



Namatek
True Education

www.namatek.com

Nerve Cell

سلول عصبی

فهرست مطالب

۱. سلول عصبی (Nerve Cell)
۲. ساختار سلول عصبی
۳. تفاوت ها و شباهت های بین سلول های عصبی و سایر سلول های بدن
۴. عملکرد سلول عصبی
۵. انواع سلول عصبی

به طور خلاصه، سلول عصبی ما آنچه را که در اطراف و درون ما می‌گذرد را تشخیص می‌دهد. آن‌ها تصمیم می‌گیرند که چگونه باید رفتار کنیم و به ما اجازه می‌دهند تا درباره آنچه که در حال رخ دادن است فکر کنیم. در این مقاله، ما توضیح می‌دهیم که نورون یا سلول عصبی چیست و چگونه کار می‌کند.

با ما همراه باشید.

#1 سلول عصبی (Nerve Cell)

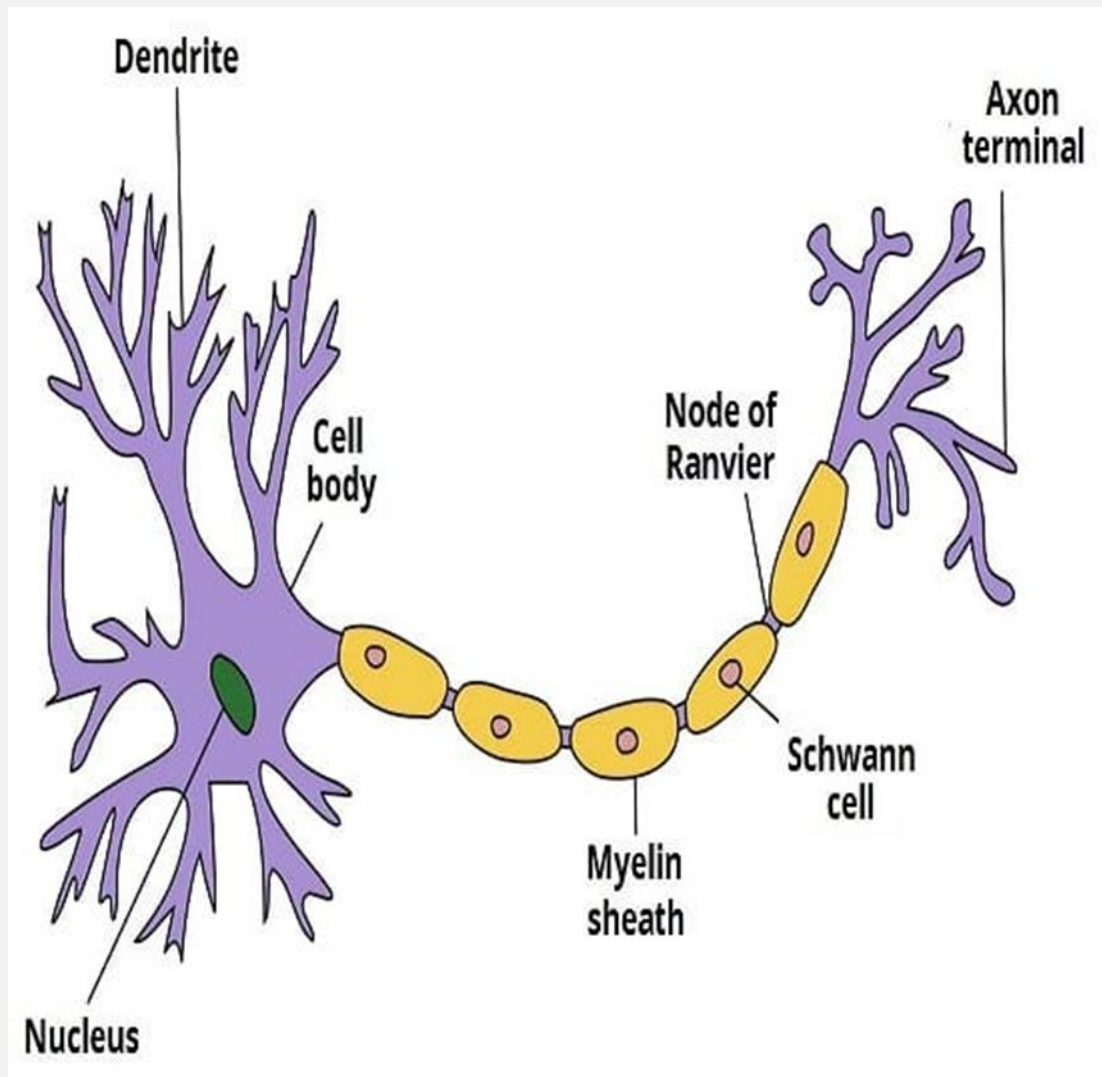
سلول‌های عصبی که به آن‌ها "نورون" نیز می‌گویند، سیگنال‌های مغز ما را ارسال و دریافت می‌کنند. نورون‌ها به صورت ساختاری و عملکردی منحصر به فرد هستند. اعضای به نام آکسون‌ها به نورون‌ها اجازه می‌دهند که سیگنال‌های الکتریکی و شیمیایی را به سلول‌های دیگر انتقال دهند. در هنگام تولد، مغز انسان شامل ۱۰۰ میلیارد نورون است.



