

فصل اول

«خلاصه نموداری»



هر سه نوع یاخته عصبی می توانند میلین داشته باشند یا فاقد میلین باشند

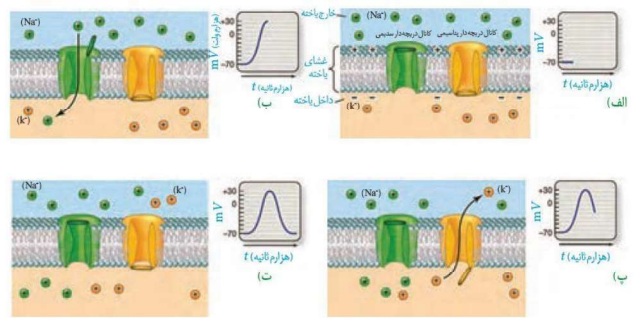
اختلاف پتانسیل الکتریکی در نورو

پتانسیل آرامش

- وقتی نورون فعالیت عصبی ندارد
- درون نورون نسبت به بیرون آن -70 میلی ولت (درون نورون 70 بار منفی تر از بیرون آن)
- یون های سدیم بیرون از نورون بیشتر و پتاسیم داخل نورون بیشتر

پتانسیل عمل

- به وجود آمدن پیام عصبی در نورون
- بار درون نورون یکباره مثبت می شود ($+30$ می شود)
- ابتدا کانالهای دریچه دار سدیمی باز و سدیم ها وارد نورون می شوند (بار داخل به $+30$ می رسد)
- سپس کانالهای دریچه دار پتاسیمی باز و پتاسیم ها از نورون خارج می شوند (بار داخل دوباره -70 می شود)



کانال نشتی

- همواره فعال
- یونها از طریق انتشار از آن عبور می کنند (سدیم وارد و پتاسیم خارج می شود)

پروتئین های غشای نورو

پمپ سدیم پتاسیم

- همواره فعال
- با صرف انرژی انتقال فعال انجام می دهد
- 3 سدیم بیرون و 2 پتاسیم وارد نورون می کند
- پس از پایان پتانسیل عمل فعالیت آن دو برابر شده و حالت آرامش به نورون باز می گرداند

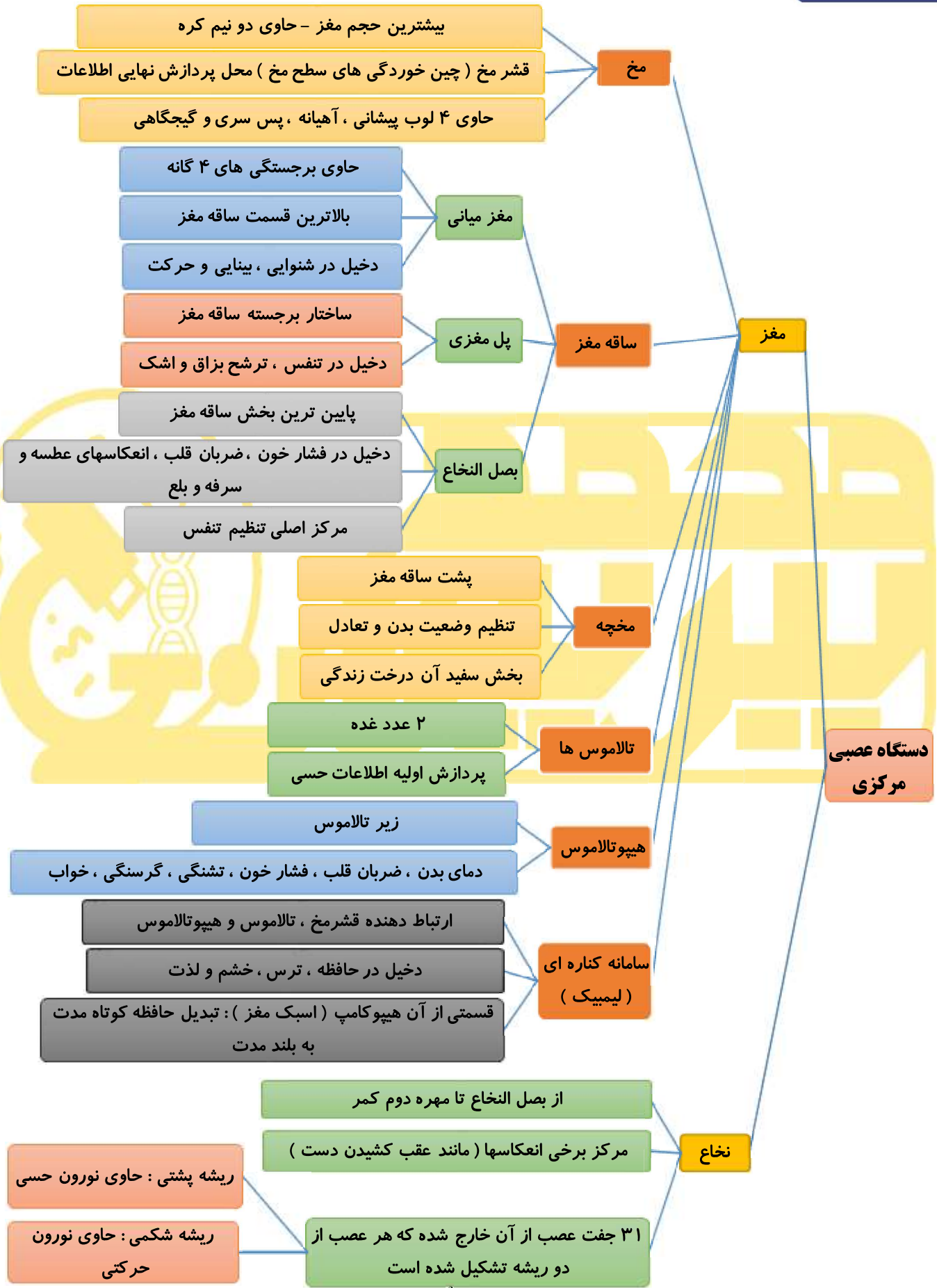
کانالهای دریچه دار

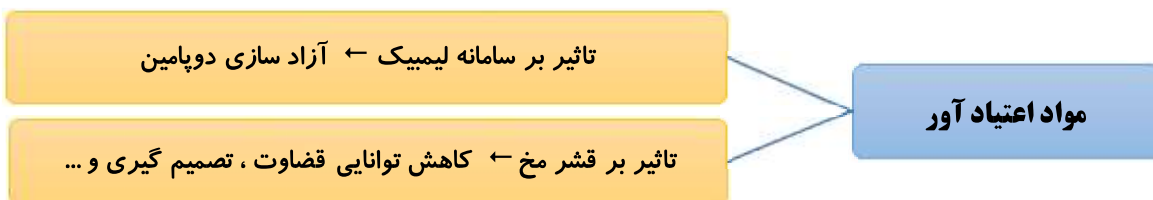
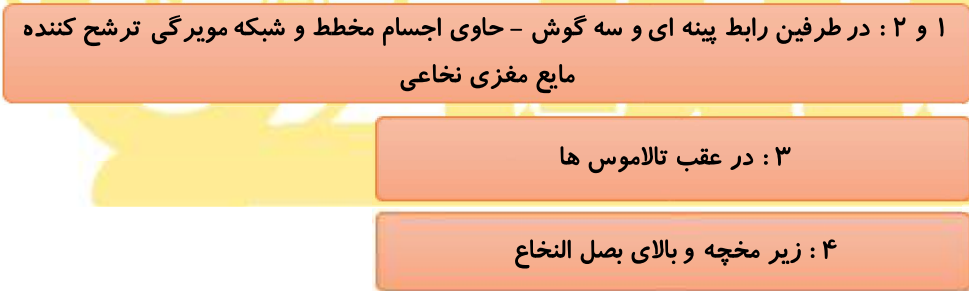
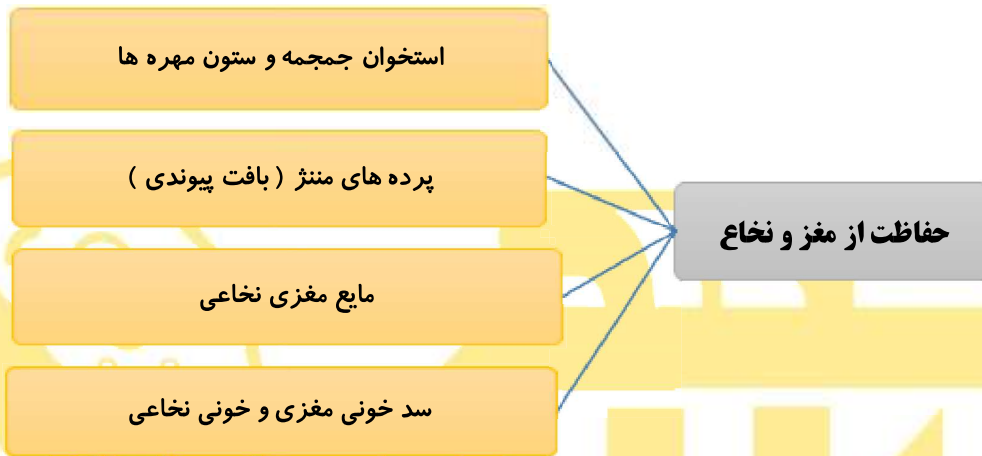
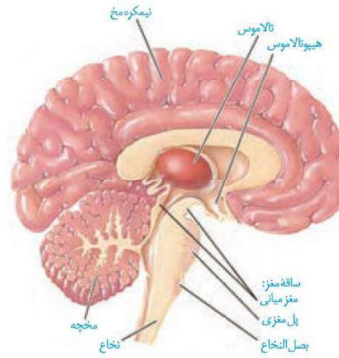
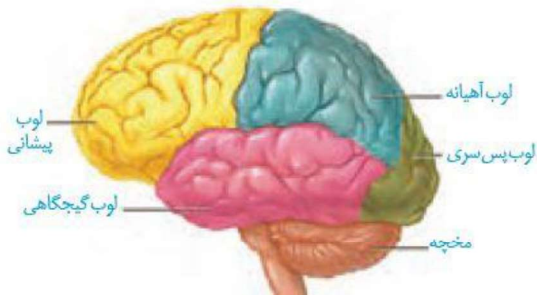
ولتاژی : در ایجاد پتانسیل عمل نقش دارند

