زیست شناسی یازدهم

دکتر علیرضا خیرخواه معانی

ویرایش کنکور ۱۴۰۳

_متن کامل کتاب درسی
_بررسی دقیق شکل های کتاب
_نکات ترکیبی سه پایه

ZIST MAANI

فصل اول

تنظیم عصبی

مقدمه:

متخصصان برای بررسی **فعالیت** های مغز از نوار مغزی استفاده میکنند. نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شدهٔ یاخته های عصبی (نورون) های مغز است.دقت کنید الکترود های دریافت کننده جریان الکتریکی مستقیم روی پوست قرار نمی گیرند.

گفتار ۱ یاخته های بافت عصبی

* بافت عصبی از یاخته های عصبی(نورون ها) و یاخته های پشتیبان (نوروگلیاها) تشکیل شده است. بیشتر سلول های بافت عصبی ، یاخته های غیر عصبی(نوروگلیا) و برخی از سلول های بافت عصبی،سلولهای عصبی(نورون) هستند.

*یاخته های عصبی سه عملکرد دارند: ۱-این یاخته ها تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می کنند ۲- آنها پیام عصبی را از یک نقطه ی نورون به نقطه ی دیگر آن هدایت می کنند ۳-انها پیام عصبی را به سلول پس سیناپسی(نورون،ماهیچه، سلول پوششی) منتقل می کنند .

اجزای یک نورون:

۱-**دارینه(دندریت)** رشته ای است که پیام ها را دریافت و به جسم یاختهٔ عصبی وارد میکند.دندریت توانایی انتقال پیام عصبی و آزاد کردن ناقل عصبی را ندارد. قطر بخش های مختلف یک دندریت متفاوت است. ممکن است میتوکندری داشته باشد.

۲-**آکسون(آسه)** رشته ای است که پیام عصبی را از جسم یاختهٔ عصبی تا انتهای خود که پایانهٔ آسه(پایانه آکسون) نام دارد هدایت می کند. پیام عصبی از محل پایانهٔ آسه یک یاختهٔ عصبی به یاختهٔ دیگر منتقل می شود.اکسون نمیتواند پیام عصبی را به جسم سلولی هدایت کند. قطر بخش های مختلف یک آکسون متفاوت است. آکسون تعدادی میتوکندری دارد.

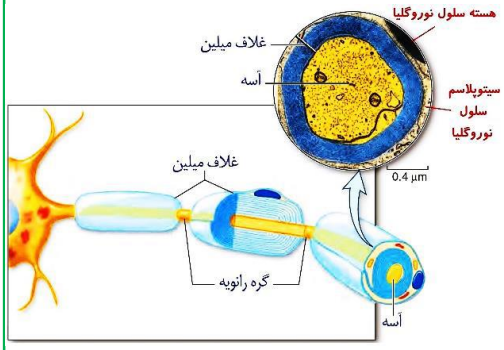
۳-**جسم یاخته ای** محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت و ساز(میتوکندری) یاخته های عصبی است و می تواند پیام نیز دریافت کند.

نکته ۱: دقت کنید در هر سه قسمت نورون امکان مشاهده ی تولید ATP وجود دارد (در گلیکولیز یا میتوکندری)

سلولهای پشتیبان:

*بیشترین سلولهای بافت عصبی هستند. این سلول ها، هسته دار و غیر عصبی هستند و قدرت تقسیم دارند. این سلولها عصبی نیستند یعنی توانایی هدایت و انتقال جریان عصبی را ندارند. تعداد سلول های پشتیبان چند برابر سلول های عصبی است.

*سلول های پشتیبان متنوع اند ، این یاخته ها داربست هایی را برای استقرار یاخته های عصبی ایجاد می کنند؛ کار آنها:۱- برخی دفاع از یاخته های عصبی و حفظ هم ایستایی مایع اطراف آنها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها) ۲- برخی دیگر به تغذیه ی نورون ها ۳- برخی تشکیل غلاف میلین می دهند.



شکل شناسی

***غلاف میلین چند لایه است و همان غشای سلول های پشتیبان است.هسته ی بیضی شکل سلول های پشتیبان به آخرین لایه نزدیک تر است.**

***سلول های پشتیبان هسته ی مرکزی ندارند یعنی اطلاعات وراثتی آنها در وسط سلول با غشا احاطه نشده است.**

***داخل آکسون و نورون ها ساختار های رشته ای در طول قرار دارند (شبیه تارچه ها در سلول ماهیچه اسکلتی)**

*** قطر سلول های پشتیبان در بخش هلی مختلف متفاوت است**

***سیتوپلاسم و اندامک های سلول پشتیبان سازنده ی غلاف میلین، به هسته آن و لایه های خارجی میلین نزدیک تر است، لایه های داخلی سیتوپلاسم به شدت کمی دارند (یا حتی ندارند)**

نکته۲: غلاف میلین: همان غشای سلول های نوروگلیا است که دندریت و آکسون بسیاری از یاخته های عصبی را می پوشاند و آنها را عایق بندی می کند(بنابراین جنس آن پروتئین و چربی و کربوهیدرات است)فقط برخی سلول های پشتیبان غلاف میلین می سازند. غلاف میلین سرعت هدایت (نه انتقال) پیام عصبی را در یک نورون زیاد می کند.

نکته۳: لطفا هدایت را با انتقال قاطی نکنیم! هدایت : جابه جایی پیام عصبی (پتانسیل عمل) در طول یک سلول * انتقال : جابه جایی پیام عصبی بین دو سلول

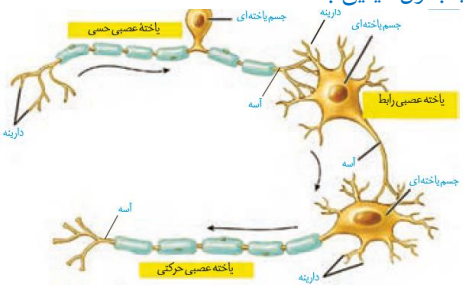
نکته۴: اگر بگویند برخی سلولهای عصبی غلاف میلین می سازند غلط است اما اگر بگویند برخی سلولهای بافت عصبی میلین می سازند درست است . به دندریت یا اکسون بلند رشته ی عصبی میگویند.

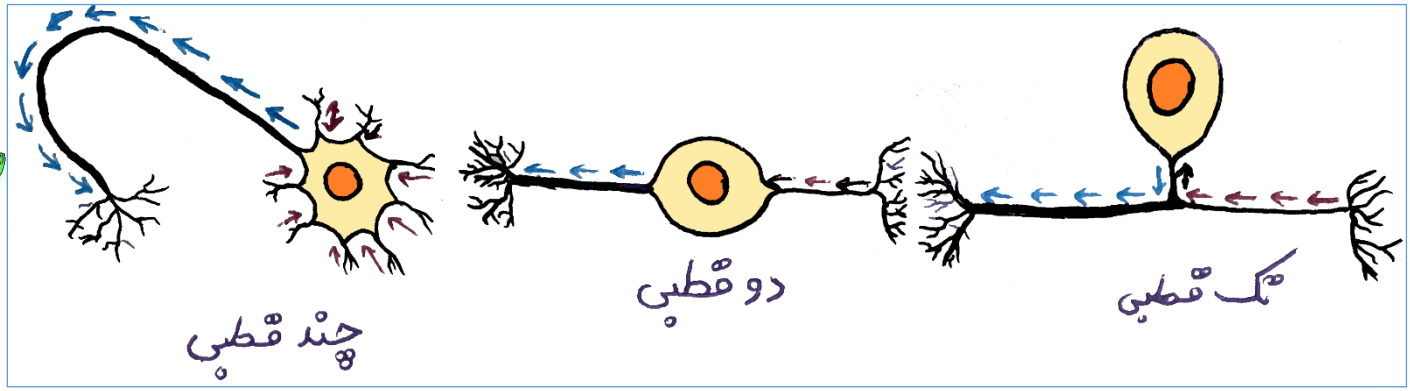
نکته۵: مالتیپل اسکلروزیس: بیماری خود ایمنی است که در طی آن پادتن ها به غلاف میلین در مغز و نخاع حمله می کنند و این غلاف در قسمتهایی ازبین می رود و سرعت هدایت(نه انتقال) پیام عصبی کم می شود.(دقت کنید غلاف میلین دستگاه عصبی محیطی اسیب نمی بیند)

*گره رانویه: غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش هایی از رشته قطع می شود. این بخش ها را گره رانویه می نامند. دقت کنید

انواع سلولهای عصبی:

*سه نوع یاخته ی عصبی وجود دارد:حسی ، حرکتی و رابط.یاخته های عصبی حسی پیام ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می آورند. یاخته های عصبی حرکتی پیام ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام ها (مانند این یاخته ها ارتباط ماهیچه ها)می برند. نوع سوم یاخته های عصبی یاخته های عصبی رابط اند که در مغز و نخاع قرار دارند. لازم بین اخته های عصبی را فراهم می کنند.هر سه نوع یاخته عصبی می توانند میلین دار یا بدون میلین باشند.





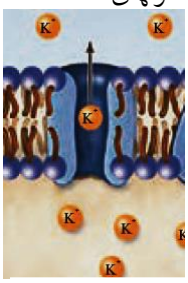
نکته۶: دقت کنید در بیشتر موارد جهت هدایت در نورون ها به شکل یکطرفه است اما برای مثال در بخشی از رشته های نورون ..... که به جسم سلولی اتصال دارد ، جهت هدایت دوطرفه است!

پیام عصبی چگونه منتقل می شود:

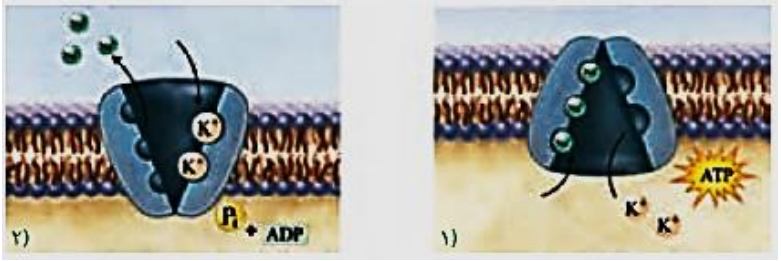
پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یونها در دو سوی غشای یاختهٔ عصبی به وجود م یآید. از آنجا که مقدار یونها در دو سوی غشا،یکسان نیستند، بار الکتریکی دو سوی غشای یاختهٔ عصبی، متفاوت است و در نتیجه بین دو سوی آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد(این اختلاف پتانسیل با مقیاس هزارم ولت یا میلی ولت اندازه گیری میشود)

پتانسیل آرامش: وقتی یاختهٔ عصبی فعالیت عصبی ندارد(حالت آرامش) در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی ولت برقرار است. این اختلاف پتانسیل را پتانسیل آرامش می نامند.