#۲ ساختار سلول عصبی

نورون ها در اندازه، شکل و ساختار بسته به نقش و مکانشان با یکدیگر متفاوت هستند. با این حال، تقریباً تمام نورون ها دارای سه بخش ضروری هستند:

- جسم سلولی (Cell Body): جسم سلولی، هسته سلول است. هسته سلول عصبی اطلاعات ژنتیکی را حمل، ساختار نورون را حفظ و انرژی لازم برای فعالیت دیگر اعضای سلول عصبی را فراهم می کند. این جسم سلولی، توسط یک غشا محصور شده است که از آن محافظت می کند و اجازه می دهد هسته با محیط اطراف خود ارتباط برقرار کند.
- آکسون (Axon): آکسون یک ساختار بلند و دم مانند است. بسیاری از آکسون ها با مواد چربی به نام "میلین" عایق بندی می شوند. میلین به آکسون ها کمک می کند تا سیگنال الکتریکی را دریافت کنند. سلول های عصبی معمولا یک آکسون اصلی دارند. آکسون ها اطلاعات را از بدن سلول حمل می کنند و به سلول دیگر می فرستند.
- دندریت (Dendrite): دندریت ها رشته های نازک فیبری هستند. دندریت ها مانند آنتن اطلاعات را از سایر سلول های عصبی به هسته یا جسم سلولی منتقل می کنند. می توان گفت دندریت ها به عنوان ورودی های اطلاعات عمل می کنند. نورون ها می توانند بیش از یک مجموعه از دندریت ها را داشته باشند.



#۳ تفاوت ها و شباهت های بین سلول های عصبی و سایر سلول های بدن

شباهت های زیادی بین سلول عصبی با سلول های دیگر بدن هست که در موارد زیر به آن ها اشاره می کنیم:

- نورون ها و ديگر سلول هاي بدن هر دو حاوي هسته اي هستند كه اطلاعات ژنتيكي را در خود نگه مي دارند.
- نورون ها و ديگر سلول هاي بدن توسط غشايي محافظت مي شوند.
- جسم سلولي در هر دو نوع سلول حاوي اندامك هايي است كه از حيات سلول حمايت مي كند، از جمله ميتوكوندري، دستگاه گلزي و سيتوپلاسم.

همچنين تفاوت هايي منحصر به فرد بين نورون ها و سلول هاي ديگر وجود دارند:

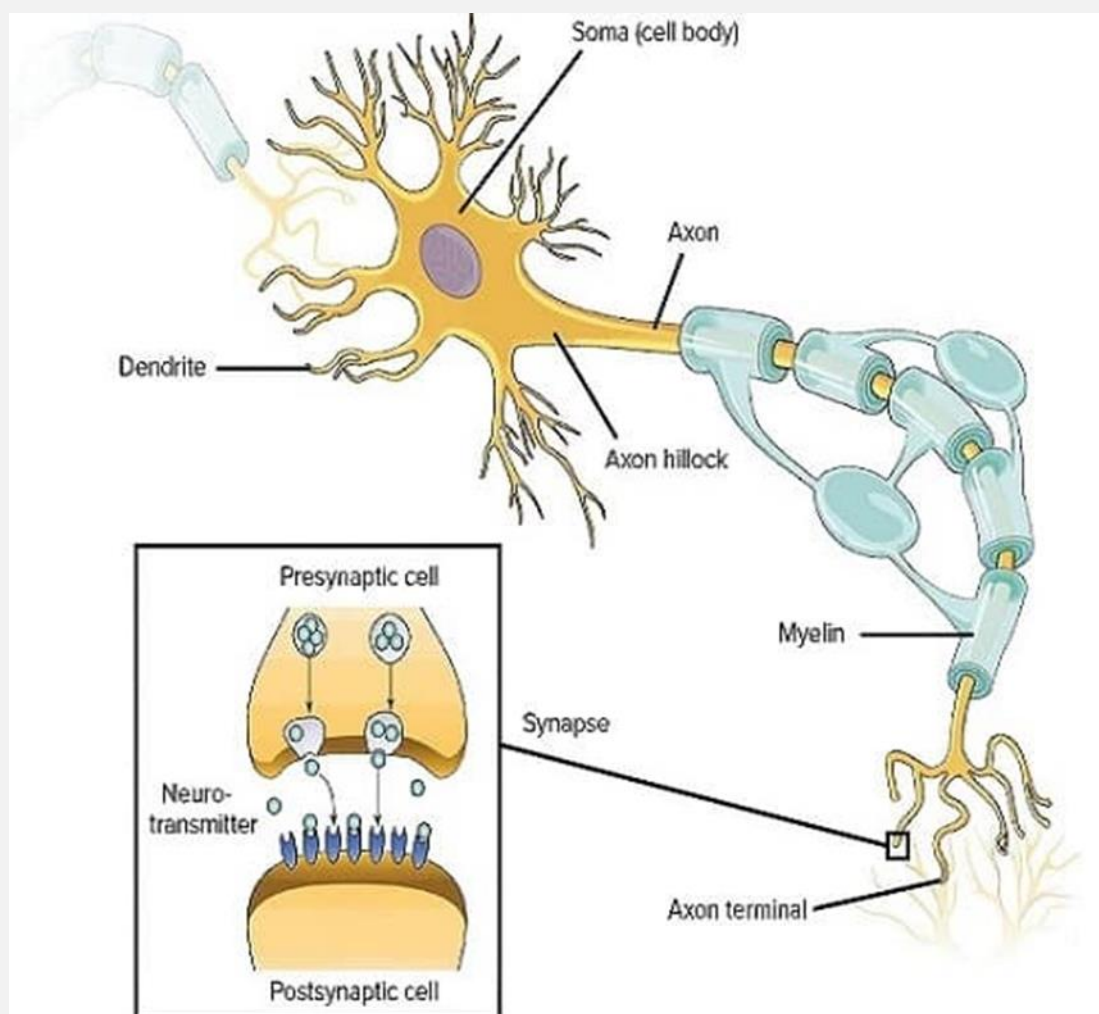
- توليد مثل نورون ها بلافاصله پس از تولد متوقف مي شود.
- به طور كلي، هنگامي كه نورون ها مي ميرند جايگزين نمي شوند.
- همان طور كه اشاره كرديم، سلول عصبي داراي آكسون و دندريت مي باشد كه ساختارهاي تخصصي براي انتقال و دريافت اطلاعات محسوب مي شوند. همچنين نورون ها مواد شيميايي موسوم به انتقال دهنده هاي عصبي را به سيناپس ها يا ارتباط بين سلولي ها منتقل مي كنند تا با ساير نورون ها ارتباط برقرار كنند.