شیمیایی

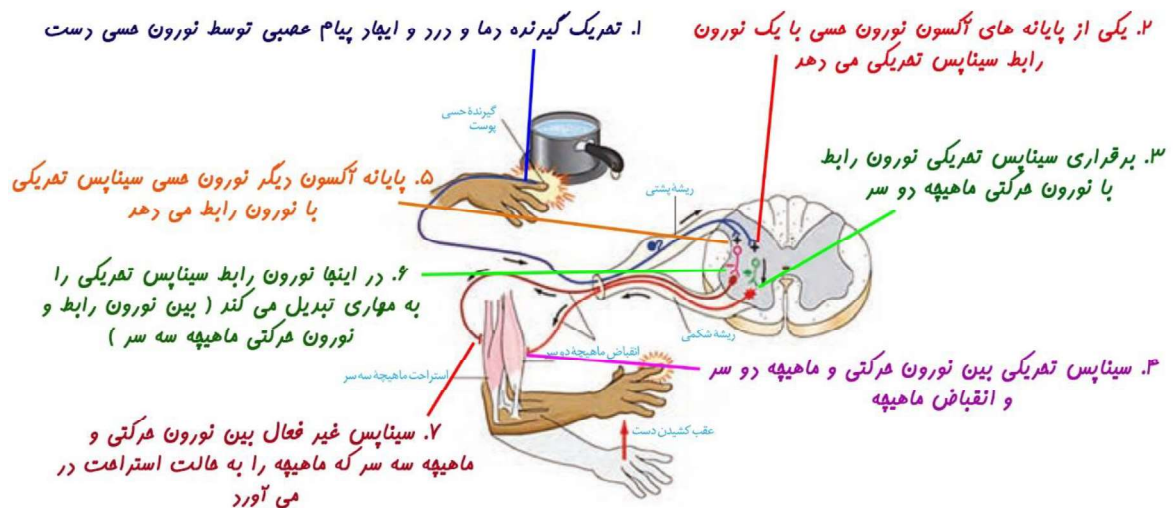
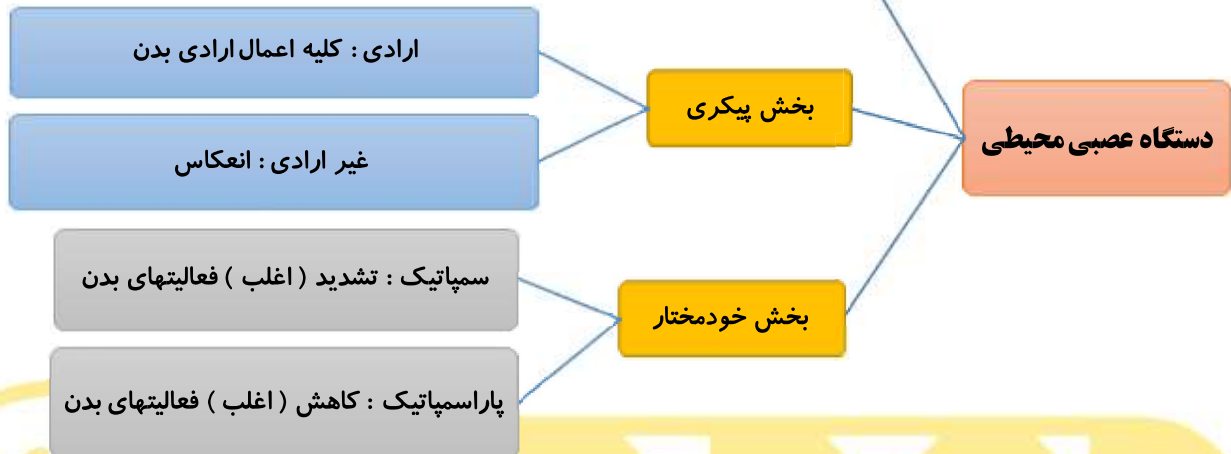
- با اتصال ناقل عصبی به آن باز می شود
- دخیل در سیناپس