در حالت آرامش، مقدار یون های سدیم در بیرون غشای یاختهٔ های عصبی زنده از داخل آن بیشتر است و در مقابل، مقدار یون های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است. در غشا ی یاختهٔ های عصبی، مولکول های پروتئینی وجود دارند که به عبور یون های سدیم و پتاسیم از غشا کمک میکنند. یکی از این پروتئین ها، کانال های نشتی هستند که یون ها میتوانند به روش انتشار تسهیل شده از آنها عبور کنند. از راه این کانال ها، یون های پتاسیم، خارج و یون های سدیم به درون یاختهٔ عصبی وارد می شوند.تعداد یون های پتاسیم خروجی بیشتر از یون های سدیم ورودی است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد. در این مرحله کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بسته است. پمپ سدیم پتاسیم یک پمپ سراسری است که در اغلب سلولهای بدن یافت می شود .


کانال نشتی

*نحوه فعالیت پمپ سدیم پتاسیم: این پمپ در دو مرحله فعالیت می کند: ۱) ATP از داخل به پمپ متصل و جایگاه های این پمپ به سمت داخل سیتوپلاسم است و پتاسیم ها از جایگاه جدا و وارد سیتوپلاسم شده و سدیم ها از سیتوپلاسم به پمپ متصل میشوند ۲) با تجزیه ATP به ADP و فسفات پمپ تغییر شکل داده و سدیم ها از پمپ جدا و وارد محیط خارج و پتاسیم ها از محیط خارج سلول به پمپ متصل میشوند



نکته۷: در غشای یک نورون سه نوع پروتئین در عبور یون های سدیم و پتاسیم نقش دارند (نشتی ،دریچه دار و پمپ سدیم پتاسیم) هر سه نوع پروتئین در عرض غشا قرار دارند و با بخش آبدوست و آبگریز غشا در تماس هستند. البته در حالت آرامش فقط از دو نوع آنها یونها عبور می کنند.

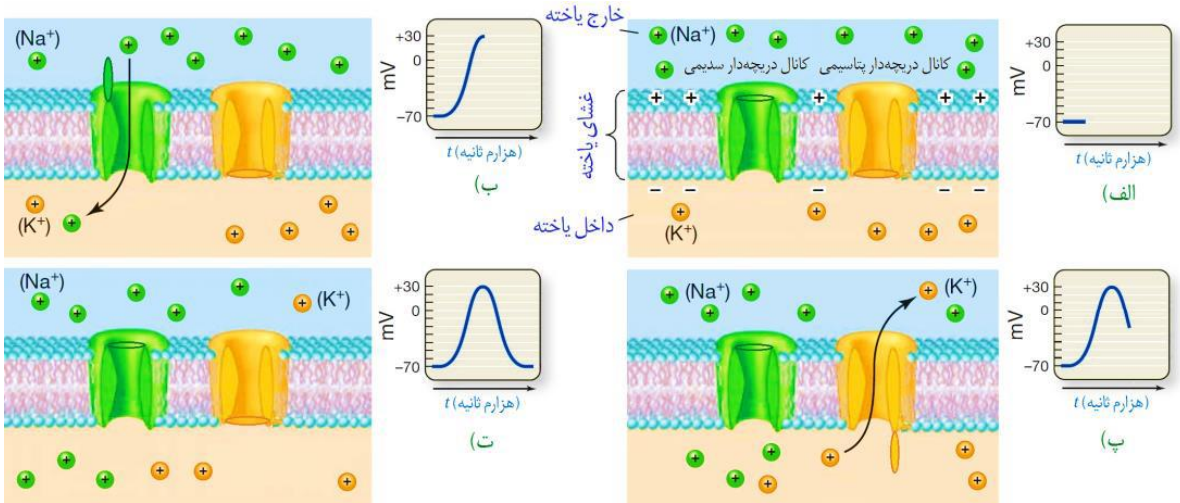
پتانسیل عمل: در حالت آرامش، بار مثبت درون غشا از بیرون آن کمتر است .وقتی یاختهٔ عصبی تحریک می شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به طور ناگهانی تغییر میکند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت تر می شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی گردد. این تغییر را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

*در غشای یاخته های عصبی، پروتئین هایی به نام کانال های دریچه دار وجود دارند که با تحریک یاختهٔ عصبی باز می شوند و یون ها از آنها عبور میکنند. وقتی غشای یاخته تحریک می شود، ابتدا کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند و یون های سدیم فراوانی با انتشار تسهیل شده از طریق دو نوع کانال نشتی و دریچه دار سدیمی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت تر می شود و به ۳۰ + می رسد.پس از زمان کوتاهی در ۳۰ + کانال های دریچه دار سدیمی(نه نشتی) بسته می شوند و بعد از آن کانال های دریچه دار(نه نشتی) پتاسیمی باز می شوند و یون پتاسیم از طریق دو کانال نشتی و دریچه دار با انتشار تسهیل شده از سلول خارج می شود و پتانسیل سلول از ۳۰ + به ۷۰ – می رسد.در پایان پتانسیل عمل کانال دریچه دار پتاسیمی(نه نشتی) بسته می شود. به این ترتیب دوباره پتانسیل غشای درون نورون به حالت آرامش میرسد(۷۰ –)

پس از پتانسیل عمل با فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم غلظت یونها به حالت آرامش می رسد.

نکته۸: زمانی که پتانسیل درون نورون از ۷۰ – به ۳۰ + می رسد کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته هستند ، اگر بگویند بسته می شوند غلط است. و اگر بگویند کانال های نشتی باز می شوند غلط است چون این کانال ها همیشه بازند

نکته۹: دقت کنید بلافاصله در پایان پتانسیل عمل نورون به پتانسیل آرامش رسیده(۷۰ –) اما به حالت آرامش نرسیده است چون مقدار یونهای درون آن با حالت آرامش متفاوت است(نسب به حالت آرامش سدیم درون سلول بیشتر و پتاسیم درون سلول کمتر است)



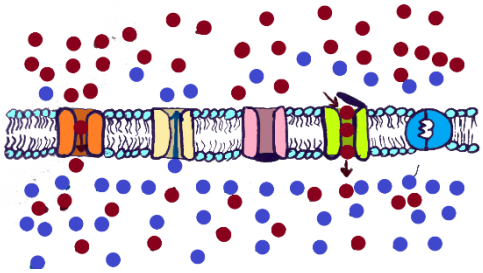
شکل شناسی

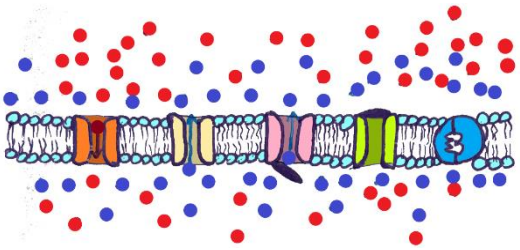
*دریچه ی کانال دریچه دار سدیمی در سمت خارج سلول است و به خارج باز می شود

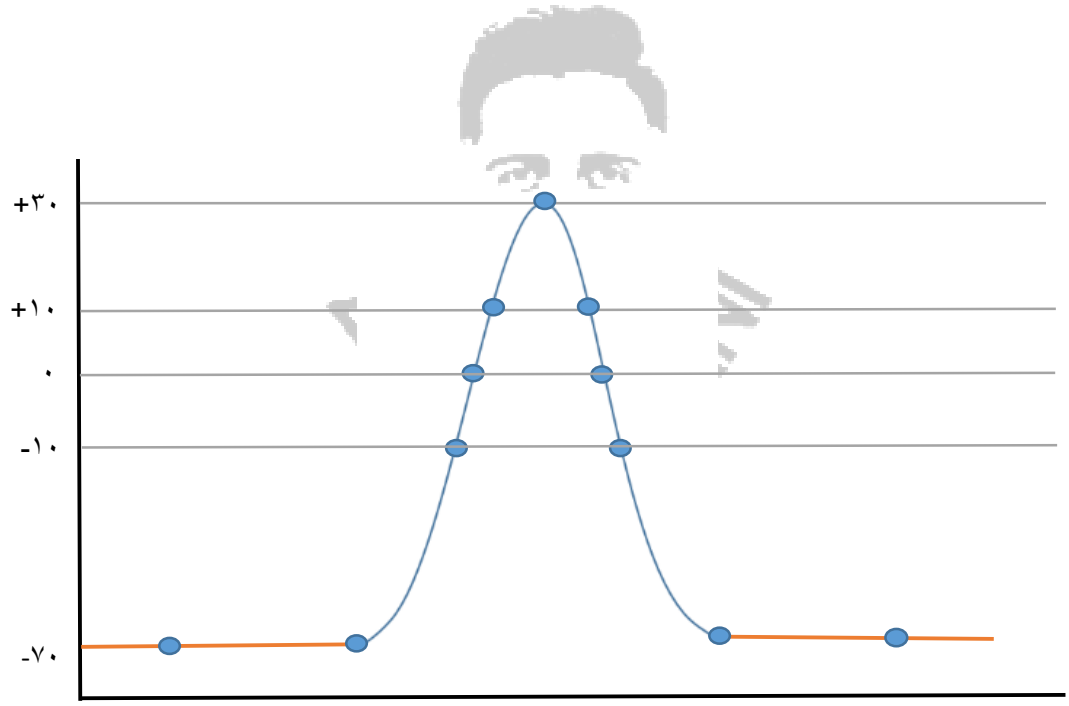
*دریچه ی کانال دریچه دار پتاسیمی در داخل است و به سمت داخل باز می شود. هر دو ی این کانال ها سراسری هستند.

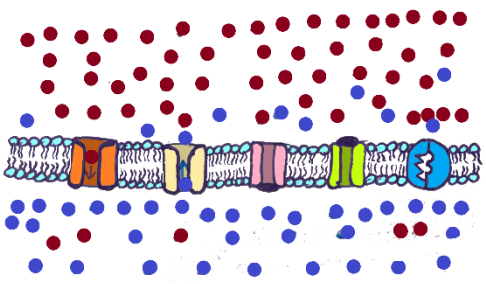
* مدت زمان فرایند پتانسیل عمل خیلی سریع و در حد چند هزارم ثانیه (میلی ثانیه) است.

