







فصل ۷

تولیدمثل

↑ تنوع زیاده ↓ سرعت
↑ سرعت ↓ تنوع زیاده

در سال‌های گذشته با انواع تولیدمثل غیرجنسی و جنسی آشنا شدید. (فرایند تولیدمثل جنسی با تولید یاخته‌های جنسی (گامت) همراه است) در این فصل با دستگاه تولیدمثل آشنا می‌شوید که با بقیه دستگاه‌های بدن تفاوت دارد. اگر این دستگاه درست کار نکند و حتی بخشی از آن را از بدن خارج کنیم، زندگی فرد به خطر نمی‌افتد. *نقص در دستگاه تولیدمثل با بار بار سقط مها؟*

اعصاب با منبریز!

- به نظر شما اهمیت تولیدمثل در چیست؟

- دستگاه تولیدمثل در انسان شامل چه بخش‌هایی است و با دستگاه تولیدمثل بقیه جانوران چه

تفاوت‌هایی دارد؟

- نقش جانور نر و ماده در تولیدمثل چیست؟

اینها بخشی از پرسش‌هایی است که با مطالعه این فصل، به پاسخ آنها می‌رسیم.



زامه (sperm/اسپرم)

زامه از کلمه زام به معنی ازدواج کردن یا زاماد (زوماد) برای نشان دادن نر، گرفته شده است. با استفاده از آن واژه‌های زامه‌زایی، زامه‌زا، زام‌یاختک و زام‌یاخته ساخته و معنی پیدا می‌کنند.

اجزای دستگاه تولیدمثلی مرد را در شکل ۱ می‌بینید. مجموعه اندام‌های این دستگاه وظایف

- ۱- تولید زامه (اسپرم) ← داخل مجرای اسپرم ریز بیضه‌ها
- ۲- ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری از زامه‌ها ← در مجرای بیضه‌ها
- ۳- انتقال زامه‌ها به خارج از بدن ← ترشحات مجرای بیضه‌ها
- ۴- تولید هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) ← ترشحات سوراخ بیانی در بیضه‌ها

وظایف دستگاه تولیدمثل مرد؟

کار اصلی این دستگاه، تولید یاخته

جنسی نر یا زامه است. (زامه‌ها در یک جفت

خاک (بیضه) یا همان غدد جنسی نر تولید

می‌شوند. (بیضه‌ها درون کیسه بیضه قرار

دارند. محل طبیعی کیسه بیضه خارج و پایین

محوطه شکمی است. قرارگیری کیسه بیضه

خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای

درون آن حدود ۳۴° درجه پایین‌تر از دمای بدن

قرار گیرد. (این دما برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز

صحيح زامه‌ها ضروری است. علاوه بر این،

وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک در کیسه

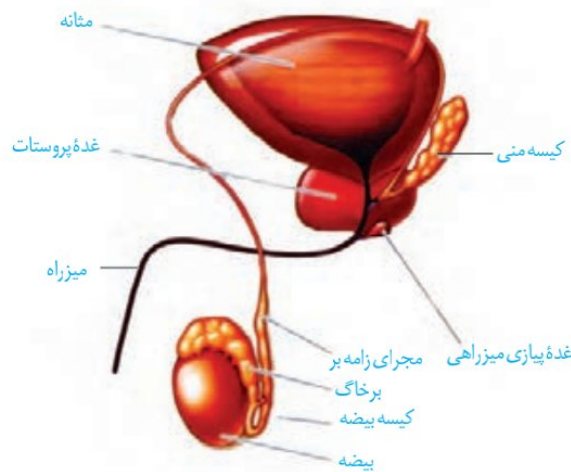
بیضه نیز به تنظیم این دما کمک می‌کند.

(در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ‌وخم به نام لوله‌های زامه‌ساز وجود دارد. (رون این لوله‌ها

از هنگام بلوغ تا پایان عمر، زامه تولید می‌شود. مراحل تولید زامه یا زامه‌زایی را در شکل ۲ می‌بینید.

(در بین لوله‌های زامه‌ساز یاخته‌های بینابینی قرار دارند) که نقش ترشح هورمون جنسی نر را برعهده

دارند.



شکل ۱- اندام‌های دستگاه تولیدمثل

در مرد (مثانه جزء آن نیست)

حالت عادی بیضه‌ها در مرد؟

بیضه‌ها در مجرای بیضه‌ها قرار دارند.

با توجه به شکل ۲ در مورد پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.

الف) به چه دلیل ابتدا تقسیم رشتمان و سپس کاستمان رخ می‌دهد؟

ب) در انسان زام‌یاخته اولیه، ثانویه و زام‌یاختک از لحاظ فام‌تنی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟

پ) زام‌یاختک و زامه با هم چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارند؟

فعالیت ۱

* سوره ناسی حاجی شمس الدین صاحب ماف گسترده هندی

* حضور در منزل مستوفی در بازدیدها توسط نماینده مستوفی به مقام اندر توسط دی این حضور در بازدیدها توسط نماینده (2 تا 3 نفر) و نماینده تولید و تولید

* بعضیها

- سوربات نیازی
- لواحه ابهرم از
- اسیر کولوزی
- اسیر تولوزی

+ تیرنده L16

+ تیرنده H ۱۰۵

تیرنده نشونز علی محمد آد ۱۴ د انوسن حسنه

سوربات بدل دلا اگیرنده حوینان

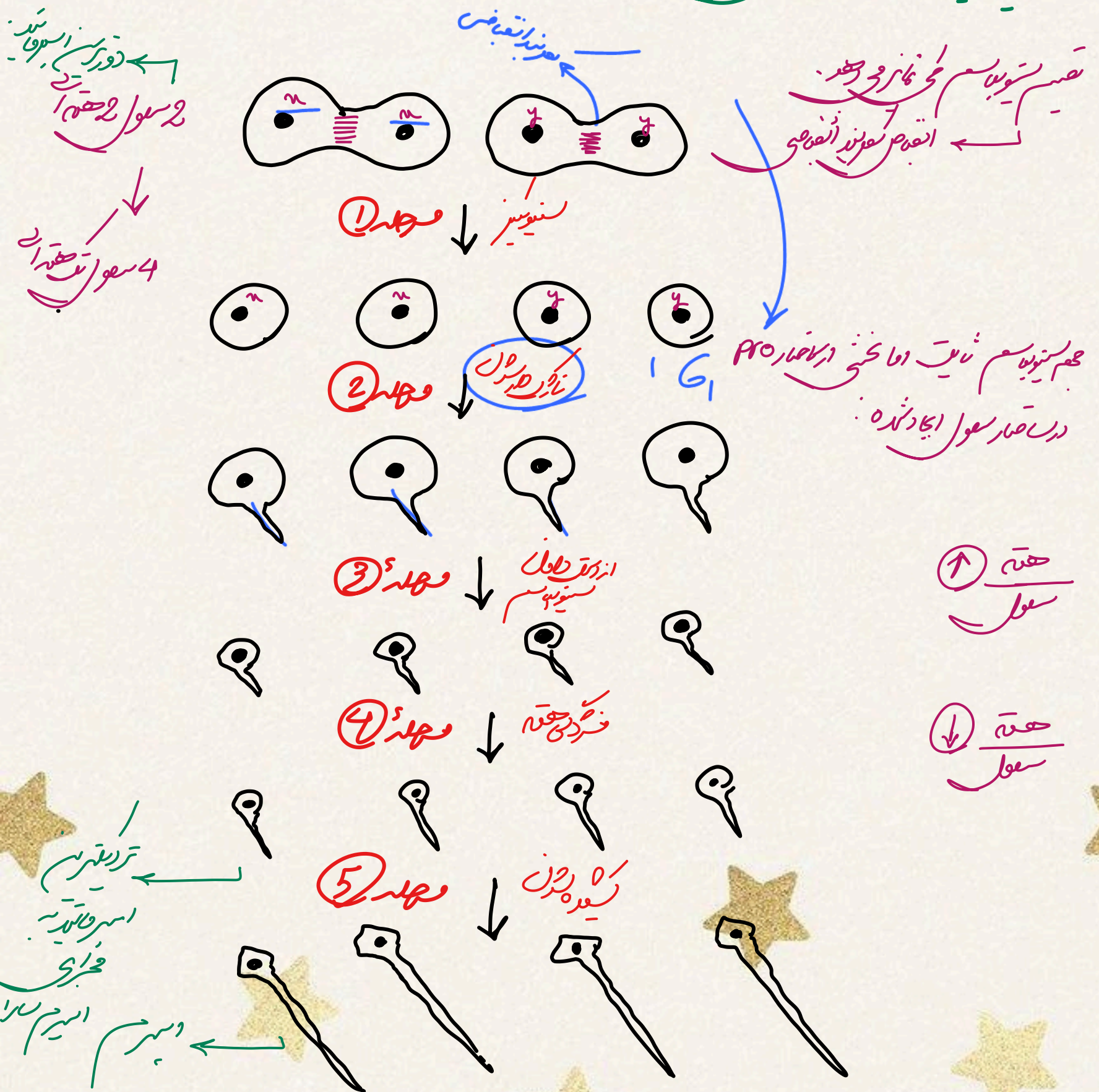
* در حالت زاری و غم و نغمات زخم دانه با عصاره مستویه سم برده برده در دهان حرکت نموده

* از نظر حاصله معلوم با جابجایی اسماء نکره :
اسماء نکره > اسما صفت > اسما موصوفه
اسماء موصوفه > اسما صفت > اسما نکره

* طرح اندازه سوراخ و مخور از آن کمتر به مجرای اسپیگ منتر در سینه

* الحی تبار محمدی و نبوت و باقیم بیان زن و اقتصاد و فعالیت و سود

* کانز یک فصل 5 فصلی و 2 :



* اسپرہ تیرھا متنوع ترین سورت دیوارہ مولہ اسپرہ ۷۰ *



زاده‌زا

زاد یاخته اولیه

زاد یاخته ثانویه

زاد یاخته

زاده

دیواره لوله‌های زامه‌ساز، باخچه‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها زامه‌زا (اسپر ماتوگونی) حاصل می‌شود. لوله‌های متغین

شود) یاخته دیگر که زام یاخته (اسپر ماتوسیت) اولیه نام دارد، با تقسیم کاستمان ۱ دو یاخته به نام $n=23$ حاصل می‌شود. این یاخته‌ها تک لاندی می‌باشند. فاکتورهای آن مضاعف شده‌اند.

هر کدام از این یاخته‌ها با انجام کاستمان ۲، دو زام یا ختک (اسپرماتید) ایجاد می‌کند. این

زخم یا ختک حاصل می شود. تمایز زامه ها در دیواره لوله از خارج به سمت وسط اولیه انجام می شود.

همه یاخته های زاینده به همین صورت عمل می کنند تا تعداد زیادی زامه درون لوله های زامه ساز تولید شود.

هنگام عبور زام یا ختک ها به سمت وسط لوله های زامه ساز تمایزی در آنها رخ می دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یا ختک ها از هم جدا و تازک دار می شوند؛ سپس مقدار زیادی از

سیتوپلاسم خود را از دست می دهند. هسته آن فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می گیرد و باخته حالت کشیده پیدا کند. باخته های سبک تر که در دیواره لوله های زامه ساز وجود دارند با

ترشحات خود تمایز زامه ها را هدایت می کنند. این یاخته ها در همه مراحل زامه زایی، پشتیبانی و تغذیه

یاخته ها و نیز بیجانه خواری را بکتری ها را بر عهده دارند (اسکل ۱).

۹) $\equiv$ * خلاف سولار نوید

در سرتیله در نوزاد نرسیده، به واسطه اسهال و اسهال:

کے ان تمام دوستوں (پیشواؤں اور ستموں) اور ان کے خلاف مجاہدین کے لئے دعا کرتا ہوں کہ اللہ تعالیٰ ان کو فتح عطا فرمائے۔ آمین

دفاع خط دوم در وقتیکه در برابر بیماری ها می ایستد

درد به آن: خوشایند است
خوشایند: اسهال

✓ خروج اسهال با بیضه ← اسهال بدیم

✓ " " از بیضه ← اسهال بدیم

✓ بهترین وقت زنگ حضور اسهال ← اسهال بدیم

✓ " " جابجایی ← اسهال بدیم

✓ نوله ها بچیده ← اسهال بدیم

✓ " " اسهال بدیم

✓ نوله ها فاقد چیدگی
کله ها چیدگی

✓ نوله ها خفیل ← اسهال بدیم

✓ اسهال بدیم

عصب بچیده
خند کله ها
تنگی بچه ها

✓ اسهال بدیم

تعداد

اسهال بدیم

اسهال بدیم

اسهال بدیم

فتره

∞

2

2

1

داخل بیضه / داخل بیضه

خارج بیضه / داخل بیضه

خارج بیضه / داخل بیضه

کله ها خارج بیضه

اسهال بدیم فاقد توانایی حرکت

همه کله ها اسهال بدیم فاقد توانایی حرکت

اسهال بدیم فاقد توانایی حرکت

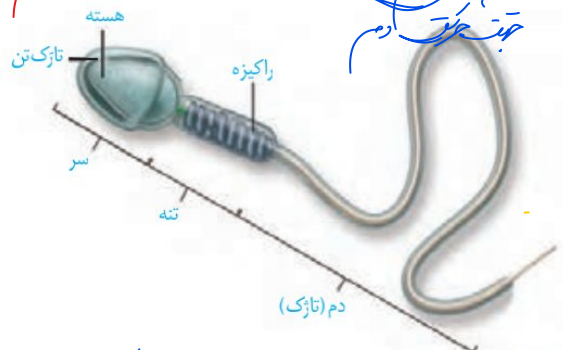
$22A + \frac{1}{2}$
 (n=23) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
 کارخانه تولید DNA هسته

ساختار زامه
 DNA هسته

۱. سر دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه ای پر از آنزیم به نام تازک تن (آکروزوم) است. تازک تن کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد.
 ۲. آنزیم ها به زامه کمک می کنند تا بتواند به گامت ماده (تخمک) نفوذ کند.
 ۳. در تنه یا قطعه میانی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد. به نظر شما وجود راکیزه زیاد در اینجا چه اهمیتی دارد؟ دم با حرکات خود، زامه را به جلو می راند.

وجود ترشح اسپرم
 تخمک
 خنثی طراز برتر است

(خبرهای آن قشرم)



شکل ۳- ساختار زامه انسان

اندام های ضمیمه (کمکی)

پس از تولید زامه در لوله های زامه ساز، آنها از بیضه خارج و به درون لوله ای پیچیده و طولی به نام برخاک (اپیدیدیم) منتقل می شوند. این زامه ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود.

پس از زامه ها وارد مجرای طولی به نام زامه بر (اسپرم تر) می شوند. از هر بیضه یک مجرای زامه بر خارج و وارد محوطه شکمی می شود. هر کدام از مجراهای زامه بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده کیسه منی (وزیکول سمینال) را دریافت می کنند. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به زامه ها اضافه می کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت زامه ها را فراهم می کند. دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند. غده پروستات

با ترشح مایعی شیرین رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می کند. ترشحات و غده پروستات بعد از پروستات، یک جفت غده به نام پیازی میزراهی نیز به میزراه متصل می شوند. این غده ها ترشحات قلیایی و روان کننده ای را به مجرا اضافه می کنند (شکل ۴). به مجموع ترشحات سه نوع غده یاد شده که زامه ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می کنند، مایع منی گفته می شود.

۵/۵

* اسپرم خونی نیست
 * پروستات ← محل انزال اسپرم و سایر مایعات
 * مخرج مجرای اسپرم و میزراه (ترشحات و غده) حتماً فحش دارد

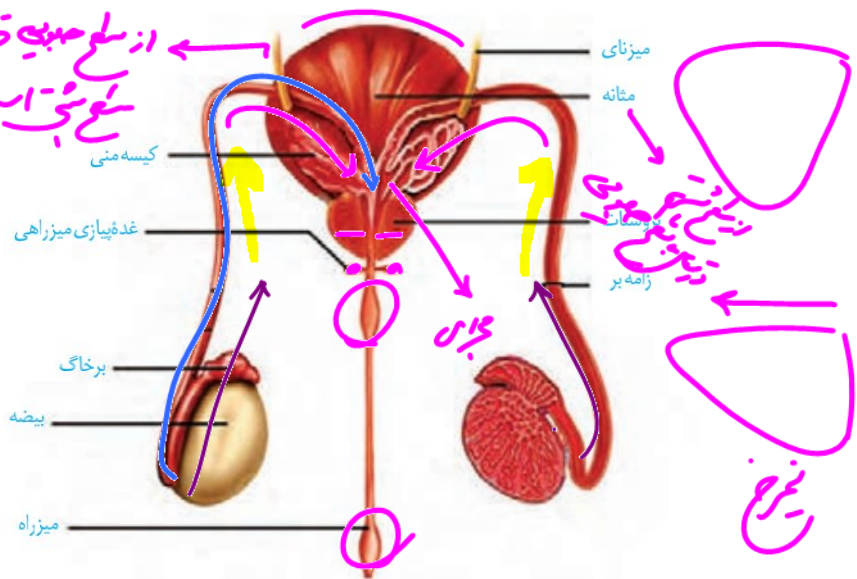
از سونای زیاد از محیط های داغ مثل سونا و وان داغ همچنین استفاده از لباس های تنگ و پلاستیکی که باعث افزایش دما در اطراف بیضه ها می شود می تواند در روند زامه سازی اختلال ایجاد کند.

بیشتر بدانید

سرطانی شدن پروستات از بیماری های شایع است و از لحاظ فراوانی بعد از سرطان شش، رتبه دوم را دارد. در این بیماری، بزرگ شدن پروستات باعث بسته شدن میزراه شده و خروج ادرار و منی با مشکل مواجه می شود. بزرگ شدن پروستات به صورت خوش خیم در افراد مسن شایع است. سرطان بیضه که معمولاً در افراد کمتر از ۴۰ سال رخ می دهد کمیاب تر است. در این بیماری تقسیم یاخته ای در بیضه ها از کنترل خارج می شود و توده های غیر طبیعی در بیضه ها ایجاد می شود. برای پیشگیری از چنین بیماری هایی لازم است در مردان به ویژه بعد از ۴۵ سالگی کنترل دوره ای انجام شود.

از سفر حبیبی دربارے

برخاک (epididymis/اپیدیدیم)
epi به معنای روی و بر روی و
didymos به معنای بیضه است.
برخاک برگرفته از خاک به معنای
بیضه و بر به معنای روی بیضه است
و به ساختاری رشته مانند بر روی
بیضه اشاره دارد.



شکل ۴- مسیر عبور زامه (از نمای پشتی مثانه)

فعّالیت ۲

فعالیت ۲

الف) با توجه به شکل ۴ مسیر عبور زامه را مشخص کنید.

ب) با توجه به ترکیبات مایع منی و وجود تعداد زیادی زامه در آن، برای جلوگیری از بعضی از بیماری‌ها مثل عفونت، با التهاب پروستات چه نکات بهداشتی را باید رعایت کرد؟ در این رابطه اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

هورمون‌ها فعالیت دستگاه تولیدمثل در مرد را تنظیم می‌کنند.

همان طور که در فصل های قبل خواندید از بخش پیشین زیر مغزی، دو هورمون محرک غدد جنسی ترشح می شود: «FSH» و «LH».

اگرچه نام این هورمون ها به فعالیت آنها در جنس ماده مرتبط است، اما وجود آنها برای فعالیت دستگاه تولیدمثل در مرد نیز ضروری است.

در مردان، FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز زامه

اتسبها، کننده LH، باخته‌های، بسازد، ا تحریک م، کند تا هو، مون

تستوسترون را ترشح کنند. همان طور که می دانید تستوسترون ضمن

3 اثر سنوتروپیک (تحریک رشد اندام های جنسی و زامه زایی باعث بروز صفات ثانویه در)

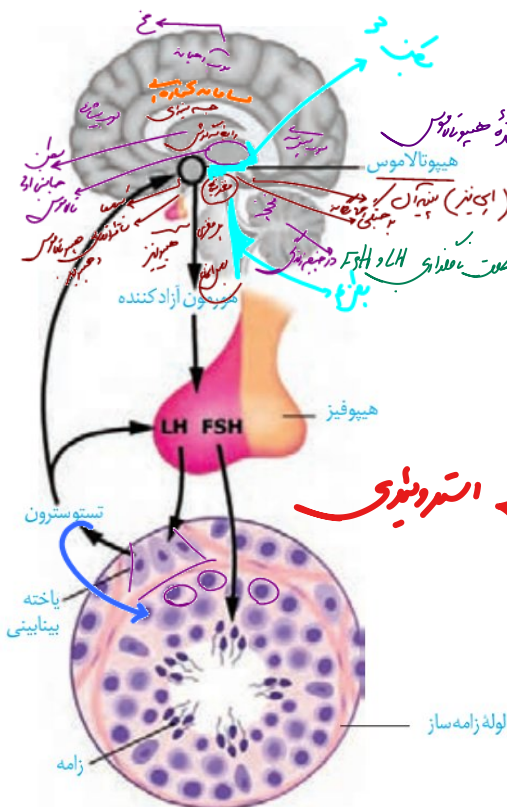
مردان می شود؛ مثل بم شدن صدا، رویدن مو در صورت و قسمت های
دیگر بدن، رشد ماهیچه ها و استخوان ها. (ضوابط تازه مرمان)

تنظیم میزان ترشح این هورمون‌ها با سازوکار بازخورد منفی انجام می‌شود (شکل ۵).

1. Follicle Stimulating Hormone
2. Luteinizing Hormone

۷. اندک حرف مستوفی میخواندند اندک نویسنده اندک
آزادی داشت.

* دستگاه مغز - سیستم درون و توالید (دستگاه حرکت) ، دستگاه تنگی



شکل ۵- تنظیم فعالیت دستگاه تولیدمثل در مرد

گفتار ۲

زیر را بر عهده دارند.



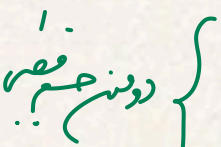
مأم یاخته (oocyte/اووسیت)
 مامه و مام به معنای مادر برای نطفه
 دادن تخمک ماده به کار می‌رود.
 مام یاخته به معنای یاخته‌ای که پس
 از تقسیم کاستمانی، مامه یا تخمک
 می‌کند و واژه‌هایی مثل مامه‌زا
 مام یاخته و مامه‌زا از همین
 ساخته می‌شود.



五

$n=23$
فضائف

$n=23$
• $\alpha \cup$



✓ حاصل کائنات زالی کامل در خانم ها ، 3 عدد رسول الوحد
دومین قسم قطعی بر حسب ایدیه دومی آنها حاصل
 منور II با معنی شویبسم برابر است و یکی از آنها
 حاصل نفس شویبسم نام برابر است .

* در نورالاحیاء الحی و مللین و سید جابجانی ۲ ص ۱۸۸ *

توقف تخم‌گذاری

① در پروفاز I تخمدان

② بین میوز I و میوز II در پروفاز II

* میوز و میوز II - تخمدان

* میوز II - مهارت حضور ابرم در پروفاز II

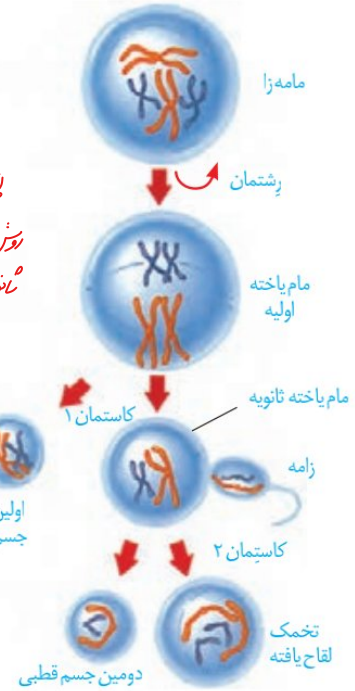
فعالیت ۴

با توجه به شکل ۸ درباره پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.

در انسان مام یاخته اولیه، ثانویه و تخمک از لحاظ فام تن‌ها چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟

اولین جسم قطبی با دومین اجسام قطبی چه تفاوتی دارند؟

مراحل تخمک‌زایی در این شکل را با مراحل زامه‌زایی (شکل ۲) مقایسه کنید. شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بنویسید.



شکل ۸ - مراحل تخمک‌زایی

مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان در پروفاز I متوقف

می‌شود. با رسیدن به سن بلوغ هر ماه در یکی از انبانک‌ها، مام یاخته اولیه کاستمان

را ادامه می‌دهد، ولی دوباره متوقف شده، یاخته حاصل به صورت مام یاخته ثانویه از

تخمدان خارج می‌شود. (حرکت زوائد انگشت مانند انتهای لوله رحم در اطراف آن،

مام یاخته ثانویه را به درون لوله رحم هدایت می‌کند. هر صورتی تقسیم کاستمان کامل

می‌شود که زامه به آن برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. در این حالت، مام یاخته ثانویه

تقسیم کاستمان را تکمیل می‌کند و تخمک ایجاد می‌کند که با زامه لقاح می‌یابد و تخم

تشکیل می‌شود. اگر زامه با آن برخورد نکند یا لقاح آغاز نشود، مام یاخته ثانویه همراه با

خون ریزی دوره‌ای از بدن دفع می‌شود. (در پروفاز II در پروفاز II)

(از تفاوت‌های اساسی تخمک‌زایی با زامه‌زایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم است به

این صورت که در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در کاستمان تقسیم نامساوی

سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به نام

جسم قطبی به وجود می‌آید. این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و

اندامک‌ها به تخمک است تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین نیازهای آن را برآورده

کند. (هر دو تقسیم نامساوی سیتوپلاسم) در پروفاز II در پروفاز II

(به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را

ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. (مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II)

در جنس ماده، نوسانات هورمونی دو رویداد چرخه‌ای را پدید می‌آورد، این دو چرخه

وابسته به هم در تخمدان‌ها و رحم انجام می‌شود. چرخه تخمدانی، زمان بندی بالغ شدن

مام یاخته را در تخمدان تنظیم و چرخه رحمی، رحم را برای بارداری آماده می‌کند. (مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II)

چرخه تخمدانی: پیش‌تر خواندید که در تخمدان مام یاخته به همراه یاخته‌های

اطرافشان انبانک را تشکیل می‌دهند که از دوره جنینی در تخمدان‌ها وجود دارند. در هر

دوره جنسی یکی از انبانک‌هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی

را آغاز و ادامه می‌دهد. لایه‌های یاخته‌ای این انبانک تکثیر و حجیم می‌شوند و از یک

سو شرایط رشد و نمو مام یاخته درون انبانک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن

را ترشح می‌کنند که با رشد انبانک میزان آن افزایش می‌یابد (شکل ۷).

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

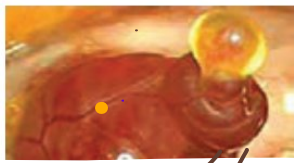
مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

مهره‌ها هم قطعاً در پروفاز II

* نیمه اول دوره جنسی (۱ تا ۱۴) ← دور فیزیولوژی است ← **نیمه استروژن** (نیمه دوم)
 * نیمه دوم (۱۵ تا ۲۸) ← **نیمه استروژن** (نیمه اول) ← **نیمه استروژن** (نیمه دوم)
 * نیمه فیزیولوژی ۱۴ روز زن می برد *



اندر LH و FSH با تأثیر هورمون های FSH و LH تنظیم و هدایت می شود. (FSH سبب بزرگ شدن تخمدان می شود)

و بالغ شدن انبساط می شود. (اندر FSH و فیزیولوژی) محدود روز چهاردهم دوره در انبساط بالغ شده ای که در این زمان به دیواره تخمدان چسبیده است

تخمک گذاری انجام می شود (شکل ۹- الف) (در این فرایند، مام باخته ثانویه همراه با تعدادی از

یاخته های انبساطی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می شوند.) یاخته های انبساطی چسبیده به مام یاخته در ادامه مسیر به تغذیه و محافظت از آن کمک می کنند. افزایش LH عامل

اصلی تخمک گذاری است. (به دنیا، تخمک گذاری، باقی مانده انبساطی در تخمدان به صورت توده

یاخته ای در می آید که به آن **جسم زرد** می گویند) (شکل ۹- ب). یاخته های جسم زرد با تأثیر هورمون

LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می دهند و دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می کنند.

اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود تا مدتی ادامه می دهد و با این هورمون ها جدار رحم

و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می شود. اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره

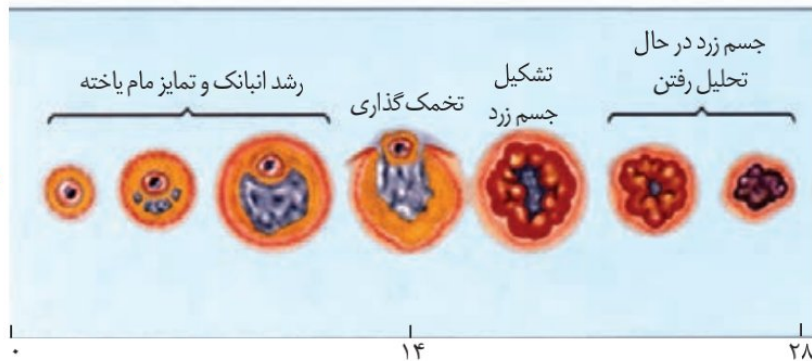
جنسی تحلیل می رود و به جسمی غیرفعال به نام **جسم سفید** تبدیل می شود. (غیرفعال شدن جسم

زرد) باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می شود. کاهش این هورمون ها موجب ناپایداری

جدار رحم و تخریب و ریزش آن می شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است (شکل ۱۰).



شکل ۹- ب) جسم زرد در تخمدان



شکل ۱۰- چرخه تخمدانی

چرخه رحمی: فاعلگی در روزهای اول هر دوره رخ می دهد که به طور متوسط هفت روز طول

می کشد. پس از آن (دیواره داخلی رحم مجدداً شروع به رشد و نمو می کند، ضخامت آن زیاد می شود

و در آن چین خوردگی ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می آید) همان طور که در شکل ۱۱

می بینید، رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره نیز ادامه می یابد. (پس از آن، سرعت رشد آن کم

می شود، ولی فعالیت ترشحی در آن افزایش می یابد. نتیجه این فعالیت ها آماده شدن جدار رحم برای

پذیرش و پرورش جنین است. (بزرگ در)

ضخمت رحم در نیمه دوم دوره جنسی

شروع ۴ قطر دیواره رحم از روز ۱۴م تحت تأثیر استروژن

فیزیولوژی می باشد

استروژن ترشحی در نیمه اول بیشتر از نیمه دوم است

استروژن

فیزیولوژی

بر دیواره داخل

رغم در نیمه اول دوره جنسی

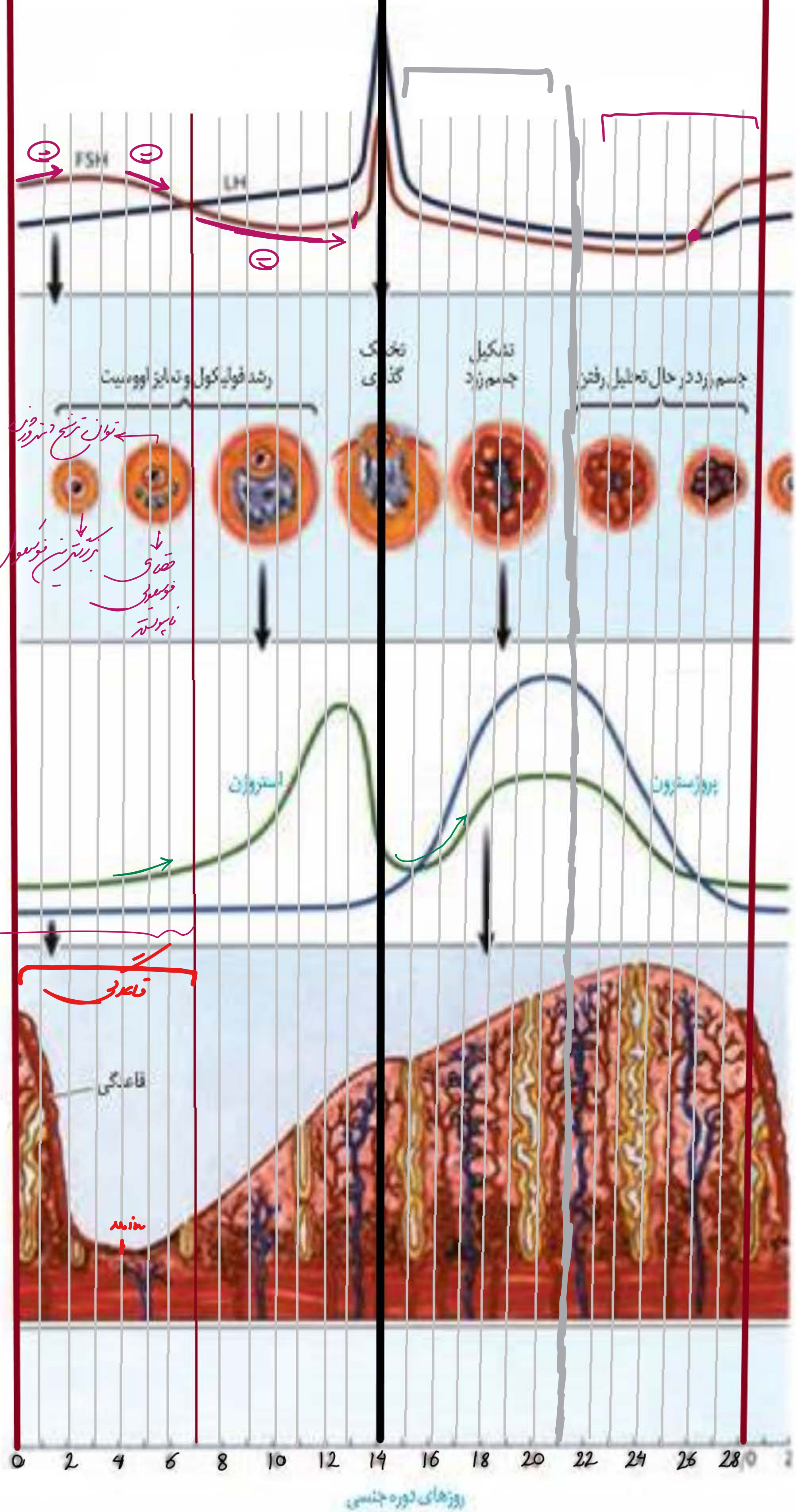


شکل ۱۲- غدد و هورمون‌های مؤثر در تولیدمثل زن

فعالیت ۵

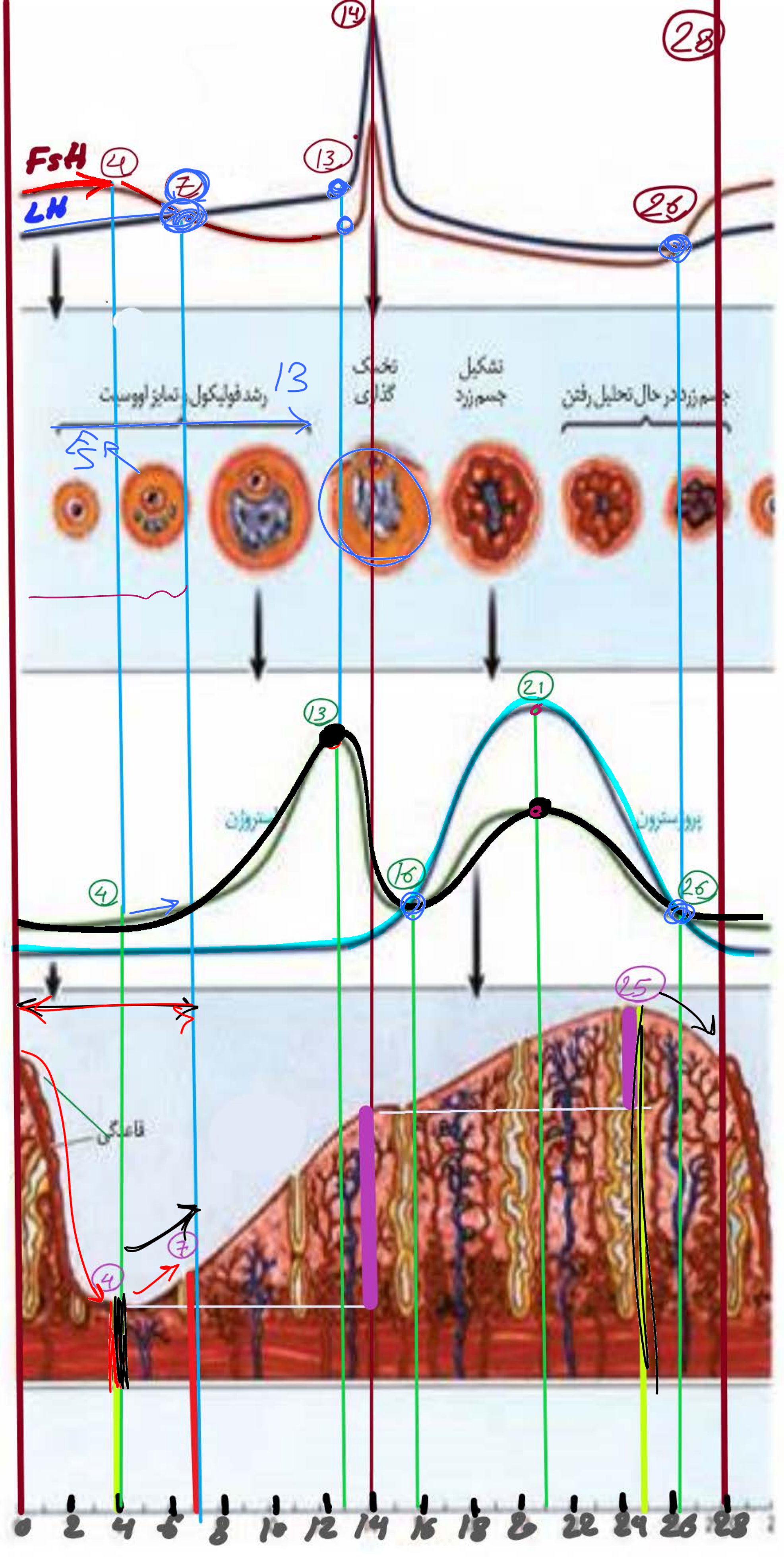
در بعضی منابع، دوره جنسی تخمدان‌ها را به دو قسمت انبانکی و جسم زردی (لوتئال) تقسیم‌بندی می‌کنند. به نظر شما:

- ۱- هر قسمت مربوط به چه بخشی از دوره جنسی است؟
- ۲- در هر قسمت، چه هورمون‌هایی از هیپوفیز بیشتر روی تخمدان اثر می‌گذارند؟
- ۳- در هر قسمت چه هورمون‌هایی از تخمدان ترشح می‌شوند و چه تغییری در میزان این هورمون‌ها رخ می‌دهد؟
- ۴- جداکننده این دو بخش چه مرحله‌ای است؟



روزهای دوره جنسی

11



Fsh و LH

مرد در ابتدا صورت
ناهنجاری کاهش و پس
افزایش خود را با سینه
افزایش اطلاعات و قدرت

$Fsh < LH$

آزمایش دیواره تخم آلی

✓ تستل جسم زرد

انترون دیورتنی

شروع به آبی شدن و از جسم زرد
ترشح در دو روزه آبی شدن

* شروع ترشح انترون دیورتنی

دیورتنی است

* مدت ترشح دیورتنی

بیشتر از انترون می باشد

✓ افزایش دیواره

ناخن زدن

تست لخته

دفعه دیواره

از هر طرف

باردار است

جایگزینی

✓ روز ۱۶ ام انترون = دیورتنی

* روز ۱۶ تا ۱۷ :

انترون به دیورتنی

روز ۱۶ تا ۲۱ :
دیورتنی به انترون

* روز ۲۱ ام
بیشتر ترشح دیورتنی

خفیه چهارم ← این خفیه شرایط ایجاد شده در آن تفاوت و توالی بارداری متفاوت است

LH و Fsh باشد

آندک تا روز ۲۶ ام

در حال بالا و از روز ۲۶ ام

حقیقت شروع جفت زدن ↑ می باشد

تخل جسم زرد و یادر
جسم زرد

افزایش انترون دیورتنی

روز ۲۶ : انترون = دیورتنی



✓ روز ۲۶ : $LH = Fsh$

✓ از روز ۲۱ تا ۲۶ $Fsh < LH$

✓ روز ۲۶ تا ۲۸ $LH < Fsh$

نیم اول چرخه منی (دوره فوئول) ← 2 هفته

* هفته اول

ترتیب خروجی هورمون‌ها

تغییرات هورمون‌ها

Fsh آنها با کاهش خود سطحی $\uparrow$ یافته (روز 1 تا 4) از روز 4 که فوئول توان ترشح استروژن پیدا کرده با کاهش خود سطحی $\downarrow$ میابد LH بسیار اندک در حال $\uparrow$ می باشد فیروزان $Fsh < LH$ * روز 7 $LH = Fsh$	آنها شروع به تولید فوئول نخستین Fsh و اولین آن نخستین استروژن ✓ از روز 4 شروع فوئول در حال $\uparrow$ توان ترشح استروژن میابد * ایجاد قضا فوئول بسیار اندک داخل فوئول	آنها شروع ترشح استروژن از فوئول از روز 4 $\uparrow$ میابد * حذف استروژن فوئول تجربان در حال است پروژسترون $\leftarrow$ ترشح ندارد استروژن $\leftarrow$ پروژسترون روز 4 $\leftarrow$ سوزش قضا آندوت
--	--	--

* هفته دوم

Fsh در این کاهش خود سطحی $\uparrow$ در پاسخ به مقدار اندک استروژن در حال حاضر می باشد تا روز 13 $\uparrow$ میابد و در روز 14 $\uparrow$ میابد در پاسخ به مقدار زیاد استروژن $\uparrow$ میابد دارد LH بسیار اندک در حال $\uparrow$ تا روز 13 $\uparrow$ میابد و در روز 14 $\uparrow$ میابد دارد $Fsh < LH$	✓ آنها شروع به تولید فوئول، پمیل فیروز اولین و تقسیم برابر به یک فولید از سطح نخستین ✓ نخستین ترشح استروژن ✓ ایجاد قضا فوئول پولید و ترشح برنده از داخل فوئول	استروژن $\uparrow$ میابد شروع در حال $\uparrow$ تا روز 13 $\uparrow$ میابد استروژن در سطح حالت خود می باشد روز 14 $\uparrow$ میابد $\uparrow$ میابد LH و Fsh تجربان استروژن یافته پروژسترون $\leftarrow$ ترشح ندارد استروژن $\leftarrow$ پروژسترون
---	--	--

تمام مدت 14 روز اول فیروزان

استروژن $\leftarrow$ پروژسترون و فوئول

در حال شروع در حال تربیت شدن به بزرگ

داخلی تجربان است



به تولد

نوزاد آدمی، زندگی را به صورت یک یاخته تخم آغاز می کند. تخم با تقسیم های پی در پی و گذر از

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

مادر یاخته ثانویه پس از تخمک گذاری از طریق انتهای شیپور مانند (شیپور فالوپ) وارد لوله رحم می شود.

حرکات زوائد انگشت مانند، انقباض دیواره و زنبش مژک های دیواره لوله رحم، مادر یاخته ثانویه را به سمت رحم حرکت می دهند. با ورود مایع منی به رحم، میلیون ها زامه به سمت مادر یاخته ثانویه شنا می کنند، ولی فقط تعداد کمی از آنها در لوله رحم به آن می رسند. زامه ها برای ورود باید از دو لایه خارجی و داخلی اطراف مادر یاخته ثانویه عبور کنند. لایه خارجی، باقی مانده یاخته های انبانکی و لایه داخلی، شفاف و زله ای است (شکل ۱۳). (در حین عبور زامه از لایه خارجی، تارک تن پاره می شود تا آنزیم های آن لایه داخلی را هضم کنند).

لقاح موقعی آغاز می شود که غشای یک زامه و غشای مادر یاخته ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن اتمام غشای زامه با غشای مادر یاخته، تغییراتی در سطح مادر یاخته اتفاق می افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می شود. جدار لقاحی از ورود زامه های دیگر به مادر یاخته ثانویه جلوگیری می کند.

شکل ۱۳- برخورد و نفوذ زامه در مادر یاخته

۱- زامه با فشار در بین یاخته های انبانکی وارد می شود تا به لایه زله ای مادر یاخته ثانویه برسد.

۲- در حین عبور زامه از لایه خارجی، تارک تن پاره شده، آنزیم های هضم کننده را آزاد تا لایه زله ای را هضم کند.

۳- غشای زامه به غشای مادر یاخته ثانویه ملحق می شود.

۴- هسته زامه وارد مادر یاخته ثانویه می شود. جلوگیری از ورود زامه های دیگر

۵- تشکیل جدار لقاحی

شکل ۱۴- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۱۵- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۱۶- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۱۷- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۱۸- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۱۹- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۰- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۱- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۲- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۳- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۴- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۵- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۶- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۷- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۲۸- تغییرات در سطح مادر یاخته

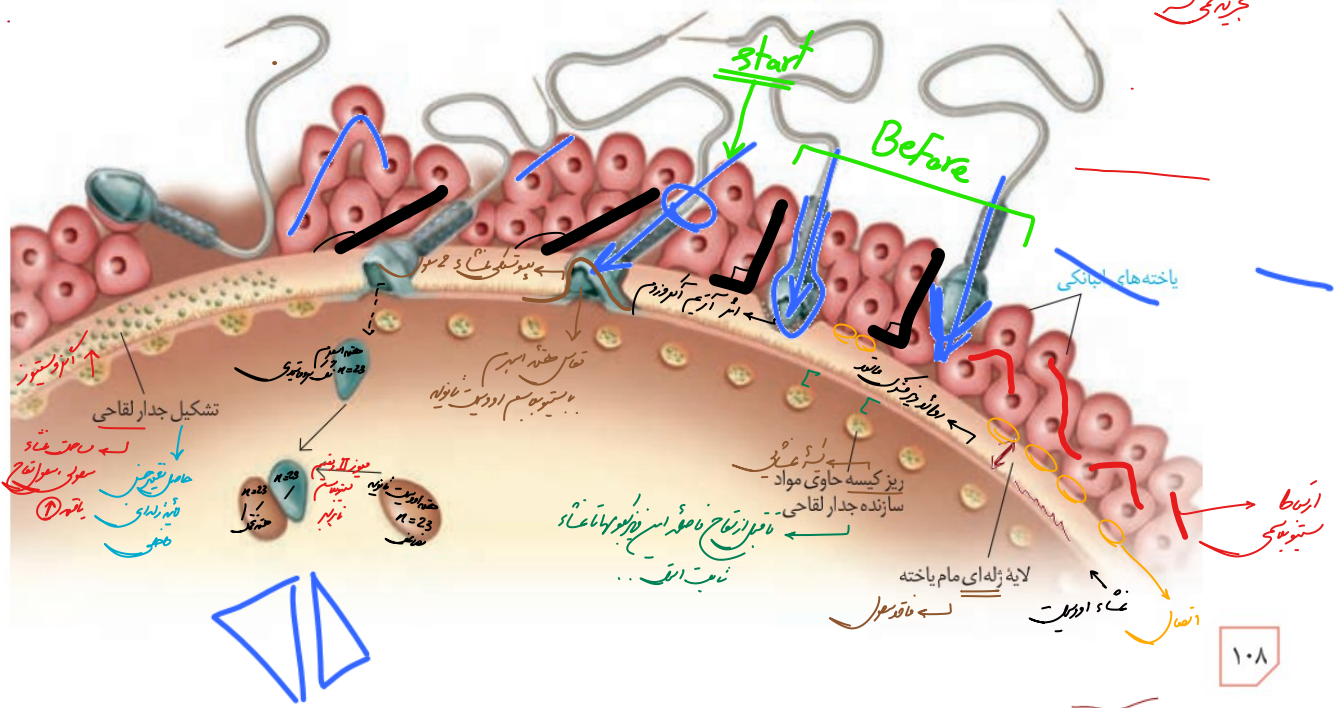
شکل ۲۹- تغییرات در سطح مادر یاخته

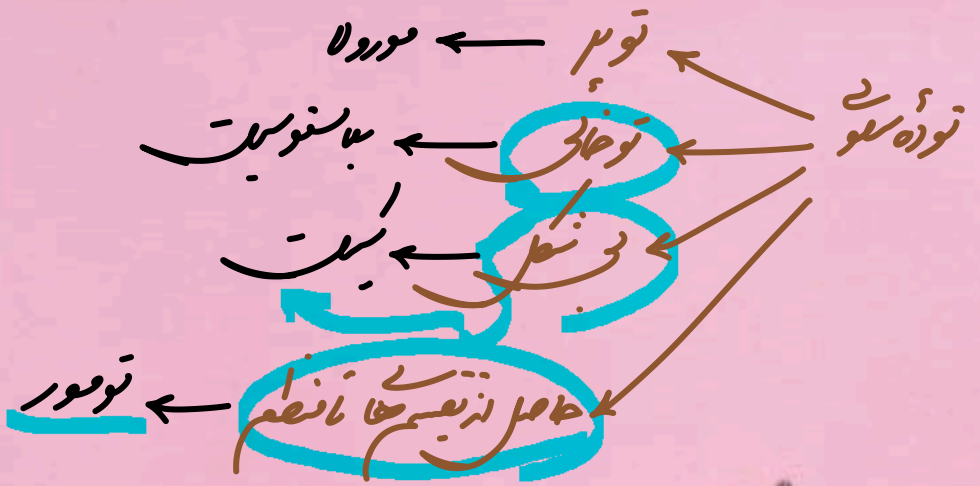
شکل ۳۰- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۳۱- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۳۲- تغییرات در سطح مادر یاخته

شکل ۳۳- تغییرات در سطح مادر یاخته





HCG ← اومس خورون ریڈ این ٹرئج مونس (PSO) اینس خورون
فرد ترئج لکده وفسر خورون قسقات اسلت
Mom Baby

انسان HCG ← خون مانبر
* اندام خورون HCG ← نخران * سول خورون * سولہ دوطر نیر جسم زرد
HCG ← لئو لا ترئج اتھوڑا ندر و ترئج برز سول با حفا مونس (↑ می وطر)

* این هم تنه DNA هست، سوراخ هم و درونش DNA هستی یعنی پرده
* ادغام هم چیه آخرش هم چیه

از این خود

واژه شناسی

زه کیسه (amnio/آمنیون)
زه شامه (chorion/کورین)

شامه به معنی پرده و پوشش است.
زه کیسه درونی تر است و به آن کیسه
آب هم می گویند. یکی از معانی
«زه» در زبان فارسی، «بچه» است.

با ورود سر زامه به مام یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می شود. در همین حال، مام یاخته
ثانویه، کاستمان را تکمیل می کند و به تخمک تبدیل می شود. هسته تخمک با هسته زامه ادغام
می شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت فام تن شکل می گیرد (شکل ۱۳). 23 / 23 / 46 /

تغییر تخمک به یاخته تخم

وقایع پس از لقاح

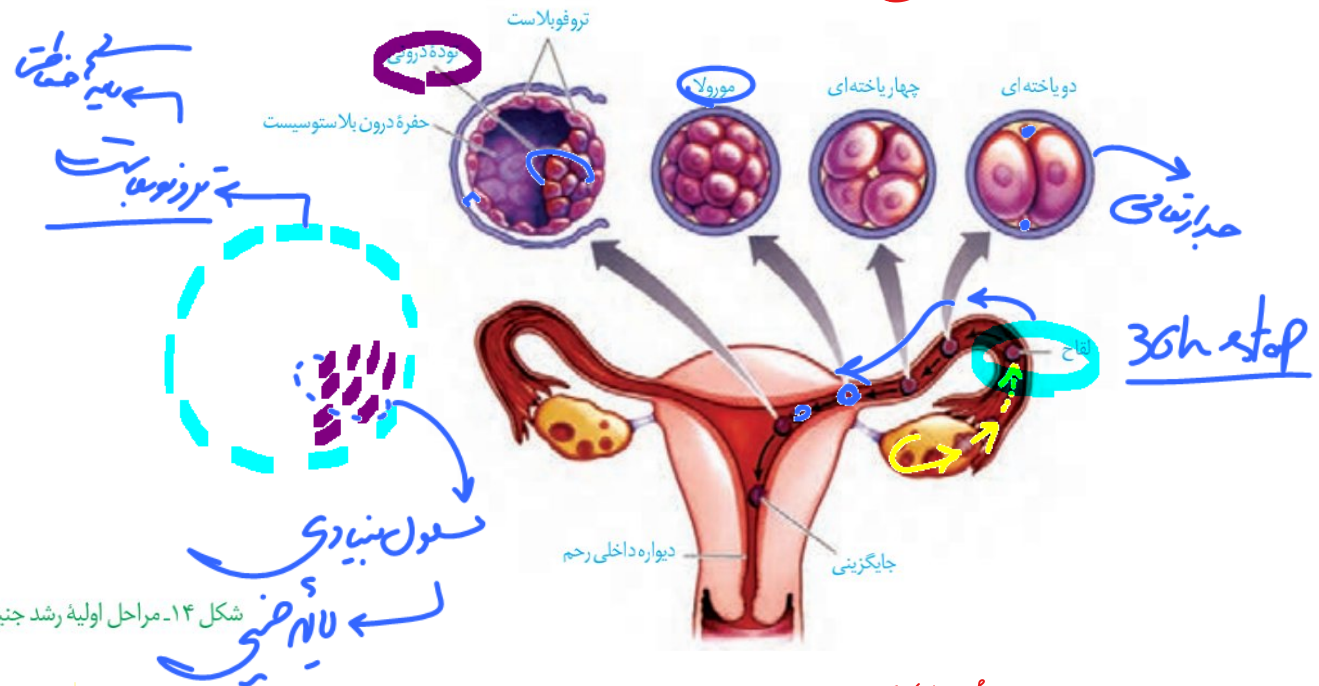
حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات رشتمانی را شروع می کند. نتیجه آن، ایجاد
توده یاخته ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند.

(این توده پریاخته ای توپر با نام مورولا در لوله رحم به سمت رحم حرکت می کند) پس از
رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درمی آید و درون آن با مایعات پر می شود. در این مرحله، به

آن بلاستوسیست گفته می شود. بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در
مراحل بعدی زه شامه (کورین) را می سازد. زه شامه به همراه بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل

می دهد (شکل ۱۴).

۱- زه شامه
۲- زه شامه

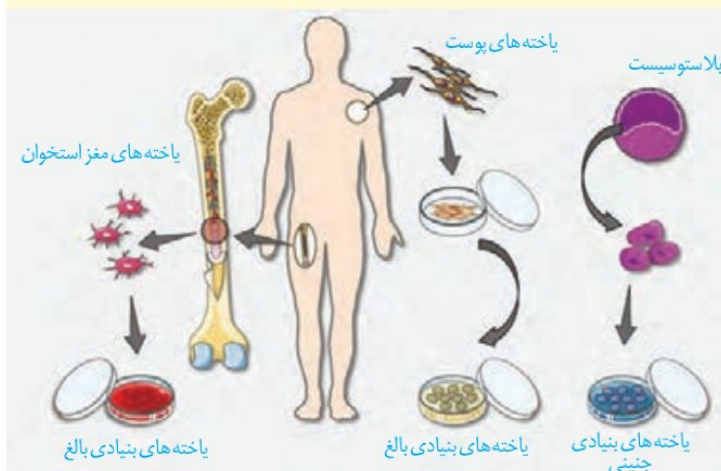


یاخته های درون بلاستوسیست توده یاخته ای درونی را تشکیل می دهند. این یاخته ها حالت
بنیادی دارند و منشأ بافت های مختلف تشکیل دهنده جنین هستند. یاخته های بنیادی، یاخته هایی
تخصص نیافته اند که توانایی تبدیل شدن به یاخته های متفاوتی را دارند. از توده درونی لایه های زاینده
جنینی شکل می گیرند که هر کدام منشأ بافت ها و اندام های مختلف اند.

۱۳ تا ۱۷ روز

تغییر لایه های زاینده

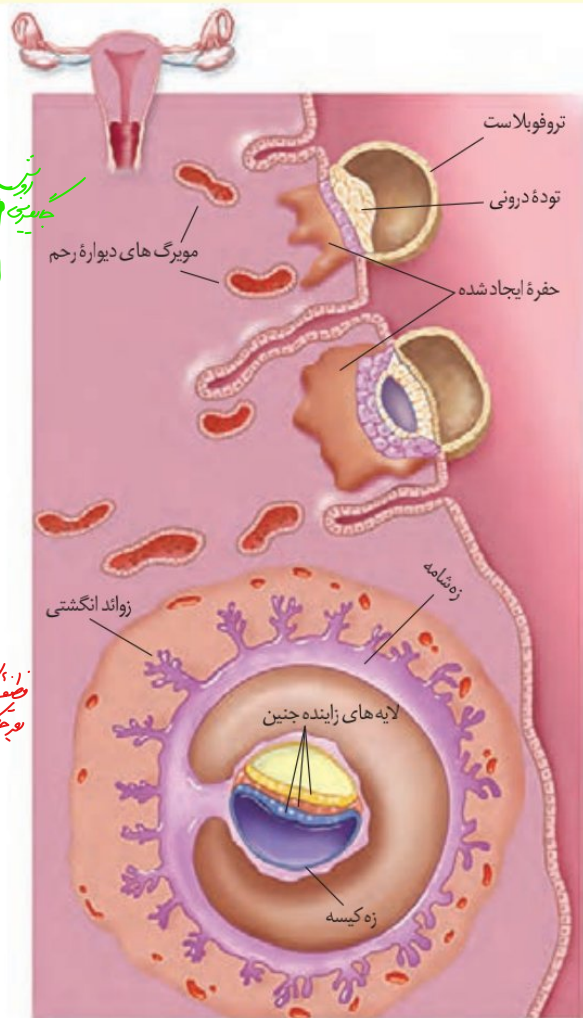
بیشتر بدانید



یاخته‌های بنیادی: جانوران عموماً دو دسته یاخته‌های بنیادی دارند:

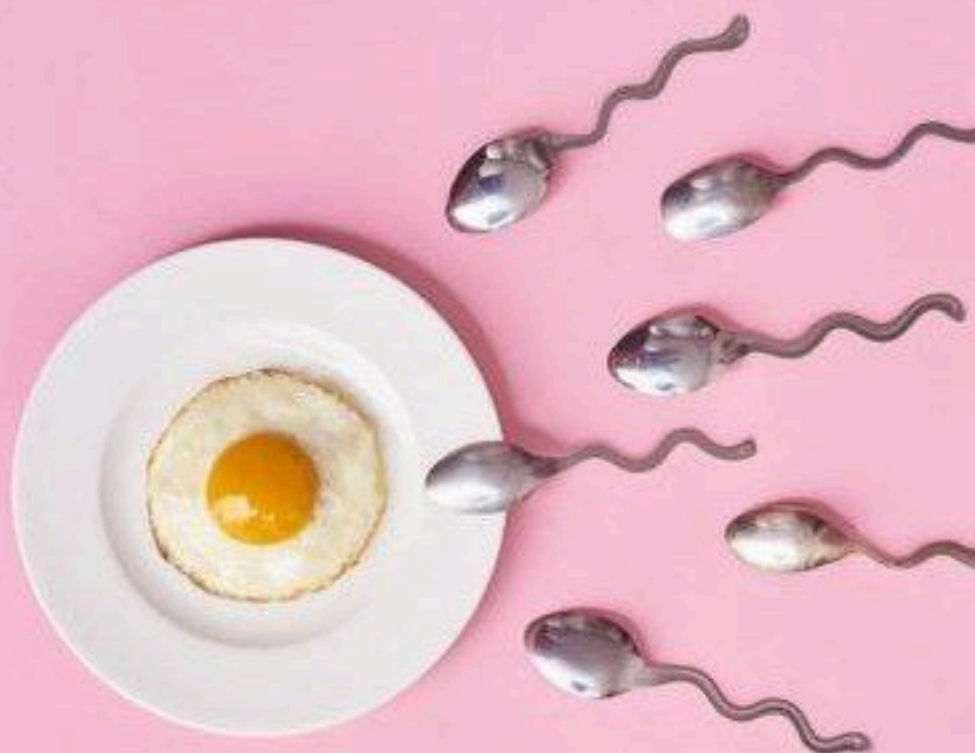
جنینی و بالغ (شکل مقابل).

یاخته‌های بنیادی جنینی می‌توانند به تمامی یاخته‌های مورد نیاز بدن تبدیل شوند. انواع بالغ تا حدی تمایز یافته‌اند و توانایی محدودی در تولید یاخته‌های دیگر دارند. یاخته‌های بنیادی مغز استخوان و پوست از این نوع‌اند. خون موجود در رگ‌های بند ناف، منبعی سرشار از یاخته‌های بنیادی جنینی است. در حال حاضر، یاخته‌های بنیادی در پژوهش‌های پزشکی و زیست‌شناسی، اهمیت زیادی دارند و پیش‌بینی می‌شود در آینده در درمان بسیاری از بیماری‌های علاج‌ناپذیر مثل صدمات نخاعی، پارکینسون، دیابت و بیماری‌های قلبی، مؤثر واقع شوند.



شکل ۱۵- جایگزینی جنین در رحم

در ادامه یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیت در آن جای می‌گیرد. به این فرایند **جایگزینی** گفته می‌شود. (یاخته‌های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های هضم‌شده به دست می‌آورند (شکل ۱۵)). **توده درونی** در حفره ایجاد شده، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آنها **زده کیسه (آمניون)** و **زده شامه (گوریون)** هستند. زده کیسه در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. زده شامه در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است. **زده شامه**، هورمونی به نام **HCG** ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. (HCG ترشح می‌کند).



* جنین‌های جنس نر حاصل از لقاح هستند و جنین‌های جنس ماده (دختر یا پسر)

* جنین‌های جنس نر از آن جنین‌ها می‌تواند دو جنین یا از آن جنین‌ها می‌تواند یک جنین

* جنین‌های جنس ماده حاصل از لقاح هستند و جنین‌های جنس نر (دختر یا پسر)

تشکیل بیش از یک جنین

در این صورت ۱ جنین و ۱ جنین دارد
و اما جنین‌ها دارای ۱ جنین و ۱ جنین دارند
هم جنین‌ها و ۱ جنین دارند

در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند، یا توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. در این حالت، بیش از یک جنین شکل می‌گیرند که این جنین‌ها همسان اند. اگر این جنین‌ها کاملاً از هم جدا نشوند، به هم چسبیده متولد می‌شوند. ممکن است تخمدان‌های یک فرد در یک دوره بیش از یک مام یاخته ثانویه آزاد کنند و دو یا چند لقاح انجام شود. در این حالت، اگر مراحل رشد و نمو در آنها کامل شود، دو قلو یا چند قلوهای ناهمسان متولد می‌شوند که ممکن است شباهتی به هم نداشته و حتی از لحاظ جنسیت هم متفاوت باشند (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- دو قلوهای
الف) ناهمسان و ب) همسان



الف) ب)

هر دو جنین

فعالیت ۶

- ۱- دو قلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند، به نظر شما علت چیست؟
- ۲- دو قلوهای به هم چسبیده از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری نسبت به هم چگونه اند؟
- ۳- در مورد اثر انگشت دو قلوهای همسان و ناهمسان اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

از طرف دیگر ممکن است در بعضی از زنان یا مردان، یاخته جنسی تولید نشود یا به دلایلی بین زامه و تخمک، لقاح موفق انجام نشود. در این صورت، موضوع ناباروری مطرح می‌شود که با روش‌ها و کمک فناوری، بعضی از آنها را برطرف می‌کنند.

روش‌های ناباروری

بیشتر بدانید

در برخی بارداری‌ها، سه ماهه اول همراه با تهوع صبحگاهی است. این حالت به علت تغییرات هورمونی مادر و نیز ترشح هورمون‌ها از جفت روی می‌دهد. تمایل بیشتر یا عدم تمایل به بعضی غذاها نیز در بیشتر افراد بروز می‌کند که به آن ویار می‌گویند. ویار ممکن است به علت تغییر مقدار هورمون‌ها، تغییر در حس چشایی و بویایی و نیز افزایش نیازهای غذایی به دلیل بارداری باشد.

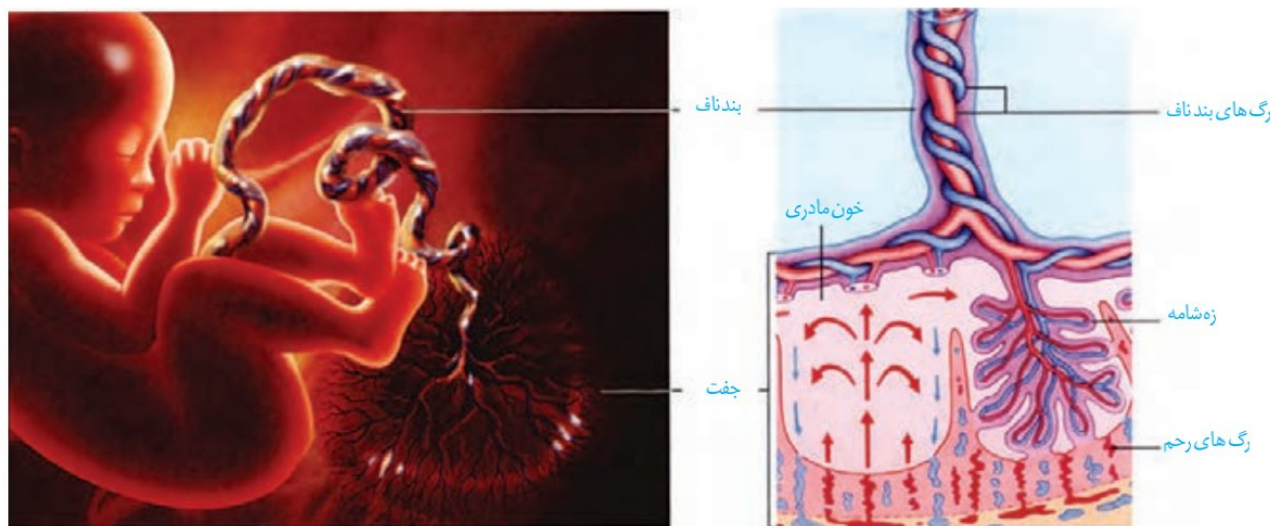
کنترل ورود و خروج مواد در جفت

تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود، ولی تا هفته دهم ادامه دارد. بند ناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند. خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود زه‌شامه، مخلوط نمی‌شود، ولی می‌تواند بین دو طرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد (شکل ۱۷).

مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود و مواد دفعی جنین نیز از همین طریق به خون مادر منتقل می‌شود. در عین حال، عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سوء بگذارند.



با توجه به عبور مواد از جفت و تأثیر زیان‌آور بعضی از داروها روی رشد و نمو، زنان باردار باید از مصرف هرگونه دارو در دوران بارداری، به‌جز با تجویز پزشک متخصص، خودداری کنند.



شکل ۱۷- جفت و ارتباط آن با مادر و جنین

مادران باردار ممکن است تا پایان هفته چهارم بعد از لقاح هنوز از بارداری خود مطلع نباشند. با توجه به زمان‌های چرخه قاعدگی به نظر شما این مادران از نظر قاعدگی در چه وضعیتی هستند؟

فعالیت ۷

همزمان با تشکیل جفت یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند که از رشد و تمایز آنها بافت‌های مختلف جنین ساخته می‌شود. در انتهای ماه اول اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. ابتداء رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند. در انتهای سه ماه اول اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند به طوری که در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

صوت‌نگاری (سونوگرافی)

در این روش تشخیصی، از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) بالا استفاده می‌کنند. این امواج برخلاف اشعه X که در رادیولوژی از آن استفاده می‌شود، برای جنین ضرری ندارد. امواج را با کمک دستگاهی به درون بدن می‌فرستند و بازتاب آنها را دریافت کرده به صورت تصویر ویدئویی نشان می‌دهند. تشخیص بارداری در ماه اول، اندازه‌گیری ابعاد جنین برای تعیین سن، جنسیت جنین، سالم بودن جنین از لحاظ حرکتی و عملکرد بعضی از اندام‌ها مثل قلب از جمله مواردی است که در صوت‌نگاری، مشخص می‌شود.

بیشتر بدانید

تشخیص ناهنجاری‌های ژنتیکی پیش از تولد

وضعیت سلامت جنین عموماً با انجام آزمایش خون و سونوگرافی بررسی می‌شود. اگر نشانه‌هایی مبنی بر وجود ناهنجاری‌های ژنتیکی باشد، ممکن است به منظور بررسی بیشتر، زه کیسه آزمایش شود. به این منظور مقداری از مایع زه کیسه یا بخشی از زوائد انگشت مانند زه شامه را خارج می‌کنند. یاخته‌های آنها را کشت می‌دهند و از آنها، کاریوتیپ تهیه می‌کنند. چون محتوای ژنتیک این یاخته‌ها با جنین یکسان است، می‌توان ناهنجاری‌های فام‌تنی مثل نشانگان داون را در کاریوتیپ آنها تشخیص داد.

فناوری های کمک به رفع

ناباروری

- تلقیح مصنوعی

(Artificial Insemination):

در این روش، زامه سالم شوهر، توسط متخصص در مجرای تولیدمثلی زن، در کنار مام یاخته قرار داده می شود. زوج هایی که شوهر به دلیل تعداد کم زامه عقیم است یا زامه ناسالم زیاد دارند ممکن است متقاضی این روش باشند.

- لقاح آزمایشگاهی

(In Vitro Fertilization or IVF):

در این روش، زامه و تخمک در خارج از بدن زن، لقاح می یابند. در بعضی زنان ممکن است تخمدان و رحم سالم، ولی لوله های رحمی مسدود باشند، یا ممکن است شخصی بخواهد از تخمک اهدایی به جای تخمک خود استفاده کند. در این روش، تخمک و زامه را با محیط کشت حاوی مایعات رحم مخلوط می کنند. تخم لقاح یافته، دو یا سه بار تقسیم می شود و به همین صورت آن را وارد رحم می کنند. در این روش دوقلو زایی و بیشتر، زیاد رخ می دهد. آیا می دانید چرا؟

تعیین زمان تولد

فعالیت ۸

متخصصان زنان و زایمان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می کنند. در این رابطه به پرسش های زیر پاسخ دهید.

- چه ارتباطی بین قاعدگی و بارداری شخص وجود دارد؟

- چرا روز شروع آخرین قاعدگی را در نظر می گیرند؟

- گفته می شود مدت زمان بارداری ۹ ماه یا ۲۷۰ روز است. چرا پزشکان ۲۸۴ روز را مطرح می کنند؟

تولد-زایمان

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زه کیسه را پاره می کند. در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه به بیرون رانده می شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است. هورمون ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی توسین که ماهیچه های دیواره رحم را تحریک می کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می کند. به همین دلیل، پزشکان برای سرعت دادن به زایمان گاهی اکسی توسین را به مادر تزریق می کنند. شروع انقباض ماهیچه های رحم با دردهای زایمان همراه است. دهانه رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز می شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می آورد. با افزایش انقباضات ترشح اکسی توسین با باز خورد مثبت افزایش یافته و باعث می شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود. به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می شود.