#4 عملکرد سلول عصبی

در پایانه همه آکسون ها یک ساختار زیستی وجود دارد به نام "سیناپس" که به یک نورون اجازه می دهد که سیگنال های الکتریکی و شیمیایی را به یک نورون دیگر منتقل کند.

یک سیناپس شامل موارد زیر است:

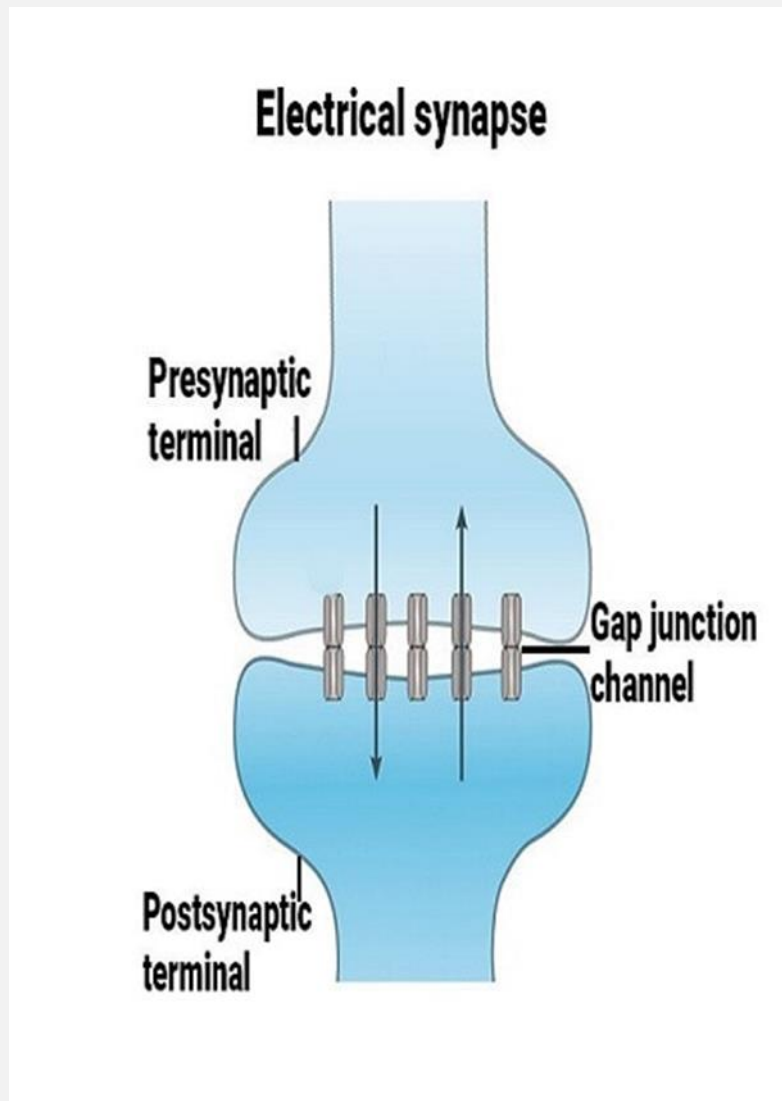
- شکاف سیناپسی
- سلول پیش سیناپسی
- سلول پس سیناپسی



برای برقراری ارتباط بین نورون ها، آن ها به انتقال اطلاعات هم به درون نورون و هم از یک نورون به نورون دیگر نیاز دارند. در این فرآیند از سیگنال های الکتریکی و پیام رسان های شیمیایی استفاده می شود. دندریت های نورون ها اطلاعات را از گیرنده های حسی یا سایر نورون ها دریافت می کنند. سپس این اطلاعات را به بدن سلول و بعد به آکسون منتقل می کنند. هنگامی که اطلاعات به آکسون رسید، طول آکسون را به شکل یک سیگنال الکتریکی که به عنوان "پتانسیل عمل" شناخته می شود، طی می کنند.