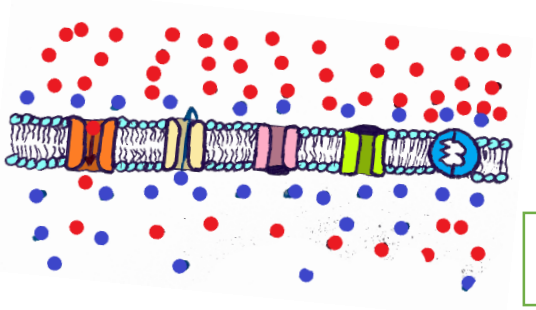
*برای مدت خیلی کوتاه در ۳۰ + همه ی کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند اما امکان ندارد همه ی کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی همزمان باز باشند.









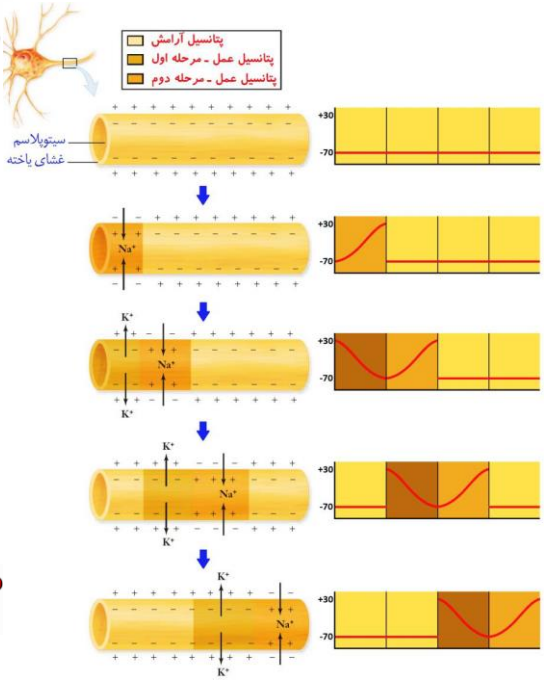


*وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاختهٔ عصبی ایجاد می شود، نقطه به نقطه پیش می رود تا به انتهای رشتهٔ عصبی برسد. این جریان را پیام عصبی می نامند

نکته۱۰: اگر بگویند پمپ پتانسیل غشا را به حالت آرامش می رساند غلط است چون پمپ غلظت یونها را به حالت آرامش می رساند.

نکته۱۱: نمیتوان گفت هر تغییر شکل پروتئین به علت ایجاد اختلال در سطوح ساختاری آن است چون بعضی پروتئین ها فعالیت خود را با تغییر شکل انجام می دهند مانند پمپ سدیم پتاسیم، پروتئین مهار کننده

پیام عصبی چگونه منتقل می شود:



*هدایت پیام عصبی در رشته های عصبی میلین دار از رشته های بدون میلین هم قطر سریع تر است؛ درحالی که میلین عایق است و از عبور یون ها از غشا جلوگیری می کند. در یاخته های عصبی میلین دار، گره های رانویه وجود دارد. در محل این گره ها، میلین وجود ندارد و رشتهٔ عصبی با محیط بیرون از یاخته ارتباط دارد بنابراین، در این گره ها پتانسیل عمل ایجاد می شود و پیام عصبی درون رشتهٔ عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می شود. در این حالت به نظر میرسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می جهد. به همین علت، این هدایت را هدایت جهشی مینامند .

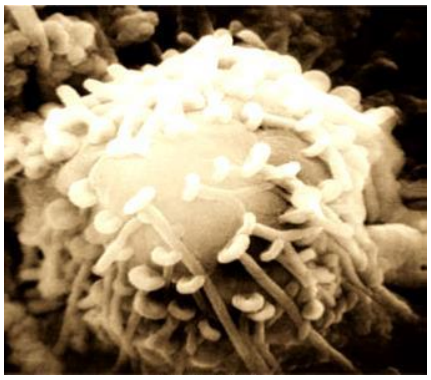
* در ماهیچه های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد بنابراین، نورون های حرکتی آنها میلین دار است.کاهش یا افزایش میزان میلین به بیماری می می شود؛ مثلاً در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می سازند، از بین می روند. در نتیجه ارسال پیام های عصبی به درستی انجام نمی شود. بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی حسی و لرزش می شود.

یاخته ی عصبی پیام را منتقل می کند:

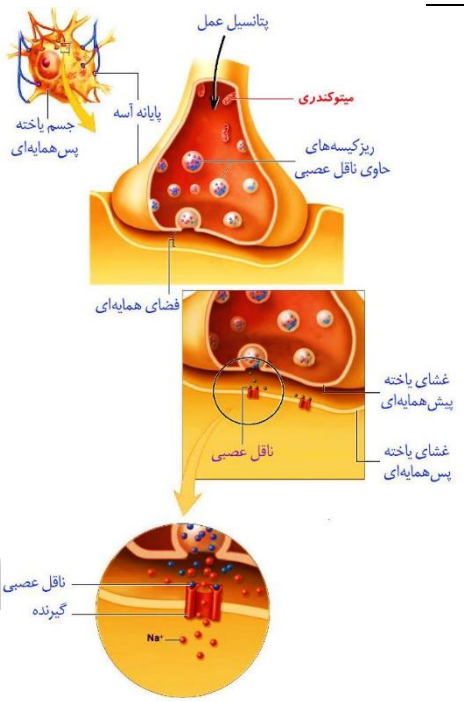
*پیام عصبی در طول آسه هدایت می شود تا به پایانهٔ آن برسد. یاخته های عصبی به یکدیگر نچسبیده اند. یاخته های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژ های به نام همایه (سیناپس) برقرار می کنند . بین این یاخته ها در محل همایه، فضایی به نام فضای همایه ای(سیناپسی) وجود دارد. برای انتقال پیام از یاختهٔ عصبی انتقال دهنده یا یاختهٔ عصبی پیش همایه ای(پیش سیناپسی) ، ماده ای به نام ناقل عصبی در فضای همایه آزاد می شود. این ماده بر یاختهٔ دریافت کننده، یعنی یاختهٔ پس همایه ای(پس سیناپسی) اثر می کند. ناقل عصبی در جسم سلولی یاخته های عصبی ساخته و درون ریز کیسه ها ذخیره می شود. این کیسه ها در طول آسه

هدایت می شوند تا به پایانهٔ آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانهٔ آسه می رسد،غشای این کیسه ها یا غشای سلول آمیخته می شود و با برون رانی(با صرف انرژی)، ناقل را در فضای همایه آزاد می کنند.

نکته۱۲: دقت کنید خود کیسه ها وارد فضای سیناپسی نمیشوند بلکه محتوای کیسه ها(ناقل عصبی) وارد فضای سیناپسی میشود.



الف)



شکل ۱۰ـ الف) تصویر همایه با میکروسکوپ الکترونی
ب) ازاد شدن ناقل عصبی و اثر آن بر یاختهٔ پس همایه‌ای

※ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاختهٔ پس همایه ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می شود. این پروتئین دو جایگاه برای اتصال به ناقل دارد و کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می شود. به این ترتیب ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاختهٔ پس همایه ای به یون ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاختهٔ پس همایه ای(پس سیناپسی) تحریک، یا فعالیت آن مهار می شود.

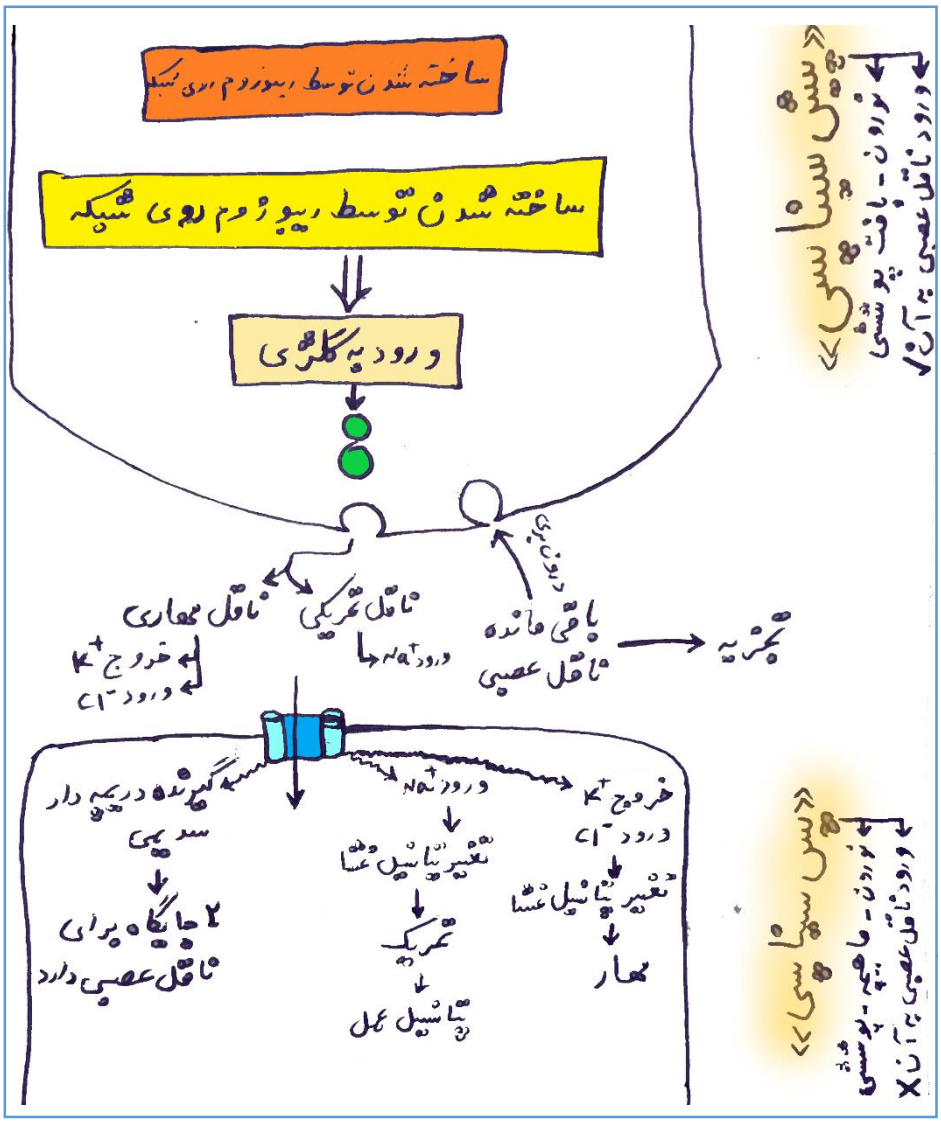
※پس از انتقال پیام، مولکول های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حدّ پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوبارهٔ ناقل به یاختهٔ پیش همایه ای (نورون یا سلول پوششی گیرنده چشایی و شنوایی) انجام می شود، همچنین آنزیم هایی ناقل عصبی را تجزیه می کنند. تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

نکته۱۳: توجه کنید چه ناقل مهار کننده باشد چه تحریک کننده، در جابجایی یون های سلول های پس سیناپسی نقش دارد و سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون می شود.

