



نوروسایکولوژی بالینی

دکتر محسن خوشه

متخصص اعصاب و روان و روانپزشکی

■ تبیین چگونگی عملکرد پیچیده مغز یکی از مسائل عمده ای است که امروزه علم با آن روبروست.

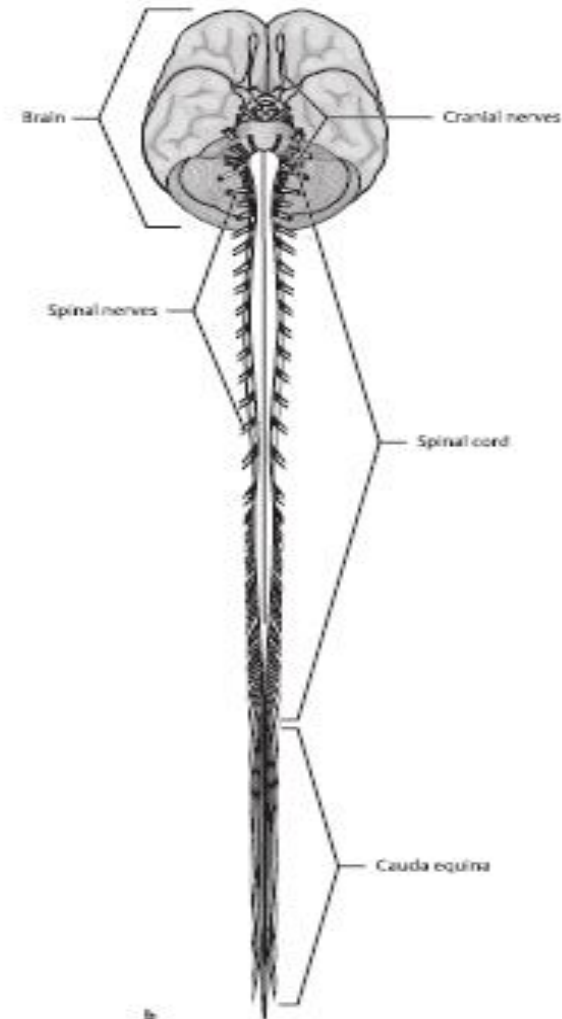
■ نوروسایکولوژی، به بررسی رابطه مغز و رفتار می پردازد و در حقیقت می خواهد به چگونگی عملکرد مغز پی ببرد.

■ نوروسایکولوژی بالینی :

نقش موثری در توان بخشی بیماران مبتلا به آسیبهای مغزی داشته و با بهره گیری از نظریه های **یادگیری**، **زبان**، **حافظه** و **حرکتی**، طرح هائی را برای کمک به بیماران عرضه کرده و با ارائه راهبردهای شناختی به بیماران توانسته است آنها را در جهت فائق آمدن بر مشکلات خویش یاری دهد.

■ دستگاه عصبی به دو بخش **سیستم اعصاب مرکزی (CNS)** و **سیستم اعصاب محیطی (PNS)** تقسیم می‌گردد.

Central Nervous System (CNS)



سنولهای مغز:

• نورون : ۱۰۰ میلیارد

• سنولهای گلیال

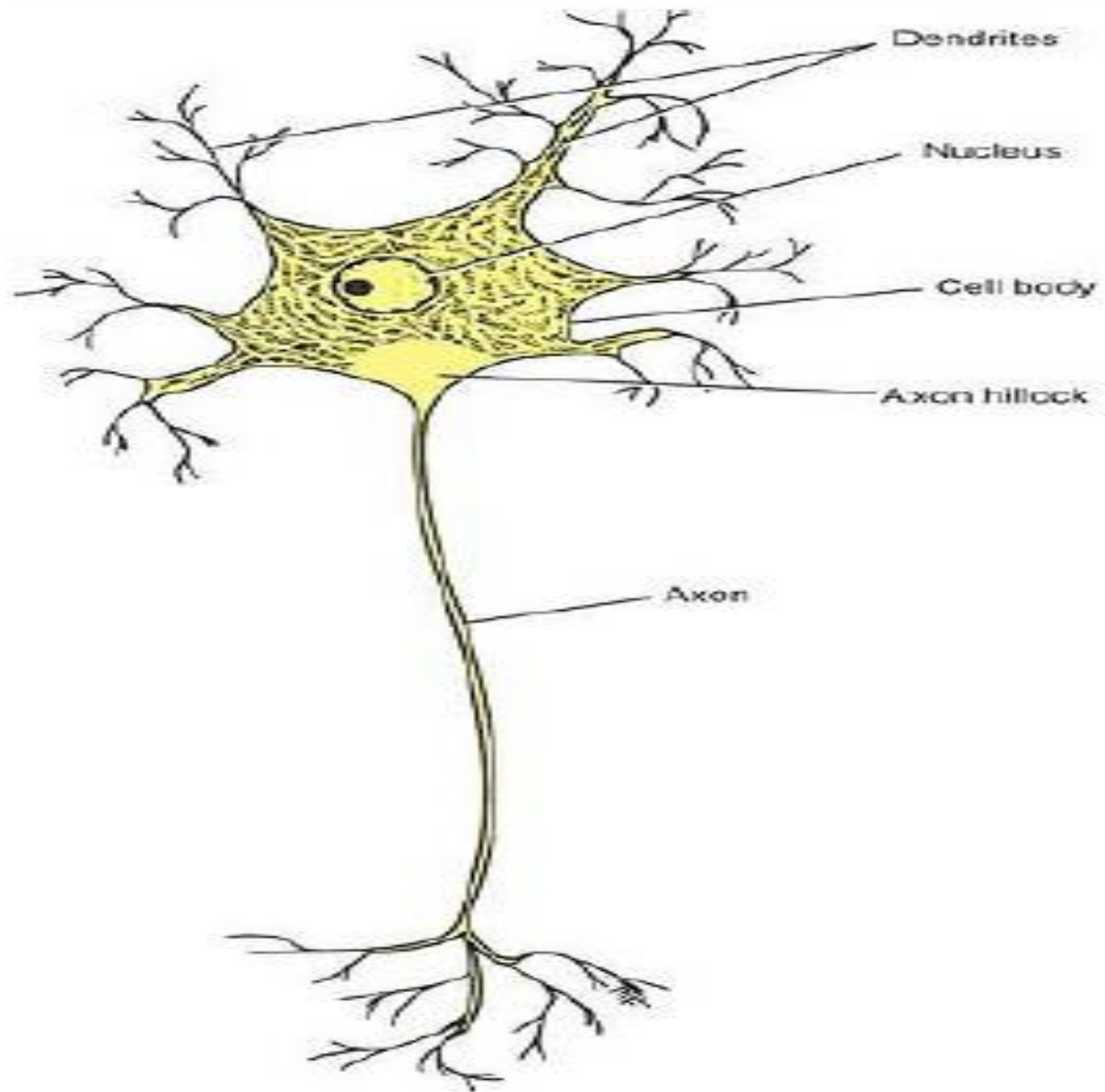
سلول عصبی یا نورون :

• از سه قسمت زیر تشکیل شده است:

• جسم سلولی

• آکسون

• دندریت



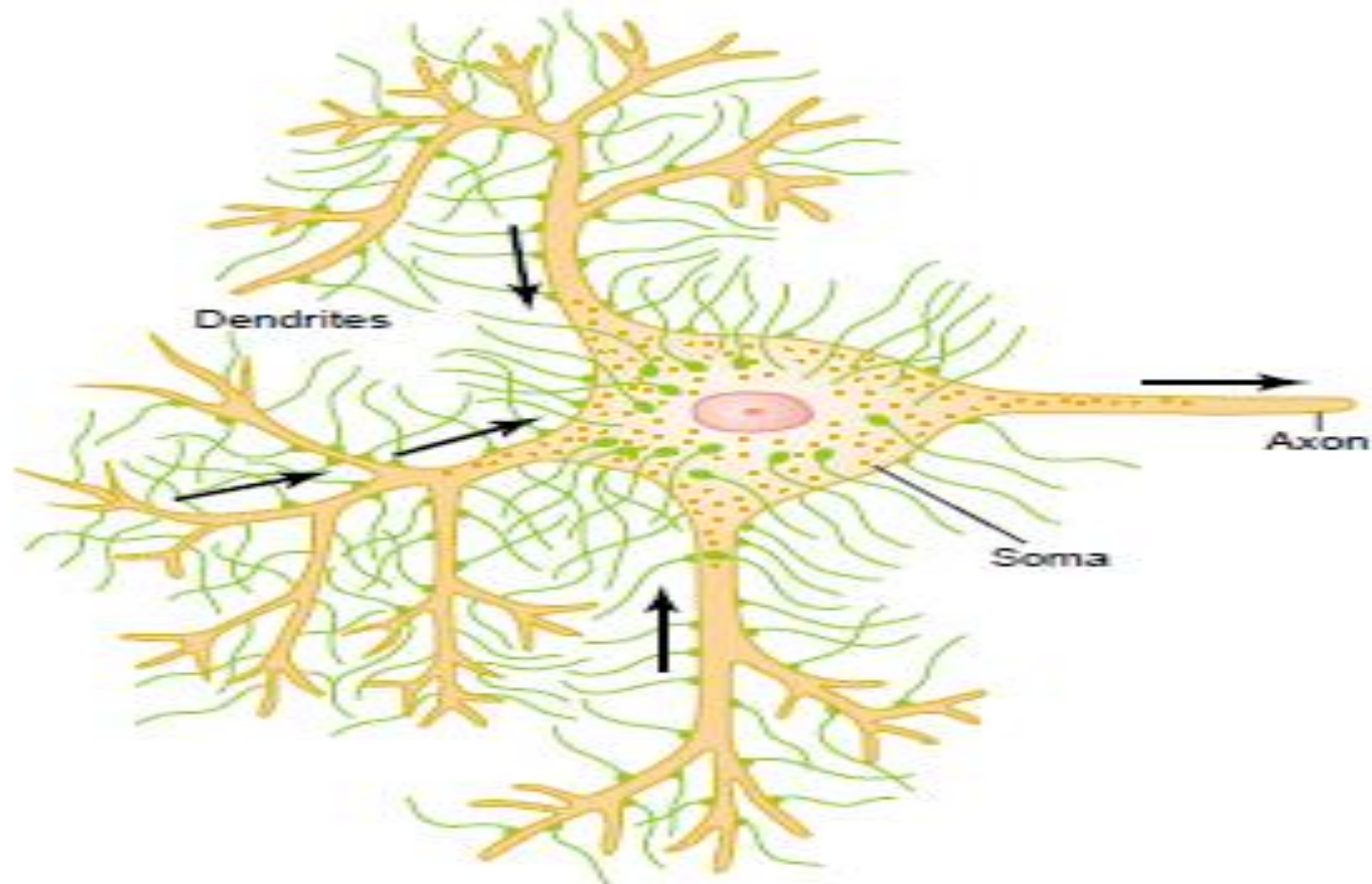
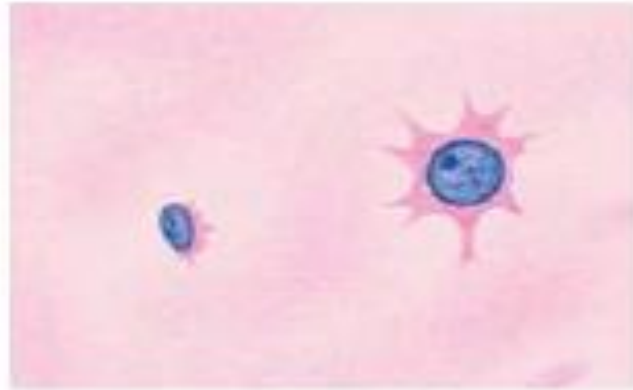