هورمون اکسی توسین، علاوه بر تأثیر در زایمان، ماهیچه صاف غدد شیری را نیز منقبض می کند تا خروج شیر انجام شود. البته تحریک گیرنده های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، اتفاق می افتد و از طریق باز خورد مثبت، تنظیم می شود. مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون ها و افزایش تولید و ترشح شیر می شود.

فعالیت ۹

علاوه بر زایمان طبیعی، تولد نوزاد با عمل جراحی (سزارین) نیز

انجام می شود. پزشکان زنان و زایمان، بیشتر توصیه می کنند که

زایمان به صورت طبیعی انجام شود. در مورد جنبه های مثبت و منفی جراحی سزارین، اطلاعاتی را جمع آوری کنید و نتایج به دست آمده را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.



بیشتر بدانید

سقط جنین (پایان بارداری قبل از زایمان):

عوامل مختلفی می‌تواند باعث سقط جنین شود. در این حالت، جنین کامل نشده از دیواره رحم جدا و از بدن مادر خارج می‌شود یا به عبارتی، بارداری به اتمام می‌رسد. سقط اگر در مراحل اولیه بارداری صورت گیرد بیشتر ناشی از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی شدید مثل پلی‌پلوئیدی در جنین است. اما اگر در سه ماهه دوم اتفاق بیفتد، عامل آن ممکن است از طرف مادر باشد؛ مثلاً در اثر دیابت، فشار خون بالا، ناهنجاری‌های هورمونی، بیماری‌های عفونی، مشکل رحمی، یا مصرف مواد اعتیادآور ممکن است سقط رخ دهد. اما دلیل بیشتر سقط‌های جنین مشخص نیست.

بیشتر بدانید

بیماری‌های مقاربتی

همان‌طور که می‌دانید یکی از راه‌های انتقال عوامل بیماری‌زا از فردی به فرد دیگر ارتباط جنسی است. به این بیماری‌ها مقاربتی گویند. بعضی از آنها عبارت‌اند از:

بیماری	بعضی از علائم و پیامدها	عامل
عفونت کلامیدیا	خروج ترشحات چرکی، خارش، التهاب ناحیه لگن، دفع ادرار با سوزش	باکتری
سوزاک	خروج ترشحات چرکی، خارش، التهاب ناحیه لگن، دفع ادرار با سوزش	باکتری
سیفلیس	زخم سفت بدون درد و خارش در پوست و اندام تناسلی، لکه‌های قرمز رنگ در کف دست و پا، تب	باکتری
هپاتیت B	زرد شدن پوست، علائم مشابه آنفلوانزا	ویروس
ایدز	ضعف سیستم ایمنی، مستعد شدن برای ابتلا به انواع بیماری	ویروس
هرپس تناسلی	تاول‌های دردناک در ناحیه تناسلی، ران یا باسن، افزایش احتمال بروز سرطان	ویروس
زگیل‌های تناسلی	بروز زگیل‌های دردناک در ناحیه تناسلی، افزایش احتمال بروز سرطان	ویروس
تریکوموناسیس	سوزش، خارش و ترشحات چرکی	آغازی

بیشتر بدانید

جنین در هفته‌های مختلف بعد از لقاح (بارداری)



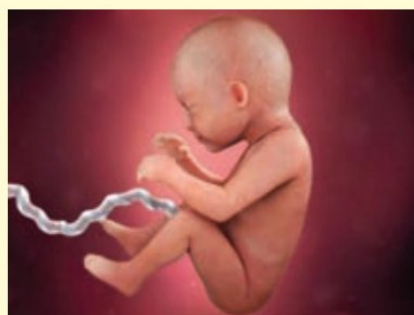
هفته دوازدهم



هفته چهارم



هفته سی و هشتم



هفته بیست و هشتم

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد که به بعضی از آنها اشاره می‌کنیم.

نحوه لقاح

در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبزی **لقاح خارجی** دیده می‌شود. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند. برای هم‌زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- رقص عروسی ماهی‌ها

لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی آبزیان دیده می‌شود. در این جانوران، زامه وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود. انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است. در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.

واژه‌شناسی

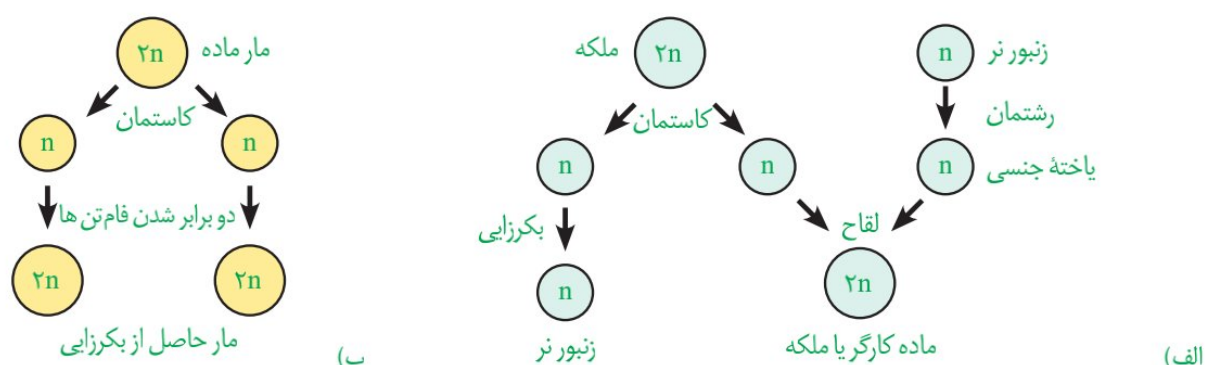
نرماده (Hermaphrodite)

هرمافروdit (هرمافروdit)

هرمافروdit از دو کلمه Hermes به معنی مذکر و aphrodite به معنی مؤنث است و به موجودی اشاره دارد که هر دو اندام تناسلی نر و ماده را دارد. واژه نرماده نیز صورت صریح همین مفهوم است.

بکرزایی

نوعی از تولیدمثل جنسی است و برای مثال، در زنبور عسل و بعضی مارها دیده می‌شود. در این روش، فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک‌لاد را به وجود می‌آورد (شکل ۱۹-الف) یا از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های تخمک دو برابر شوند و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولا را به وجود می‌آورد (شکل ۱۹-ب).



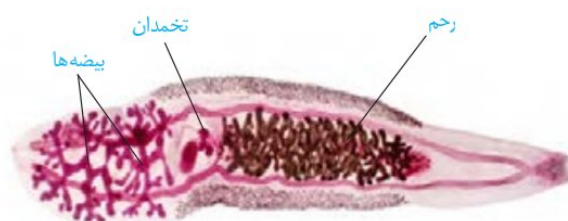
شکل ۱۹-الف و ب) انواع بکرزایی

نرماده (هرمافروdit)

در این جانوران، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثل نر و ماده را دارد. در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند (شکل ۲۰-الف). در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد (شکل ۲۰-ب).



(ب)



(الف)

شکل ۲۰-الف (کرم کبد، ب) کرم خاکی

تغذیه و حفاظت جنین

مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است. در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد (شکل ۲۱).



شکل ۲۱ - لایه ژله‌ای اطراف تخم‌های قورباغه

در جانورانی که لقاح داخلی دارند، حفاظت جنین به صورت‌های متفاوتی انجام می‌شود. در جانوران تخم‌گذار وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. البته برای محافظت بیشتر در خزندگانی مثل لاک‌پشت تخم‌ها با ماسه و خاک پوشانده می‌شوند. پرندگان روی تخم‌ها می‌خوابند و پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود (شکل ۲۲). در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند. به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است می‌رساند. در آنجا ضمن حفاظت، از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو را کامل کند.

در پستانداران جفت‌دار، جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند. نوزاد پس از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند تا زمانی که بتواند به طور مستقل به زندگی ادامه دهد.



ب) تخم پرنده در آشیانه



شکل ۲۲- الف) تخم‌های لاک‌پشت



پ) تخم پلاتی‌پوس

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased by 1.5 million, from 2.5 million in 1980 to 4 million in 1998 (Department of Health 1999). The number of people in the public sector who are employed in health care has increased by 1.2 million, from 1.3 million in 1980 to 2.5 million in 1998 (Department of Health 1999).

There is a growing emphasis on the need to improve the quality of health care, and this has led to a number of initiatives to improve the quality of health care. The National Patient Safety Agency (NPSA) was established in 1999 to improve patient safety and to reduce the number of avoidable deaths and injuries. The NPSA has a number of initiatives to improve patient safety, including the National Patient Safety Programme (NPSP) and the National Patient Safety Forum (NPSF).

The NPSP is a programme of initiatives to improve patient safety, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

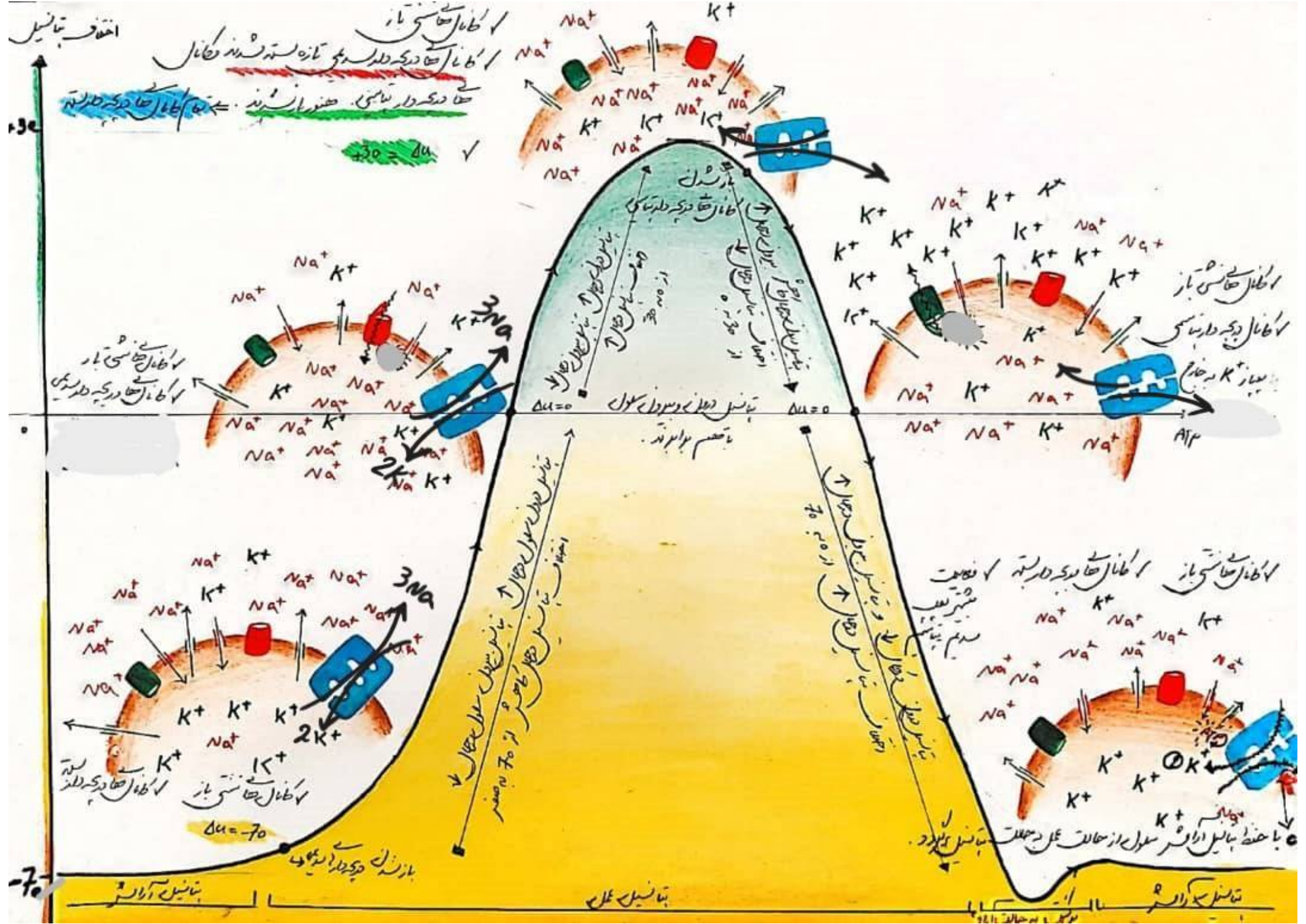
The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.

The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care. The NPSF is a forum for the public sector, and it includes a number of initiatives to improve the quality of health care.



» فصل 1 یازدهم «

Book



لایه‌های عصبی (نورون) ← تغییر در حجم بافت عصبی در طول زندگی
 تعداد کمی از نورون‌ها در بدن
 به مدت تعیین شده
 لایه‌های عصبی (نورون) ← نورون - نورون‌ها
 تعداد کمی از نورون‌ها در بدن
 نورون تعیین شده

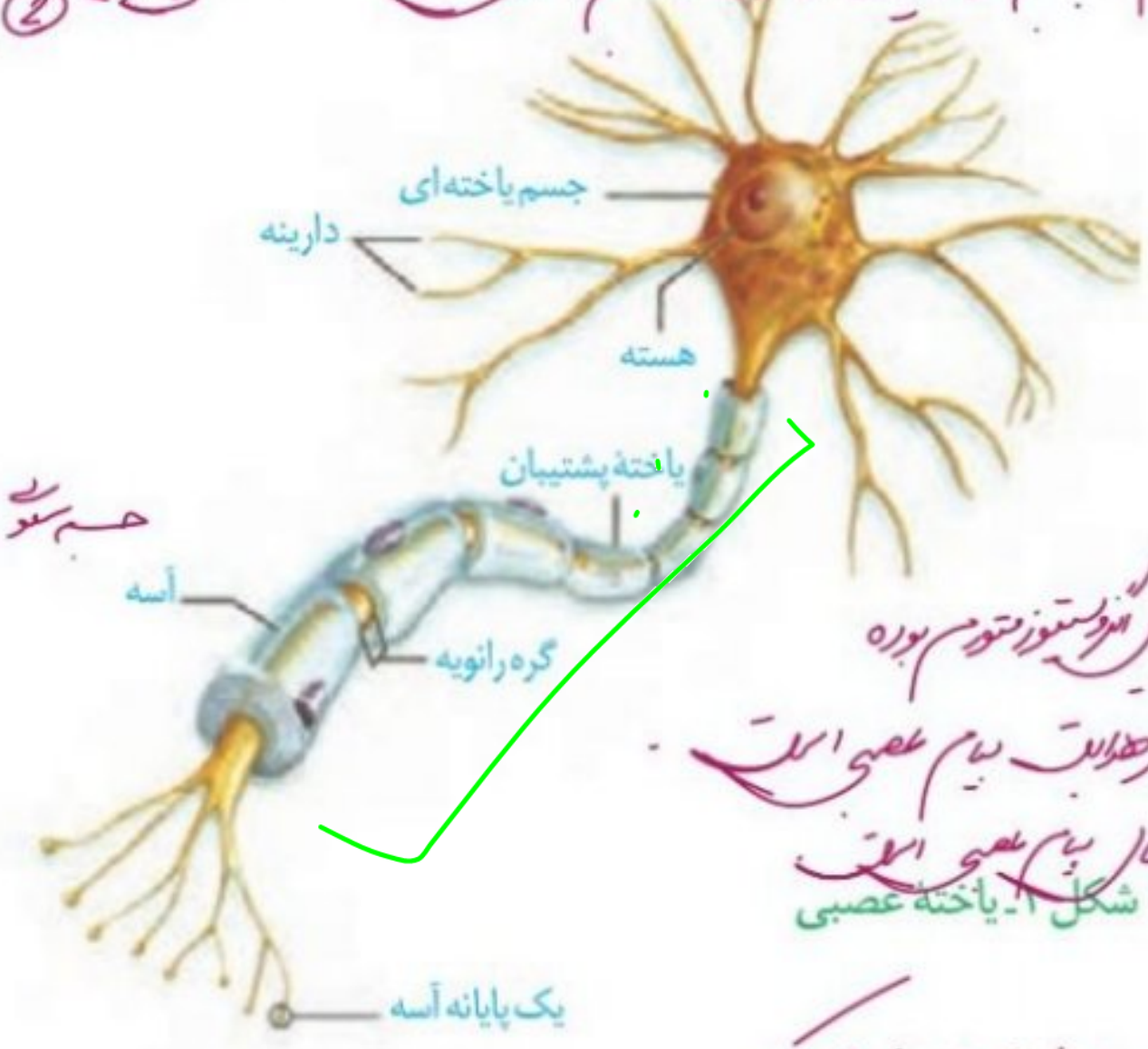
در بافت عصبی جانوران

گفتار ۱

یاخته‌های بافت عصبی

می‌دانید بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیاها) تشکیل شده است (شکل ۱). یک یاخته عصبی را نشان می‌دهد. این یاخته عصبی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

→ یاخته‌های عصبی سه عملکرد دارند: ۱) این یاخته‌ها می‌توانند در پاسخ به محرک، پیام عصبی تولید کنند؛ این پیام را هدایت و به یاخته‌های دیگر منتقل کنند. ۲) دارینه (دندریت) رشته‌ای است که پیام‌ها را دریافت و به جسم یاخته عصبی هدایت می‌کند. ۳) آسه (آکسون) رشته‌ای است که پیام را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود که پایانه آسه نام دارد، هدایت می‌کند. آسه و دارینه بلند را رشته عصبی می‌نامند. پیام عصبی از محل پایانه آسه یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود. (جسم یاخته‌ای محل قرار گرفتن هسته است و می‌تواند پیام را نیز دریافت کند) یاخته عصبی که در شکل ۱ می‌بینید، پوششی به نام غلاف میلین دارد. (این غلاف از پیچیده شدن یاخته پشتیبان به دور رشته عصبی ایجاد می‌شود) (شکل ۲). غلاف میلین، رشته‌های آسه و دارینه بسیاری از یاخته‌های عصبی را می‌پوشاند و آنها را عایق بندی می‌کند. (غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش‌هایی از رشته قطع می‌شود. این بخش‌ها را گره رانویه می‌نامند) که با نقش آنها در ادامه درس، آشنا خواهید شد.



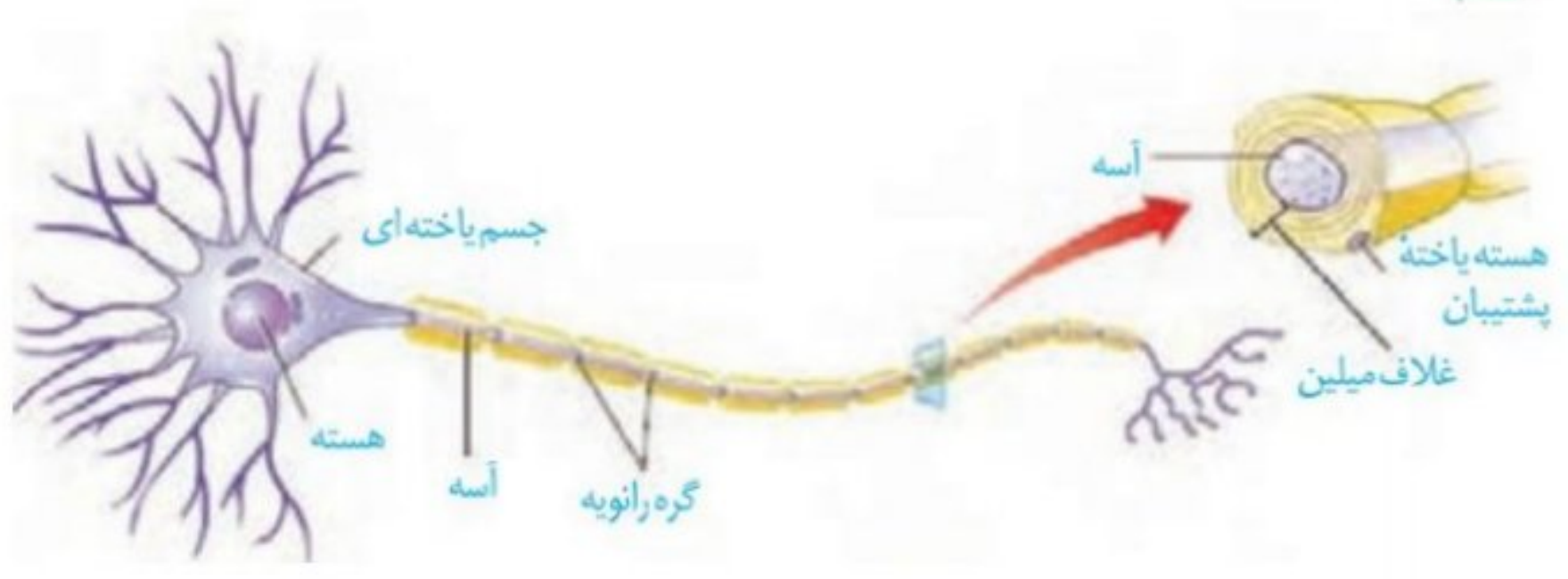
این ساختار عصبی بافت عصبی را تشکیل می‌دهد
 پیام عصبی در جسم یاخته عصبی تولید می‌شود
 پیام عصبی از جسم یاخته عصبی به سمت انتهای آن هدایت می‌شود
 پیام عصبی در انتهای آن به یاخته‌های دیگر منتقل می‌شود
 پیام عصبی در انتهای آن به یاخته‌های دیگر منتقل می‌شود
 پیام عصبی در انتهای آن به یاخته‌های دیگر منتقل می‌شود

تعداد یاخته‌های پشتیبان چند برابر یاخته‌های عصبی است و انواع گوناگونی دارند. این یاخته‌ها داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند؛ همچنین در دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آنها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نیز نقش دارند.

۴) ایجاد غلاف میلین



۳) شکل ۲- الف (غلاف میلین ب) (چگونگی ساخت آن)



1. هدایت پیام عصبی در دندیت از انتهای آن به ابتدای آن است

دندیت از ابتدای خود به جسم سلولی منتقل است

فیبران انتقال دندیت در انتهای دندیت و قطر آن در ابتدا بیشتر است

2. بیشتر فیبران انتقال با قطر 8 تا 12 میکرون حاوی DNA غلاف و هسته
نور رشته‌ها و دندیت آن خروجی آن

3. آکسون نورون طرحی بلند بوده و دارای امپالس خفیه مغزی است

حاوی DNA حلقوی - از ابتدای خود به جسم سلولی منتقل است
درخت معین دارد، فاقد اتصالات

در ابتدا نورون 7 نوریت، 1 غلاف معین با قطر اندک

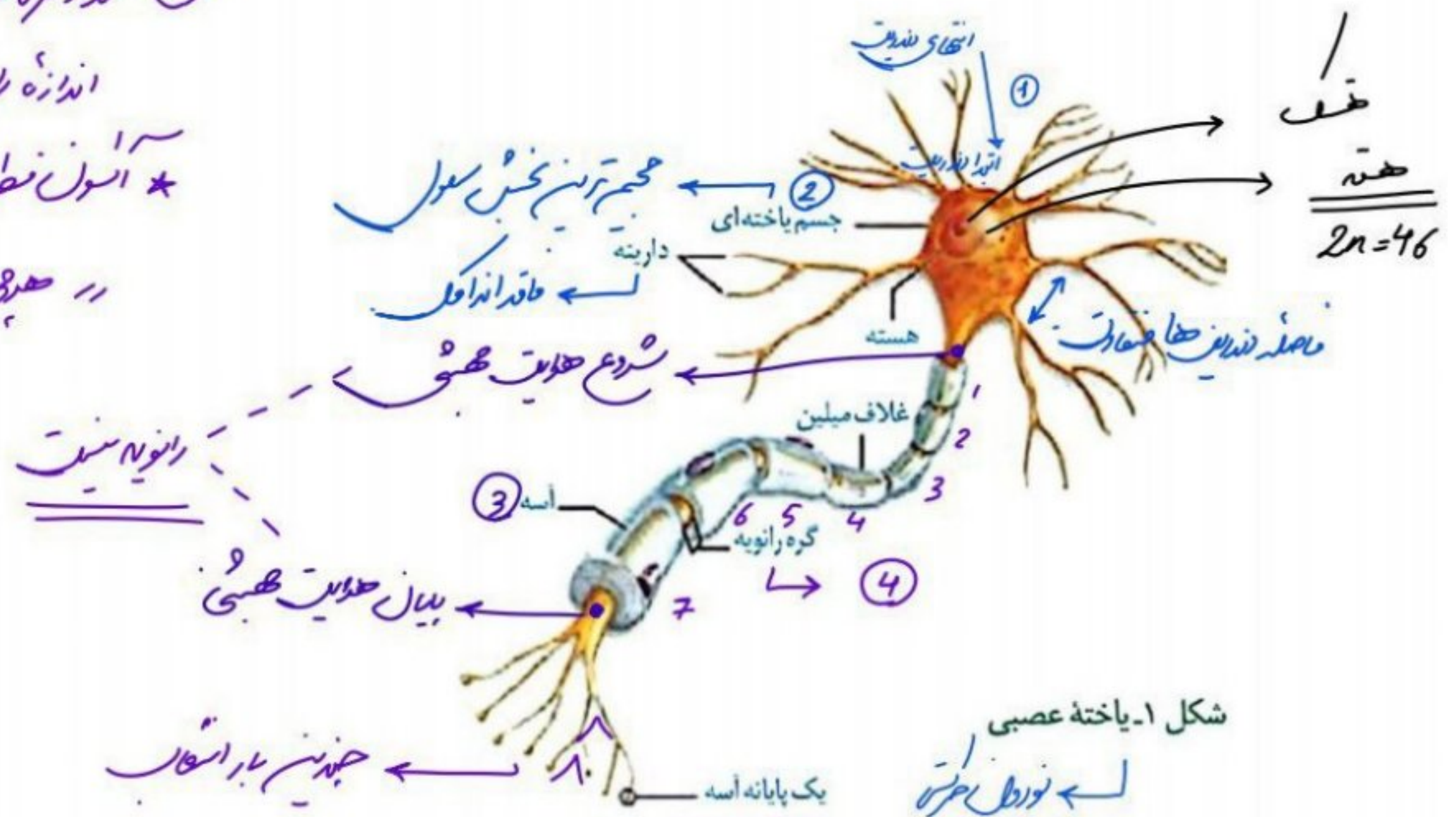
دو برابر ایجاد کرده رانوی به 7 مغزی تقسیم شده در هر مغزی
حلقه 1 نوریت

4. تعداد دندیت رانوی به 10 مغزی از مغزی تقسیم شده معین است

اندازه رانویدها برابر است

* آکسون نورون به رشته منتقل به جسم سلولی

در هر رشته انتقال دندیت انتقال دندیت انتقال دندیت



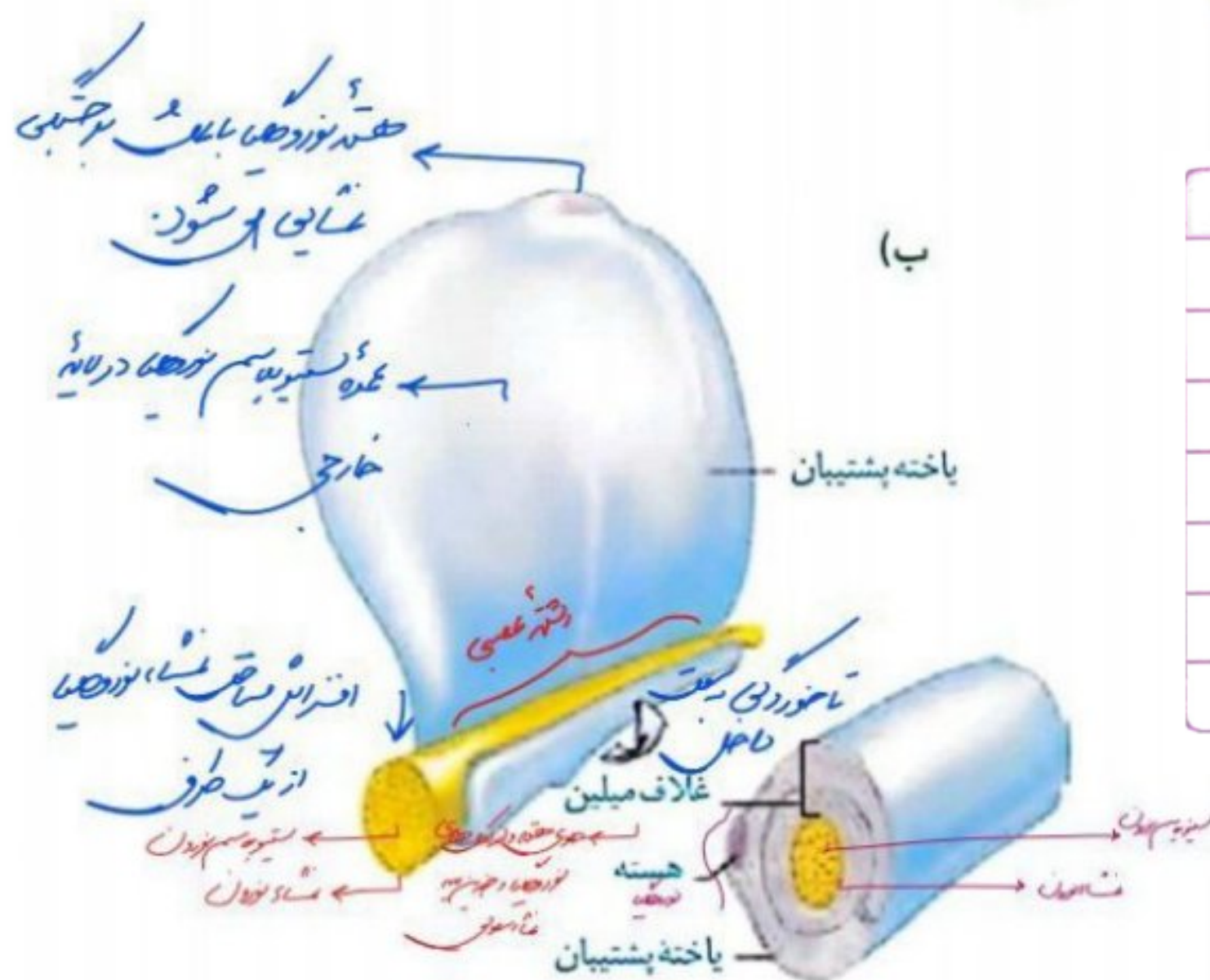
شکل 1- یاخته عصبی
نورون حرکتی

به دلیل انزودیتوز منورم بوده

بیان مسیر هدایت و شروع مسیر انتقال است

نورون	نوروگلیا (یاخته‌های پشتیبان)
✓	
	✓
✓	
✓	
✓	
✓	به ندرت
✓	MS
✓	✓

بسیار



محور دندیت آخرین لایه است که در غلاف میلین باقی مانده و در مجاری است
نور دندیت عصبی و بار

انواع یاخته های عصبی ؟

① پیام عصبی حسی

شکل ۳، 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 دیگر یاخته های عصبی، یاخته های عصبی رابط اند که در مغز و نخاع قرار دارند (شکل ۳). 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.

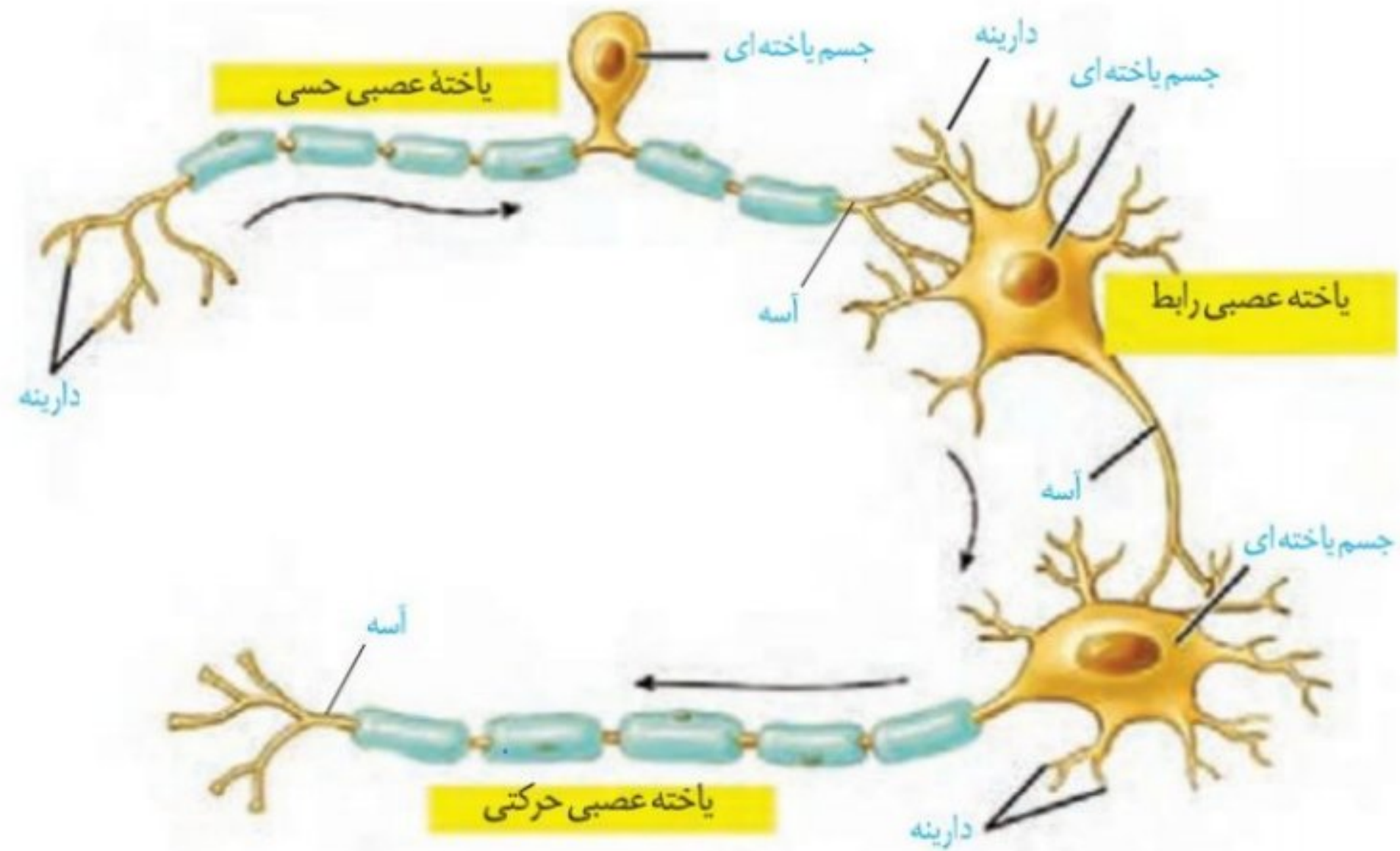
پیام عصبی حرکتی

پیام عصبی رابط

واژه شناسی

آسه (axon / آکسون) هر دو کلمه به معنی محور است. آسه از کلمه آس گرفته شده است که به محور سنگ آسیا گفته می شود.

دارینه (dendrite / دندریت) هر دو کلمه به معنی درخت و درخت وار است. دارینه از کلمه دار به معنی درخت و (ینه) که پسوند شباهت است ساخته شده که در کل، آنچه شبیه درخت است معنی می دهد.