پتانسیل های عمل از دو طریق سیناپس شیمیایی و الکتریکی می توانند انتقال یابند.

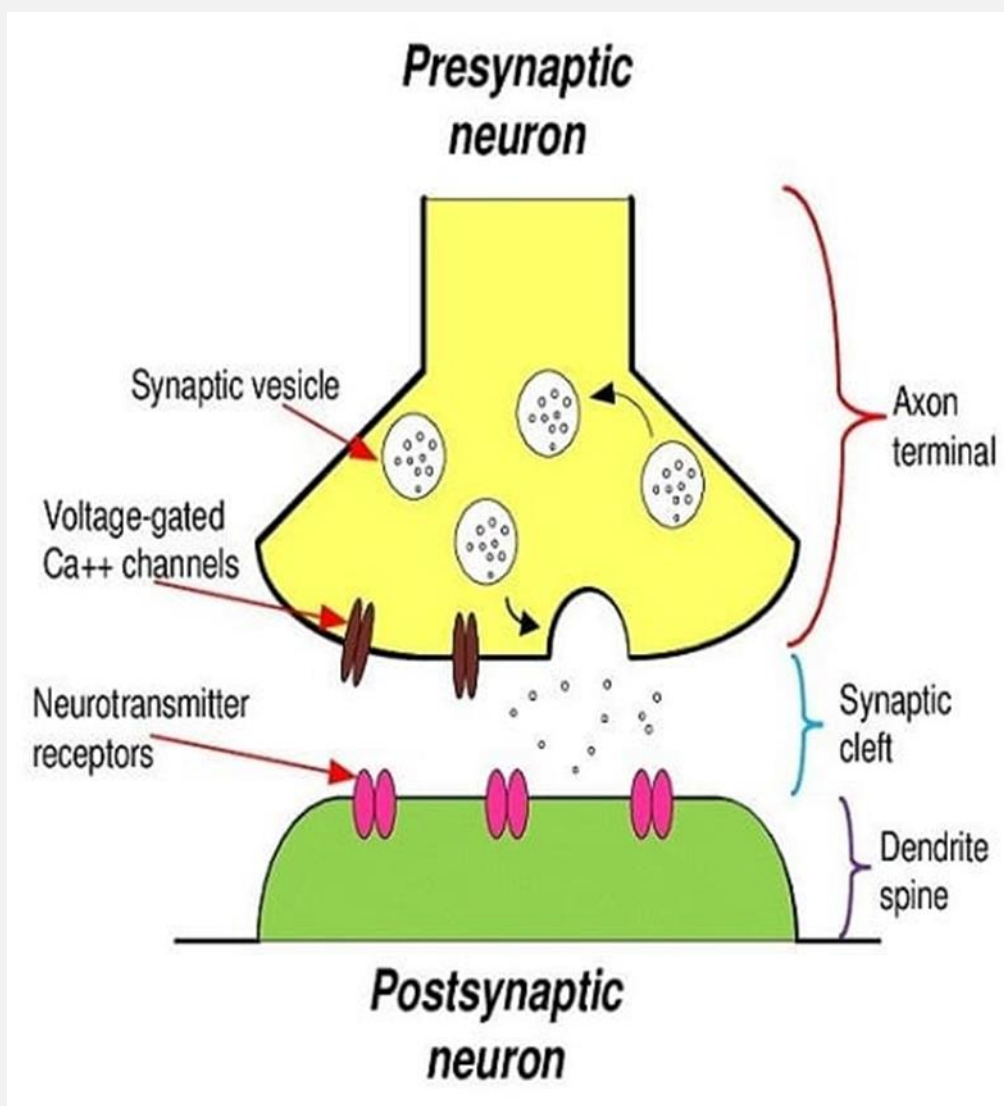
۱-۴# سیناپس الکتریکی (Electrical Synapse)



هنگامی که پیام الکتریکی به انتهای آکسون می رسد، اطلاعات از شکاف سیناپسی به دندریت های نورون مجاور منتقل می شود. در برخی موارد، سیگنال الکتریکی فوراً می تواند فاصله بین نورون ها را پر کرده و به مسیر خود ادامه دهد.

۴-۲# سیناپس شیمیایی (Chemical Synapse)

در موارد دیگر، انتقال دهنده های عصبی برای ارسال اطلاعات از یک نورون به سلول دیگر مورد نیاز هستند. انتقال دهنده های عصبی پیام رسان های شیمیایی هستند که از پایانه های آکسون آزاد می شوند تا از شکاف سیناپسی عبور کرده و به محل گیرنده های دیگر نورون ها برسند.

