ۴، مربوط به بصل‌النخاع است که در تنظیم بسیاری از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت‌های بدن، مثل تنفس و ضربان قلب نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱): شماره ۳ مربوط به مخچه است. نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن محسوب می‌شود.

رد گزینه ۲): لوب بینایی است و آنچه در ادامه گزینه آمده است در مورد تالاموس می‌باشد. تالاموس در پردازش اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

رد گزینه ۴): شماره ۱، نیمکره مخ است. اطلاعات حسی از اغلب نقاط بدن در تالاموس گرد هم می‌آیند و سپس به قشر مربوط در مخ می‌روند. هم‌چنین اطلاعات گیرنده‌های بویایی ابتدا به لوب بویایی و سپس به قشر مربوطه می‌روند (از تالاموس نمی‌گذرند)



۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ژن‌های موجود در سلول‌های هسته‌دار بدن، در همه‌ی آن‌ها یکسان می‌باشد و اختلاف در بیان ژن‌ها باعث تمایز آن‌ها می‌گردد بنابراین ژن‌های میلیون‌ساز در سلول‌های نورگلیا میلیون‌ساز وجود دارد و بیان هم می‌گردد ولی در نورون‌ها وجود داشته اما خاموش است. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ی (۱): عصب نخاعی از نخاع بیرون می زنند ولی نورون رابط داخل بخش خاکستری قرار دارد.

گزینه ی (۳): نورون های رابط، دندریت های طولی ندارند.

گزینه ی (۴): نورون های رابط، بین نورون های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند. پس با نورون حسی نیز در ارتباط هستند.

تنها مورد ج صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۹

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می شود.

بنابراین موارد (الف)، (ب) و (د)، در ارتباط با گیاهان رد می شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون ها به عنوان پیک های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند.

گزینه ج یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول های شیمیایی باید به گیرنده های اختصاصی خود متصل گردند.

فقط مورد «الف» عبارت را به درستی کامل می کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۰

بررسی موارد:

مورد الف) همه حرکات ارادی عضلات بدن، توسط دستگاه عصبی پیکری صورت می گیرد که در تنظیم کردن ترشح غدد نقش ندارد.

مورد ب) دستگاه عصبی خودمختار نیز در حرکات غیرارادی عضلات صاف و قلبی نقش ایفا می کند.

مورد ج) همه حرکات ارادی تحت تأثیر بخش پیکری هستند.

مورد د) اعصاب پیکری در فعالیت غده ها فاقد نقش است.

در بصل النخاع گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید وجود دارند. نزدیک ترین بخش ساقه مغز به بصل النخاع، پل مغزی است. پل مغزی با اثر بر مرکز ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۱

تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می دهد؛ همچنین این مرکز می تواند مدت زمان دم را نیز تنظیم کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن، گرسنگی و تشنگی است. توجه داشته باشید که هیپوتالاموس بخشی از ساقه مغز محسوب نمی شود.

گزینه ۳) مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. پل مغزی نسبت به مغز میانی به بصل النخاع نزدیک تر است.

گزینه ۴) مخچه با دریافت پیام هایی از مفاصل و عضلات اسکلتی در تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن نقش دارد. مخچه در پشت ساقه مغز قرار گرفته و بخشی از آن محسوب نمی شود.

جانوران و گیاهان (قارچ و آغازیان پرسلولی) مورد نظر صورت سؤال هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۲

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می شود.

بنابراین گزینه های اول تا سوم، در ارتباط با گیاهان رد می شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون ها به عنوان پیک های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند.

گزینه چهارم، یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول های شیمیایی باید به گیرنده های اختصاصی خود متصل گردند.

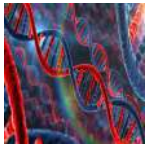
پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴

۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴

۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴

۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴



فریبا رحمتی

۱ در نورونی که تعداد رشته‌های ورودی به جسم سلولی و خروجی از جسم سلولی باهم برابر می‌توان گفت

- ۱ نیست - قطعاً اکسون و دندریت دارای هدایت جهشی می‌باشند. ۲ است - قادر به انتقال پیام بین نورون حسی و نورون حرکتی می‌باشد.
۳ نیست - پیام عصبی را از دو سمت نخاع به نخاع وارد می‌کند. ۴ است - تاثیر مستقیم محرک می‌تواند باعث ایجاد جریان در نورون می‌شود.

۲ کدام گزینه در مورد وضعیت غشای پلاسمایی سلول‌های (باخته‌های) عصبی در حالت پتانسیل آرامش نادرست است؟

- ۱ ورود سدیم به داخل سلول از طریق کانال‌های نشتی و با انتشار تسهیل شده انجام می‌شود.
۲ خروج پتاسیم به خارج سلول از طریق کانال‌های نشتی و با انتشار تسهیل شده انجام می‌شود.
۳ نفوذپذیری غشای سلول نسبت به یون‌های پتاسیم بسیار بیشتر از نفوذپذیری آن به سدیم است.
۴ ورود سدیم و خروج پتاسیم با انتقال فعال و مصرف ATP انجام می‌شود.

۳ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در حالت برقراری پتانسیل عمل در نقطه‌ای از یک نورون، امکان ندارد»
الف) داخل نورون دارای بار منفی باشد.

- ب) در لحظه‌ای همه کانال‌های سدیمی بسته شوند.
ج) در لحظاتی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته باشند.
د) در لحظاتی یون‌های پتاسیم فقط در حال خروج از نورون باشند.
ه) در لحظاتی یون‌های سدیم فقط در حال ورود به نورون باشند.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۳ ۳ مورد ۴ مورد ۴ مورد ۲ مورد

۴ کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

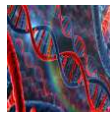
هنگامی که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند،

- ۱ امکان ندارد یون سدیم از غشا عبور کند.
۲ امکان ندارد انرژی صرف جابجایی یون‌ها شود.
۳ غلظت یون‌های سدیم برای مدت کوتاهی در داخل بیشتر از خارج سلول می‌باشند.
۴ ممکن است هنوز درون سلول نسبت به بیرون مثبت باشد.

۵ در پتانسیل آرامش یک نورون حرکتی، چند مورد از موارد زیر دیده می‌شود؟

- الف) ورود سدیم به مایع میان بافتی با صرف انرژی
ب) خروج پتاسیم از نورون بدون صرف انرژی
ج) ورود پتاسیم به مایع میان بافتی با صرف انرژی
د) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم
ه) خروج سدیم از نورون بدون صرف انرژی

- ۱ ۲ ۳ ۴



- ۶ به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاختهٔ عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟
- الف- ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشتهٔ عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطهٔ مجاورش وابسته است.
- ب- سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ج- در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
- د- با بسته‌شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۱ ۲ ۳ ۴

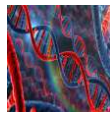
- ۷ چند مورد از عبارات جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- در سیناپس‌ها و هنگام انتقال پیام عصبی ممکن است
- الف) بعضی یون‌ها از فضای بین یاخته‌ای وارد سیتوپلاسم شوند.
- ب) بعضی یون‌ها از سیتوپلاسم وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شوند.
- ج) ماده‌ای از مایع بین یاخته‌ای وارد سلول پیش‌سیناپسی شود.
- د) ناقل عصبی از فضای بین یاخته‌ای وارد یاخته پس‌سیناپسی شود.
- ۱ ۲ ۳ ۴

- ۸ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «پرده مننژ برخلاف پرده آن،»
- الف) خارجی - داخلی - با بخش فاقد میلین مغز در تماس است.
- ب) میانی - خارجی - دارای زائده‌هایی به سمت پرده درونی‌تر خود می‌باشد.
- ج) میانی - داخلی - دارای حفره‌هایی بین دو لایه خود می‌باشد.
- د) خارجی - داخلی - در مجاورت با بافت استخوانی متراکم است.
- ۱ ۲ ۳ ۴

- ۹ چند عبارت در مورد مایع مغزی - نخاعی درست است؟
- الف) در تمام بطن‌های مغز وجود دارند.
- ب) فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده است.
- ج) از شبکه مویرگی درون بطن‌های ۱ و ۲ ترشح می‌شوند.
- د) مانند یک ضربه گیر مخچه، نخاع، ساقه مغز و مخ را حفاظت می‌کنند.
- ۱ ۲ ۳ ۴

- ۱۰ در رابطه با مغز انسان کدام گزینه نادرست است؟
- ۱) بخشی از مغز که در تقویت هر نوع پیام حسی درگیر است، پردازش اولیه اطلاعات و تقویت را نیز برعهده دارد.
- ۲) نمی‌توان گفت لوب‌های مرتبط با مخچه می‌توانند با ۳ لوب دیگر در ارتباط باشند.
- ۳) پرده‌ای که از قشر خاکستری دورتر است نسبت به سایرین ضخیم‌تر است.
- ۴) مرکز انعکاس‌هایی چون سرفه و عطسه می‌تواند بخشی از مغز باشد که تعداد ضربان قلب را کنترل می‌کند.

- ۱۱ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- مخچه همانند نیمکره‌های مخ،
- ۱) از همه اندام‌های حسی بدن پیام دریافت می‌کند.
- ۲) دارای یک رابط می‌باشد که دارای تارهای عصبی میلین‌دار می‌باشد.
- ۳) توسط یک شیار بین دو نیمکره از هم جدا می‌شوند.
- ۴) دارای دو بخش خاکستری و سفید می‌باشد ولی برخلاف آن بخش‌های سفید به داخل بخش خاکستری نفوذ کردند.



۱۲) در انسان هر بخش از مغز که در

- ۱) فعالیت‌های شنوایی نقش دارد، جزو ساقه مغز محسوب می‌شود.
- ۲) ساختار آن برجستگی‌های چهارگانه وجود دارد، در زیر تالاموس قرار دارد.
- ۳) تنظیم اعمال تنفسی به صورت غیرارادی نقش دارد، جزو مغز میانی است.
- ۴) تنظیم تعادل بدن نقش اصلی را دارد، توسط اعصابی مستقیماً با گوش و نخاع در ارتباط است.

۱۳) کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

در انسان هر نیمکره مخ

- ۱) کارهای اختصاصی نیز انجام می‌دهد.
- ۲) دارای قشری چین‌خورده و شامل بخش‌های حسی و حرکتی و ارتباطی است.
- ۳) توسط شیارهای عمیق به چهار لوپ تقسیم می‌شود.
- ۴) توسط دو تا رابط بخش مختلف آن با هم ارتباط برقرار می‌کنند.

۱۴) چند مورد، عبارت زیر را به صورت درستی تکمیل می‌کنند؟

۱۰۰ روز پس از ترک مصرف کوکائین

- الف) فعالیت و مصرف گلوکز مغز افزایش یافته اما به حالت عادی برگشته است.
- ب) در لوپ پیشانی افزایش فعالیت مغزی، از لوپ پس‌سری کمتر است.
- ج) مغز، از نظر مصرف گلوکز، دارای تفاوت‌های جزئی با مغز طبیعی است.
- د) تمام نواحی مغزی دارای میزان مصرف گلوکز برابری هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵) در تشریح مغز گوسفند کدام دو قسمت نام برده شده فقط بعد از برش قابل مشاهده می‌باشند؟

- ۱) کرینه - اپیفیز
- ۲) بصل‌النخاع - لوپ‌های بویائی
- ۳) اجسام مخطط - تالاموس
- ۴) کیاسمای بینائی - بطن سوم

۱۶) در صورتی که لوپ‌های بویائی مغز گوسفند در تشریح آن به سمت بالا باشد، به‌طور حتم

- ۱) نزدیک‌ترین بطن مغز به مخچه در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد.
- ۲) اپیفیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه به عنوان جزئی از مغز میانی دیده می‌شود.
- ۳) مرکز تنظیم ناآگاهانه تنفس در بالای بخش‌های مربوط به حواس ویژه قرار دارند.
- ۴) تالاموس‌ها به کمک یک رابط به هم متصل هستند و به سختی از هم جدا می‌شوند.

۱۷) در مسیر انعکاس نخاعی عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ،

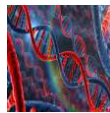
- ۱) قسمتی از دندریت‌های نورون‌های حسی و آکسون‌های نورون‌های حرکتی در بخش خاکستری نخاع قرار دارند.
- ۲) نورون حسی هر ریشه پشتی عصب نخاعی با دو عدد نورون حرکتی در بخش خاکستری نخاع سیناپس تشکیل می‌دهد.
- ۳) طول سارکومرهای موجود در ماهیچه سه سر بازو کاهش می‌یابد.
- ۴) پتانسیل الکتریکی تمامی نورون‌های موجود در مسیر انعکاس تغییر می‌کند.

۱۸) امکان ندارد صورت گیرد.

- ۱) هدایت پیام عصبی بدون غلاف میلین
- ۲) انتقال پیام عصبی از دندریت به جسم سلولی
- ۳) هدایت پیام عصبی به‌صورت جهشی
- ۴) انتقال پیام عصبی از آکسون به جسم سلولی

۱۹) هر نوع یاخته عصبی که آکسون آن پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند، قطعاً

- ۱) پیام عصبی را به ماهیچه‌ها یا غده‌ها می‌برد.
- ۲) جسم سلولی این سلول در مغز و نخاع قرار ندارد.
- ۳) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
- ۴) توانایی سنتز یک نوع ناقل عصبی را دارد.



۲۰) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی

- ۱) بر خلاف بخش خودمختار، فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را به صورت ارادی و غیرارادی تنظیم می‌کند.
- ۲) همانند بخش خودمختار، دستگاه عصبی مرکزی را به ماهیچه‌ها و سلول‌های درون‌ریز متصل می‌کند.
- ۳) بر خلاف بخش خودمختار، باعث لغزیدن رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم و کوتاه شدن طول سارکومر می‌شود.
- ۴) همانند بخش خودمختار، از دو بخش تشکیل شده است که معمولاً بر خلاف یکدیگر کار می‌کنند.

۲۱) چند مورد از عبارات زیر جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از سیستم عصبی مرکزی که ممکن نیست»

- الف) بالای مغز میانی قرار دارد - در انعکاس عقب کشیدن دست نقشی داشته باشد.
- ب) زیر بصل النخاع قرار دارد - در پردازش اطلاعات حسی ناشی از حواس ویژه نقش داشته باشد.
- ج) در پشت بطن چهارم قرار دارد - در پردازش اطلاعات حرکتی قشر مخ نقش داشته باشد.
- د) با پیاز بویایی در ارتباط است - با مرکز پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در ارتباط باشد.

۴ ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴)

۲۲) در جانور دارای ممکن نیست

- ۱) ساده‌ترین ساختار عصبی - سلول‌هایی با قابلیت انقباض، وجود داشته باشند.
- ۲) یک طناب عصبی شکمی - یک گره عصبی، فعالیت ماهیچه‌های بندهای مجاور خود را تنظیم کند.
- ۳) مغز با دو گره عصبی - مانند انسان، دستگاه عصبی محیطی، ارتباط اندام‌ها و دستگاه عصبی مرکزی را برقرار کند.
- ۴) طناب عصبی پشتی - اسکلت داخلی از جنس برخی بافت‌های پیوندی وجود داشته باشد.

۲۳) چند مورد از موارد زیر جملات درستی در مورد دستگاه عصبی می‌باشند؟

- آ) برای دیدن رابط پینه‌ای لازم به برش مغز نمی‌باشد.
- ب) الکل از سد مغزی - خونی می‌تواند عبور کند.
- پ) آسیب به هیپوکامپ می‌تواند در یادآوری بخشی از حافظه قدیمی مشکل ایجاد کند.
- ت) هیپوتالاموس با برقراری ارتباط بین دستگاه عصبی و هورمونی به حفظ هومئوستازی «هم‌ایستایی» بدن کمک می‌کند.

۲ ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴)

۲۴) برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق است؟

- ۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
- ۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.
- ۳) دهانه قیف مژک‌دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
- ۴) تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.

۲۵) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

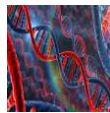
«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد نقش است.»

