تنظیم عصبی

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.

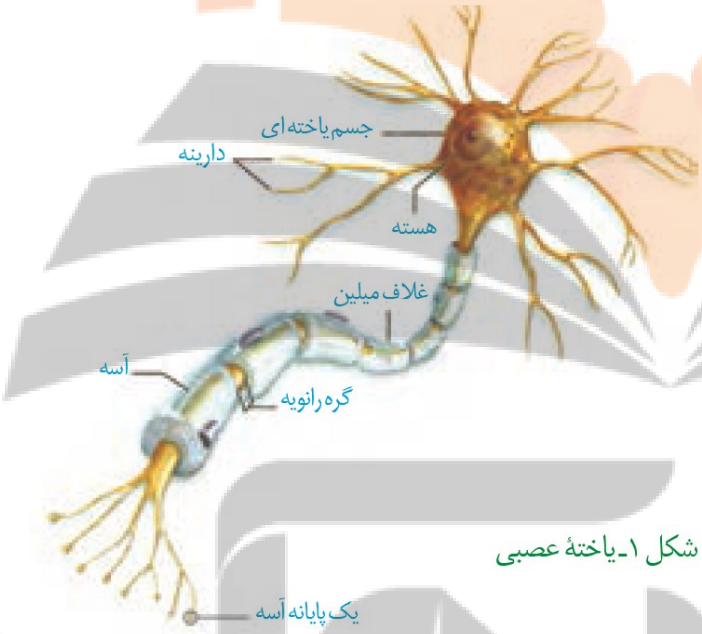
یاخته های بافت عصبی

می دانید بافت عصبی از **یاخته های عصبی (نورون ها)** و **یاخته های پشتیبان (نوروگلیاها)** تشکیل شده است. شکل زیر، یک یاخته عصبی را نشان می دهد. 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 (آکسون)** نام دارد، **هدایت** می کند. پیام عصبی از محل پایانه اکسون یک یاخته عصبی به یاخته دیگر **منتقل** می شود.

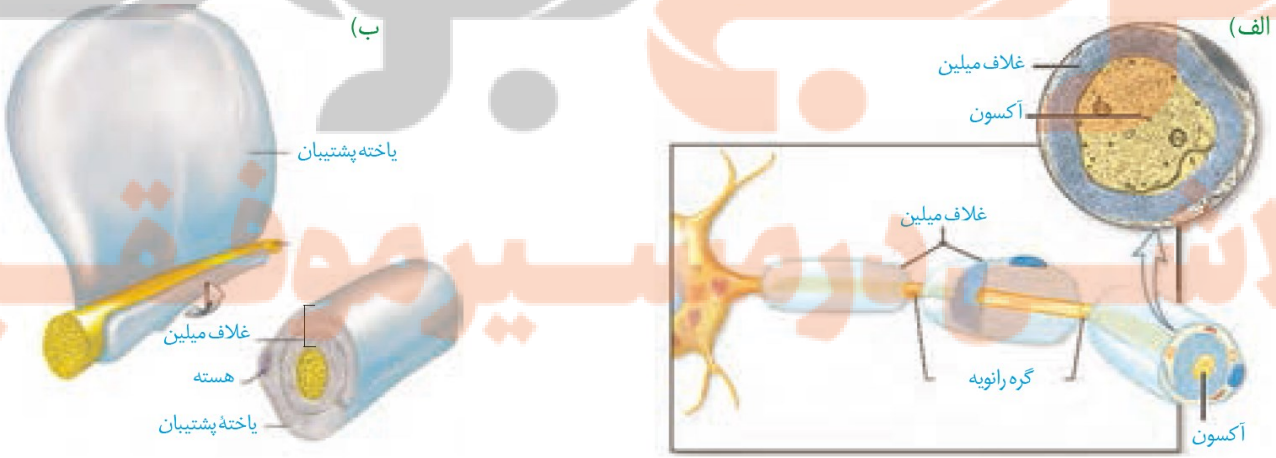
جسم یاخته ای محل قرار گرفتن **هسته** و انجام **سوخت و ساز** یاخته های عصبی است و می تواند پیام نیز دریافت کند.

یاختهٔ عصبی که در شکل می بینید، پوششی به نام غلاف میلین دارد. غلاف میلین، رشته های آکسون و دندریت **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.



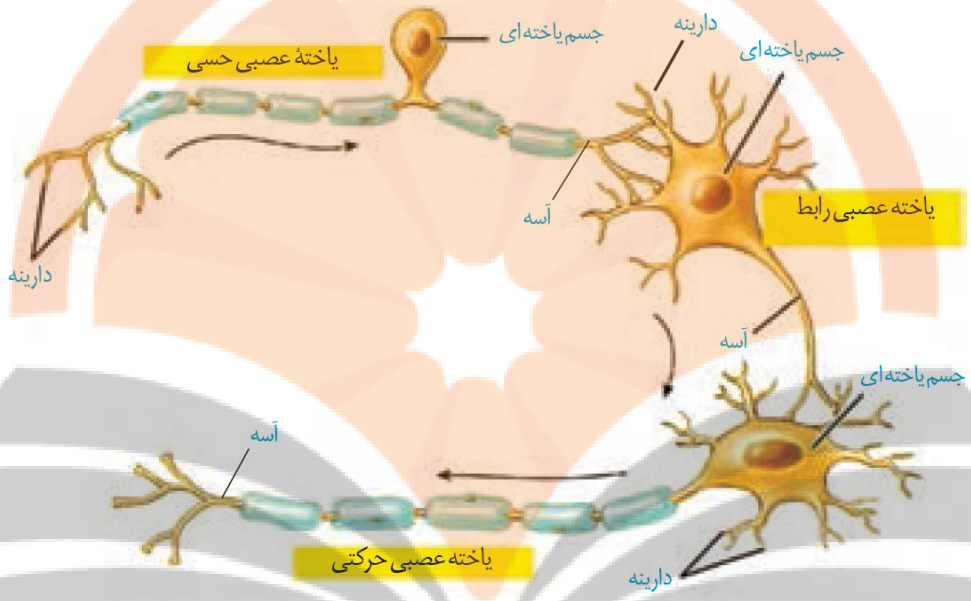
شکل ۱ـ یاختهٔ عصبی

غلاف میلین را یاخته های پشتیبان بافت عصبی می سازند. یاختهٔ پشتیبان به دور رشتهٔ 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 آن ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها) نیز نقش دارند.



انواع یاخته های عصبی :

شکل زیر، انواع یاخته های عصبی را نشان می دهد، **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 ماهیچه ها) می برند. نوع سوم یاخته های عصبی در شکل زیر، **یاخته های عصبی رابط اند** که در مغز و نخاع قرار دارند. این یاخته ها ارتباط لازم بین یاخته های عصبی را فراهم می کنند. **هر سه نوع یاخته عصبی می توانند میلین دار یا بدون میلین باشند.**



دستگاه عصبی

– **وظیفه:**

– **سلولهای بافت عصبی**

سلول های غیر عصبی(نوروگلیا یا پشتیبان)

سلول های عصبی (نورون ها)

اجزا:

سه عملکرد خاص:

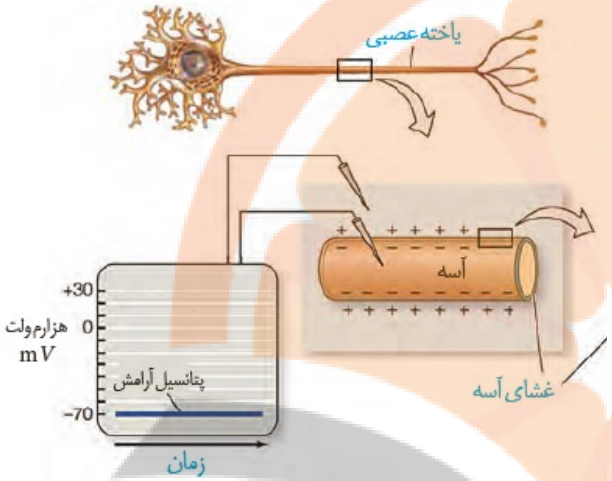
انواع:

تلاشی درمسیرموفقیت

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون ها در دو سوی غشای یاخته‌ی عصبی به وجود می آید. از آنجا که مقدار یون ها در دو سوی غشا، یکسان نیستند، بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته‌ی عصبی، متفاوت است و در نتیجه بین دو سوی آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد.

پتانسیل آرامش: وقتی یاخته 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. چگونه این اختلاف پتانسیل ایجاد می شود؟

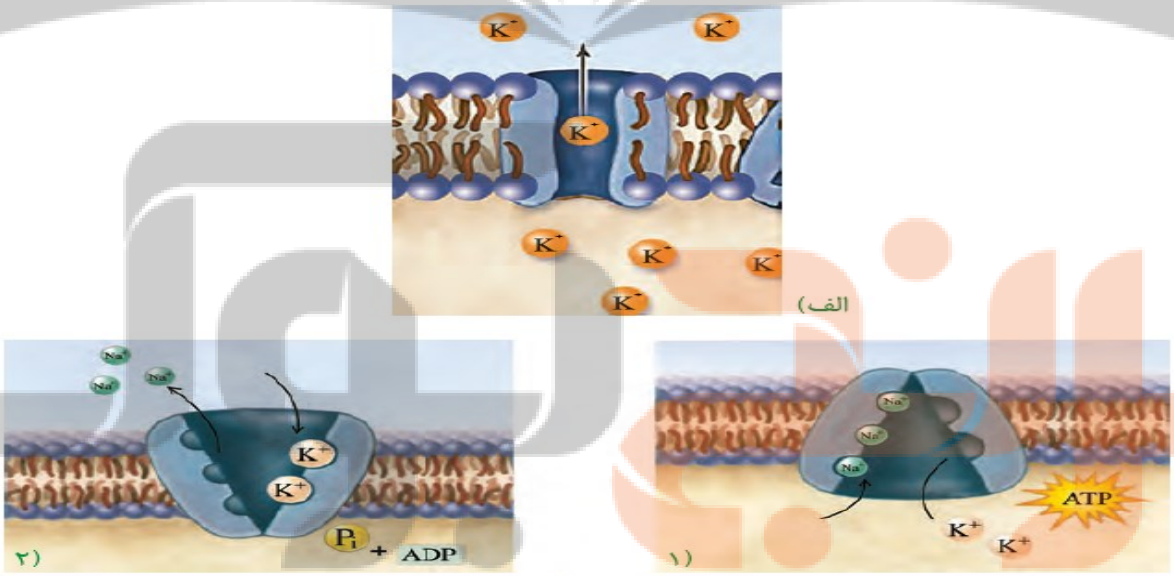


در حالت آرامش، مقدار یون های سدیم در بیرون غشا یاخته عصبی زنده، از داخل آن بیشتر است و در مقابل، مقدار یون های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است. در غشای یاخته های عصبی، مولکول های پروتئینی وجود دارند که به عبور یون های سدیم و پتاسیم از غشا کمک می کنند.

