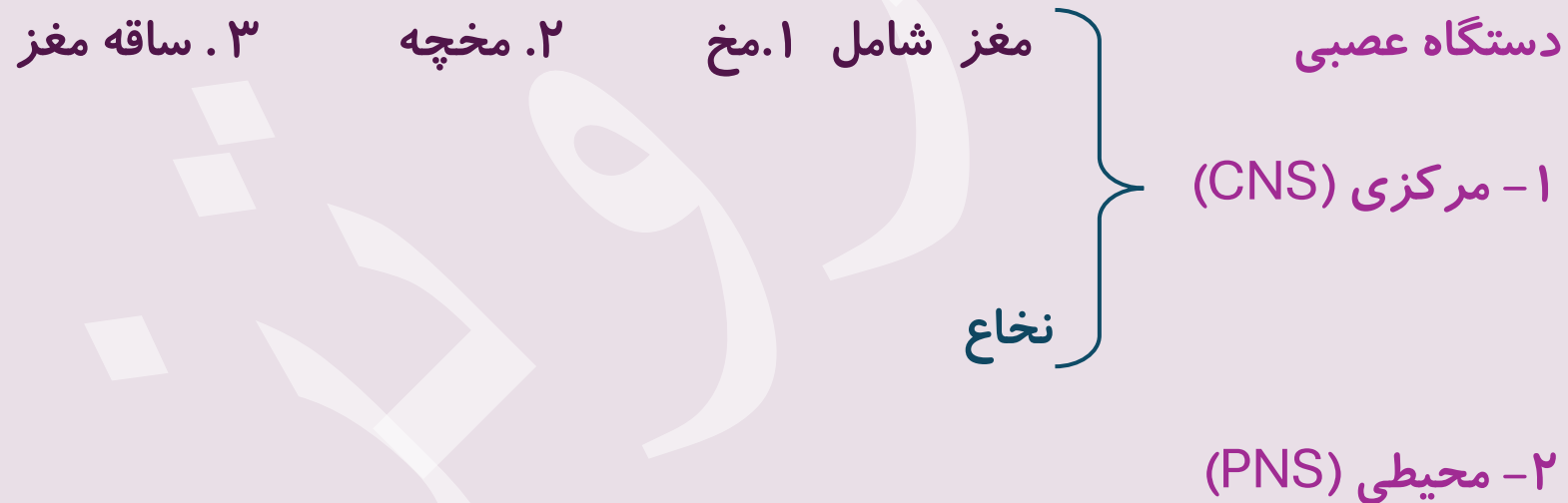


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بخش‌های بدن را به مغز و نخاع متصل می‌کند. (رشته عصبی)

(حسی و حرکتی) (حرکتی و حسی)

بخش مرکزی

فعالیت‌های ارادی و غیرارادی را کنترل می‌کند (کنترل عضله صاف، قلبی، ترشحی)

بخش محیطی

همه عصب‌های بدن را به مغز و نخاع متصل می‌کند

پیام‌های حسی ← از محیط و بافت‌ها به اعصاب مرکزی می‌رود.

پیام‌های حرکتی ← از اعصاب مرکزی به محیط می‌رود. (ماهیچه و بافت)

فعالیت‌ها

فعالیت‌های ارادی ← تحت کنترل ماست.