شکل ۳- انواع یاخته های عصبی

فعالیت ۱

ساختار و کار سه نوع یاخته عصبی را که در شکل ۳ می بینید، مقایسه کنید.

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟

پیام عصبی چگونه ایجاد می شود؟

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون ها در دو سوی غشای یاخته عصبی به وجود می آید. از آنجا که مقدار یون ها در دو سوی غشا، یکسان نیست، بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی، متفاوت است.

اختلاف پتانسیل وابسته به اختلاف غشای غشای یاخته عصبی

در نتیجه بین دو سوی آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد (شکل ۴). پیام عصبی ایجاد اختلاف پتانسیل دو سوی است.

فولت عصبی زنده تپانسی

پتانسیل آرامش: وقتی یاخته عصبی تحریک نشده باشد (حالت آرامش)، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی ولت برقرار است (شکل ۴). این اختلاف پتانسیل را پتانسیل آرامش می نامند. چگونه این اختلاف پتانسیل ایجاد می شود؟ برای پاسخ به این پرسش، درباره یاخته های عصبی باید بیشتر بدانیم.

پتانسیل آرامش؟

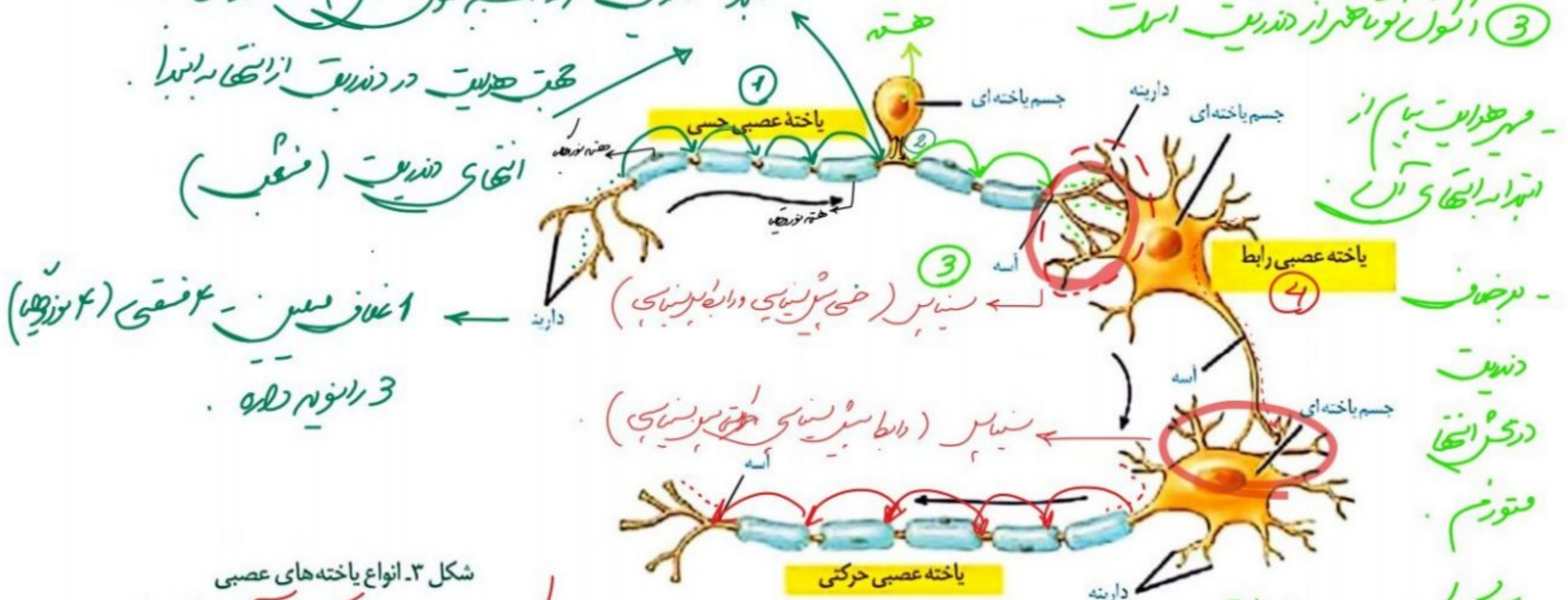
① کوچکترین جسم معلوم - نسبت هفته به جسم معلوم از چشم خوردن (حالا بیشتر است و بهتر است دندیت دارد)

حجم دندیت و حجم آئون معلوم دارد (مسلیم دندیت فضاات بیشتر از آئون دارد) - محل انقباض انقباض

درخت بلون معلوم

② از جسم معلوم یک بخش خدج شده که هم اطلاعات از دندیت دریافت کرده و هم آئون در آن بودند (2 طرف)

③ آئون آئون کمتر از دندیت است



1. اعصاب مسین - 4 منقبض (4 نوزدها)
3. رانویه دارد

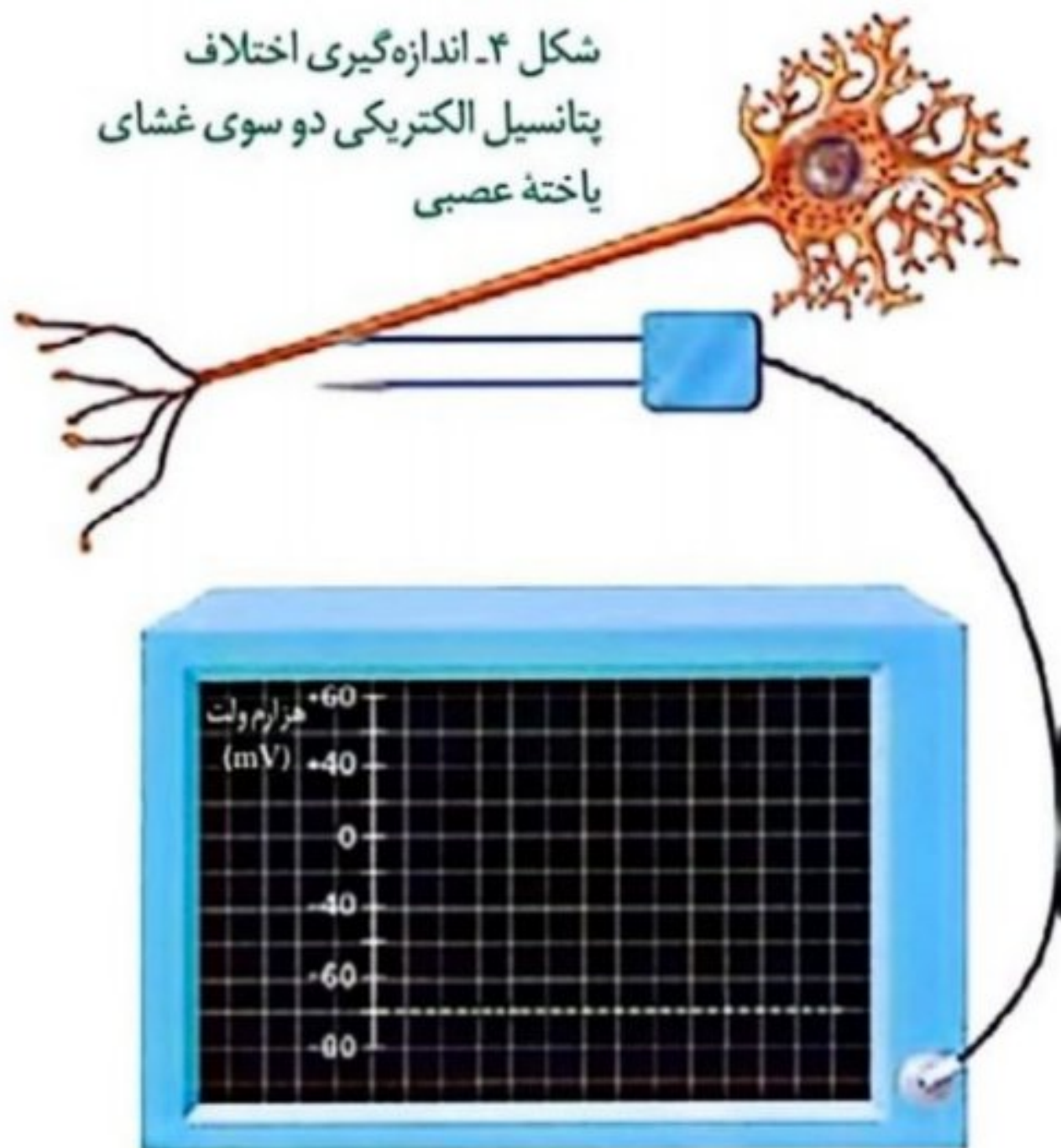


شکل 3 - انواع یاخته های عصبی

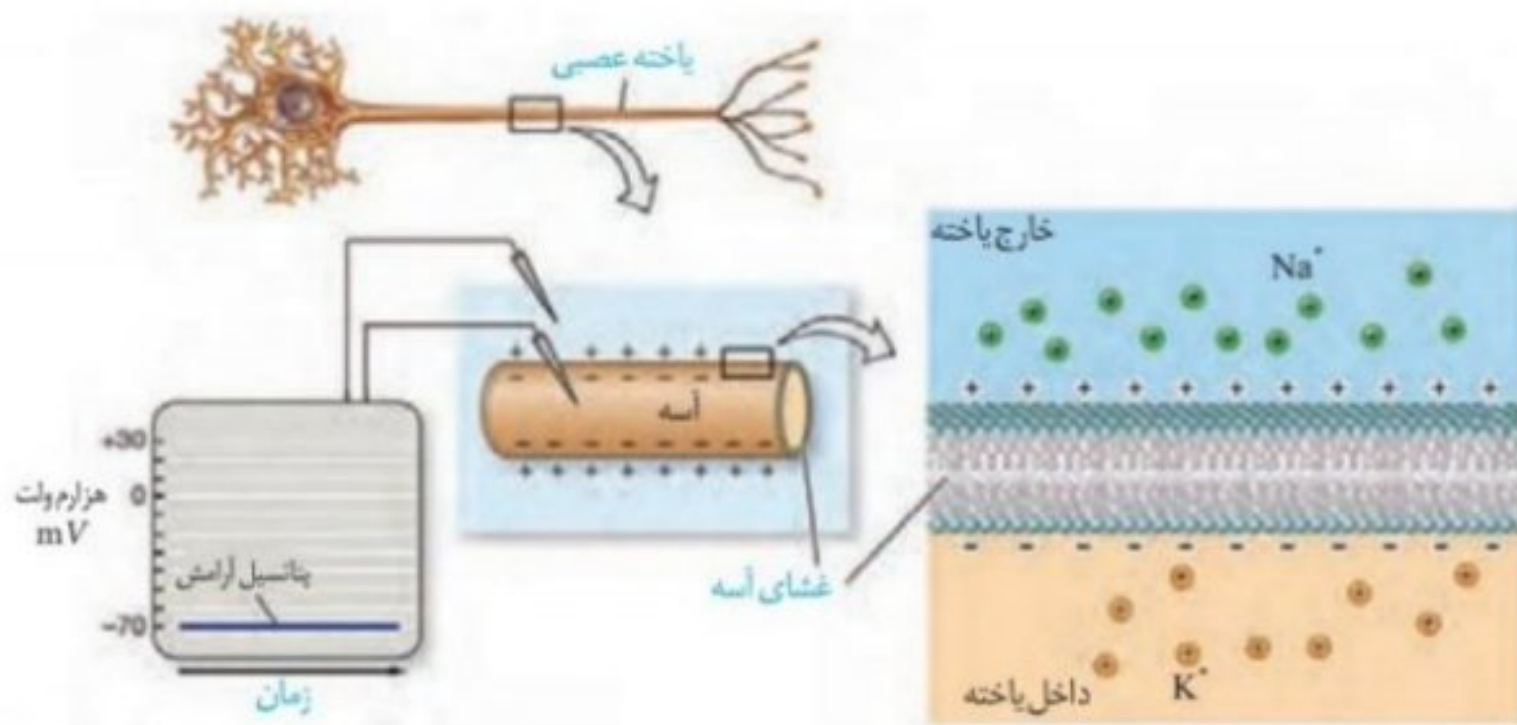
④ نورون عصبی از نظر بزرگی و تعداد دندیت ها و آئون آن ها در هر چه در ارتباط نزدیک و دور تر شده و انقباضات آن ها در هر چه دور تر

2 منقبض
باید رانویه است

شکل 4 - اندازه گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی



وضعیت کانال های نشی	از ۷۰- تا ۳۰+	۳۰+	از ۷۰- تا ۳۰+	۷۰-
کانال دریچه دار سدیم	باز است.	بسته می شود!	بسته است.	بسته است.
کانال دریچه دار پتاسیم	بسته است.	بسته است!	باز می شود.	بسته می شود.
تغییرات اختلاف پتانسیل	ابتدا کاهش و سپس افزایش	-	ابتدا کاهش و سپس افزایش	-
ورود یون سدیم از طریق	نشی + دریچه دار	فقط نشی	فقط پمپ سدیم - پتاسیم	فقط پمپ سدیم - پتاسیم
خروج یون سدیم از طریق	نشی	نشی	نشی	نشی
ورود یون پتاسیم از طریق	نشی	نشی	نشی	نشی
خروج یون پتاسیم از طریق	نشی	نشی	نشی	نشی
مقدار سدیم داخل نورون	در حال افزایش	بیشترین مقدار	در حال کاهش	در حال کاهش
مقدار پتاسیم داخل نورون	در حال کاهش	بیشترین مقدار	در حال کاهش	در حال کاهش
شیب غلظت سدیم و پتاسیم	ثابت است: یعنی سدیم از خارج به داخل و پتاسیم برعکس!	ثابت است: یعنی سدیم از خارج به داخل و پتاسیم برعکس!	ثابت است: یعنی سدیم از خارج به داخل و پتاسیم برعکس!	ثابت است: یعنی سدیم از خارج به داخل و پتاسیم برعکس!



شکل ۵. پتانسیل آرامش. در شکل، یون‌های پتاسیم در بیرون و یون‌های سدیم در درون یاخته نشان داده نشده‌اند.

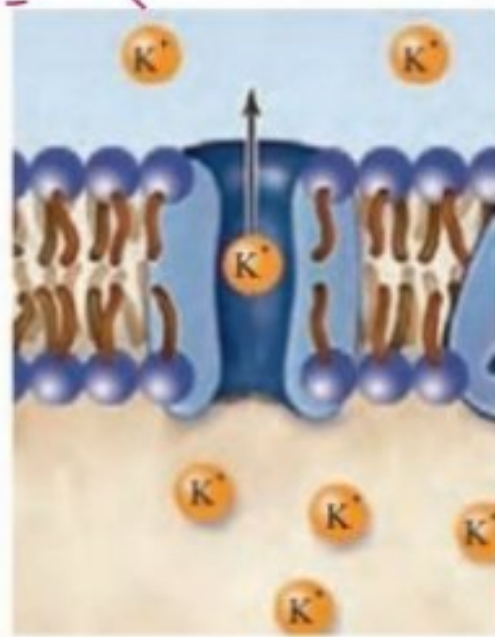
در حالت آرامش، مقدار یون‌های سدیم در بیرون یاخته عصبی زنده از داخل آن بیشتر است و در مقابل، مقدار یون‌های پتاسیم درون یاخته، از بیرون آن بیشتر است. در غشای یاخته‌های عصبی، مولکول‌های پروتئینی وجود دارند که به عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشا کمک می‌کنند. یکی از این پروتئین‌ها، **کانال‌های نشتی** هستند که یون‌ها می‌توانند به روش انتشار تسهیل شده از آنها عبور کنند (شکل ۶-الف). (از راه این کانال‌ها، یون‌های پتاسیم، خارج و یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی وارد می‌شوند) تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد. **تورم غشای نشتی پتاسیم** نیز از سدیم است.

حالت آرامش = پتانسیل آرامش

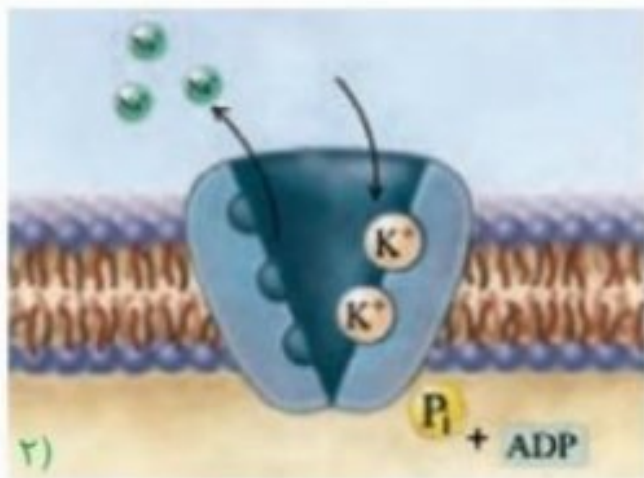
گستره پتانسیل آرامش دارد
گستره پتانسیل آرامش دارد

پمپ سدیم - پتاسیم، پروتئین دیگری است که در سال گذشته با آن آشنا شدید. (در هر بار فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شوند. این پمپ از انرژی مولکول **ATP** استفاده می‌کند (شکل ۶-ب)).

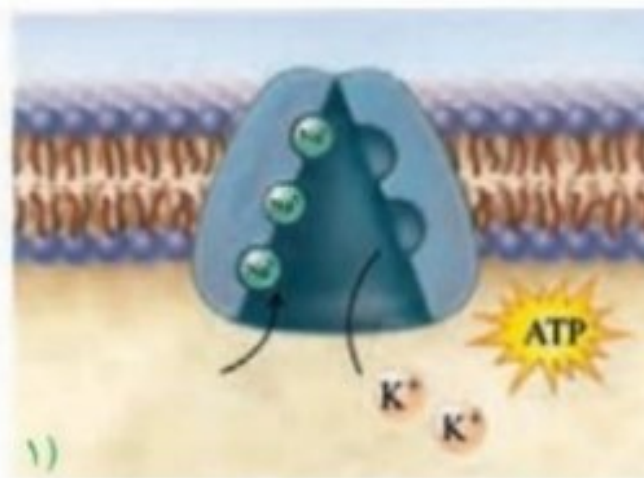
دارای ۲ نوع یون
تاریخ



(الف)



(۲)



(۱)

(ب)

شکل ۶-الف) کانال نشتی که عبور یون‌های پتاسیم از آن نشان داده شده است.
ب) چگونگی کار پمپ سدیم - پتاسیم

فعالیت ۲

در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

۱- کار پمپ سدیم - پتاسیم و کانال های نشستی را با هم مقایسه کنید.

۲- چرا در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته های عصبی از بیرون آنها کمتر است؟

بیشتر بدانید

در دهه ۱۹۵۰ دو دانشمند به نام های هاجکین و هاگسلی برای بررسی تغییرات الکتریکی غشای یاخته عصبی از آسه قطور نرم تن مرکب استفاده کردند. آنان پتانسیل الکتریکی غشای آسه را اندازه گیری و ترکیب شیمیایی درون آسه و اثر یون های سدیم و پتاسیم بر فعالیت های الکتریکی آن را نیز بررسی کردند. حاصل کار آنها یافته های جدیدی درباره عملکرد غشای تحریک پذیر یاخته عصبی به دنیای علم عرضه و جایزه نوبل رشته فیزیولوژی - پزشکی سال ۱۹۶۳ را نصیب این دانشمندان کرد.

۱- Alan Lloyd Hodgkin

۲- Andrew Fielding Huxley

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

است. وقتی یاخته 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 برمی گردد. این تغییر را **پتانسیل عمل** می نامند.

هنگام پتانسیل عمل، در یاخته عصبی چه اتفاقی می افتد؟

(در غشای یاخته های عصبی، پروتئین هایی به نام **کانال های دریچه دار** وجود دارند که با تحریک

یاخته عصبی باز می شوند و یون ها از 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

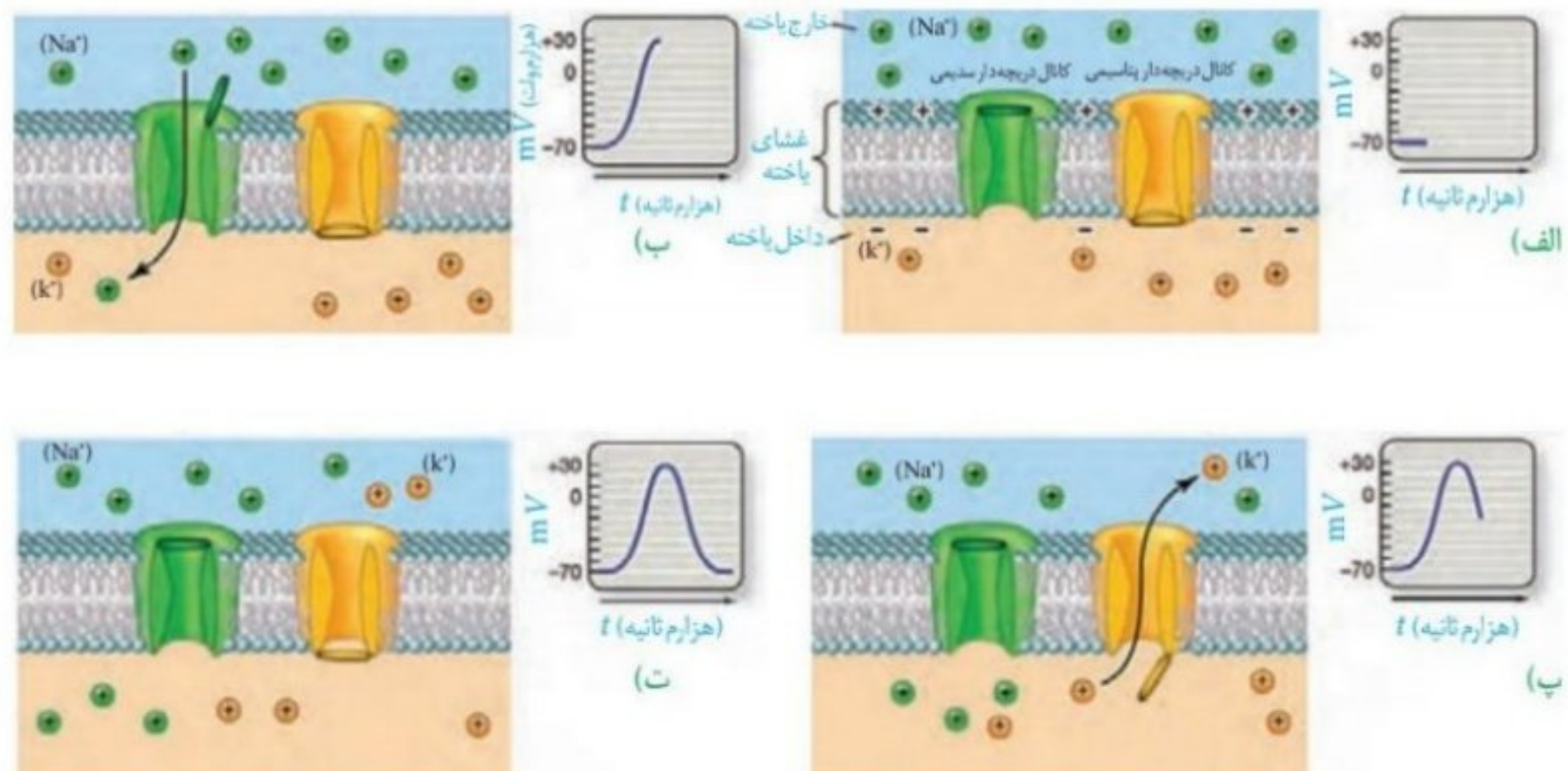
درون آن، مثبت تر می شود. پس از زمان کوتاهی این کانال ها بسته می شوند و **کانال های دریچه دار**

پتاسیمی باز و یون های پتاسیم خارج می شوند. این کانال ها هم پس از مدت کوتاهی بسته می شوند

(شکل ۷). به این ترتیب، دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش (-۷۰) بر می گردد. (نوع بنابر شکل ۷)

(فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می شود غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی

غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.) **عمل نمبر بنابر شکل ۷**



شکل ۷- چگونه ایجاد پتانسیل عمل؛ در شکل یون های پتاسیم بیرون و یون های سدیم درون یاخته، نشان داده نشده اند.

-7_0 ←

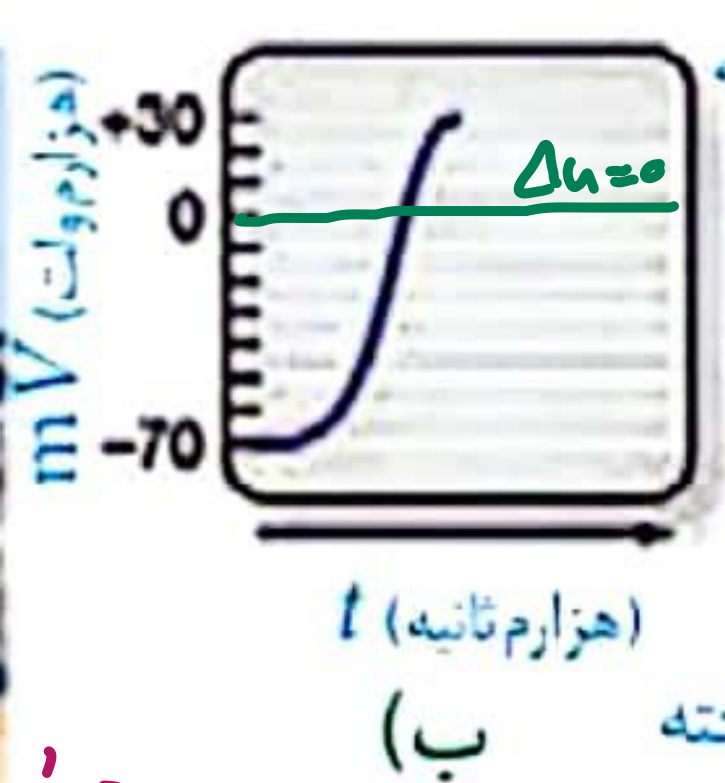
⑤ // // // // Na^+ // از سد خارج می شود.

ابتداءً Δ ، 70 میلی ولت / بخش 30 میلی ولت افتد از مبدا $\leftarrow 100 \text{ mV}$ تغییر $\rightarrow$ u سلول دما (1)

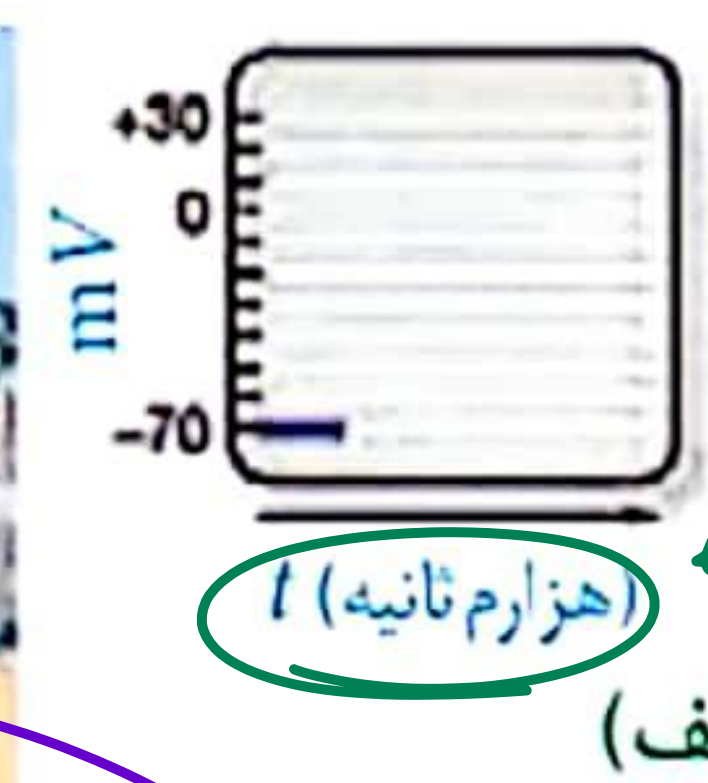
$90^\circ \rightarrow K \parallel \parallel \parallel \parallel *$

انتبا: Δu ، 30 مبدلت - 70mV افزایش میدهد $\leftarrow 100\text{mV}$ تغییر $u > 0$ در $\downarrow$

زایده درجہ ۶^و Na⁺ < ۹۰



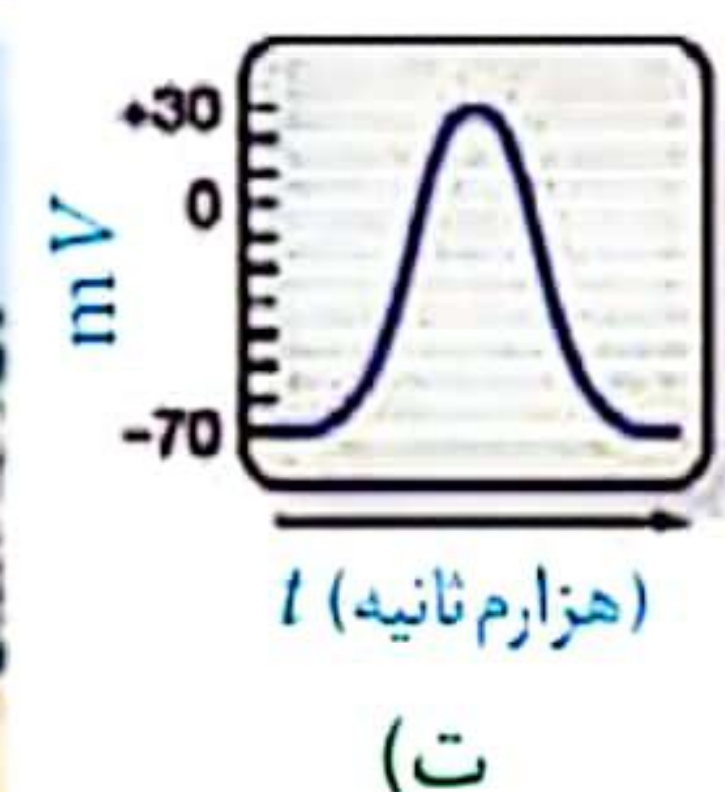
نخستین بار در محضر علم



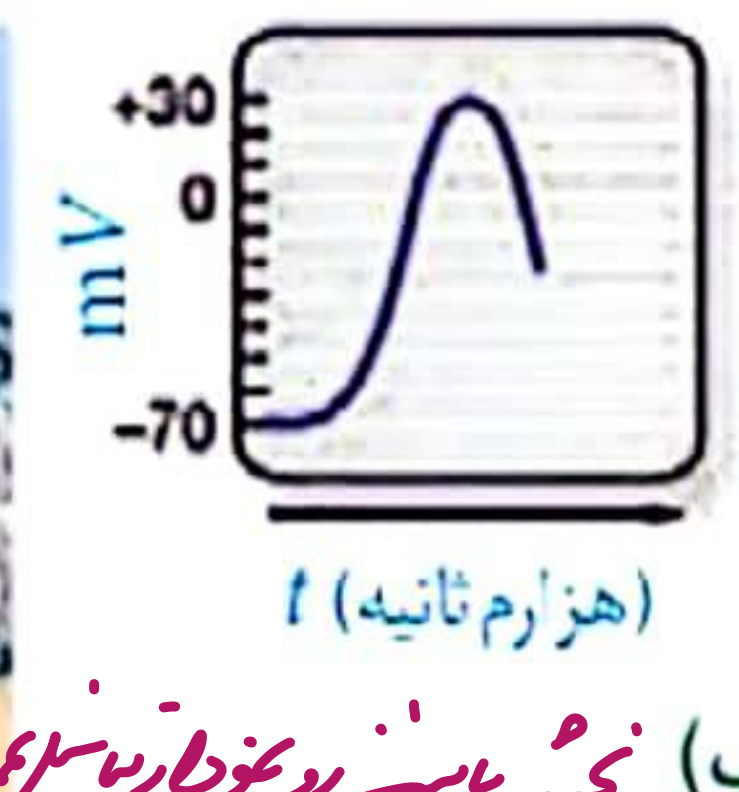
حالت افسردگی (الف)

KDS / 16

به سبب تاخیر



(ت)



(هزارم ثانیه) ۱

زادیه صبحی کا نالی تپسی 90

ॐ



تفکرطراح هر مرحله‌ای از پتانسیل عمل که در آن

- ۱ یون‌های مثبت از یاخته خارج می‌شوند ← همه مراحل
- ۲ یون‌های مثبت به یاخته وارد می‌شوند ← همه مراحل
- ۳ یون‌های مثبت به داخل یاخته انتشار می‌یابند ← همه مراحل
- ۴ یون‌های مثبت به خارج یاخته انتشار می‌یابند ← همه مراحل
- ۵ یون‌های مثبت به داخل یاخته پمپ می‌شوند ← همه مراحل
- ۶ یون‌های مثبت به خارج یاخته پمپ می‌شوند ← همه مراحل
- ۷ خروج یون‌های مثبت از یاخته، با و بدون مصرف انرژی صورت می‌گیرد ← همه مراحل
- ۸ ورود یون‌های مثبت به یاخته، با و بدون مصرف انرژی صورت می‌گیرد ← همه مراحل
- ۹ مقدار یون‌های پتاسیم در داخل یاخته بیشتر است ← همه مراحل
- ۱۰ مقدار یون‌های سدیم در خارج یاخته بیشتر است ← همه مراحل
- ۱۱ مقدار یون‌های مثبت در داخل یاخته بیشتر است ← بخشی از مرحله صعودی + بخشی از مرحله نزولی + قله (اختلاف پتانسیل‌های صفر تا +۳۰)
- ۱۲ در مرحله صعودی و +۳۰ تا صفر در مرحله نزولی و لحظه +۳۰)
- ۱۳ مقدار یون‌های مثبت در خارج یاخته بیشتر است ← بخشی از مرحله صعودی + بخشی از مرحله نزولی (اختلاف پتانسیل‌های -۷۰ تا صفر در مرحله صعودی و صفر تا -۷۰ در مرحله نزولی)
- ۱۴ مقدار یون‌های مثبت در داخل و خارج یاخته برابر می‌شود ← لحظه‌ای از مرحله صعودی + لحظه‌ای از مرحله نزولی (لحظه اختلاف پتانسیل صفر در مرحله صعودی و نزولی)
- ۱۵ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند ← مرحله صعودی
- ۱۶ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند ← مرحله نزولی
- ۱۷ دریچه کانال‌های دریچه‌دار به سمت داخل یاخته باز است ← مرحله نزولی
- ۱۸ دریچه کانال‌های دریچه‌دار به سمت خارج یاخته باز است ← مرحله صعودی
- ۱۹ دریچه گروهی از کانال‌های دریچه‌دار غشا باز است ← مرحله صعودی + مرحله نزولی
- ۲۰ همه کانال‌های دریچه‌دار باز هستند ← هیچ‌یک از مراحل
- ۲۱ همه کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند ← قله

(وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه در طول یاخته پیش می‌رود (شکل ۷).) *نورطوبت پیام عصبی؟*