یکی از این پروتئین ها، **کانال های نشتی** هستند که یون ها می توانند به روش انتشار تسهیل شده از آنها عبور کنند. از راه این کانال ها، یون های پتاسیم، خارج و یون های سدیم به درون یاخته‌ی عصبی وارد می شوند. **تعداد یون های پتاسیم خروجی بیشتر از یون های سدیم ورودی است**؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد.

.....)

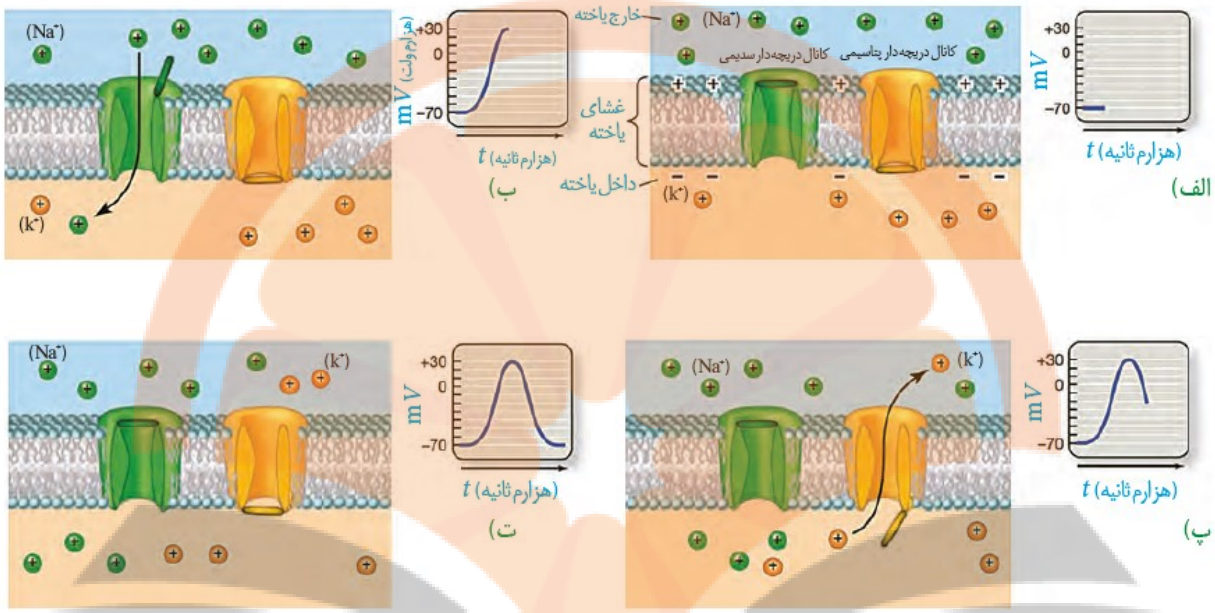
پمپ سدیم ـ پتاسیم، پروتئین دیگری است که در سال گذشته با آن آشنا شدید. در هر بار فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته‌ی عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می شوند. این پمپ از انرژی مولکول ATP استفاده می کند.



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

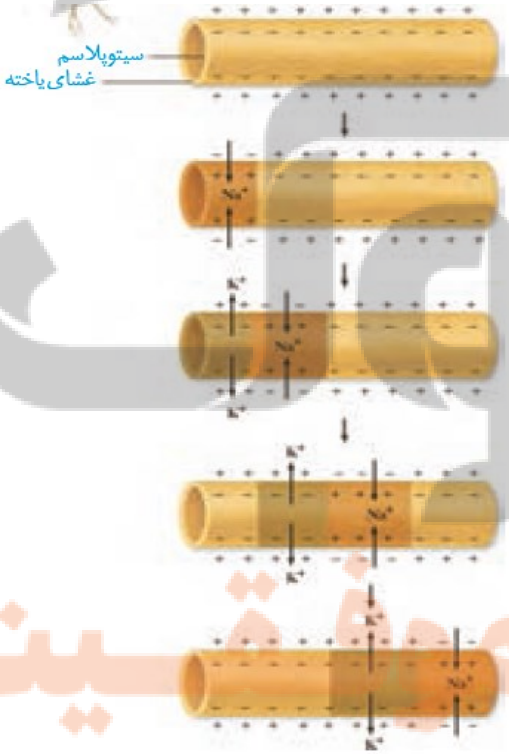
در غشای یاخته های عصبی، پروتئین هایی به نام **کانال های دریچه دار** وجود دارند که با تحریک یاخته‌ی عصبی باز می شوند و یون ها را آنها عبور می کنند. وقتی غشای یاخته تحریک می شود، ابتدا **کانال های دریچه دار سدیمی** باز می شوند و یون های سدیم فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت تر می شود. پس از زمان کوتاهی این کانال ها بسته می شود 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. به این ترتیب، دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (۷۰-) بر می گردد. **فعالیت بیشتر** پمپ سدیم ـ پتاسیم موجب می شود **غلظت یون های سدیم و پتاسیم** در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.



وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته‌ی عصبی ایجاد می شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته عصبی برسد. این جریان را **پیام عصبی** می نامند. **رشته عصبی آکسون یا دندریت بلند است.**

گره های رانویه چه نقشی دارند؟

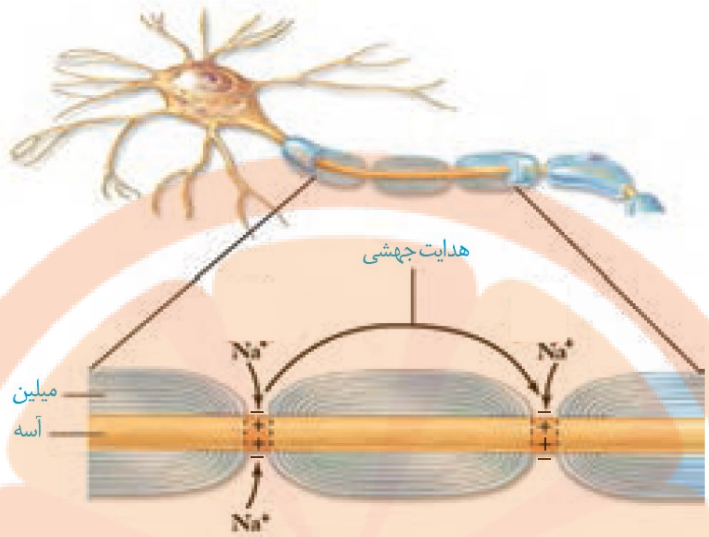


هدایت پیام عصبی در رشته های عصبی میلین دار از رشته های بدون میلین هم قطر سریع تر است؛ (..)

در حالی که میلین **عایق** است و از عبور یون ها از غشا جلوگیری می کند. دانستید در یاخته های عصبی میلین دار، گره های رانویه وجود دارد. در محل این گره ها، میلین وجود ندارد و رشته‌ی عصبی با محیط بیرون از یاخته ارتباط دارد. بنابراین، در این گره ها پتانسیل عمل ایجاد می شود و پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می شود. در این حالت به نظر می رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می‌جهد. به همین علت، این هدایت را **هدایت جهشی** می نامند. در ماهیچه های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین، نورون های حرکتی آنها میلین دار است.

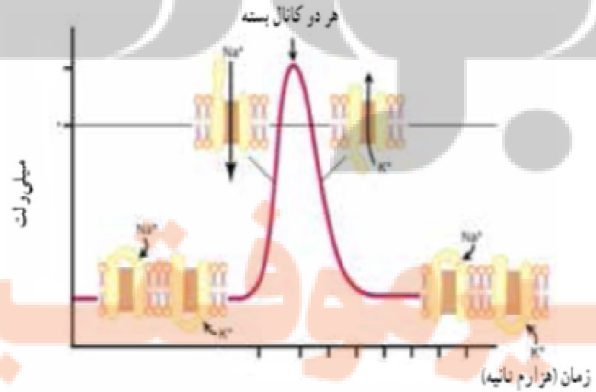
کاهش یا افزایش میزان میلین به بیماری منجر می شود؛ مثلاً در **بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS)** یاخته های پشتیبانی که در سیستم عصبی **مرکزی** میلین می سازند، از بین می روند. در نتیجه ارسال پیام های عصبی به درستی انجام نمی شود. **بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی حسی و لرزش** می شود.

پژوهشگران بر این باورند که در گره های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه دار وجود دارد، ولی در فاصله‌ی بین گره ها، این کانال ها وجود ندارند.