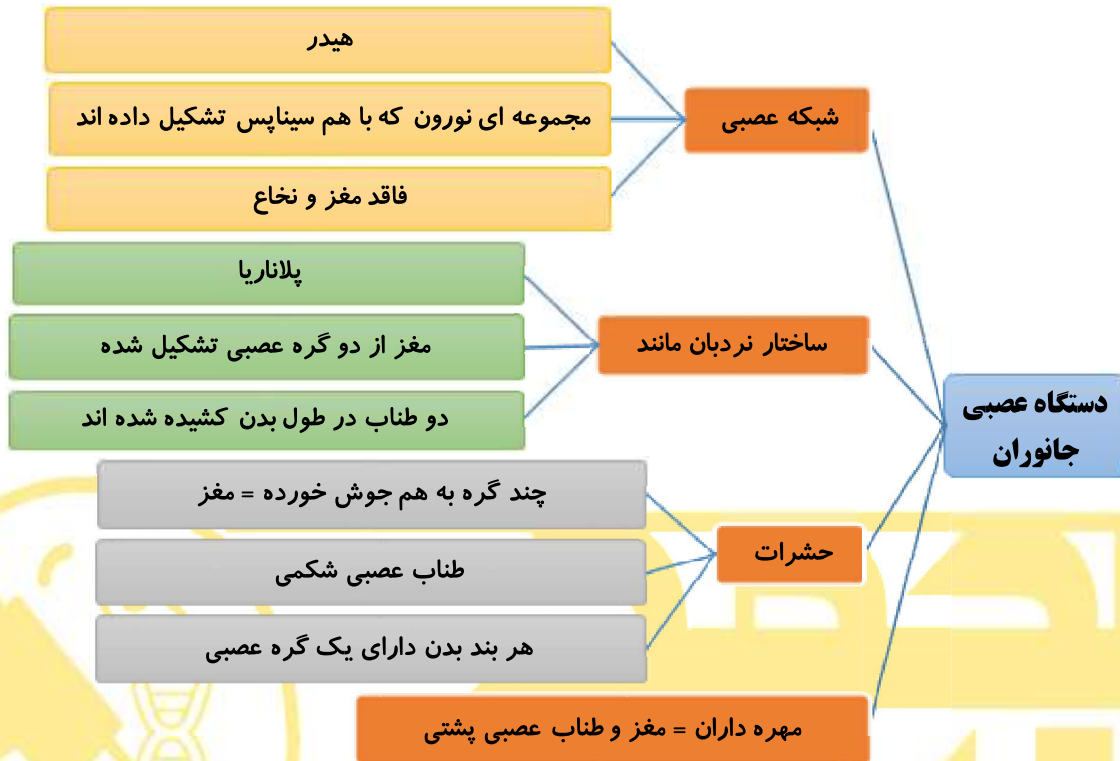






متشکل از ۱۲ جفت عصب مغزی (که مستقیم از جمجمه خارج شده اند) و ۳۱ جفت عصب نخاعی



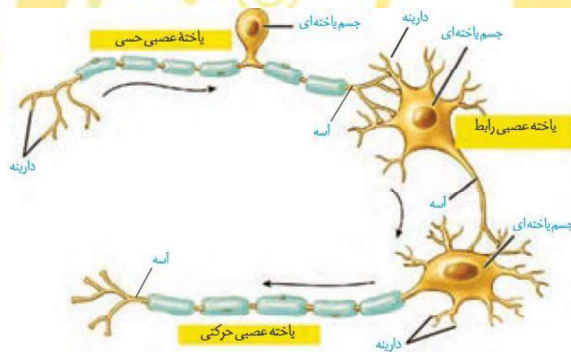




گفتار ۱ : یاخته های بافت عصبی

- ✓ نوار مغزی جریان الکتریکی نورون ها (یاخته های عصبی) است نه همه ی یاخته های بافت عصبی
- ✓ بافت عصبی از یاخته های عصبی (نورون ها) و یاخته های پشتیبان (نوروگلیاها) تشکیل شده است
- ✓ نورون ها ۴ عملکرد دارند : ۱. تحریک پذیری ۲. ایجاد پیام عصبی (پتانسیل عمل) ۳. هدایت پیام عصبی ۴. انتقال پیام عصبی (منتقل کردن پیام عصبی به سلول بعدی توسط سیناپس)
- ✓ نورون ها از بخش های زیر تشکیل شده اند :
 ۱. جسم سلولی : حاوی هسته و اکثر اندامک ها - می تواند تحریک نیز شود
 ۲. دندریت (دارینه) : دریافت کننده پیام عصبی
 ۳. آکسون (آسه) : پیام عصبی را از جسم سلولی تا پایانه آکسون می برد
 ۴. پایانه آکسون : ساختاری دکمه مانند و محل انتقال پیام عصبی به سلول بعدی
- ✓ غلاف میلین از نوروگلیاها تشکیل می شود که رشته عصبی (دندریت یا آکسون) را عایق بندی می کنند
- ✓ به نقاطی که غلاف میلین قطع شده گره رانویه گویم
- ✓ تعداد نوروگلیاها چند برابر نورون ها است
- ✓ سایر وظایف نوروگلیاها : ایجاد داربست - دفاع - حفظ هم ایستایی (همئوستازی)
- ✓ نورون ها به ۳ شکل دیده می شوند :

۱. نورون های حسی : به جسم سلولی یک انشعاب متصل است که این انشعاب ۲ شاخه شده و دندریت و آکسون را می سازد - دندریت معمولا بلندتر از آکسون است - توسط دندریت خود پیام های حسی را جمع آوری و به مغز و نخاع می برد
۲. نورون حرکتی : تعداد زیادی دندریت و یک آکسون به جسم سلولی متصل هستند - معمولا آکسون بلند دارد - پیام های مغز و نخاع را به بدن می برد (توسط آکسون بلند خود)
۳. نورون رابط : فقط در مغز و نخاع قرار دارد - از نظر شکل مانند نورون حرکتی است

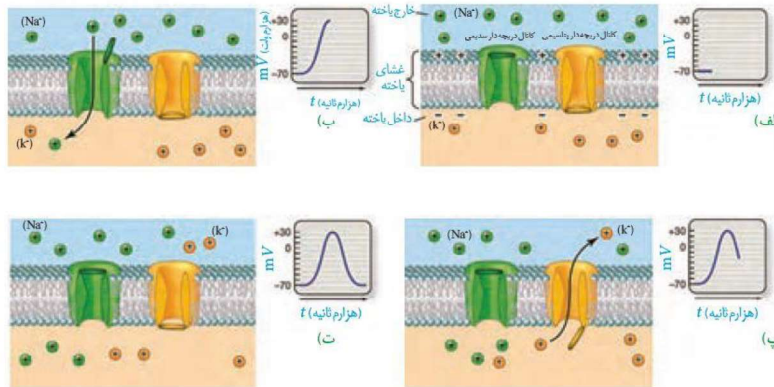


- ✓ هر سه مدل نورون می توانند میلین داشته باشند یا فاقد میلین باشند

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود

- ✓ اختلاف پتانسیل الکتریکی یعنی تفاوت مقدار بار (حاصل از یونها) در دو طرف غشای نورون
- ✓ پتانسیل آرامش : در زمانی که نورون فعالیت عصبی ندارد - ۷۰ میلی ولت (داخل ۷۰ - میلی ولت نسبت به بیرون)
- ✓ در حالت آرامش مقدار یون سدیم (Na) بیرون نورون بیشتر و مقدار پتاسیم (K) داخل آن بیشتر است
- ✓ کانالهای نشستی همواره فعال بوده و با انتشار تسهیل شده سدیم ها از آن به داخل و پتاسیم ها به خارج نورون می روند
- ✓ مقدار خروج پتاسیم از کانال های نشستی بیشتر از ورود سدیم است (نفوذپذیری غشا به پتاسیم بیشتر است)
- ✓ پمپ سدیم پتاسیم : همواره فعال بوده و با انتقال فعال و با مصرف انرژی در هر بار فعالیت خود ۳ یون سدیم به بیرون و ۲ پتاسیم به داخل نورون می آورد
- ✓ پتانسیل عمل : مثبت شدن یکباره درون نورون نسبت به بیرون آن (ایجاد پیام عصبی)
- ✓ در محل تحریک ، ابتدا کانالهای دریچه دار سدیمی باز و مقدار زیادی سدیم وارد نورون می شود ← پتانسیل داخل از ۷۰- به ۳۰+ می رسد

- ✓ پس از آن کانالهای دریچه دار پتاسیمی باز و مقدار زیادی پتاسیم خارج می شود ⇨ پتانسیل داخل نوروں مجدداً ۷۰- می شود
- ✓ پس از اتمام پتانسیل عمل ، پمپ سدیم پتاسیم با عملکرد بیشتر خود ، غلظت یونها را در دو طرف غشای نوروں به حالت آرامش باز می گرداند
- ✓ پتانسیل آرامش یعنی در داخل نوروں اختلاف پتانسیل ۷۰- برقرار باشد
- ✓ حالت آرامش یعنی علاوه بر اختلاف پتانسیل ۷۰- ، غلظت یونها نیز در دو طرف غشای نوروں منظم باشد (سدیم ها بیرون و پتاسیم ها داخل بیشتر باشد)

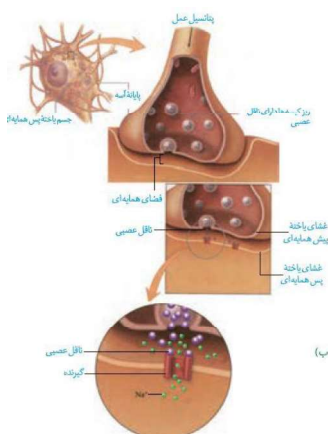


هدایت پیام عصبی

- ✓ هدایت پیام عصبی یعنی جابجایی پتانسیل عمل در طول یک نوروں
- ✓ بین دو نوروں هم قطر ، نورونی که غلاف میلین داشته باشد هدایت پیام سریع تری دارد
- ✓ در هدایت پیام پیوسته (نقطه به نقطه) پیام عصبی یک نقطه از رشته عصبی به نقطه مجاور منتقل شده و پیام به آهستگی هدایت می شود
- ✓ در هدایت پیام جهشی پیام عصبی از یک گره رانویه به گره رانویه دیگر می رود پس سرعت بالایی خواهد داشت
- ✓ در بیماری ام اس غلاف میلین نوروںها در دستگاه عصبی مرکزی از بین می رود (بیماری خود ایمنی)
- ✓ در بیماری ام اس فقط نوروگلیاهای سازنده غلاف میلین از بین می روند نه همه نوروگلیاها

انتقال پیام عصبی

- ✓ انتقال پیام عصبی یعنی پتانسیل عمل از یک نوروں به سلول بعدی منتقل شود
- ✓ برای منتقل شدن پیام عصبی ، سلولها به یکدیگر متصل نمی شوند بلکه با فاصله از یکدیگر ، ارتباطی به نام سیناپس (همایه) تشکیل می دهند
- ✓ نوروں آورنده پیام عصبی = سلول پیش سیناپسی
- ✓ سلول دریافت کننده پیام عصبی = سلول پس سیناپسی



- ✓ با رسیدن پتانسیل عمل به پایانه آکسون نوروں پیش سیناپسی ، از پایانه آکسون ، ناقل عصبی که در وزیکولها ذخیره شده اند به فضای سیناپسی آزاد می شوند (با اگزوسیتوز) - با اتصال ناقل به گیرنده اش در سطح سلول پس سیناپسی پتانسیل عمل جدیدی در سلول پس سیناپسی ایجاد می شود

- ✓ ناقل عصبی در در جسم سلولی ساخته ، در وزیکول (ریزکیسه) بسته بندی شده و در پایانه آکسون ذخیره می گردد
- ✓ آزاد شدن ناقل عصبی با اگزوسیتوز (برون رانی) است ⇨ انرژی می خواهد ⇨ پایانه آکسون حاوی تعداد زیادی میتوکندری (راکیزه) است