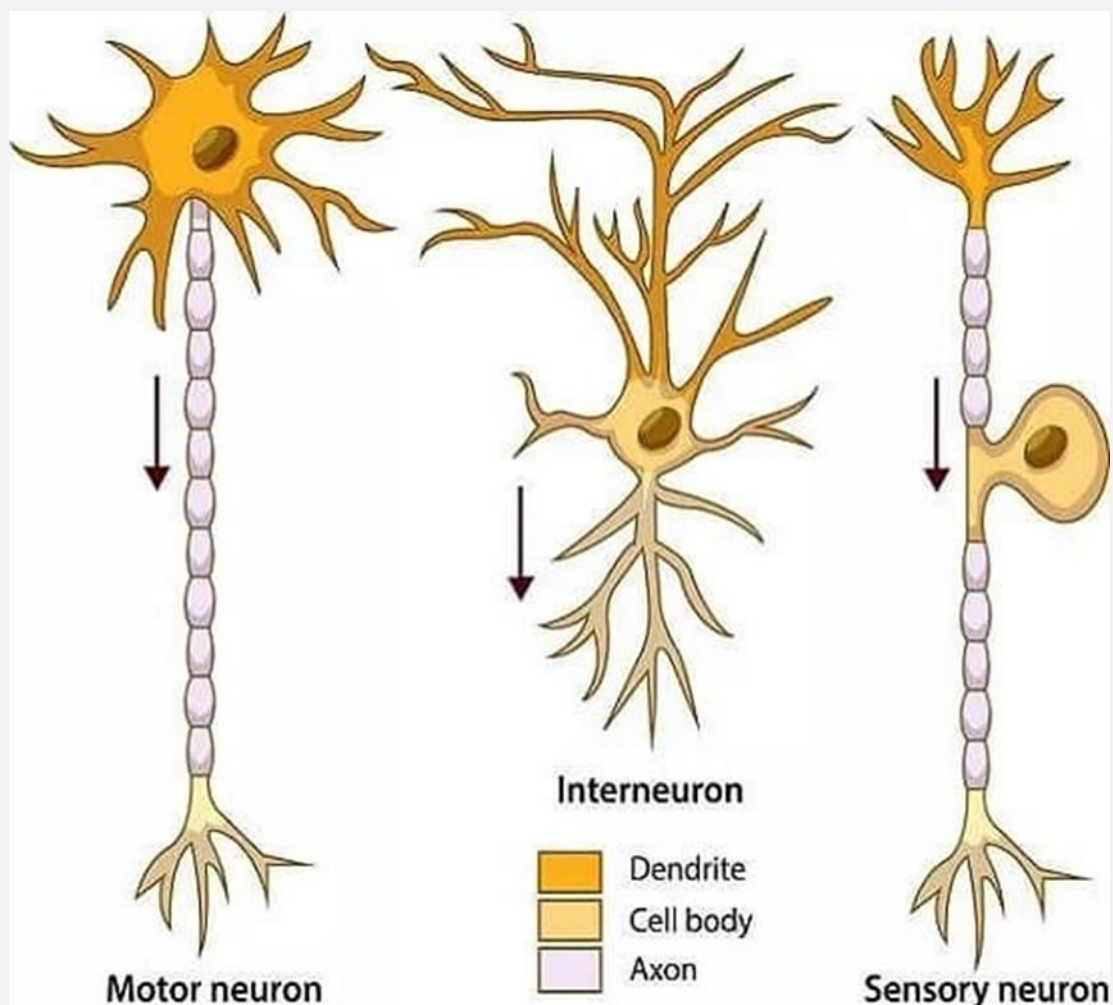


در یک فرآیند معروف به بازجذب، این انتقال دهنده های عصبی به محل گیرنده متصل می شوند و توسط نورون مجدداً جذب می شوند تا دوباره

مورد استفاده قرار گیرند. همچنین سیناپس های شیمیایی می توانند واکنش های پیچیده ای را ایجاد کنند؛ اما سیناپس های الکتریکی فقط می توانند پاسخ های ساده ای را ایجاد کنند. با این حال، برخلاف سیناپس شیمیایی، آن ها دو طرفه هستند و این به این معنی می باشد که اطلاعات در هر دو جهت جریان دارند. پس نتیجه می گیریم که سیناپس های الکتریکی بسیار سریع تر از سیناپس های شیمیایی عمل می کنند؛ بنابراین آن ها در مکان هایی که اقدامات سریع لازم است مثل رفلکس های دفاعی، به فراوانی یافت می شوند.

#۵ انواع سلول عصبی

نورون ها در ساختار، عملکرد و آرایش ژنتیکی متفاوت هستند. با توجه به تعداد زیاد نورون ها، هزاران نوع از آن ها وجود دارند. از لحاظ عملکرد، دانشمندان نورون ها را به سه نوع تقسیم می کنند که در ادامه به توضیح آن ها می پردازیم.