پروتئین های موثر بر فعالیت نورون ها
- کانال
  - نشتی
  - دریچه دار
- پمپ

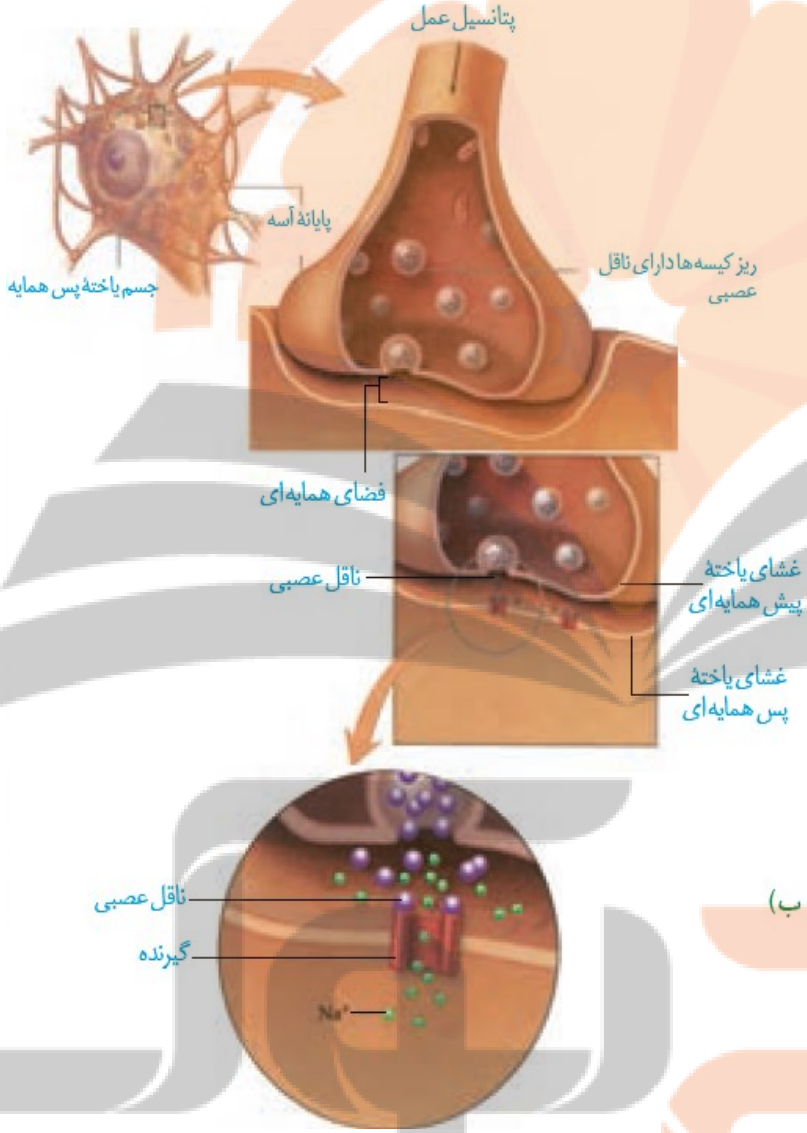
تغییرات میزان اختلاف پتانسیل
- در مرحله بالارو:
- در مرحله پایین رو:



یاخته های عصبی، پیام عصبی را منتقل می کنند:

دانستید پیام عصبی در طول آکسون هدایت می شود تا به پایانه آن برسد. همان طور که در شکل می بینید، یاخته های عصبی به یکدیگر نچسبیده اند. یاخته های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه ای به نام **همایه (سیناپس)** برقرار می کنند. بین این یاخته ها در محل سیناپس، فضایی به نام **فضای همایه ای** وجود دارد. برای انتقال پیام از **یاختهی عصبی انتقال دهنده یا یاختهی عصبی پیش همایه ای**، ماده ای به نام **ناقل عصبی** در فضای همایه آزاد می شود.

(مثل.....)



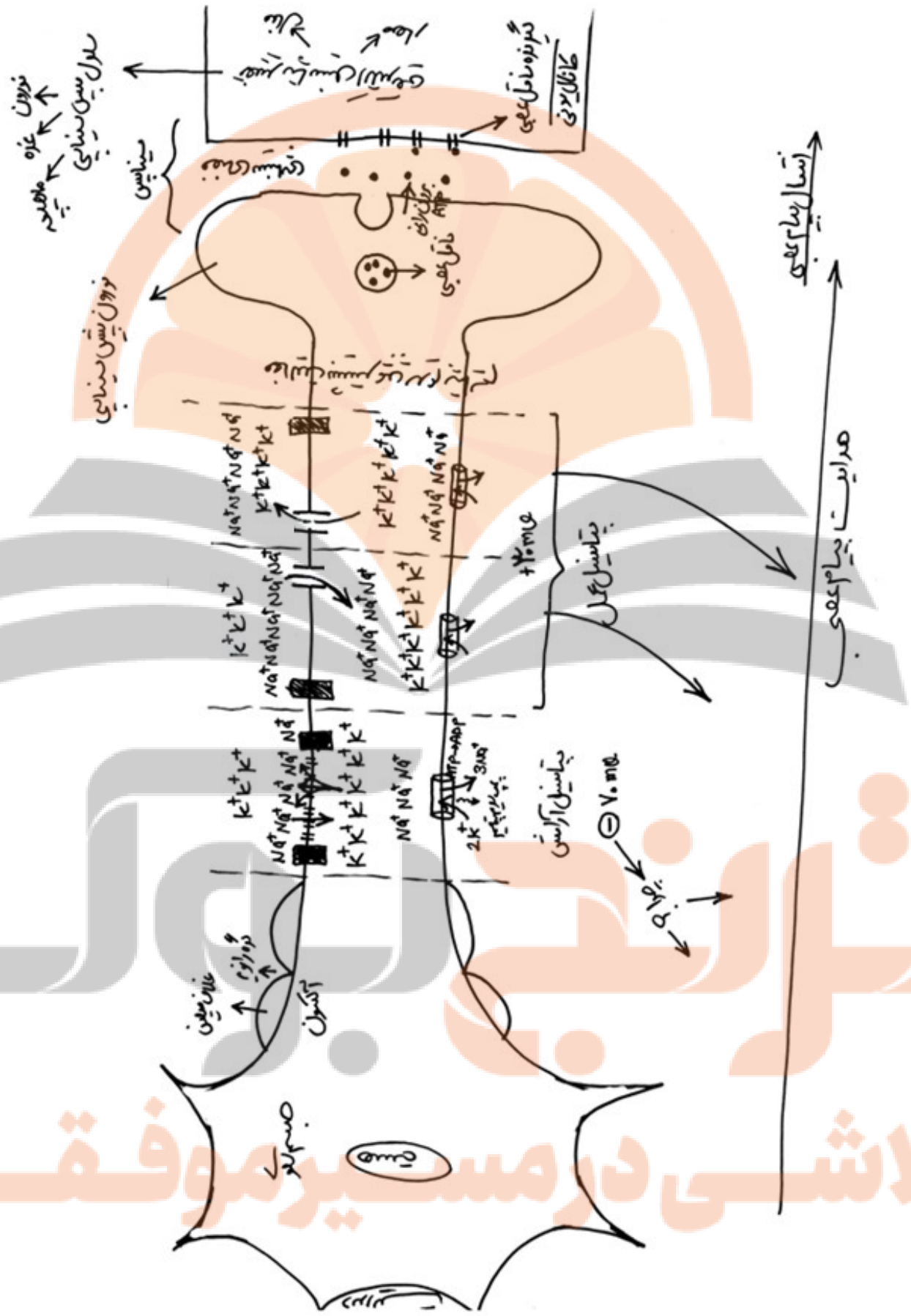
این ماده بر یاختهی دریافت کننده، یعنی یاختهی **پس همایه ای** اثر می کند. ناقل عصبی در **جسم یاخته های عصبی** ساخته و درون ریز کیسه ها ذخیره می شود. این کیسه ها در طول آکسون هدایت می شوند تا به پایانهی آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانهی آکسون می‌رسد، این کیسه ها با برون رانی (**اگزوسیتوز با مصرف ATP**)، ناقل را در فضای سیناپسی آزاد می کنند.

یاخته های عصبی با یاخته های ماهیچه ای نیز سیناپس دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آنها می شوند.

ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاختهی پس سیناپسی، 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 نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد. بر اساس اینکه **ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده** باشد، یاختهی پس سیناپسی تحریک، یا فعالیت آن مهار می شود.

پس از انتقال پیام، مولکول های ناقل باقی مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود. این کار با **جذب دوباره ی ناقل به یاختهی پیش سیناپسی** 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.

تلاشی درمسیر موفقیت



۱- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- اکسون هر نورون حسی کوتاه بوده و فاقد غلاف میلین می باشد.
- در رشته های دارای میلین پیام عصبی بسیار سریع تر از رشته های بدون میلین اما هم قطر انتقال می یابد.
- ناقلین عصبی در پایانه نورون های حرکتی سنتز می شود.
- تعداد پایانه های آکسون از تعداد آکسون ها در دستگاه عصبی بیشتر است.
- در لحظاتی حین پتانسیل عمل، پتانسیل درون سلول با مایع میان بافتی برابر می شود.
- نورونهای حسی مغز توانایی سنتز میلین را ندارند.
- اطراف هر رشته عصبی یک غلاف پیوندی قرار گرفته است.

۲- بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا نورون تقریبا کدام می باشد؟

۱) ۳۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۷۰ ٤) ٤٠

۳- در پتانسیل عمل پس از پایان ورود سدیم توسط کانال های دریچه دار، اختلاف پتانسیل..... از پتانسیل آرامش بوده و در پایان پتانسیل عمل با..... پمپ سدیم پتاسیم غلظت یون ها به حالت آرامش باز می گردد.

۱) کمتر– فعال شدن ۲) بیشتر – فعال شدن ۳) کمتر– فعالیت بیشتر ٤) بیشتر – فعالیت بیشتر

٤- یون های..... در حین ..... به کمک ..... از نورون خارج می شوند.

۱) پتاسیم – پتانسیل آرامش – کانال های دریچه دار ۲) سدیم – پتانسیل عمل – کانال های دریچه دار
۳) پتاسیم – پتانسیل عمل – پمپ سدیم پتاسیم ٤) سدیم – پتانسیل آرامش – پمپ سدیم پتاسیم

۵- در هنگام فعالیت نورون ها در لحظه ای که میزان اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا ۲۰- می باشد. لزوم.....

۱) کانال های دریچه دار پتاسیمی باز و کانال های دریچه دار سدیمی بسته می باشند.
۲) میزان اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون در حال افزایش است.
۳) کانال های دریچه دار سدیمی باز و کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می باشند.
٤) یون های سدیم همانند یون های پتاسیم در حال خارج شدن از نورون می باشند.

٦- 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..... (د۹۲)

۱) برخلاف – دارای انشعابات فراوان می باشد. ۲) مانند – توسط غلافی از لیپید پوشانده شده است.
۳) مانند – واجد شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته می باشد. ٤) برخلاف – می تواند از طریق غشای خود به ریزکیسه سیناپسی بپیوندد.

۷- کدام عبارت زیر صحیح می باشد؟

۱) در پتانسیل آرامش نفوذ پذیری غشا به یونهای منفی بیشتر از یونهای مثبت می باشد .

۲) در پتانسیل عمل با نزدیک شدن از ۳۰+ به صفر کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند .

۳) در پتانسیل عمل به دنبال باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی پتانسیل درون نسبت به مایع میان بافتی بیشتر می شود .

٤) بعد از پایان پتانسیل عمل تراکم یون های سدیم در داخل سلول شدیدا کاهش می یابد .

۸- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشا یک نورون حسی، صحیح است ؟(د۹۲)

۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.

۲) بعد از پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل سلول شدیدا کاهش خواهد یافت.

۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به ۳۰+ کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند.

٤) در پی بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج منفی می شود.