غیرارادی ← همیشگی و بدون تصمیم ما به فعالیت نیاز هست

غیرارادی (انعکاسی) ← سریع، بدون اراده و تفکر، برای حفاظت بدن

پیام عصبی

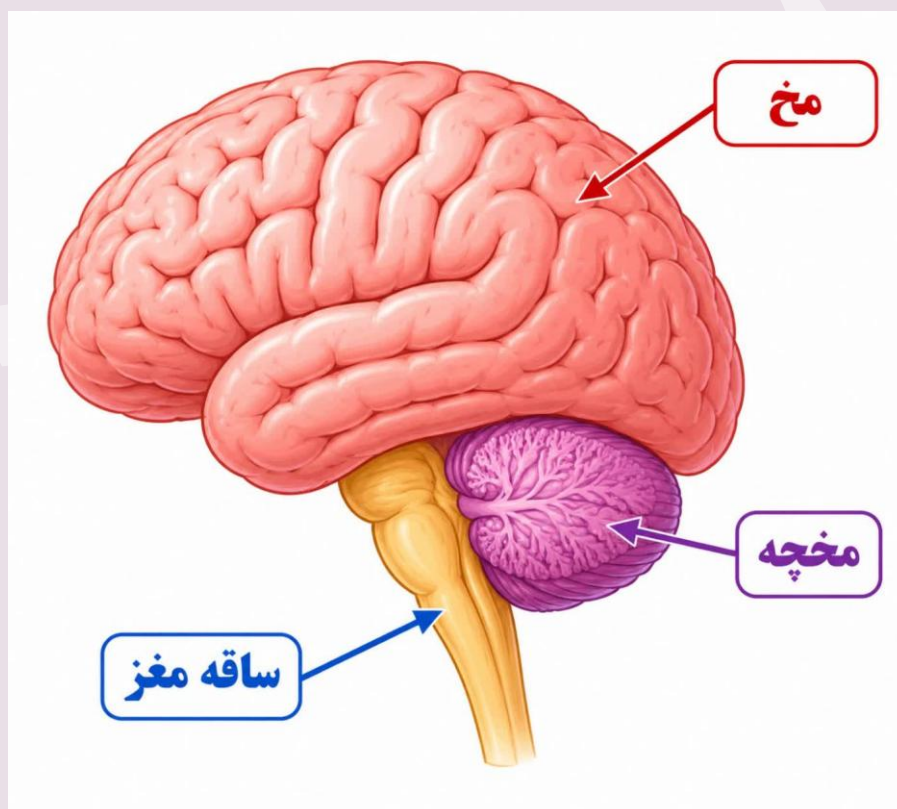
تحریک یک نقطه از سلول عصبی سبب ایجاد پیام عصبی می‌شود.

نکته یاخته عصبی علاوه بر ایجاد پیام عصبی، آن را هدایت و انتقال می‌دهد.

مغز

مغز درون جمجمه قرار دارد و کارهای بدن را کنترل و هماهنگ می‌کند؛ از فکر کردن و آموختن تا حرکت، تعادل، تنفس و ضربان قلب.

مغز از سه بخش مهم تشکیل شده است: مخ، مخچه، ساقه مغز.



۱ - مخ

بزرگ‌ترین بخش مغز است و فعالیت‌های ارادی و ذهنی را مدیریت می‌کند.

وظایف:

تفکر، تصمیم‌گیری، حافظه، احساسات، حواس پنج‌گانه

حرکات ارادی، صحبت کردن و فهمیدن زبان، حل مسئله و خلاقیت

ویژگی‌ها:

از دو نیمکره راست و چپ تشکیل شده که به وسیله رشته‌های عصبی با هم در ارتباط‌اند.

نیمکره راست سمت چپ بدن را کنترل می‌کند و بالعکس.

سطح خارجی مخ، قشر مخ نام دارد و دارای چین خوردگی‌هایی است تا تعداد بیشتری عصب در آن جا بگیرد.

فعالیت‌های قشر مخ شامل: فکر کردن، یادگیری، حافظه، حواس و ارادی است.

بخش‌های مخ:

مخ دارای چند بخش است:

پیشانی (جلوی مخ) که نقش: تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، حرکات ارادی، صحبت کردن.

آهیانه که با حواس ارتباط دارد (لمس، فشار، درد، سرما، گرما، موقعیت اعضا).

پس‌سری (پشت مخ و مرکز بینایی) نقش: پردازش اطلاعاتی که از چشم‌ها می‌آید را دارد.

۴- گیجگاهی: در دو طرف مخ قرار دارد. نقش: تشخیص صدا، فهم زبان، حافظه، شنوایی.

- **مخچه:** در پشت و پایین مغز زیر مخ قرار دارد (کوچک‌تر از مخ).

دارای دو نیمکره است که توسط کرمینه به هم متصل شده‌اند.

مهم‌ترین نقش: حفظ تعادل، هماهنگی حرکات (که به آن مغز تعادلی می‌گویند).

وظایف مخچه: حفظ تعادل، هماهنگی ماهیچه‌ها، تنظیم کردن حرکات دقیق و ظریف، تقویت پیام‌های عصبی.