محبت حرایت و دردت به جسم سگ به آسون

گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

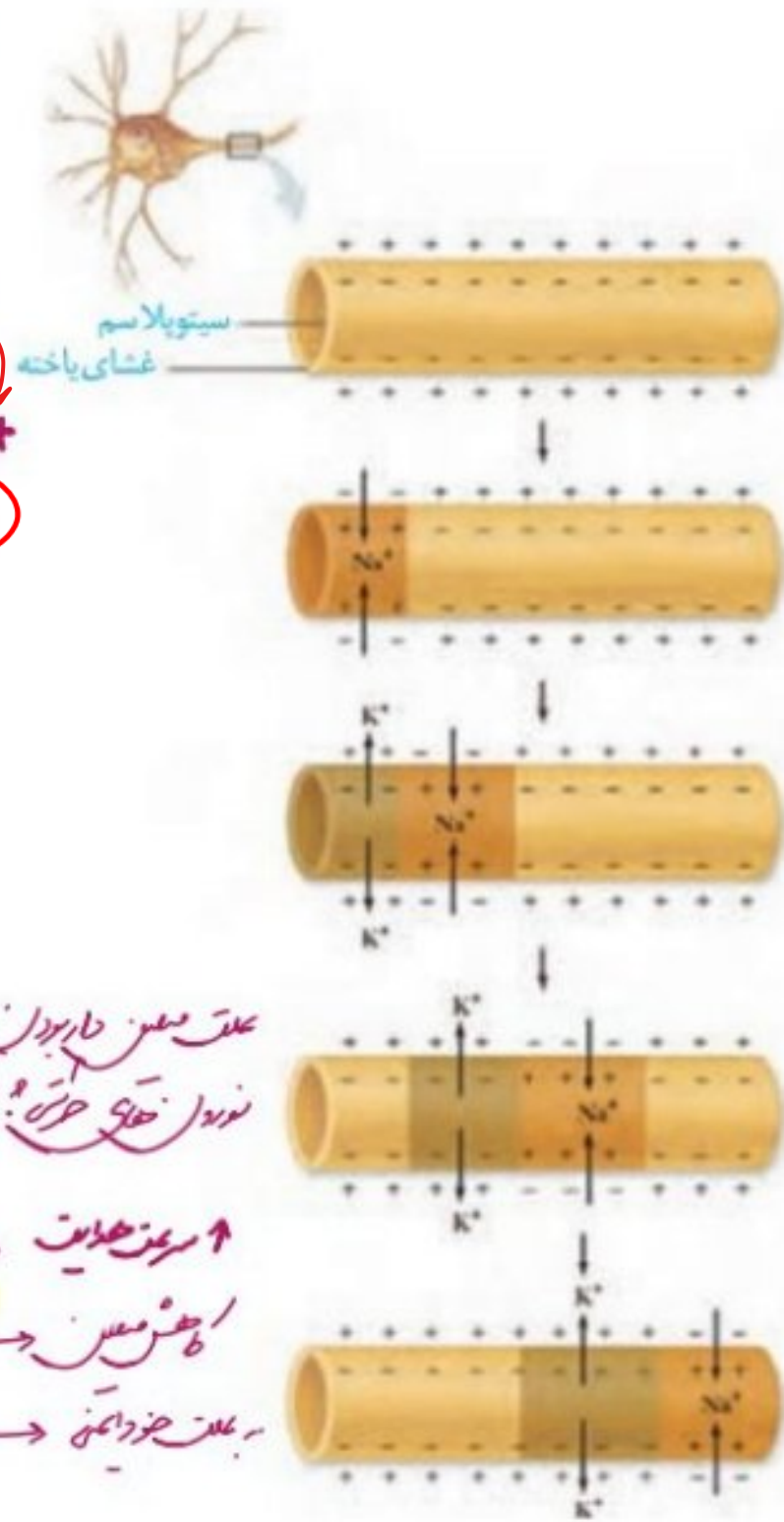
(هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین دار از رشته‌های بدون میلین هم قطر سریع‌تر است) درحالی که میلین عایق است و از عبور یون‌ها از غشا جلوگیری می‌کند. دانستید در یاخته‌های عصبی میلین دار، گره‌های رانویه وجود دارند. در محل این گره‌ها، میلین وجود ندارد. بنابراین، در این گره‌ها پتانسیل عمل ایجاد و پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می‌شود. در این حالت به نظر می‌رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می‌جهد. به همین علت، این هدایت را هدایت جهشی می‌نامند (شکل ۸).) *نرخ حرایت چشتی؟*

(سرعت ارسال پیام به ماهیچه‌های اسکلتی اهمیت زیادی دارد و بنابراین، نوروپاتی حرکتی که به این ماهیچه‌ها پیام می‌فرستند، میلین دار هستند.) کاهش

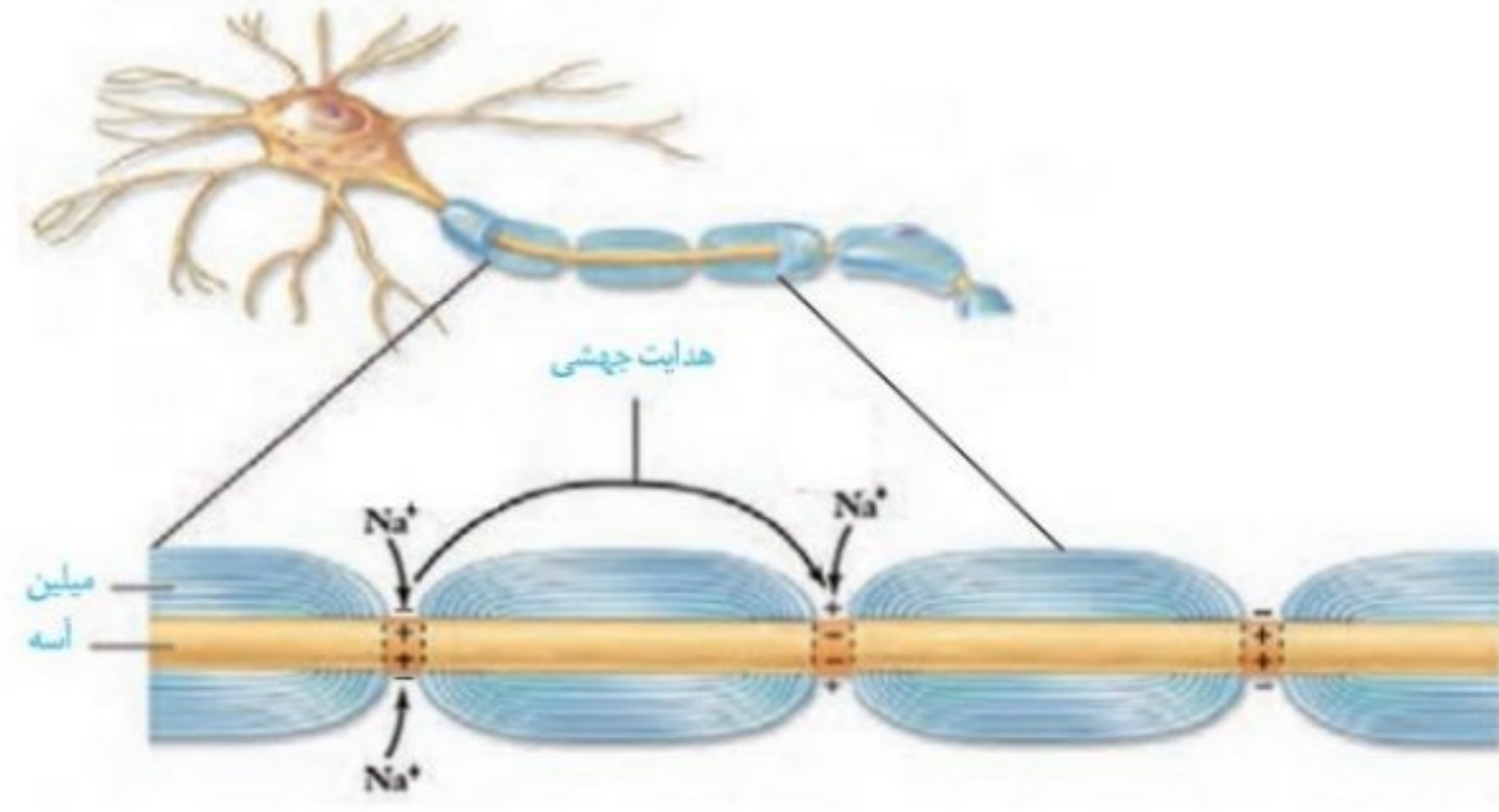
یا افزایش میزان میلین به بیماری منجر می‌شود؛ مثلاً در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی غلاف میلین می‌سازند از بین می‌روند؛ در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. *سرعت هدایت*

اختلال در بینایی و حرکت، از عوارض این بیماری است. *عوض و*

معه این نیست

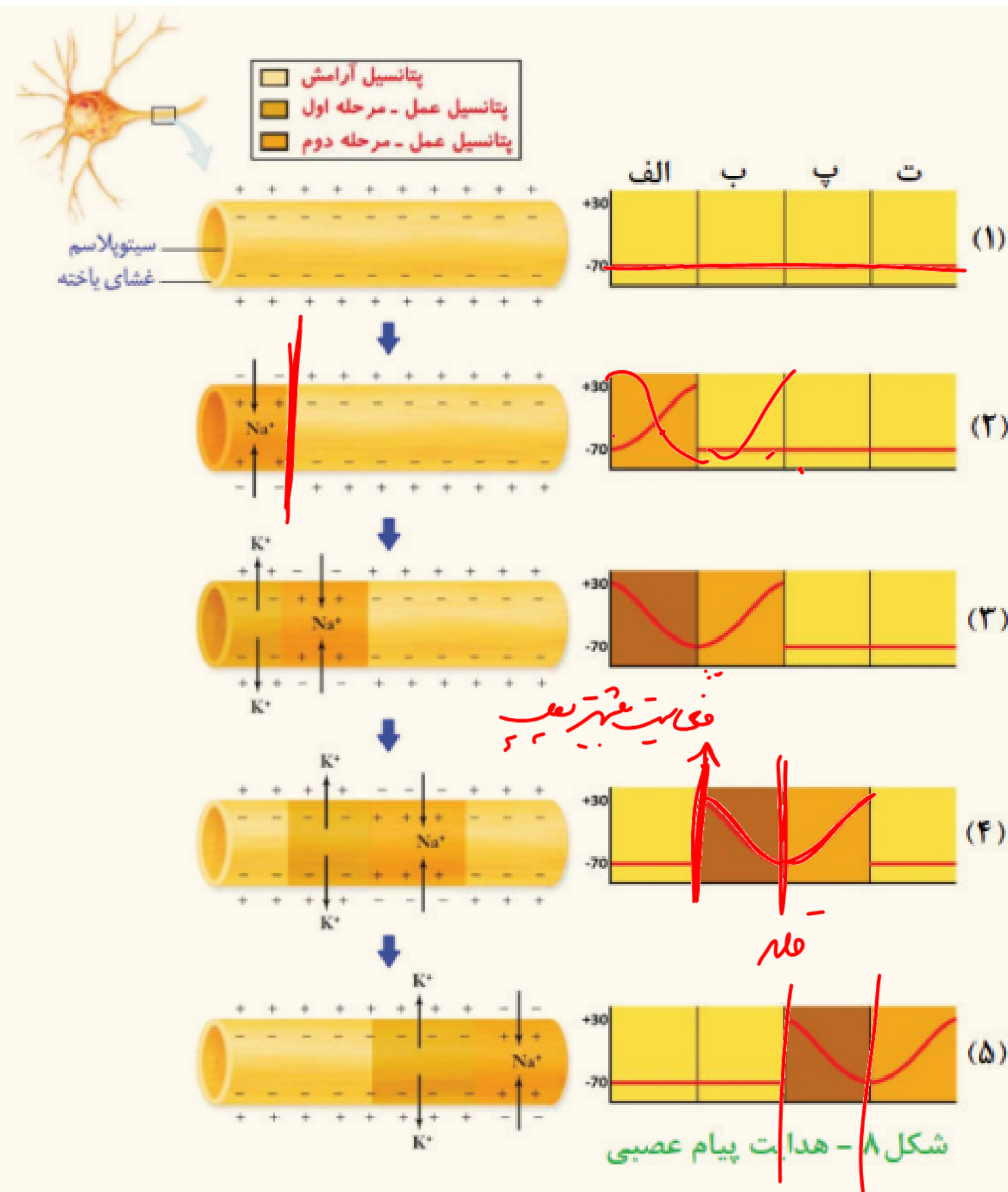


شکل ۷- هدایت پیام عصبی



بیشتر بدانید
سرعت هدایت پیام در رشته‌های عصبی از 0.2 m/s در رشته‌های نازک بدون میلین تا 120 m/s در رشته‌های میلین دار قطور متفاوت است.

شکل ۸- هدایت جهشی در نوروپاتی میلین دار



۱ در شکل (۱) همه نقاط رشته عصبی در پتانسیل آرامش قرار دارند.

۲ در شکل (۲):

در نقطه «الف» کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و پتانسیل غشا از -70 تا $+30$ تغییر می‌کند (ایجاد پیام عصبی)

نقاط ۲، ۳ و ۴ هنوز در حال پتانسیل آرامش هستند.

۳ در شکل (۳):

در نقطه «الف»، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند. با باز شدن این کانال‌ها، پتانسیل غشا در این نقطه از $+30$ به -70 می‌رسد (بازگشت به پتانسیل آرامش).

در نقطه «ب» کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و پتانسیل عمل در این نقطه ایجاد می‌شود. در واقع پیام عصبی از نقطه «الف» به نقطه «ب» هدایت شده است.

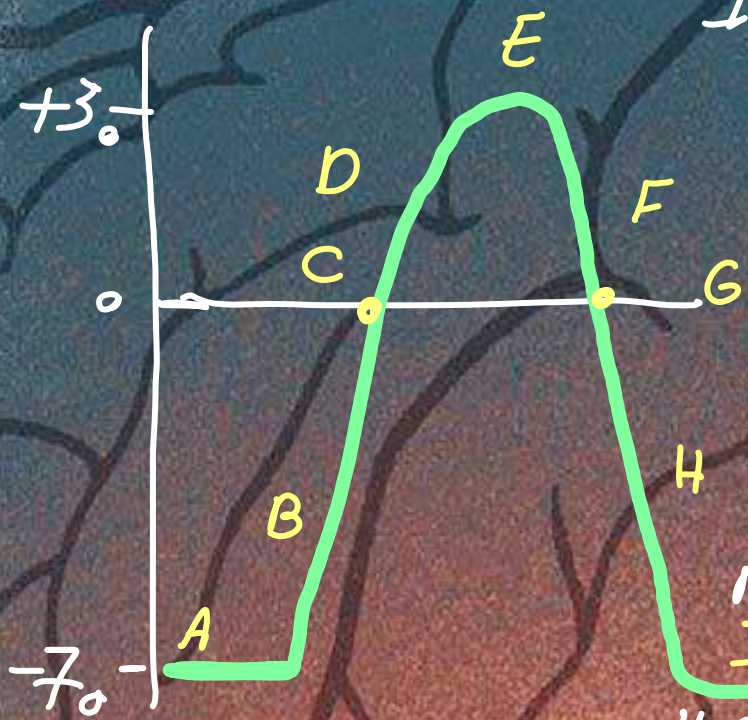
۴ در شکل (۴):

در نقطه «الف» با بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل آرامش برقرار و با فعالیت بیشتر پمپ سدیم-پتاسیم، حالت آرامش نیز برقرار می‌شود.

در نقطه «ب» کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند. با باز شدن این کانال‌ها، پتانسیل غشا در این نقطه از $+30$ به -70 می‌رسد (بازگشت به پتانسیل آرامش).

در نقطه «پ»، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و پتانسیل

عمل در این نقطه ایجاد می‌شود. در واقع پیام عصبی از نقطه «ب» به نقطه «پ» هدایت شده است.



✓ ثابت بودن u و Δu : I, E, A

✓ $+u$: حلقه

✓ $-u$: حلقه

✓ $+ \Delta u$: بالای خط F, E, D

✓ $- \Delta u$: زیر خط A, B, H, I

✓ $+u$ (بالا): B, C, D

✓ $+u$ (پایین): H, G, F

✓ Δu (بالا): زمانی که در خط u دور گشت تغییر جهت u و Δu : F, D

✓ Δu (پایین): زمانی که در خط u دور گشت تغییر جهت u و Δu : H, D

✓ $+ \Delta u$ (بالا): D

✓ $+ \Delta u$ (پایین): F

✓ $- \Delta u$ (بالا): H

✓ $- \Delta u$ (پایین): B

✓ $+u$ بودن: D, E, F

✓ $-u$ بودن: A, B, H, I

✓ بار ختم u و Δu : D, E, F

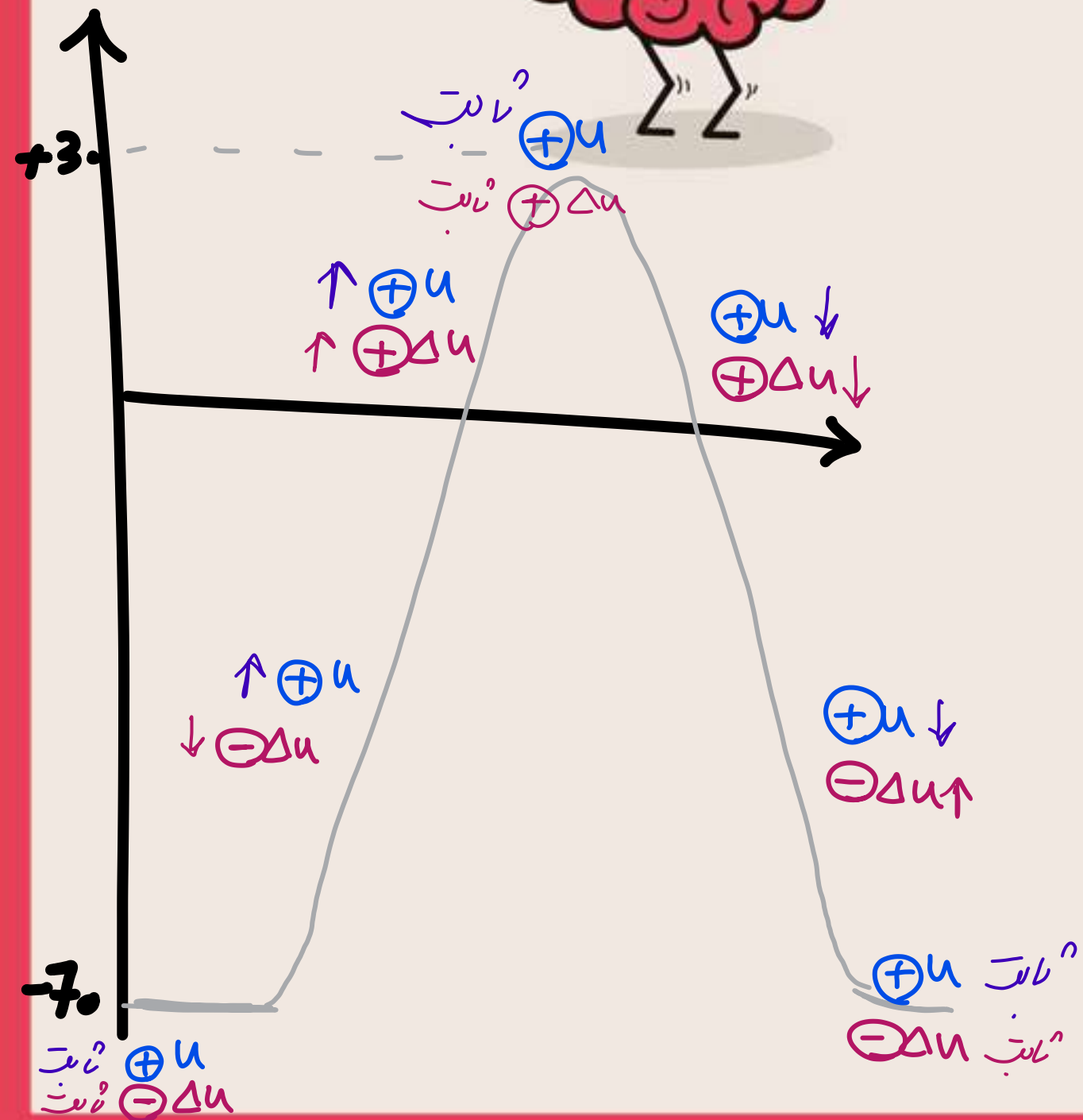
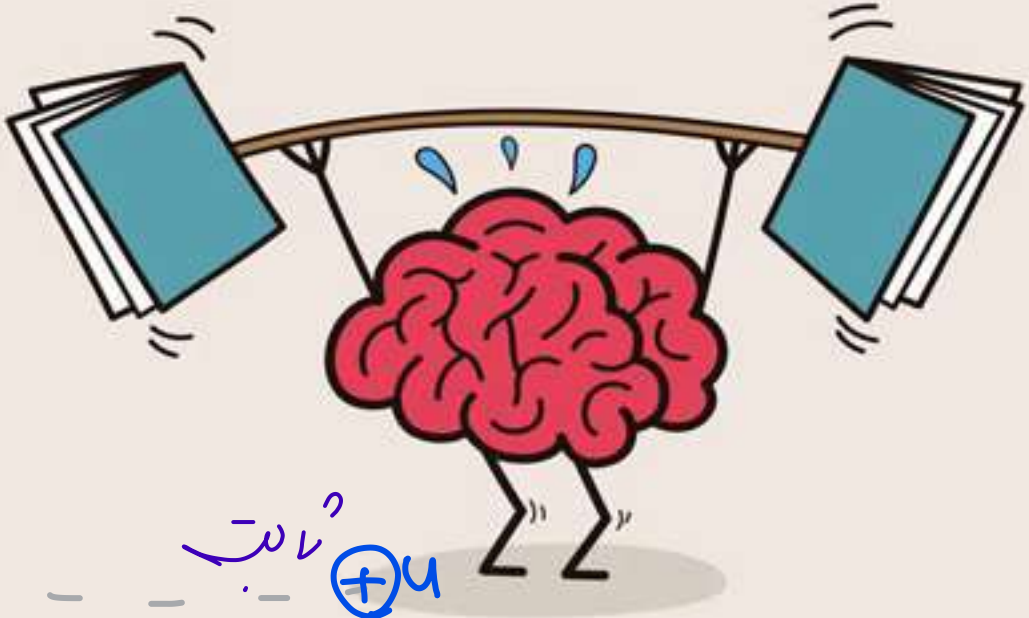
✓ بار ختم u و Δu : H, B

✓ $u=0$ نداریم
✓ $\Delta u=0$: C, G

✓ بهترین مصرف انرژی I



جوہنم براہت بکہ



فعالیت ۴

پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد، ولی در فاصله بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند. این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد؟

بیشتر بدانید

برخی مواد می‌توانند از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در نتیجه هدایت پیام عصبی، جلوگیری کنند. این مواد، بی‌حس‌کننده‌های موضعی نام دارند.

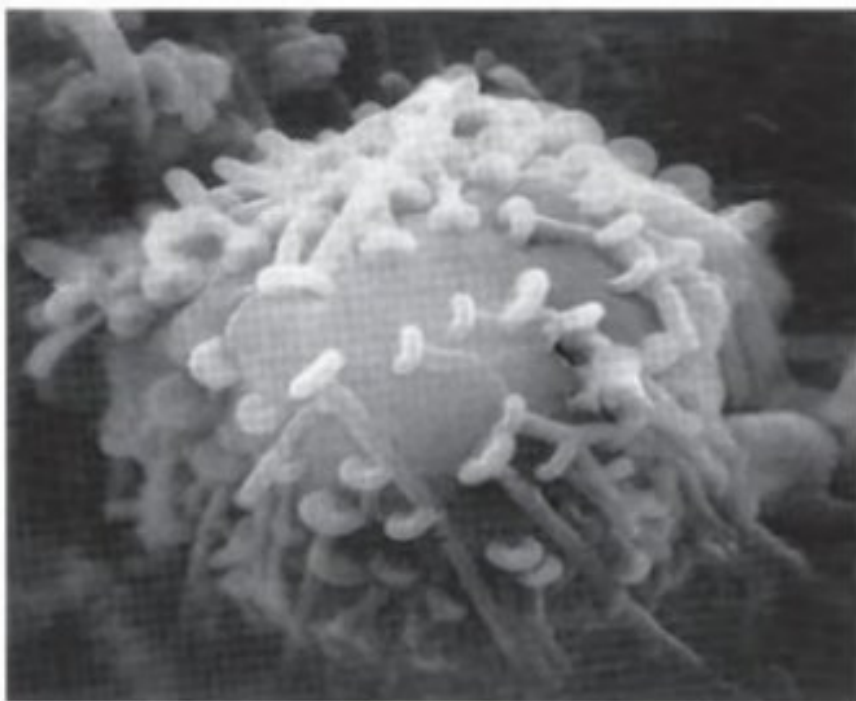
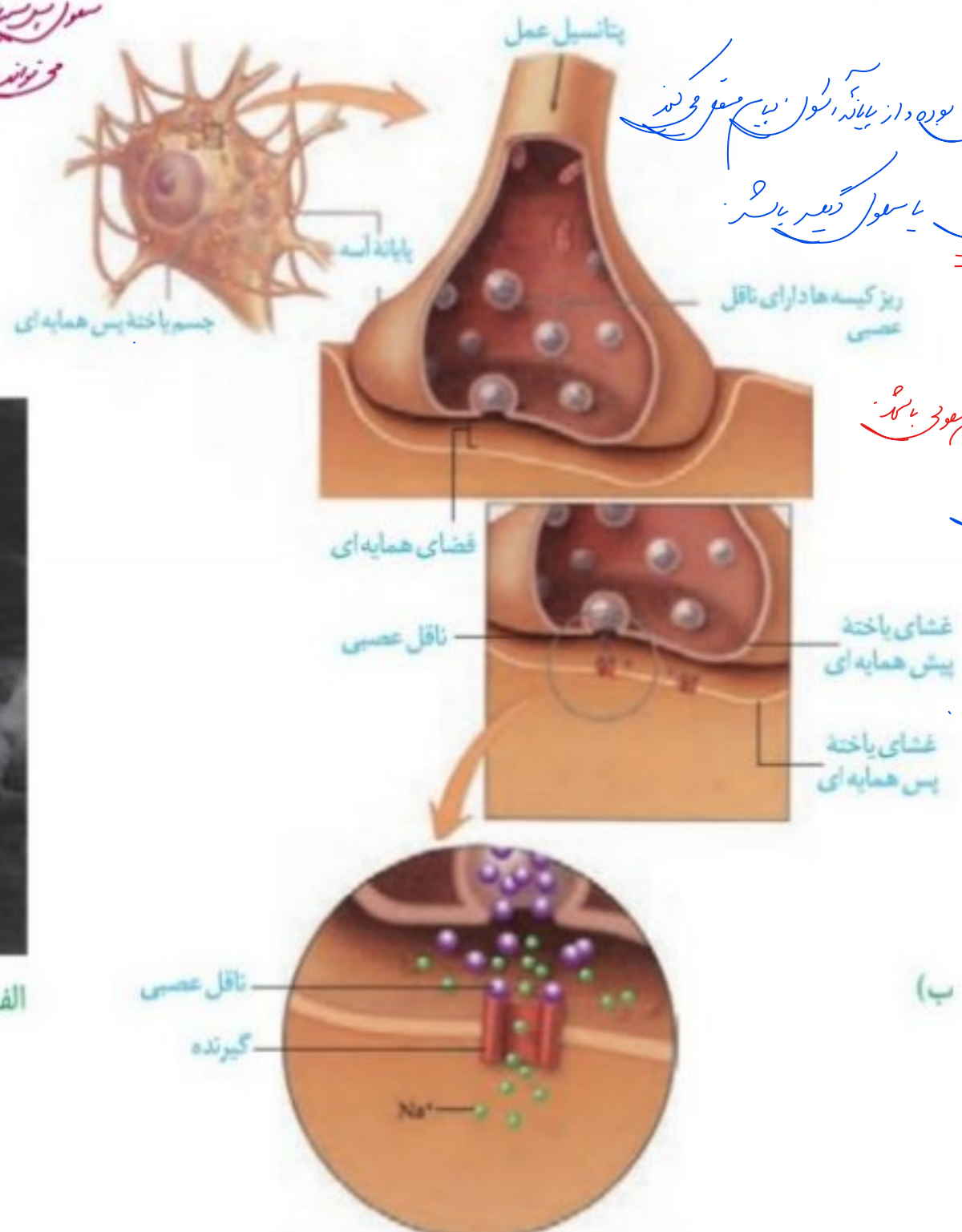
واژه‌شناسی

همایه (synapse / سیناپس) هر دو کلمه به معنای به هم پیوستن و به هم متصل شدن هستند. همایه از فعل به هم آمدن و در معنای به هم پیوستن ساخته شده است.

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند

دانستید پیام عصبی در طول آسه هدایت می‌شود تا به پایانه آن برسد. همان طور که در شکل ۱۰ می‌بینید، یاخته‌های عصبی به یکدیگر نچسبیده اند؛ پس چگونه پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود؟ نام عصبی عصبی سیناپسی

(یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند) بین این یاخته‌ها در محل همایه، فضایی به نام فضای همایه‌ای وجود دارد. برای انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال دهنده یا یاخته عصبی پیش همایه‌ای، ماده‌ای به نام ناقل عصبی در فضای همایه آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت کننده، یعنی یاخته پس همایه‌ای اثر می‌کند. ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه ترشح می‌کنند (شکل ۱۰). یاخته‌های عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز همایه دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آنها می‌شوند.



شکل ۱۰- الف) تصویر همایه با میکروسکوپ الکترونی
ب) آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن بر یاخته پس همایه‌ای

(الف)

(ب)

قاعی ندنم (آوردن نوردها)

بازن عصبی = رسول عصبی = رشته عصبی = تار عصبی = عصب

نوردها: نوردها، نوردها، نوردها

رشته عصبی: رشته عصبی، رشته عصبی، رشته عصبی

تار عصبی: تار عصبی، تار عصبی، تار عصبی

عصب: عصب، عصب، عصب

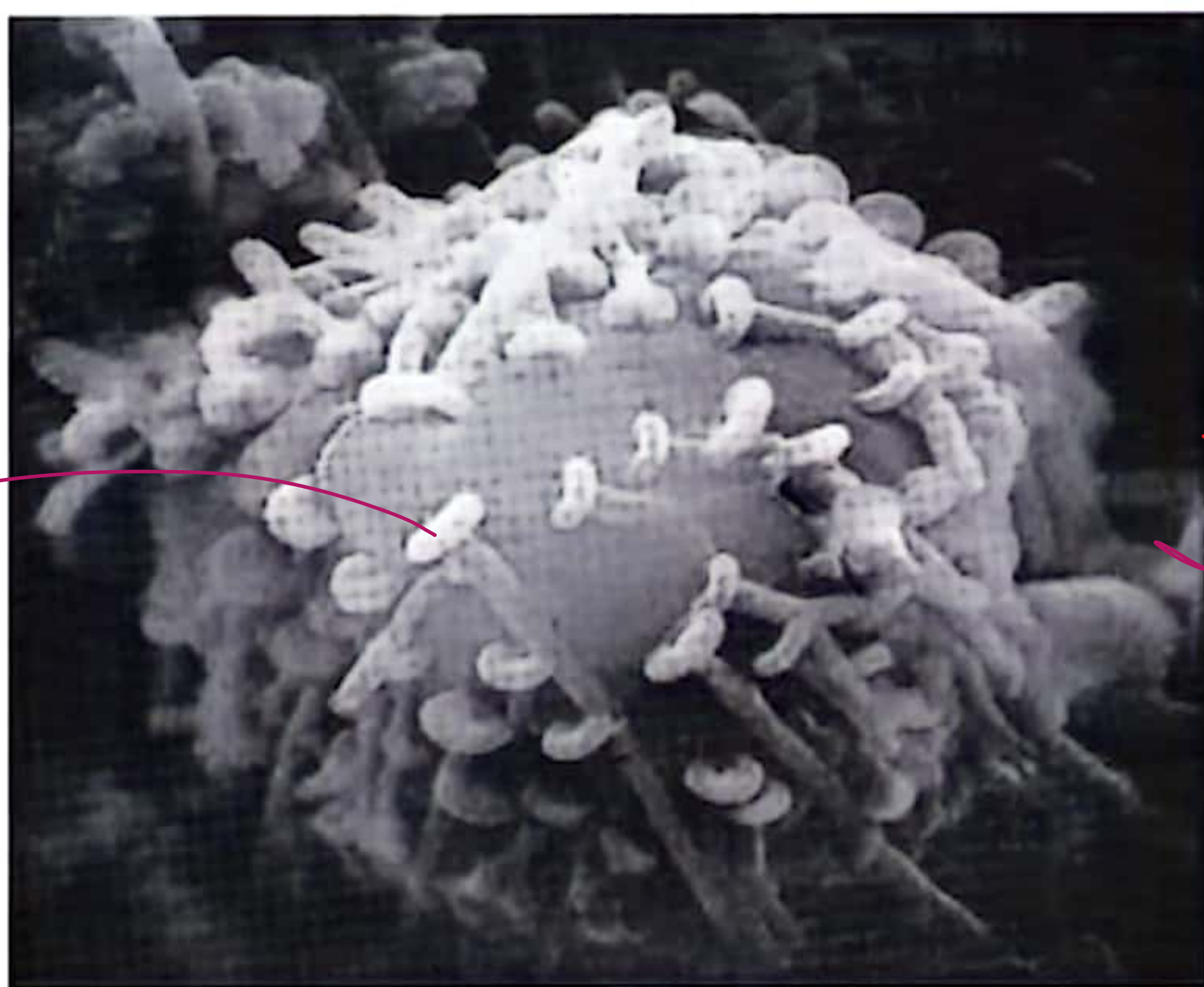
نوردها: نوردها، نوردها، نوردها

رشته عصبی: رشته عصبی، رشته عصبی، رشته عصبی

تار عصبی: تار عصبی، تار عصبی، تار عصبی

عصب: عصب، عصب، عصب

این مورد مقصود کند - این مورد می تواند در حال انجام باشد - این مورد نباید برقرار باشد و باید از این جهت مورد دریاقت کند.