- ✓ ناقل عصبی به داخل سلول پس سیناپسی وارد نمی شود بلکه به گیرنده خود روی سطح سلول متصل می شود
- ✓ سیناپس می تواند تحرکی باشد که سلول پس سیناپسی را تحریک می کند و یا مهار می باشد که باعث مهار فعالیت سلول پس سیناپسی می شود

- ✓ پس از پایان انتقال پیام عصبی باید فضای سیناپسی از ناقل عصبی پاکسازی شود . چرا ؟
- ۱. تا پیام عصبی بیش از حد منتقل نشود
- ۲. فضا برای انتقال پیام بعدی آماده باشد
- ✓ این پاکسازی به دو روش انجام می شود : ۱. بازگشت ناقل عصبی به نورون پیش سیناپسی ۲. توسط آنزیم ، ناقل عصبی تجزیه می شود

گفتار ۲ : ساختار دستگاه عصبی

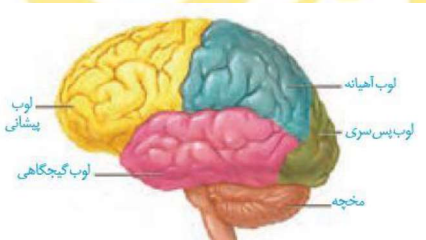
- ✓ دستگاه عصبی مرکزی = مغز و نخاع
- ✓ دستگاه عصبی محیطی = اعصابی که کل بدن را به مغز و نخاع متصل کرده اند
- ✓ دستگاه عصبی می تواند اطلاعات را هم از محیط و هم از درون بدن دریافت و تفسیر کند
- ✓ مغز و نخاع از ۲ بخش ماده خاکستری (جسم سلولی نورون ها و رشته های عصبی بدون میلین) و ماده سفید (رشته های میلین دار) تشکیل شده اند
- ✓ در مغز ماده خاکستری در خارج و ماده سفید داخل آن است ولی در نخاع ، ماده سفید به سمت خارج و ماده خاکستری به شکل پروانه یا حرف H در وسط آن قرار گرفته است

حفاظت از مغز و نخاع

۱. استخوان جمجمه و ستون مهره ها
۲. پرده های مننژ : از جنس بافت پیوندی - سه عدد پرده : بیرونی ترین متصل به استخوان با ضخامت زیاد - لایه وسطی حاوی رشته های تار مانند - لایه درونی کامل چسبیده به بافت مغز و نخاع
۳. مایع مغزی نخاعی : بین پرده ها را پر کرده و نقش ضربه گیر دارد (از شبکه مویرگی داخل بطن های ۱ و ۲ ترشح می شود)
۴. سد خونی مغزی و خونی نخاعی : متشکل از مویرگ های پیوسته تغذیه کننده مغز و نخاع
- ✓ از سد خونی مغزی بسیاری از مواد و میکروبها نمی توانند رد شوند ولی اکسیژن ، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها رد می شوند .

مغز

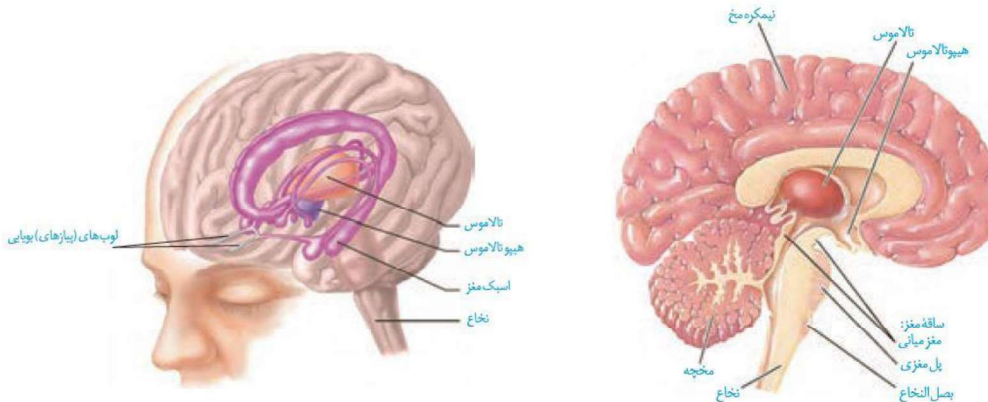
۱. مخ : بزرگترین بخش مغز - به دو نیم کره تقسیم شده که نیم کره چپ بیشتر در ریاضیات و استدلال و نیمکره راست بیشتر در مهارت های هنری نقش دارد - نیمکره های آن را رابط پینه ای و سه گوش به هم متصل کرده اند
- ✓ هر دو نیمکره همزمان از کل بدن اطلاعات دریافت می کنند
- ✓ سطح آن حاوی چین خوردگی فراوان (قشر مخ) و جایگاه پردازش نهایی اطلاعات
- ✓ قشر مخ به ۴ قسمت (۴ لوب) تقسیم می شود : لوب پیشانی (بزرگترین) ، آهیانه و پس سری (کوچکترین)
۲. ساقه مغز :



- الف) مغز میانی : بالاترین قسمت ساقه مغز - در شنوایی ، بینایی و حرکت نقش دار - حاوی برجستگی های ۴ گانه
- ب) پل مغزی : قسمت برآمده ساقه مغز - در تنفس ، ترشح بزاق و اشک نقش دارد
- ج) بصل النخاع : پایین ترین قسمت ساقه مغز - در تنظیم فشار خون ، ضربان قلب ، انعکاسهای عطسه ، سرفه و بلع نقش داشته و مرکز اصلی تنظیم تنفس است
۳. مخچه : در پشت ساقه مغز قرار دارد - ۲ نیم کره دارد که با کرمینه به هم متصل شده اند - مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن - بخش سفید آن شکل درخت است و درخت زندگی نام دارد
۴. تالاموس ها : ۲ عدد هستند و محل پردازش اولیه اغلب پیام های حسی دریافتی از بدن بوده پیام ها را تقویت کرده و به بخش های مربوطه در قشر مخ می فرستند

۵. هیپوتالاموس : یک عدد زیر تالاموس ها - تنظیم دمای بدن ، تعداد ضربان قلب ، فشار خون ، تشنگی ، گرسنگی و خواب
۶. سامانه لیمبیک (کناره ای) : قشر مخ ، تالاموس و هیپوتالاموس را به هم مرتبط می کند - در ایجاد حافظه ، ترس ، خشم و لذت نقش دارد

- ✓ قسمتی از سامانه لیمبیک ، هیپوکامپ (اسبک مغز) نام دارد که وظیفه تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت را دارد
- ✓ افرادی که هیپوکامپ آنها آسیب دیده خاطرات خود را به یاد می آورند ولی اطلاعات جدید فقط چند دقیقه در ذهن آنها می ماند و پس از آسیب دیدن ، حافظه بلند مدت نخواهند داشت.



اعتیاد

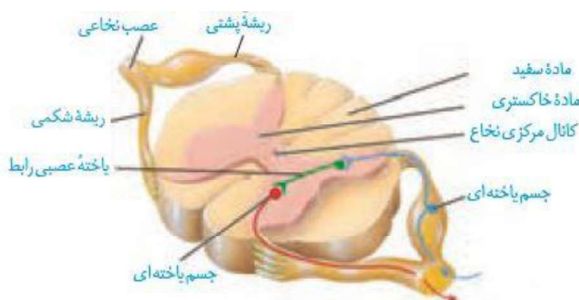
- ✓ اعتیاد می تواند وابستگی به ماده یا یک عمل باشد
- ✓ محل اصلی اثر مواد اعتیاد آور سامانه لیمبیک است که باعث آزاد سازی ناقل عصبی دوپامین و در پی آن ایجاد حس لذت و سرخوشی گردد .
- ✓ پس از سامانه لیمبیک ، مواد اعتیاد آور بر قشر مخ نیز تاثیر گذاشته و باعث کاهش قدرت قضاوت ، تصمیم گیری و خود کنترلی فرد می شوند
- ✓ در فردی که به کوکائین معتاد است ، فعالیت مغز به شدت کاهش می یابد ، در این فرد ۱۰۰ روز پس از ترک کوکائین مغز بهبودی اندکی نشان داده - قسمت پشتی مغز بهبودی بهتری از قسمت جلویی مغز نشان می دهد .
- ✓ الکل (اتانول) علاوه بر دوپامین بر ناقلهای عصبی تحریکی و بازدارنده مختلف تاثیر می گذارد
- ✓ الکل می تواند از سد خونی مغزی عبور کند

تشریح مغز

- ✓ در سطح شکمی مغز می توان چلیپای بینایی ، لوبهای بویایی و ساقه مغز را مشاهده کرد
- ✓ رابط پینه ای بالاتر از رابط سه گوش قرار دارد
- ✓ بطن ۱ و ۲ مغز در طرفین رابط پینه ای و سه گوش قرار گرفته و حاوی اجسام مخطوط و شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی نخاعی هستند
- ✓ بطن ۳ در عقب تالاموس ها قرار دارد
- ✓ بطن ۴ زیر مخچه و بالای بصل النخاع قرار گرفته است
- ✓ برجستگی های چهارگانه در عقب اپی فیز قرار دارند (اپی فیز در کنار ۲ برجستگی بزرگتر است)
- ✓ درخت زندگی ، بخش سفید مخچه است