گوش و چشم به مخچه در تنظیم وضعیت بدن کمک می‌کنند (حرکات را نرم و هماهنگ و منظم می‌کنند).

در صورت آسیب دیدن مخچه: لرزش دست، راه رفتن نامنظم، عدم تعادل و...

نکته مهم: فرمان شروع حرکت توسط مخ و انجام دقیق و منظم آن به عهده مخچه است.

– **ساقه مغز:** محل اتصال مغز به نخاع است.

نقش: مرکز اعمال حیاتی و غیرارادی.

مانند: تنفس، ضربان قلب، فشار خون، بلع، سرفه، عطسه، استفراغ.

خواب و بیداری و انتقال پیام‌های عصبی از مغز به نخاع.

مثال عملکرد مغز: (می‌خواهی یک لیوان آب برداری)

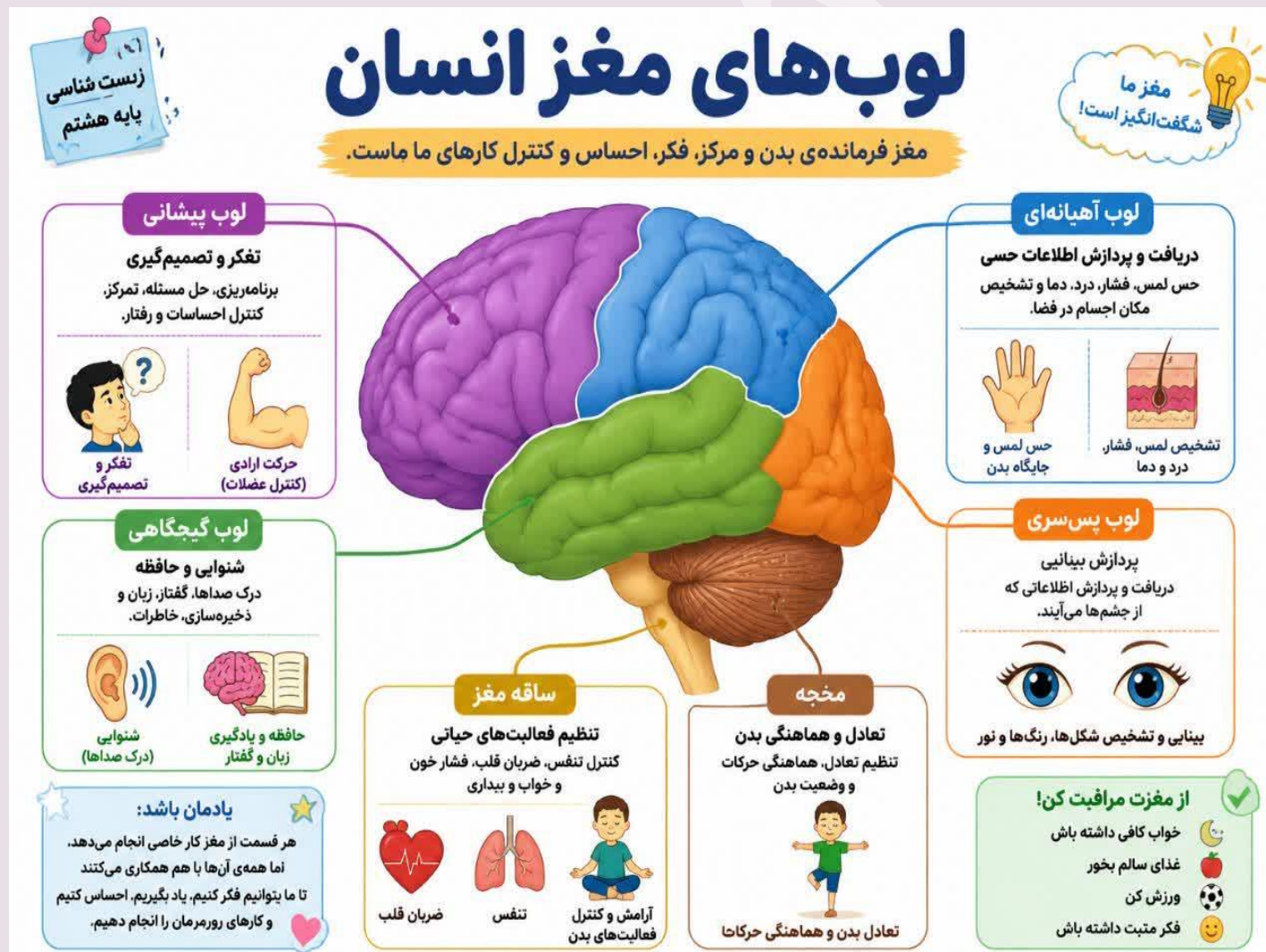
مخ: تصمیم می‌گیرد آب را برداری، دستور حرکت را صادر می‌کند.