Figure 45-5

Typical anterior motor neuron, showing presynaptic terminals on the neuronal soma and dendrites. Note also the single axon.

سلولهای گلیال :

- محافظ نورونها
- ده برابر نورونها
- سلولهای گلیال شامل:
 - میکرو گلیا
 - اولیگودندرو گلیا
 - آستروسیتها (ستاره ای)



a Fibrillary astrocyte

Protoplasmic astrocyte



Oligodendrocytes



Microglia

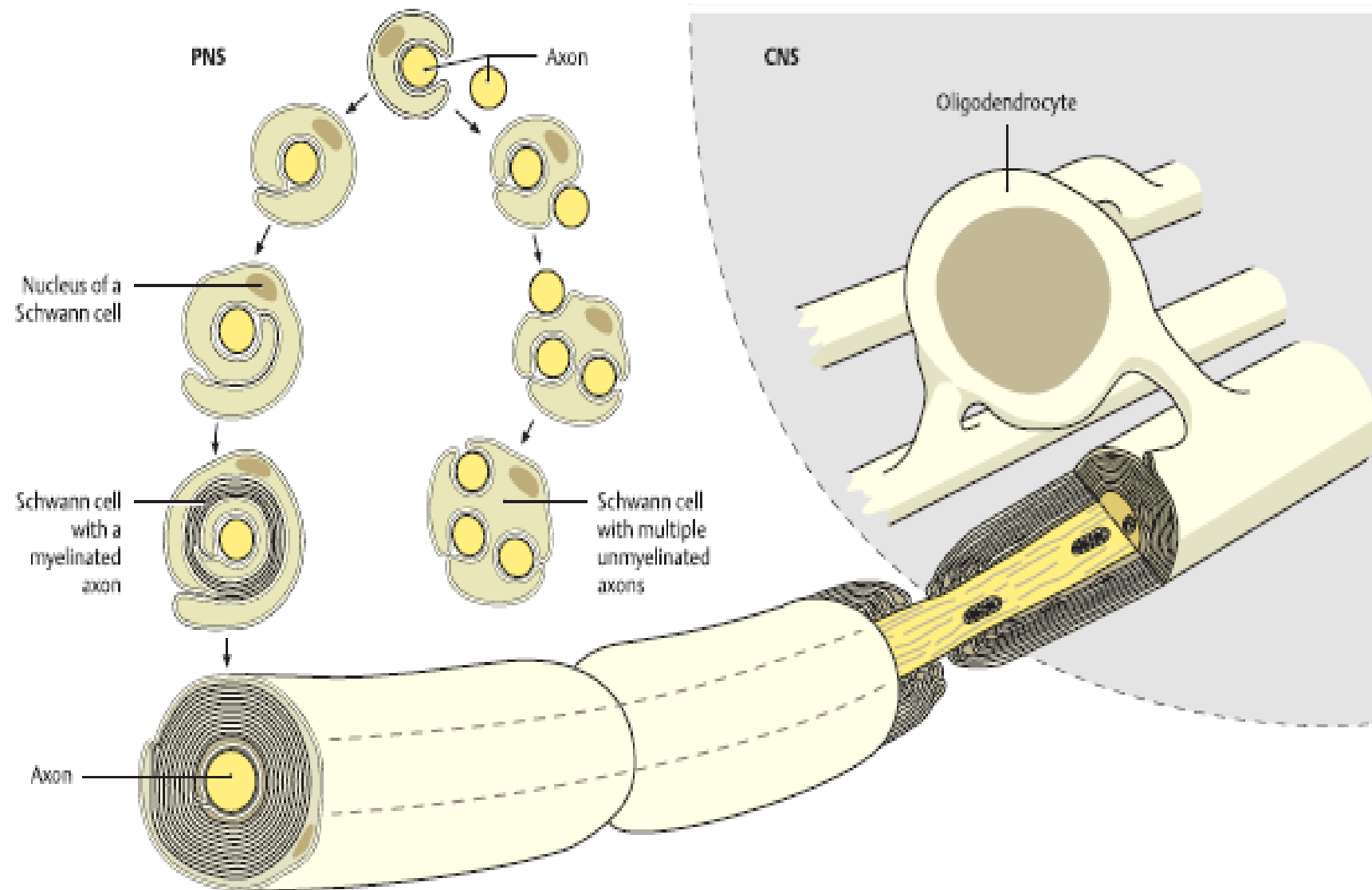


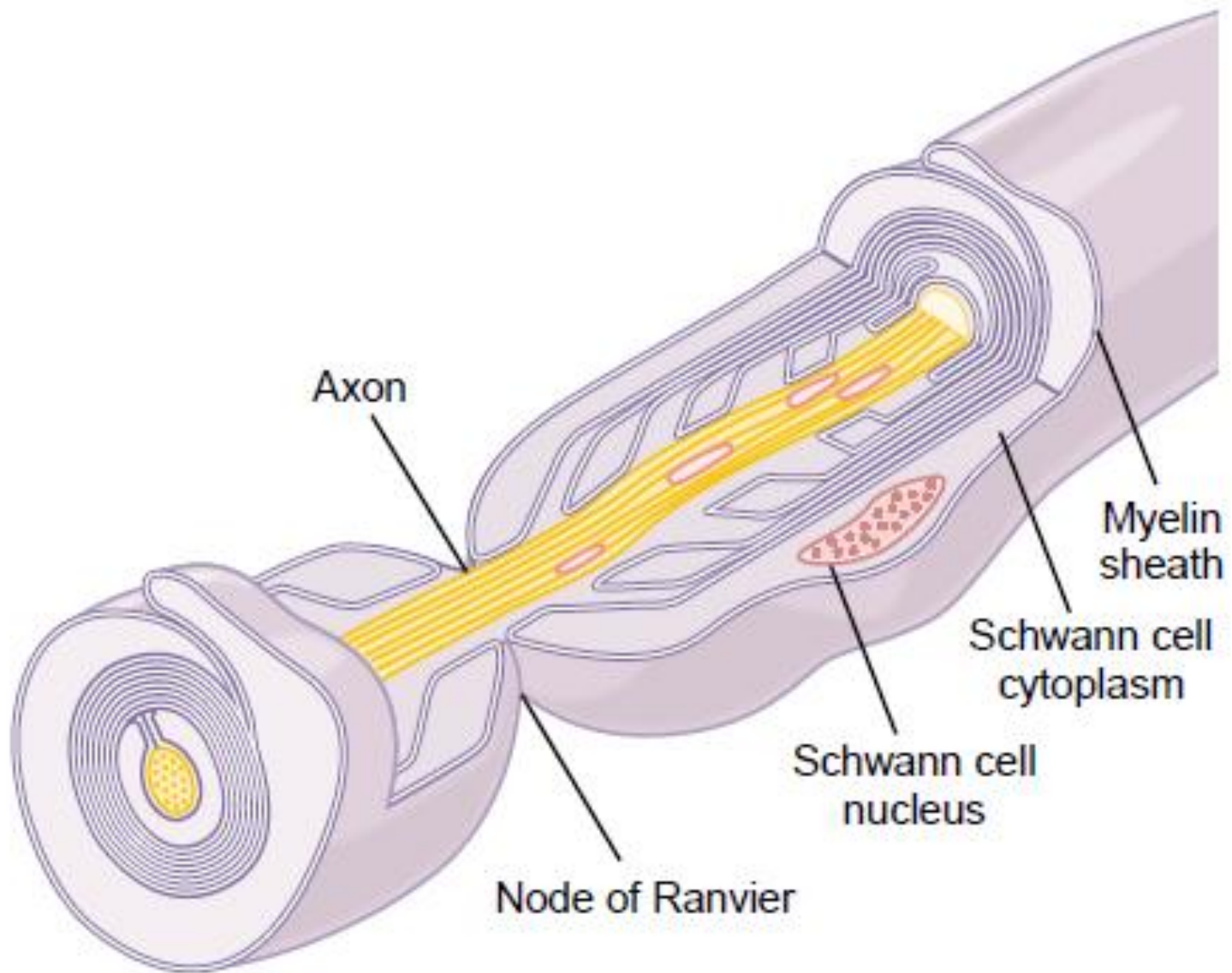
b

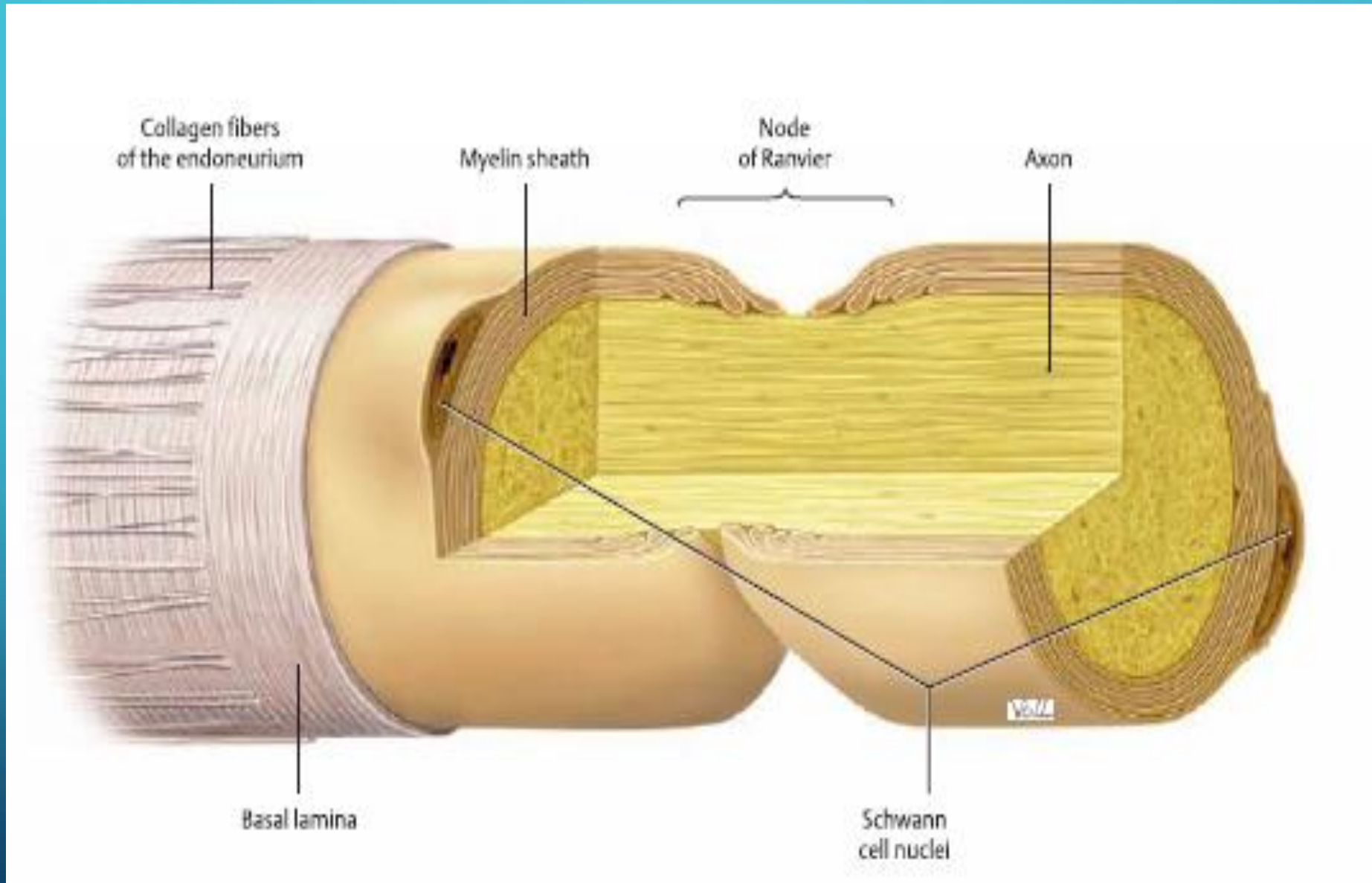


الیگودندروگلیها:

- ساختن غلاف میلین برای آکسونها
- افزایش سرعت انتقال جریان عصبی
- نقص در میلین : MS و گیلن باره







آستروسیتها:

- بزرگترین و پرتعدادترین سلولهای گلیال

► عملکرد:

- پرکردن فضای بین نورونها
- پوشاندن سیناپسها
- انتقال پتاسیم
- تنظیم ذخیره گلوکز نورون

■ اتصال استطاله های آستروسیتها به سلولهای اندوتلیال مویرگها
سدخونی - مغزی را ایجاد می کنند

■ سد خونی - مغزی فقط به موادی اجازه عبور می دهد که برای