نکته۱۴: توجه کنید ناقل عصبی هیچ وقت وارد سلول پس سیناپسی نمیشود بلکه به گیرنده خود در غشای نورون پس سیناپسی متصل می شوند. اما ممکن است ناقل عصبی از فضای سیناپسی وارد نورون بشود(نورون پیش سیناپسی)

نکته۱۵: سلول پیش سیناپسی می تواند نورون یا پوششی(گیرنده ها) باشد. سلول پس سیناپسی میتواند نورون ، ماهیچه ای یا پوششی باشد.

نکته۱۶: دقت کنید که اولا غشای سلول پس سیناپسی در محل سیناپس فرو رفته است. دوما نمیتوان گفت هر ریز کیسه ای که در طول اکسون میگذرد حاوی ناقل عصبی است چون ممکن است حاوی هورمون باشد (بیشتر پیک های شیمیایی که درون نورون ساخته می شود کوتاه برد (ناقل عصبی) و برخی از آن پیک ها دوربرد (هورمون) هستند.



گفتار ۲ ساختار دستگاه عصبی

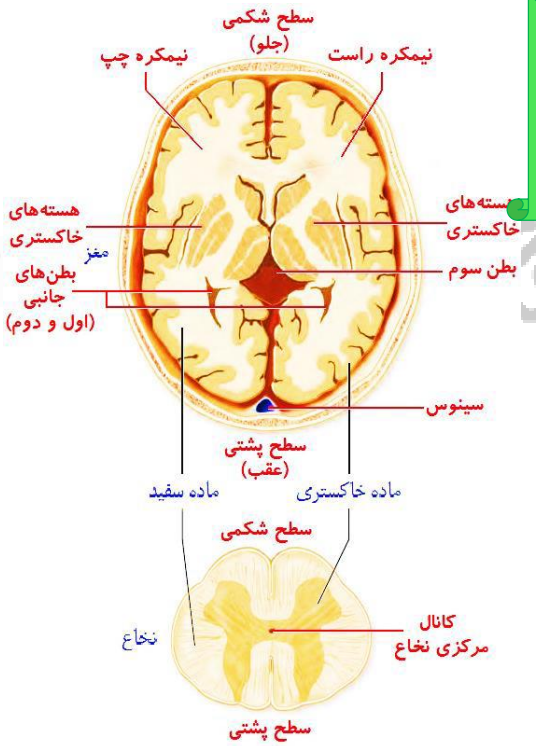
*دستگاه عصبی دو بخش مرکزی و محیطی دارد:

الف)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 مادهٔ خاکستری و مادهٔ سفید تشکیل شده اند. در نخاع ماده ی خاکستری در وسط و ماده ی سفید در خارج قرار دارد. اما در مغز بخش خاکستری در خارج و در وسط آن بخش سفید قرار دارد و در ماده سفید مغز هسته های خاکستری دیده می شود.

نکته۱۷: ماده ی خاکستری شامل جسم سلولی نورون ها و رشته های عصبی بدون میلین است. ماده ی سفید اجتماع رشته های عصبی میلین دار است.

شکل شناسی



***در برش افقی مغز ، در قسمت جلویی بخش های سفید دو نیمکره با هم اتصال فیزیکی دارند (رابط های بین دو نیمکره)**

***سینوس (سیاهرگ) خونی که خون مغز را تخلیه می کند از پشت مغز و عقب جمجمه عبور می کند**

***در مرکز بخش خاکستری نخاع یک کانال وجود دارد که از آن مایع مغزی_نخاعی عبور میکند. نخاع در سطح پشتی نسبت به سطح شکمی مسطح تر است**

***حجم ماده خاکستری در سطح شکمی نخاع نسبت به سطح پشتی آن بیشتر است**

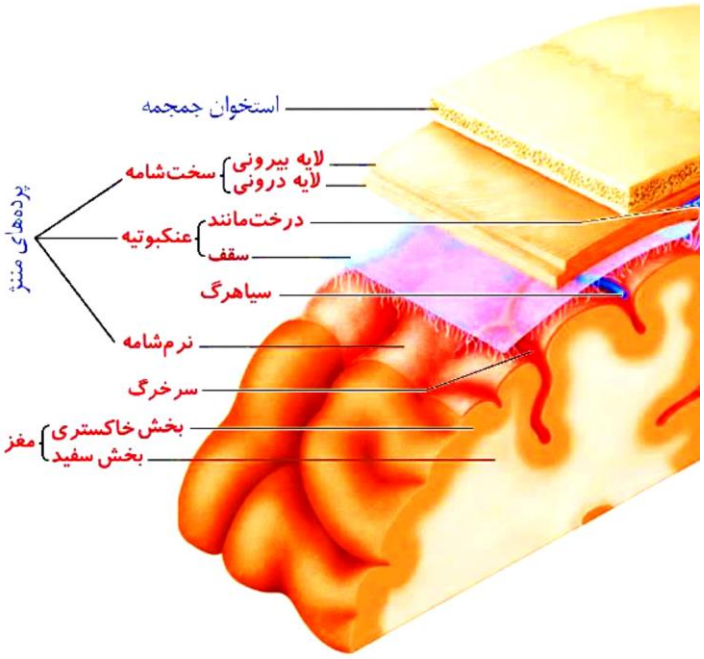
***ماده خاکستری در سطح پشتی نخاع برخلاف شکمی تا انتهای نخاع کشیده شده**

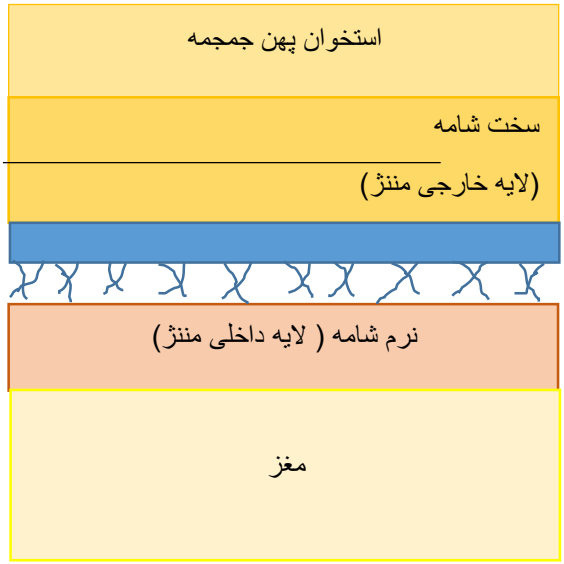
*** در دو طرف مغز دو شیار عمیق یافت می شود که سبب نفوذ بخش خاکستری به بخش سفید شده است و در نزدیکی آن هسته های خاکستری مغز قرار دارد**

***در اطراف بطن ۳ ماده ی سفید و خاکستری و در اطراف بطن های جانبی ماده سفید وجود دارد**

***فاصله ی بین دو نیمکره مخ در سطح پس سری بیشتر از سطح پیشانی است**

*دستگاه عصبی مرکزی به چند طریق محافظت می شود:۱-استخوانها (نخاع توسط استخوان نامنظم ستون مهره و مغز توسط استخوان پهن جمجمه)۲-پرده های منژ(از جنس بافت پیوندی هستند)۳-مایع مغزی نخاعی که فضای بین پرده های منژ را پر کرده است و مانند یک ضربه گیر دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفظ می کند.۴- سد خونی مغزی و خونی نخاعی





شکل شناسی

***پرده های منژ سه لایه هستند.خارجی ترین لایه ی آن (سخت شامه)خود دو لایه دارد. داخلی ترین لایه ی منژ(نرم شامه) مویرگ های خونی فراوان (بین عنکبوتیه و نرم شامه) دارد و بافت عصبی را تغذیه می کند.**

***فاصله ی بین سخت شامه و نرم شامه توسط مایع مغزی نخاعی پر میشود نه فاصله ی منژ و استخوان و یا فاصله مغز و منژ**

***نرم شامه همه ی شیار ها و چین های مغز را می پوشاند و در دو طرف آن رگ خونی یافت می شود**

***در سطح زیرین لایه دوم منژ(عنکبوتیه) رشته های ریزی به سمت نرم شامه دیده می شود.**

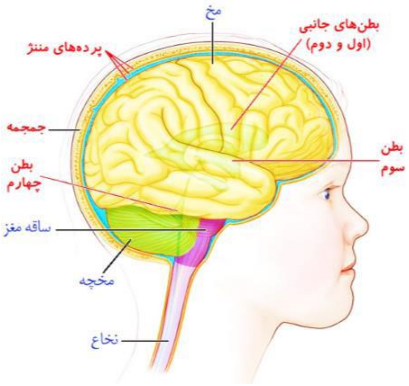
***استخوان جمجمه استخوان پهن است که بافت متراکم در خارج و بافت اسفنجی در مرکز آن قرار گرفته است**

نکته۱۸: دقت کنید که در فاصله ی بین استخوان و سخت شامه مایع مغزی نخاعی وجود ندارد. دقت کنید در فاصله ی بین مغز و نرم شامه مایع مغزی نخاعی وجود ندارد.

نکته۱۹: لایه ی محافظ مغز و نخاع می تواند در بلوغ لنفوسیت ها و مصرف فولیک اسید نقش داشته باشد. همچنین می تواند برای اریتروپویتین گیرنده داشته باشد.

نکته۲۰: نمیتوان گفت همه ی مویرگ های مغز پیوسته هستند ، مویرگ های خونی نرم شامه مغز پیوسته هستند اما مویرگ های لنفی مغز منفذ دار هستند و در پخش یاخته های سرطانی موثر اند.