۹- در پی اتصال هر نوع انتقال دهنده عصبی به گیرنده اختصاصی خود در مغز انسان،..... نورون پس سیناپسی ادامه می یابد. (خ٩٤)

۱) فرایند رونویسی از ژن ها در

۲) ورود ناگهانی یون های سدیم به

۳) فرایند بازسازی NAD^+ در سیتوپلاسم

٤) ورود بسیاری از مواد موجود در خون به

۱۰- یک سلول عصبی با نوعی سلول غیر عصبی ارتباط سیناپسی دارد. انرژی حاصل از عملکرد زنجیره انتقال الکترون در این نورون، صرف کدام مورد نمی شود؟ (د٩٤)

۱) سنتز مولکول های انتقال دهنده عصبی

۲) اتصال انتقال دهنده عصبی به گیرنده ویژه اش

۳) برقراری پتانسیل آرامش در غشا سلول عصبی

٤) آزاد سازی انتقال دهنده عصبی به فضای سیناپسی

۱۱- چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- در پی باز شدن کانال دریچه‌دار سدیمی، میزان اختلاف پتانسیل افزایش می‌یابد.
- بعد از پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم- پتاسیم اختلاف پتانسیل را به پتانسیل آرامش باز می‌گرداند.
- در نورون رابط غشا اکسون برخلاف غشا دندریت به ریزکیسه سیناپسی اتصال می‌یابد.
- در بیماری مالتیپل اسکلروزیس قشر خاکستری پس سری مخ دچار تخریب می شود.
- ممکن نیست ناقل عصبی وارد سلول پیش سیناپسی شود.

تلاشی درمسیر موفقیت

۱۲- کدام عبارت، درباره‌ی هر ناقل عصبی تحریک کننده‌ی ماهیچه های بدن انسان درست است؟ (د ۹۸)

۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد.

۲) در پایانه‌ی اکسون یاخته ی پیش سیناپسی تولید می گردد.

۳) به جایگاه ویژه ی خود در درون یاخته ی پس سیناپسی متصل می گردد.

٤) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می گردد.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (د ق ۹۸)

«**در یک سلول عصبی انسان، فقط در شرایطی**..... ».

۱) یون های بار مثبت از کانال های دریچه دار عبور می کنند.

۲) کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی به طور همزمان باز می گردند.

۳) پمپ سدیم ـ پتاسیم، یون های سدیم بیشتری را به درون سلول وارد می نماید.

٤) کانال های بدون دریچه‌ی پتاسیمی، خروج پتاسیم را از درون سلول ممکن می سازد.

۱٤- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (خ ق ۹۸)

«**به طور معمول در سلول عصبی انسان، فقط در شرایطی** ».

۱) پمپ سدیم ـ پتاسیم، یون های پتاسیم بیشتری را از سلول خارج می نماید.

۲) همه ی یون های بار مثبت از کانال های بدون دریچه‌ی پتاسیمی عبور می کنند.

۳) کانال های بدون درچه‌ی سدیمی، ورود سدیم را به داخل سلول ممکن می سازد.

٤) کانال‌های دریچه دار سدیمی قبل از بازشدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.

۱۵- به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟ (د و خ ۹۹)

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

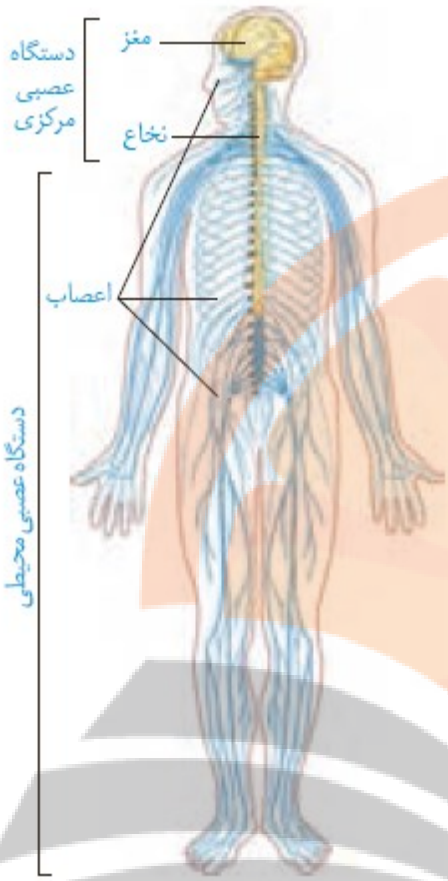
تلاشی درمسیرموفقیت

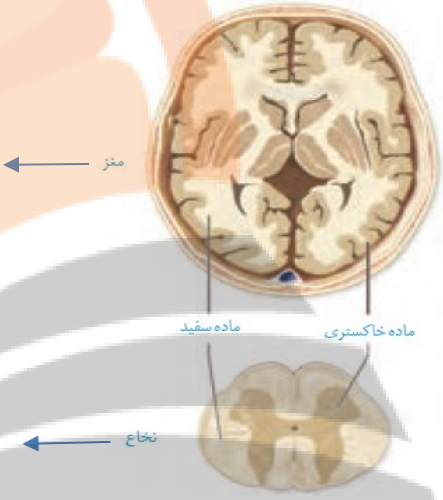
ساختار دستگاه عصبی

در گذشته آموختید که دستگاه عصبی دو بخش مرکزی و محیطی دارد.

دستگاه عصبی مرکزی:

دستگاه عصبی مرکزی شامل **مغز و نخاع** است که مراکز نظارت بر فعالیت های بدن‌اند. 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 زیر را ببینید و محل قرار گرفتن ماده‌ی خاکستری و ماده‌ی سفید در مغز و نخاع را مقایسه کنید.



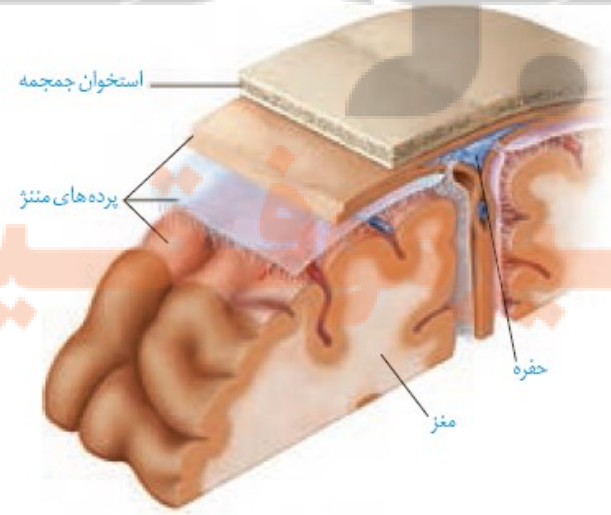


ماده ی خاکستری شامل جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین و ماده ی سفید، اجتماع رشته های میلین دار است.

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. فضای بین پرده ها را **مایع مغزی ــ 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 دستگاه عصبی **مرکزی** از کدام نوع اند و چه ویژگی دارند؟ *(مویرگهای پیوسته)* 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 ــ مغزی** و در نخاع **سد خونی – نخاعی** نام دارد. البته مولکول هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها می توانند از این سد عبور کنند.



پس عوامل موثر در حفاظت از مغز و نخاع عبارتند از:

.

.

.

.

نکات پرده های مننژ:

- *ضخامت پرده ها از خارج به داخل.....*
- *بین دو لایه پرده خارجی.....*
- *پرده خارجی متصل به..... و پرده داخلی متصل به ....*
- *پرده داخلی دارای..... پس.....*

مایع مغزی نخاعی:

مایع شناور و در گردش در بطن های چهارگانه مغزی ، کانال مرکزی نخاع و بین پرده های مننژ که دارای وظایف ضربه گیری، حفاظت ، دفع مواد زاید و انتقال هورمون ها و..... می باشد.

۱۶- چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- سد خونی مغزی از ویژگی های خاص بافت پوششی در مغز است.
- به سطح داخلی جمجمه، پرده دارای حفره های خونی متصل است.
- مایع مغزی – نخاعی فضای بین پرده خارجی و داخلی را پر کرده است.
- به دلیل نداشتن منافذ در مویرگهای مغزی، میکروب ها هرگز نمی توانند وارد مغز شوند.
- پرده داخلی مننژ در ایجاد سد خونی مغزی دارای نقش است.

۱۷- در انسان، خارجی ترین لایه ی مننژ ..... داخلی ترین لایه ی آن، (د۹۳)

۱) برخلاف – دارای حفرات کوچک و بزرگی میباشد.

۲) برخلاف – در ایجاد سد خونی مغزی نقش دارد.

۳) همانند – از نوعی بافت پیوندی سست ساخته شده است.

٤) همانند – در ساختار خود مقادیر فراوانی مایع مغزی نخاعی دارد.

۱۸- بطور معمول، بخشی از مننژ که به قشر مخ انسان چسبیده است،..... می باشد. (خ۹۳)

۱) در ایجاد سد خونی – مغزی، فاقد نقش

۲) با پرده خارجی ، در تماس مستقیم

۳) در برگیرنده ی نوعی بافت پوششی یک لایه

٤) در ساختار خود، دارای مقادیر فراوانی مایع مغزی – نخاعی

تلاش در مسیر موفقیت

مغز :

می دانید مغز از سه بخش **اصلی مخ، مخچه و ساقه‌ی مغز** تشکیل شده است.

نیمکره های مخ:

در انسان **بیشتر حجم مغز** را مخ تشکیل می دهد.

دو نیمکره‌ی مخ با رشته های عصبی به هم متصل اند. رابط های **سفید** رنگ به نام **رابط پینه ای و سه گوش** از این رشته های عصبی اند که هنگام تشریح مغز آنها را می بینید.

(رابط سه گوش در زیر رابط پینه ای قرار داشته و دو طرف آن ها فضای بطن های ۱و۲ مغز و داخل آنها اجسام مخطط قرار دارند. شبکه های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می کنند نیز درون این بطن ها دیده می شود.)

دو نیمکره به طور **همزمان** از همه‌ی 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 نیمکره‌ی چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال** مربوط اند و نیمکره ی **راست در مهارت های هنری** تخصص یافته است.

بخش خارجی نیمکره های مخ، یعنی قشر مخ از ماده ی خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت **چند میلی متر** تشکیل می دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد. شیارهای عمیق **هر یک** از نیمکره های مخ را به **چهار لوب پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی** تقسیم می کنند.

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** اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه‌ی آن **یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه** است.