نخاع

- ✓ نخاع درون ستون مهره از بصل النخاع تا دومین مهره کمر قرار گرفته است
- ✓ مرکز برخی انعکاسها است (مانند عقب کشیدن دست در برخورد با جبهه)
- ✓ از هر مقطع نخاع ۲ دسته عصب (از چپ و راست) خارج شده است که عصب را ۲ ریشه نخاعی تشکیل داده اند
- ✓ ریشه های نخاعی شامل نورون های حسی و حرکتی هستند : ۱. ریشه حاوی نورون های حسی ۲. ریشه شکمی حاوی نورون های حرکتی
- ✓ در ریشه پشتی ، جسم سلولی نورون های حسی به صورت برآمدگی به چشم می خورد



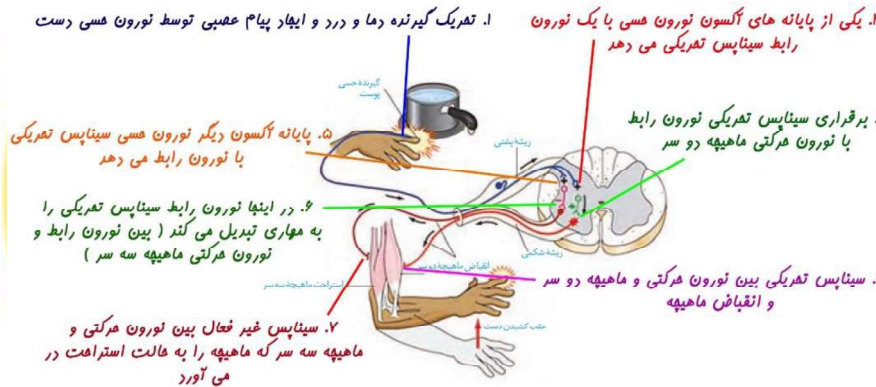
دستگاه عصبی محیطی

- ✓ رابط بین بخش های مختلف بدن و مغز و نخاع
 - ✓ این دستگاه از ۱۲ جفت عصب مغزی که مستقیم از مغز خارج شده اند و سر را عصب دهی می کنند و ۳۱ جفت عصب نخاعی تشکیل شده است
 - ✓ سلول عصبی = نورون - رشته عصبی = دندریت یا آکسون بلند - عصب = تعدادی رشته عصبی که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند
- دستگاه عصبی محیطی ۲ بخش دارد :

۱. بخش پیکری (ماهیچه های اسکلتی مخطط را کنترل می کند)
الف) بخش ارادی پیکری : کلیه امور ارادی را با آن انجام می دهیم
ب) بخش غیر ارادی پیکری : در انعکاسها ، عضلات ارادی ، در یک لحظه به صورت غیر ارادی عمل می کنند
۲. بخش خود مختار :

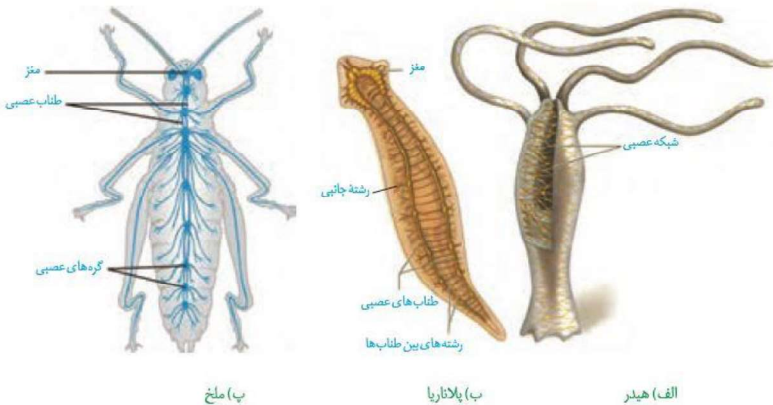
- الف (سمپاتیک : باعث افزایش و تشدید اغلب فعالیت های بدن می شود مانند افزایش فشار خون ، ضربان قلب و تعداد تنفس)
ب) پاراسمپاتیک : باعث کاهش اغلب فعالیت بدن می گردند

- ✓ بخش خود مختار کار عضلات صاف و قلب را می کند و همیشه فعال است
- ✓ بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند (برخی اوقات اینچنین نیست)



دستگاه عصبی جانوران

۱. هیدر :
- ✓ دارای ساده ترین ساختار عصبی به نام شبکه عصبی است که تعدادی نورون با یکدیگر سیناپس تشکیل داده اند
- ✓ تحریک یک نقطه از بدن در کل بدن پخش می شود



۲. پلاناریا :
- ✓ ساختار نردبان مانند عصبی دارد
- ✓ بخش مرکزی : شامل ۲ گره عصبی که مغز را تشکیل دا
- ۲ طناب عصبی و رشته هایی که بین این دو طناب کشیده
- ✓ بخش محیطی : رشته های جانبی که از طناب های عصب منشأ می گیرند
۳. حشرات :

- ✓ مغز : چند گره به هم جوش خورده
- ✓ طناب عصبی شکمی دارند و هر بند از بدن یک گره عصبی دارد
- ۴. مهره داران :

- ✓ دارای مغز و طناب عصبی پشتی
- ✓ جمجمه و ستون مهره دارند که می تواند از جنس استخوان یا غضروف باشد
- ✓ اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از سایر مهره داران بیشتر است

« نمونه سوالات »

توجه :

- این مجموعه حاوی سوالات تالیفی و نهایی در تیپ بندی های مختلف است که تمام مباحث فصل را پوشش می دهند ، در طرح سوالات از امتحانات نهایی سال دوازدهم الگو برداری شده تا حداکثر نزدیکی به سوالات نهایی را داشته باشد . هر سوال را ابتدا خوانده و پاسخ دهید سپس پاسخ خود را با پاسخنامه مطابقت دهید .
- تکراری بودن برخی سوالات به معنی تکرار آنها در آزمونهای مختلف است و نشان دهنده اهمیت آن مبحث است
- پاسخنامه در انتهای سوالات قرار دارد

سؤالات صحیح غلط

- ۱- نور مغزی جریان الكتریکی بافت عصبی مغز را ثبت می کند
- ۲- هدایت پیام عصبی یعنی جابجایی پیام عصبی در طول یک سلول عصبی .
- ۳- انتقال پیام عصبی همواره بین یک نورون و نورون دیگر اتفاق می افتد .
- ۴- به جز دارینه (دندريت) نورون ، هیچ بخش دیگری از نورون توانایی دریافت پیام عصبی را ندارد .
- ۵- نورون های حرکتی بر خلاف نورونهای رابط در نقاط مختلف بدن یافت می شوند .
- ۶- زمانی که یاخته عصبی فعالیت زیستی ندارد در آن پتانسیل آرامش برقرار است .
- ۷- پمپ سدیم پتاسیم جزء پروتئین های همواره فعال غشای نورون است .
- ۸- در زمان تحریک نورون ، پتانسیل عمل در کل نورون پخش می شود
- ۹- بین یک نورون و سلول دیگر ، می تواند هدایت جهشی یا پیوسته برقرار باشد .
- ۱۰- در بیماری ام اس کلیه نوروگلیاهای دستگاه عصبی مرکزی از بین می روند
- ۱۱- در محل سیناپس ، دو سلول دخیل در سیناپس ارتباط مستقیم با هم ندارند
- ۱۲- در محل سیناپس ، ناقل عصبی به سلول پس سیناپسی وارد نمی شود ولی می تواند به سلول پیش سیناپسی وارد شود .
- ۱۳- سلول پیش سیناپسی فقط می تواند نورون باشد ولی سلول پس سیناپسی می تواند نورون یا ماهیچه باشد .
- ۱۴- پرده مننژ میانی ، در بردارنده سدخونی مغزی است .
- ۱۵- رابط پینه ای بالاتر از رابط سه گوش قرار دارد .
- ۱۶- تمام اطلاعات حسی بدن با عبور از تالاموس ها به قشر مخ می روند .
- ۱۷- افرادی که هیپوکامپ (اسبک مغز) آنها آسیب دیده ، خاطرات گذشته را نیز به یاد نمی آورند
- ۱۸- در سطح شکمی مغز ، اپی فیز در بالای برجستگی های چهارگانه مشاهده می شود .
- ۱۹- تعدادی از مهره های کمر فاقد نخاع در وسط خود هستند .
- ۲۰- سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی عضله پشت بازو (۳ سر) در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ، نوعی سیناپس مهارى است

- ۲۱- در شبکه عصبی که در نوعی جاندار دیده می شود ، هیچ گونه مغز و طناب عصبی وجود ندارد .
- ۲۲- ساختار نردبان مانند عصبی مربوط به حشرات است .
- ۲۳- در حشرات ، پاهای عقبی توسط انتهای ترین گره عصبی ، عصب دهی می شوند .
- ۲۴- تالاموس محل تقویت و پردازش نهایی اغلب اطلاعات حسی است .
- ۲۵- در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ، جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد
- ۲۶- یاخته ای که تعداد آن در بافت عصبی بیشتر است ، وظایف تولید ، هدایت و انتقال پیام عصبی را بر عهده دارد .
- ۲۷- ماده ای که بخش قشری نخاع را تشکیل می دهد ، محل اجتماع رشته های میلین دار است .
- ۲۸- پایین ترین بخش مغز همانند هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب نقش دارد .