* یاخته های بافت پوششی مویرگ های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده اند و بین آنها منفذی وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت کننده در مغز، سد خونی مغزی و در نخاع سد خونی نخاعی نام دارد. البته مولکول هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسید ها و برخی داروها می توانند از این سد ها عبور کنند.



مغز

*مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقهٔ مغز تشکیل شده است:

۱-نیمکره های مخ:

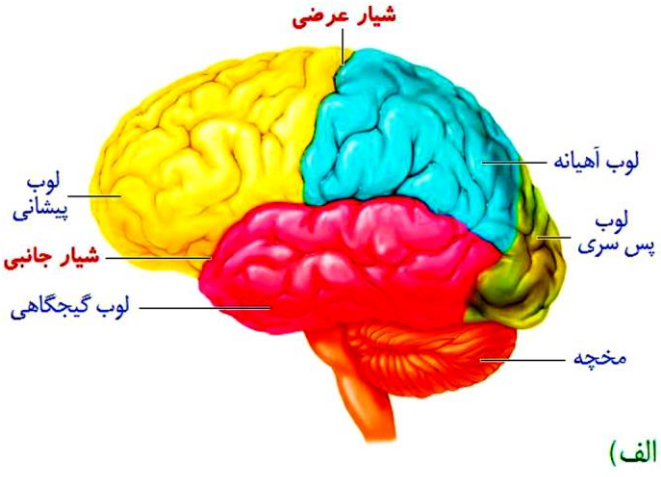
*در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می دهد. دو نیمکرهٔ مخ با رشته های عصبی به هم متصل اند. رابط های سفید رنگ به نام رابط پینه ای و سه گوش که از اجتماع رشته های عصبی میلین دار تشکیل شده اند دو نیمکره را به هم متصل می کنند. دو طرف این رابط ها فضای بطن ۱ و ۲ و داخل بطن های ۱ و۲ اجسام مخطط و شبکه ی مویرگی ترشح کننده ی مایع مغزی نخاعی وجود دارد. بطن یک در یک طرف رابط ها و بطن دو در طرف دیگر واقع شده است.

*دو نیمکره به طور هم زمان از همهٔ بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می کنند تا بخش های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش هایی از نیمکرهٔ چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط اند و نیمکرهٔ راست در مهارت های هنری تخصص یافته است

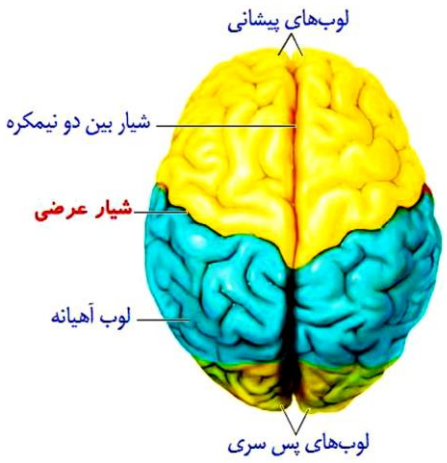
*بخش خارجی نیمکره های مخ ، یعنی قشر مخ از مادهٔ خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی متر تشکیل می دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد

*قشر مخ شامل بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش های حسی، پیام 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. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی (نه پردازش اولیه) اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجهٔ آن یادگیری ، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

*شیارهای عمیق هر یک از نیمکره های مخ را به چهار لوب پس سری، گیجگاهی ، آهیانه و پیشانی تقسیم می کنند



الف)



ب)

شکل شناسی

***لوب پیشانی بزرگ‌ترین لوب است .در هر نیمکره مغز لوب پیشانی با دو لوب آهیانه و گیجگاهی مرز مشترک دارد. لوب پیشانی با لوب پس سری و مخچه در تماس نیست.**

*** لوب پس‌سری کوچک‌ترین لوب مغز است . پردازش نهایی اطلاعات بینایی در لوب پس سری است .این لوب با لوب آهیانه و گیجگاهی مرز مشترک دارد و با مخچه درتماس است.**

*** لوب گیجگاهی پردازش اطلاعات شنوایی را برعهده دارد و با سه لوب دیگر و با مخچه در تماس است.**

*** لوب آهیانه با سه لوب دیگر در تماس است ولی با مخچه در تماس نیست**

*** کوچک‌ترین لوب مغز لوب بویایی است اما کوچک‌ترین لوب مخ لوب پس سری است**

***در نمای بالایی مغز لوب های پس سری ، پیشانی و آهیانه دیده می شوند اما لوب گیجگاهی و مخچه دیده نمی شود**

***هر نیمکره ی مخچه در تماس با لوب پس سری و گیجگاهی است. در سطح طرفی مخچه یک شیار عظیم از سمت ساقه ی مغز به وسط کشیده شده است**

*** در مخ ۷ شیار بزرگ و اصلی وجود دارد: ۲ شیار بین لوب های آهیانه و پیشانی – ۲ شیار بین لوب های گیجگاهی و آهیانه و پیشانی – ۲ شیار بین پس سری و و آهیانه – ۱ شیار بین دو نیمکره مخ**

*** لوب های پیشانی دو نیمکره مخ نسبت به لوب های پس سری دو نیمکره مخ با یکدیگر اتصال بیشتری دارند**

۲– مخچه:

*مخچه دارای سلول های عصبی(نورون) و غیر عصبی (نوروگلیا) است . مخچه در پشت ساقه مغز زیر برجستگی چهارگانه قرار دارد .مخچه از دو نیمکره که در وسطش بخشی به نام کرمینه قرارداد تشکیل شده است؛ مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن استمخچه به طور پیوسته از بخش های یگر مغز، نخاع و اندام های حسی(مجاری نیم دایره ای گوش ها،گیرنده های حس وضعیت در ماهیچهزردپی و کپسول مفصلی و چشم ها) پیام را دریافت و بررسی می کند تا فعالیت ماهیچه ها و بیشتر حرکات بدن را در حالت های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند. حجم زیادی از مخچه را ماده ی خاکستری پوشانده است.

نکته۲۱: دقت کنید در برخی حرکات بدن مخچه نقش ندارد(مثل انعکاس زردپی زیر زانو)

نکته۲۲: قسمت خارجی مخچه خاکستری و چین خورده است. بخش سفید مخچه در سطح داخلی آن است و به آن درخت زندگی می گویند. درخت زندگی به علت داشتن میلین می تواند در ام اس آسیب ببیند

۳–ساقه ی مغز :

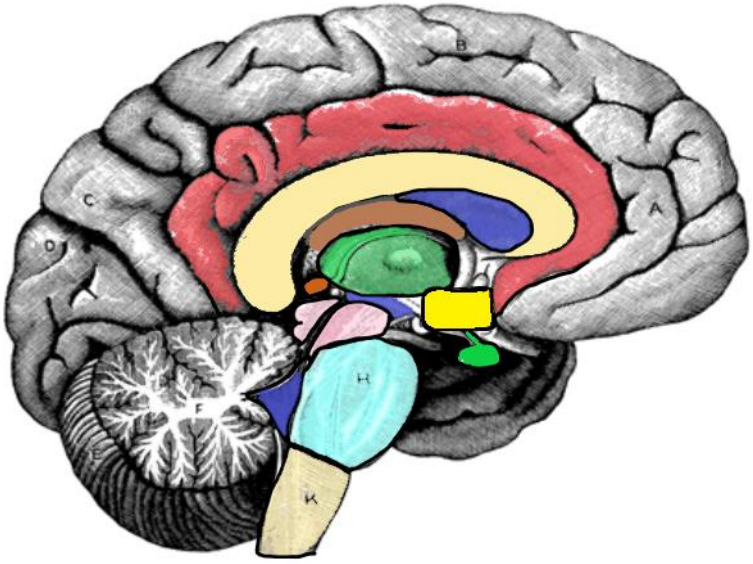
*ساقة مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است:

الف)مغز میانی : در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته های عصبی آن، در فعالیت های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند که زیر اپی فیز قرار دارند و به بینایی و شنوایی مربوط اند.

ب)**پل مغزی** : در زیر مغز میانی، بالای بصل النخاع، جلوی بطن ۴ و مخچه قرار دارد . در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک و مخاط بیین نقش دارد. پل مغزی در بالای بصل النخاع و زیر مغز میانی و جلوی بطن ۴ وجلوی مخچه قرار دارد.(هرچی ترشحاته+تنفس)

ج)**بصل النخاع** : پایین ترین بخش مغز و زیر پل مغزی است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل النخاع، فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می کند و مرکز **انعکاسهایی** مانند عطسه، بلع ، سرفه و **مرکز اصلی تنظیم تنفس** است.

نکته۲۳: بصل انخاع با انعکاس های عطسه و سرفه و مدفوع در نخستین خط دفاعی بدن و با تب در دومین خط دفاعی بدن نقش دارد.



ساختار	محل در انسان	محل در گوسفند
بصل النخاع	بالای نخاع و پایین پل مغزی	جلوی نخاع و عقب پل مغزی
پل مغزی	جلوی مخچه و بطن ۴و پایین مغز میانی	جلوی پایین و بطن ۴و عقب مغز میانی
مغز میانی	بالای پل مغزی	جلوی پل مغزی
برجستگی ۴ گانه	بالای مخچه و زیر اپی فیز	جلوی مخچه و عقب اپی فیز
اپی فیز	پایین و عقب تالاموس عقب و پایین بطن ۳ و بالای برجستگی ۴ گانه	عقب تالاموس پایین بطن ۳ و بالای برجستگی ۴ گانه
هیپوفیز	زیر هیپوتالاموس در استخوان جمجمه	زیر هیپوتالاموس در استخوان جمجمه
تالاموس	زیر رابط سه گوش، بالا و جلوی اپی فیز، بین بطن های جانبی و بالا هیپوتالاموس	زیر رابط سه گوش، پایین و جلوی اپی فیز، بین بطن های جانبی و بالا هیپوتالاموس
هیپوتالاموس	زیر و جلوی تالاموس، بالای هیپوفیز	زیر تالاموس، بالای هیپوفیز
لیمبیک	بالای تالاموس و رابط پینه ای	بالای تالاموس و رابط پینه ای
رابط پینه ای	بالای رابط سه گوش و بالای تالاموس	بالای رابط سه گوش و بالای تالاموس
رابط سه گوش	بالای تالاموس و زیر رابط پینه ای	بالای تالاموس و زیر رابط پینه ای
مخچه	عقب بطن ۴ و پل مغزی، زیر برجستگی ۴ گانه	بالای بطن ۴ و پل مغزی،عقب برجستگی ۴ گانه