مخچه: کمک می‌کند تا جهت دقیق و منظم لیوان را بگیری.

ساقه مغز: کنترل بلع و تنفس در زمان نوشیدن را بر عهده دارد.

– **بصل النخاع:** بخشی از ساقه مغز است (بالای نخاع).

مرکز کنترل فعالیت‌های غیرارادی: مانند تنفس و ضربان قلب (گره حیات).



سلول عصبی (نورون‌ها): یاخته اصلی تشکیل‌دهنده عصبی در دستگاه عصبی است. دارای جریان الکتریکی ضعیف و یاخته‌های پشتیبان (تغذیه و پشتیبان، تولید غلاف میلین برای پیام عصبی).

بافت عصبی شامل: ۱- نورون‌ها (یاخته عصبی) ۲- سلول‌های پشتیبان است.

جسم سلولی: بخشی از سلول عصبی که هسته و بیشتر اندامک‌ها در آن قرار دارند.

دندریت: پیام عصبی را به جسم سلولی می‌آورد.

آکسون: پیام را از جسم سلولی خارج می‌کند.

غلاف میلین: به افزایش سرعت انتقال پیام کمک می‌کند.

تار عصبی: به دندریت یا آکسون‌های بلند می‌گویند. (وقتی تعداد تارها بالا باشد به آن عصب می‌گویند)

عصب: مجموعه‌ای از تارهای در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده است.

عصب حرکتی: پیام را از مراکز عصبی دریافت و به اندام‌ها می‌برد.

نکته مهم: مسیر حرکت پیام عصبی همیشه یک‌طرفه، از دندریت به آکسون است.

انواع نورون (که بر اساس مقصد انتقال پیام به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند):