متابولیسم مغز لازم است و از عبور مواد مضر برای مغز جلوگیری می
کند

میکرو گلیها:

- کوچکترین سلول گلیال
- وابسته به سیستم ایمنی بدن و جز ماکروفاژها
- تکثیر در مواد ضربه و عفونت

طرز کار سلول عصبی (فیزیولوژی):

- تحریک پذیری سلولهای عصبی بدلیل ساختمان غشای نورون
 - پمپهای یونی و تغییر بار الکتریکی نورون:
 - پمپ سدیم - پتاسیم ، سدیم را از سلول خارج و پتاسیم را وارد می کند
 - پمپ کلر یون کلر را به داخل نورون وارد می کند
 - پمپ کلسیم یون کلسیم را از نورون خارج می کند
- ◀ داخل نورون بار منفی و خارج آن بار مثبت (وضعیت استراحت یا پولاریزاسیون)

• با تحریک نورون ، تبادل یونی رخ داده و غشای سلولی دیپولاریزه می شود
(داخل نورون مثبت می شود)

• پمپ های یونی به سرعت اختلاف سطح الکتریکی دو طرف غشا را به
حالت استراحت برمی گردانند (رپولاریزاسیون)

• به مجموعه این تغییرات پتانسیل عمل میگویند

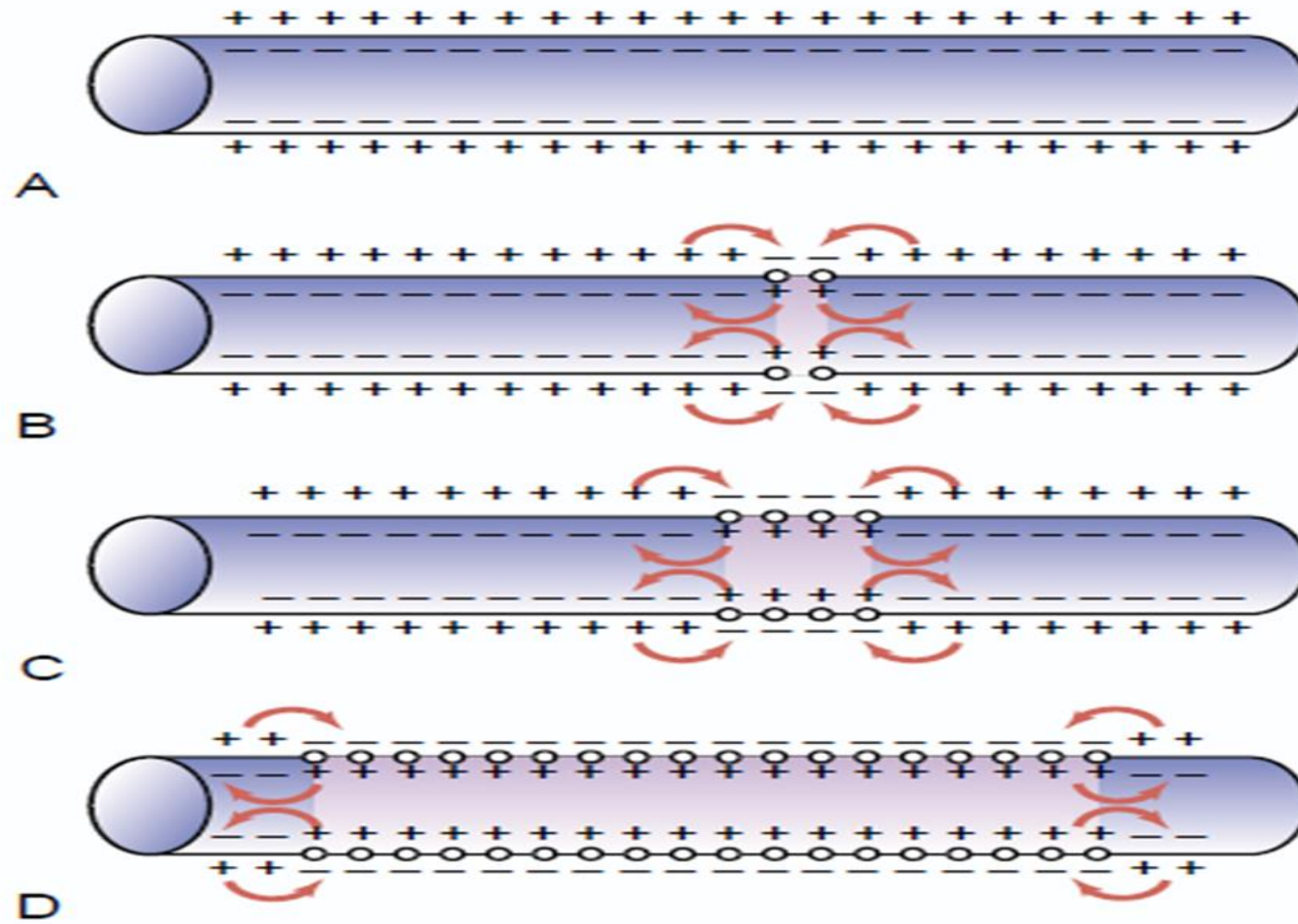
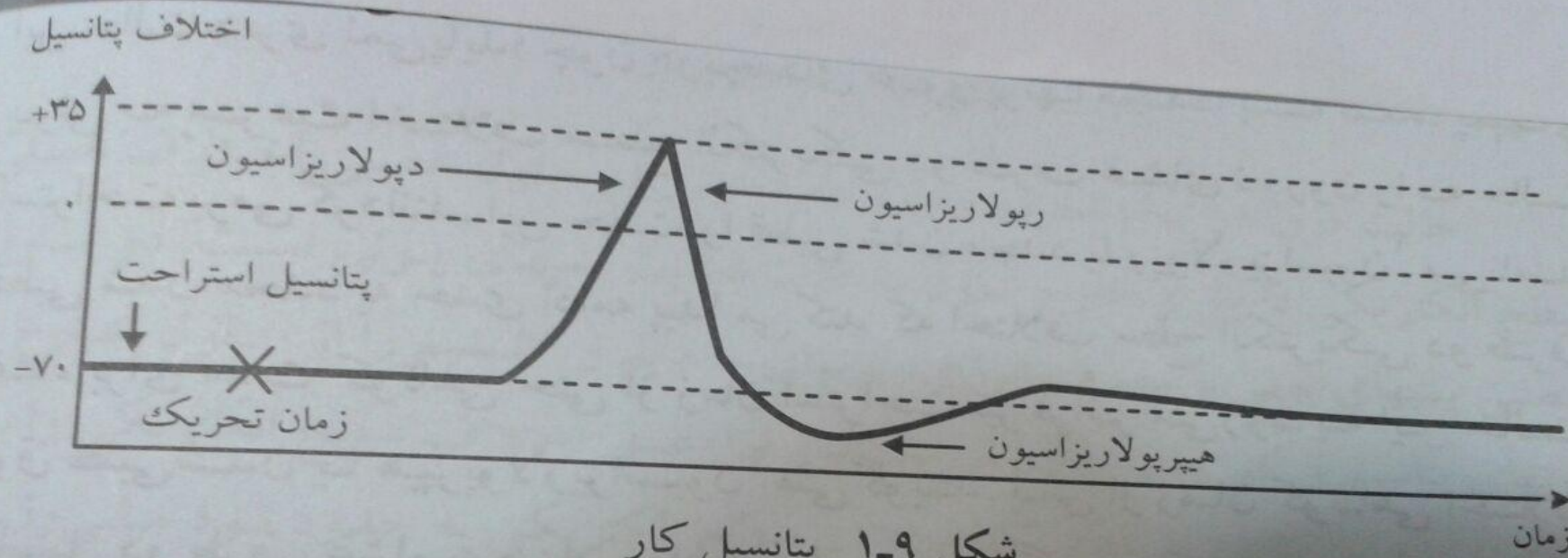
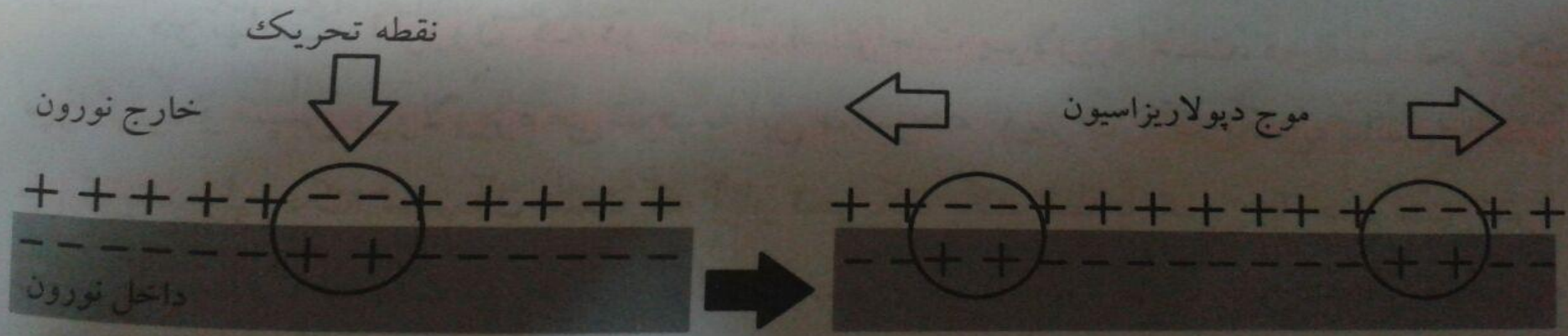