- الف) همه حرکات ارادی - فاقد
- ب) همه حرکات غیر ارادی - دارای
- ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد
- د) فقط بعضی از حرکات غیر ارادی - دارای

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

۲۶) در جانوری که ساده‌ترین ساختار عصبی دارد

- ۱) حفره گوارشی آن می‌تواند نقش گردش خون در کرم خاکی را ایفا کند.
- ۲) در ساختار تنفسی آن تبادل گازهای تنفسی به روش انتشار صورت می‌گیرد.
- ۳) در ساختار بدن آن، ناقل عصبی فقط ارتباط یک نوع سلول را برقرار می‌کند.
- ۴) سلول‌های آن با عمل بیگانه‌خواری در واکوئل‌های خود، گوارش درون سلول انجام می‌دهد.



۲۷) کدام مورد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"نمی‌توان گفت در بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS)"

- ۱) میزان خروج یون پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی غشای سلول عصبی، بیشتر از ورود سدیم از طریق کانال‌های دریچه دار سدیمی می‌شود.
- ۲) در سیستم عصبی مرکزی، هدایت پیام عصبی از یک سلول عصبی به سلول دیگر مختل می‌شود.
- ۳) تماس غشای سلول عصبی با محیط اطراف آن بیشتر می‌شود.
- ۴) با کنترل عملکرد نوعی از لنفوسیت‌های T ، می‌توان از پیشروی بیماری جلوگیری کرد.

۲۸) در محل سیناپس

- ۱) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده می‌توانند به سلول پس‌سیناپسی جذب شوند.
- ۲) انتقال دهنده عصبی با اتصال به گیرنده خود، همیشه پتانسیل الکتریکی سلول پس‌سیناپس را تغییر می‌دهد.
- ۳) ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای سلول پس‌سیناپسی، وارد سلول شده و موجب تحریک آن می‌شود.
- ۴) آزاد شدن ناقل عصبی همانند خروج کیلومیکرون از سلول پوششی روده باریک با درون‌بری صورت می‌گیرد.

۲۹) چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) با افزایش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک فعالیت مرکز پلی تنفس دچار افزایش می‌شود.
- ب) فعالیت پل در ساقه مغز می‌تواند در عملکرد ایمنی غیر اختصاصی نقش داشته باشد.
- ج) فعالیت پل در ساقه مغز می‌تواند در افزایش فرایند فاگوستوز درشت خوارها نقش داشته باشد.
- د) در هنگام باز شدن شیپور استاش فعالیت مرکز پلی تنفس قطع و میزان مبادله تنفسی با هوای موجود در شش‌ها دچار افزایش می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰) چند جمله درست می‌باشد؟

- الف) بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی مخ در عملکرد هوشمندانه تاثیر دارند.
- ب) مرکز واقع در بالاتر از پل مغزی، بر حس دارای بیشترین دریافت کننده اطلاعات حسی موثر می‌باشد.
- ج) مرکز انعکاس‌های تنفسی در یک فرد ایستاده، در موقعیت پایین‌تری از مرکز تنظیم بزاق قرار دارد.
- د) نزدیک‌ترین پرده مغز به سخت‌ترین لایه محافظ مغز، نظیر نزدیک‌ترین لایه آن به قشر مخ، در تماس مستقیم با مایع مغزی نخاعی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱) باتوجه به ساختار مغز می‌توان گفت

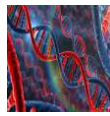
- ۱) غده‌ای که در لبه پایین بطن سوم قرار دارد احتمالاً در انسان در ترشح هورمون ملاتونین نقش دارد.
- ۲) بخشی از مغز که محل سیناپس گیرنده بویایی با نورون‌های بعدی می‌باشد هم از سطح شکمی و هم سطح پشتی قابل مشاهده است.
- ۳) بخش‌هایی از ساقه مغز که می‌تواند در شنوایی، بینایی و حرکت نقش داشته باشد فقط از سطح شکمی قابل مشاهده است.
- ۴) از بخش شکمی مغز نمی‌توان قسمتی از مغز که از مجاری نیم‌دایره‌ای گوش پیام دریافت می‌کند مشاهده کرد.

۳۲) گروه‌هایی از مهره‌داران که اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است

- ۱) در لوله گوارش خود ساختاری دارند که به جانور امکان می‌دهد با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تامین کند.
- ۲) ضمن جدایی کامل بطن‌ها، قلب به صورت دو تلمبه عمل کرده و خون در هر بار گردش، یک بار از قلب عبور می‌کند.
- ۳) در بدن خود علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
- ۴) ممکن است تحت تأثیر ویروسی مشترک، دستگاه ایمنی آن‌ها بیش از حد معمول فعالیت کند و لنفوسیت فراوانی تولید نماید.

۳۳) کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در جانوری که سلول‌های شعله‌ای در دفع آب اضافی نقش دارد، طناب‌های عصبی فاقد جسم سلولی است.
- ۲) در جانوری که قلب لوله‌ای همولنف را از طریق رگ‌ها به درون سینوس‌ها پمپ می‌کند طناب عصبی شکمی فاقد جسم سلولی است.
- ۳) در جانوری که تنفس نایبسی دیده می‌شود برخلاف جانوری که حفره گوارشی دارد طناب‌های عصبی از گره‌های جوش خورده در سطح شکمی خارج می‌شود.
- ۴) در هر جانوری که طناب عصبی در سطح پشتی وجود دارد، مغز توسط استخوان جمجمه محافظت می‌شود.



۳۴ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

در ملخ

- ۱ مواد نیتروژن دار دفعی نمی‌تواند به همراه مواد گوارش نیافته دفع شود. ۲ اعصاب محیطی درون شاخک‌ها، مستقیماً از مغز خارج می‌شود. ۳ در هر بند بدن، یک جفت گره عصبی وجود دارد. ۴ قلب و طناب عصبی در یک سطح از بدن جانور قرار دارند.

۳۵ کدام مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در تنظیم تعداد تنفس، مرکز عصبی که»

- ۱ بالاتر است پیام‌هایی از ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها دریافت می‌کند. ۲ به نخاع نزدیک‌تر است می‌تواند در تنظیم ترشح بزاق و عمل بلع نیز نقش داشته باشد. ۳ پایین‌تر است با پُرشدن بیش از حد شش‌ها از هوا، ادامه دم عمیق را متوقف می‌کند. ۴ به تالاموس نزدیک‌تر است می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر کربن دی‌اکسید قرار بگیرد.

۳۶ نمی‌توان گفت جانورانی که قطعاً

- ۱ دارای لوله گوارش هستند - گوارش مواد غذایی را خارج از یاخته‌ها انجام می‌دهند. ۲ فاقد طناب عصبی شکمی می‌باشند - امکان جریان یک طرفه غذا را در بدن خود فراهم می‌کنند. ۳ حفره گوارشی دارند - به کمک انواعی از هیدرولازها فرایند گوارش برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند. ۴ واجد سلوم هستند - غذای گوارش یافته و مواد دفعی را مخلوط نمی‌کنند.

۳۷ چند مورد به درستی بیان نشده است؟ «هر جانوری که گردش اختصاصی مواد در تنفس نقش ندارد»

- ۱ انشعابات پایانی نایدیسی بن‌بست بوده و حاوی مایع است. ۲ همولنف در انتقال مواد به سلول‌ها نقش دارد. ۳ محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شود. ۴ در هر بند بدن یک گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌ها همان بند را کنترل می‌کند.

- ۱ ۱ ۲ ۳ ۴

۳۸ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در هر جاندار پریاخته‌ای، به منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا»
الف- اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
ب- نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی تغییر نماید.
ج- مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
د- محتویات ریز کیسه (وزیکول)های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

- ۱ ۲ ۳ ۴

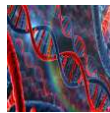
۳۹ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پریاخته‌ای، به منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا»

- ۱ اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود. ۲ نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی تغییر نماید. ۳ پیک‌های کوتاه‌برد از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح گردد. ۴ مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

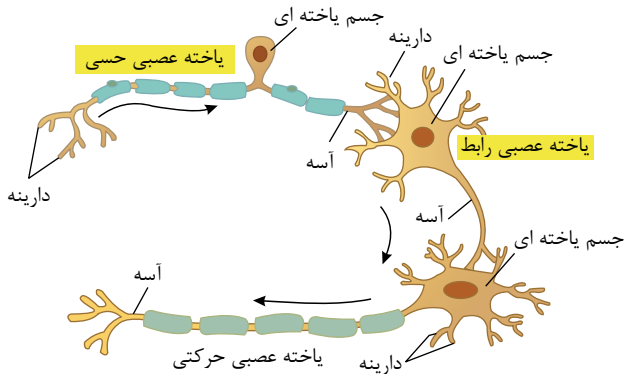
۴۰ بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱ می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید. ۲ باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود. ۳ در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد. ۴ با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.



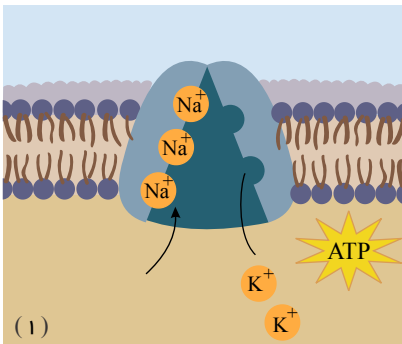
پاسخنامه تشریحی

۱. مطابق شکل زیر، که انواع نورون‌های حسی، حرکتی و رابط را مشخص کرده است، منظور از نورونی که تعداد رشته‌های ورودی به جسم سلولی و رشته‌های خروجی از جسم سلولی با هم برابر نیست، نورون حرکتی و نورون رابط می‌باشد و نورونی که تعداد رشته‌های ورودی به جسم سلولی و رشته‌های خروجی از جسم سلولی با هم برابر است نورون حسی می‌باشد. با توجه به این توضیحات:



گزینه ۱: نادرست: با توجه به توضیحات بالا نورون فوق، حرکتی یا رابط است که در نورون حرکتی فقط آکسون دارای میلین و هدایت جهشی است نه آکسون و دندریت. از طرفی نورون رابط می‌تواند میلین داشته باشد، می‌تواند میلین نداشته باشد پس قطعاً نمی‌توان گفت دارای هدایت جهشی است.
گزینه ۲: نادرست: نورون رابط قادر به انتقال پیام بین نورون حسی و حرکتی است که تعداد رشته‌های دندریت آن از رشته‌های آکسون آن بیشتر است.
گزینه ۳: نادرست: نورون حسی پیام‌ها را از دو طرف به نخاع وارد می‌کند، با توجه به توضیحات بالا این نورون نوعی نورون حرکتی یا رابط است.
گزینه ۴: درست: این نورون، نورون حسی است که تأثیر مستقیم محرک می‌تواند باعث ایجاد جریان در نورون شود.

۲. گزینه ۱: درست: چون غلظت سدیم در حالت آرامش در بیرون سلول بیشتر از درون سلول است؛ بنابراین سدیم از طریق کانال‌های نشستی سدیمی با انتشار تسهیل شده (حرکت در جهت شیب الکتروشیمیایی) به درون سلول وارد می‌شوند.

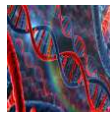


گزینه ۲: درست: غلظت پتاسیم برعکس سدیم در داخل سلول در حالت آرامش بیشتر است؛ پس پتاسیم با انتشار تسهیل شده و با کمک کانال‌های نشستی از سلول خارج می‌شوند.
گزینه ۳: درست: چون نفوذپذیری غشا در حالت آرامش به یون‌های پتاسیم بیشتر از سدیم است، لذا تعداد یون‌های سدیم ورودی نسبت به پتاسیم خروجی خیلی کمتر است.
گزینه ۴: نادرست: براساس شکل فوق، پمپ سدیم-پتاسیم انتقال فعال انجام می‌دهد؛ یعنی یون‌های سدیم و پتاسیم را برخلاف جهت شیب غلظت در سلول جابجا می‌کند و برای این کار از انرژی ATP (هیدرولیز آن به ADP و P_i) استفاده می‌کند؛ به عبارت دیگر در هر بار عملکرد و با هیدرولیز یک مولکول ATP سه یون سدیم را از سلول خارج و دو یون پتاسیم را به سلول وارد می‌کند؛ اما گزینه ۴ این انتقال فعال را مسئول ورود سدیم! و خروج پتاسیم عنوان کرده که نادرست است.

۳. مورد الف، ج، عبارت سؤال را به نادرستی کامل می‌کنند.
مورد الف، نادرست: در پتانسیل عمل بعد از خروج یون‌های سدیم، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده و پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند، با خروج پتاسیم از نورون به تدریج پتانسیل غشاء کم شده و به -70 میلی‌ولت می‌رسد. علاوه بر آن در شاخه بالا روی منحنی پتانسیل عمل، هنگام ورود Na^+ به داخل نورون و افزایش پتانسیل عمل از -70 میلی‌ولت تا صفر، داخل نورون بار منفی دارد.

مورد ب، درست: چون همواره کانال‌های همیشه باز سدیمی، باز بوده و پمپ سدیم-پتاسیم نیز فعال می‌باشد، پس هیچ‌گاه همه کانال‌های سدیمی یا پتاسیمی بسته نیستند.
مورد ج، نادرست: وقتی پتانسیل عمل از -70 میلی‌ولت در حال افزایش و رسیدن به $+30$ میلی‌ولت است، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌باشند.
مورد د، درست: از کانال‌های همیشه باز یون‌های پتاسیم، همیشه در حال خروج و از طریق پمپ سدیم-پتاسیم همیشه در حال ورود می‌باشند.
مورد ه، درست: یون‌های سدیم نیز مانند یون‌های پتاسیم دائماً در حال ورود و خروج از نورون می‌باشند. از کانال‌های همیشه باز وارد می‌شوند و از طریق پمپ سدیم-پتاسیم خارج می‌شوند.

۴. گزینه ۱: نادرست: هم‌زمان با باز بودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، یون‌های سدیمی هم از طریق کانال‌های نشستی عبور می‌کنند.
گزینه ۲: نادرست: از آن‌جا که پمپ در تمام نقاط و زمان‌ها در حال فعالیت می‌باشد بنابراین در تمام نقاط انرژی ATP صرف جابجایی یون‌ها می‌شود.



گزینه ۳: نادرست: همیشه و در تمام نقاط همواره غلظت یون سدیم در بیرون سلول بیشتر از داخل سلول می‌باشد.

گزینه ۴: درست: با توجه به نمودار پتانسیل عمل تا زمانی که نمودار به زیر صفر نیامده درون نسبت به بیرون مثبت می‌باشد.

مورد الف: درست: با توجه به نمودار پتانسیل عمل تا زمانی که نمودار به زیر صفر نیامده درون نسبت به بیرون مثبت می‌باشد.

مورد ب: درست: خروج پتاسیم در پتانسیل آرامش با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با صرف انرژی سدیم از سلول خارج و وارد مایع میان بافتی می‌شود.

مورد ج: نادرست: ورود پتاسیم به داخل سیتوپلاسم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم صورت می‌گیرد و با صرف انرژی است.

مورد د: درست: در پتانسیل آرامش پمپ سدیم - پتاسیم فعال است.

مورد ه: نادرست: در پتانسیل آرامش سدیم از طریق کانال‌های نشتی به مقدار کم وارد سلول می‌شود و این عمل بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

مورد ۶: صورت سؤال می‌تواند در ارتباط با یاخته‌های نورون رابط صدق کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاخته پس‌سیناپسی ایجاد شود، ولی از نقطه‌ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است. این مورد در ارتباط با نخستین نقطه‌ای که پتانسیل عمل ایجاد می‌شود صادق نیست. (رد گزینه)

مورد ب) سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته‌های عصبی به قطر رشته وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود. (تأیید گزینه)

مورد ج) در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال‌های نشتی و پمپ سدیم پتاسیم، یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند. (رد گزینه)

مورد د) بسته‌شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی شامل کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی هرگز با هم بسته نمی‌شوند، بلکه ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود و در پایان کانال دریچه‌دار پتاسیمی. (رد گزینه)

نکات مهم سؤال:

۱ - انتقال‌دهنده عصبی از یاخته پیش سیناپسی وارد مایع میان بافتی می‌شود.

۲ - یونهای مختلف بین مایع میان بافتی و یاخته‌های پیش سیناپسی و پس سیناپسی مبادله می‌شوند.

۳ - ناقل عصبی به روش برون رانی وارد فضای سیناپسی می‌شود.