بطن ۳	عقب و پایین تالاموس، لبه ی جلویی اپی فیز	عقب تالاموس، بالای اپی فیز
بطن ۴	بین پل مغزی و مخچه	بین پل مغزی و مخچه
بطن جانبی ۱ و ۲	طرفین تالاموس و زیر رابط پینه ای	طرفین تالاموس و زیر رابط پینه ای

۴-ساختار های دیگر مغز :

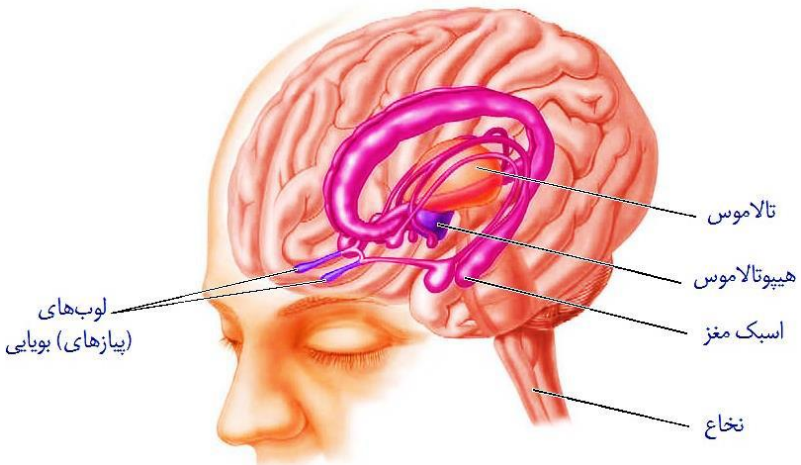
❋تالاموس: تالاموس ها از سلول های عصبی و غیر عصبی ساخته شده اند. تالاموس ها زیر رابط سه گوش و بین بطن های جانبی قرار دارند. محل پردازش اوّلیه و تقویت اطلاعات حسی است. اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند. تالاموس ها با یک رابط به هم متصل می شوند.

❋هیپوتالاموس: که در زیر تالاموس و جلوتر از آن و بالای هیپوفیز قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می کند. هیپوتالاموس هورمون هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند که باعث می شوند هورمون های بخش پیشین هیپوفیز ترشح شوند، یا اینکه ترشح آنها متوقف شود. به همین دلیل، غدّهٔ هیپوتالاموس نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غدّه ها برعهده دارد. همچنین دو هورمون ADH و اکسی توسین می سازد و در فرایندهای تنظیم آب، زایمان و شیردهی نقش دارد. همچنین با مرتبط کردن دستگاه عصبی و هورمونی هم ایستایی بدن را حفظ می کند

❋سامانهٔ کناره ای (لیمبیک): با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. سامانه کناره ای در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذّت نقش ایفا می کند.

نکته۲۴: دقت کنید لیمبیک تالاموس را به هیپوتالاموس وصل نمیکند بلکه تالاموس و هیپوتالاموس را به طور جداگانه به قشر مخ وصل می کند. لیمبیک همانند تالاموس و هیپوتالاموس از سلول های عصبی و غیر عصبی ساخته شده است.

❋ اسبک مغز(هیپوکامپ): یکی از اجزای سامانهٔ کناره ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. حافظهٔ افرادی که اسبک مغز آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می شود.این افراد نمی توانند نام افراد جدید را حتی اگرهر روز با آنها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. نام های جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می ماند. 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 حافظهٔ کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظهٔ بلند مدت نقش دارد؛ مثلاً وقتی شمارهٔ تلفنی را می خوانیم، یا می شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم ، ولی وقتی آن را بارها به کار بریم، در حافظهٔ بلند مدت ذخیره می شود.



شکل شناسی

*** قطورترین بخش لیمبیک در سطح بالایی تالاموس ها قرار دارد.یکی از نازک ترین بخش لیمبیک اتصال دهنده ی لوب ها ی بویایی به هم و نازک ترین بخش دیگر عبور کننده از روی تالاموس است**

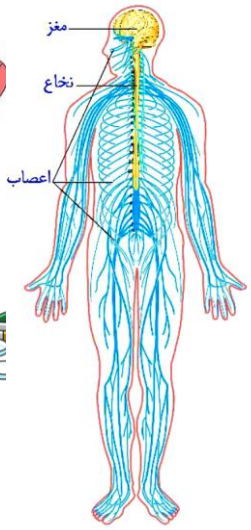
***بخش پهن تالاموس به سمت عقب و بخش تیزتر آن به سمت جلو است. بخشی از سامانه لیمبیک از بین دو تالاموس ، بخش دیگر آن از بالای تالاموس، بخشی از پایین آن عبور میکند. ۴ انشعاب از عقب تالاموس بالا می آیند و به سه انشعاب تبدیل شد انشعاب در اتصال با سطح بالایی تالاموس هستند که انشعاب وسطی و قطورتر در سطح جلویی تالاموس دوشاخه شده و به جلوی هیپوتالاموس رفته و دو زائده را بر سطح جلویی هیپوتالاموس ایجاد میکند ؛ دو انشعاب کناری به جلوی لیمبیک میروند**

***پیاز های بویایی در زیر لوب پیشانی مغز واقع شده اند و جزو لیمبیک نیستند؛ اما به کمک لیمبیک پیام خود را به قشر مخ ارسال میکنند. بخشی از لیمبیک دو لوب بویایی را به هم متصل می کند**

***هیپوتالاموس در سطح پایین تر و جلوتر از تالاموس قرار دارد و سطح جلویی و بالایی آن در تماس مستقیم با لیمبیک است**

***هیپوکامپ در امتداد بخش قطور لیمبیک در لوب های گیجگاهی است، بنابراین میتوان گفت لوب های گیجگاهی در حافظه ی انسان موثر اند**

۵-نخاع :



*نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهرهٔ کمر کشیده شده است(۷ مهره گردنی، ۱۲ مهره سینه ای و ۲ مهره کمری) .نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام های حسی از اندام ها ی بدن به مغز و ارسال پیام ها از مغز به اندام هاست . علاوه بر آن، نخاع مرکز برخی انعکاس های بدن است. انعکاس پاسخ ناگهانی و غیر ارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک هاست.

نکته۲۵: دقت کنید از مهره دوم کمر به بعد کع درون ستون مهره نخاع نداریم ، رشته های عصبی داریم که جزو دستگاه عصبی محیطی هستند که مسئول اصلی عصب دهی به پاها هستند.

*در برش عرضی نخاع دو بخش سفید در خارج و بخش خاکستری در داخل دیده می شود که هردو از سلول ها غیرعصبی(نوروگلیا) و عصبی (نورون) ساخته شده اند. هر عصب نخاعی دو ریشه داردریشهٔ پشتی عصب نخاعی حسی و ریشهٔ شکمی آن حرکتی است. ریشهٔ پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع وارد و ریشه شکمی پیام های حرکتی را از نخاع خارج می کند.