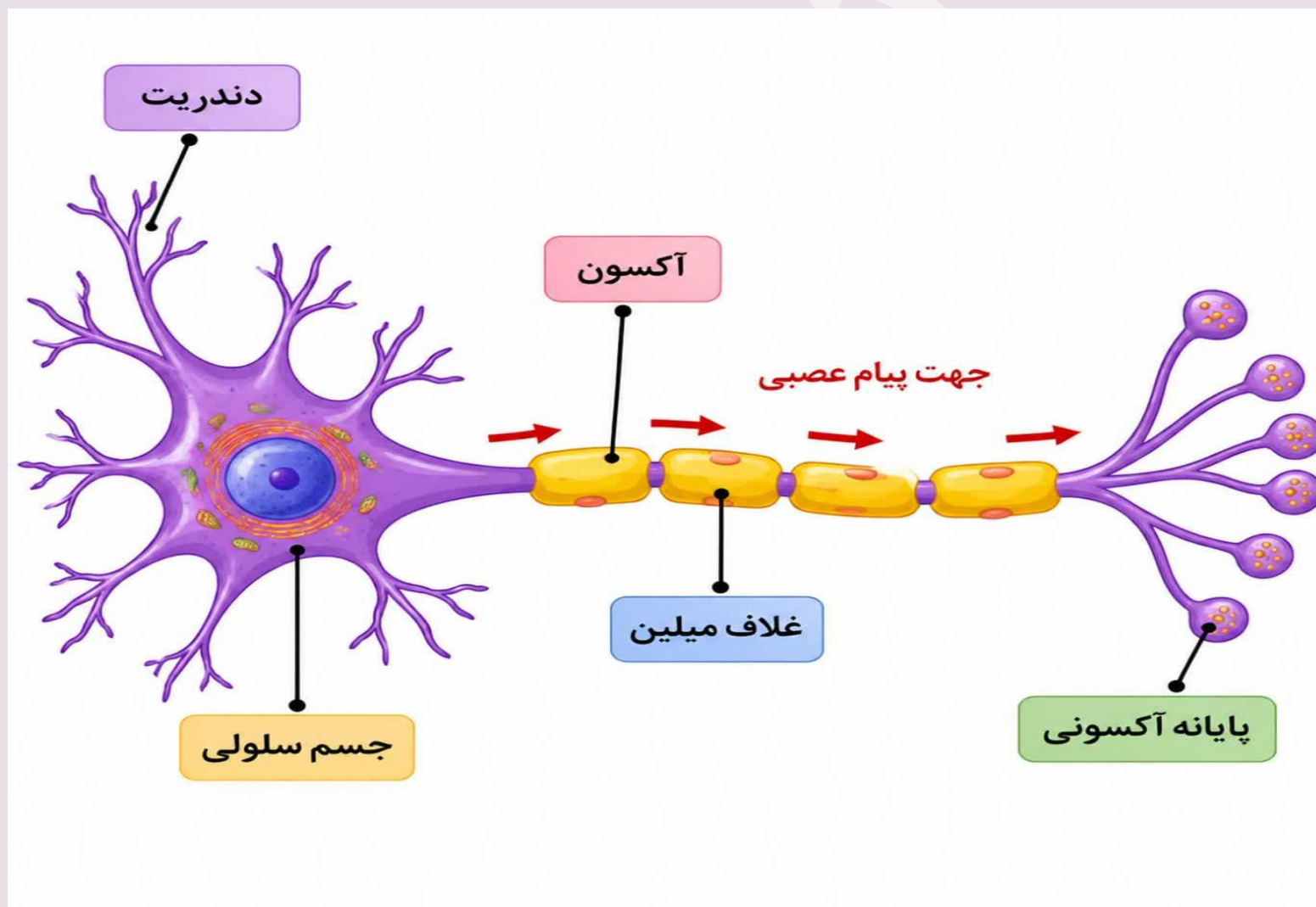
حسی: پیام را از گیرنده به دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) می‌برد.

حرکتی: پیام را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه‌ها یا غدد و اندام‌ها می‌برد.

رابط (رابطی): ارتباط حسی به حرکتی.

سلول پشتیبان: نام دیگر آن گلیال است و در ساخت غلاف میلین و رساندن مواد مورد نیاز نورون نقش دارد.

سیناپس: به مکان انتقال پیام از یک سلول عصبی به دیگری می گویند که توسط اتصال شیمیایی و الکتریکی انتقال پیام انجام می شود.



دستگاه عصبی محیطی و نورون‌ها



دستگاه عصبی محیطی شبکه‌ای از اعصاب و گانگلیون‌ها است که خارج از مغز و نخاع قرار دارد و پیام‌ها را بین دستگاه عصبی مرکزی و سایر قسمت‌های بدن منتقل می‌کند.



اعصاب حسی (Sensory)

اطلاعات حسی را از گیرنده‌های بدن به دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) منتقل می‌کنند.



لمس

دریافت اطلاعات مربوط به تماس و فشار



بینایی

دریافت اطلاعات نوری از چشم‌ها



شنوایی

دریافت امواج صوتی از گوش‌ها



دما و درد

دریافت اطلاعات مربوط به دما، درد و سایر محرک‌ها

اعصاب حرکتی (Motor)

پیام‌ها را از دستگاه عصبی مرکزی به عضلات و غدد منتقل می‌کنند تا عمل انجام شود.

حرکت عضلات اسکلتی

کنترل حرکات ارادی بدن مانند راه رفتن و نوشتن



عملکرد اندام‌های داخلی

تنظیم فعالیت‌های غیرارادی مانند گوارش و تنفس



ترشح غدد

کنترل ترشح عرق، براق و سایر مایعات



ساختار نورون (دندريت، آکسون، جسم سلولی)

دندريت

شاخه‌های کوتاه و متعددی که پیام‌های ورودی را از نورون‌های دیگر یا گیرنده‌ها دریافت و به سمت جسم سلولی منتقل می‌کنند.