۴ - ناقل عصبی ممکن است در فضای سیناپسی تجزیه شود و یا به روش درون بری به یاخته پیش سیناپسی بازگردانده شود.

۵ - ناقل عصبی ممکن است تحریری و یا مهاری باشد.

۶ - ناقل عصبی روی غشاء یاخته پس سیناپسی گیرنده اختصاصی دارد.

۷ - ناقل عصبی وارد یاخته پس سیناپسی نمی‌شود.

تحلیل گزینه‌ها:

گزینه الف: بر اساس بند دو نکات سوال که در بالا قید گردیده صحیح است.

گزینه ب: بر اساس بند دو نکات صحیح است.

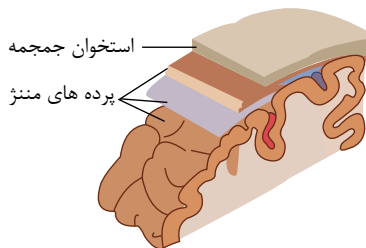
گزینه ج: بر اساس بند چهار صحیح است زیرا ممکن است ناقل عصبی به یاخته بر گردد.

گزینه د: بر اساس بند هفت نادرست است.

بنابراین سوال سه گزینه صحیح دارد و گزینه ۳ صحیح است.

مورد الف: نادرست: این، پرده داخلی است که به قشر خاکستری مغز (فاقد میلین) چسبیده است، نه پرده خارجی.

مورد ب: درست: لایه میانی زائده‌هایی به سمت پرده داخلی دارد که در شکل زیر، قابل مشاهده است.



مورد ج: نادرست: چنانچه در شکل فوق مشخص است، این پرده خارجی است که دو لایه دارد و بین دو لایه آن حفره‌هایی دیده می‌شود.

مورد د: درست: استخوان جمجمه، از نوع استخوان‌های پهن می‌باشد که در قسمت داخلی خود، بافت اسفنجی و در سطح خود، بافت متراکم دارد. پس پرده خارجی مننژ که طبیعتاً در مجاورت سطح این استخوان قرار دارد، در اصل با بافت استخوانی متراکم مجاور است. در تصویر، بافت متراکم در سطح استخوان جمجمه و بافت اسفنجی درون آن به وضوح دیده می‌شود.

مورد الف و ج: درست: چون از شبکه مویرگی بطن‌های ۱ و ۲ ترشح می‌شود و بطن‌ها همگی با هم ارتباط دارند نتیجه می‌گیریم که مایع مغزی نخاعی در بطن‌ها هم وجود دارد.

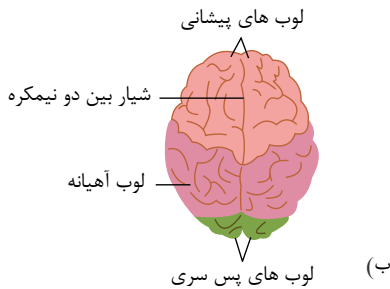
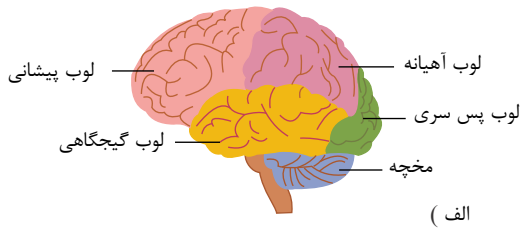
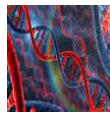
مورد ب: درست: مایع مغزی نخاعی فضای بین پرده‌های مننژ را پر کند.

مورد ج: درست: در بالا شرح داده شده است.

مورد د: درست: چون در اطراف مخ و مخچه و ساقه مغز و نخاع وجود دارد مانند یک ضربه گیر عمل می‌کند.

گزینه ۱: نادرست: منظور از بخش ذکر شده که در پردازش اولیه اطلاعات و تقویت پیام‌های حسی نقش دارد تالاموس است ولی توجه داشته باشید که در این مرکز اغلب پیام‌های حسی تقویت می‌شوند نه هر نوع پیام حسی.

گزینه ۲: درست: با توجه به شکل زیر، از بین لوب‌های پس‌سری، و گیج‌گاهی که با مخچه در ارتباط می‌باشند، فقط لوب گیج‌گاهی در ارتباط با ۳ لوب پس‌سری، آهیانه و پیشانی است.



گزینه ۳: درست: دورترین لایه از پرده های مننژ ضخیم ترین پرده مننژ می باشد.

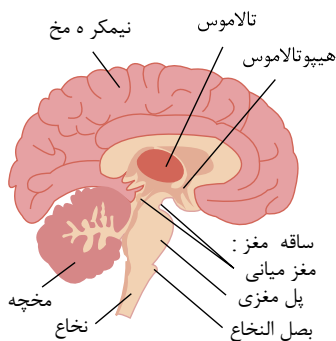
گزینه ۴: درست: بصل النخاع بخشی از مغز است که در تنظیم ضربان قلب و فشارخون نقش دارد. این مرکز، انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه را نیز تحت کنترل دارد.

گزینه ۱: نادرست: مخچه برخلاف نیمکره های مخ از همه اندام های حسی بدن پیام دریافت نمی کند. چشم ها، مجاری نیم دایره گوش، ماهیچه های اسکلتی و مفاصل از جمله اندام هایی هستند که مخچه از آن ها پیام دریافت می کند ولی برخلاف نیمکره های مخ به آن ها پیام نمی فرستند.

گزینه ۲: نادرست: نیمکره های مخچه توسط یک رابط به نام کرمینه به هم متصل می شوند که برخلاف رابط پینه ای و رابط سه گوش از تارهای میلین دار ساخته نشده است.

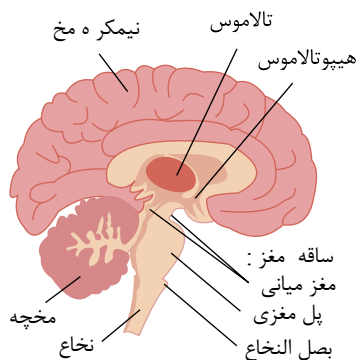
گزینه ۳: نادرست: مخ توسط یک شیار به دو نیمکره راست و چپ تقسیم می شود ولی مخچه توسط یک برآمدگی به نام کرمینه به دو نیمکره تبدیل می شود.

گزینه ۴: درست: مطابق شکل زیر، متوجه می شویم که مخچه دارای بخشی سفید به نام درخت زندگی می باشد که به داخل بخش خاکستری نفوذ می کند.



گزینه ۱: نادرست: هم قشر مخ در لوب گیجگاهی و هم ساقه مغز در برجستگی های چهارگانه، در فعالیتهای شنوایی نقش دارند.

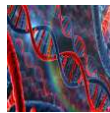
گزینه ۲: درست: برجستگی های چهارگانه در پشت مغز میانی و بالای مخچه قرار دارد و بخشی از ساقه مغز است و مطابق شکل زیر، قرار دارند.



گزینه ۳: نادرست: بصل النخاع و پل مغزی در تنظیم غیرارادی اعمال تنفسی نقش دارند، نه مغز میانی.

گزینه ۴: نادرست: مخچه در تنظیم تعادل بدن نقش اصلی را دارد و به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز و اندام های حسی مانند گوش پیام دریافت می کند، ولی هیچ عصبی مستقیماً مخچه را به اندام های حسی و نخاع متصل نمی کند، بلکه همه اطلاعات حسی و فرمان های حرکتی از طریق ساقه مغز به مخچه وارد شده و یا از آن خارج می شوند.

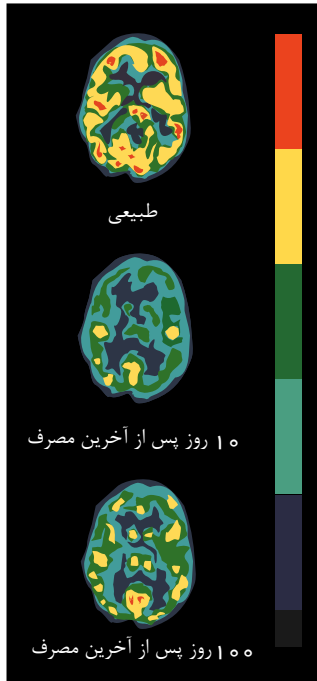
گزینه ۱: درست: بین دو نیمکره مخ انسان دو رابط (جسم پینه ای و رابط سه گوش) وجود دارد و موجب ارتباط بین دو نیم کره مخ می شود.



گزینه ۱: درست: هر نیم کره مخ کارهای اختصاصی نیز دارد، مثلا بخش هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوطند و نیمکره راست در مهارت های هنری تخصص دارند.
گزینه ۲: درست: بخش خارجی نیمکره مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی متر تشکیل می دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد. قشر مخ شامل بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش های حسی، پیام اندام های حسی را دریافت می کنند. بخش های حرکتی به ماهیچه ها و غده ها، پیام می فرستند. بخش های ارتباطی بین بخش های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند.

گزینه ۳: درست: شیارهای عمیق، هر یک از نیمکره های مخ را به چهار لوپ، پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می کنند.

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ مطابق شکل زیر:



مورد الف: درست: چون صدروز بعد از ترک مصرف کوکابین، وسعت نواحی زرد افزایش یافته اما به حالت طبیعی برگشته است.

مورد ب: درست: چون بخش پیشین مغز، بعد از صد روز ترک کوکابین، بهبود کمتری نشان می دهد.

مورد ج: نادرست: چون تفاوت نواحی زرد و قرمز (که مربوط به مصرف گلوکزاند)، در مغز طبیعی با مغز فردی که صدروز از آخرین مصرف کوکابین آن می گذرد زیاد است.

مورد د: نادرست: چون چه در مغز طبیعی و چه در مغز فردی که صد روز از آخرین مصرف کوکابین توسط وی گذشته است، میزان مصرف گلوکز در همه نواحی یکسان نیست.

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ اجسام مخطط داخل بطن های ۱ و ۲ قرار دارند که این بطن ها بعد از برش رابط پینه ای، قابل مشاهده هستند. تالاموس ها در زیر رابط سه گوش قرار دارند، پس بعد از برش رابط سه گوش قابل مشاهده هستند.

گزینه ۱: برای دیدن کرینه نیازی به برش نیست و از نمای پشتی بین دو نیمکره مخچه مشاهده می شوند.

گزینه ۲: هم بصل النخاع و هم لوب های بویائی بدون نیاز به برش از سطح شکمی قابل مشاهده هستند.

گزینه ۴: برای دیدن کیاسما قبل از برش به نمای سطح شکمی نیاز داریم ولی دیدن بطن سوم که در عقب تالاموس ها قرار دارد نیازمند برش است.

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ به بطن های مغز توجه کنید: } بطن ۱ در نیمکره مخ چپ
} بطن ۲ در نیمکره مخ راست
} بطن ۳ در عقب هیپوتالاموس ها و در مجاورت اپی فیز
} بطن ۴ در گوسفند بین بصل النخاع و مخچه دیده می شود

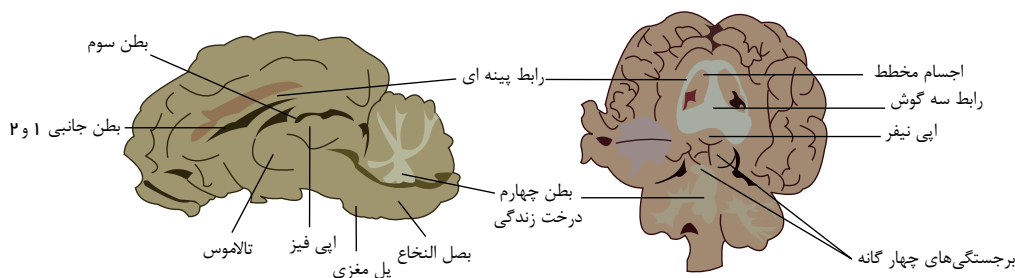
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: برجستگی های چهارگانه بر خلاف اپی فیز بخشی از مغز میانی محسوب می شوند.

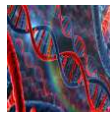
گزینه ۳: مرکز اصلی و ناآگاهانه تنفس در بصل النخاع است که در این موقعیت مغز، زیر مخ ها قرار دارد.

گزینه ۴: تالاموس ها توسط یک رابط به هم متصل هستند و با کمترین فشار از هم جدا می شوند.

مطابق شکل زیر:

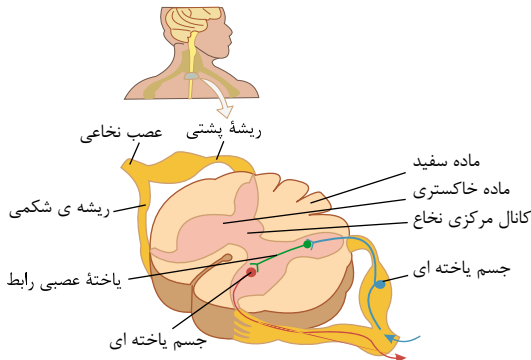


۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ در هنگام انتقال پیام عصبی در محل سیناپس، اتصال ناقل عصبی به پروتئین گیرنده خود در غشای نورون پس سیناپسی، که پروتئین کانالی نیز هست، باعث باز



شدن کانال شده و به این ترتیب نفوذپذیری غشای سلول (نورون) پس سیناپسی به یونها و در نتیجه پتانسیل الکتریکی این نورون تغییر می‌کند. این تغییر، نورون پس سیناپسی را فعال نموده (اگر سیناپس از نوع تحریک کننده باشد) و یا از فعالیت آن جلوگیری می‌کند. (اگر سیناپس از نوع مهار کننده باشد) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جسم سلولی نورون‌های حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد بنابراین تنها قسمتی از آکسون نورون‌های حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. در مورد نورون‌های حرکتی نیز بخشی از آکسون آن‌ها در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. مطابق شکل زیر



گزینه ۲: نورون حسی با دو عدد نورون رابط سیناپس تشکیل داده و نورون‌های رابط نیز با دو عدد نورون حرکتی سیناپس تشکیل می‌دهند. نورون حسی با نورون‌های حرکتی سیناپس ندارد. گزینه ۳: در مسیر انعکاسی مورد نظر، سیناپس نورون حرکتی با ماهیچه سه سر بازو (ماهیچه عقب بازو) غیرفعال است و این ماهیچه منقبض نمی‌شود.

گزینه ۴: نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی با غلاف میلین به صورت جهشی و در رشته‌های عصبی بدون غلاف میلین به صورت پیوسته صورت می‌گیرد. ۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۲: درست: هدایت پیام عصبی در طول نورون صورت می‌گیرد و انتقال پیام عصبی از سلول عصبی به سلول دیگر (عصبی، ماهیچه، غده‌ای) صورت می‌گیرد. انتقال پیام عصبی در طول سلول عصبی معنا ندارند.

گزینه ۳: نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی دارای غلاف میلین به صورت جهشی صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست: در صورت سیناپس آکسون به جسم سلولی (نوعی از انواع سیناپس) انتقال پیام عصبی از آکسون به جسم سلولی صورت می‌گیرد. پس جسم سلولی می‌تواند پیام عصبی دریافت کند.

گزینه ۱۹: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹ } آکسون نورون حسی } آکسون نورون حرکتی } سلول‌های عصبی که آکسون آن‌ها پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند

گزینه ۱: نادرست: در مورد نورون حرکتی درست است ولی در مورد نورون حسی نادرست است.

گزینه ۲: نادرست: جسم سلولی نورون حسی در بیرون نخاع قرار دارد.

گزینه ۳: نادرست: در بیماری MS بخش‌های میلین‌دار مغز و نخاع درگیر می‌شوند در حالی که آکسون نورون حرکتی خارج از مغز و نخاع قرار دارد. اما در نورون حرکتی، جسم سلولی درون نخاع قرار دارد.

گزینه ۴: درست: هر سلول عصبی فقط توانایی تولید یک نوع ناقل عصبی را دارد به همین دلیل نیاز به نورون رابط وجود دارد.

گزینه ۲۰: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰ بخش پیکری، به ماهیچه‌های اسکلتی عصب‌دهی می‌کند و با دستور از قشر مخ فعالیت این ماهیچه‌ها را به طور ارادی کنترل می‌کند. البته در فعالیت‌های غیرارادی نیز که به صورت انعکاسی انجام می‌شود نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست:

گزینه ۲: نادرست: انتقال پیام‌های عصبی به غدد درون‌ریز، وظیفه بخش خودمختار است و نه پیکری.