میکروسکوپ الکترونی ← زنده نشین

ب) آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن
بر یاخته پس همایه ای

دارد و پروتئینهای آن را می‌سازد
 پروتئینهای پیش‌ساز

روزی که در آنجا قرار می‌گیرد؟
 نورون‌های پیش‌ساز

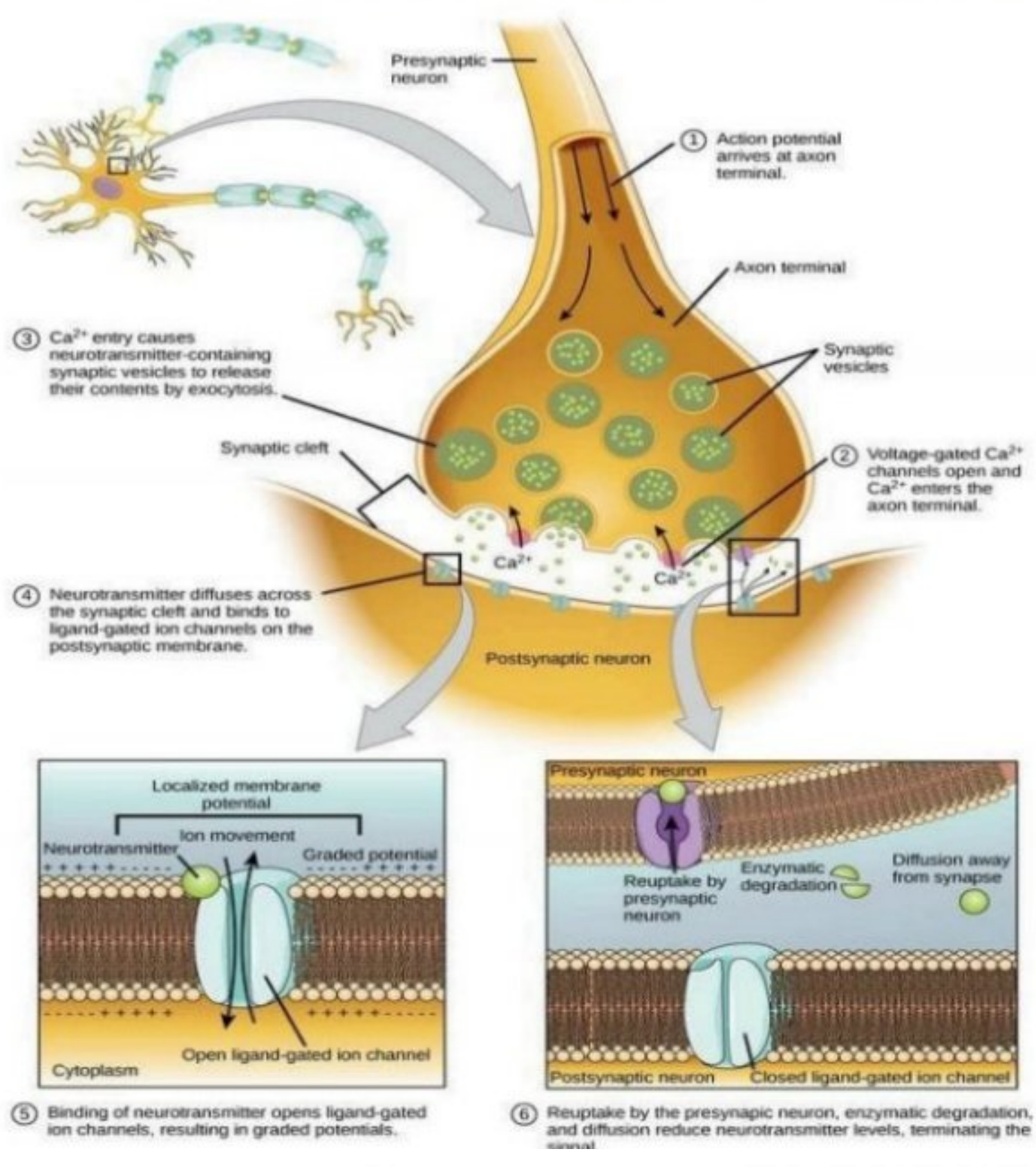
بیشتر بدانید

در بخش‌های مختلف دستگاه عصبی، مواد گوناگونی به عنوان ناقل عصبی فعالیت می‌کنند. دوپامین، سروتونین، هیستامین، آمینواسیدهایی مانند گاما آمینو بوتیریک اسید، گلوتامات، گلیسین و گاز نیتریک اکساید از این موادند. معمولاً گاما آمینو بوتیریک اسید و گلیسین، مهارکننده و گلوتامات تحریک کننده‌اند.

(ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس همایه‌ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته پس همایه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.) براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس همایه‌ای تحریک، یا فعالیت آن مهار می‌شود. (انواع مختلف ناقل عصبی)

پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش همایه‌ای انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند. تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

سلول نورون عصبی
 نام عصبی زنده
 روز تغییر ناقل عصبی
 زمانی از فضای سیناپسی



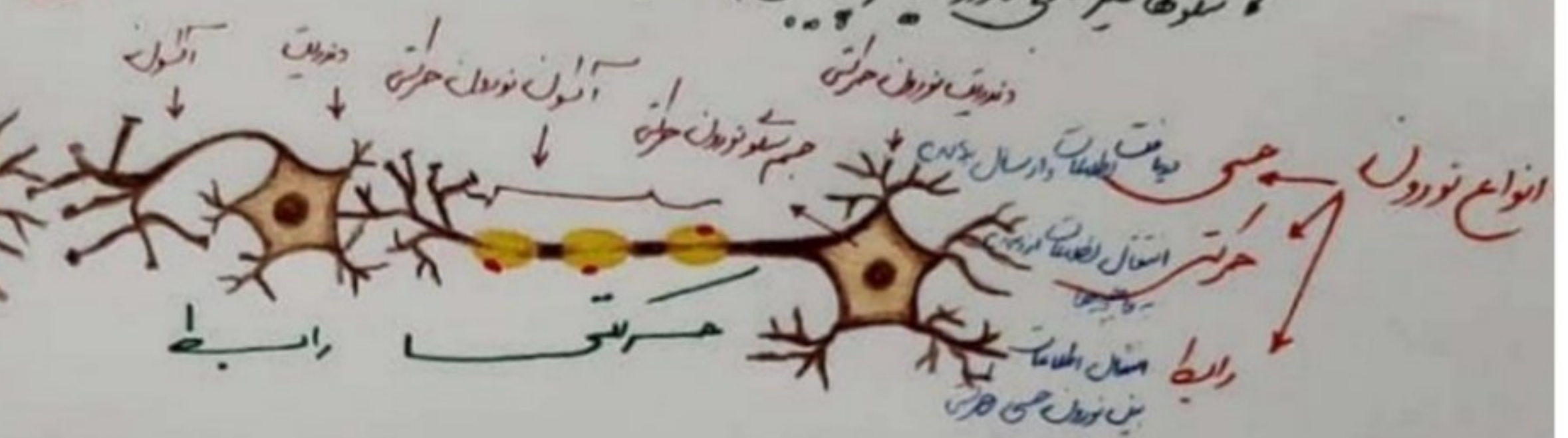
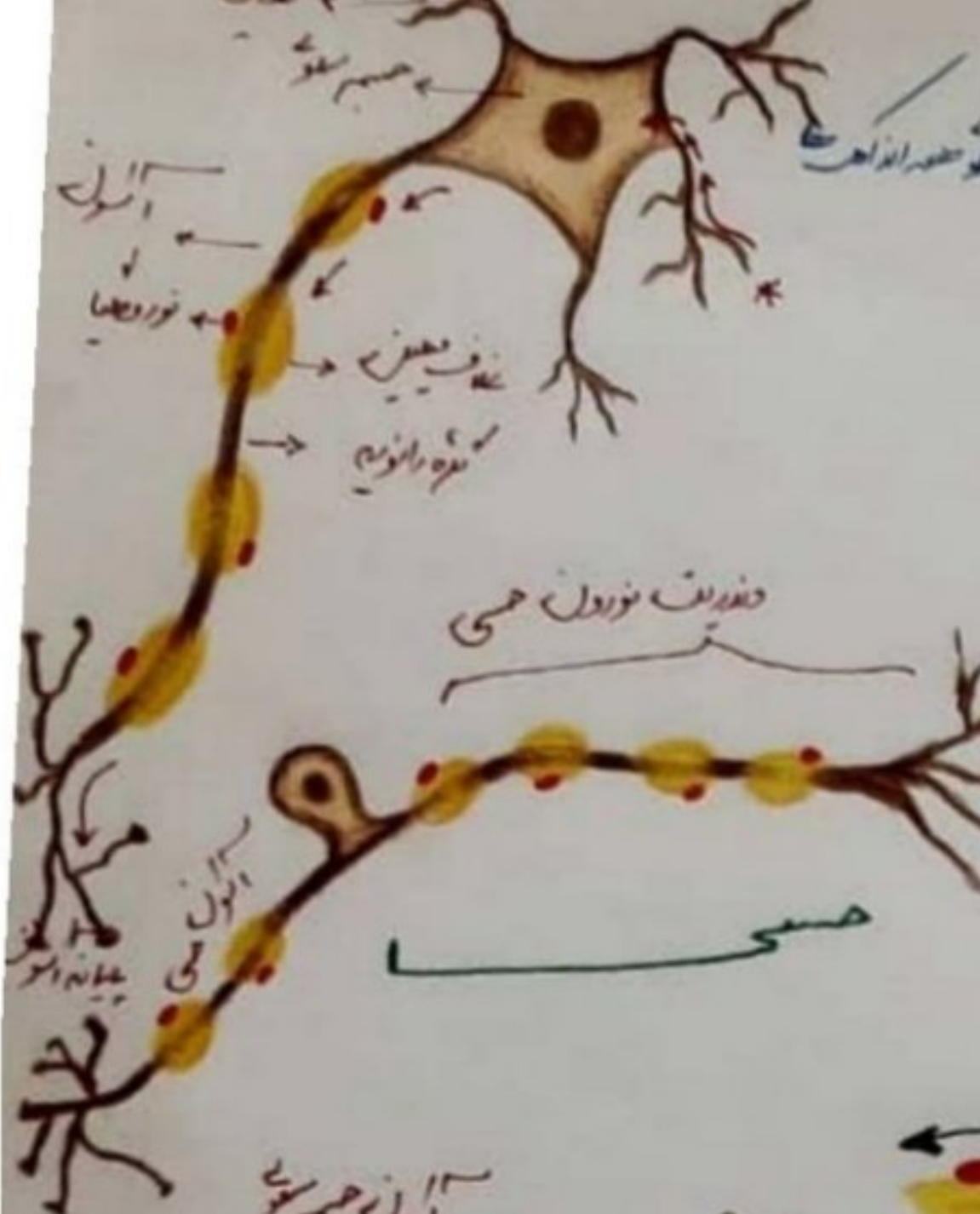
مقایسه سیناپس تحریکی و مهارتی		
سیناپس مهارتی	سیناپس تحریکی	موارد مقایسه
بازدارنده	تحریک کننده	نوع ناقل عصبی
✓	✓	اتصال ناقل عصبی به گیرنده یاخته پس سیناپسی
✓	✓	تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون‌ها
✓	✓	تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی
✓	✓	نوع کانال‌های دریچه‌داری که در ابتدا باز می‌شوند
✓	✓	تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته پس سیناپسی
✗	✓	ایجاد پتانسیل عمل

بازدارنده: K^+ خارج می‌شود، Na^+ داخل نمی‌شود
 تحریک کننده: Na^+ داخل می‌شود، K^+ خارج می‌شود
 پتانسیل: $+30$ تا -70
 سدیم: $+30$ تا -70
 افزایش / کاهش

نورون یا ذرہ جسم - نقل = تنظیم عصبی - تعداد ۱ (یا چند ہوا) بافت عصبی

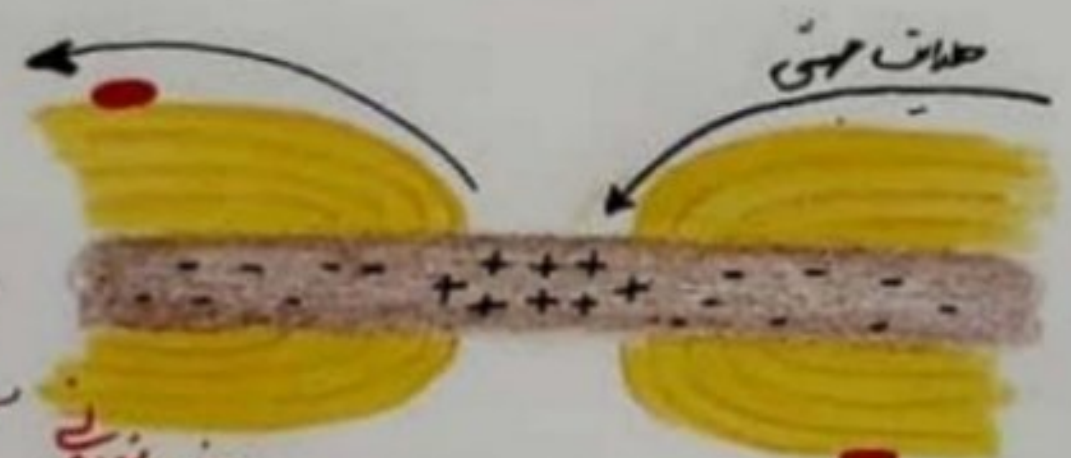
بافت عصبی
 سلول کا عصب و نورون
 ① عصبی فیبر
 ② عصبی پیام عصبی
 ③ اتصال پیام عصبی
 سلول کا غیر عصبی ④ نورون (سیان) ⑤ نڈیہ ⑥ خلعت

جسم سلول
 دندریٹ
 آکسون

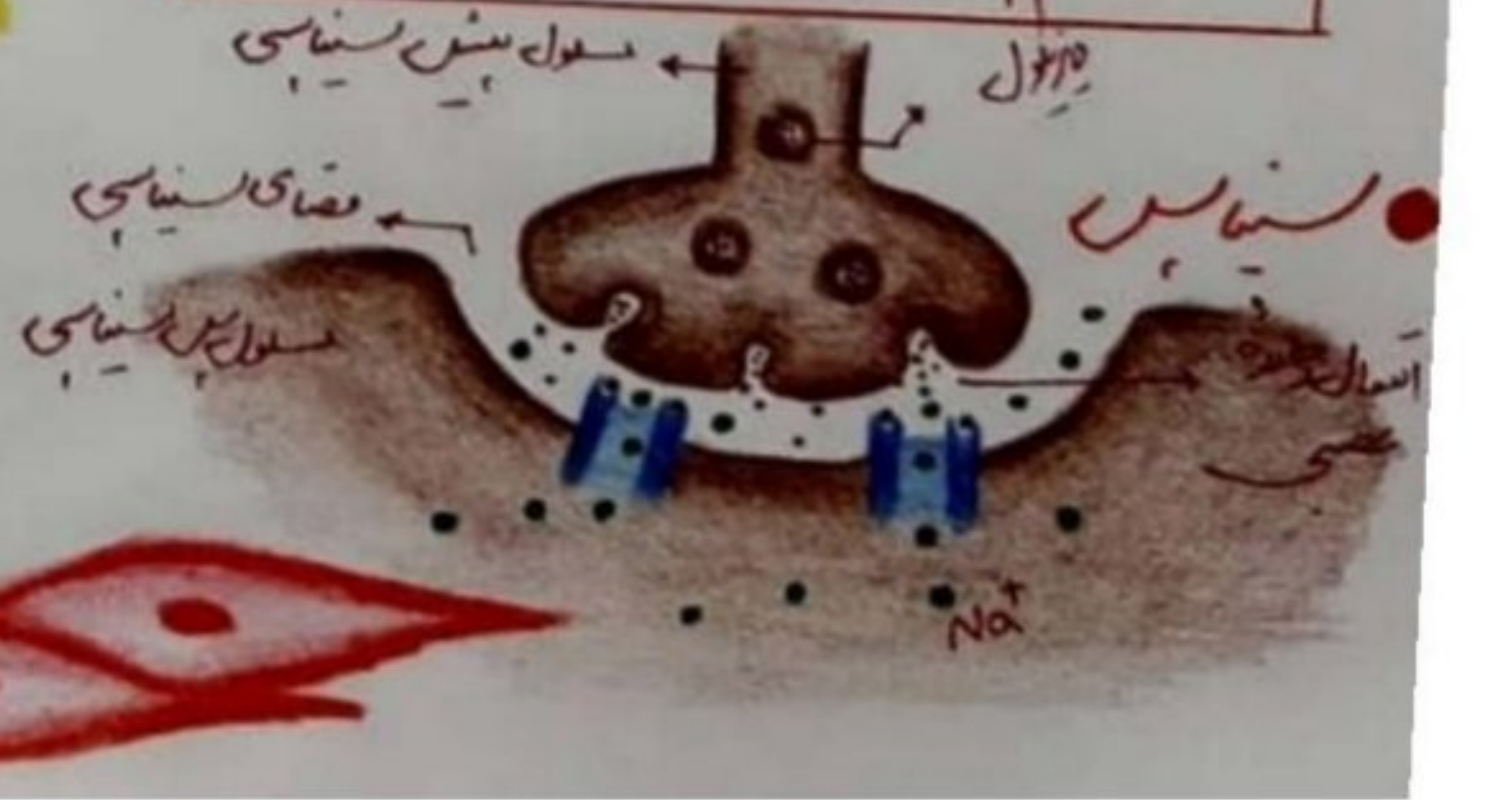


نورون یا ذرہ جسم [عصبی حسی]

عصبی پیام عصبی = اتصال پیام عصبی



انواع سیناپس
 سیناپس نورون
 نورون و عضلہ
 دندریٹ



* تپائیل سلول
اختلاف

تپائیل آراوشر

تپائیل عمل

وقت سلول عصبی فعالیت نمی باشد :: اختلاف تپائیل دو سرش $\leftarrow -70$

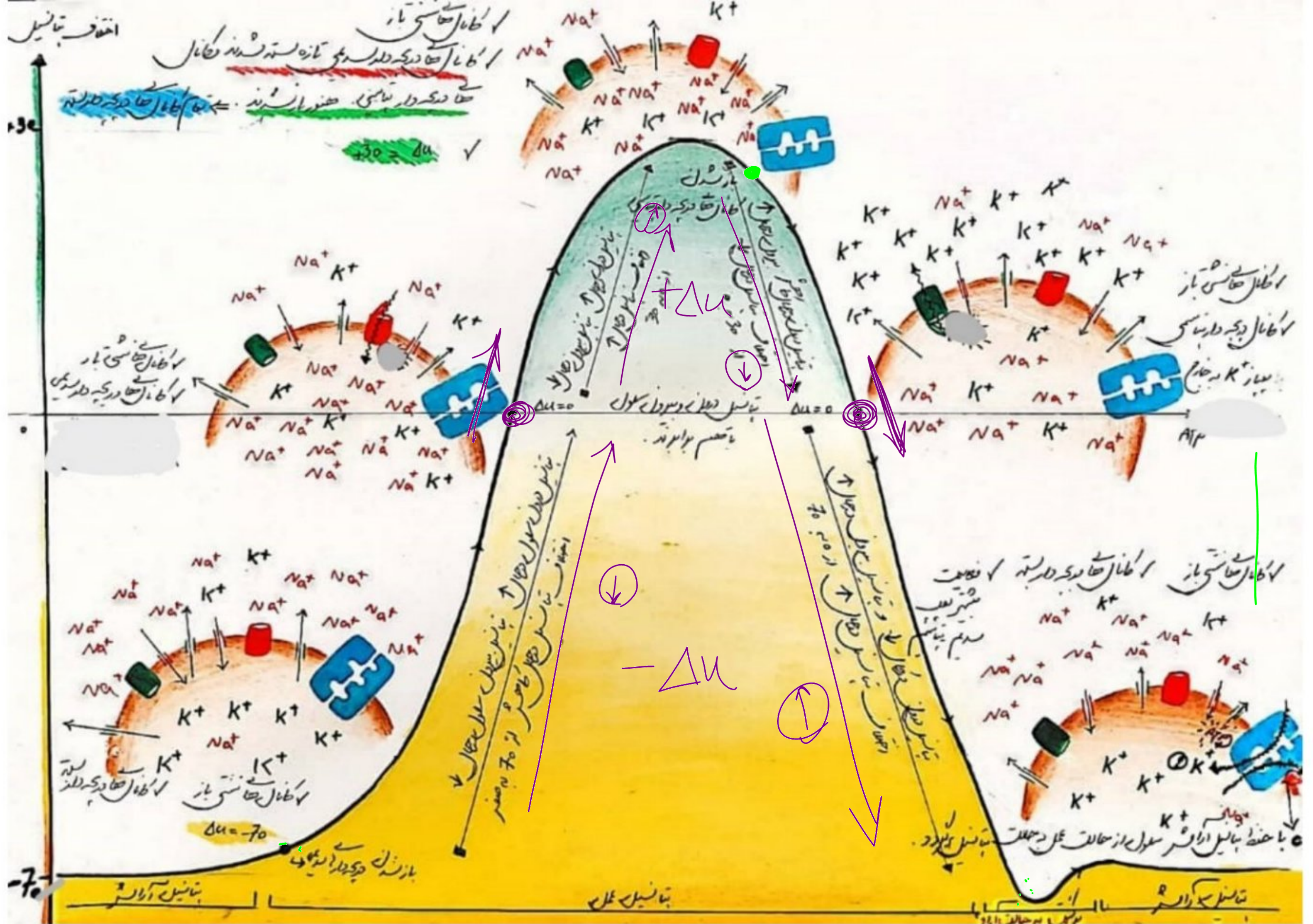
وقت سلول عصبی فعالیت مر باشد :: اختلاف تپائیل دو سرش $\leftarrow +30$

تپائیل بر روی سلول تپائیل درون سلول $\rightarrow$ اختلاف تپائیل
(مانده تن سلول) - (استیوئیم) + Δu

تپائیل عمل $\Delta u > 0 \leftarrow$ u بیرون $> u$ درون
تپائیل درون $\Delta u < 0 \leftarrow$ u درون $< u$ بیرون

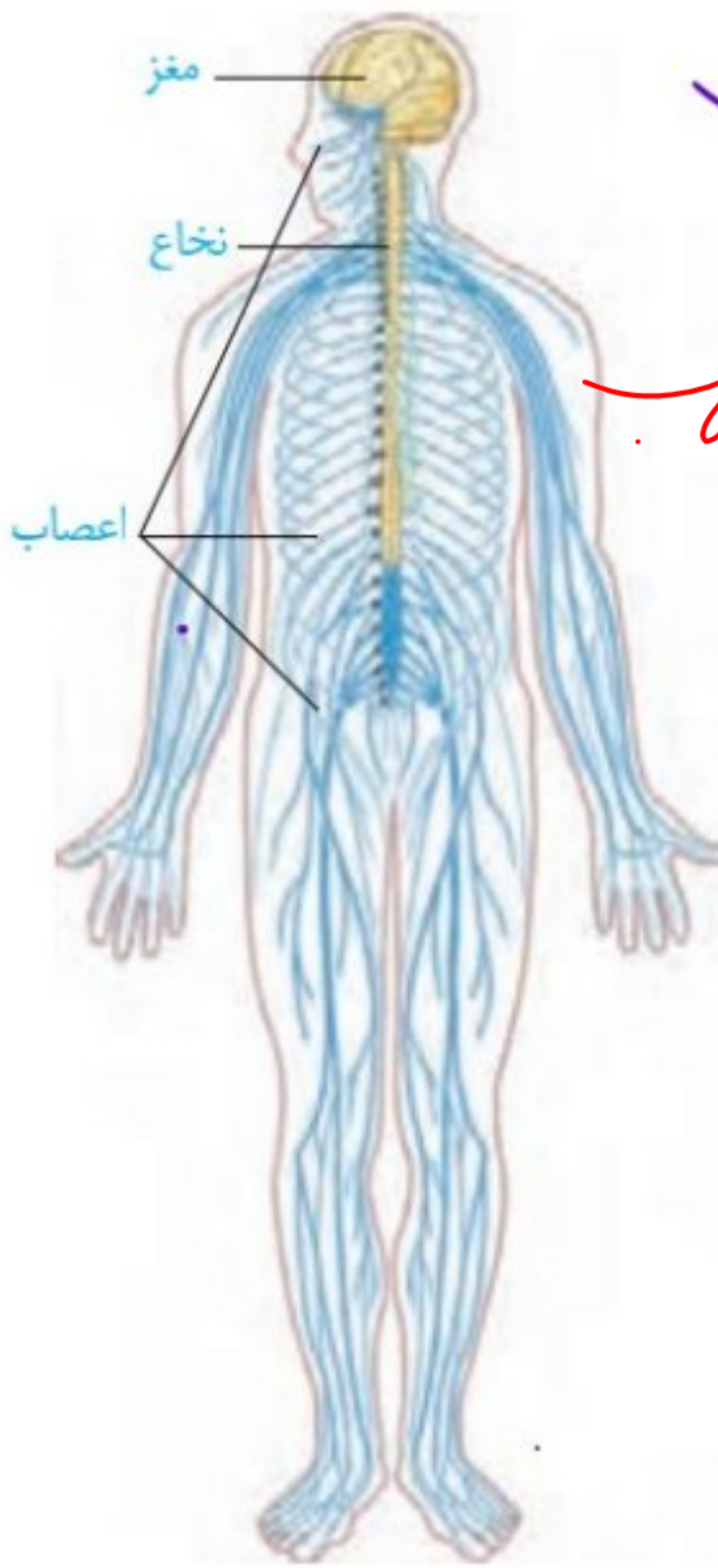
pro سطح غشای نورون 8
کانال های شش (غیر فعال)
کانال های شش کدیگر
کانال های شش کدیگر
کانال های شش کدیگر
کانال های شش کدیگر
تغییر در غشای شش به سبب عدم تپائیل





گفتار ۲

ساختار دستگاه عصبی



شکل ۱۰- دستگاه عصبی مرکزی (رنگ زرد) و محیطی (رنگ آبی)

در گذشته آموختید که (دستگاه عصبی دو بخش مرکزی و محیطی دارد) (شکل ۱۰). به نظر شما چرا دو بخش این دستگاه را مرکزی و محیطی نامیده‌اند؟

دستگاه عصبی مرکزی CNS

- ① دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن‌اند. این دستگاه، اطلاعات دریافتی از محیط و بدن را تفسیر می‌کند و به آنها پاسخ می‌دهد. مغز و نخاع از ماده خاکستری و ماده سفید تشکیل شده‌اند. شکل ۱۱ را ببینید و محل قرار گرفتن ماده خاکستری و ماده سفید در مغز و نخاع را مقایسه کنید.
- ② ماده خاکستری شامل جسم (محافظه خاستری) یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین (ماده سفید، اجتماع رشته‌های میلین دار است). ماده سفید؟ (محافظه عصبی)



شکل ۱۱- برش عرضی مغز و نخاع

شکل ۱۲- پرده‌های مننژ



- ③ حفاظت از مغز و نخاع: علاوه بر استخوان‌های جمجمه و ستون مهره، سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های مننژ (شکل ۱۲). فضای بین پرده‌ها را از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند.
- ④ مایع مغزی-نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند. مایع مغزی-نخاعی؟ در سال گذشته با انواع مویرگ‌ها آشنا شدید. مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از کدام نوع‌اند و چه ویژگی دارند؟ یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌ها در مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آنها منفذی وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در

✓ تنوع اندام ← CNS < PNS

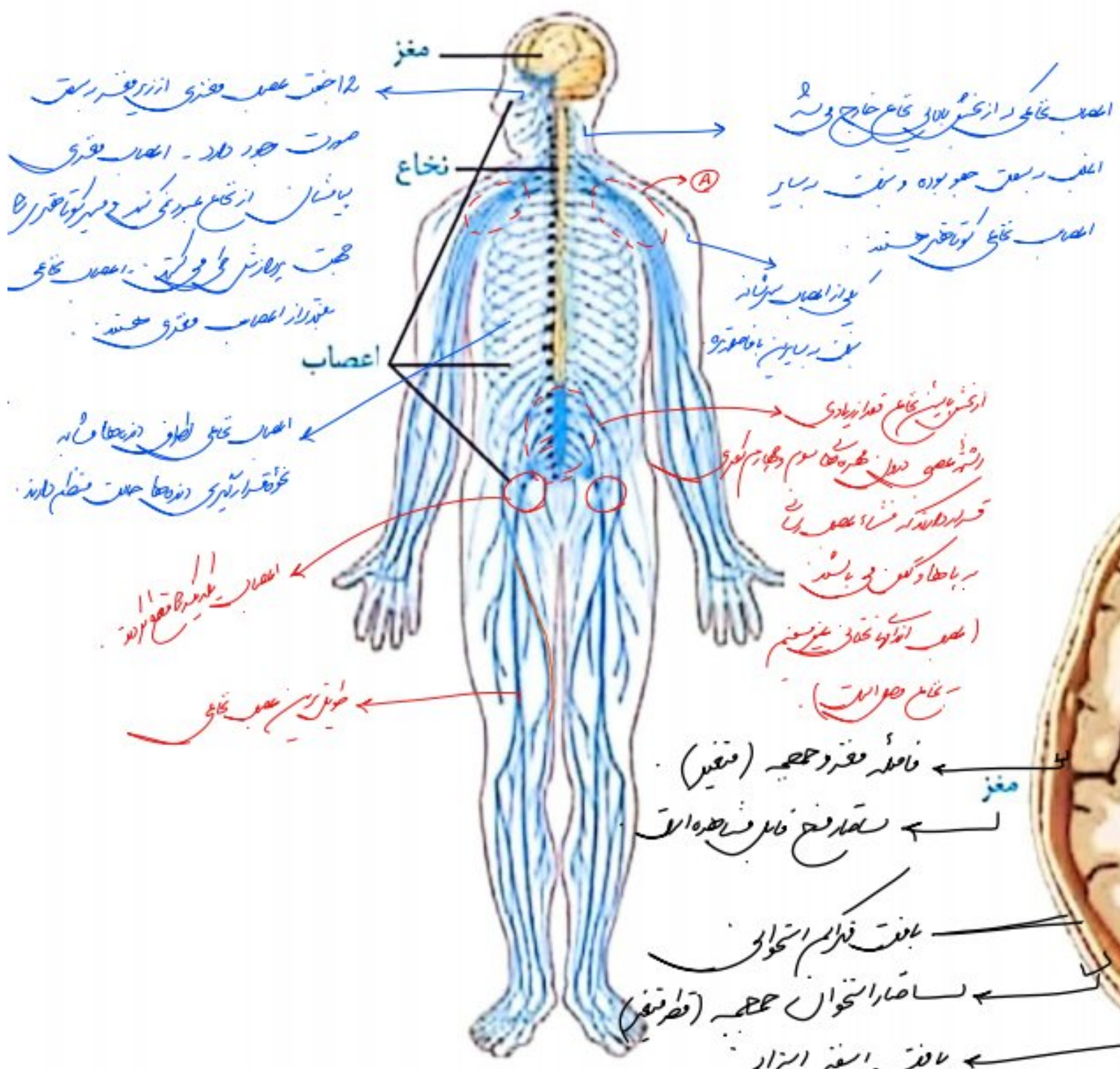
✓ تنوع اندام ← PNS < CNS

✓ تنوع اندام ← PNS < CNS

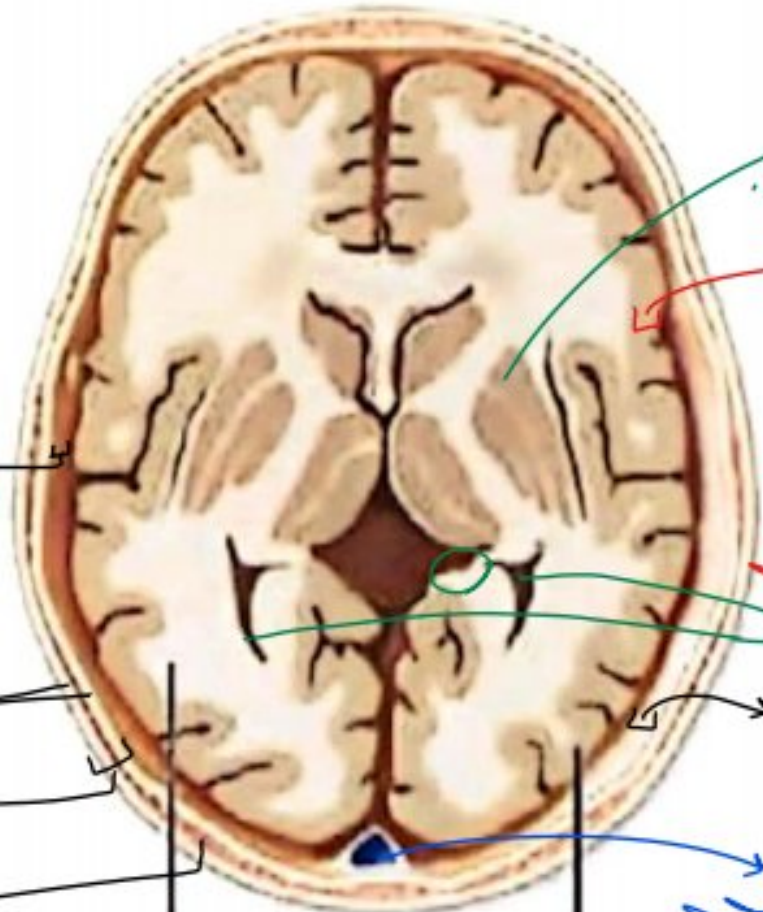
✓ تنوع اندام ← PNS < CNS

* با نورس CNS ← * با نورس PNS ← * با نورس CNS ← * با نورس PNS ←

① ← اعصاب عصب از سر تا نوک پا در بدن معادن مغزی و عصبی را می‌کشد
✓ اعصاب در بدن بخش‌های مختلف را می‌کشد



ساختار مغز



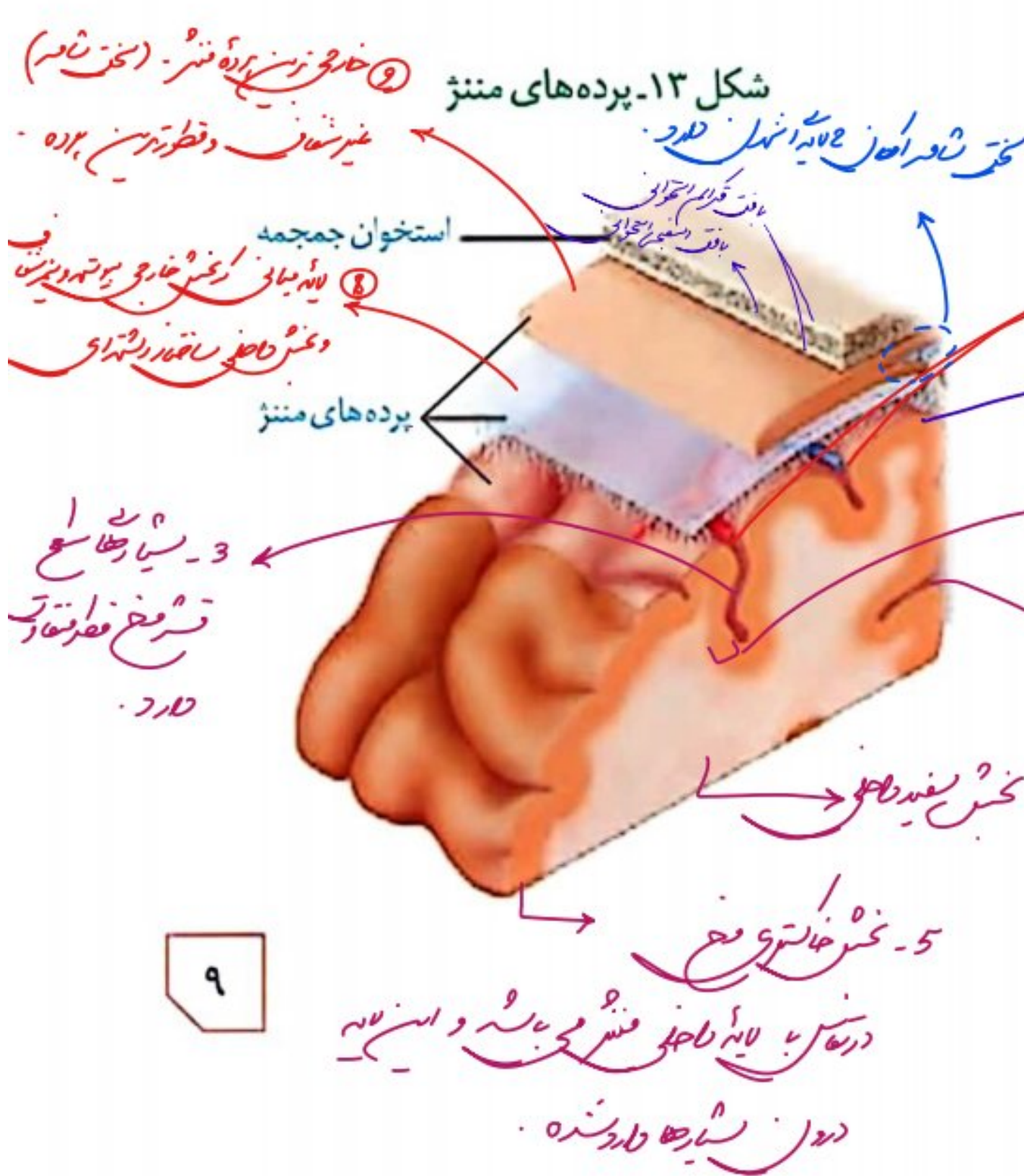
* بسیار عموماً در بدن ۵ حلقه از ساقه‌های مغز در یک فضای خاص قرار می‌گیرد
در این ساقه‌ها در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرند
* ماده سفید در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرد

از آنجا که بخش‌های مختلف مغز در یک فضای خاص قرار می‌گیرد
بنابراین، عصب‌ها در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرند
فشرده
خاکستری - ماده سفید
در قسمت‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرند

* در تمام بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرند
ماده سفید در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرند
* ماده سفید در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرد
در بخش‌های مختلف مغز، عصب‌ها قرار می‌گیرد

شکل ۱۱ - دستگاه عصبی مرکزی
(رنگ زرد) و محیطی (رنگ آبی)

شکل ۱۲ - برش عرضی مغز و نخاع



شکل ۱۳ - پرده‌های مننژ
① خارج از پرده شحمیه - (خارج از مننژ)
② پرده شحمیه - (داخل مننژ)
③ پرده قاع - (داخل مننژ)
④ پرده خالصه - (داخل مننژ)
⑤ بخش‌های مختلف مغز
⑥ پرده‌های مننژ (نیمه شحمیه) - (داخل مننژ)
⑦ پرده شحمیه - (داخل مننژ)
⑧ پرده قاع - (داخل مننژ)
⑨ پرده خالصه - (داخل مننژ)

پرده خارجی در اطراف مغز با استخوان پهن و در
اطراف نخاع با استخوان نامنظم (مهره) مجاورت دارد.