نکات لوب ها:

- *مخ دارای .. .. شیار بزرگ و ... . لوب می باشد.*
- *بزرگ ترین لوب:*
- *در هر نیمکره لوب پیشانی در تماس با .... ، لوب آهیانه در تماس با .. .. ، لوب گیجگاهی در تماس با..... و لوب پس سری در تماس با..... ..... و مخچه در تماس با.....*
- *پردازش اطلاعات شنوایی در لوب..... و پردازش اطلاعات بینایی در لوب .....*
- *از نمای بالا لوب.....*

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

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 هنگام تشریح مغز می توانید آنها را ببینید.

پل مغزی در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله **تنفس، ترشح بزاق و اشک** نقش دارد.

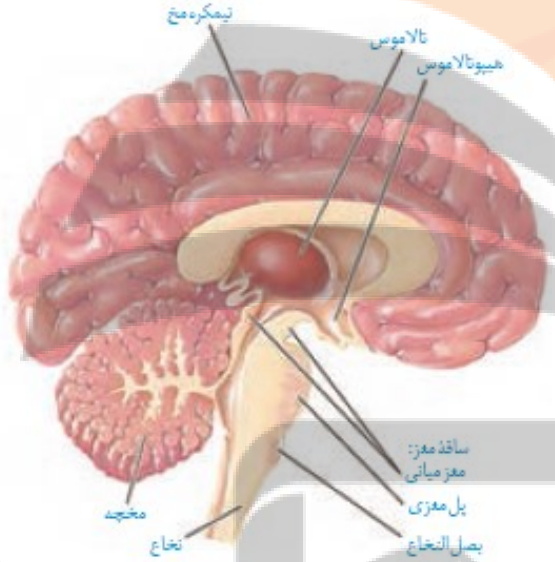
بصل النخاع پائین ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل النخاع ، **فشارخون و ضربان قلب را تنظیم می کند و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.**

مخچه: مخچه در پشت ساقه ی مغز و پشت بطن ۴ 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 بخش های دیگر مغز، نخاع و اندام های حسی، مانند **ماهیچه ها، زردپی ها، مفصل ها، پوست، چشم ها و گوش ها** .....) پیام را دریافت و بررسی می کند تا فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند. ماده سفید مخچه **درخت زندگی** نامیده می شود.

ساختارهای دیگر مغز :

تالاموس ها:

محل **پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی** است. *(در مغز دو تالاموس با یک رابط سست وجود داشته و در عقب آنها بطن سوم قرار دارد.)* **اغلب** پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.



هیپوتالاموس:

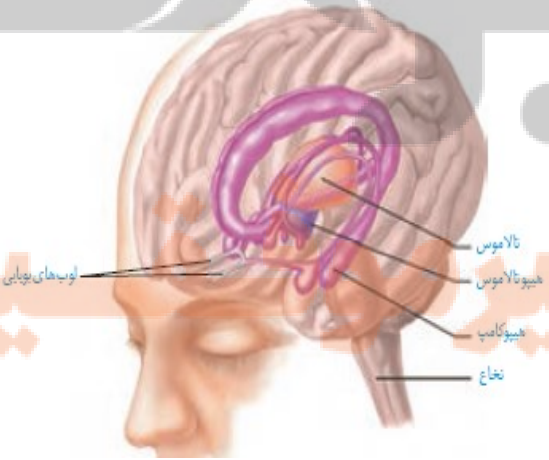
در زیر تالاموس قرار دارد و **دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب** را تنظیم می کند.

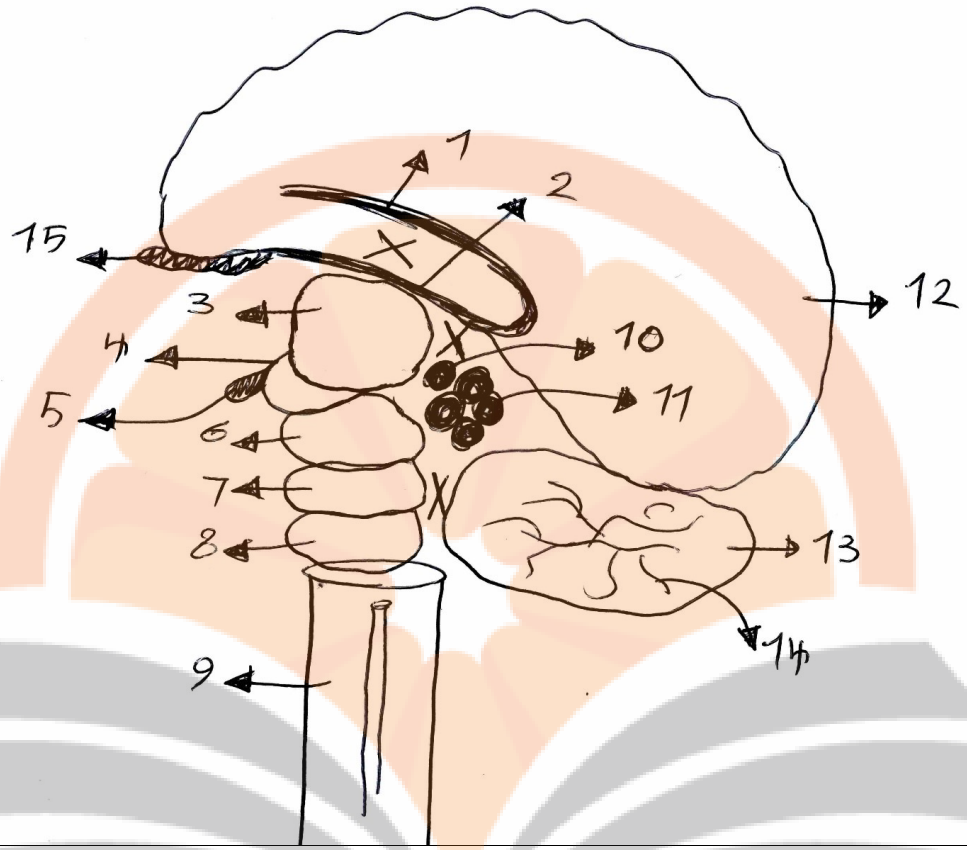
سامانه‌ی کناره ای (لیمبیک):

با **قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس** ارتباط دارد و در حافظه و احساساتی مانند **ترس، خشم و لذت** نقش ایفاء می کند.

اسبک مغز (هیپوکامپ)

یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل **حافظه و یادگیری** نقش دارد. حافظه‌ی افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می شود. این افراد نمی توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر 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 هیپوکامپ در **ایجاد حافظه‌ی کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه‌ی بلند مدت** نقش دارد؛ مثلاً وقتی شماره ی 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 حافظه‌ی بلند مدت ذخیره می شود.





تشریح مغز

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

۱- بررسی بخش های خارجی مغز

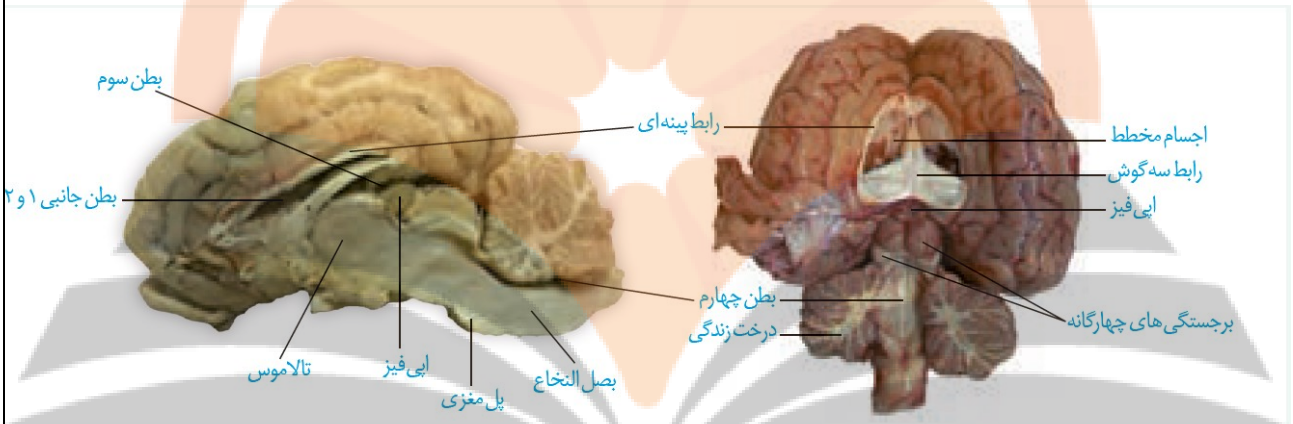
الف) مشاهده ی سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده‌ی مننژ وجود دارد. آنها را جدا کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش های مغز را با مشاهده سطح پشتی آن می توانید ببینید؟

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.

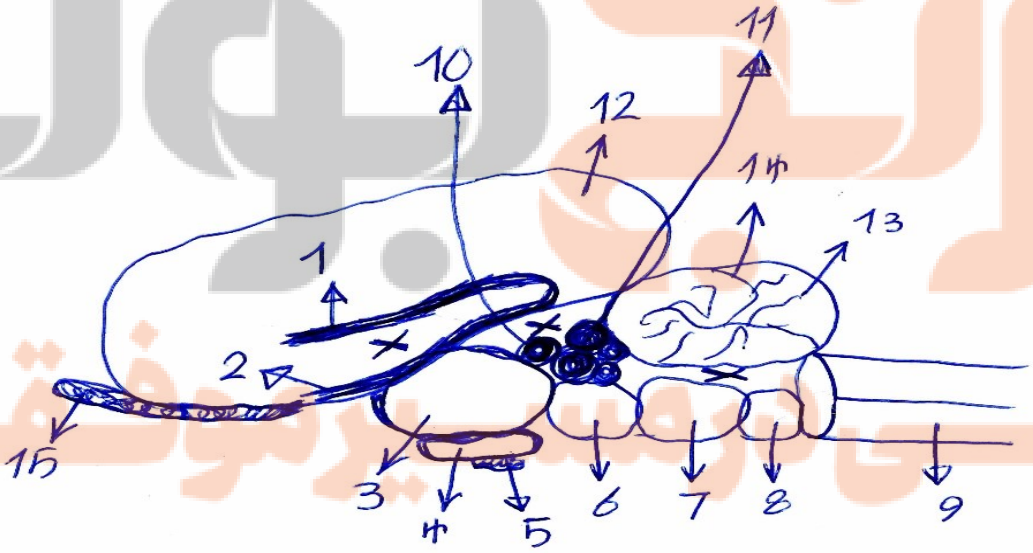
۲- مشاهده‌ی بخش های درونی مغز

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.