Figure 5-11

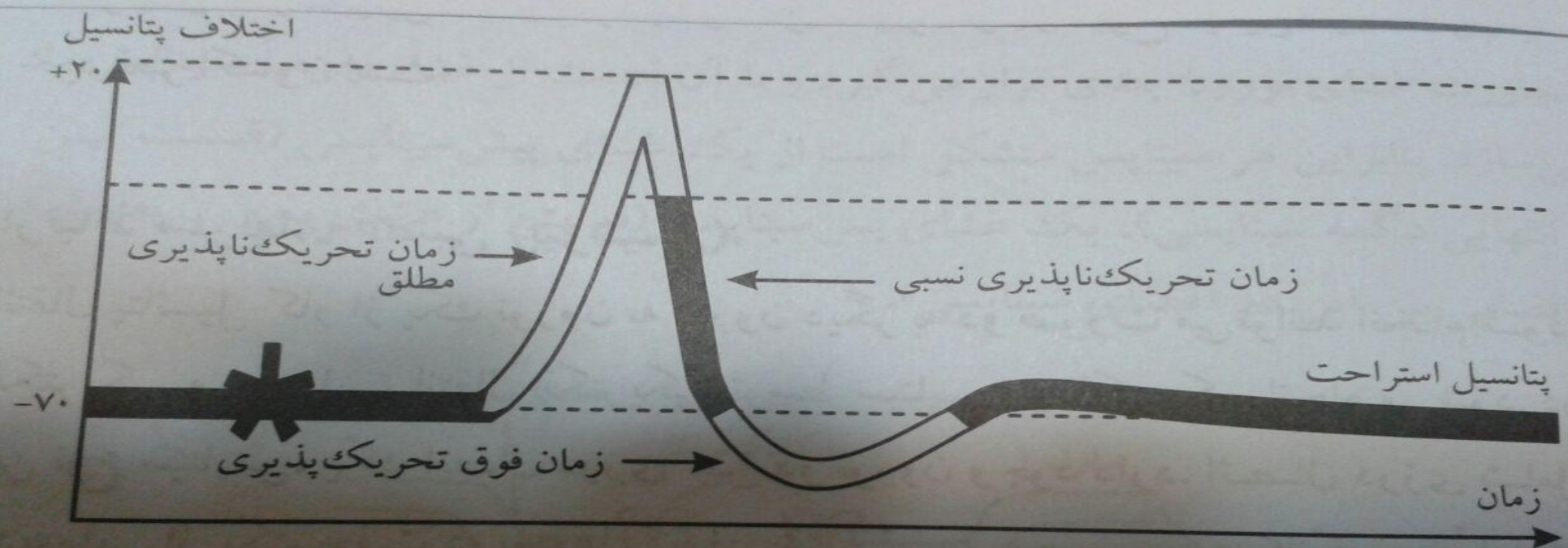
Propagation of action potentials in both directions along a conductive fiber.