↑
استخوان جمجمه

بافت استخوانی متراکم در مقایسه
با بافت استخوانی اسفنجی به
پرده‌های مننژ نزدیک‌تر است.

دو لایه پرده مننژ خارجی در برخی
نقاط از هم فاصله می‌گیرند و فضای
بین آن‌ها با مایع پر می‌شود.

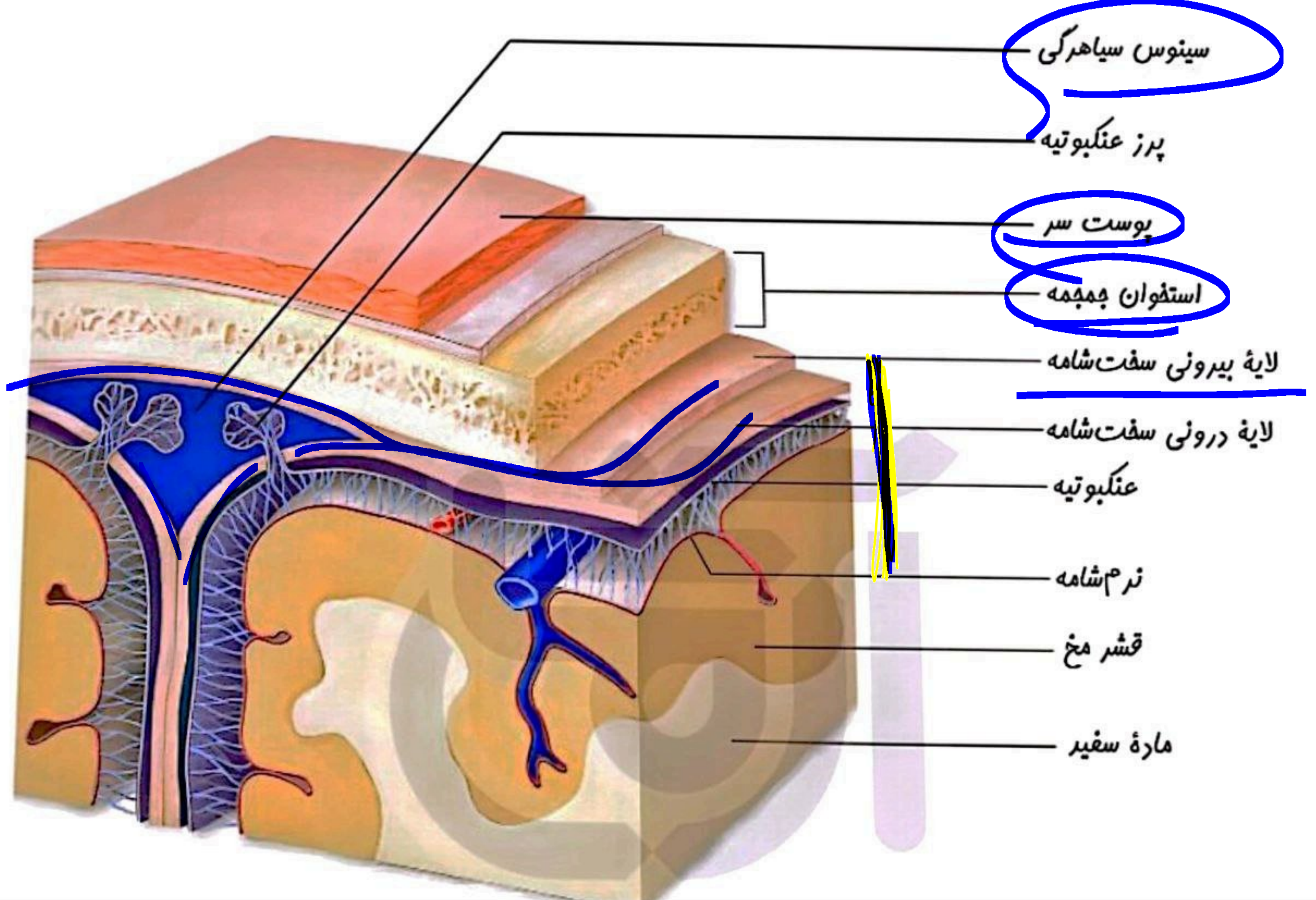
پرده‌های مننژ

رگ‌های خون‌رسانی‌کننده به مغز
در تماس با پرده‌های مننژ میانی و
داخلی قرار می‌گیرند و درون
شیارهای مغز دیده می‌شوند.

پرده‌های مننژ داخلی و میانی و لایه
درونی پرده مننژ خارجی به شیارهای
عمیق مخ نفوذ می‌کنند.

فقط پرده مننژ داخلی به شیارهای
کم عمق مخ نفوذ می‌کند.

قشر مخ (ضخامت کمتر نسبت به ماده سفید)
نکته: در مغز ماده خاکستری و در نخاع ماده
سفید به پرده‌های مننژ نزدیک‌تر هستند.



بیشتر بدانید

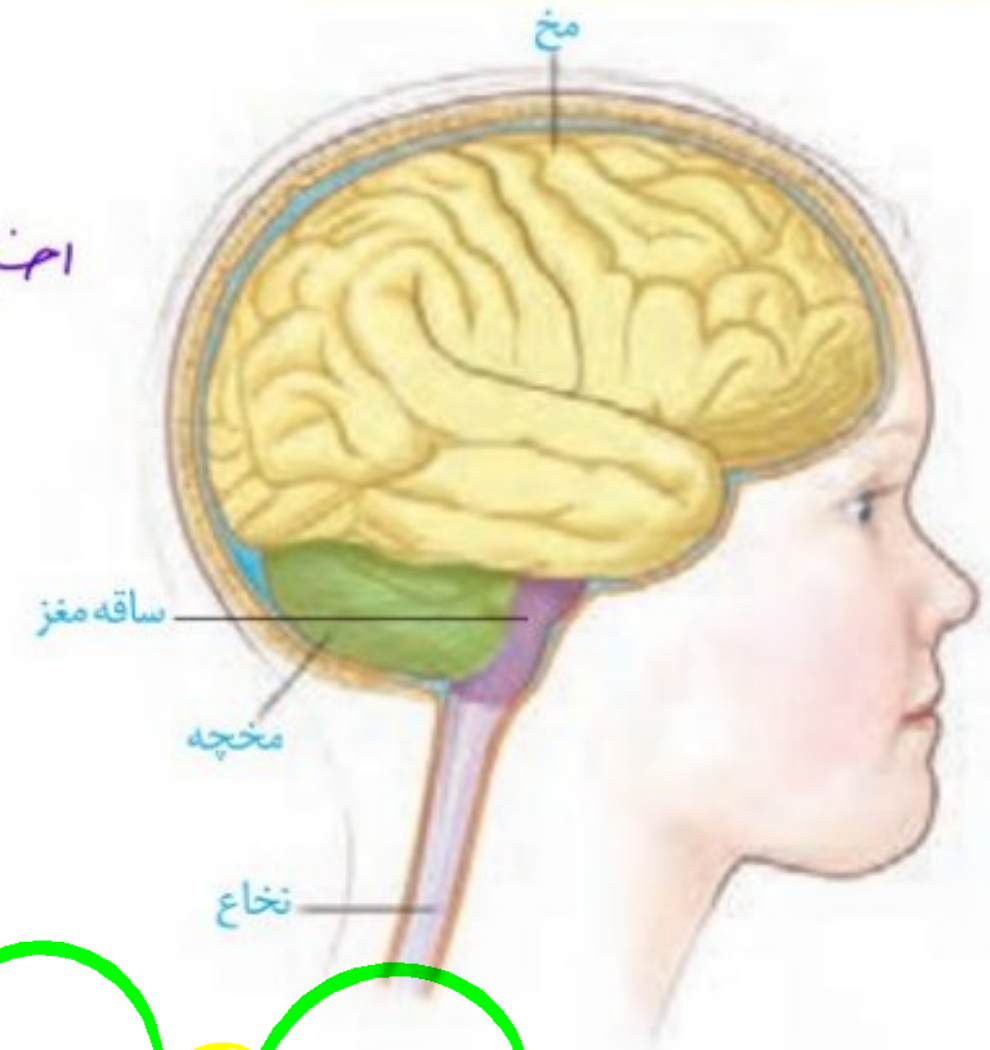
مننژیت: التهاب پرده‌های مننژ، مننژیت نام دارد و از علامت‌های آن سردرد، تب و خشکی گردن است. مننژیت در اثر عفونت‌های ویروسی یا باکتریایی ایجاد می‌شود.

توضیح خون؟

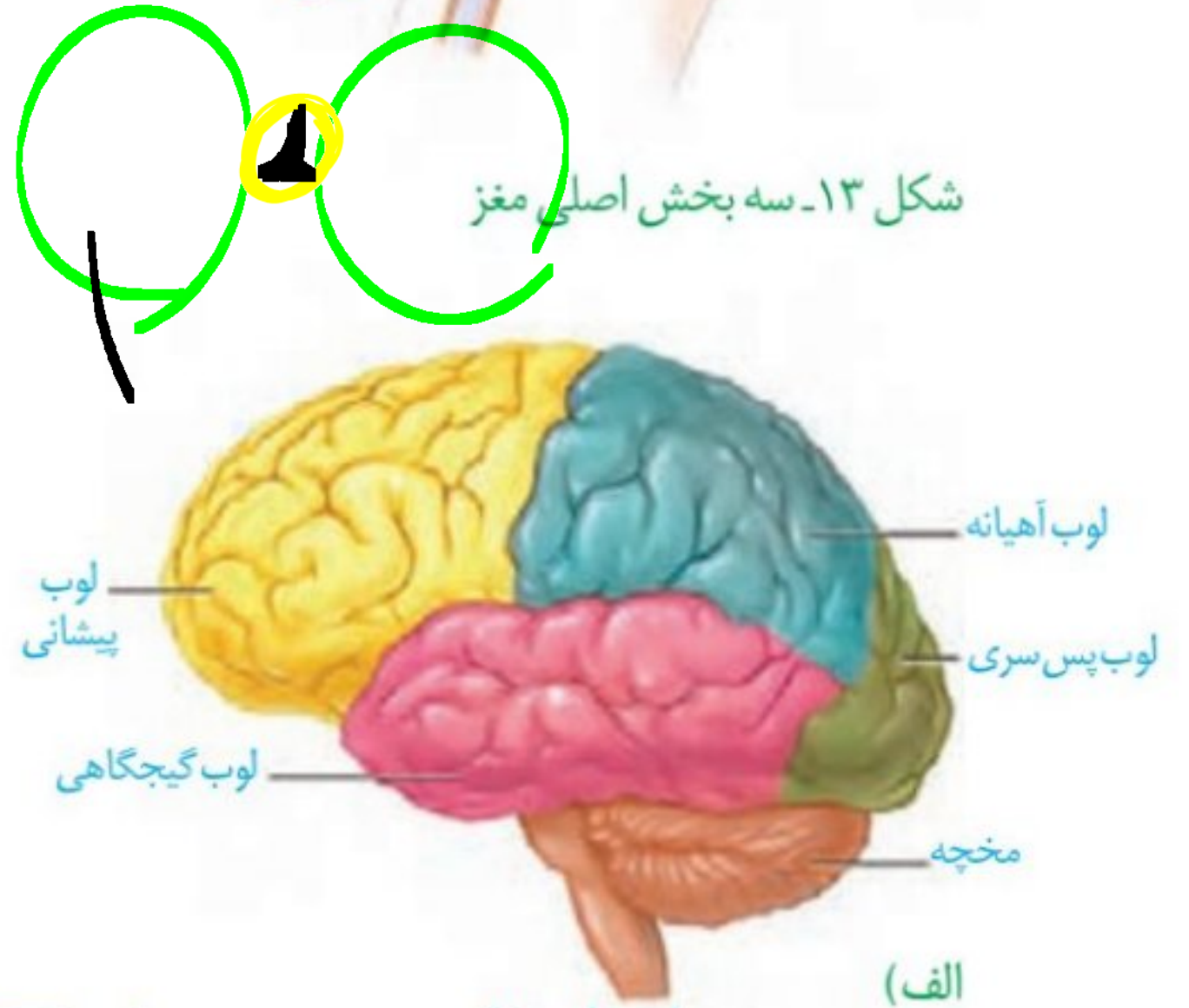
شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت کننده در مغز، **سد خونی-مغزی** و در نخاع **سد خونی-نخاعی** نام دارد. (البته مولکول‌هایی مثل اکسیژن، کربن دی‌اکسید، گلوکز، آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سدها عبور کنند.) **ماده‌های عبور از سد خونی؟**

مغز

می‌دانید مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (شکل ۱۳). در ادامه با ساختار و کار بخش‌های تشکیل دهنده مغز بیشتر آشنا می‌شوید.



شکل ۱۳- سه بخش اصلی مغز



(الف)



(ب)

شکل ۱۴- لوب‌های مخ

(الف) از نیمکره ب) از بالا

قسمت	توضیح
مغز میانی (شامل برجستگی‌های چهارگانه)	تقویت در شنوایی، تقویت در بینایی، تقویت در حرکت
پل مغزی	تقویت تنفس، تقویت ترشح انسولین، تقویت ترشح هورمون
ساقه مغز	تقویت تنفس، تقویت ترشح هورمون، تقویت ترشح قند، مرکز عطسه، مرکز سرفه، مرکز بلع، مرکز استقراری
بصل النخاع	شامل کرم‌های حسی، به تنظیم دمای بدن، به تنظیم فشارخون، به تنظیم ضربان قلب

نیمکره‌های مخ: در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد. (دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام **رابط پینه‌ای** و **سه گوش** از این رشته‌های عصبی‌اند) که هنگام تشریح مغز آنها را می‌بینید. (دو نیمکره به طور هم‌زمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط‌اند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.) **وظایف اختصاصی نیمکره‌ها؟**

(بخش خارجی نیمکره‌های مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد.) شکل ۱۴ را ببینید، شیارهای عمیق هر یک از نیمکره‌های مخ را به چهار لوب پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می‌کنند. قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش‌های حسی، پیام‌های حسی را دریافت می‌کنند. بخش‌های حرکتی به ماهیچه‌ها و غده‌ها، پیام می‌فرستند. بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.) **توضیح قشر مخ؟**

ساقه مغز: (ساقه مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است) (شکل ۱۵). **انواع نورون‌ها؟**

مغز میانی: در بالای پل مغزی قرار دارد و (یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.) **برجستگی‌های چهارگانه** بخشی از مغز میانی‌اند که در فعالیت تشریح مغز می‌توانید آنها را ببینید.

در ارتباط با نیمکره‌ها؟

مخچه چیست؟

وظایف نیمکره‌ها؟

قشر مخ؟

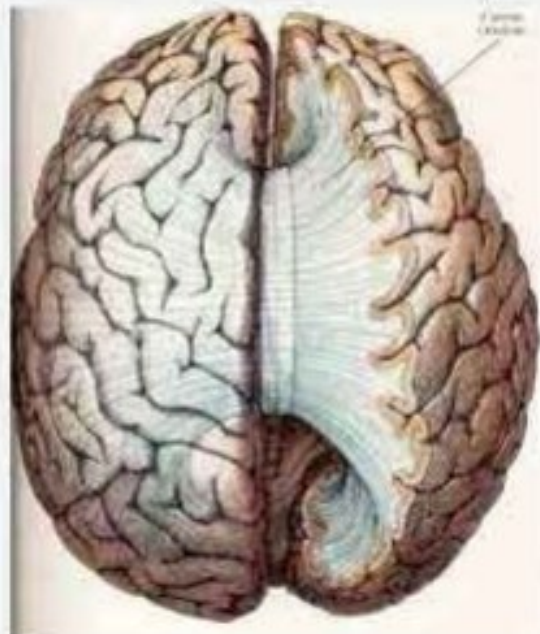
در ارتباط با نورون‌ها؟

انواع نورون‌ها؟

توضیح قشر مخ؟

توضیح قشر مخ؟

توضیح قشر مخ؟



لوب	لوب مجاور!	تعداد در مغز	اندازه	مجاورت با مخچه	مجاورت با ساقه مغز	مشاهده از نمای بالا
پیشانی	آهیانه + گیجگاهی	۲ ✓	بزرگ‌ترین	x	x	✓
آهیانه	پیشانی + پس‌سری + گیجگاهی	۲ ✓	بزرگ‌تر از گیجگاهی	x	x	✓
پس‌سری	آهیانه + گیجگاهی	۲ ✓	کوچک‌ترین	✓	x	✓
گیجگاهی	پیشانی + پس‌سری + آهیانه	۲ ✓	بزرگ‌تر از پس‌سری	✓	✓	x

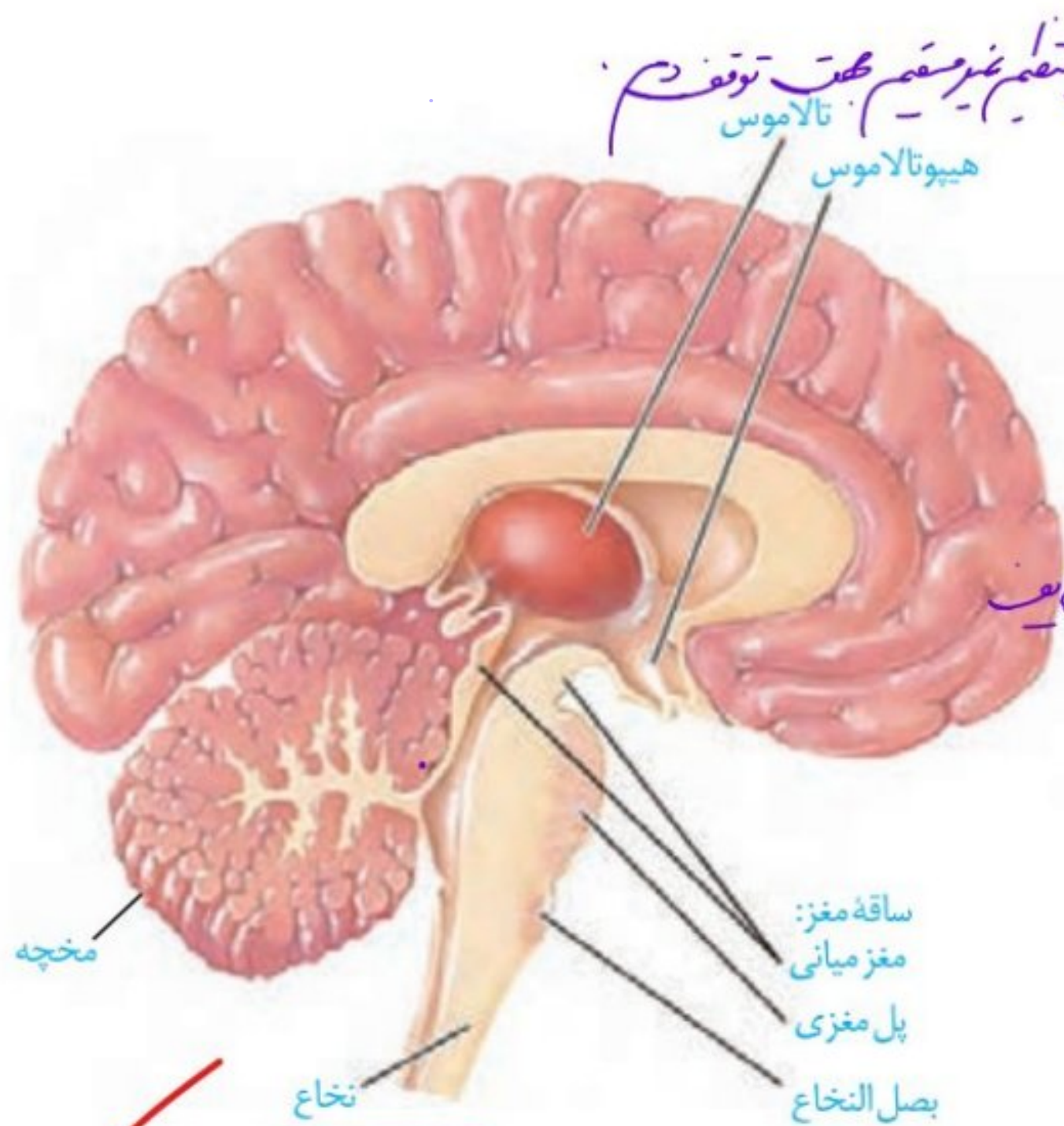
پس‌سری > گیجگاهی > آهیانه > پیشانی



طراح شو برخی تعابیر مرتبط با لوب‌های مخ

- ✓ بزرگ‌ترین لوب مخ ← لوب پیشانی
- ✓ کوچک‌ترین لوب مخ ← لوب پس‌سری
- ✓ هر لوب دارای مرز مشترک با ساقه مغز ← لوب گیجگاهی
- ✓ هر لوب دارای مرز مشترک با مخچه ← لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری
- ✓ هر لوب دارای مرز مشترک با لوب پس‌سری ← لوب آهیانه و لوب گیجگاهی
- ✓ هر لوب دارای مرز مشترک با لوب گیجگاهی ← لوب پیشانی، لوب آهیانه و لوب پس‌سری
- ✓ هر لوب دارای مرز مشترک با لوب آهیانه ← لوب پیشانی، لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری
- ✓ هر لوبی که از نمای بالا دیده نمی‌شود ← لوب گیجگاهی
- ✓ هر لوبی که از نمای نیم‌رخ دیده نمی‌شود ← هیچ‌کدام
- ✓ هر لوبی که بخشی از آن، اندکی عقب‌تر از مخچه مشاهده می‌شود ← لوب پس‌سری
- ✓ هر لوبی که در اثر شیارهای متعدد قشر مخ به وجود آمده است ← هیچ‌کدام
- ✓ هر لوبی که در اثر شیارهای عمیق قشر مخ به وجود آمده است ← لوب‌های پس‌سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی

لوب پس‌سری	لوب گیجگاهی	لوب آهیانه	لوب پیشانی	
عقبی‌ترین	کناری‌ترین	بین پیشانی و پس‌سری	جلویی‌ترین	موقعیت در هر نیمکره مخ
کوچک‌ترین	بزرگ‌تر از پس‌سری	بزرگ‌تر از گیجگاهی	بزرگ‌ترین	اندازه
آهیانه، گیجگاهی	پیشانی، آهیانه و پس‌سری	پیشانی، گیجگاهی و پس‌سری	آهیانه و گیجگاهی	با کدام لوب در هر نیمکره همسایگی دارد؟
ندارد	دارد	ندارد	ندارد	تماس با ساقه مغز
دارد	دارد	ندارد	ندارد	تماس با مخچه
بالا و نیم‌رخ	فقط نیم‌رخ	بالا و نیم‌رخ	بالا و نیم‌رخ	مشاهده از کدام نما



شکل ۱۵- نیمه چپ مغز

پل مغزی: (در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، تروشح بزاق و اشک نقش دارد.)

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

مخچه: مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام **گرمینه** 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 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. (مخچه مخچه؟)

فعالیت ۵

- با استفاده از آنچه آموختید در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و پاسخ را به کلاس گزارش کنید.
- ۱- هنگام ورزش چگونه تعادل خود را حفظ می کنید؟
 - ۲- هنگام راه رفتن با چشمان بسته، چه تغییری در راه رفتن ایجاد می شود؟ علت تغییر را توضیح دهید.
 - ۳- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم ها، فرد قادر به دیدن نباشد؟

ساختارهای دیگر مغز

تالاموس ها: محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی اند. اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند. (مخچه؟)

هیپوتالاموس: در زیر تالاموس ها قرار دارد. این ساختار دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می کند؛ همچنین تعداد ضربان قلب و فشار خون نقش دارد. (مخچه؟)

سامانه کناره ای (لیمبیک): با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد (شکل ۱۵). این سامانه در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می کند. (مخچه؟)

اسبک مغز (هیپوکامپ): یکی از اجزای سامانه کناره ای است (شکل ۱۶). این ساختار در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. حافظه 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 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 اسبک مغز در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد؛ مثلاً وقتی شماره 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 ببریم، در حافظه بلند مدت ذخیره می شود.

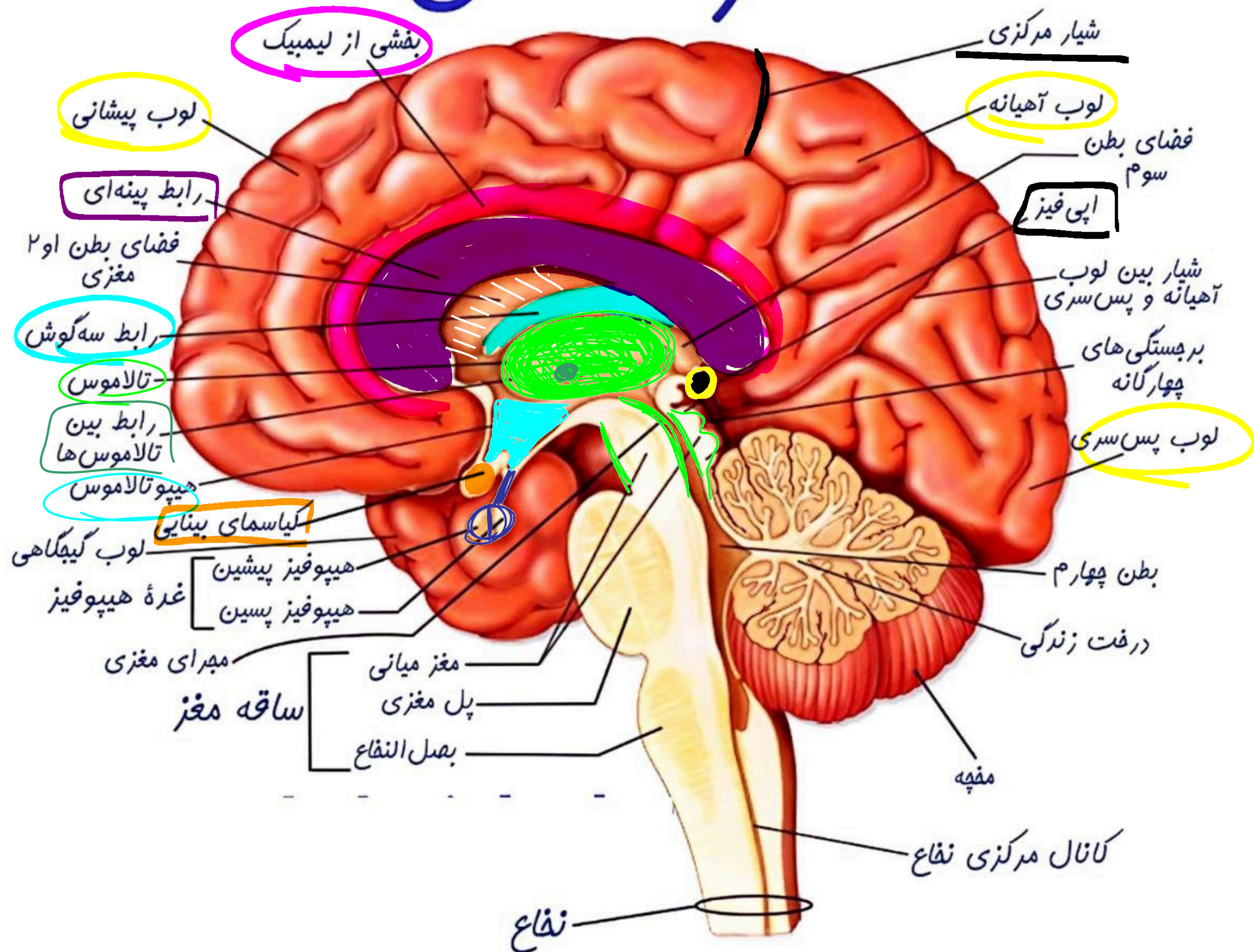
بیشتر بدانید

استخراج مایع مغزی - نخاعی: متخصصان می توانند با استفاده از سرنگ مقداری از مایع مغزی - نخاعی را از بین مهره های کمر خارج کنند و با بررسی آن بیماری های احتمالی دستگاه عصبی را تشخیص دهند یا از این راه، داروهای مورد نیاز را به بدن وارد کنند.

واژه شناسی

کناره ای (Limbic / لیمبیک) این کلمه از ریشه فرانسوی Limbe به معنای حاشیه و کناره گرفته شده است و واژه کناره ای همان معنای می دهد.

مغز انسان



نمای برش طولی

شیار مرکزی

لوب آهیانه

رابط پینه‌ای

لوب پیشانی

لوب پس سری

تالاموس

کیاسمای بینایی

مغز میانی

پل مغزی

بصل النخاع

لوب پس سری

مغپه

نمای خارجی

لوب آهیانه

شیار مرکزی

لوب پیشانی

شیار عمیق

لوب گیجگاهی

مغپه

ساقه مغز

لوب پیشانی

شیار عمیق

لوب پیشانی

ساقه ارتباطی

لوب گیجگاهی

شیار مرکزی

لوب پس سری

نمای بالایی

نمای پایینی

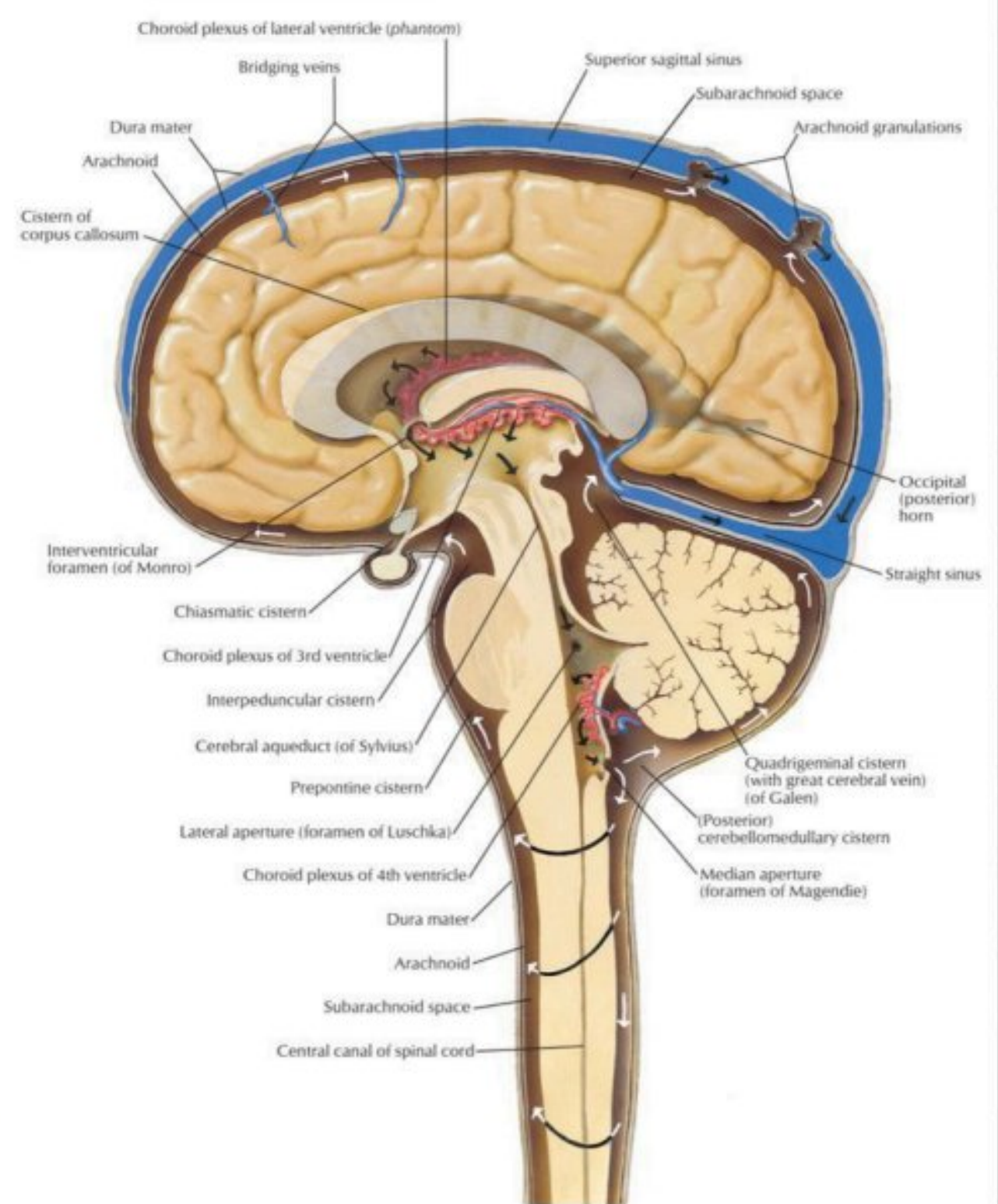
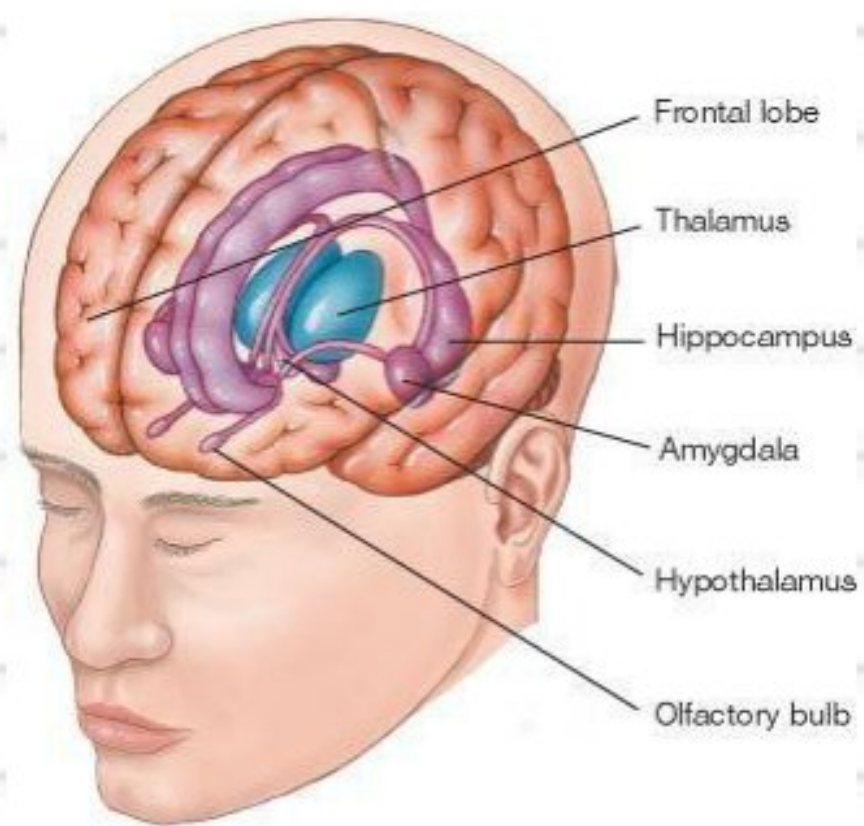
لوب بویایی