سؤالات جاخالی

- ۲۹- به جابجایی پیام عصبی در طول یک سلول عصبی گوییم
- ۳۰- اکثر اندامک های نورون در جسم سلولی و مابقی اندامک ها مانند میتوکندری و ریزیکول ها در قرار گرفته اند .
- ۳۱- جسم سلولی دارای فقط یک انشعاب خروجی از آن ، مشخصه نورون است .
- ۳۲- در حالت آرامش مقدار یونهای در خارج از نورون بیشتر از داخل آن است .

- ۳۳- از راه کانالهای نشتی ، یونهای سدیم به و یونهای پتاسیم به نورون منتقل می شوند .
- ۳۴- اولین کانالی که در پتانسیل عمل باز می شود ، کانال دریچه دار است .
- ۳۵- در بیماری ام اس غلاف میلین نورون ها در سیستم عصبی از بین می روند .
- ۳۶- ارتباط ویژه بین یاخته های عصبی برای انتقال پیام نام دارد .
- ۳۷- ناقل عصبی در محل سیناپس ، با فرایند از ویکولها به فضای سیناپسی وارد می شوند .
- ۳۸- جنس پرده های مننژ از بافت است .
- ۳۹- نیم کره چپ مخ بیشتر به توانایی در و مربوط است .
- ۴۰- مرکز اصلی تنظیم تنفس است .
- ۴۱- در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد .
- ۴۲- اسبک مغز در مجاورت لوب مخ است .
- ۴۳- مشکلات کبدی از پیامدهای مصرف طولانی مدت است .
- ۴۴- به پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه های اسکلتی در پاسخ به محرک گوئیم .
- ۴۵- مغز حشرات از تشکیل شده است .
- ۴۶- مغز در مهره داران در جمجمه ای استخوانی یا جای گرفته است .
- ۴۷- مواد اعتیاد آور بر بخش مغز اثر گذاشته و موجب آزاد سازی ماده ای به نام می شود که سبب شادی می گردد .
- ۴۸- در دستگاه عصبی مرکزی ، بزرگترین بخش مغز است و در برقراری تعادل نقش دارد .
- ۴۹- پیام عصبی در اثر در دو سوی غشای یاخته عصبی به وجود می آید .
- ۵۰- بخشی از مغز که در پشت ساقه مغز قرار دارد ، شامل دو نیم کره و بخشی به نام در وسط آنهاست .
- ۵۱- قسمتی از مغز به نام در تبدیل حافظه کوتاه مدت به حافظه بلند مدت نقش دارد .

سؤالات انتخابی

- ۵۲- پس از تشکیل غلاف میلین توسط نوروگلیا ، هسته نوروگلیا به سمت (داخل - خارج) غلاف میلین قرار می گیرد .
- ۵۳- کانالهای نشتی با (انتشار ساده - انتشار تسهیل شده) به جابجایی یون ها می پردازد .
- ۵۴- در حالت آرامش ، نفوذ پذیری غشای نورون به یون (سدیم - پتاسیم) بیشتر است .
- ۵۵- پمپ سدیم پتاسیم در هر بار فعالیت خود (۱ - ۲) عدد ATP مصرف می کند .
- ۵۶- وقتی نمودار پتانسیل عمل به قله خود می رسد کانال های دریچه دار (سدیم - پتاسیمی) باز می شوند .
- ۵۷- در طی عمل پمپ سدیم پتاسیم ، مولکول ATP در (داخل - خارج) نورون شکسته می شود .
- ۵۸- در دو نورون هم قطر ، نورونی که غلاف میلین دارد هدایت (سریعتر - کندتر) دارد .
- ۵۹- در محل سیناپس ، سلول آورنده پیام عصبی سلول (پیش سیناپسی - پس سیناپسی) نام دارد .
- ۶۰- ناقل عصبی در (جسم سلولی - پایانه آکسون) نورون پیش سیناپسی ساخته می شود .
- ۶۱- در مغز برخلاف نخاع ، ماده خاکستری در بخش (بیرونی - درونی) قرار گرفته است .
- ۶۲- لوب پیشانی مخ با (۲ - ۳) لوب دیگر مرز مشترک دارد .
- ۶۳- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات (قشر مخ - تالاموسها) است .
- ۶۴- مرکز انعکاس عطسه (پل مغزی - بصل النخاع) می باشد .
- ۶۵- لوب های بویایی با لوب (پیشانی - آهیانه) مغز در ارتباط هستند .
- ۶۶- اپی فیز در مجاورت دو برجستگی (کوچکتر - بزرگتر) از برجستگی های ۴ گانه مغز میانی قرار دارد .

- ۶۷- ریشه (پستی - شکمی) نخاع حاوی نورون های حسی است .
- ۶۸- در هنگام شرکت در مسابقه ورزشی ، بخش (سمپاتیک - پاراسمپاتیک) باعث افزایش فشار خون می گردد .
- ۶۹- مغز حشرات از (دو - چند) گره عصبی تشکیل شده است .
- ۷۰- یون ها با استفاده از کانالهای نشتی (همانند - برخلاف) کانالهای دریچه دار پتاسیمی ، در (خلاف جهت - جهت) شیب غلظت از غشا عبور می کنند.
- ۷۱- در شاخه بالارو پتانسیل عمل ، کانالی که دریچه آن به سمت خارج قرار دارد (باز - بسته) می باشد .

تشریحی کوتاه و بلند پاسخ

- ۷۲- انتقال پیام عصبی را تعریف کنید .
- ۷۳- بجز تشکیل غلاف میلین ، دو وظیفه دیگر نوروگلیاها را نام ببرید .
- ۷۴- پتانسیل آرامش را تعریف کرده و تفاوت آن با حالت آرامش را بیان نمایید .
- ۷۵- مفهوم این جمله چیست : « در حالت آرامش ، نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم بیشتر است »
- ۷۶- عملکرد پمپ سدیم پتاسیم را شرح دهید .
- ۷۷- طریقه ایجاد پتانسیل عمل در یاخته عصبی را در ۲ مرحله کلی توضیح مختصر دهید .
- ۷۸- چگونه پس از اتمام پتانسیل عمل ، پتانسیل آرامش نورون به حالت آرامش تبدیل می شود ؟
- ۷۹- در نمودار پتانسیل عمل نورون ، زمانی که در حالت صعودی ، نمودار روی عدد ۰+ است کدام کانالهای دریچه دار غشای نورون باز هستند ؟
- ۸۰- رشته عصبی و عصب را با یکدیگر مقایسه کنید (۱ مورد) .
- ۸۱- غلاف میلین چگونه بر هدایت پیام عصبی تاثیر گذار است ؟
- ۸۲- در بیماری ام اس چه اتفاقی برای سیستم عصبی بدن می افتد ؟
- ۸۳- در مورد انتقال پیام عصبی به سوالات زیر پاسخ دهید :
- الف) ناقل عصبی در کجا ساخته و در کجا ذخیره می گردد ؟
- ب) چرا در پایانه آکسون میتوکندری (راکیزه) وجود دارد ؟
- ج) گیرنده ناقل عصبی چه جنسی دارد ؟
- ۸۴- چرا پس از اتمام انتقال پیام عصبی ، باید فضای سیناپسی از ناقل عصبی پاکسازی شود ؟ (۲ مورد)
- ۸۵- یکی از روش های پاکسازی فضای سیناپسی از ناقل عصبی را ذکر کنید .
- ۸۶- ماده خاکستری و ماده سفید مغز از چه چیزهایی ساخته شده اند ؟
- ۸۷- بیرونی ترین پرده مننژ را با پرده وسطی آن مقایسه کنید . (۲ مورد)
- ۸۸- وظیفه مایع مغزی نخاعی چیست ؟ این مایع از کجا ترشح می شود ؟
- ۸۹- لوب آهیانه مخ ، با چند لوب دیگر مرز مشترک دارد ؟ نام ببرید .
- ۹۰- در مورد بخش های مختلف مغز به سوالات زیر پاسخ دهید :
- الف) بالاترین قسمت ساقه مغز چه نام دارد ؟
- ب) چگونه دو نیم کره مخ به یکدیگر مرتبط شده اند ؟
- ج) کدام قسمت مغز در ترشح بزاق و اشک دخیل است ؟
- د) درخت زندگی چیست و در کدام ساختار مغز قرار دارد ؟
- ۹۱- در فردی که اسبک مغزش آسیب دیده چه اختلالی به وجود می آید ؟
- ۹۲- مواد اعتیاد آور چگونه بر دستگاه لیمبیک مغز تاثیر می گذارند ؟