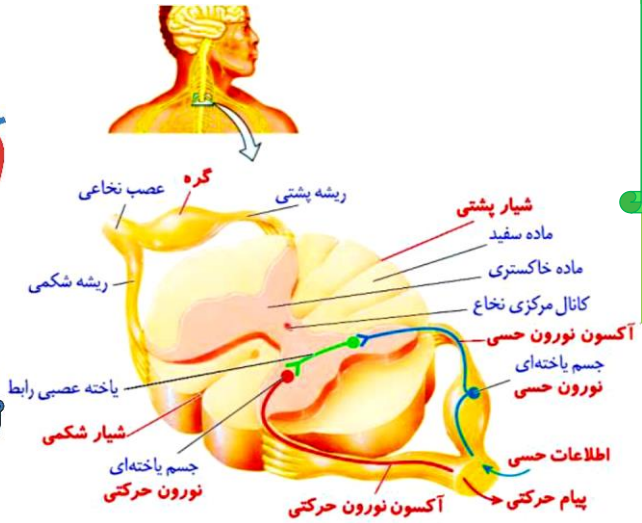
شکل شناسی

***در سطح جلویی(پیشین) نخاع یک شیار و در بخش عقبی (پسین) نخاع سه شیار وجود دارد.**

***در مرکز بخش خاکستری یک مجرا وجود دارد که از آن مایع مغزی نخاعی عبور می کند.**

***ماده خاکستری در بخش های شکمی قطورتر است**

***ریشه پشتی نخاع برخلاف ریشه شکمی گره ی نخاعی دارد**

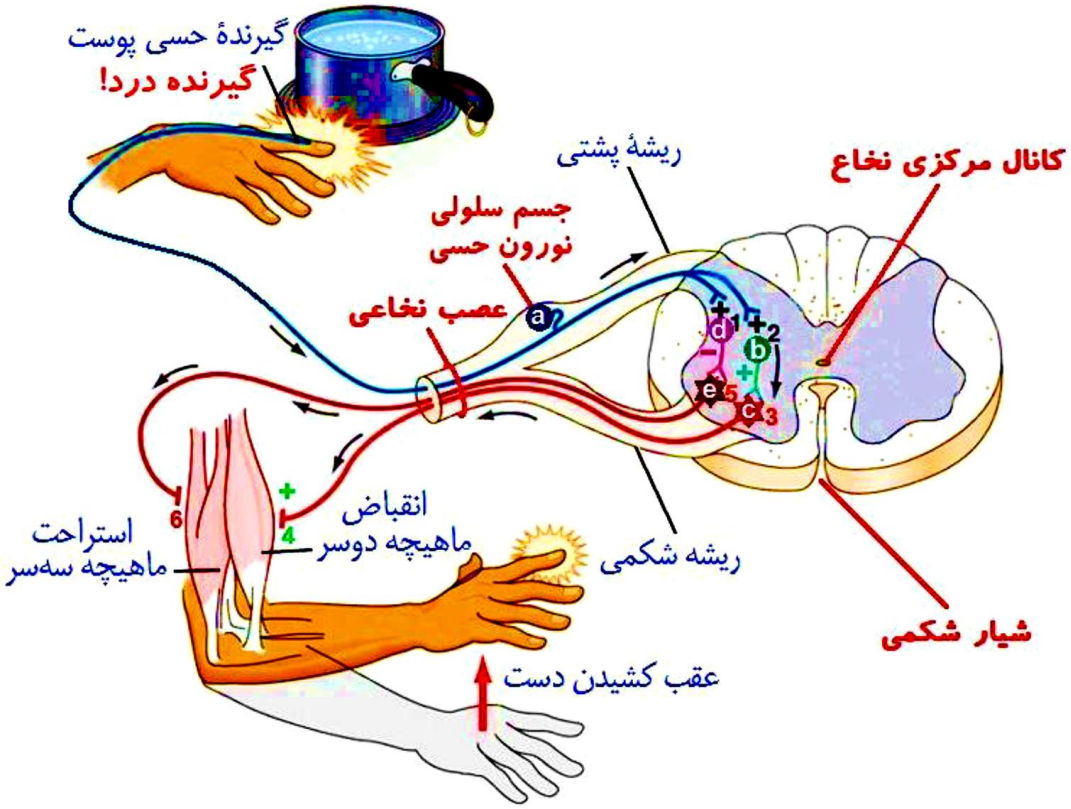


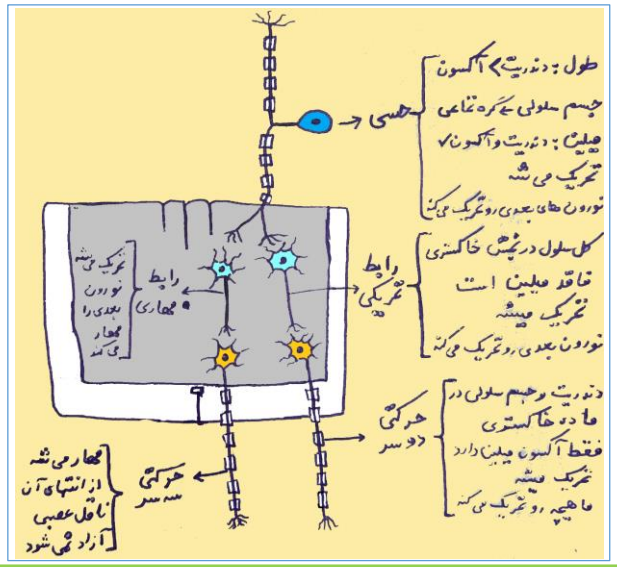
ب)دستگاه عصبی محیطی:

* بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش های دیگر مرتبط می کند، دستگاه عصبی محیطی نام دارد. ۱۲ جفت عصب مغزی (هم حسی هم حرکتی هم مختلط) و ۳۱ جفت عصب نخاعی (فقط مختلط)، دستگاه عصبی مرکزی را به بخش های دیگر بدن ، مانند اندام های حس و ماهیچه ها مرتبط می کنند. هر عصب مجموعه ای از رشته های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند. دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است. بخش حسی پیام ها را از اندام ها به مغز و نخاع می رساند. بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام های اجرا کننده مانند ماهیچه ها و غده ها می رساند. **بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، خود شامل دو بخش پیکری و خودمختار است.**

نکته۲۶: تمام اعصاب نخاعی مختلط هستند. یعنی هر عصب نخاعی شامل دندریت حسی و اکسون حرکتی است. اگر بگویند هر عصب نخاعی شامل دندریت حسی یا آکسون حرکتی است غلط است.

بخش پیکری: این بخش پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی می رساند. فعالیت این ماهیچه ها به شکل ارادی و غیر ارادی تنظیم می شود. وقتی تصمیم می گیرید کتاب را از روی میز بردارید، یاخته های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه های دست می رسانند. فعالیت ماهیچه های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می شود. انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک هاست.





شکل شناسی

*۱–ابتدا گیرنده ی پوست که انتهای دندریت حسی است تحریک می شود. این نورون یک دندریت بلند میلین دار دارد. پیام به صورت جهشی در این دندریت هدایت شده تا به جسم سلولی برسد. جسم سلولی نورون حسی در گره ی نخاعی موجود در ریشه ی پشتی نخاع قرار دارد. سپس پیام از جسم سلولی به آکسون حسی که در ریشه ی پشتی نخاع قرار دارد هدایت می شود. پایانه آکسون نورون حسی در ماده ی خاکستری با دونوع نورون رابط سیناپس می دهد و با آزاد کردن ناقل عصبی تحریکی آن ها را تحریک می کند.

*۲–نورون رابط تحریکی(تحریک کننده ی نورون عضله ی دوسر) در ماده ی خاکستری نخاع قرار دارد و دندریت های کوتاه و منشعب بدون میلین و یک آکسون بدون میلین دارد. این نورون توسط نورون حسی تحریک می شود. به همین علت از پایانه اکسون آن ناقل عصبی تحریکی ترشح می شود و سبب تحریک نورون حرکتی ماهیچه ی دوسر می شود.

*۳–نورون حرکتی ماهیچه دوسر بازو دندریت های منشعب بدون میلین (داخل بخش خاکستری نخاع) و یک آکسون بلند میلین دار داخل ریشه ی شکمی نخاع دارد و جسم سلولی آن داخل ماده ی خاکستری است و جزو دستگاه عصبی پیکری است . توسط نورون رابط تحریکی تحریک می شود و از پایانه ی آکسون آن ناقل عصبی تحریکی ترشح شده و ناقل عصبی به گیرنده ی خود در غشای ماهیچه ی دوسر بازو متصل شده و سبب کوتاه شدن طول سارکومر و انقباض ماهیچه می شود.

*۴–نورون رابط مهاری(مهار کننده ی نورون عضله ی سه سربازو) در ماده ی خاکستری نخاع قرار دارد و دندریت های کوتاه و منشعب و بدون میلین و یک آکسون بدون میلین دارد. این نورون توسط نورون حسی تحریک می شود و در جسم سلولی خود ناقل عصبی مهار کننده می سازد و با آزاد کردن آن در فضای سیناپسی سبب مهار شدن نورون حرکتی ماهیچه ی سه سر می شود.

*۵–نورون حرکتی ماهیچه ی سه سر بازو دندریت های منشعب و کوتاه و بدون میلین(داخل بخش خاکستری) و یک آکسون بلند میلین دار داخل ریشه ی شکمی نخاع دارد و جسم سلولی آن داخل ماده ی خاکستری است و جزو دستگاه عصبی پیکری است. توسط نورون رابط مهاری مهار می شود و از پایانه ی آکسون آن ناقل عصبی آزاد نمی شود؛ به همین خاطر ماهیچه ی سه سر بازو مهار می شود.

نکته: در مسیر عقب کشیدن دست ۵ سیناپس فعال داریم که ۴ تای آن تحریکی و یکی مهاری است. سیناپس نورون حسی با نورون های رابط مهاری و تحریکی و سیناپس نورون رابط تحریکی با نورون حرکتی سه سر و سیناپس نورون حرکتی سه سر با ماهیچه ی سه سر تحریکی است اما سیناپس نورون رابط مهاری با نورون حرکتی سه سر مهاری است. ۴

نکته: ناقل عصبی چه مهاری باشد چه تحریکی در باعث جابه جا شدن یونها در سلول پس سیناپسی می شود.

نکته: هر نورونی که انتهای آکسون آن در ماده خاکستری نخاع است: نورون حسی و رابط تحریکی و مهاری

نکته: هر نورونی که جسم سلولی آن در ماده خاکستری نخاع است: نورون رابط تحریکی و مهاری و نورون حرکتی دو سر و سه سر

هر نورونی که با نورون حسی سیناپس دارد: هر نورونی که با نورون رابط سیناپس دارد:

هر نورونی که با نورون حرکتی سیناپس دارد: هر سلولی که با نورون حرکتی سیناپس دارد:

بخش خودمختار:

* بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه های صاف،ماهیچهٔ قلب و غده ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم م یکند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش هم حس (سمپاتیک) و پادهم حس (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند تا فعالیت های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.

*پادهم حس(پاراسمپاتیک): باعث برقراری حالت آرامش در بدن می شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته، ضربان قلب کم می شود. تعداد تنفس کاهش پیدا می کند. این بخش سبب افزایش حرکات و ترشحات لوله گوارش(معده،روده،صفرا،پانکراس،بزاق) می شود

*هم حس(سمپاتیک): هنگام هیجان بر بخش پادهم حس غلبه دارد و بدن را در حالت آماده باش نگه می دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقهٔ ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش هم حس 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 . این بخش سبب کاهش حرکات و ترشحات لوله گوارش(معده،روده،صفرا،پانکراس،بزاق) می شود.

نکته اضافی :

یادت باشه سمپاتیک همه جا رو ..... می کنه به جز.....

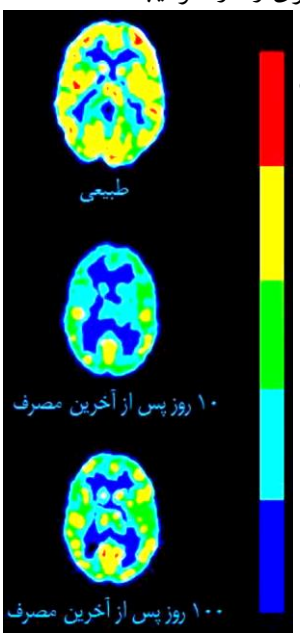
یادت باشه پاراسمپاتیک همه جا رو ..... میکنه به جز.....

اعتیاد:

*اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می آورد. وابستگی به اینترنت یا بازی های رایانه ای نیز نمونه ای از اعتیاد های 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 می اندازد.

*مواد اعتیادآور و مغز: نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در اغلب افراد اختیاری است، اما استفادهٔ مکرّر از این مواد، تغییراتی را در مغز ایجاد می کند که فرد دیگر نمی تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند .این تغییرات ممکن است دائمی باشند. به همین علت، اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می دانند که حتی سال ها پس از ترک مواد، فرد در خطر مصرف دوباره قرار دارد. مواد اعتیادآور بیشتر بر سامانهٔ کناره ای اثر می گذارند و موجب آزاد شدن ناقل های عصبی از جمله دوپامین می شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می کند. در نتیجه فرد، میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامهٔ مصرف، دوپامین کمتری آزاد می شود و به فرد احساس کسالت، بی حوصلگی و افسردگی دست می دهد. برای رهایی از این حالت و دستیابی به سرخوشی نخستین، فرد مجبور است، مادهٔ اعتیادآور بیشتری مصرف کند. مواد اعتیادآور بر بخش هایی از قشر مخ نیز

تاثیر می گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم گیری و خود کنترلی فرد را کاهش می دهند. 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.