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 ی نیمکره ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط ها، فضای **بطن های ۱ و ۲ مغز** و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه های مویرگی که مایع مغزی ـ نخاعی را ترشح می کند نیز درون این بطن ها دیده می شوند. در مرحله‌ی 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. در عقب تالاموس ها، **بطن سوم** و در لبه ی پایین این بطن، **اپی فیز** را ببینید. در عقب اپی فیز **برجستگی های چهارگانه** قرار دارند. در مرحله ی بعدی **کرمینه‌ی مخچه** را در امتداد شیار بین دو نیمکره‌ی مخچه برش دهید تا **درخت زندگی و بطن چهارم مغز** را ببینید.



بطن های مغزی:



۱۹- کدام عبارت، در مورد تالاموس های مغز گوسفند صحیح است؟(د۹۶)

۱) جزئی از مغز میانی به حساب می‌آیند.
۲) توسط رابطی به یکدیگر اتصال دارند.
۳) در دیواره‌ی بطن چهارم مستقر شده‌اند.
٤) توسط پرده‌ی سپتوم از یکدیگر جدا شده‌اند.

۲۰- در صورتی که مغز گوسفند را در تشتک طوری قرار دهیم که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد، کدام عبارت، درباره‌ی تالاموس ها نادرست است؟(خ۹۶)

۱) در مجاورت بطن سوم قرار دارند.
۲) توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.
۳) در سطح پشتی بطن چهار قرار گرفته است.
٤) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن واقع شده‌اند.

۲۱- چند مورد جمله ی زیر را به طور درستی تکمیل میکند؟ (د و خ ۹۳)

هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لُب های بویایی به سمت بالا قرار دارند،..... می باشد.

- درخت زندگی در بالای بطن ۱و۲
- اپی فیز در پایین اجسام مخطط
- بطن ٤ درون نیمکره های مخ
- کیاسمای بینایی در بالای مغز میانی
- اجسام مخطط درون نیمکره های مخ
- برجستگی های چهارگانه، درون بطن های ۱ و ۲
- بطن های ۱ و ۲ پایین تر از درخت زندگی

۲۲- به طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک ترند؟ (د ۹۷)

۱)رابط سه گوش و بطن سه
۲) هیپوتالاموس و بطن چهار
۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
٤) برجستگی‌های چهارگانه و اپی فیز

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (د ۱٤۰۰)

((در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک دور برد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند، در . قرار دارد.))

۱) مجاورت بطن سوم مغزی
۲) بین دو نیمکره راست و چپ مخ
۳) مجاورت دو برجستگی بزرگتر مغز میانی
٤) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط

۲٤- کدام نادرست است؟

اگر به دستگاه لیمبیک انسان آسیب جدی وارد شود، در این صور.....

۱) بخشی از رفتارهای احساسی فرد عوض می گردد
۲) واکنش فرد نسبت به بوها تغییر خواهد کرد.
۳) فرد از نظر یادگیری مطالب جدید ناتوان می گردد.
٤) همه ی انعکاس های بدن دستخوش تغییر می شود.

تلنگر برای موفقیت

۲۵- هر یک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟(د۹۶)

۱)در بالای ساقه‌ی مغز قرار گرفته است. ۲) فقط انتقال دهنده‌های عصبی تولید می‌کند.

۳)از سلول‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است. ٤)به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه‌ی نقاط بدن می‌پردازد.

۲٦- در انسان، تالاموس..... هیپوتالاموس..... (خ۹۲)

۱) برخلاف - جزیی از ساقه ی مغز می باشد.

۲) همانند - در انتقال پیام های عصبی نقش دارد.

۳) برخلاف - با شبکه ی گسترده ای از نورون ها در ارتباط است.

٤) همانند - همه ی اطلاعات حسیِ مربوط به نقاط مختلف بدن را تقویت می کند.

۲۷- چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- مرکز کنترل ارادی تنفس بصل النخاع می باشد.
- لوب های بویایی مرتبط با دستگاه لیمبیک می باشند.
- در بین نیمکره های مخ پرده های مننژ قرار گرفته است.
- رابط پینه‌ای محل تجمع جسم سلولی نورون های مغز می‌باشد.
- نخاع مخ را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.
- برجستگی های چهارگانه بخشی از پل مغزی بوده و عقب اپی فیز قرار گرفته است.
- با ایجاد برش کم عمقی بین نیمکره های مخ رابط پینه ای را مشاهده می کنید.

۲۸- کدام عبارت در مورد ساختار مغز صحیح می باشد؟

۱) تالاموس در پردازش نهایی و تقویت اغلب اطلاعات حسی نقش دارد .

۲) تالاموس ها بزرگتر ، بالاتر و جلوتر از هیپوتالاموس می باشند .

۳) نیمکره های مخ به کمک رابط پینه ای و رابط سه گوش ارتباط داشته و اعمال یکسانی دارند .

٤) رابط پینه ای مجموعه ای از رشته های عصبی بوده و بالاتر از تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارد .

۲۹- کدام نادرست است؟

با فرض صدمه دیدن مخچه در انسان،

۱) تصحیح بعضی فعالیتهای حرکتی در فرد غیرممکن می گردد.

۲) همه ی اعمال بدن غیرماهرانه و غیردقیق انجام می شود.

۳) فرد از پیش بینی فاصله ی خود با موانع ناتوان می گردد.

٤) اختلالی در دریافت پیامهای ارسالی به پشت ساقه مغز ایجاد می شود.

۳۰- در هر نیمکره‌ی مخ انسان، لوب آهیانه و لوب گیجگاهی به ترتیب، با چند لوب دیگر مرز مشترک دارند؟(د۹۶)

۱) ۳ و ۲ ۲) ۳ و ۳ ۳) ۲ و ۳ ٤) ۲ و ۲

۳۱- در هر نیمکره‌ی مخ انسان، بزرگترین لوب و لوب پردازش کننده‌ی اطلاعات شنوایی به ترتیب با چند لوب دیگر، مرز مشترک دارند؟(خ۹۶)

۱) ۲ و ۲ ۲) ۲ و ۳ ۳) ۳ و ۲ ٤) ۳ و ۳

۳۲- کدام عبارت در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟ (د ۹۸)

۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی ـ نخاعی است.

۲) یکی از اجزای سامانه کناره ای (لیمبیک) محسوب می شود.

۳) در مجاورت مرکز انعکاس های عطسه و سرفه قرار دارد.

٤) حاوی برجستگی های چهارگانه مغزی است.

۳۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می کند، صحیح است؟ (خ ۹۸)

۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.

۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می شود.

۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.

٤) مرکز انعکاس های عطسه و سرفه است.

۳٤- کدام مورد، در ارتباط با قشر مخ انسان درست است؟ (د ق ۹۸)

۱) در تنظیم همه‌ی فعالیت های بدن نقش اصلی را دارد.

۲) در تماس مستقیم با پرده خارجی مننژ قرار دارد.

۳) توسط شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون ها با مرکز تنظیم دمای بدن در ارتباط است.

٤) مهمترین مرکز هماهنگی حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است.

۳۵- در انسان، کدام عبارت در ارتباط با بخش قرار گرفته در قسمت پائینی مغز که از یک سمت به نخاع منتهی می شود، نادرست است؟ (خ ق ۹۸)

۱) نقش مهمی در تنظیم فعالیت های حیاتی بدن دارد.

۲) در دریافت و تقویت اطلاعات حسی نقش اساسی دارد.

۳) در انتقال پیام به مرکز تنظیم حالت بدن و تعادل نقش دارد.

٤) در پائین مرکز احساس گرسنگی و تشنگی و تنظیم دمای بدن قرار دارد.

۳٦- در انسان بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیر ارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند، (د۹۹)

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.

٤) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

دستگاه عصبی

مرکزی

مغز

بیرون ماده خاکستری (جسم سلولی نورون ها و رشته های عصبی بدون میلین) – درون ماده سفید (اجتماع رشته های میلین دار)

نیمکره های مخ:
دارای قشر خاکستری و چین خورده با شیارهای متعدد شامل بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی
قشر خاکستری جایگاه پردازش نهایی،یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه
نیمکره‌ی چپ (ریاضیات و استدلال) و نیمکره ی راست (مهارت های هنری)
دارای رابط های سفید پینه ای و سه گوش، بطن ۱و۲، اجسام مخطط
رابط سه گوش در زیر رابط پینه ای قرار داشته و دو طرف آنها فضای بطن های ۱و۲ مغز و داخل آنها اجسام مخطط قرار دارند . شبکه های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می کنند نیز درون این بطن ها دیده می شود.

مخچه: پشت ساقه ی مغز و پشت بطن ۴
دارای دو نیمکره با درخت زندگی و کرمینه- مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل
دریافت پیام از مغز، نخاع، ماهیچه ها، زردپی ها، مفصل ها، پوست، چشم ها و گوش ها

ساقه مغز
- **مغز میانی:** شنوایی، بینایی و حرکت و دارای برجستگی های چهارگانه
- **پل مغزی:** تنفس، ترشح بزاق و اشک
- **بصل النخاع:** مرکز اصلی تنفس، فشارخون،زنش قلب، انعکاس عطسه، بلع و سرفه

سایر
- **تالاموس ها:** دو تالاموس با یک رابط سست و در عقب آنها بطن سوم
  پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی
- **هیپوتالاموس:** دمای بدن، ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب
- **سامانه کناره ای:** با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد
  احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه
  دارای هیپوکامپ (نقش در تشکیل حافظه و یادگیری)
- **اپی فیز:** ترشح هورمون ملاتونین

نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره ی کمر- مرکز برخی انعکاس ها
درون ماده خاکستری(جسم سلولی نورون ها و رشته های عصبی بدون میلین) – بیرون ماده سفید (اجتماع رشته های میلین دار)

محیطی

حسی
۱۲ جفت عصب مغزی
۳۱ جفت عصب نخاعی

حرکتی
- **پیکری:** به ماهیچه های اسکلتی- ارادی و غیرارادی
- **سمپاتیک:** حالت آماده باش
  افزایش فشارخون، گشاد شدن مردمک، افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس
  جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی
- **خود مختار:**
  کار ماهیچه های صاف، ماهیچه‌ی قلب و غده ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می کند و همیشه فعال است.
- **پاراسمپاتیک:** برقراری حالت آرامش
  کاهش فشارخون، مردمک تنگ ، ضربان قلب کم