گزینه ۳: نادرست: در ماهیچه قلبی که توسط بخش خودمختار عصب‌دهی می‌شود نیز همانند ماهیچه اسکلتی رشته‌های اکستین و میوزین که در کنار هم می‌لفزند و طول سارکومر کوتاه می‌شود.

گزینه ۴: نادرست: بخش خودمختار بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل شده است که معمولاً بر خلاف یکدیگر کار می‌کنند.

گزینه ۲۱: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱ عبارت‌های الف و د صحیح می‌باشند.

بررسی عبارات:

مورد الف: تالاموس در بالای مغز میانی قرار دارد و در انعکاس عقب کشیدن دست که یک انعکاس نخاعی است نقشی ندارد.

مورد ب: نخاع بخشی از سیستم عصبی مرکزی است که در زیر بصل‌النخاع قرار دارد و در پردازش اغلب اطلاعات حسی از جمله اطلاعات بینایی، شنوایی، چشایی و ... نقش دارد.

مورد ج: مخچه در پشت بطن چهارم قرار دارد که در پردازش اطلاعات حرکتی، تعادل و تصحیح حرکاتی که دستور آن از قشر مخ می‌آید نقش دارد.

مورد د: لیمبیک با پیاز بویایی در ارتباط است و با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ در ارتباط می‌باشد.

نانونکات ساقه مغز:

- ساقه مغز بخش پایینی مغز می‌باشد.

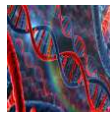
- در پشت پل مغزی بطن چهارم مغزی قرار دارد. بطن چهارم بین پل مغزی و مخچه واقع است.

- در پشت مغز میانی چهار برجستگی وجود دارد. دو برجستگی فوقانی مربوط به انعکاس‌های بینایی و دو برجستگی پایینی مربوط به انعکاس‌های شنوایی است.

- مراکز تنفسی در بصل‌النخاع واقع‌اند که با هیپوتالاموس همکاری می‌کنند. البته دو مرکز آپنوستیک و پنوموتاکسیک که در پل مغزی قرار دارند روی این مراکز اثر تنظیمی و مهاری دارند.

- در ساقه مغز تشکیلات مشبک، وجود دارند که با ارسال پیام‌هایی در هشیاری و آرامش نقش دارند.

- ساقه مغز بین نقاط مختلفی مانند نخاع، مخچه، مخ و تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط برقرار می‌کند.



- مسیرهای حسی (بالارو) و مسیرهای حرکتی (پایین رو) از ساقه مغز عبور می کنند.

- مرکز بسیاری از انعکاس ها در ساقه مغز می باشد. بصل النخاع در اعمالی چون بلع، عطسه، سرفه و استفراغ نقش دارد.

- ساقه مغز از خارج سفید دیده می شود، بخش های خاکستری در بخش میانی ساقه مغز قرار دارند.

- مراکز تنظیمی، خاکستری می باشند.

۲۲) گزینه ۱: ساده ترین ساختار عصبی مربوط به شبکه عصبی هیدر (از مرجانیان) است، تحریک هر نقطه از بدن این جانور در همه سطح آن منتشر می شود و یاخته های ماهیچه ای بدن را تحریک می کند. هیدر فاقد مغز و طناب عصبی است و تقسیم بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی در آن دیده نمی شود.

گزینه ۲: حشرات دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی هستند؛ دستگاه عصبی مرکزی آن ها شامل یک مغز (دارای چند گره به هم جوش خورده) و طناب عصبی شکمی است. طناب عصبی شکمی در طول بدن این جانوران دیده می شود، حشرات در هر بند از بدن خود یک گره عصبی دارند و هر گره فعالیت ماهیچه های آن بند را تنظیم می کند. اعصاب محیطی آن ها انشعاباتی هستند که از دستگاه عصبی مرکزی به سمت اندام ها می روند.

گزینه ۳: پلاناریا دارای دستگاه عصبی مرکزی (شامل مغز و دو طناب عصبی موازی کشیده شده در طول بدن) و دستگاه عصبی محیطی (رشته های کوچک تر متصل به دستگاه عصبی مرکزی) می باشد. مغز پلاناریا دارای دو گره عصبی است. پس در پلاناریا مانند انسان، ارتباط بین اندام ها و دستگاه عصبی مرکزی توسط دستگاه عصبی محیطی برقرار می شود.

گزینه ۴: در مهره داران طناب عصبی پشتی، است این جانوران دارای اسکلت داخلی هستند که می تواند غضروفی یا استخوانی باشد، غضروف و استخوان انواعی از بافت پیوندی هستند.

۲۳) هر چهار مورد صحیح می باشند.

مورد آ: رابطی که دو نیمکره مخ را به هم متصل کرده و با کمی فشار بین دو نیمکره و ایجاد فاصله بین آن ها مشاهده می شود.

مورد ب: از مواردی که باعث کاهش هوشیاری و عدم حفظ تعادل و ناهماهنگی ماهیچه ها خواهد شد.

مورد پ: در آسیب هیپوکامپ یادآوری خاطرات گذشته مشکل چندانی ندارد، پس کمی مشکل دارد.

مورد ت: این بخش مغز با توجه به تأثیری که بر روی هیپوفیز پسین دارد، کنترل و تنظیم ترشح برخی غدد از جمله فوق کلیوی را بر عهده دارد که آلدسترون در تنظیم یون های سدیم و پتاسیم دخالت دارد.

در ضمن ضد ادراری رو هم به هیپوفیز پسین می فرستد که دومی در تنظیم آب بدن دخالت دارد، نوعی هومئوستازی رو شاهد هستیم.

۲۴) جاندار مورد نظر حشره می باشد. (شته)

در حشرات همولنف آن از طریق منافذ دریچه دار به قلب باز می گردد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) مغز در حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

۳) حشرات دارای لوله های دفعی مالپیگی هستند.

۴) تنفس حشرات نایدیس است نه آبششی.

۲۵) فقط مورد «الف» عبارت را به درستی کامل می کند.

بررسی موارد:

مورد الف) همه حرکات ارادی عضلات بدن، توسط دستگاه عصبی پیکری صورت می گیرد که در تنظیم کردن ترشح غدد نقشی ندارد.

مورد ب) دستگاه عصبی خودمختار نیز در حرکات غیر ارادی عضلات صاف و قلبی نقش ایفا می کند.

مورد ج) همه حرکات ارادی تحت تأثیر بخش پیکری هستند.

مورد د) اعصاب پیکری در فعالیت غده ها فاقد نقش است.

۲۶) گزینه ۱: درست: جانوری که ساده ترین ساختار عصبی را دارد هیدر می باشد که حفره گوارشی آن هم نقش گوارش مواد و هم نقش انتقال مواد را دارد پس حفره گوارشی هیدر مثل گردش خون کرم خاکی نقش انتقال مواد را دارد.

گزینه ۲: نادرست: هیدر دارای ساختار تنفسی نبوده بلکه سلول های آن مستقیماً به روش انتشار با محیط بیرون تبادل گازها را انجام می دهند.

گزینه ۳: نادرست: در بدن هیدر، نورون ها علاوه بر اینکه با یکدیگر ارتباط دارند به سلول های ماهیچه ای نیز پیام عصبی ارسال می کنند تا ماهیچه بازوهای هیدر را به حرکت در آورد.

گزینه ۴: نادرست: توانایی ذره خواری در سلول های مکعبی که در لایه خارجی هیدر قرار دارد وجود ندارد.

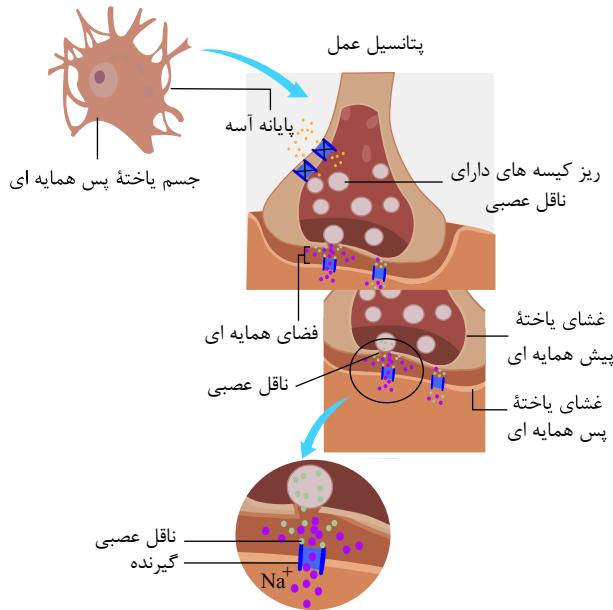
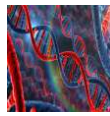
۲۷) گزینه ۱: نادرست: با توجه به اینکه نفوذپذیری غشای سلول عصبی به یون های پتاسیم، نسبت به یون های سدیم بیشتر است، میزان خروج یون های پتاسیم بیشتر می شود.

گزینه ۲: درست: در سیستم عصبی مرکزی، هدایت پیام عصبی در طول یک سلول عصبی، نه از یک سلول عصبی به سلول دیگر، مختل می شود.

گزینه ۳: نادرست: با توجه به از بین غلاف میلین، تماس غشای سلول عصبی با محیط اطراف آن بیشتر می شود.

گزینه ۴: نادرست: به کمک نوع خاصی از لنفوسیت های T به نام لنفوسیت های T کمک کننده، انجام فعالیت کامل لنفوسیت های B و دیگر لنفوسیت های T میسر می شود.

۲۸) گزینه ۱: نادرست: پس از انتقال پیام مولکول های ناقل باقی مانده یا جذب سلول پیش سیناپسی (نه پس سیناپسی) می شوند و یا آنزیم های ناقل عصبی را تجزیه می کنند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود.



گزینه ۲: درست: انتقال دهنده عصبی موجب تحریک یا مهار سلول پس سیناپسی می گردد که در هر دو صورت پتانسیل الکتریکی سلول پس سیناپسی تغییر می کند.

نکته: در تحریک، درون سلول پس سیناپسی مثبت تر (ایجاد پتانسیل عمل) ولی در مهار، درون سلول پس سیناپسی منفی تر از -70 میلی ولت می گردد. تا سلول بعدی تحریک ناپذیر شود (عدم ایجاد پتانسیل عمل)

گزینه ۳: نادرست: ناقل عصبی پس از طی فضای سیناپسی (با پدیده انتشار) به گیرنده خود در غشای سلول پس سیناپسی متصل می شود ولی وارد سلول پس سیناپسی نمی گردد.

گزینه ۴: نادرست: آزاد شدن ناقل عصبی همانند خروج کیلومیکرون ها از سلول های پوششی روده باریک با برون رانی (اگزوسیتوز) و با صرف انرژی صورت می گیرد.

تحلیل گزینه ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹

مورد الف: درست: زیرا افزایش دی اکسید کربن در بافت ها منجر به افزایش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک شده و در نتیجه فعالیت مرکز پلی دم در جهت افزایش مدت زمان دم دچار افزایش می شود.

مورد ب: درست: زیرا پل بخشی از ساقه مغز بوده که در تنظیم ترشح اشک و بزاق نقش داشته بنابراین می تواند با تنظیم ترشح اشک و بزاق در عملکرد سیستم ایمنی غیر اختصاصی موثر باشد. (در اشک و بزاق آنزیم لیزوزیم وجود داشته که منجر به از بین بردن باکتری ها در خط اول سیستم دفاع غیر اختصاصی می شود).

مورد ج: نادرست: زیرا پل در تنظیم ترشح اشک و بزاق نقش داشته و آنزیم لیزوزیم موجود در اشک و بزاق منجر به مرگ باکتری ها شده اما در محیط ترشح شده اشک و بزاق درشت خواری وجود نداشته که آنزیم لیزوزیم بتواند در افزایش فاگوسیتوز آن ها نقش داشته باشد.

مورد د: درست: زیرا شیپور استنشاق در هنگام بلع باز شده و در هنگام بلع مرکز تنفس همزمان قطع می گردد، در نتیجه با بسته شدن حنجره هوای موجود در شش ها مدت زمان بیشتری در کیسه های هوایی محبوس شده و میزان مبادله گازهای تنفسی بین هوای داخل کیسه های هوایی و خون دچار افزایش می شود.

این سوال به شناخت از ساختمان و عملکرد سیستم عصبی مرکزی مربوط می باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰

مورد الف: درست: بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی قشر مخ را تشکیل می دهند که جایگاه پردازش اطلاعات ورودی مغز و در نتیجه یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه باشد.

مورد ب: درست: مرکز واقع در بالاتر از پل مغزی؛ همان مغز میانی می باشد که شامل برجستگی های چهارگانه بوده و این بخش در فعالیت هایی نظیر شنوایی، بینایی (حس با بیشترین اطلاعات دریافتی از محیط پیرامون) نقش دارد.

مورد ج: درست: مرکز انعکاس های تنفسی در بصل النخاع واقع است که در مقایسه با مرکز تنظیم بزاق (پل مغزی)، در موقعیت پایین تری در یک فرد ایستاده قرار دارد.

مورد د: درست: نزدیک ترین پرده مغزی (مننژی) به سخت ترین لایه محافظ مغز (استخوان جمجمه)، همان لایه بیرونی مننژ یا سخت شامه می باشد که همانند نزدیک ترین لایه به قشر مخ (نرم شامه یا لایه درونی مننژ) هر دو در تماس با مایع مغزی نخاعی هستند (در بین این دو لایه عنکبوتیه نیز وجود دارد).

گزینه ۱: نادرست: منظور غده اپی فیز بوده که در انسان هورمون ملاتونین ترشح می کند ولی عمل هورمون ملاتونین به طور قطعی مشخص نیست و احتمالاً در ریتم شبانه روزی نقش دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱

گزینه ۲: درست: منظور لوب های بویایی بوده که این لوب ها را می توان در هنگام تشریح مغز هم از سطح پشتی و هم سطح شکمی دید.

گزینه ۳: نادرست: منظور مغز میانی بوده که قسمت برجستگی چهارگانه آن را می توان از سطح پشتی دید.

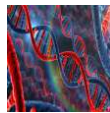
گزینه ۴: نادرست: منظور مخچه می باشد که از بخش شکمی می توان نیمکره های آن را مشاهده کرد.

گزینه ۱: نادرست: در بین مهره داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) از بقیه بیشتر است. گزینه اول به چینه دان اشاره می کند که به پرندگان امکان می دهد با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. پستانداران چینه دان ندارند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲

گزینه ۲: نادرست: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می کند. گردش خون مضاعف در دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد اما جدایی کامل بطن ها علاوه بر پرندگان و پستانداران در برخی خزندگان مثل کروکودیل ها نیز رخ می دهد.

گزینه ۳: نادرست: غدد راست رودی در ماهیان غضروفی (مثل کوسه ها و سفره ماهی ها) وجود دارد این گروه از مهره داران علاوه بر کلیه ها، دارای غدد راست رودی هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.

گزینه ۴: درست: آنفولانزای پرندگان را ویروسی پدید می آورد که می تواند سایر گونه ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش ها حمله می کند و سبب می شود دستگاه ایمنی بیش



از حد معمول فعالیت کند، بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

گزینه ۱: درست: سامانه دفعی پروتو نفریدی شبکه‌ای از کانال‌هاست که از طریق منافذ دفعی به خارج راه می‌یابند که در پلاناریا دیده می‌شود در طول کانال‌های پروتونفریدی، سلول‌های شعله‌ای قرار دارند، مایعات بدن از فضای بین یاخته‌ای به سلول‌های شعله‌ای وارد می‌شوند و ضربان‌های مژه‌های این سلول مایعات را به کانال‌های دفعی هدایت و از منافذ دفعی خارج می‌کند.

ویژگی‌های دستگاه عصبی در پلاناریا

۱- دو گره عصبی در سر جانور مغز را تشکیل می‌دهد که تجمع جسم سلولی نورون‌ها می‌باشد.

۲- دو طناب عصبی طرفی موازی از مغز خارج می‌شود که با رشته‌هایی به هم متصل شده‌اند.

۳- در طناب عصبی پلاناریا مجموعه اکسون‌ها و دندریت‌ها دیده می‌شود و فاقد جسم سلولی است.