شکل ۹-۱ پتانسیل کار



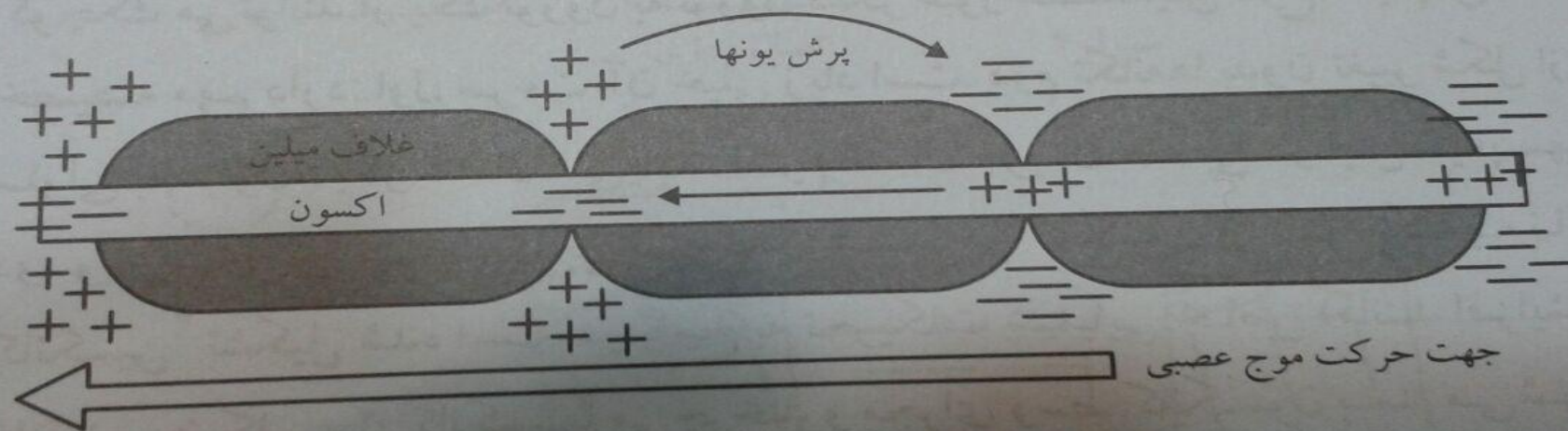
شکل ۱۰-۱ انتقال پتانسیل کار



شکل ۱-۱۱ تغییرات تحریک پذیری غشاء در هنگام پتانسیل کار

• سرعت هدایت پتانسیل عمل در آکسونهای بدون میلین ۰/۵ متر بر ثانیه

• سرعت هدایت پتانسیل عمل در آکسونهای با میلین ۱۰۰ متر بر ثانیه



شکل ۱۲-۱ پرش جریان عصبی در گره رانویه

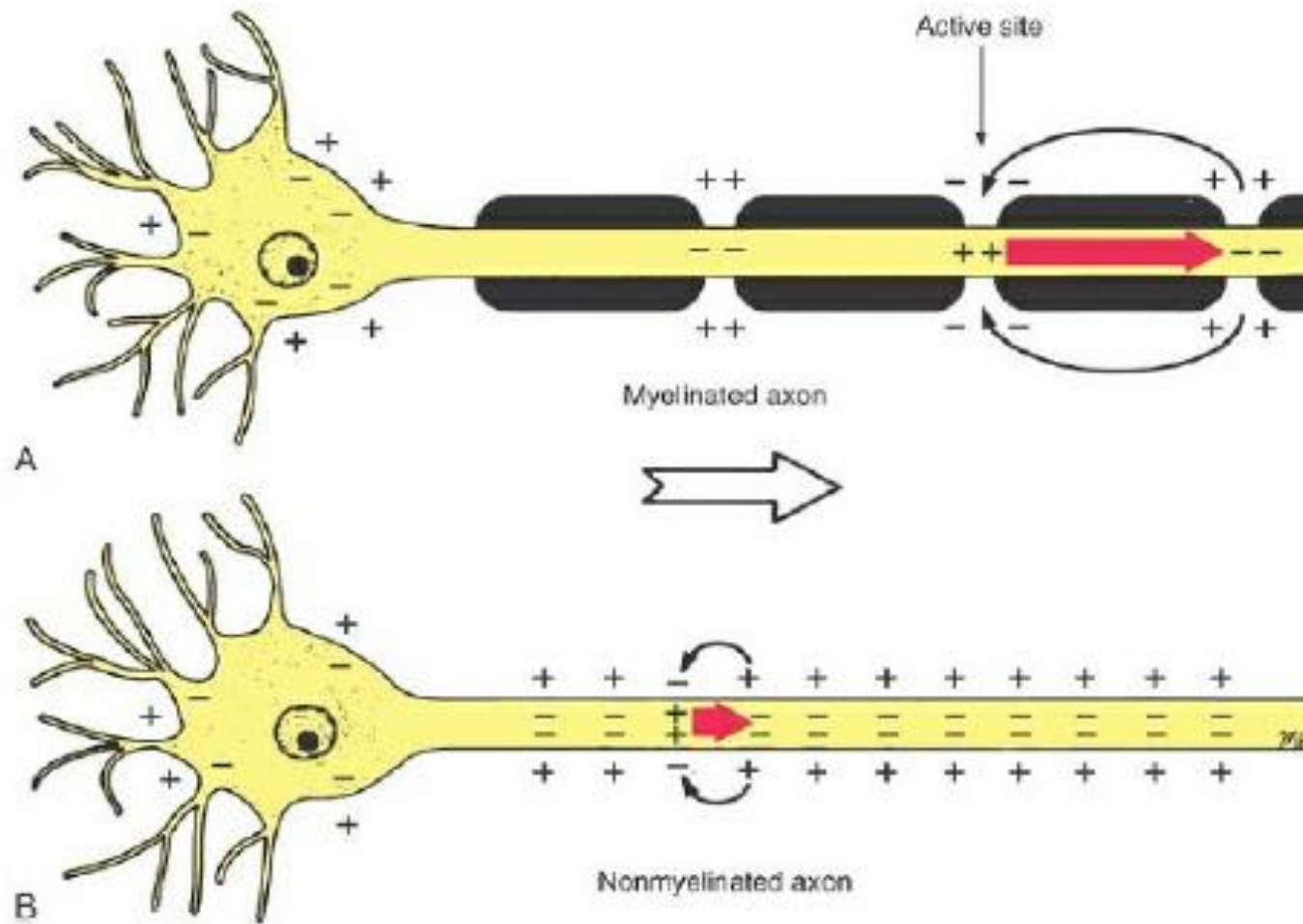


Figure 3-19 Electrical changes that occur in stimulated myelinated axon (saltatory conduction) (A) and stimulated nonmyelinated axon (B).

ارتباط سلولهای عصبی :

- انتقال پتانسیل عمل از یک نورون به نورون دیگر به دو صورت :
- الکتریکی : سیناپس الکتریکی

• سه ویژگی اصلی سیناپس الکتریکی :

۱- سرعت زیاد

۲- ایمپاسها بدون تغییر منتقل می شوند

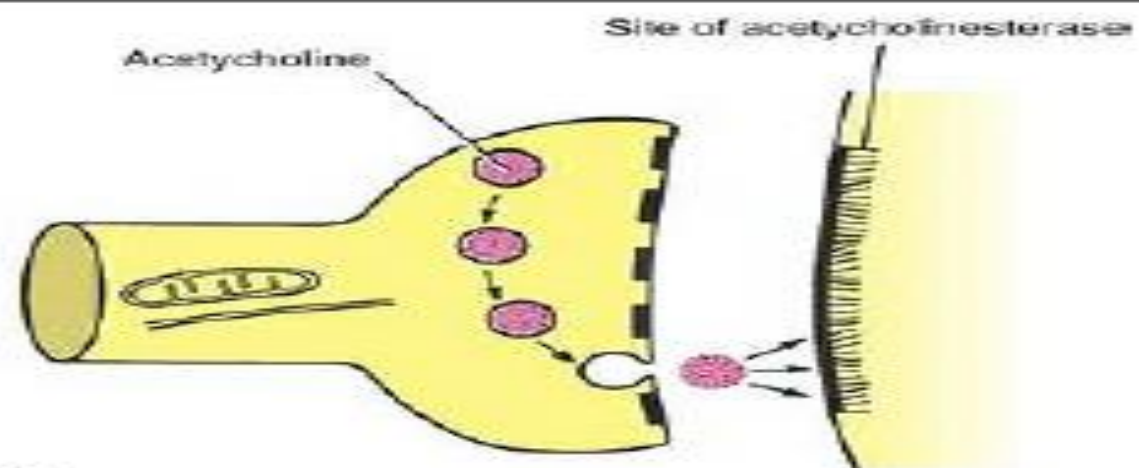
۳- انتقال دو طرفه است

- شیمیایی : سیناپس شیمیایی
- انتقال جریان عصبی با واسطه یک ماده شیمیایی (نورو ترانسمیتر)
- انواع نوروترانسمیترها: بیش از ۴۰ نوع نورو ترانسمیتر
- استیل کولین
- آدرنالین و نور آدرنالین
- سروتونین
- گلیسین
- اکسی توسین
- دوپامین
-

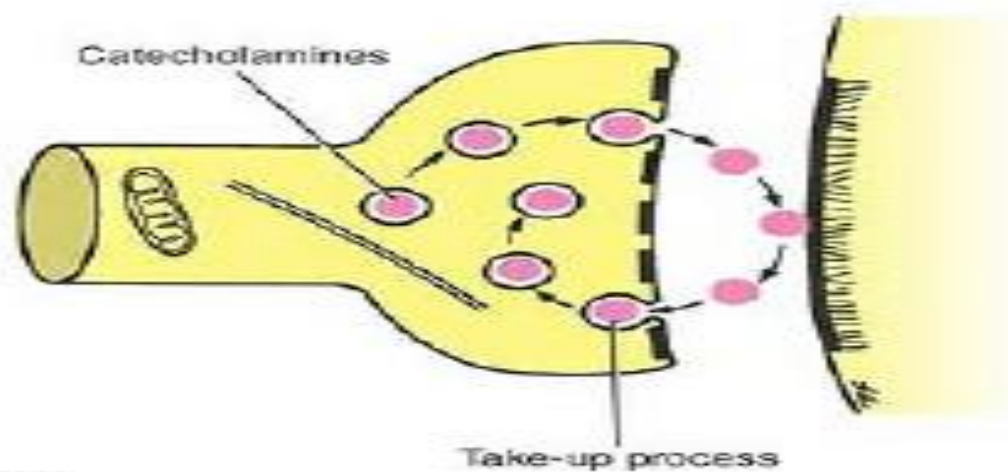
- در انتهای آکسون برجستگی بیضی شکل وجود دارد که دگمه سیناپسی نامیده می شود
- انتهای این دگمه در مجاورت غشای نورون بعدی قرار می گیرد و با آن قسمت از غشا جمعا سیناپس را می سازد

• هر سیناپس متشکل است از :

- غشای پیش سیناپسی
- غشای پس سیناپسی
- فضای سیناپسی



A



B

Figure 2-24 Release of neurotransmitters. A: Acetylcholine. B: Catecholamines.