- ۹۳- در فردی که ۱۰۰ روز است که کوکائین را ترک کرده ، کدام قسمت مغز بهبود بیشتری نشان می دهد ؟
- ۹۴- در مورد تشریح مغز به سوالات زیر پاسخ دهید :
- الف (بطن های ۱ و ۲ در کدام قسمت مغز قرار دارند ؟
- ب) در کدام سطح از مغز ، کیاسمای بینایی را می توان مشاهده کرد ؟
- ج) در برش طولی مغز ، بین تالاموس و پل مغزی چه ساختاری مشاهده می شود ؟
- د) محل قرارگیری بطن ۴ کجاست ؟
- ۹۵- چرا در برش پشتی نخاع ، برجستگی دیده می شود ؟
- ۹۶- بخش غیر ارادی دستگاه عصبی پیکری چگونه عمل می کند ؟
- ۹۷- در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ، چطور تحریک یک نورون حسی باعث بروز ۲ پاسخ متفاوت (انقباض و استراحت ماهیچه های بازو) می گردد ؟ توضیح دهید .
- ۹۸- تاثیر بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر ضربان قلب و تعداد تنفس را با یکدیگر مقایسه نمایید .
- ۹۹- در دستگاه عصبی پلاناریا ، بخش مرکزی و محیطی از چه ساختارهایی تشکیل شده است ؟
- ۱۰۰- در مورد دستگاه عصبی جانوران به سوالات زیر پاسخ دهید :
- الف) ساده ترین ساختار عصبی چه نام دارد و مربوط به چه جاندار است ؟
- ب) مغز پلاناریا چه ساختاری دارد ؟
- ج) طناب عصبی حشرات در کدام سطح از بدنشان دیده می شود ؟
- د) وظیفه گره های عصبی موجود در هر بند از بدن حشرات چیست ؟
- ۱۰۱- مرکز گرسنگی و مهارتهای هنری هر یک در کدام بخش مغز می باشند ؟
- ۱۰۲- در مورد سیستم عصبی به سوالات زیر پاسخ دهید .
- الف (علت بالا بودن سرعت هدایت پیام عصبی در رابطهای بین دو نیم کره مخ چیست ؟
- ب) مولکولهای ناقل باقیمانده در فضای سیناپسی (همایه ای) علاوه بر جذب دوباره به یاخته پیش همایه ای، به چه روش دیگری تخلیه می شوند ؟
- ج) اعصابی که با اثر بر ماهیچه های حلقوی چشم باعث تنگ شدن مردمک می گردند ، چه اثری بر میزان فشار خون دارند ؟
- د) نقش مایع مغزی - نخاعی در حفاظت از مغز چیست ؟
- ۱۰۳- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در هنگام برخورد با جسم داغ ، سیناپس کدام نورون با نورون رابط ، از نوع مهارکننده است ؟
- ۱۰۴- در تشریح مغز ، هر یک از بخش های زیر در کدام سطح مغز (شکمی یا پشتی) قابل دیدن است ؟
- الف (کیاسمای بینایی (.....) ب (کرمینه مخچه (.....) ج (پل مغزی (.....)

جدول

۱۰۵- هر یک از موارد ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » رابطه منطقی دارد . آنها را یافته و در پاسخنامه وارد کنید .

الف	ب
۱. ساده ترین ساختار عصبی (.....)	الف (مهره داران
۲. مغز ، متشکل از چند گره عصبی است (.....)	ب) حشرات
۳. مغز درون جمجمه ای استخوانی یا غضروفی قرار دارد (.....)	ج) پلاناریا
۴. ساختار نردبان مانند عصبی (.....)	د) هیدر

۱۰۶- در مورد انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ، هر یک از موارد ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » رابطه منطقی دارد . آنها را یافته و در پاسخنامه وارد کنید .

الف	ب
۱. سیناپس بین پایانه آکسون نورون حسی و نورون رابط عضله دوسر بازو (.....)	الف (غیرفعال)
۲. سیناپس بین نورون حرکتی و عضله پشت بازو (.....)	ب (تحریکی)
۳. سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی عضله پشت بازو (.....)	ج (مهاری)

۱۰۷- در مورد عوامل محافظتی مغز و نخاع ، موارد ستون « الف » را با پاسخ صحیح در ستون « ب » منطبق کنید .

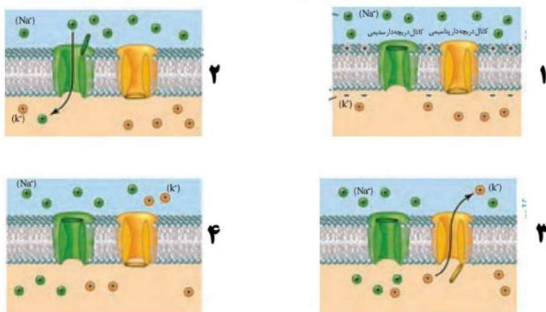
الف	ب
۱. عامل حفاظتی از جنس بافت پیوندی (.....)	الف (استخوان)
۲. نقش ضربه گیر اطراف مغز و نخاع (.....)	ب (سد خونی مغزی)
۳. عامل حفاظتی از جنس بافت پوششی (.....)	ج (مایع مغزی نخاعی)
۴. عامل حفاظتی که سخت ترین بافت پیوندی بدن است (.....)	د (پرده های مننژ)

۱۰۸- هر یک از کلمات ستون اول با یکی از کلمات ستون دوم ارتباط صحیح تری دارد آن را بیابید و جلو آن بنویسید

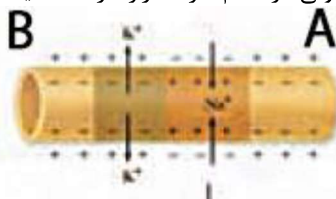
ستون اول	ستون دوم
۱. غلاف میلین (.....)	الف (برگشت ناقل عصبی از فضای سیناپسی به نورون پیش سیناپسی)
۲. یاخته پس سیناپسی (.....)	ب (ساخته شدن در یاخته عصبی پس سیناپسی و استقرار در غشا)
۳. بازجذب فعال ناقل عصبی (.....)	ج (یاخته دریافت کننده پیام عصبی)
۴. گیرنده ناقل عصبی (.....)	د (عایقی که اجازه عبور یونها را نمی دهد)
۵. پایانه (.....)	

سوالات شکل دار

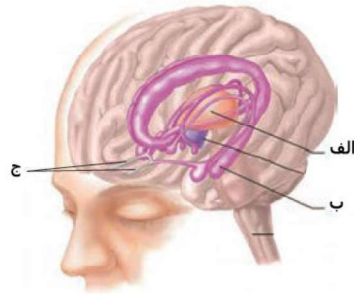
۱۰۹- در تصویر روبرو که مراحل ایجاد پتانسیل عمل را نشان می دهد ، تفاوت شکل شماره ۱ و ۴ را بیان کنید .



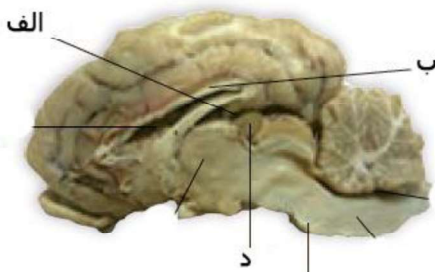
۱۱۰- شکل زیر نشان دهنده یک رشته عصبی است ، اگر این رشته عصبی یک آکسون باشد ، جسم سلولی در کدام طرف قرار دارد (A یا B) ؟



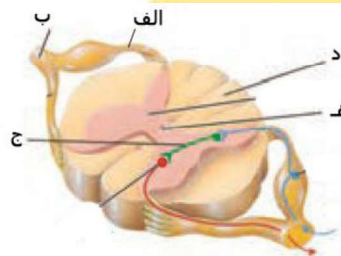
۱۱۱- موارد خواسته شده را نام گذاری کنید .



۱۱۲- شکل زیر ، برش طولی مغز را نشان می دهد ، موارد مشخص شده در شکل زیر را نام گذاری کنید .



۱۱۳- موارد خواسته شده را نام گذاری کنید .



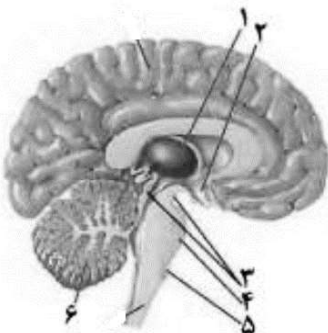
۱۱۴- با توجه به شکل مقابل ، عدد مورد نظر هر گزینه را در جلو آن بنویسید .