۴- دو طناب عصبی در انتهای بدن به هم نمی‌رسند.

۵- رشته‌های کوچک متصل به طناب‌ها، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

۶- تنها جانوری است که در طناب عصبی مرکزی و محیطی آن هم جسم سلولی وجود ندارد.

گزینه ۲: نادرست: جانوری که قلب لوله‌ای همولنف را از رگ‌ها خارج می‌کند ملخ است که گردش خون باز دارد. در حشرات ویژگی‌های زیر در دستگاه عصبی دیده می‌شود.

۱- مغز از چند گره جوش خورده است بنابراین تجمع جسم سلولی نورون‌ها در آن دیده می‌شود.

۲- تنها یک طناب عصبی در سطح شکمی وجود دارد که در طول بدن جانور کشیده شده است.

۳- در هر بند از بدن یک گره عصبی دارد بنابراین در طناب عصبی جانور جسم سلولی قابل مشاهده است.

۴- از هر گره انشعابات خارج می‌شود که طناب‌های آن، دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهد.

۵- هر گره فعالیت ماهیچه همان بند را از طریق رشته‌های عصبی محیطی کنترل می‌کند.

۶- گره‌های عصبی طناب عصبی، تا حدودی مستقل از مغز عمل می‌کند و به همین علت قادر به کنترل ماهیچه همان قسمت هستند بنابراین اگر شما سر حشره‌ای را قطع کنید!! باز دست و پای خود را حرکت می‌دهد.

گزینه ۳: نادرست: تنفس ناییدیس در حشرات و صدپایان دیده می‌شود و حفره گوارشی در مرجان‌ها از جمله هیدر دیده می‌شود در هیدر ویژگی‌های دستگاه عصبی به صورت زیر است:

۱- ساده‌ترین ساختار عصبی یعنی شبکه عصبی را دارد.

۲- شبکه عصبی مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است که باهم ارتباط دارند.

۳- پاسخ به محرک در جانور عمومی است و تحریک هر نقطه در همه سطح منتشر می‌شود مثلاً اگر شما پایه هیدر را تحریک کنید بازوهایش را حرکت می‌دهد! مثل این که کسی سوزن به پای شما بزند و شما دست خود را هم عقب بکشید!!

۴- شبکه عصبی سلول‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک می‌کند تا جانور حرکت مناسب انجام دهد.

گزینه ۴: نادرست: طناب عصبی در سطح پشتی خاص مهره‌داران است در این گروه اسکلت هم غضروفی و هم استخوانی دیده می‌شود و بنابراین مغز می‌تواند توی جمجمه غضروفی هم محافظت شود.

گزینه ۱: نادرست: حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند و مواد دفعی پس از ورود به روده از طریق مخرج دفع می‌شوند. گزینه ۲: درست.

گزینه ۳: نادرست: در هر بند یک گره عصبی وجود دارد.

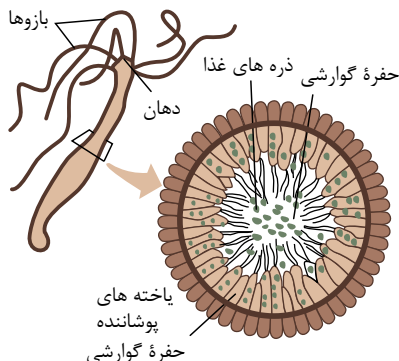
گزینه ۴: نادرست: قلب ملخ در سطح پشتی ولی طناب عصبی شکمی است.

گزینه ۳۵: برای تنظیم تنفس دو مرکز عصبی وجود دارد پل مغزی که بالاتر است و به تالاموس نزدیک‌تر و بصل‌النخاع که پایین‌تر است و به نخاع نزدیک‌تر، اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

گزینه ۳۶: ۱ ۲ ۳ ۴

در بی‌مهرگانی مثل مرجان‌ها، گوارش در کیسه منشعبی به نام حفره گوارشی انجام می‌شود این جانوران طناب عصبی شکمی ندارند،

جریان غذا در کیسه گوارشی دو طرفه است. مطابق شکل روبه‌رو:

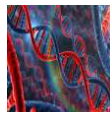


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جانورانی که لوله گوارش دارند امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کنند بدیهی است مواد غذایی درون لوله گوارش برون یاخته‌ای پیدا می‌کنند.

گزینه ۳: در مرجان‌ها مثل هیدر یاخته‌های کیسه گوارشی آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرآیند گوارش برون یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.

گزینه ۴: جانورانی که سلوم دارند قطعاً لوله گوارش دارند در این جانوران غذای گوارش یافته و مواد دفعی مخلوط نمی‌شوند.



۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ در اسفنج‌ها، کرم‌های پهن و حشرات و مرجانیان و پلاتاریا گردش اختصاصی، در تنفس نقش ندارد و گزینه‌ها همگی فقط در مورد حشرات درست است.

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تنها مورد ج صحیح است.

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می‌شود.

بنابراین موارد (الف)، (ب) و (د)، در ارتباط با گیاهان رد می‌شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون‌ها به عنوان پیک‌های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند. گزینه ج یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول‌های شیمیایی باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ جانوران و گیاهان (قارچ و آغازیان پرسلولی) موردنظر صورت سؤال هستند.

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می‌شود.

بنابراین گزینه‌های اول تا سوم، در ارتباط با گیاهان رد می‌شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون‌ها به عنوان پیک‌های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند. گزینه چهارم، یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول‌های شیمیایی باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارند. نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع، پل مغزی است. پل مغزی با اثر بر مرکز

تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد؛ همچنین این مرکز می‌تواند مدت زمان دم را نیز تنظیم کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن، گرسنگی و تشنگی است. توجه داشته باشید که هیپوتالاموس بخشی از ساقه مغز محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳) مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. پل مغزی نسبت به مغز میانی به بصل‌النخاع نزدیک‌تر است.

گزینه ۴) مخچه با دریافت پیام‌هایی از مفاصل و عضلات اسکلتی در تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن نقش دارد. مخچه در پشت ساقه مغز قرار گرفته و بخشی از آن محسوب نمی‌شود.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴



حضرت معصومه

۱ در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نا درست است؟

- ① بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می‌گیرد.
 ② توسط یک دسته از سلول‌های غیرعصبی ویژه ساخته می‌شود.
 ③ باعث افزایش سرعت سیر پیام عصبی در طول رشته عصبی می‌شود.
 ④ سبب افزایش تماس غشای سلولی رشته عصبی، با محیط اطراف می‌شود.

۲ در مورد سامانه لیمبیک، کدام عبارت نا درست است؟

- ① در ارتباط با تالاموس و قشر مخ می‌باشد.
 ② یکی از اجزای آن اسبک مغزی است.
 ③ در حافظه و یادگیری نقش مهمی دارد.
 ④ ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می‌کند.

۳ به هنگام ثبت منحنی پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا یاخته عصبی،
 ① هر زمانی که پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون منفی باشد، یاخته عصبی به طریقی تحریک شده است.
 ② پس از رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به ۷۰، پمپ‌های غشایی شروع به افزودن بر میزان فسفات آزاد میان یاخته می‌کنند.
 ③ کانال‌های بدون دریچه غشا یاخته نیز می‌توانند یون‌های مثبت و منفی را بدون مصرف انرژی جابجا کنند.
 ④ با فعالیت بیشتر پمپ‌های سدیم - پتاسیم، خروج گروهی از یون‌ها منجر به رسیدن یاخته به پتانسیل آرامش می‌شود.

۴ کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ناقل عصبی»

- ① با ورود به یاخته پس سیناپس، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.
 ② باقی مانده در فضای سیناپسی به وسیله یاخته پس سیناپسی دوباره جذب می‌شود یا توسط آنزیم‌ها تجزیه شوند.
 ③ از یاخته پس سیناپسی، اگزوسیتوز می‌شود تا یاخته بعدی را فعال یا مهار کند.
 ④ قطعاً سبب تغییر در نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون‌ها می‌شود.

۵ بخشی از مغز که لوپ‌های بویایی به آن متصل هستند (با تغییر)

- ① مرکز احساس گرسنگی و تشنگی است.
 ② سامانه لیمبیک را به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌کند.
 ③ دارای اجزایی است که در تبدیل حافظه‌ی کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد.
 ④ مرکز برخی از انعکاسات بدن است.

۶ در مورد موقعیت ساختارهای مغز گوسفند، چند مورد از عبارات زیر به درستی مشخص شده‌اند.

الف) پایین بطن ۳ ← اپی فیز

ب) درون بطن‌های جانبی ← اجسام مخطط

ج) برجستگی‌های درون نیمکره‌های مخ ← اجسام مخطط

د) جلوی برجستگی‌های چهارگانه و بالای تالاموس ← هیپوتالاموس

ه) بخش نزدیک به برآمدگی‌های بزرگ تر برجستگی‌های چهارگانه ← مخچه

- ① یک ② دو ③ سه ④ چهار

۷ هر یک از یاخته‌های بافت عصبی مغز انسان که دارای چندین رشته حامل پیام به جسم یاخته‌ای است؛
 ① در اعصاب مرتبط با نخاع قابل مشاهده است.
 ② دندریت‌هایی کوتاه‌تر از آکسون خود دارد.
 ③ در اثر ابتلا به مالتیپل اسکلروزیس دچار اختلال در عملکرد می‌شود.
 ④ پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها می‌برد.



۸ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ همه‌ی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، ارادی هستند. ۲ انعکاس‌ها، پاسخ‌های حرکتی سریع و غیرارادی پستانداران به محرک‌های محیطی‌اند.
۳ مغز و دستگاه عصبی محیطی در انجام انعکاس‌های بدن، فاقد نقش‌اند. ۴ در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون‌های رابط، نورون‌های حرکتی را فعال می‌کنند.

۹ مصرف مواد اعتیادآور با اثر بر بخش‌هایی از می‌دهند.

- ۱ قشر مخ، احتمال کسالت و افسردگی را افزایش ۲ سامانه لیمبیک، توانایی قضاوت فرد را کاهش
۳ سامانه لیمبیک، در نهایت آزاد شدن دوپامین را افزایش ۴ قشر مخ، توانایی تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش

۱۰ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست بین پایانه آکسون نورون با سیناپس برقرار نمی‌شود.»

الف) رابط - نورون حسی

ب) حرکتی - سلول غیر عصبی

پ) حسی - سلول غیر عصبی

ت) حسی - حرکتی

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۱ چند مورد از موارد زیر از ویژگی‌های مشترک پمپ سدیم - پتاسیم و کانال دریچه‌دار است؟

الف) به صورت سراسری در عرض غشاء قرار دارند.

ب) در هنگام پتانسیل عمل، فعال هستند.

ج) ذرات باردار را در جهت شیب غلظت از غشاء عبور می‌دهند.

د) نوع واحدهای سازنده آنها یکی است.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۱۲ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«آنچه که در بیماری MS تخریب می‌شود،»

الف) هر آکسون و دندریت را عایق‌بندی می‌کند.

ب) سرعت انتقال پیام عصبی در نورون‌ها را افزایش می‌دهد.

ج) فقط جنس لیپیدی دارد.

د) در جسم سلولی نورون ساخته می‌شود.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ سه مورد ۴ چهار مورد

۱۳ کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

۱ برخی از فعالیت‌های بخش حرکتی پیکری دستگاه عصبی محیطی به طور غیرارادی انجام می‌گیرد.

۲ مولکول‌های ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده وارد نورون می‌شوند.

۳ نقش نورون رابط در نخاع، غیرفعال کردن نورون پس‌سیناپسی است.

۴ دستگاه عصبی مرکزی دارای ۱۲ جفت عصب مغزی است.

۱۴ در فرد معتاد به کوکائین، ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف، لوب‌های مخ نسبت به لوب‌های

۱ پیشانی - پس‌سری، گلوکز بیشتری مصرف می‌کنند. ۲ پیشانی - پس‌سری، بهبود بیشتری نشان می‌دهند.

۳ پس‌سری - پیشانی، دی‌اکسید کربن بیشتری تولید می‌کنند. ۴ پس‌سری - پیشانی، جریان خون کمتری دریافت می‌کنند.

۱۵ کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در محل گره رانویه،»

۱ غشای نورون می‌تواند با ماده زمینه‌بافت پیوندی در تماس باشد. ۲ آکسون نورون حرکتی ماهیچه سه سر ران، فسفولیپید وجود ندارد.

۳ دندریت نورون حسی عضله چهار سر ران هیدرولیز ATP انجام نمی‌شود. ۴ یون‌های سدیم و پتاسیم در دو طرف غشای سلول، غلظت برابر دارند.



۱۶ زمانی که یاختهٔ عصبی قرار دارد می تواند رخ دهد.

۱ در حالت بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء - عبور پتاسیم از غشا فقط در جهت شیب غلظت

۲ در حالت آرامش - ورود پتاسیم به آن بدون صرف ATP

۳ در حالتی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر است - ورود سدیم به آن بدون صرف ATP

۴ در حالت پتانسیل عمل - خروج ریزکیسه‌ها از آن با صرف ATP

۱۷ در پتانسیل عمل، هنگامی که پتانسیل الکتریکی مایع بین یاخته‌ای نورون نسبت به سیتوپلاسم نورون منفی ۳۰ میلی‌ولت شود،

۱ کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می شود تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

۲ پمپ سدیم پتاسیم فعالیت‌اش افزایش می یابد تا پتاسیل الکتریکی سلول را به حالت اولیه بازگرداند.

۳ کانال دریچه‌دار سدیمی باید بسته شود تا پتاسیل یاخته در همان زمان به پتاسیل استراحت تبدیل شود.

۴ کانال دریچه‌دار سدیمی باید باز شود تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

۱۸ در مورد غشای نورون پیش‌سیناپسی در محل سیناپس، کدام صحیح است؟

۱ در ساختار آن فسفولیپید وجود ندارد.

۲ دریافت‌کننده‌ی ناقل شیمیایی است.

۳ حاوی گیرنده‌های متعدد برای هر یک از ناقلین شیمیایی است.

۴ غشای ریزکیسه‌های حاوی ناقل شیمیایی با این غشاء جوش می‌خورد.

۱۹ در زمان پتانسیل آرامش پتانسیل عمل یک نورون،

۱ مانند - یون سدیم در جهت شیب غلظت وارد سلول می‌شود.

۲ برخلاف - انتقال یون سدیم به شکل فعال و با مصرف ATP نداریم.

۳ مانند - یون پتاسیم در جهت شیب غلظت وارد سلول می‌شود.

۴ برخلاف - یون سدیم در مایعات بین سلولی بیشتر از درون یاخته است.

۲۰ کدام یک از ساختارهای مغز، بدون نیاز به برش مغز قابل مشاهده است؟

۱ اپی فیز

۲ تالاموس

۳ هیپوتالاموس

۴ کرینه

۲۱ کدام عبارت صحیح است؟

۱ در بالای مغز میانی، بصل النخاع در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.

۲ در ساقه‌ی مغز، تالاموس، نقش مهمی در پردازش اطلاعات حسی دارد.

۳ در پشت ساقه‌ی مغز، مخچه، توانایی هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها حرکات بدن را دارد.

۴ در بالای ساقه‌ی مغز، هیپوتالاموس، توانایی یادگیری و عملکرد هوشمندانه را دارد.

۲۲ کدام عبارت، درست است؟ (با تغییر)

۱ بصل النخاع تا انتهای کمر امتداد دارد.

۲ زیر نهنج در تبدیل حافظه‌ی کوتاه مدت به بلند مدت نقش مهمی دارد.

۳ ریشه‌های شکمی نخاع می‌تواند پاسخ حرکتی را از دستگاه مرکزی به غده‌ها منتقل نماید.

۴ مخچه، در هر لحظه پیام‌های حسی و حرکتی را، از مغز و نخاع فقط دریافت می‌کند.

۲۳ در دستگاه عصبی انسان، (با تغییر)

۱ هر رشته عصبی، مجموعه‌ای از رشته‌های بلند سلول‌های عصبی است.

۲ نخاع می‌تواند مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل نماید.

۳ نیمکره‌های مخچه توسط رابط سه گوش با یکدیگر ارتباط دارند.