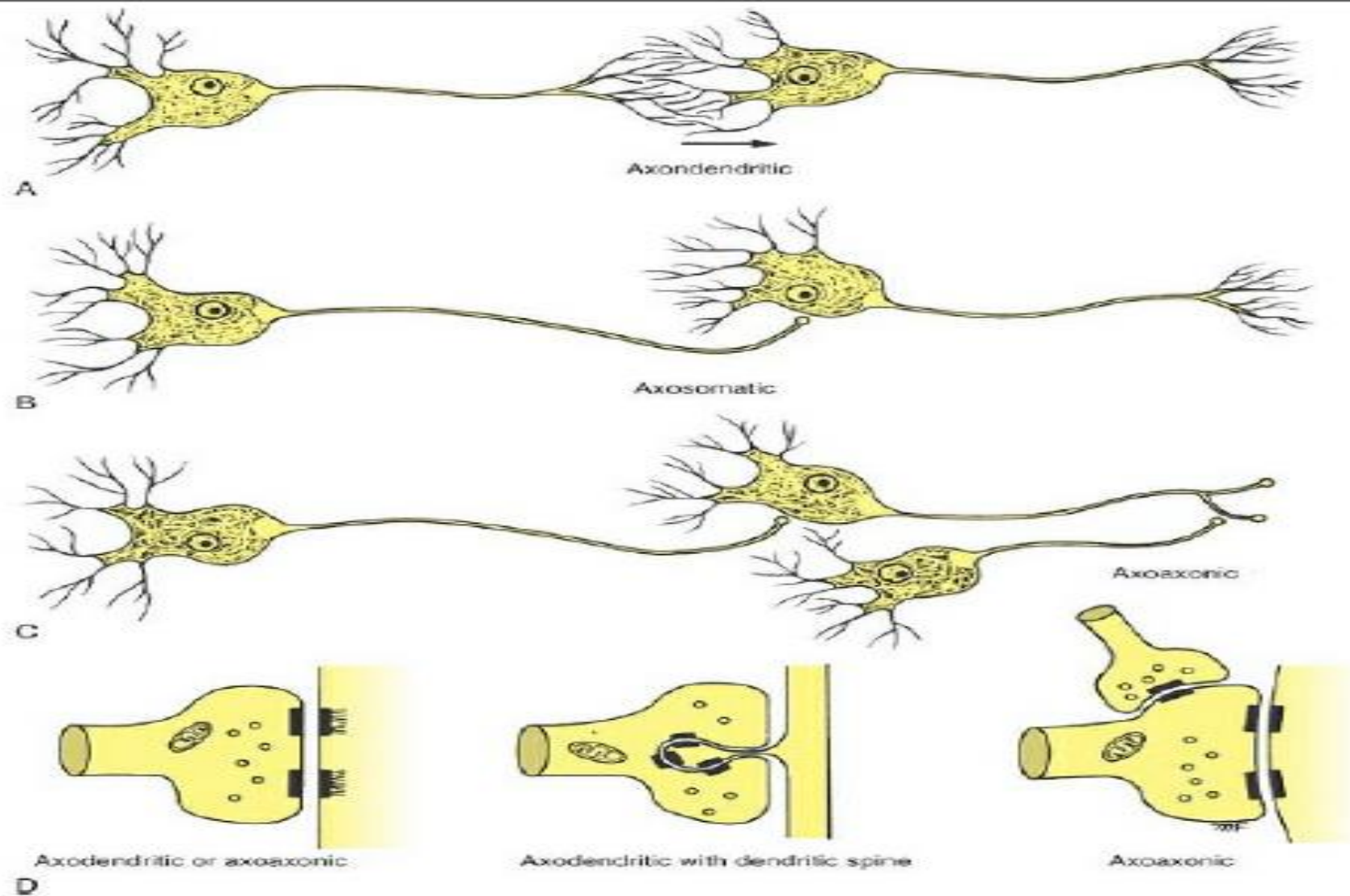
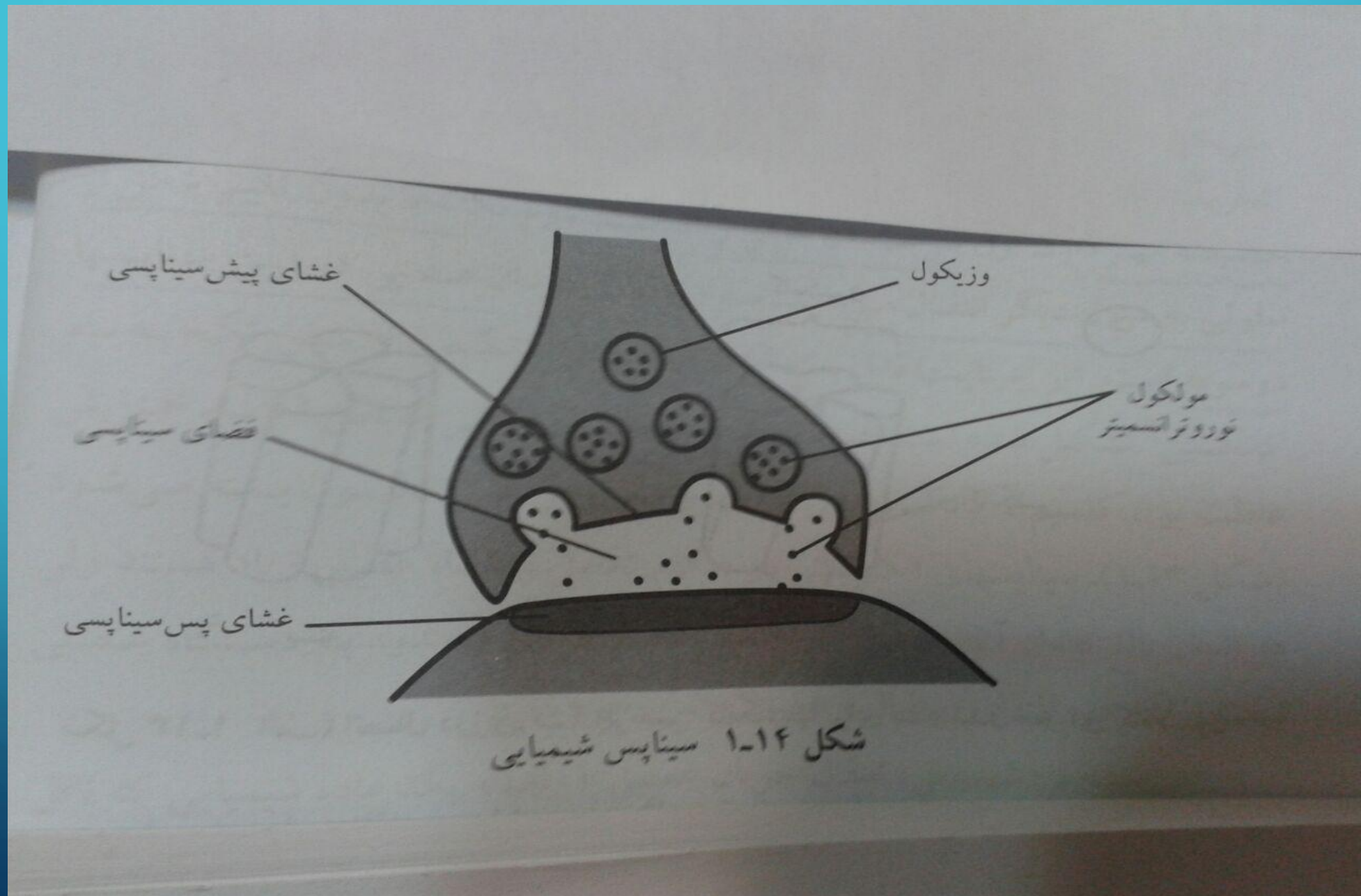
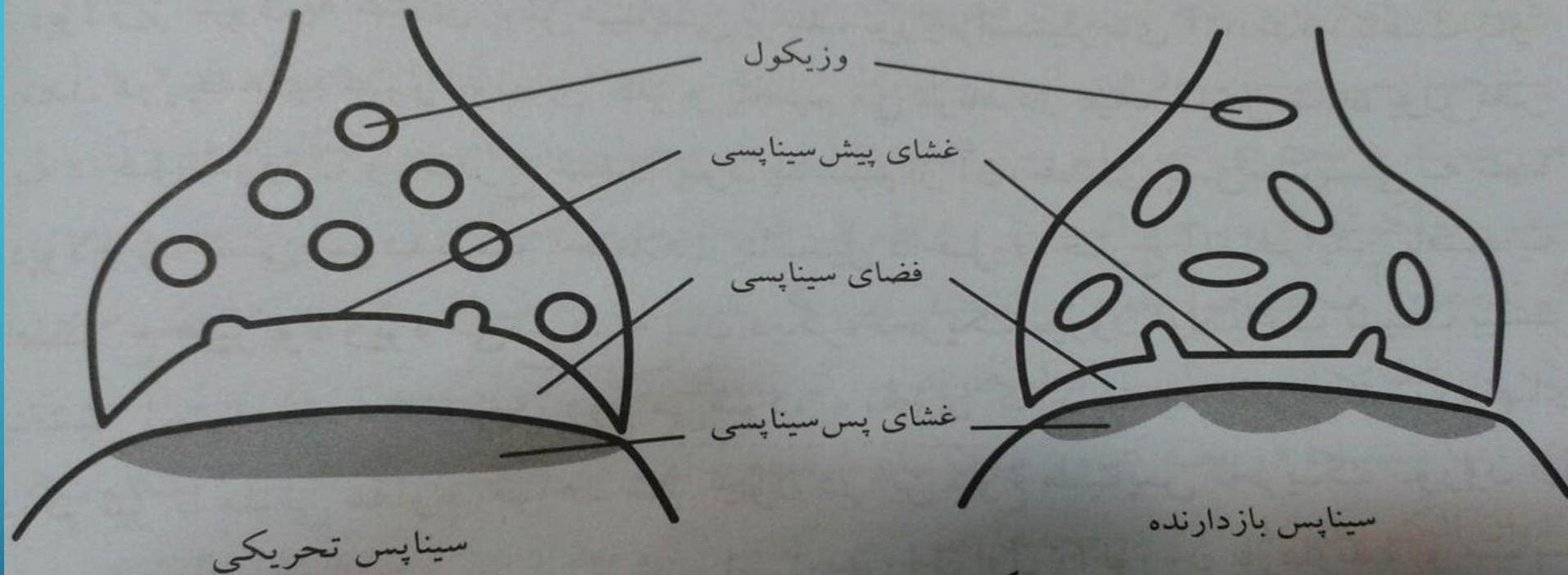


Figure 2-22 A-D. Different types of chemical synapses.

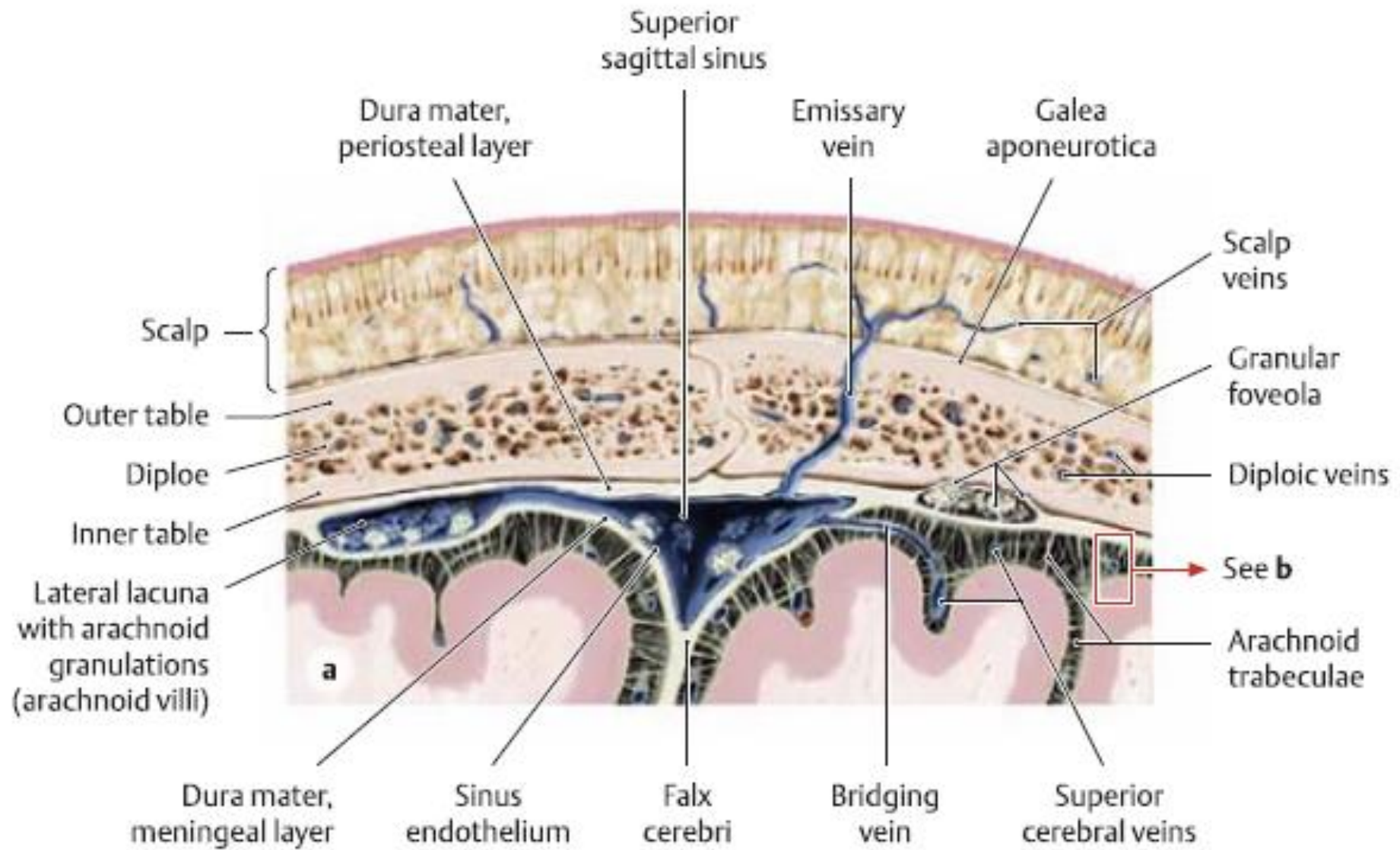




شکل ۱۶-۱ انواع سیناپس

پرده های مغز (مننژ):