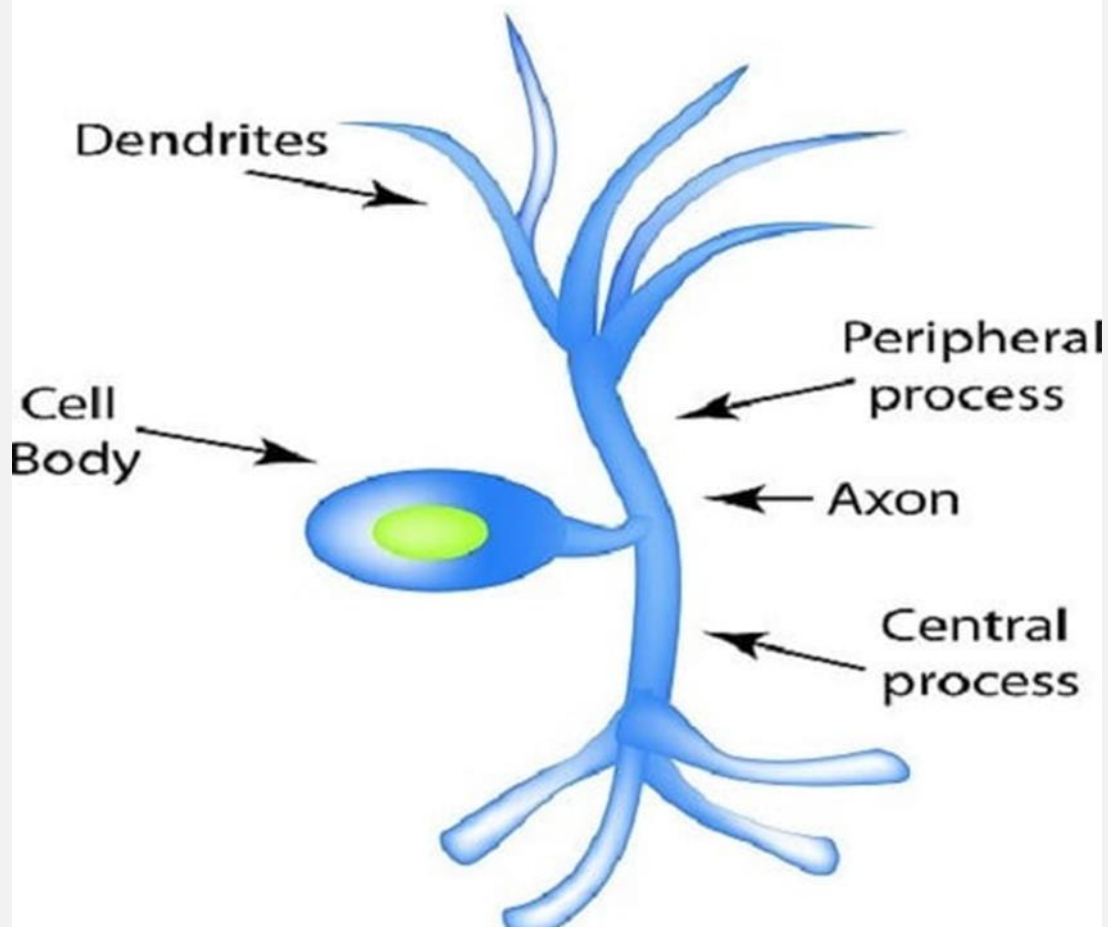


۱-۵# نوروں های حسی (Sensory Neurons)

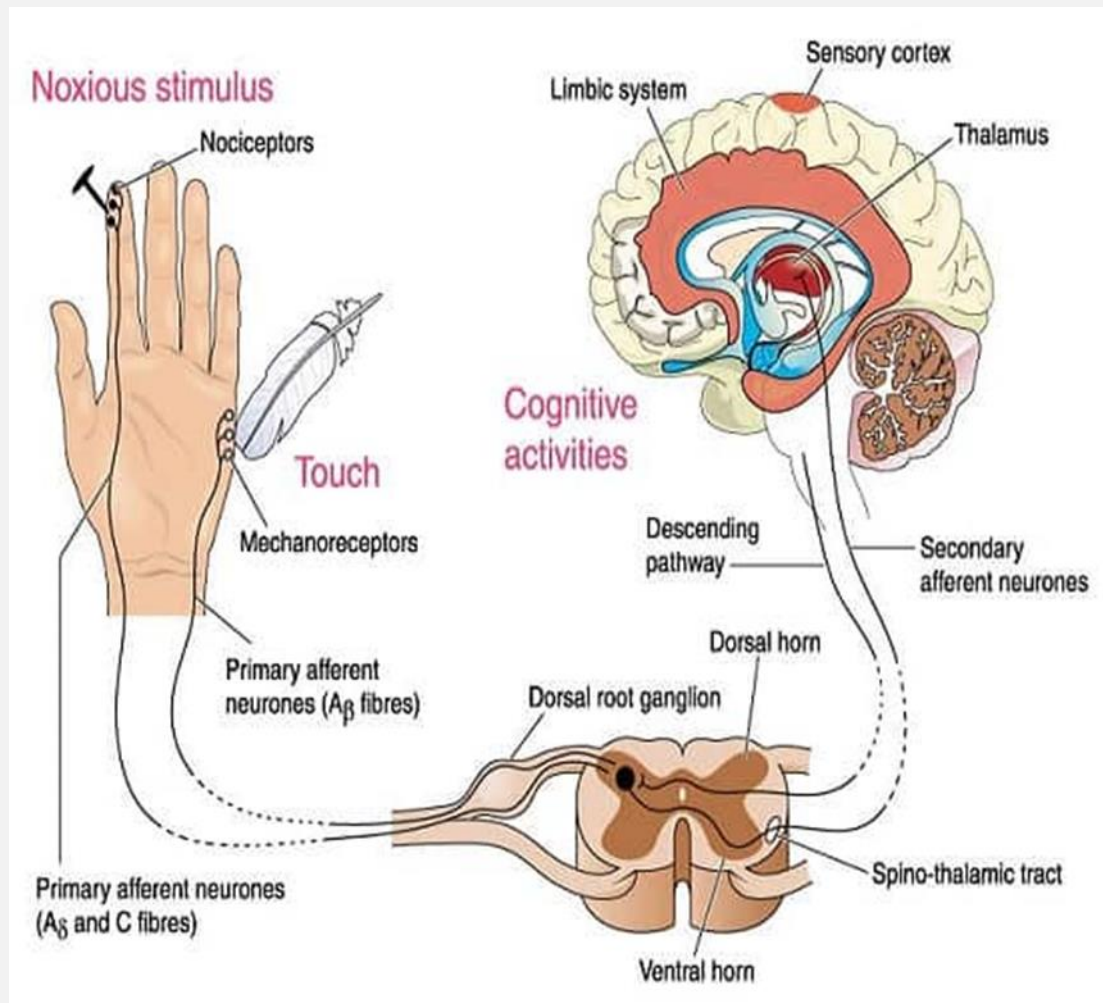
نوروں های حسی سلول های عصبی هستند که تکانه های عصبی را از گیرنده های حسی به سمت سیستم عصبی مرکزی و مغز منتقل می کنند.