۴ هر عصب رشته‌ی بلند یک سلول عصبی است.

۲۴ در رابطه با مغز انسان کدام گزینه نادرست است؟

۱ بخشی از مغز که در تقویت هر نوع پیام حسی درگیر است، پردازش اولیه اطلاعات و تقویت را نیز برعهده دارد.

۲ نمی‌توان گفت لوب‌های مرتبط با مخچه می‌توانند با ۳ لوب دیگر در ارتباط باشند.

۳ پرده‌ای که از قشر خاکستری دورتر است نسبت به سایرین ضخیم‌تر است.

۴ مرکز انعکاس‌هایی چون سرفه و عطسه می‌تواند بخشی از مغز باشد که تعداد ضربان قلب را کنترل می‌کند.



۲۵ در محل یک سیناپس پس از انتقال پیام، به منظور فراهم شدن امکان انتقال پیام‌های جدید، قطعاً.....

- ۱ مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، جذب سلول پیش سیناپسی می‌شوند.
- ۲ اختلاف پتانسیل دوسوی غشا سلول پس سیناپس افزایش می‌یابد.
- ۳ آنزیم‌های سلول پیش سیناپسی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.
- ۴ فضای سیناپسی باید از مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، تخلیه شود.

۲۶ رشته‌های عصبی که دو نیمکره مخ را به یکدیگر متصل می‌کنند.....

- ۱ بخش‌هایی هستند که نورون‌های آن‌ها فاقد جسم سلولی است.
- ۲ برخلاف رشته‌های عصبی تشکیل‌دهنده درخت زندگی، دارای هدایت جهشی هستند.
- ۳ بخشی از قشر مخ محسوب می‌شوند.
- ۴ در دو طرف خود دارای فضاهایی هستند که مویرگ‌های آن مایع مغزی نخاعی ترشح می‌کنند.

۲۷ سد خونی - مغزی

- ۱ نوعی بافت پیوندی که ماده زمینه فراوان دارد.
- ۲ ترشح ماده مخاطی را برعهده دارد.
- ۳ نوعی بافت پوششی است که مشابه آن در دیواره حبابک وجود دارد.
- ۴ دارای یاخته‌های فاقد هسته است.

۲۸ کدام یک در رابط سه گوش دیده نمی‌شود؟

- ۱ یاخته غیرعصبی
- ۲ جسم یاخته‌ای
- ۳ رشته‌های عصبی با غلاف میلین
- ۴ هسته یاخته

۲۹ دستور انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی برای آغاز تنفس، مستقیماً توسط بخشی از مغز صادر می‌شود که

- ۱ فقط در سطح پشتی مغز دیده می‌شود و زیر مغز میانی است.
- ۲ در سمت پشتی آن بطن چهارم قرار دارد و در تشریح مغز، سفید رنگ دیده می‌شود.
- ۳ بخشی که بین کیاسمای بینایی و مغز میانی قرار دارد.
- ۴ بخشی که در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت هم نقش دارد.

۳۰ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در حالت آرامش

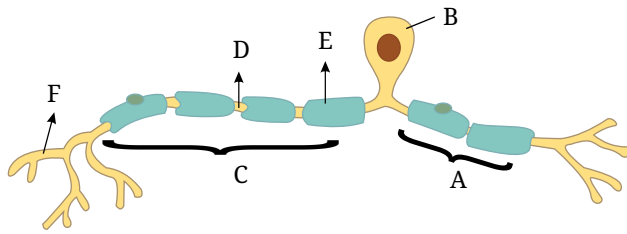
- ۱ تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیش‌تر از یون‌های سدیم ورودی است.
- ۲ پمپ سدیم - پتاسیم، یون‌های پتاسیم را به سمتی از غشا منتقل می‌کند که یون‌های پتاسیم بیشتر هستند.
- ۳ غلظت پتاسیم در درون سلول زنده بیشتر از بیرون آن است.
- ۴ به دلیل فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم، میزان ATP کم و میزان فسفات برون سلولی افزایش می‌یابد.

۳۱ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ طی پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل دو سمت غشا به صورت ناگهانی تغییر می‌کند.
- ۲ طی پتانسیل عمل در زمان کوتاهی، پتانسیل داخل نورون نسبت به خارج مثبت‌تر می‌شود.
- ۳ به حرکت پتانسیل عمل در طول یک نورون، هدایت پیام عصبی می‌گویند.
- ۴ در انتهای پتانسیل عمل داخل سلول نسبت به بیرون آن مثبت‌تر است.

۳۲ ساختار عصبی هیدر دستگاه عصبی حشرات دارای

- ۱ همانند - نورون‌هایی است که در آن‌ها می‌تواند پیام عصبی به وجود بیاید.
- ۲ برخلاف - ساختار نردبانی شکل است که رشته‌های کوچک‌تری بخش محیطی آن را می‌سازد.
- ۳ برخلاف - نورون‌هایی است که می‌توانند انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای را تنظیم کنند.
- ۴ همانند - دارای چند گره در مغز است که جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب می‌شوند.



۳۳ با توجه به شکل مقابل

- ۱ A برخلاف C رشته عصبی محسوب می شود.
۲ جهت حرکت پیام از F به سمت A می باشد.
۳ D فاقد پمپ سدیم - پتاسیم می باشد.
۴ E همانند D در تبادل یون ها در پتانسیل عمل نقش دارد.

۳۴ 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

۳۵ کدام یک موارد از گزینه های زیر در ارتباط با دستگاه عصبی خود مختار می باشند؟

(الف) افزایش جریان خون به ماهیچه های اسکلتی

(ب) ترشح لیزوزیم

(ج) تنظیم انقباض ماهیچه های قلبی

(د) انعکاس عقب کشیدن دست

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

۳۶ در نورون همواره یون با انجام می شود.

- ۱ خروج - پتاسیم برخلاف ورود - سدیم - انتشار تسهیل شده
۲ ورود - پتاسیم همانند خروج - سدیم - انتشار تسهیل شده
۳ خروج - پتاسیم برخلاف ورود - سدیم - انتقال فعال
۴ ورود - پتاسیم همانند خروج - سدیم - انتقال فعال

۳۷ یک ناقل عصبی بازدارنده قطعاً

- ۱ کانال های دریچه دار سدیمی را در غشای سلول پس سیناپسی باز می کند.
۲ سبب تغییر شکل نوعی پروتئین کانالی در غشای سلول پس سیناپسی می شود.
۳ با جذب دوباره، به سلول پس سیناپسی بازگردانده می شود.
۴ پتانسیل غشای سلول پس سیناپسی را تغییر نمی دهد.

۳۸ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ همواره غلظت یون سدیم در خارج یاخته بیشتر از داخل یاخته است و غلظت یون پتاسیم در داخل بیش تر از خارج سلول است.
۲ پمپ سدیم / پتاسیم هم با بخش آب گریز و هم با بخش آب دوست غشا در تماس است.
۳ در پتانسیل آرامش، کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بسته اند و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم باعث حفظ حالت آرامش می شود.
۴ در بخش بالارو منحنی پتانسیل عمل، غشا نسبت به یون سدیم نفوذ پذیر و به یون پتاسیم نفوذ ناپذیر است.

۳۹ در دستگاه عصبی انسان، کدام رابطه به درستی بیان نشده است؟

- ۱ جسم پینه ای ← رابط نیکمره های مخ
۲ ساقه ی مغز ← رابط تالاموس با قشر مخ
۳ نخاع ← رابط مغز با دستگاه عصبی محیطی
۴ کرמینه ← رابط دو نیم کره ی مخچه

۴۰ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ هر جانور مهره داری، دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارد.
۲ در ملخ، طولانی ترین عصب در جفت پای عقب بدن قرار دارد.
۳ در دستگاه عصبی حشرات جسم یاخته ای گروهی از نورون ها درون طناب عصبی قرار دارد.
۴ مغز هیدر از طریق شبکه عصبی با یاخته های بدن در تماس است.



۴۱ درخت زندگی، مرکز تنظیم تنفس، اجسام مخطط، کرmine به ترتیب در

- ۱ بصل النخاع، مخچه، ساقه مغز، مخ
- ۲ ساقه مغز، بصل النخاع، مخچه، مخ
- ۳ مخچه، ساقه مغز، بطن های جانبی، مخچه
- ۴ مخچه بصل النخاع، بطن سوم، مخچه

۴۲ در شروع پتانسیل عمل در یک رشته عصبی،

- ۱ از میزان یون های مثبت پخته ای کاسته می شود.
- ۲ کانال های دریچه دار پتاسیم، بسته می مانند.
- ۳ کانال های دریچه دار سدیم، بسته می شوند.
- ۴ فعالیت پمپ سدیم پتاسیم شدیدتر می شود.

۴۳ در یک نورون تحریک شده، در شرایطی که نمی توان انتظار را داشت.

- ۱ کمترین مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دوسوی غشا دیده می شود - بازبودن کانال های دریچه دار سدیمی
- ۲ افزایش در فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم رخ می دهد - بسته بودن کانال های دریچه دار سدیمی
- ۳ اختلاف پتانسیل دوسوی غشا افزایش می یابد - خروج مقادیر زیاد یون های پتاسیم به خارج از نورون
- ۴ پتانسیل الکتریکی داخل غشا نسبت به بیرون آن مثبت باشد - کاهش میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

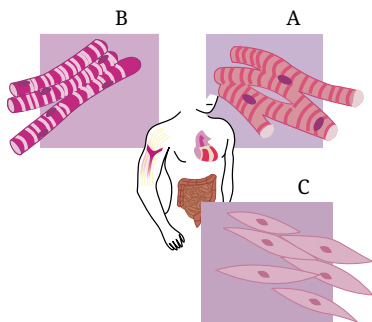
۴۴ کدام عبارت درباره پتانسیل غشای یک نورون حرکتی درست است؟

- ۱ هنگام استراحت به هیدرولیز ATP نیازی نیست.
- ۲ هنگام شروع پتانسیل عمل غشاء نسبت به پتاسیم نفوذناپذیر می شود.
- ۳ هنگام پتانسیل عمل دو نوع پروتئین با مصرف ATP یون های سدیم و پتاسیم را جابه جا می کنند.
- ۴ هنگام استراحت عده ای از پروتئین های غشاء انتقال سدیم و پتاسیم را انجام نمی دهند.

۴۵ کدام یک در مورد وضعیت غشا در حالت پتانسیل آرامش نادرست است؟

- ۱ ورود سدیم به داخل سلول از طریق انتشار تسهیل شده می باشد.
- ۲ خروج پتاسیم به خارج سلول از طریق کانال های پتاسیمی است.
- ۳ ورود سدیم و خروج پتاسیم به واسطه ی مصرف انرژی زیستی (ATP) صورت می گیرد.
- ۴ نفوذپذیری غشای سلول نسبت به یون های پتاسیم بیشتر از سدیم است.

۴۶ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱ A برخلاف B، توانایی تولید استیل کوانزیم A و $FADH_2$ را دارد.
- ۲ B برخلاف A، همواره تک هسته ای است.
- ۳ C همانند A، دارای نوارهای تیره و روشن است.
- ۴ C همانند A، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.

۴۷ در یک نورون حسی، مولکولی پروتئینی که یون ، به طور حتم یون

- ۱ پتاسیم را از یاخته خارج می کند - سدیم را به یاخته وارد می کند.
- ۲ پتاسیم را به یاخته وارد می کند - سدیم را از یاخته خارج می کند.
- ۳ سدیم را به یاخته وارد می کند - پتاسیم را وارد مایع میان یاخته ای می کند.
- ۴ سدیم را از یاخته خارج می کند - پتاسیم را به مایع میان بافتی وارد می کند.



۴۸ کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در یک یاختهٔ عصبی (نورون) حسی، هنگامی که یون‌های پتاسیم از طریق پروتئین‌های غشایی از سلول خارج می‌شوند به طور حتم»

- ① پتانسیل الکتریکی درون سلول نسبت به بیرون تغییری نمی‌کند.
 ② شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم با حالت آرامش تفاوت نمی‌کند.
 ③ غلظت یون سدیم درون سلول به طور ناگهانی شروع به افزایش می‌کند.
 ④ نوعی پروتئین با مصرف انرژی زیستی یون‌های پتاسیم را وارد سلول می‌کند.

۴۹ طی انعکاس عقب کشیدن دست، در هر سیناپسی که در برقرار می‌شود،

- ① مادهٔ خاکستری نخاع - نوعی ناقل عصبی موجب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در یاختهٔ پس سیناپسی می‌شود.
 ② مادهٔ خاکستری نخاع - در پی رسیدن پیام عصبی به پایانهٔ آکسون نوعی نورون، مساحت غشای آن نورون افزایش پیدا می‌کند.
 ③ مجاورت یاختهٔ ماهیچه‌ای - نوعی نورون حرکتی موجب تغییر پتانسیل الکتریکی و تحریک یاختهٔ پس سیناپسی می‌گردد.
 ④ مجاورت یاختهٔ ماهیچه‌ای - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی با صرف انرژی مولکول‌های ATP وارد فضای سیناپسی می‌شوند.

۵۰ کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟ «با ورود»

- ① سدیم به درون نورون‌ها، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر نزدیک‌تر و سپس دورتر می‌شود.
 ② گلوکز به درون مویرگ دور لوله‌ای، فشار اسمزی پلاسما درون این مویرگ کاهش می‌یابد.
 ③ انسولین به خون، میزان قند خون افزایش می‌یابد.
 ④ ناقل عصبی به فضای سیناپسی بین نورون حرکتی و ماهیچهٔ دوسر بازو، پتانسیل سلول پیش‌سیناپسی تغییر می‌کند.