اعتیاد:

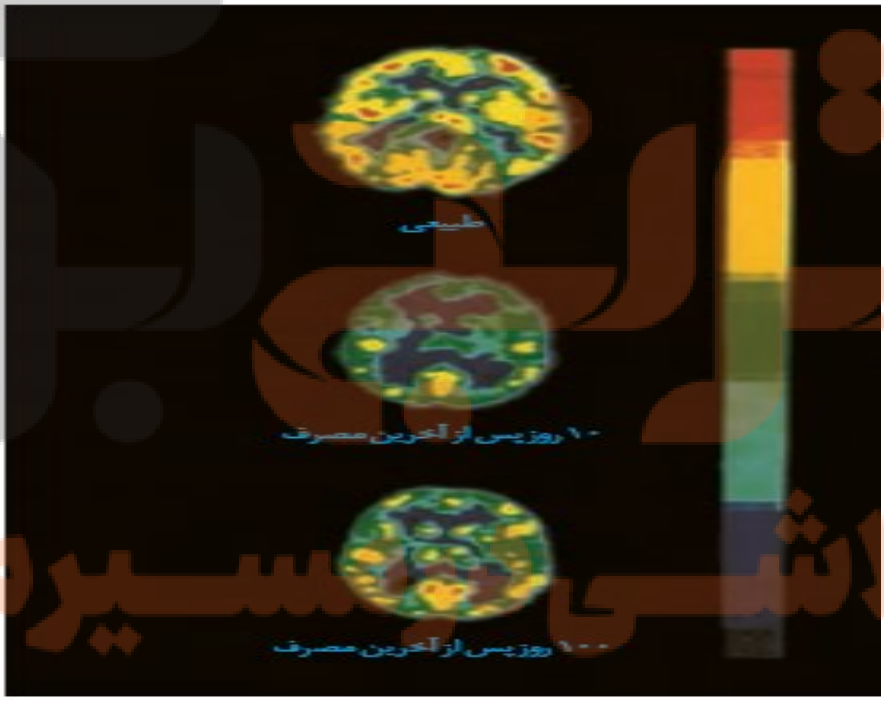
اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می آورد. وابستگی به اینترنت یا بازی های رایانه ای نیز نمونه ای از اعتیادهای رفتاری‌اند. مواد گوناگون مانند **الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و حتی کافئین قهوه** اعتیادآورند.

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

نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در **اغلب** افراد اختیاری است، اما استفاده‌ی **مکرر** 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 **بر سامانه ی لیمبیک** 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 ادامه ی 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. ماده ی اعتیادآور بیشتری مصرف کند. **مواد اعتیاد آور بر بخش هایی از قشر مخ تأثیر می گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم گیری و خودکنترلی 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.

اعتیاد به الکل: مقدار **الکل (اتانول)** در نوشیدنی های الکلی متفاوت است؛ حتّی مصرف کمترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می دهد. 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** تأثیر می گذارد و عامل **کاهش دهنده‌ی فعالیت های بدنی ، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است.**

الکل فعالیت مغز را کُند می کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک های محیطی افزایش پیدا می کند. مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلند مدت الکل است.



شکل ۱۸ ـ تصویرها مصرف گلوکز را در مغز فرد سالم و فرد مصرف‌کننده کوکائین نشان می‌دهند. رنگ‌های آبی تیره و روشن مصرف کم گلوکز و رنگ زرد و قرمز مصرف زیاد آن را نشان می‌دهند. توجه کنید بهبود فعالیت مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می‌دهد.

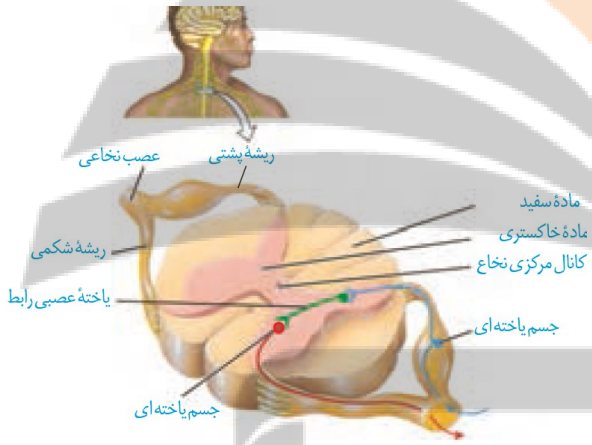
۳۷- چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- با ادامه مصرف مواد اعتیادآور دوپامین کمتری آزاد می شود.
- به دنبال ترک کوکائین بخش پسین مغز بهبود بیشتری را نشان می دهد.
- الکل با اثرگذاری بر سامانه لیمبیک موجب آزاد شدن دوپامین می شود.
- الکل سرعت واکنش مغز به محرک ها را کاهش داده و سبب انواع سرطان ها می شود.

نخاع

نخاع درون ستون مهره ها از **بصل النخاع تا دومین مهره ی کمر** کشیده شده است.

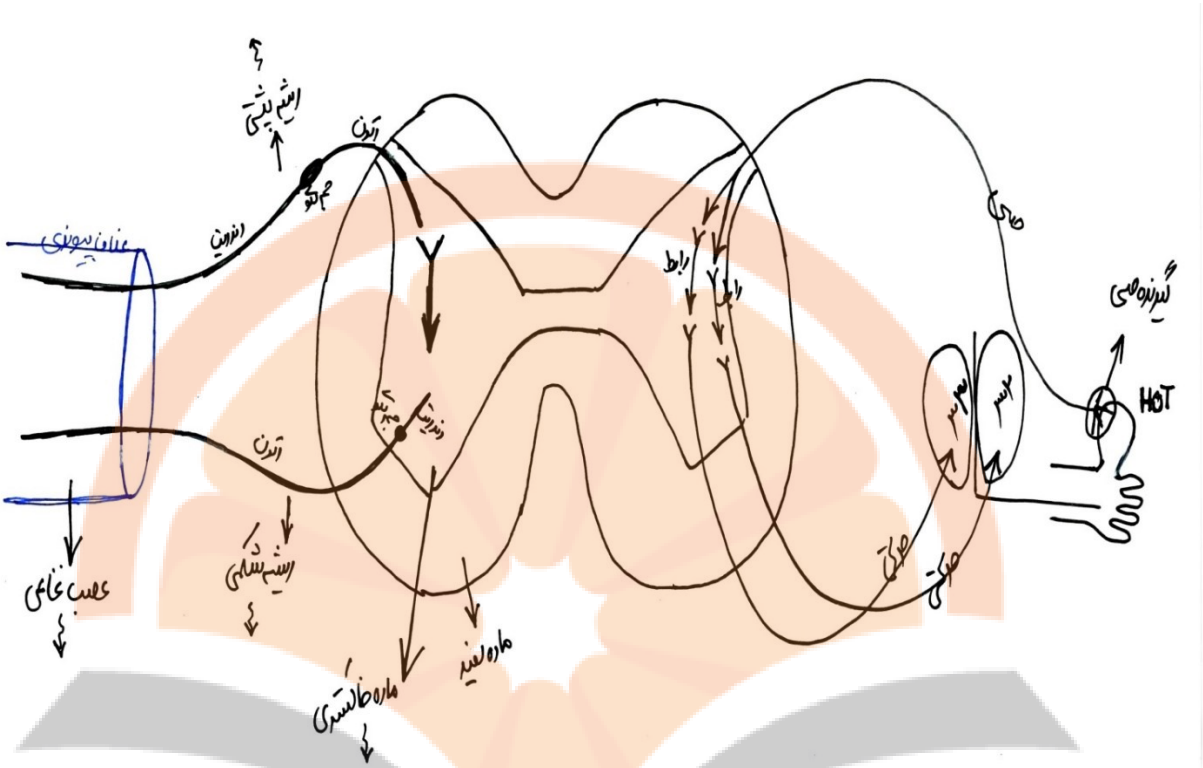
نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام های حسی از اندام های بدن به مغز و ارسال پیام ها از مغز به اندام هاست. علاوه بر آن، نخاع مرکز **برخی** انعکاس های بدن است. می دانید انعکاس پاسخ **سریع و غیرارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک هاست.** همان طور که در شکل صفحه بعد می بینید، دست فرد با برخورد به جسم داغ، به عقب کشیده می شود. مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است.



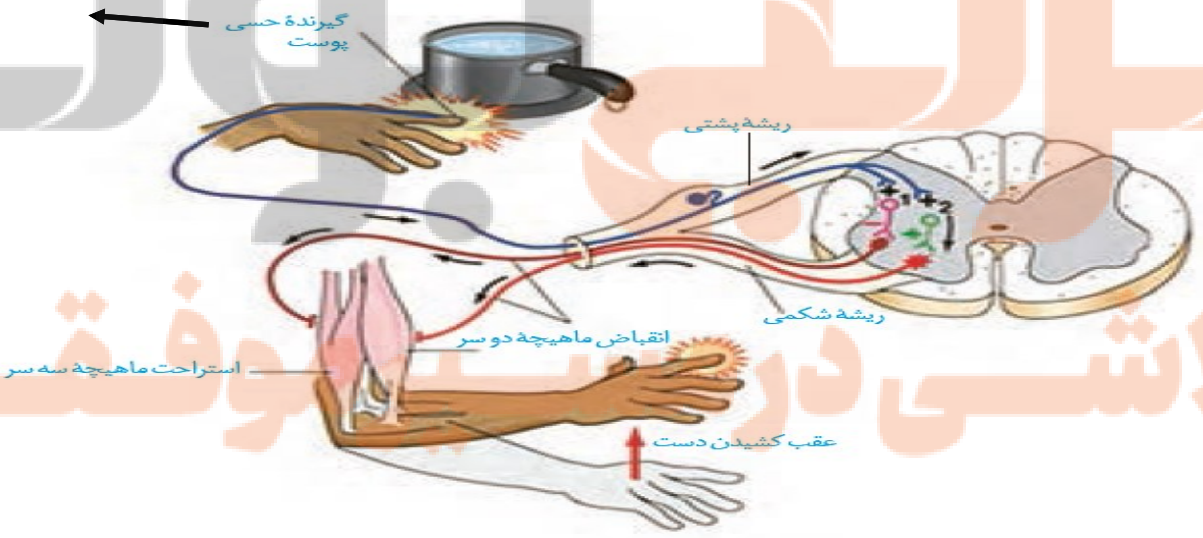
هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پشتی عصب نخاعی حسی و ریشه‌ی شکمی آن حرکتی است.
ریشه‌ی پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع وارد و ریشه شکمی پیام های حرکتی را از نخاع خارج می کند.