- نرم شامه
- عنكبوتیه
- سخت شامه : حاوی سینوس وریدی که خون را از مغز خارج میکنند
- فضای عنكبوتیه : فضای بین نرم شامه و عنكبوتیه است که مایع مغزی - نخاعی در آن جریان دارد



Abnormal epidural space created by arterial bleeding from the middle meningeal artery (epidural hematoma)

Neurothelium

Arachnoid

Arachnoid trabeculae

Cerebral cortex

Pia mater

Cerebral artery

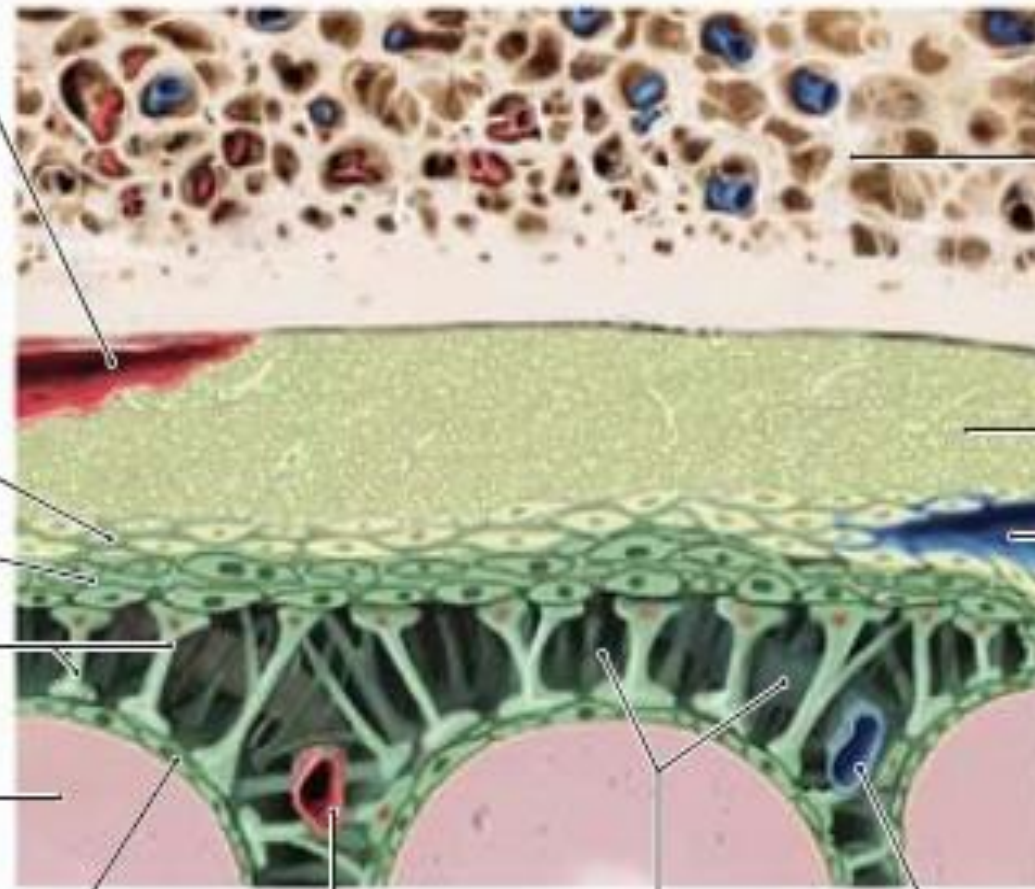
Subarachnoid space

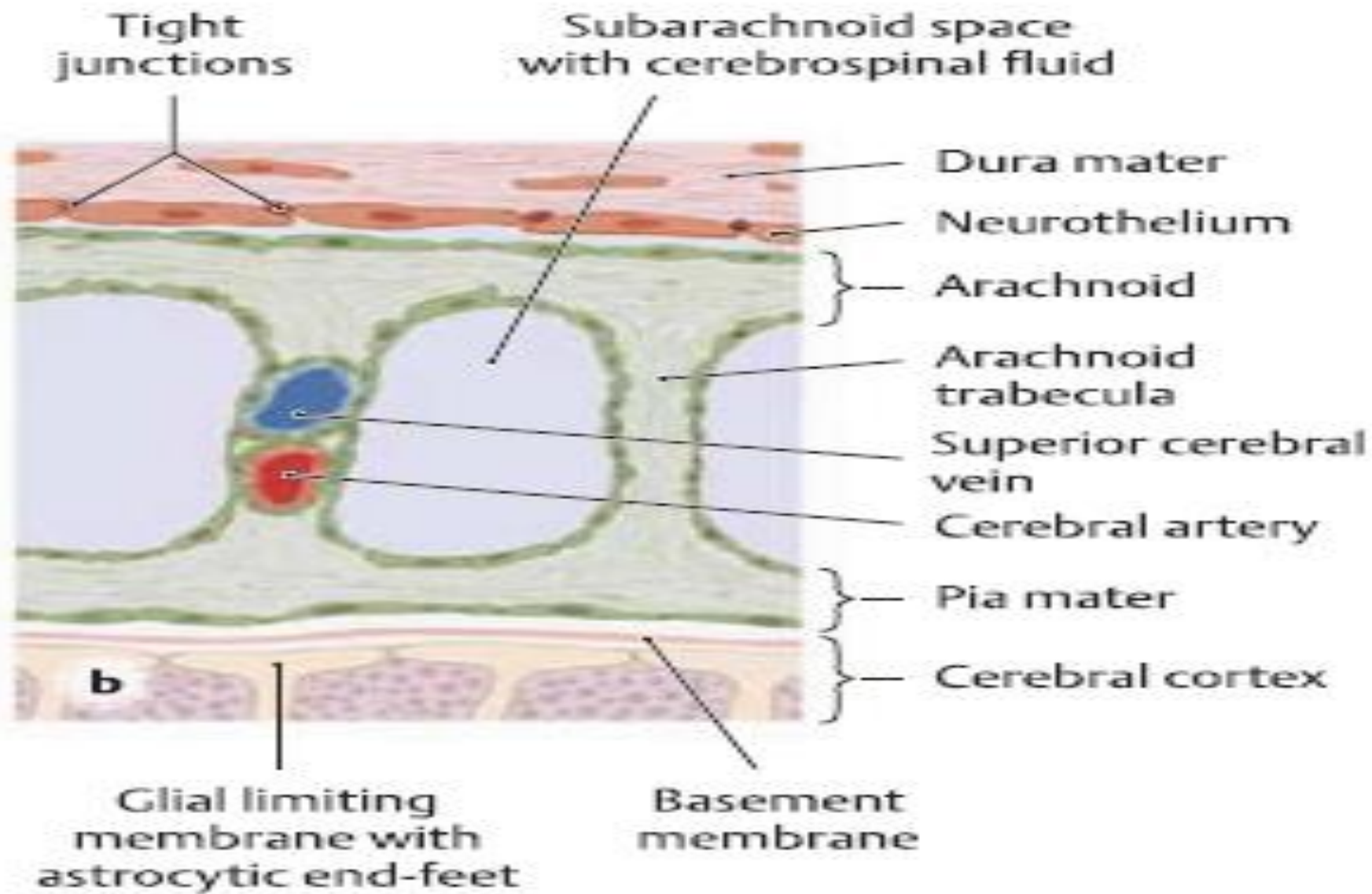
Cerebral vein

Cranial bone

Dura mater

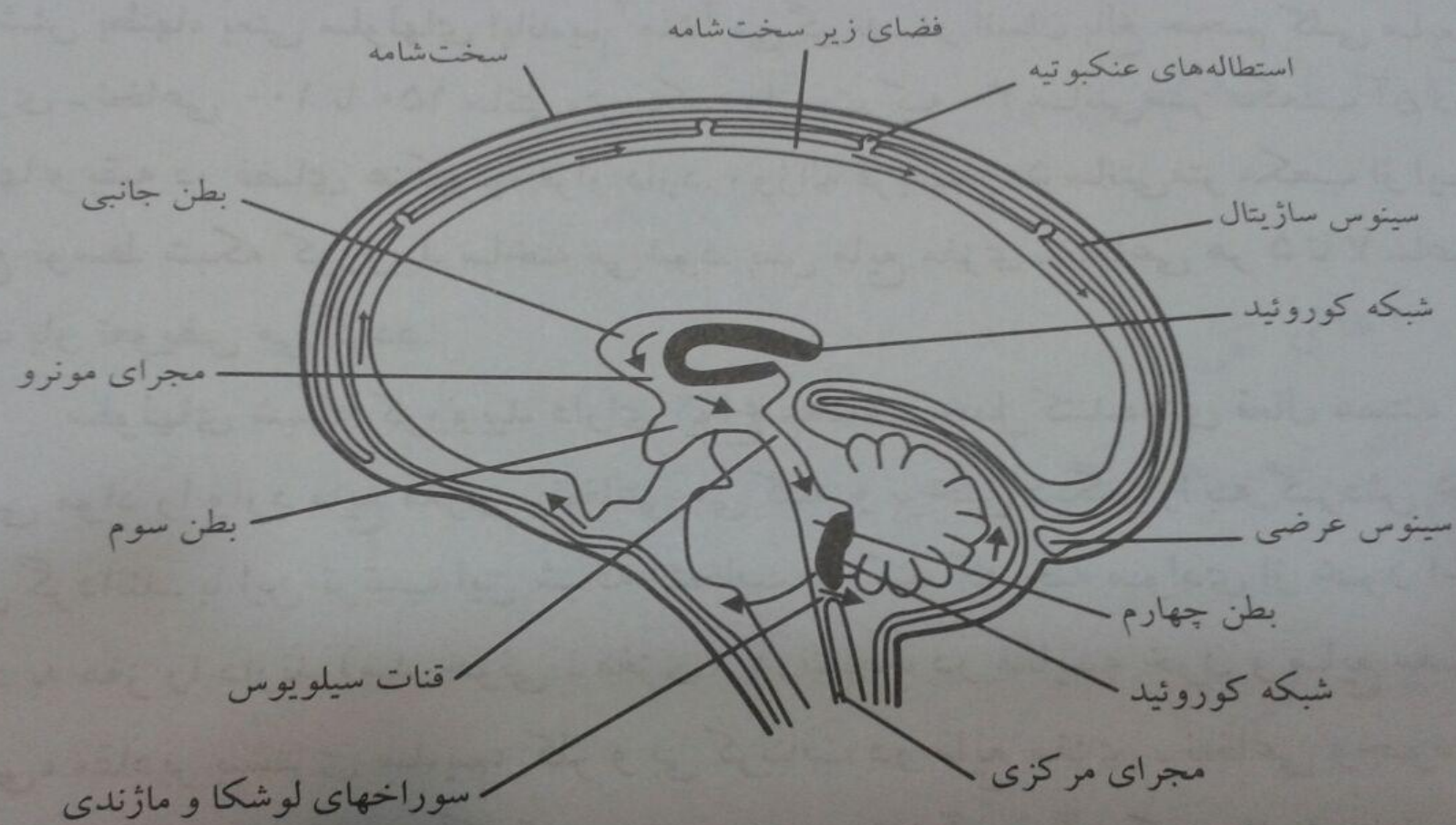
Abnormal subdural space created by venous bleeding from a ruptured bridging vein (subdural hemorrhage)