جسم سلولی

مرکز پردازش نورون که حاوی هسته است و پیام‌های دریافتی را یکپارچه و پردازش می‌کند.

آکسون

رشته‌ای بلند نورون که پیام‌های خروجی را از جسم سلولی به نورون دیگر، عضله یا غده منتقل می‌کند.

پایانه‌های آکسون (پایانه‌های سیناپسی)

انتهای آکسون که پیام‌ها را از طریق سیناپس به سلول بعدی منتقل می‌کند.

نکات کلیدی



دستگاه عصبی محیطی ارتباط بین بدن و سیستم عصبی مرکزی را برقرار می‌کند.



اعصاب حسی اطلاعات را به داخل و اعصاب حرکتی اطلاعات را به خارج از سیستم عصبی مرکزی می‌برند.

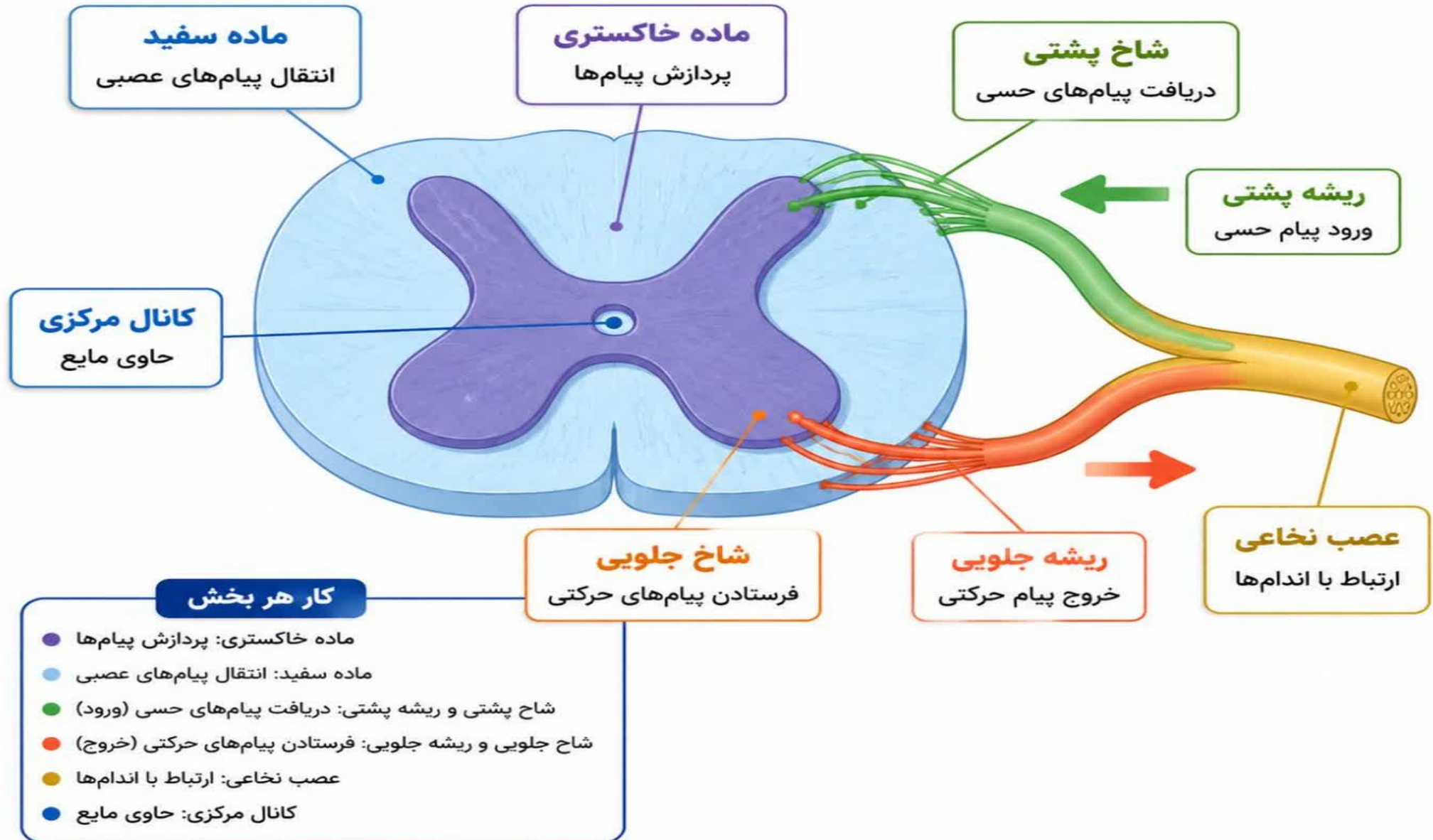


نورون‌ها واحدهای بنیادی دستگاه عصبی هستند که پیام‌ها را منتقل می‌کنند.



انتقال پیام‌ها به صورت الکتریکی درون نورون و شیمیایی در سیناپس‌ها انجام می‌شود.

ساختمان نخاع (برش عرضی)



اعصاب محیطی

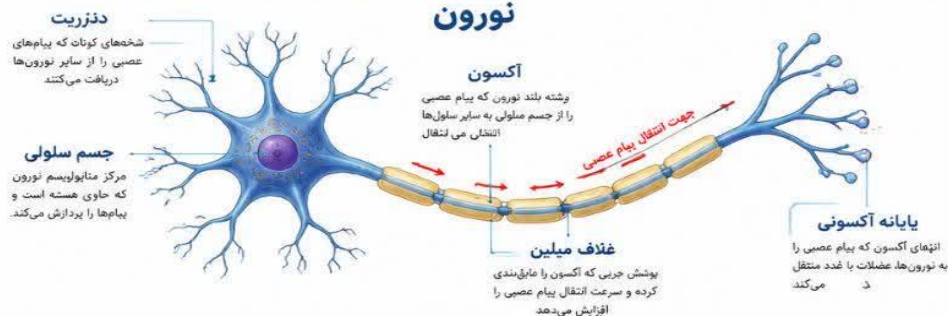
شبکه ارتباطی بدن با مغز و نخاع

اعصاب محیطی (PNS) مجموعه‌ای از نورون‌ها و رشته‌های عصبی است که اطلاعات را بین دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) و سایر بخش‌های بدن انتقال می‌دهد.

وظایف اعصاب محیطی