SENSORY NEURON

UNIPOLAR NEURON

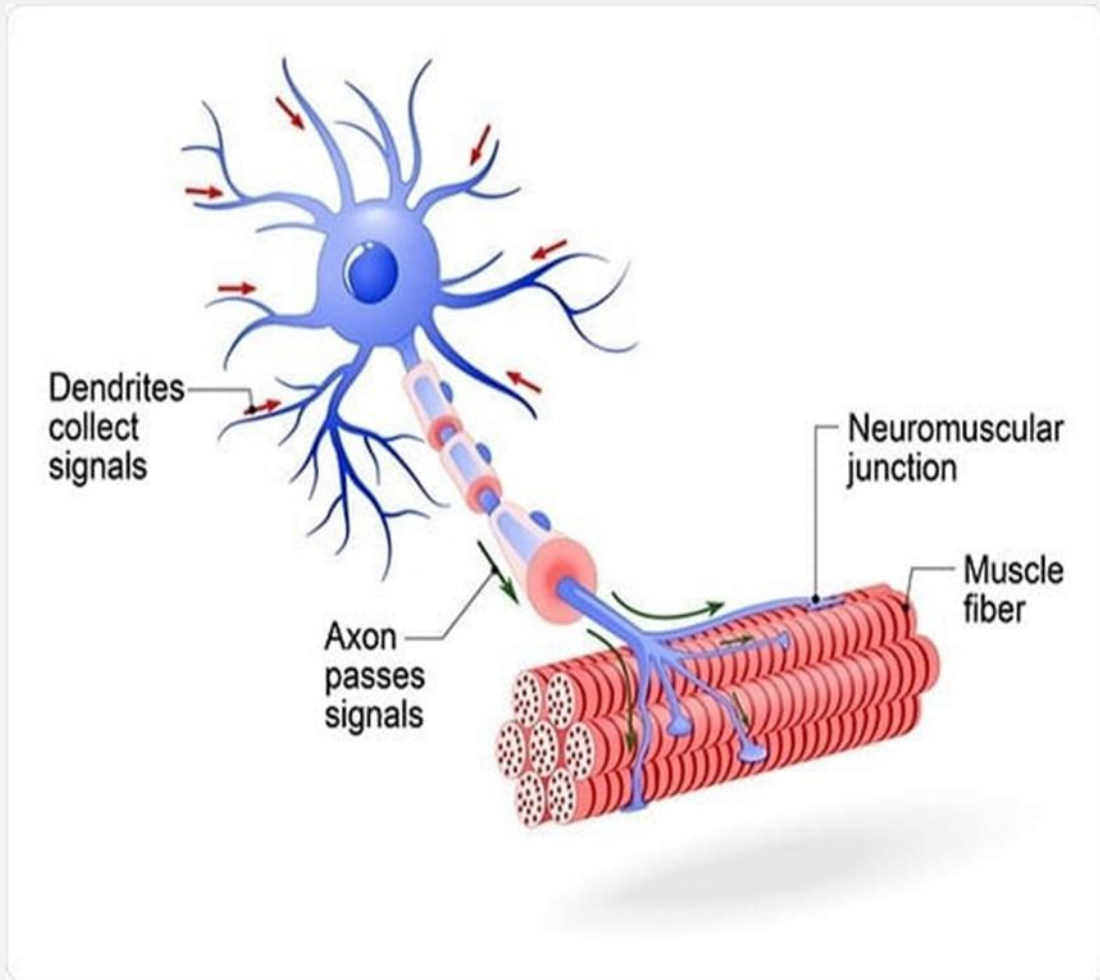


هنگامی که این تکانه های عصبی به مغز می رسند، به حس هایی مانند بینایی، شنوایی، چشایی و لامسه تبدیل می شوند. این اطلاعات حس می توانند فیزیکی باشند یعنی از طریق صدا، گرما و لمس کردن منتقل شوند و یا شیمیایی باشند که از طریق طعم و مزه منتقل شوند. به عنوان مثال هنگامی که یک سطح بسیار گرم را لمس می کنیم، نورون های حسی سیگنال هایی را در مورد اطلاعاتی که دریافت کرده اند به سیستم عصبی مرکزی ارسال می کنند.