انعکاس ها
- **مغزی:**
- **نخاعی:**

ترنج برتر
تلاشی درمسیر موفقیت



سیناپس ۱:	سیناپس ۲:
سیناپس ۳:	سیناپس ۴:
سیناپس ۵:	سیناپس ۶:



۳۸- کدام فاقد دندریت می باشد؟

۱) عصب نخاعی ۲) ریشه پشتی نخاع ۳) ریشه شکمی نخاع ٤) ماده خاکستری نخاع

۳۹- با توجه با ساختار ریشه ها و عصب نخاعی ، تمام بخش..... درون نخاع قرار گرفته است .

۱) دندریت نورون حسی ۲) اکسون نورون حسی

۳) دندریت نورون حرکتی ٤) اکسون نورون حرکتی

٤۰- با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب ک شیدن د ست، چند مورد درباره نورون های رابطی که فقط در ماده خاک ستری نخاع یافت می شوند، درست است؟ (د٩٤)

الف – دارای دندریت های طویل می باشند.

ب- تنها با نورون های حرکتی ارتباط دارند.

ج – توسط سلول های پشتیبان پوشش دار می شوند.

د- در جابجایی یون ها در دو سوی غشای بعضی نورون ها نقش دارند.

٤۱- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟ (خ٩٤)

۱) در عصب نخاعی یافت می شود. ۲) حاوی ژن های میلین ساز می باشد.

۳) دارای دندریت بسیار طویل است. ٤) فقط با نورون های حرکتی در ارتباط است.

٤۲- در انسان برای انجام هر نوع فعالیت انعکاسی،..... (خ٩٤)

۱) سلول های نوروگلیا نقش موثری دارند.

۲) وجود تجربه و یادگیری ضروری می باشد.

۳) تنها دستگاه عصبی خود مختار درگیر است.

٤) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن فرمان می دهد.

٤۳- در مسیر انعکاس، در کدامیک از سیناپس های زیر ناقل عصبی مهاری ترشح می شود؟

۱) نورون رابط با نورون حرکتی ۲ سر

۲) نورون رابط با نورون حرکتی ۳ سر

۳) نورون حرکتی با ماهیچه ۲سر

٤) نورون حرکتی با ماهیچه ۳ سر

تلاشی درمسیرموفقیت

٤٤- وزیکولهای سیناپسی در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ در یک فرد سالم به غشای نورون..... برخلاف غشای نورون..... ... متصل می شوند .

۱) نورون حسی دست – نورون حرکتی۲ سر
۲) نورون حرکتی۳ سر – نورون رابط
۳) نورون رابط – نورون حرکتی ۳ سر
٤) نورون حرکتی ۲ سر – نورون حسی دست

٤٥- چند مورد از موارد زیر عبارت را به درستی تکمیل می کند؟

((هر تار عصبی که به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ تعلق دارد و با ماهیچه‌ی..... سر بازو ارتباط مستقیم دارد،)) (٩٦ با تغییر)

- دو ـ پیام های عصبی را به نخاع ارسال می نماید.
- سه ـ با نوعی نورون رابط سیناپس برقرار می‌کند.
- دو ـ تحت تأثیر نوعی ماده‌ی شیمیایی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد.
- دو ـ باعث آزاد شدن کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی سلول بعدی خود می شود.
- سه ـ می تواند در صورت کمبود اکسیژن، لاکتیک اسید بسازد.
- دو ـ جزئی از دستگاه عصبی پیکری محسوب می شود.

ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

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 و ۳۱ جفت عصب نخاعی، 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. با بخش حسی این دستگاه در فصل بعد آشنا خواهید شد.
بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام های اجرا کننده مانند ماهیچه ها می رساند. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، خود شامل دو بخش **پیکری و خودمختار** است.

بخش پیکری:

این بخش پیام های عصبی را به **ماهیچه های اسکلتی** می رساند. فعالیت این ماهیچه ها به شکل **ارادی و غیرارادی** 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. فعایت ماهیچه های اسکتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می شود.

بخش خودمختار:

بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه های **صاف، ماهیچه‌ی قلب و غده ها** را به صورت **ناآگاهانه** تنظیم می کند و **همیشه فعال است.** این دستگاه از دو بخش **هم حس (سمپاتیک) و پاد هم حس (پاراسمپاتیک)** تشکیل شده است که **معمولاً** برخلاف یکدیگر کار می کنند تا فعالیت های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند. فعالیت بخش پاراسمپاتیک باعث **برقراری حالت آرامش** در بدن می شود. در این حالت، **فشارخون کاهش یافته، مردمک تنگ شده، ضربان قلب کم** می شود. بخش سمپاتیک هنگام هیجان بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در **حالت آماده باش** نگه می دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ی ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش سمپاتیک سبب **افزایش فشارخون، گشاد شدن مردمک، افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس می شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی** هدایت می کند.
معمولا اعصاب پادهم حس فعالیت دستگاه گوارش را افزایش و اعصاب هم حس فعالیت این دستگاه را کاهش می دهند.

٤٦- بعضی از تارهای عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می توانند **(د۹۳)**

۱) به کمک پمپ سدیم پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.
۲) اطلاعات اندامهای حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
۳) پیامهای عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.
٤) به واسطه ی فعالیت نوعی سلول های عصبی عایق بندی شوند.

٤٧- همه ی تارهای عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، می توانند..... (خ۹۳)

۱) حالت آرامش را در بدن قرار نمایند.
۲) تحت شرایطی، پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند.
۳) توسط نوعی سلول های غیر عصبی، عایق بندی شوند.
٤) پیام های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

۴۸- کدام عبارت، درباره‌ی دستگاه عصبی انسان درست است؟ (خ۹۵)

۱) در یک عصب نخاعی، پیام هر رشته‌ی عصبی به طور مستقل به سلول دریافت کننده‌ی بعدی منتقل می‌شود.

۲) انواع پیام‌های تولید شده در هر اندام حسی، ابتدا به قشر خاکستری مخ وارد می‌شود.

۳) سلول‌های موجود در پوشش خارجی هر عصب، بسیار به یکدیگر نزدیک می‌باشند.

٤) رشته‌ی بلند هر نورون، پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت می‌کند.

۴۹- ترشح پپسینوژن تحت تاثیر اعصاب ..... ،..... می یابد.

۱) پیکری – افزایش
۲) سمپاتیک – افزایش
۳) پاراسمپاتیک – کاهش
٤) خود مختار – تغییر

۵۰- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (د ۹۸)

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

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

ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

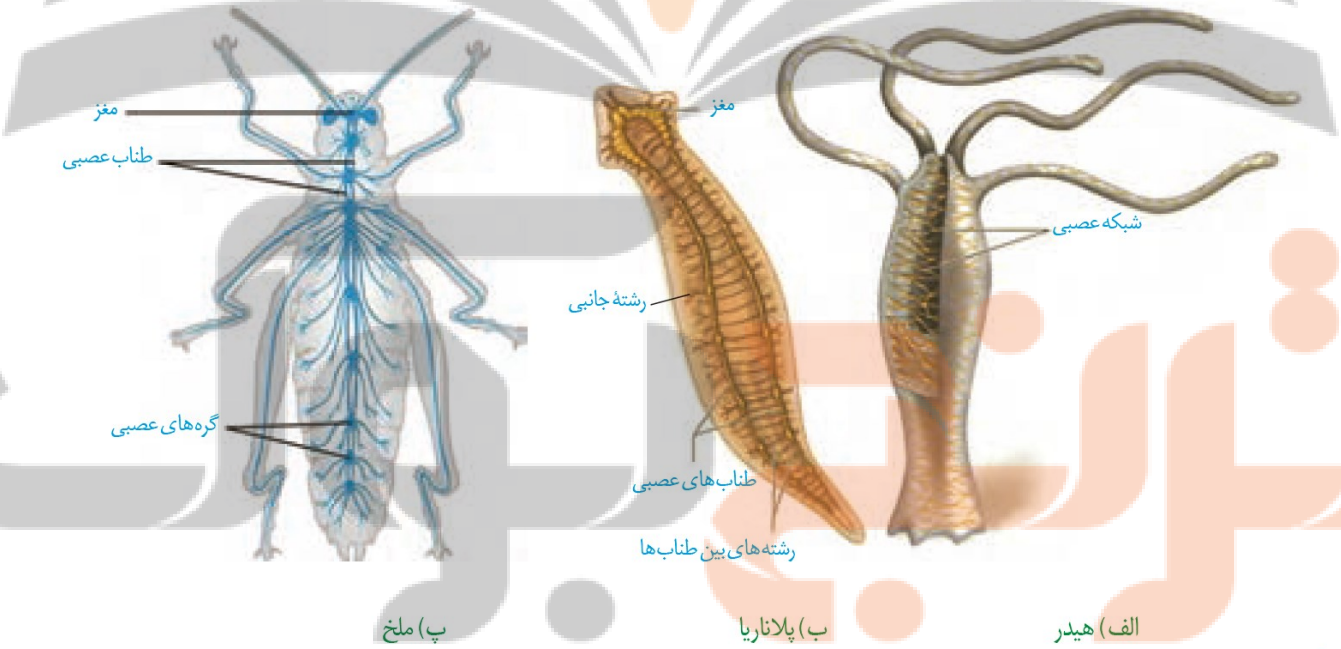
دستگاه عصبی جانوران

ساده ترین ساختار عصبی، شبکه‌ی عصبی در **هیدر** است. شبکه ی 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 ی** سطح آن منتشر می شود. شبکه ی 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.

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 اندازه‌ی نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.



۵۱- چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- هر گره طناب عصبی پلاناریا فعالیت های ماهیچه ای آن منطقه از بدن را کنترل می کند.
- در مهره داران بر خلاف بی مهرگان دستگاه عصبی مرکزی و محیطی وجود دارد.
- مغز همه مهره داران توسط استخوان جمجمه و نخاع آنها توسط استخوانهای ستون مهره ها محافظت می شود.
- در بدن ملخ تعداد بند ها برابر با تعداد گره های عصبی می باشد.
- در بین مهره داران اندازه مغز پستانداران و پرندگان از بقیه بیشتر است.