- ۱ میلیون تماس غشای نورون‌ها را با محیط اطراف کم می‌کند، به طوری که غشای نورون فقط در محل گره‌های رانویه در تماس مستقیم با مایع اطراف قرار می‌گیرد. به همین دلیل در حین هدایت، به نظر می‌رسد که پیام عصبی از یک گره رانویه به گره دیگر جهش می‌یابد.
- ۲ ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس با قشر مخ توسط سامانه لیمبیک برقرار می‌شود و سامانه لیمبیک در برقراری ارتباط بین تالاموس و هیپوتالاموس نقشی ندارد. یکی از اجزای مهم سامانه لیمبیک هیپوکامپ یا اسبک مغزی است و در حافظه و یادگیری نقش مهمی ایفا می‌کند.
- ۳ ۱ ۲ ۳ ۴ پس از شروع پتانسیل عمل، از عدد صفر تا +۳۰ در سمت بالارو و از عدد -۳۰ تا صفر در سمت پایین رو نمودار، پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون منفی است. برای رسیدن به چنین پتانسیلی قطعاً تحریک شدن یاخته لازم است تا پتانسیل عمل در یاخته حاصل شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۲): پمپ‌های سدیم پتاسیم موجود در غشا می‌توانند همواره با مصرف انرژی یون‌های سدیم را به خارج و پتاسیم را به داخل یاخته وارد کنند؛ بنابراین همواره فعال هستند و نمی‌توان برای فعالیت آنها زمانی را مانند آغاز پتانسیل آرامش بعد از پتانسیل عمل مشخص کرد. با مصرف ATP ، به میزان فسفات آزاد درون سلول افزوده می‌شود.
- گزینه (۳): یون‌های سدیم و پتاسیم که می‌توانند از عرض غشا یاخته عبور کنند، همگی یون‌های مثبت هستند و هیچ یون منفی جابه‌جا نمی‌شود.
- گزینه (۴): فعالیت بیشتر پمپ‌های سدیم - پتاسیم پس از پایان پتانسیل عمل و در آغاز پتانسیل آرامش رخ می‌دهد؛ با آغاز پتانسیل آرامش فعالیت بیشتر این پمپ باعث می‌شود تا آرایش یون‌ها به حالت اولیه بازگردد، نه اینکه پتانسیل دو سوی غشا به حالت آرامش بازگردد.
- ۴ ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی، به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱ () ناقل عصبی وارد یاخته پس سیناپسی نمی‌شود.
- ۲ () ناقل عصبی باقی‌مانده با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش سیناپسی (نه پس سیناپسی) انجام می‌شود یا توسط آنزیم تجزیه می‌شود.
- ۳ () ناقل عصبی از غشاء یاخته پیش سنابس اگزوسیتوز می‌شود.
- ۵ ۱ ۲ ۳ ۴ بخشی از مغز که لوب بویای به آن متصل است سامانه لیمبیک نام دارد، که یکی از اجزای آن هیپوکامپ بوده و حافظه‌ی کوتاه مدت را به بلند مدت تبدیل می‌کند. مرکز احساس گرسنگی و تشنگی هیپوتالاموس است (رد گزینه ۱)، از طرفی سامانه لیمبیک خودش به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌شود (رد گزینه ۲) و سامانه مرکز انعکاس‌های بدن نیست (رد گزینه ۴).
- ۶ ۱ ۲ ۳ ۴ جملات (الف، ب و ج) صحیح هستند ولی مورد "د" و "هـ" نادرست است، زیرا جلوی برجستگی‌های چهارگانه و بالای تالاموس، بخش اپی‌فیز (پینه آل) می‌باشد. بررسی موارد:
- الف) اپی‌فیز در لبه‌ی پایین بطن ۳ می‌باشد.
- ب) اجسام مخطط درون بطن‌های جانبی قرار دارند.
- ج) اجسام مخطط در کف بطن‌های جانبی ۱ و ۲ نیمکره‌های مخ قرار دارد.
- د) هیپوتالاموس در زیر تالاموس قرار دارد.
- ه) برجستگی‌های چهارگانه دارای ۴ برآمدگی می‌باشند که برآمدگی‌های عقبی کوچک‌ترند و به مخچه نزدیک هستند.
- ۷ ۱ ۲ ۳ ۴ نورون‌های حرکتی و رابط دارای چند دندريت هستند. این رشته‌های دندريت هستند که پیام را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کنند. در نورون‌های حرکتی، همانند نورون‌های رابط آکسون از دندريت بلندتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): نورون‌های رابط فقط در مغز و نخاع قابل مشاهده هستند و در هیچ کدام از اعصاب دیده نمی‌شوند.
- گزینه (۳): در بیماری مالتیل اسکلروزیس یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند از بین می‌روند. پس نورون‌های حرکتی واقع در سیستم عصبی محیطی دچار مشکل نمی‌شوند.
- گزینه (۴): فقط درمورد نورون‌های حرکتی صادق است.
- ۸ ۱ ۲ ۳ ۴ انعکاس‌ها، پاسخ‌های حرکتی جانوران (از جمله پستانداران) به محرک‌های طبیعی است. که غیرارادی و سریع می‌باشند. برخی فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری، غیرارادی هستند، مانند انعکاس عقب کشیدن دست (رد گزینه ۱). در بیش‌تر انعکاس‌های بدن، نخاع و دستگاه عصبی محیطی درگیرند، که در مورد این انعکاس‌ها مغز دخالتی ندارد ولی در مورد دیگر انعکاس‌ها مغز نقش دارد مانند انعکاس‌های مربوط به چشم و گوش (رد گزینه ۳). در انعکاس عقب کشیدن دست، یکی از نورون‌های رابط نورون حرکتی را مربوط به ماهیچه‌ی سه سر را غیرفعال می‌کند (رد گزینه ۴).
- ۹ گزینه‌های «۱» و «۳»: بیش‌تر مواد اعتیادآور بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، در نهایت دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد. گزینه‌های «۲» و «۴»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌کنند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.
- ۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:
- مورد الف) درست - پایانه آکسون حسی با رابط سیناپس برقرار می‌کند نه رابط با حسی
- مورد ب) نادرست - سیناپس بین پایانه آکسون حرکتی با یاخته ماهیچه‌ای برقرار می‌شود.
- مورد پ) درست - نورون حسی با سلول غیر عصبی سیناپس برقرار نمی‌کند.



مورد ت) درست - بین سلول حسی و حرکتی سیناپس وجود ندارد.

۱۱ الف- درست، پمپ و کانال دریچه‌دار در عرض غشاء به صورت سراسری قرار گرفته‌اند.

ب- درست، در هنگام پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار و پمپ هر دو فعال هستند.

ج) نادرست، پمپ یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف شیب غلظت و کانال دریچه‌دار یون‌ها را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهد.

د) درست، کانال‌های دریچه‌دار و پمپ هر دو پروتئینی هستند و واحدهای سازنده آنها آمینواسید است.

۱۲ در بیماری MS ، غلاف میلین تخریب می‌شود.

تمامی گزینه‌ها نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: غلاف میلین همه آکسون و دندریت‌ها را عایق‌بندی نمی‌کند.

گزینه ۲: غلاف میلینی سرعت هدایت پیام عصبی را زیاد می‌کند.

گزینه ۳: عایق میلین از جنس غشاء (فسفولیپید و پروتئین) است.

گزینه ۴: که توسط برخی سلول‌های پشتیبان ساخته می‌شود.

۱۳ برخی از فعالیت‌های دستگاه پیکری مانند عقب کشیدن دست به طور غیرارادی انجام می‌گیرد.

ناقلین عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شوند (رد گزینه ۲). نورون رابط همیشه نورون پس‌سیناپسی را غیرفعال نمی‌کند (رد گزینه ۳). دستگاه عصبی محیطی، دارای اعصاب مغزی و نخاعی است (رد گزینه ۴).

۱۴ با توجه به این که در فردی که کوکائین را ترک می‌کند، بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می‌دهد می‌توان نتیجه گرفت که لوب‌های پس سری نسبت به پیشانی بهبود بیشتری را نشان می‌دهد که باعث مصرف بیشتر گلوکز، تولید بیشتر دی اکسید کربن و افزایش جریان خون به این بخش خواهد شد.

۱۵ در محل گره‌های رانویه، غشاء نورون با مایع بین‌سلولی در تماس است. اگر نورون در بافت پیوندی قرار داشته باشد، مایع بین‌سلولی همان ماده زمینه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در محل گره‌های رانویه غشاء سلول نورون وجود دارد که از پروتئین و فسفولیپید ساخته شده است.

گزینه ۳: در نورون حسی پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعالیت دارد، در نتیجه هیدرولیز ATP انجام می‌شود.

گزینه ۴: برای ایجاد پتانسیل آرامش یون‌های سدیم و پتاسیم در دو طرف غشاء سلول (در محل گره رانویه) غلظت برابر ندارد. از طرفی وجود پمپ اجازه نمی‌دهد غلظت یون‌ها برابر باشند.

۱۶ در زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر است، سلول در حالت پتانسیل عمل است، به علت کانال‌های نشستی در همه حال چه در پتانسیل آرامش و چه در

پتانسیل عمل، سدیم از طریق کانال‌های نشستی بدون صرف ATP به درون سلول می‌آید. علاوه بر این سدیم در شاخه صعودی پتانسیل عمل از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نیز می‌تواند بدون صرف ATP وارد سلول شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء در حالت پتانسیل آرامش است، پتاسیم، به علت فعالیت پمپ در خلاف شیب غلظت و با کانال‌های نشستی در جهت شیب غلظت از غشاء عبور می‌کند.

۲) در پتانسیل آرامش، ورود پتاسیم به سلول در خلاف جهت شیب غلظت است و از طریق پمپ انجام شود. فعالیت پمپ همراه با مصرف ATP است.

۴) در پایانه آکسون ریزکیسه‌ها خارج نمی‌شوند، بلکه ناقلین آن با روش برون‌رانی و با صرف ATP به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

۱۷ گزینه ۱: در زمانی که پتانسیل الکتریکی درون یاخته عصبی نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای $+30$ میلی‌ولت باشد، (البته اگر همانند صورت این سوال، نسبت مقایسه تغییر کند

و بیرون یاخته نسبت به درون یاخته سنجیده شود، علامت مثبت به علامت منفی تبدیل می‌شود) یعنی نورون در پتانسیل عمل است و کانال دریچه‌دار سدیمی باز شده که و داخل یاخته عصبی مثبت شده است، پس در ادامه کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود تا داخل یاخته منفی شود و به این ترتیب، پتانسیل عمل ادامه می‌یابد.

گزینه ۲: در این زمان چون هنوز یاخته پتانسیل عمل را نشان می‌دهد، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم کم است.

گزینه ۳: بعد از قله (?? میلی‌ولت) هنوز پتانسیل عمل ادامه دارد و پس از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل عمل به اتمام می‌رسد.

گزینه ۴: از شروع پتانسیل عمل، تا رسیدن پتانسیل الکتریکی درون یاخته عصبی نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای به $+30$ میلی‌ولت، کانال دریچه‌دار سدیمی باز است. در قله پتانسیل عمل، کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود.

۱۸ در طی عملکرد اگزوسیتوز ریزکیسه حاوی ناقل شیمیایی با غشاء نورون پیش‌سیناپسی جوش می‌خورد.

گزینه‌های (۲) و (۳) به نورون پس‌سیناپسی مربوط هستند. (در غشای یاخته پیش سیناپسی در محل سیناپس یعنی پایانه آکسونی نورون پیش‌سیناپسی گیرنده‌ای برای ناقل‌های عصبی وجود ندارد).

طبیعی است که غشاء سلول پیش سیناپسی فسفولیپید دارد (رد گزینه ۱).

۱۹ غلظت سدیم در بیرون سلول همواره بیش‌تر از درون سلول است و در حالت آرامش از طریق کانال‌های همیشه باز و به هنگام پتانسیل عمل در اثر باز شدن کانال‌های دریچه

دار سدیمی در جهت شیب غلظت وارد سلول می‌شود.

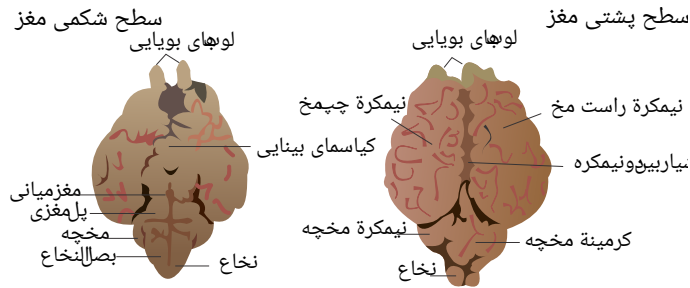
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است.

گزینه ۳: پتاسیم در جهت شیب غلظت از سلول خارج می‌شود.

گزینه ۴: همواره یون سدیم در بیرون یاخته بیش از درون یاخته است.

۲۰ مطابق با شکل



۲۱ گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴: مخچه در پشت ساقه‌ی مغزی قرار دارد و کار آن هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): بصل النخاع در پائین‌ترین بخش ساقه مغزی و در زیر مغز میانی قرار دارد که در تنظیم ضربان قلب ایفای نقش می‌کند.

گزینه‌ی (۲): تالاموس در ساقه‌ی مغزی نیست. تالاموس بالای ساقه‌ی مغزی قرار دارد.

گزینه‌ی (۴): هیپوتالاموس با اینکه در بالای ساقه‌ی مغزی قرار دارد ولی در یادگیری و عملکرد هوشمندانه نقشی ندارد. این کار به عهده‌ی قشر مخ می‌باشد.

۲۲ گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴: ریشه‌های شکمی نخاع می‌تواند پاسخ حرکتی را از دستگاه مرکزی (نخاع) به ماهیچه‌ها و غده‌ها منتقل کند، در حالی که ریشه‌های پشتی در گرفتن پیام‌های حسی دخالت دارند.

نخاع از بصل النخاع تا انتهای کمر (بین مهره‌ی اول و دوم کمر) امتداد دارد (رد گزینه‌ی ۱)، فعالیت همه‌ی غده‌ها (نه اغلب آن‌ها) به صورت غیر ارادی کنترل می‌شود (رد گزینه‌ی ۲) و مخچه پس از دریافت پیام‌های حرکتی از مغز و نخاع، پیام‌هایی را برای هماهنگی و یا تغییر حرکت بدن به مغز و نخاع می‌فرستد. مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند. (رد گزینه‌ی ۴).

۲۳ گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴: نخاع مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

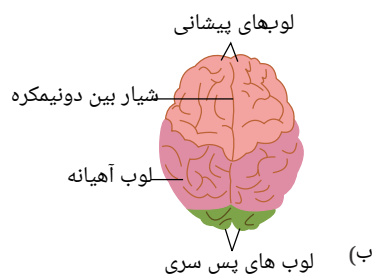
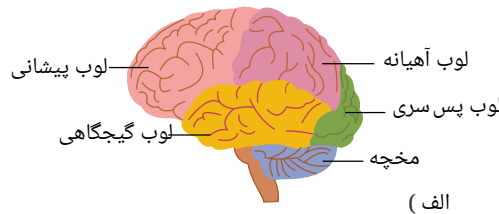
بررسی سایر گزینه‌ها:

هر عصب (نه هر رشته عصبی)، مجموعه‌ای از رشته‌های بلند سلول‌های عصبی است (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

رابط پینه‌ای، نیمکره‌های مخ را به یکدیگر متصل می‌کند (رد گزینه‌ی ۳).

۲۴ گزینه‌های ۱، ۲، ۳، ۴: گزینه «۱» نادرست: منظور از بخش ذکر شده که در پردازش اولیه اطلاعات و تقویت پیام‌های حسی نقش دارد تالاموس است ولی توجه داشته باشید که در این مرکز اغلب پیام‌های حسی تقویت می‌شوند نه هر نوع پیام حسی.

گزینه «۲» درست: با توجه به شکل زیر، از بین لوب‌های پس‌سری، و گیج‌گاهی که با مخچه در ارتباط می‌باشند، فقط لوب گیج‌گاهی در ارتباط با ۳ لوب پس‌سری، آهیانه و پیشانی است.



گزینه «۳» درست: دورترین لایه از پرده‌های مننژ ضخیم‌ترین پرده مننژ می‌باشد.

گزینه «۴» درست: بصل النخاع بخشی از مغز است که در تنظیم ضربان قلب و فشارخون نقش دارد. این مرکز، انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه را نیز تحت کنترل دارد.

۲۵ پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به سلول پیش سیناپسی انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

گزینه «۱» نادرست: جذب مولکول‌های ناقل باقی‌مانده توسط سلول پیش سیناپسی برای همه ناقل‌های عصبی اتفاق نمی‌افتد.

گزینه «۲» نادرست: افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در سیناپس‌های بازدارنده اتفاق می‌افتد اگر ناقل عصبی تحریک کننده باشد اختلاف پتانسیل کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۳» نادرست: آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند " سلول ترشح کننده معرفی نشده است بنابراین نمی توان گفت که قطعاً این آنزیم‌ها توسط یاخته پیش سیناپسی ترشح می‌شوند.

گزینه «۴» درست: پس از انتقال پیام عصبی، قطعاً باید سیناپس‌ها از مولکول‌های ناقل باقی‌مانده تخلیه شوند چون تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.



گزینه «۱»: «ابط پینه‌ای» باعث اتصال دو نیمکره مخ به همدیگر می‌شود. رابط پینه‌ای، رشته‌هایی عصبی هستند. رشته‌های عصبی بخش‌هایی از نورون هستند. نورون قطعاً دارای جسم سلولی است.

گزینه «۲»: رابط پینه‌ای و درخت زندگی ماده سفید هستند، بنابراین دارای رشته‌های عصبی با هدایت جهشی می‌باشند.

گزینه «۳»: قشر مخ ماده خاکستری است، در صورتی که رابط پینه‌ای ماده سفید است.

گزینه «۴»: در دو طرف رابط پینه‌ای و سه گوش بطن ۱ و ۲ قرار دارد. مویرگ‌های بطن ۱ و ۲ مایع مغزی نخاعی ترشح می‌کنند.

۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ سد خونی مغزی بافت پوششی سنگفرشی تک لایه جدار مویرگ های خونی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. بافت پیوندی سست ماده زمینه فراوان دارد.

۲. سد خونی مغزی ترشح موسین انجام نمی دهد.

۴. سلول های دیواره مویرگ ها هسته دار هستند.

۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ رابط پینه‌ای، رابطی سفید رنگ و شامل رشته‌های عصبی است (نه جسم یاخته‌ای) که دو نیمکره مخ را به یکدیگر متصل کرده است.

چون رشته‌های عصبی میلین دار در رابط دیده می‌شود بنابراین سلول پشتیبان (سلول غیرعصبی) و در نتیجه هسته آنها نیز در این رابط دیده می‌شود.