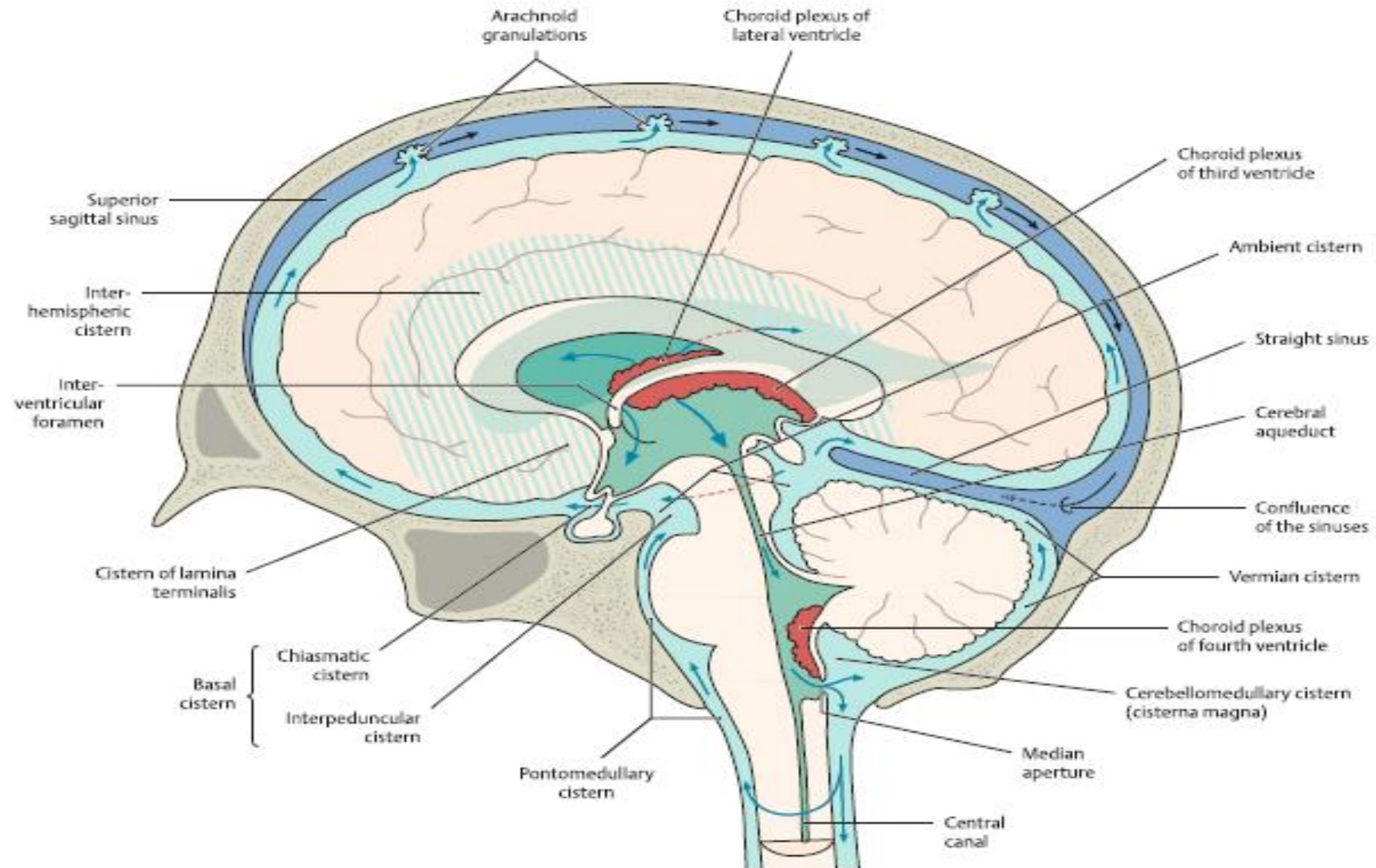


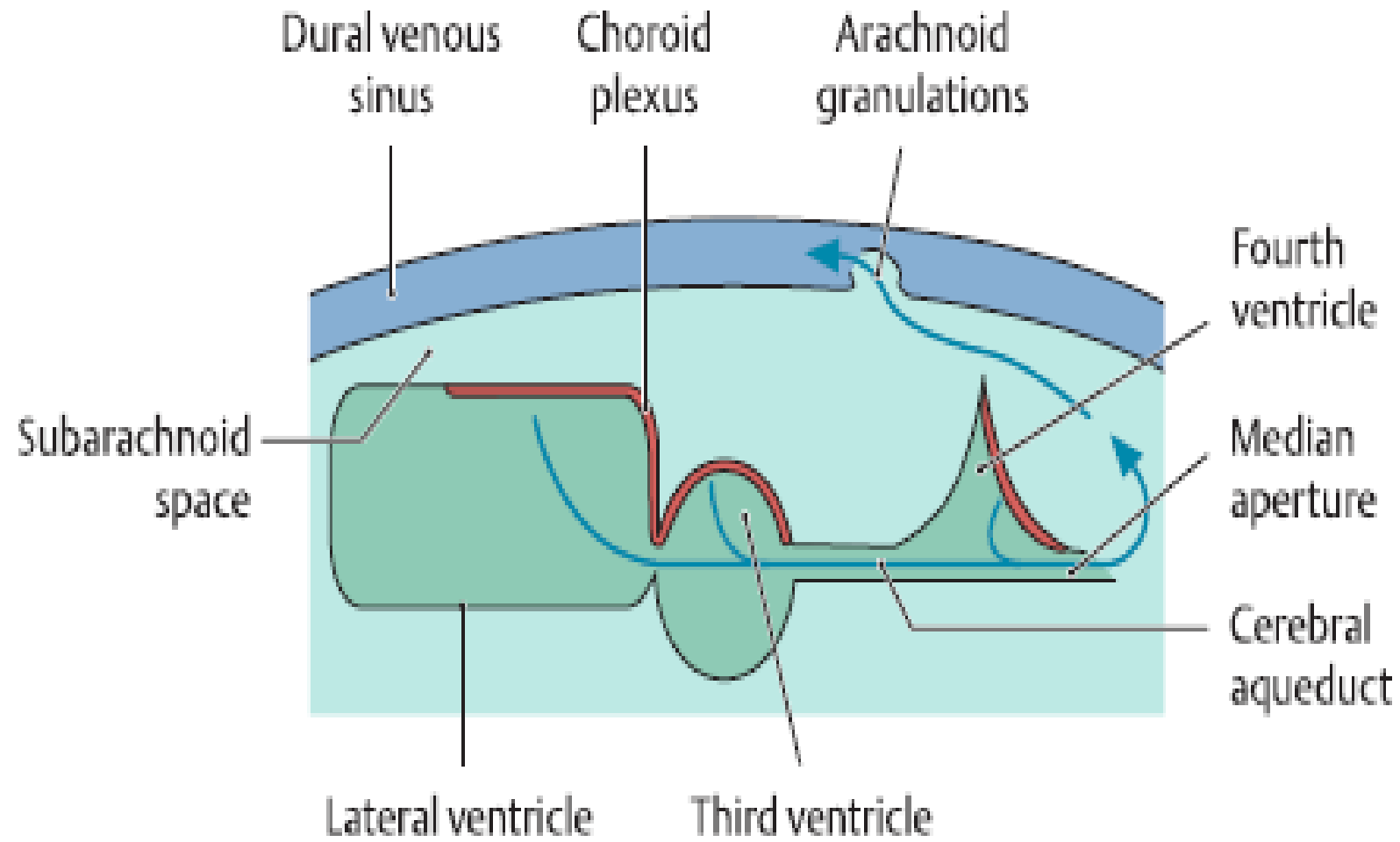
ترشح و گردش و جذب مایع مغزی - نخاعی

- تولید و ترشح توسط شبکه کوروئید به بطن های جانبی ، سوم و چهارم
- ورود به بطن سوم از طریق سوراخ مونرو
- جریان به بطن چهارم از طریق قنات سیلویوس
- ورود به فضای عنکبوتیه از طریق سوراخ های لوشکا و ماژندی
- جذب از طریق استتاله های عنکبوتیه و ورود به سینوس های وریدی



شکل ۱۸-۱ گردش مایع مغزی - نخاعی





کارمایع مغزی - نخاعی:

- کاهش وزن مغز
- کنترل فشار داخل جمجمه
- حفاظت از مغز در برابر ضربه
- دفع مواد زائد از دستگاه عصبی مرکزی