*تصویر ها 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(گلوکز کمتری مصرف می کند) را نشان می دهد

اعتیاد به الکل:

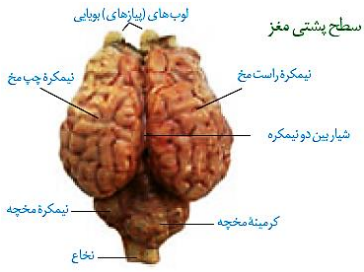
مقدار الکل (اتانول) در نوشیدنی های الکلی متفاوت است؛ حتی مصرف کمترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می دهد.

*اثرات کوتاه مدت الکل: الکل در دستگاه گوارش به سرعت جذب می شود. الکل از غشای یاخته های عصبی بخش های مختلف مغز عبور و فعالیت های آنها را مختل می کند. الکل علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل های عصبی تحریک کننده و بازدارنده(اثر بر لیمبیک) تأثیر می گذارد؛ و عامل کاهش دهندهٔ فعالیت های بدنی ، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن(اثر بر مخچه) و اختلال در گفتار (اثر بر قشر مخ) است الکل فعالیت مغز را کند می کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک های محیطی افزایش پیدا می کند.

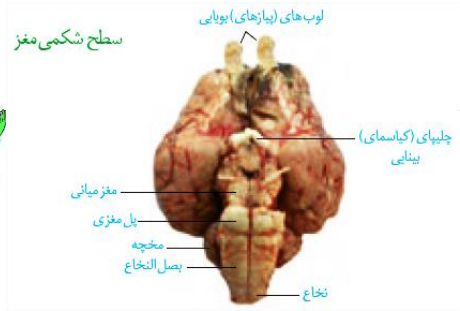
*اثرات بلند مدت الکل: مشکلات کبدی (با افزایش سرعت تشکیل رادیکال های آزاد در میتوکندری ها) ، سکتهٔ قلبی و انواع سرطان به خصوص سرطان کبد.

تشریح مغز گوسفند

۱-بخش خارجی مغز:



الف) مشاهده ی سطح بخش پشتی : روی مغز بقایای پردهٔ مننژ وجود دارد در بخش پشتی نیمکره های مخ، لوب های بینایی و نیمکره های مخچه و کرمینه ی مخچه و نخاع مشاهده میشود



ب) مشاهده ی سطح شکمی : در سطح شکمی لوب های بویایی و کیاسما(چلیپای) بینایی و ساقه ی مغز(پل مغزی ، مغز میانی و بصل النخاع) و نخاع و مخچه مشاهده می شود. در سطح شکمی کرمینه دیده نمیشود.

۲-بخش های درونی مغز:

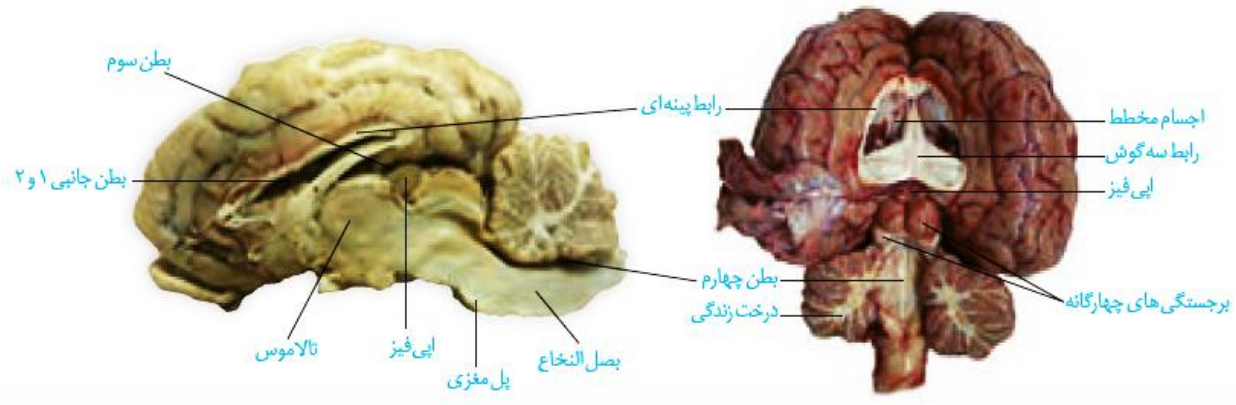
❊با انگشتان شست،به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آنها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفید رنگ رابط پینه ای را ببینید در حالی که نیمکره های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، درجلوی رابط پینه ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصلهٔ نیمکره ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط ها، فضای بطن های۱و ۲ مغز و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می کند نیز درون این بطن ها دیده می شوند.

نکته ۲۵: رابط سه گوش در زیر رابط پینه ای قرار دارد.

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

نکته ۲۶: تالاموس ها زیر رابط سه گوش قرار دارند

❊ در عقب تالاموس ها، بطن سوم و در لبهٔ پایین این بطن، اپی فیز را ببینید. در عقب اپی فیز برجستگی های چهارگانه(که جزو مغز میانی هستند) قرار دارند. در ادامه کرمینهٔ مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را ببینید.



دستگاه عصبی جانوران

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

نکته ۲۷: مرجانیان یک کیسه ی گوارشی برای گوارش و گردش مواد دارند. این جانوران مغز و طناب عصبی ندارند اما یادگیری از نوع عادی شدن دارند و به امواج مداوم آب پاسخ نمی دهند. همچنین این جانوران اسکلت آب ایستایی دارند.

❊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 بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور را تشکیل می دهند. رشته های جانبی متصل به آن نیز، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می دهند.

نکته ۲۸: پلاناریا یک کرم پهن آزادزی است که حفره ی گوارشی و پروتونفریدی دارد.

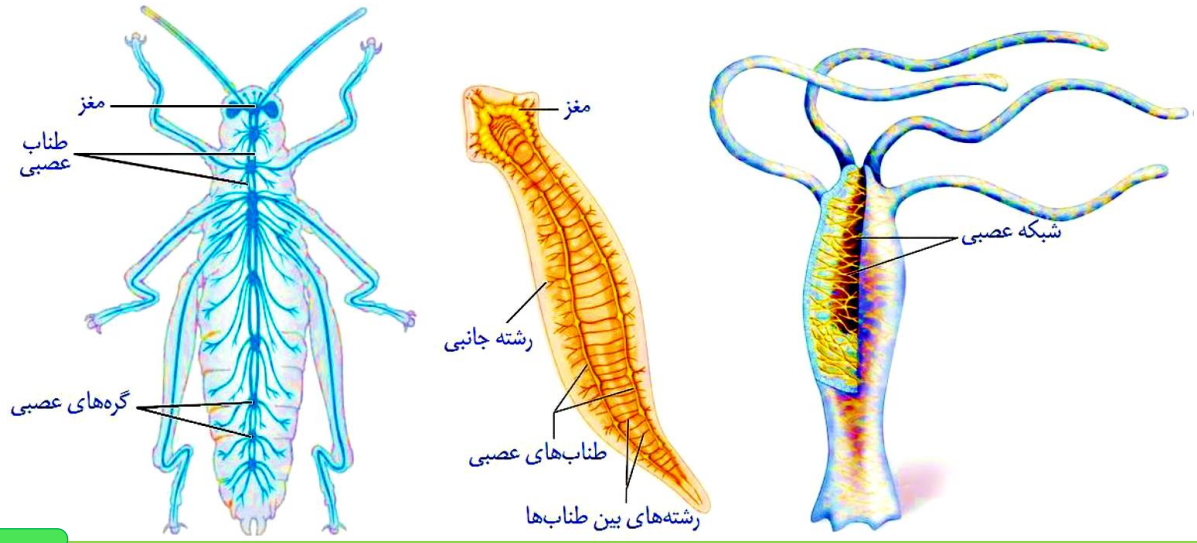
❊ مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب(نه یک جفت) عصبی شکمی دو رشته ای که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره(نه یک جفت) عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه های آن بند (گره های اولیه) یا بند بعدی (گره های اخر) را تنظیم می کند.

نکته ۲۹: حشرات تنفس نایدیسی ، گردش خون باز ، لوله های مالپیگی، چشم مرکب ، اسکلت خارجی، ایمنی غیر اختصاصی و لقاح داخلی دارند. و در آنها دستگاه گردش مواد در انتقال گاز های تنفسی نقش ندارد اما در انتقال مواد غذایی مثل گلوکز و آمینواسید ها نقش دارد.

❊ 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 ومحیطی است. در بین مهره داران اندازهٔ نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

نکته ۳۰: هر جانداری که طناب عصبی پشتی دارد، قطعا مهره دار است و گردش خون بسته دارد اما هرجانداری که طناب عصبی شکمی دارد حتما بی مهره است

نکته ۳۱: دقت کنید جانداری که طناب عصبی پشتی ندارد حتما بی مهره است و می تواند طناب عصبی شکمی داشته باشد یا می تواند کلا فاقد طناب عصبی باشد. دقت کنید جانداری که طناب عصبی شکمی ندارد می تواند مهره دار باشد(طناب عصبی پشتی داشته باشد) یا می تواند بی مهره باشد(مثل هیدر)



شکل شناسی

***در حشرات، گره دوم طناب عصبی به پاهای جلویی(پاهای کوچکتر) و گره سوم به پاهای وسطی و گره چهارم به پاهای عقبی (بزرگترین پاها) عصب دهی می کند. از گره های عصبی حشرات انشعاباتی با ابعاد مختلف خارج می شود.**

*** در بیشتر حشرات ابعاد پاهای جلویی از همه کوچکتر و ابعاد پاهای عقبی از همه بزرگتر است اما در برخی حشرات مانند مورچه های محافظ (کوچک) ابعاد پا ها برابرند. پاهای حشرات سه انگشت دارند.**

***در حشرات شاخک ها مستقیما از گره های جانبی مغز انشعاب میگیرند. اندازه ی بند های بدن و فاصله ی بین گره ها برابر نیست.**

به گره مرکزی مغز و آخرین گره طناب عصبی دو رشته اتصال دهنده به گره دیگر از طناب عصبی و به باقی گره های طناب عصبی ۴ رشته اتصال دهنده به گره دیگر وجود دارد

***در پلاناریا، دو طناب عصبی تعدادی(۷ جفت) گره عصبی دارد. مغز پلاناریا U شکل است که به هم اتصالاتی دارند و از قسمت قطورتر آن رشته های جانبی خارج می شود. در پلاناریا بعضی رشته های جانبی از طناب عصبی خارج نشده اند، بلکه از مغز خارج شده اند.**