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه (۱): دم با انقباض ماهیچه‌های دیافرآگم و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع

صادر می‌شود. بصل‌النخاع زیر پل مغزی است و پل مغزی زیر مغز میانی قرار دارد. بصل‌النخاع در سطح شکمی دیده می‌شود.

گزینه (۲): بطن چهارم در بین مخچه و بصل‌النخاع قرار دارد و در تشریح مغز بصل‌النخاع سفید رنگ دیده می‌شود.

گزینه (۳): بصل‌النخاع زیر پل مغزی و پایین‌ترین بخش ساقه مغز است.

گزینه (۴): برجستگی چهارگانه در فعالیت‌های تنفسی نقش ندارد.

۳۰ گزینه ۱ - تعداد پتاسیم خروجی بیشتر از مقدار ورود سدیم است زیرا غشا نفوذپذیری بیشتری به یون پتاسیم دارد.

گزینه ۲ - پمپ سدیم - پتاسیم یون ها را برخلاف شیب غلظت جابجا می کند.

گزینه ۳ - همیشه غلظت یون پتاسیم درون سلول بیش تر از بیرون یاخته و غلظت یون سدیم همیشه در بیرون یاخته بیشتر از درون یاخته است.

گزینه ۴ - پمپ سدیم - پتاسیم با جداکردن فسفات از مولکول ATP در درون یاخته، انرژی لازم برای جابجایی یون‌ها برخلاف شیب غلظت را تامین می‌کند. در نتیجه میزان ATP کم و میزان فسفات «درون یاخته‌ای» (نه بیرون یاخته‌ای) افزایش می‌یابد.

۳۱ گزینه ۱ و ۲ - در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، به طور ناگهانی تغییر می کند و داخل یاخته از بیرون آن، مثبت تر می شود. پس از مدت کوتاهی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش بر می‌گردد. این تغییر را پتانسیل عمل می‌نامند.

گزینه ۳ - وقتی پتانسیل عمل، در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته عصبی برسد. این جریان را هدایت پیام عصبی گویند.

گزینه ۴ - در انتهای پتانسیل عمل، درون سلول منفی‌تر از بیرون سلول است.

۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): دستگاه عصبی هیدر و حشرات هر دو از نورون تشکیل شده است و همه نورون‌ها توانایی ایجاد پیام عصبی را دارند.

گزینه (۲): ساختار نردبانی شکل مربوط به دستگاه عصبی پلاتناریا است. هیدر و حشره هیچکدام دستگاه عصبی با ساختار نردبانی ندارند.

گزینه (۳): در دستگاه عصبی هیدر و حشرات هر دو نورون‌هایی وجود دارند که با تنظیم انقباض ماهیچه‌ها حرکات موجود را برعهده دارند.

گزینه (۴): هیدر در دستگاه عصبی خود، مغز، گره و بخش محیطی و مرکزی ندارد.

۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ A : آکسون B : جسم یاخته‌ای E : میلین

C : دندريت D : گره رانویه F : انتهای دندريت

A و C هر دو رشته عصبی‌اند - در گره رانویه پمپ سدیم - پتاسیم فعال است و در E و D تبادل یون‌ها در پتانسیل عمل صورت می‌گیرد.

۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ محل نورون‌های رابط در مغز و نخاع یعنی دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد.

رد گزینه‌های (۱) و (۲): نورون رابط می‌تواند یک سلول پیش‌سیناپسی یا پس‌سیناپسی باشد.

رد گزینه‌ی (۴): نورون رابط می‌تواند پیش سیناپس و یا پس‌سیناپس باشد.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ به جز مورد (د) که مربوط انعکاس نخاعی و دستگاه عصبی پیکری می‌باشد، همه‌ی موارد دیگر تحت کنترل دستگاه عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک (خودمختار) اند.

۳۶ همواره خروج یون پتاسیم و ورود یون سدیم در نورون‌ها از طریق انتقال فعال (پمپ سدیم - پتاسیم) انجام می‌شود. خروج یون سدیم در نورون‌ها از طریق انتقال فعال (پمپ سدیم - پتاسیم) انجام می‌شود.

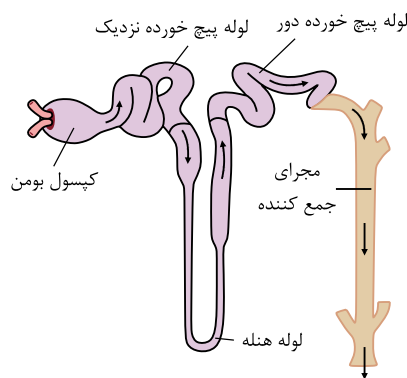
۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای سلول پس‌سیناپسی به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای سلول پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این سلول را تغییر می‌دهد.

گزینه «۱»: نادرست: چون کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای پس‌سیناپسی توسط ناقل عصبی از نوع تحریکی باز می‌شوند.

گزینه «۲»: درست: چون هر نوع ناقل عصبی، سبب بازشدن نوعی پروتئین کانالی در غشای سلول پس‌سیناپسی میشود.

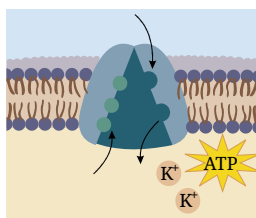
گزینه «۳»: نادرست: چون ممکن است ناقل عصبی در فضای سیناپسی تجزیه شود.

گزینه «۴»: نادرست: چون هر نوع ناقل عصبی بازدارنده یا تحریکی سبب تغییر پتانسیل غشای سلول پس‌سیناپسی می‌شود.



گزینه ۱ - چه در پتانسیل عمل و چه در پتانسیل آرامش، همواره یون سدیم در خارج یاخته بیشتر است و یون پتاسیم در داخل سلول بیشتر است.

۳۸



گزینه ۲ - مطابق شکل روبرو، پمپ سدیم - پتاسیم هم با بخش آب گریز و هم با بخش آب دوست غشا در ارتباط است.

گزینه ۳ - پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است و دو یون مثبت را به درون سلول و سه یون مثبت را به بیرون سلول می برد و بنابراین باعث می شود که بار مثبت بیرون در اثر فعالیت پمپ، بیشتر از درون سلول باشد. در پتانسیل آرامش کانال های دریچه دار سدیمی و کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته اند.

گزینه ۴ - به علت وجود کانال های نشستی که همیشه باز هستند، هیچ گاه غشا به یون سدیم و پتاسیم نفوذ ناپذیر نیست.

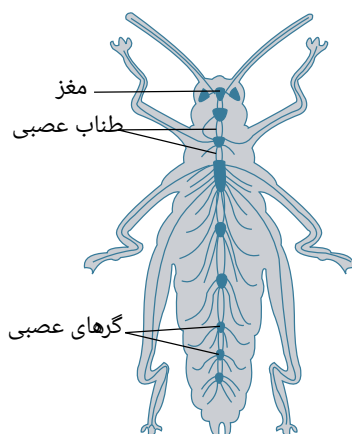
۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ رابط بین تالاموس با قشر مخ، دستگاه لیمبیک می باشد.

۴۰ هیدر، مغز ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در مهره داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

۲) در شکل روبرو، طولانی ترین عصب در جفت پای عقبی بدن ملخ قرار دارد.



۳) در حشرات طناب عصبی شکمی در هر بند، یک گره عصبی دارد. گره محل تجمع جسم یاخته ای است و تعدادی از جسم یاخته ای نورون ها به جای طناب عصبی در مغز قرار دارد.

۴۱ درخت زندگی در مخچه، مرکز تنظیم تنفس در بصل النخاع (ساقه مغز)، اجسام مخطط در بطن های جانبی، کرینه در مخچه دیده می شوند. ۱ ۲ ۳ ۴

۴۲ گزینه ۱ - به علت باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، و ورود یون های سدیم به داخل، بیرون سلول نسبت به حالت استراحت بارهای مثبت آن کمتر می شود. ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۲ - کانال های دریچه دار پتاسیمی پس از عبور از قله منحنی پتانسیل عمل، باز می شود. در پتانسیل استراحت و در شاخه بالا رو پتانسیل عمل، کانال های پتاسیمی بسته است.

گزینه ۳ - در شاخه بالا رو منحنی پتانسیل عمل، کانال دریچه دار سدیمی باز است.

گزینه ۴ - فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در پایان پتانسیل عمل افزایش می یابد.

۴۳ فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در طی پتانسیل عمل کاهش نمی یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یعنی در نقطه‌ای که اختلاف پتانسیل صفر است، این نقطه هم در بخش صعودی و هم در بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل دیده می‌شود. در بخش صعودی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بازند.

۲) یعنی پس از پایان پتانسیل عمل، در آن هنگام کانال‌های دریچه‌دار (چه سدیمی و چه پتاسیمی) بسته‌اند.

۳) در بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل، پس از نقطه اختلاف پتانسیل صفر، هرچه به سمت پایین برویم هم مقدار اختلاف پتانسیل زیادتر شده و هم یون‌های پتاسیم زیادی از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (علاوه بر نشتی پتاسیمی) به خارج نورون منتشر می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

۴۴

گزینه «۱»: در هنگام استراحت پمپ‌ها کار می‌کنند پس لازم است ATP هیدرولیز شود.

گزینه «۲»: هنگام شروع پتانسیل عمل، کانال‌های نشتی انتقال پتاسیم را همچنان انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: فقط پمپ سدیم با مصرف ATP یون‌های سدیم و پتاسیم را جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۴»: هنگام استراحت کانال‌های دریچه‌دار Na^+ و K^+ بسته هستند.

۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴

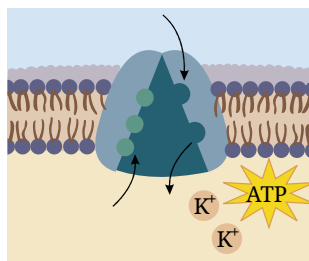
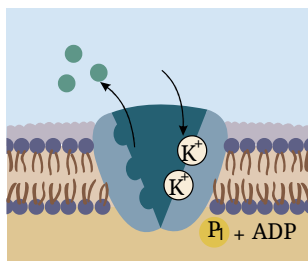
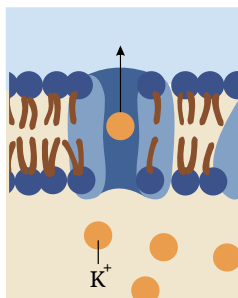
پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی سدیم را از داخل به خارج سلول و پتاسیم را از خارج به داخل

سلول می‌برد. در واقع خروج سدیم و ورود پتاسیم انرژی‌خواه است و خروج سدیم و ورود پتاسیم در

حالت آرامش از طریق کانال‌های همیشه باز و از طریق انتشار تسهیل شده صورت می‌گیرد. از طرفی

تعداد کانال‌های پتاسیمی همیشه باز از تعداد کانال‌های سدیمی همیشه باز بیشتر هستند. بنابراین

نفوذپذیری به پتاسیم بیشتر است.



۴۶ A یاخته‌های ماهیچه قلبی، B اسکلتی و C صاف می‌باشند.

یاخته‌های عضله قلبی و صاف تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار کنترل می‌شوند و به‌صورت غیرارادی منقبض می‌گردند.

گزینه «۱»: همه یاخته‌های عضلانی در بدن انسان در صورت وجود اکسیژن کافی، تنفس یاخته‌ای هوازی را انجام می‌دهند. تولید استیل کوآنزیم A و $FADH_2$ ، در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: یاخته‌های عضله قلبی بیشتر تک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای هستند. یاخته‌های عضله اسکلتی استوانه‌ای و چندهسته‌ای می‌باشند.

گزینه «۳»: یاخته‌های عضله صاف برخلاف اسکلتی خط‌دار نیستند و نوار تیره و روشن ندارند.

۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴

پمپ سدیم - پتاسیم، با مصرف انرژی زیستی موجود در ATP ، یون‌های پتاسیم را به یاخته وارد و یون‌های سدیم را از یاخته خارج می‌کند.

منظور از گزینه «۱» کانال است که فقط یک ماده خاص را از خود عبور می‌دهد و در رابطه با گزینه‌های «۳» و «۴»، چنین پروتئین‌هایی وجود ندارند.

۴۸ گزینه ۴: در تمام طول پتانسیل عمل و آرامش سلول عصبی، یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی از سلول خارج می‌شوند. پمپ سدیم پتاسیم با مصرف ATP دو

یون پتاسیم وارد سلول می‌کند. این پمپ پروتئینی همواره در حال فعالیت است.

گزینه ۱: در پتانسیل عمل این اتفاق رخ می‌دهد.

گزینه ۲: در طی پتانسیل عمل نیز یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی از سلول خارج می‌شوند. بنابراین در این مدت شیب غلظت یون‌ها با حالت آرامش متفاوت است.

گزینه ۳: به طور حتم این اتفاق رخ نمی‌دهد زیرا ممکن است یاخته در حالت آرامش قرار داشته باشد.

۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴

در انعکاس عقب کشیدن دست، چهار سیناپس در ماده خاکستری نخاع برقرار می‌شود. در همه این سیناپس‌ها نورون پیش‌سیناپسی با اگزوسیتوز، ناقل عصبی را به فضای

سیناپسی ترشح می‌کند و چون در این فرایند ریزکیسه‌های حاوی ناقل با غشای نورون ادغام می‌گردند، مساحت غشا در پایانه آکسون اندکی افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سیناپس نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه عقب بازو از نوع مهارتی است و موجب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در سلول پس‌سیناپسی می‌شود.

گزینه ۳: در این انعکاس دو سیناپس در مجاورت یاخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل می‌شود. یکی بین نورون حرکتی و ماهیچه جلوی بازو و دیگری بین نورون حرکتی و ماهیچه عقب بازو. سیناپس دوم در این

انعکاس از نوع غیرفعال است و در آن ناقل عصبی ترشح نمی‌شود. در این حالت ماهیچه عقب بازو به استراحت می‌رود.

گزینه ۴: هیچ گاه ریزکیسه‌های حاوی ناقل، خودشان وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند. و سیناپس نورون حرکتی عقب بازو با ماهیچه عقب بازو ناقل ترشح نمی‌شود.

۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴

با ورود سدیم به درون نورون‌ها اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از -70 میلی‌ولت به صفر و از صفر به $+30$ میلی‌ولت نزدیک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با ورود گلوکز به درون خون، فشار اسمزی پلاسما در مویرگ دور لوله‌ای افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: انسولین نفوذپذیری سلول‌ها را به قند بالا می‌برد و با این کار قندخون را کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در سطح سلول پس‌سیناپسی متصل می‌شود و این سلول را تحریک می‌کند.

١
٢
٣ ١ ٢ ٣ ٤
٤
٥ ١ ٢ ٣ ٤
٦ ١ ٢ ٣ ٤
٧ ١ ٢ ٣ ٤
٨ ١ ٢ ٣ ٤
٩
١٠ ١ ٢ ٣ ٤
١١ ١ ٢ ٣ ٤
١٢
١٣ ١ ٢ ٣ ٤

١٤ ١ ٢ ٣ ٤
١٥ ١ ٢ ٣ ٤
١٦ ١ ٢ ٣ ٤
١٧ ١ ٢ ٣ ٤
١٨
١٩ ١ ٢ ٣ ٤
٢٠
٢١ ١ ٢ ٣ ٤
٢٢ ١ ٢ ٣ ٤
٢٣ ١ ٢ ٣ ٤
٢٤ ١ ٢ ٣ ٤
٢٥
٢٦

٢٧ ١ ٢ ٣ ٤
٢٨ ١ ٢ ٣ ٤
٢٩ ١ ٢ ٣ ٤
٣٠
٣١
٣٢ ١ ٢ ٣ ٤
٣٣ ١ ٢ ٣ ٤
٣٤ ١ ٢ ٣ ٤
٣٥ ١ ٢ ٣ ٤
٣٦
٣٧ ١ ٢ ٣ ٤
٣٨
٣٩ ١ ٢ ٣ ٤

٤٠
٤١ ١ ٢ ٣ ٤
٤٢ ١ ٢ ٣ ٤
٤٣
٤٤
٤٥ ١ ٢ ٣ ٤
٤٦
٤٧ ١ ٢ ٣ ٤
٤٨
٤٩ ١ ٢ ٣ ٤
٥٠ ١ ٢ ٣ ٤

التماس دعا

@BioSalar_CH