- دریافت اطلاعات حسی از محیط و بدن
- انتقال پیام‌ها به مغز و نخاع
- ارسال فرمان‌های حرکتی به عضلات و غدد

ساختار نورون



● ارسال پیام به مقصد → انتقال پیام عصبی → دریافت پیام ●

نورون حسی (آوران)

انتقال پیام از گیرنده‌های حسی به سمت نخاع و مغز



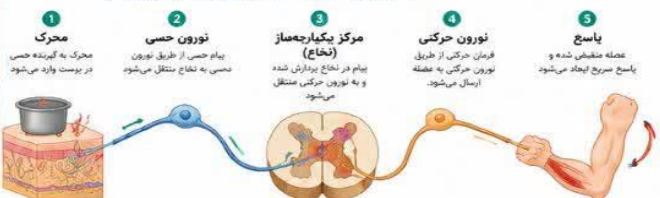
نورون حرکتی (وایران)

انتقال فرمان از نخاع و مغز به سمت عضلات و غدد



قوس انعکاسی ساده (Reflex Arc)

مسیر سریع به پاسخ به یک محرک بدون نیاز به پردازش در مغز



تأخرانی: مسیر حرکتی (وایران) → بینورون (رابط) → آبی: مسیر حسی (آوران)

انواع اعصاب محیطی

اعصاب حسی (آوران)
اطلاعات حسی را از پوست، حس، عضلات و اندام‌های داخلی به سمت دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کنند.

اعصاب حرکتی (وایران)
فرمان‌ها را از دستگاه عصبی مرکزی به عضلات اسکلتی، عضلات صاف و غدد انتقال می‌دهند.

The Central Nervous System (CNS)

Cerebrum
Higher Functions



Cerebellum
Coordination & Balance



Brainstem
Basic Life Functions



Brainstem
Basic Life Functions



Cerebrum

Cerebellum

Brainstem

Spinal Cord
Nerve Pathways