الف (مرکز اصلی تنظیم تنفس است) (.....)

ب) یاخته های عصبی آن ، در فعالیت های مختلف از جمله شنوایی و بینایی نقش دارند (.....)

ج) در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله ترشح بزاق و اشک نقش دارد (.....)

د) در تنظیم تعداد ضربان قلب و فشار خون نقش دارد (.....)



پاسخنامه

سؤالات صحیح غلط

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

سؤالات جاخالی

۲۹- هدایت پیام عصبی	۳۰- پایانه آکسون	۳۱- حسی
۳۲- سدیم	۳۳- داخل ، خارج	۳۴- سدیمی
۳۵- مرکزی	۳۶- سیناپس	۳۷- آگزوسیتوز (برون رانی)
۳۸- پیوندی	۳۹- ریاضیات ، استدلال	۴۰- بصل النخاع
۴۱- اسبک مغز (هیپوکامپ)	۴۲- گیجگاهی	۴۳- الکل
۴۴- انعکاس	۴۵- چند گره به هم جوش خورده	۴۶- غضروفی
۴۷- کناره ای (لیمبیک) - دوپامین	۴۸- مخ - مخچه	۴۹- تغییر مقدار یون ها
۵۰- کرمنه	۵۱- هیپوکامپ	

سؤالات انتخابی

۵۲- خارج	۵۳- انتشار تسهیل شده	۵۴- پتاسیم
۵۵- ۱ عدد	۵۶- پتاسیمی	۵۷- داخل
۵۸- سریع تر	۵۹- پیش سیناپسی	۶۰- جسم سلولی
۶۱- بیرونی	۶۲- ۲	۶۳- قشر مخ
۶۴- بصل النخاع	۶۵- پیشانی	۶۶- بزرگتر
۶۷- پشتی	۶۸- سمپاتیک	۶۹- چند
۷۰- همانند - جهت	۷۱- باز	

سؤالات کوتاه و بلند پاسخ

۷۲- منتقل شدن (جابجایی) پیام عصبی از یک نورون به سلول دیگر در محل سیناپس

۷۳- ایجاد داربست ، دفاع ، حفظ هم ایستایی

۷۴- پتانسیل آرامش یعنی اختلاف پتانسیل درون و بیرون غشای نورون ۷۰- میلی ولت باشد ولی حالت آرامش به این معناست که علاوه بر برقرار بودن پتانسیل آرامش ، غلظت یونهای سدیم و پتاسیم در دو طرف غشا نیز منظم باشد .

- ۷۵- یعنی در حالت آرامش ، یونهای پتاسیم راحتتر و بیشتر از یونهای سدیم از کانالهای نشستی نورون عبور می کنند
- ۷۶- این پمپ با صرف انرژی ATP با هر بار فعالیت خود ۳ عدد یون سدیم از داخل نورون به بیرون انداخته و ۲ عدد یون پتاسیم از بیرون وارد نورون می کند
- ۷۷- مرحله اول : باز شدن کانالهای دریچه دار سدیمی و هجوم یونهای سدیم به داخل نورون و مثبت شدن داخل نورون (+۳۰)
- مرحله دوم : باز شدن کانالهای دریچه دار پتاسیمی و خروج یونهای پتاسیم از داخل نورون و منفی شدن دوباره محیط داخلی نورون (-۷۰)
- ۷۸- با عملکرد سریعتر (دو برابری) پمپ سدیم پتاسیم
- ۷۹- کانالهای دریچه دار سدیمی
- ۸۰- رشته عصبی یعنی دندریت یا آکسون بلند ولی عصب به مجموعه ای از دندریتها ، آکسونها یا هردو آنها که درون غلافی از بافت پیوندی قرار گرفته اند
- ۸۱- با وجود غلاف میلین ، پتانسیل عمل از یک گره رانویه به گره بعدی می جهد و هدایت پیام سریعتر اتفاق می افتد
- ۸۲- یک بیماری خود ایمنی است که در آن نوروگلیاهای سازنده غلاف میلین در مغز و نخاع نابود می شوند
- ۸۳- الف) در جسم سلولی نورون ساخته و در پایانه آکسون ذخیره می گردد (ب) زیرا آزاد شدن ناقل عصبی به فضای سیناپسی با آگروسیتوز است که نیازمند انرژی می باشد ، میتوکندری های پایانه آکسون این انرژی را تامین می کنند
- ج) از جنس پروتئین است
- ۸۴- تا پیام بیش از حد منتقل نشود و امکان انتقال پیام جدید نیز فراهم گردد
- ۸۵- بازگشتن ناقل عصبی به نورون پیش سیناپسی - توسط آنزیم ، ناقل عصبی تجزیه گردد
- ۸۶- ماده خاکستری : جسم سلولی نورونهای و رشته های بدون میلین ماده سفید : رشته های میلین دار
- ۸۷- خارجی ترین پرده مننژ ضخامت زیادی داشته ، مستقیماً به استخوان متصل است و رنگ تیره ای دارد ولی پرده وسطی نازک ، شفاف و دارای رشته های تار مانند است
- ۸۸- نقش ضربه گیری دارد - از شبکه مویرگی داخل بطن های ۱ و ۲
- ۸۹- با لوبهای پیشانی ، گیجگاهی و پس سری
- ۹۰- الف) مغز میانی (ب) با رابط پینه ای و سه گوش (ج) پل مغزی (د) ماده سفید مخچه
- ۹۱- این فرد در یادآوری خاطرات گذشته مشکلی ندارد ولی رویدادهای جدید فقط چند دقیقه در ذهنش باقی می ماند و حافظه بلند مدت ندارد
- ۹۲- باعث ترشح ناقل عصبی دوپامین می شوند که باعث بروز احساس سرخوشی و لذت می گردد
- ۹۳- بخش پشتی مغز
- ۹۴- الف) در وسط رابط پینه ای و سه گوش (ب) سطح شکمی (ج) اپی فیز (د) زیر مخچه و بالای بصل النخاع
- ۹۵- این برجستگی محل قرارگیری جسم های سلولی نورون های حسی تشکیل دهنده این ریشه است
- ۹۶- در انعکاسها نقش دارد که عضلات ارادی بدن برای یک لحظه به صورت غیر ارادی و سریع واکنش می دهند
- ۹۷- زیرا پایانه آکسون نورون حسی به دو شاخه تبدیل می شود و این دو انشعاب با نورونهای رابط مختلفی سیناپس می دهند . یکی از نورون های رابط باعث تبدیل سیناپس تحریکی به مهاری شده و باعث استراحت عضله سه سر بازو می گردد
- ۹۸- بخش سمپاتیک باعث افزایش تعداد ضربان قلب و تنفس می شود ولی بخش پاراسمپاتیک باعث کاهش ضربان و تنفس می گردد
- ۹۹- دو گره عصبی که نقش مغز را دارند + دو طناب عصبی + رشته هایی که این دو طناب را به هم وصل کرده اند
- ۱۰۰- الف) شبکه عصبی ، هیدر (ب) از دو گره عصبی تشکیل شده (ج) سطح شکمی (د) آن بند از بدن را کنترل می کنند
- ۱۰۱- هیپوتالاموس - نیم کره راست مخ

- ۱۰۲- الف) زیرا این قسمت در بخش سفید مغز قرار گرفته و سلولهای عصبی آن دارای میلین هستند .
 ب) توسط آنزیم هایی تجزیه می گردند
 د) مانند ضربه گیر عمل می کند
 ۱۰۳- نورون حرکتی ماهیچه ۳ سر بازو
 ۱۰۴- الف) شکمی ب) پشتی ج) شکمی

جدول

۱۰۵- ۱ : د	۲ : ب	۳ : الف	۴ : ج
۱۰۶- ۱ : ب	۲ : الف	۳ : ج	
۱۰۷- ۱ : د	۲ : ج	۳ : ب	۴ : الف
۱۰۸- ۱ : د	۲ : ج	۳ : الف	۴ : ب

سوالات شکل دار

- ۱۰۹- در شکل شماره ۱ حالت آرامش برقرار است ولی در شکل ۴ فقط پتانسیل آرامش برقرار شده و هنوز به حالت آرامش نرسیده
 ۱۱۰- در سمت B

- ۱۱۱- الف : تالاموس ب : اسبک مغز (هیپوکامپ) ج : لوبهای بویایی
 ۱۱۲- الف: بطن سوم ب: رابط پینه ای ج: پل مغزی د : اپی فیز
 ۱۱۳- الف: ریشه پشتی ب: عصب نخاعی ج: نورون رابط د: ماده سفید
 ۱۱۴- الف : ۵ ب : ۳ ج : ۴ د : ۲