#۲-۵ نورون های حرکتی (Motor Neurons)

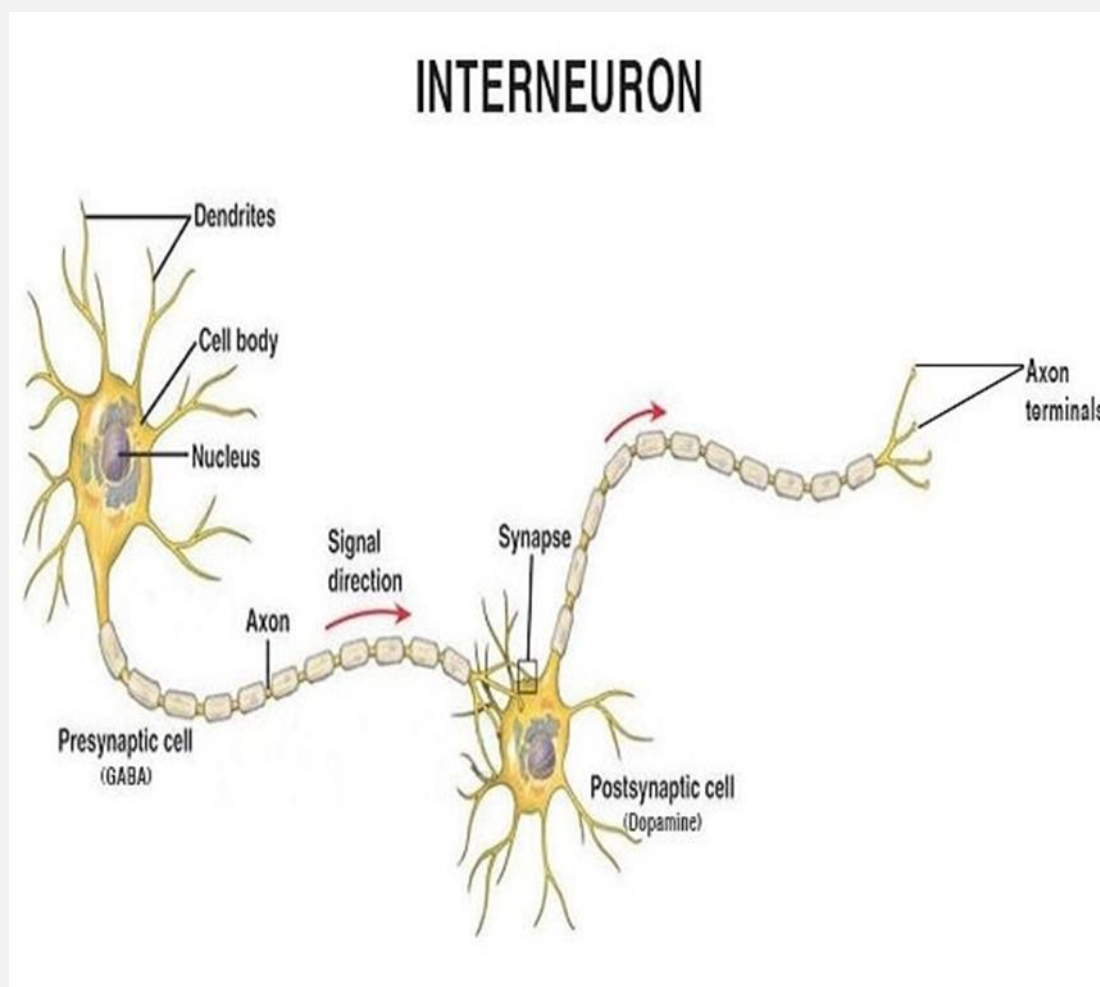
این نورون ها سلول های عصبی هستند که مسئول انتقال سیگنال ها از سیستم عصبی مرکزی یعنی از مغز و نخاع به سمت ماهیچه ها برای ایجاد حرکت هستند. آن ها انتقال دهنده های عصبی را آزاد می کنند تا واکنش هایی را ایجاد کنند که منجر به حرکت ماهیچه ها می شود. به عنوان مثال پس از لمس یک سطح گرم با دست، پیام از نورون های حسی دریافت شده است. سپس نورون های حرکتی باعث دور شدن دست از سطح داغ می شوند.



دو نوع نورون حرکتی وجود دارد:

- نورون های حرکتی پایینی: این ها نورون هایی هستند که از نخاع به ماهیچه های بدن حرکت می کنند.
- نورون های حرکتی بالایی: این ها نورون هایی هستند که بین مغز و نخاع حرکت می کنند.

#۳-۵ نورون های رابط (Interneuron)



این نورون ها به نورون های حسی و حرکتی اجازه می دهند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. نورون های رابط، نورون های مختلف درون مغز و نخاع را به هم متصل می کنند و به دلیل آکسون های کوتاهشان، به آسانی قابل تشخیص هستند. این نورون ها مانند نورون های حرکتی یک آکسون و چند دندریت دارند. علاوه بر این که به عنوان یک ارتباط بین نورون ها عمل می کند، نورون های رابط نیز می توانند از طریق ایجاد مدارهایی با پیچیدگی های مختلف با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.