کیاسمای بینایی

ساقه مغز

لوب پس سری

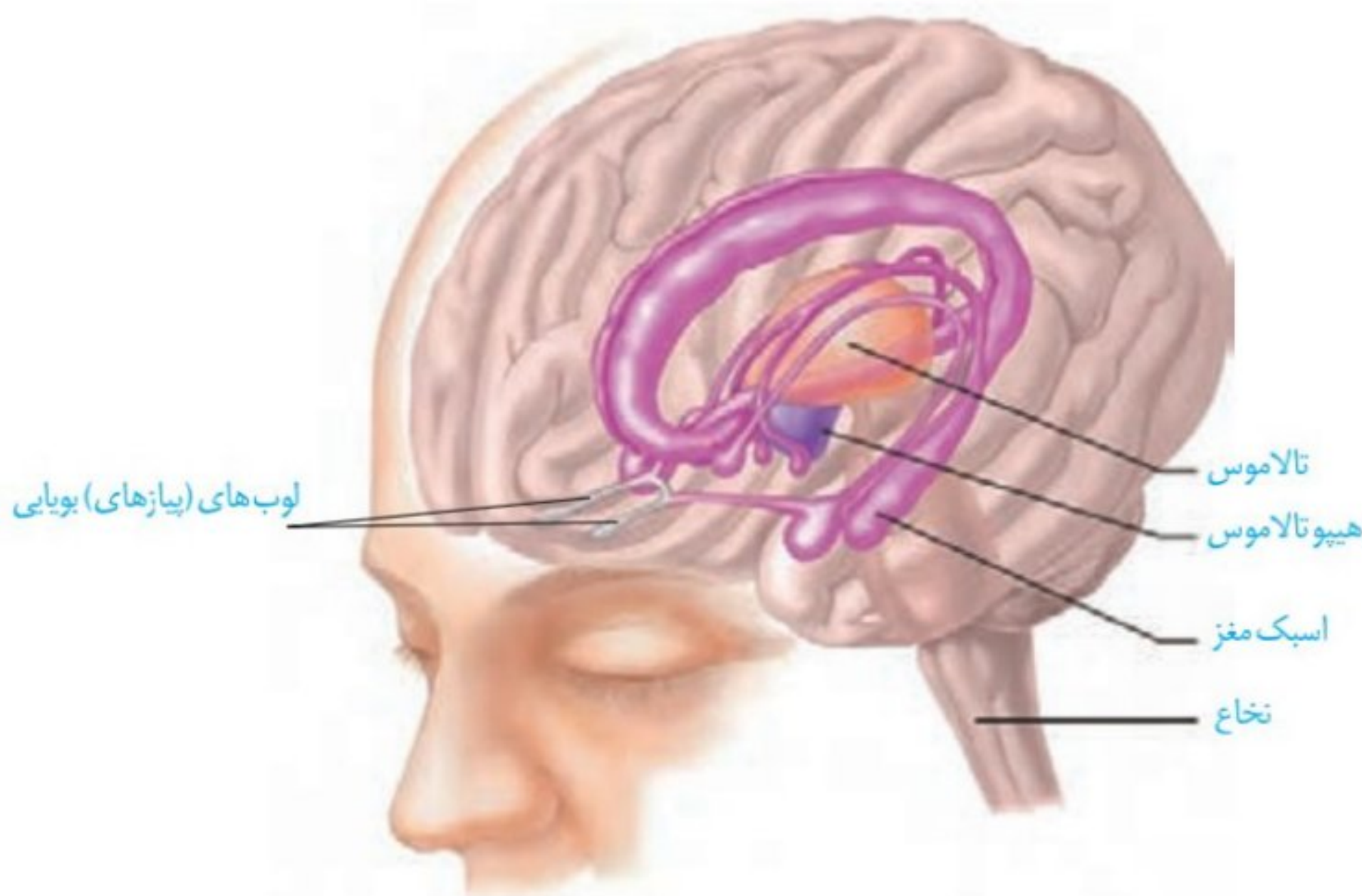
مغپه



بیشتر بدانید

کُما: کما حالت بیهوشی عمیق است که در آن، فرد زنده است، ولی نمی تواند حرکت کند و به محرک های محیطی پاسخ هدفمند بدهد. کُما معمولاً با آسیب وسیع مغز به ویژه بخش هایی از آن که با حفظ هوشیاری در ارتباط اند همراه است. فرد در حالت کما ممکن است بهبود پیدا کند، یا به حالت زندگی نباتی برود.

شکل ۱۶- سامانه کناره ای (بخش های بنفش رنگ)



بیشتر بدانید

زندگی نباتی: در زندگی نباتی بخش خودمختار مغز فعالیت دارد؛ ضربان قلب، تنفس و فشار خون تنظیم می شود و فرد حرکات غیرارادی نیز نشان می دهد؛ اما به محرک های محیطی پاسخ معناداری نمی دهد؛ صداهایی تولید می کند ولی نمی تواند سخن بگوید؛ فعالیتی انجام دهد و نیازهای خود را برآورده کند.

توقف اعتیاد؟

اعتیاد: اعتیاد وابستگی 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 اعتیاد آورند. (نشان های اعتیاد آور)

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

چرا اعتیاد می آید؟

مواد اعتیاد آور و مغز: نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیاد آور در اغلب افراد اختیاری

است، اما استفاده 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 اعتیاد آور بر سامانه 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 ادامه 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 اعتیاد آور بیشتری مصرف کند. مواد اعتیاد آور بر بخش هایی از قشر مخ نیز تأثیر 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 اعتیاد آور ممکن است تغییرات برگشت ناپذیری را در مغز ایجاد کند. شکل ۱۷ اثر یک ماده اعتیاد آور بر فعالیت مغز را با بررسی مصرف گلوکز در آن نشان می دهد.

(نشان های اعتیاد آور در مغز)

مصرف اول مقدار کمی و کم
استفاده فرد چهار اعتیاد می کند

* سامانه کناره ای به حس دوپامین ناقل های عصبی
دیدنی تر آزاد می کند

* مصرف مواد اعتیاد آور در یک مقدار مشخص
انداختن سرخوشی و لذت ندهد و به ندرت

باعث کسالت و افسردگی می شود
* تحریک پذیری به فرد به مواد اعتیاد آور

در مصرف زمان حاضر یافته
* میزان سرخوشی و لذت در مصرف اعتیاد آور به مقدار تجربه می کند از حالت اولیه اعتیاد نمی آید به مصرف مقدار بیشتری مواد به دست می آید

استعداد و اعتماد آرد ← سامانه کنای

۵۵

نخبه های از قشر مع

۱۱

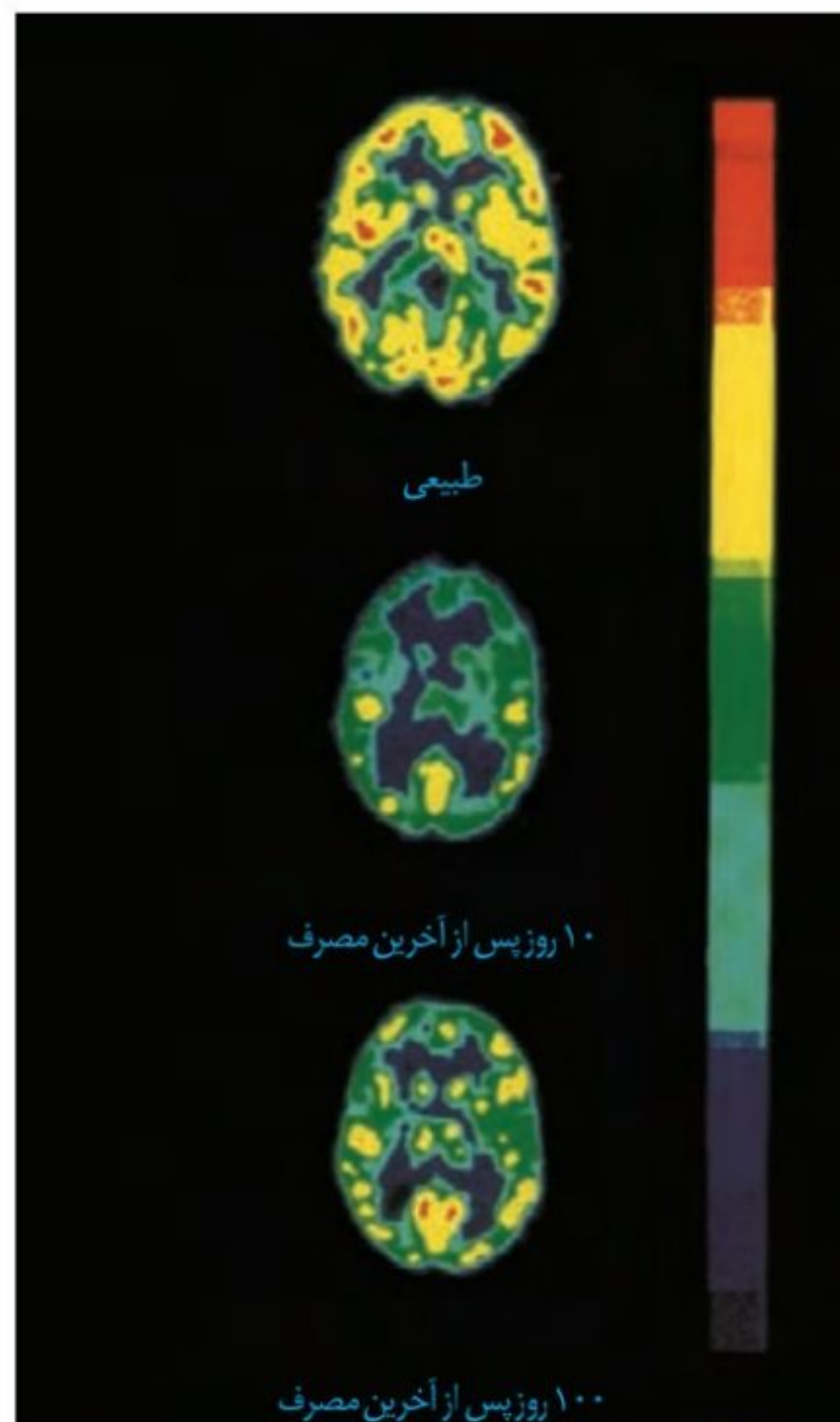
شکل ۱۷- تصویرها مصرف گلوکز را در مغز فرد سالم و فرد مصرف کننده کوکائین نشان می دهند. رنگ های آبی تیره و روشن مصرف کم گلوکز و رنگ زرد و قرمز مصرف زیاد آن را نشان می دهند. توجه کنید بهبود فعالیت مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می دهد.

بیشتر بدانید

مصرف الکل، زمان واکنش به محرک را افزایش می دهد؛ بنابراین، رانندگی پس از مصرف الکل، جان خود و دیگران را به خطر می اندازد. وجود الکل را در خون، ادرار و هوای بازدمی می توان سنجید.

بیشتر بدانید

در گذشته تصور می کردند تولید یاخته های عصبی فقط در دوران جنینی انجام می شود. اما نتایج پژوهش های آلتمن در دهه هفتاد میلادی، این باور را تغییر داد. پژوهش روی پستانداران بالغ نشان داده است که در بخش هایی از اسبک مغز تولید یاخته های عصبی رخ می دهد. تولید یاخته های عصبی شامل تکثیر، مهاجرت و تمایز یاخته های بنیادی به یاخته های عصبی است. الکل بر تکثیر یاخته ای و بقای یاخته ها اثر نامطلوب دارد. در افراد معتاد به الکل، حجم اسبک مغز کاهش پیدا می کند.



اعتیاد به الکل: مقدار الکل (اتانول) در نوشیدنی های الکلی متفاوت است؛ حتی 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 دهنده فعالیت های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است. الکل فعالیت مغز را کند 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.

① ② ③

فعالیت ۶

درباره درستی یا نادرستی عبارت های زیر اطلاعاتی را جمع آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.

- استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست.
- فرد با یک بار مصرف ماده اعتیادآور، معتاد نمی شود.
- مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد.
- مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می آیند، خطر چندان ندارد.

* معاد الجبار دوی تریخ دو با صبح اتر طرد و لی ایل بر فانیات نو با صبح
در سیر نافر خاصه فوئر اسر

فعالیت ۷

تشریح مغز

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

با کمک معلم مغز را برای تشریح آماده کنید.

۱. بررسی بخش های خارجی مغز

الف) مشاهده سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده 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. مشاهده 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 نیمکره ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه ای 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-نخاعی را ترشح می کند نیز درون این بطن ها دیده می شوند).

۱. اندام بزرگ مغز درون بطن است. ۲. اندام کوچک مغز درون بطن است. ۳. اندام بزرگ مغز درون بطن است. ۴. اندام کوچک مغز درون بطن است. ۵. اندام بزرگ مغز درون بطن است. ۶. اندام کوچک مغز درون بطن است. ۷. اندام بزرگ مغز درون بطن است. ۸. اندام کوچک مغز درون بطن است. ۹. اندام بزرگ مغز درون بطن است. ۱۰. اندام کوچک مغز درون بطن است.



قابل مشاهده در سطح پشتی

قابل مشاهده در سطح شکمی

لوب‌های بویایی

نیمکره‌های مخ

شیار بین دو نیمکره

کیاسمای بینایی

بخش‌های ساقه مغز

نیمکره‌های مخچه

کرمینه مخچه

بصل النخاع

پل مغزی

لوب‌های (پیا‌زهای) بویایی

نیمکره چپ مخ

نیمکره راست مخ

شیار بین دو نیمکره

نیمکره مخچه

کرمینه مخچه

نخاع

لوب‌های (پیا‌زهای) بویایی

کیاسمای بینایی

مغز میانی

پل مغزی

مخچه

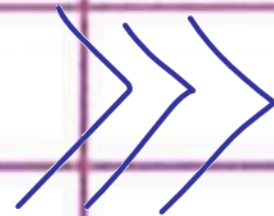
بصل النخاع

نخاع

شکل

✓
✓
✓
x
x
✓
✓
x
x

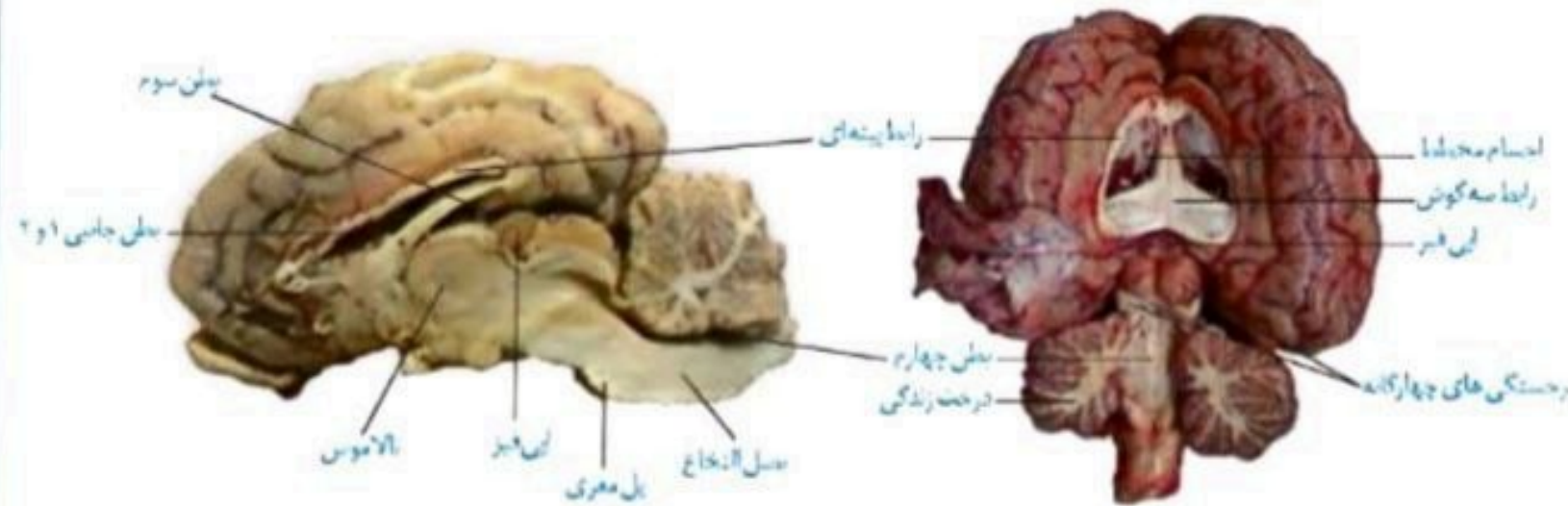
✓
✓
x
✓
✓
✓
x
✓
✓





هشت آدرس مهم در تشریح مغز گوسفند:

- ۱- در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم قرار دارد.
- ۲- در لبه پایین بطن سوم، اپی‌فیز قرار دارد.
- ۳- در عقب اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.
- ۴- درخت زندگی، درون مخچه قرار دارد.
- ۵- بطن چهارم بین مخچه و ساقه مغز قرار دارد.
- ۶- رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای قرار دارد.
- ۷- در دو طرف رابط‌های بین دو نیمکره، فضای بطن‌های جانبی ۱ و ۲ قرار دارد.
- ۸- درون بطن‌های ۱ و ۲، اجسام مخطط و شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی قرار دارند.



نام بخش مغز گوسفند	قابل مشاهده در سطح شکمی	قابل مشاهده در سطح پشتی
لوب‌های بویایی	✓	✓
نیمکره‌های مخ	✓	✓
شیار بین دو نیمکره	✗	✓
کیاسمای بینایی	✓	✗
بخش‌های ساقه مغز	✓	✗
نیمکره‌های مخچه	✓	✓
کرمینه مخچه	✗	✓

نقطه بزرگ نام دیره و سوز

3 بزرگ ← اول ← بزرگ عروق و عروق و عروق
 دوم ← بزرگ کامل و عروق در باطن
 آخر ← در بستر در امتداد شیار در بستر

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

در عقب تالاموس ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، اپی فیز را ببینید. در عقب اپی فیز برجستگی های چهارگانه قرار دارند.

در مرحله بعدی کرمینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را ببینید.

← عضلات نوسا در بستر

← آخرین بزرگ

نخاع: نخاع درون کانال ستون مهره ها قرار دارد و از بصل النخاع تا دومین مهره 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. (وظایف نخاع)

هر عصب نخاعی دو ریشه دارد

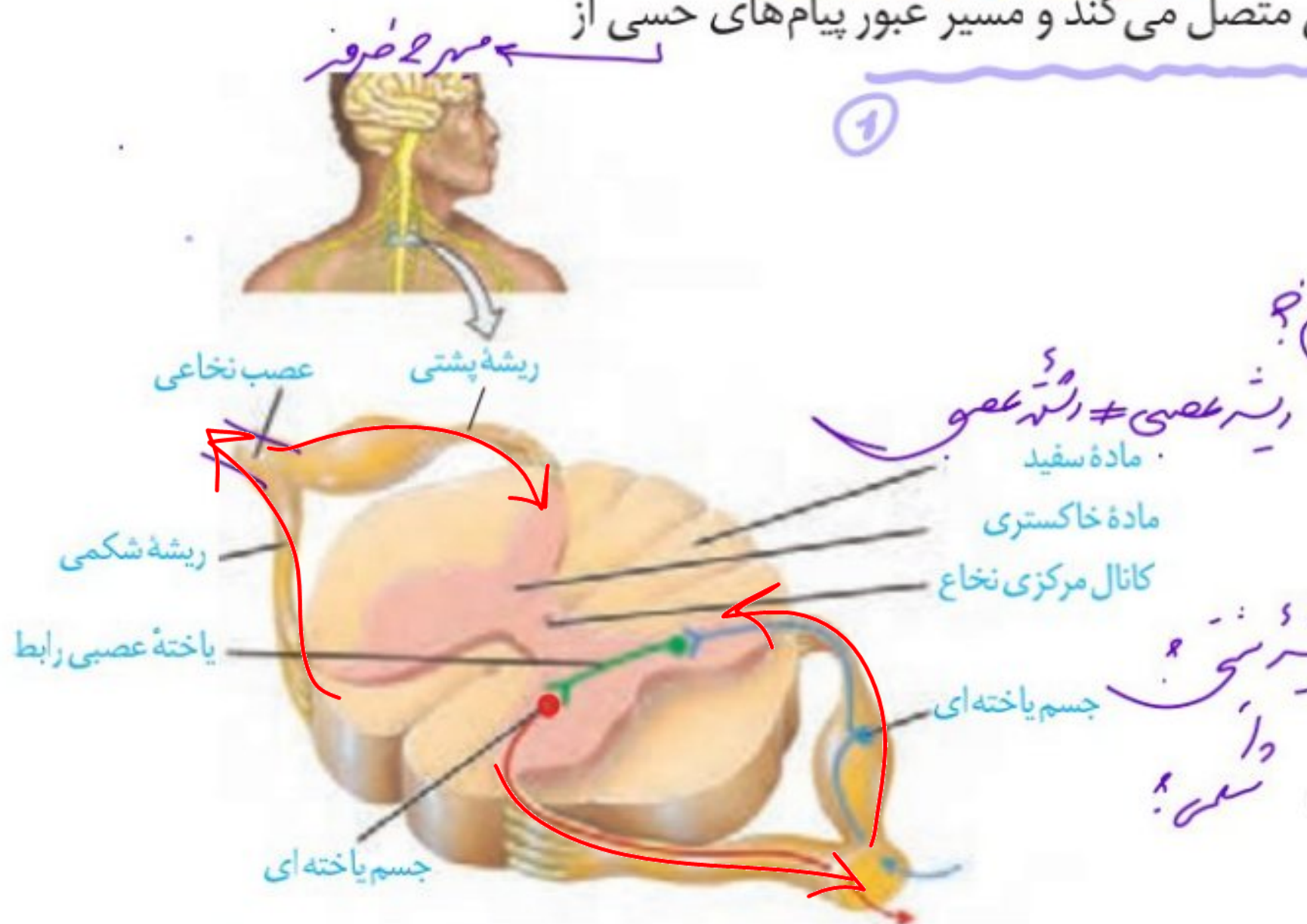
(شکل ۱۸). ریشه پشتی عصب نخاعی

حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است.

ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع

وارد و ریشه شکمی پیام های حرکتی را از

نخاع خارج می کند.



شکل ۱۸- عصب نخاعی

بیشتر بدانید

اعصاب مغزی و نخاعی را در شکل های زیر ببینید.



« انواع نورون و سیناپس در انعکاس دفاعی »

تعداد سیناپس فعال ؟ 5

← 4 رابط

« .. غیرفعال ؟ 1 »
← حرکت ← سر

« .. هاری ؟ 1 »
← رابط ← حرکت ← سر

« .. تحریکی ؟ 4 »

← 3 تأخیر دفاع
← حرکت ← سر

* تعداد نورون ؟ 5

← 2 حرکت
← 2 رابط
← 1 سر

* انواع نورون ؟ 3

← سر
← حرکت
← رابط

* انواع سیناپس ؟ 2

فعال
غیرفعال

تعداد سیناپس ؟ 6

← 2 سر
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط

تعداد سیناپس نورون - نورون ؟ 4

← 2 سر
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط

« نورون - ماهیچه ؟ 2 »

← 2 سر
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط
← 2 حرکت
← 2 رابط

فعال
نقص

نقص

نکته هر عملکرد انعکاسی، غیرارادی است؛ ولی هر عملکرد غیرارادی، انعکاسی نیست!

جمع بندی: مرکز عصبی برخی انعکاس‌های بدن در نخاع و برخی دیگر در مغز است:

انعکاس‌هایی که مرکز آنها مغز است.	انعکاس‌هایی که مرکز آنها نخاع است.
عطسه	کشیدن دست از جسم داغ
سرفه	انعکاس زردپی زیر زانو
بلع	انعکاس تقلب لدرار
بستن پلک‌ها	انعکاس دفع مدفوع
ترشح اشک	
ترشح بزاق	

دستگاه عصبی محیطی PNS

بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به اندام‌های دیگر مرتبط می‌کند، دستگاه عصبی

محیطی نام دارد) ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، دستگاه عصبی مرکزی را به

بخش‌های دیگر بدن، مانند اندام‌های حس و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کنند هر عصب مجموعه‌ای

از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند) 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 اندام‌های اجرا کننده مانند ماهیچه‌ها می‌رساند. (بخش حرکتی دستگاه

عصبی محیطی، خود شامل دو بخش پیکری و خود مختار است. (خود مختار، حسی، حرکتی، PNS و CNS)

② ①

بخش پیکری: این بخش پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این

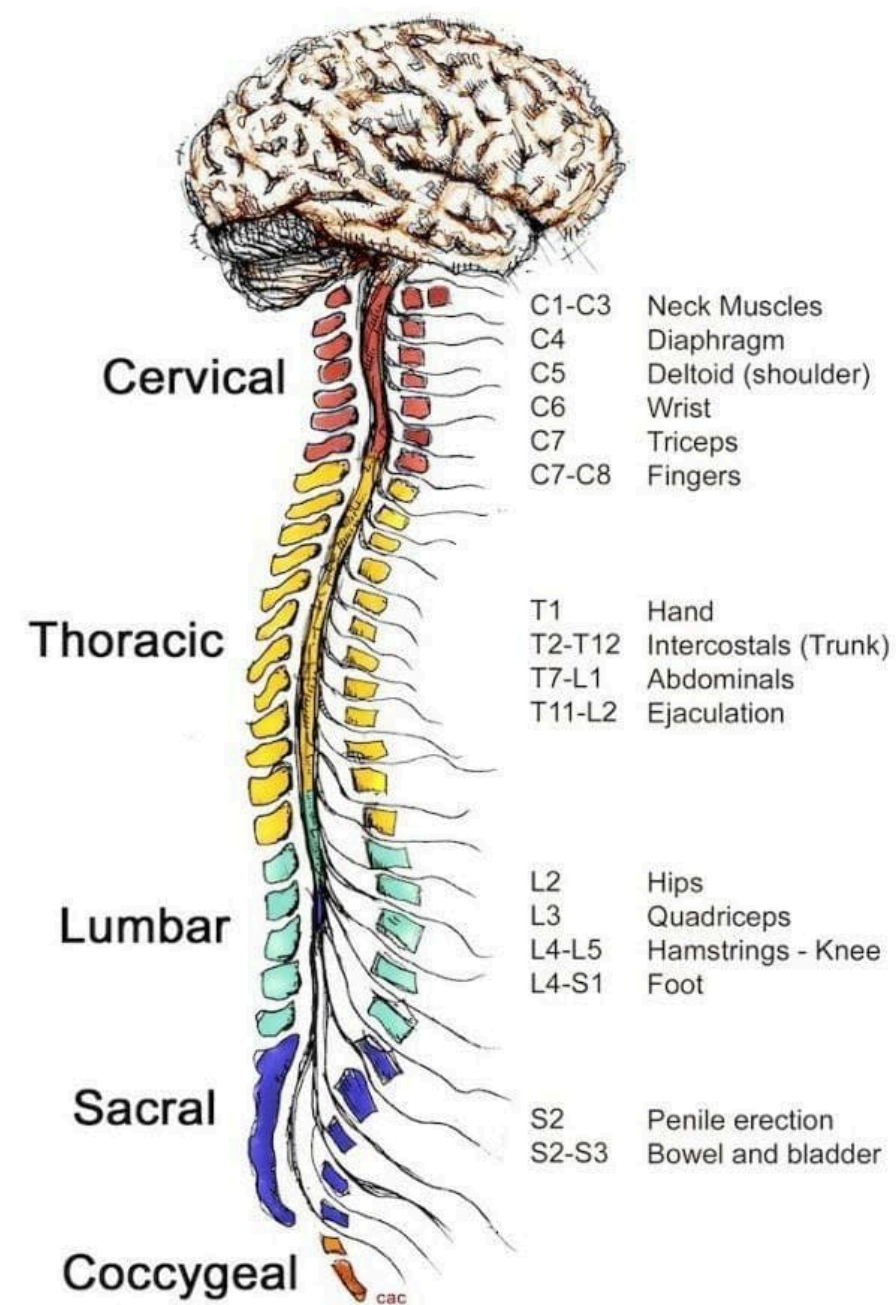
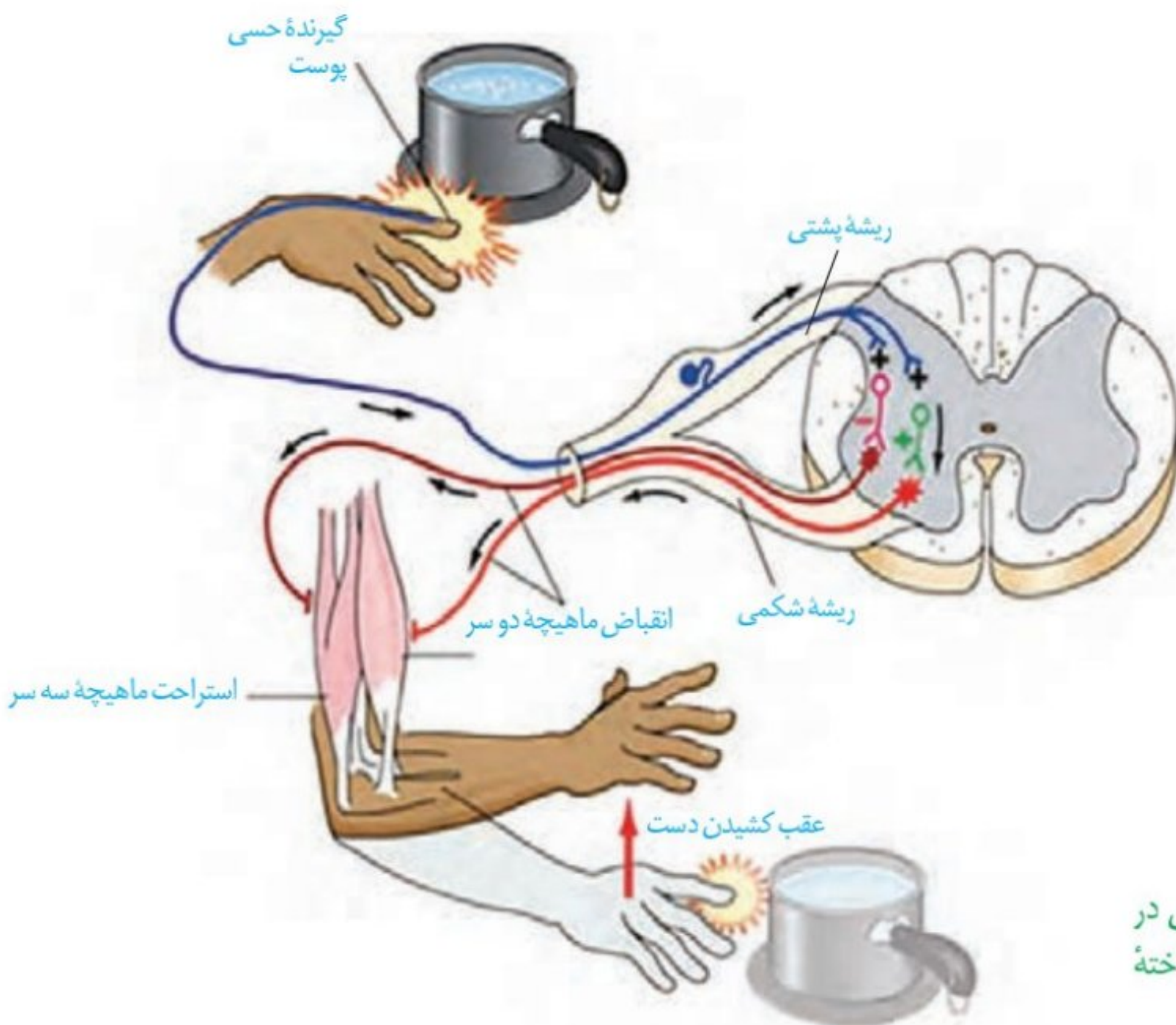
ماهیه‌ها به شکل ارادی و غیر ارادی تنظیم می‌شود. وقتی تصمیم می‌گیرید کتاب را از روی

میز بردارید، یاخسته‌های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه‌های دست می‌رسانند.

فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می‌شود. می‌دانید انعکاس پاسخ سریع و

غیر ارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک هاست) همان‌طور که در شکل ۱۹ می‌بینید. (دست فرد با

برخورد به جسم داغ، به عقب کشیده می شود. مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است. (محل انعکاس)



شکل ۱۹- انعکاس عقب کشیدن دست

(اندازه‌های شکل واقعی نیستند)

توجه داشته باشید که پایانهٔ یاختهٔ عصبی حسی در

ماده خاکستری به طور همزمان با تعدادی یاخته

عصبی رابط، همایه برقرار می کند.

* طرح پرسش از تعداد همایه مجاز نیست.

بخش	محل	اجزا	وظیفه
دستگاه عصبی مرکزی (مراکز نظارت بر اعمال بدن)	مغز در سر و درون جمجمه	اصلی	مخ (اتصال نیمکره‌های مخ به هم از طریق رابط پینه‌ای و سه‌گوش و رشته‌های عصبی دیگر)
			مخچه (دارای کرمینه و درخت زندگی)
			ساقه مغز
			مغز میانی (دارای برجستگی‌های چهارگانه)
			فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت
			تنظیم تنفس، ترشح بزاق و اشک
	نخاع	فرعی	تنظیم تنفس، فشار خون، ضربان قلب و برخی انعکاس‌ها (عطسه، بلع و سرفه)
			تالاموس‌ها
			تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب
			هیپوتالاموس
	در ستون مهره‌ها، از زیر بصل‌النخاع تا دومین مهره کمر	بخش قشری (ماده سفید) + بخش مرکزی (ماده خاکستری)	سامانه لیمبیک (دارای هیپوکامپ)
			پیاز بویایی
			احساساتی مانند ترس، خشم و لذت + ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به بلندمدت
			محل اولیه ورود پیام‌های بویایی از بینی
			مسیر عبور پیام‌های حسی از گروهی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌ها + مرکز برخی انعکاس‌های بدن (مثل عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ!)

فعالیت ۸

با استفاده از شکل ۱۹ به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- پس از احساس داغی جسم و درد، چه رویدادهایی رخ می‌دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟
- ۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام همایه‌ها از نوع تحریک کننده و کدام مهارکننده‌اند؟

بخش خود مختار، بخش خود مختار و بخش خود مختار

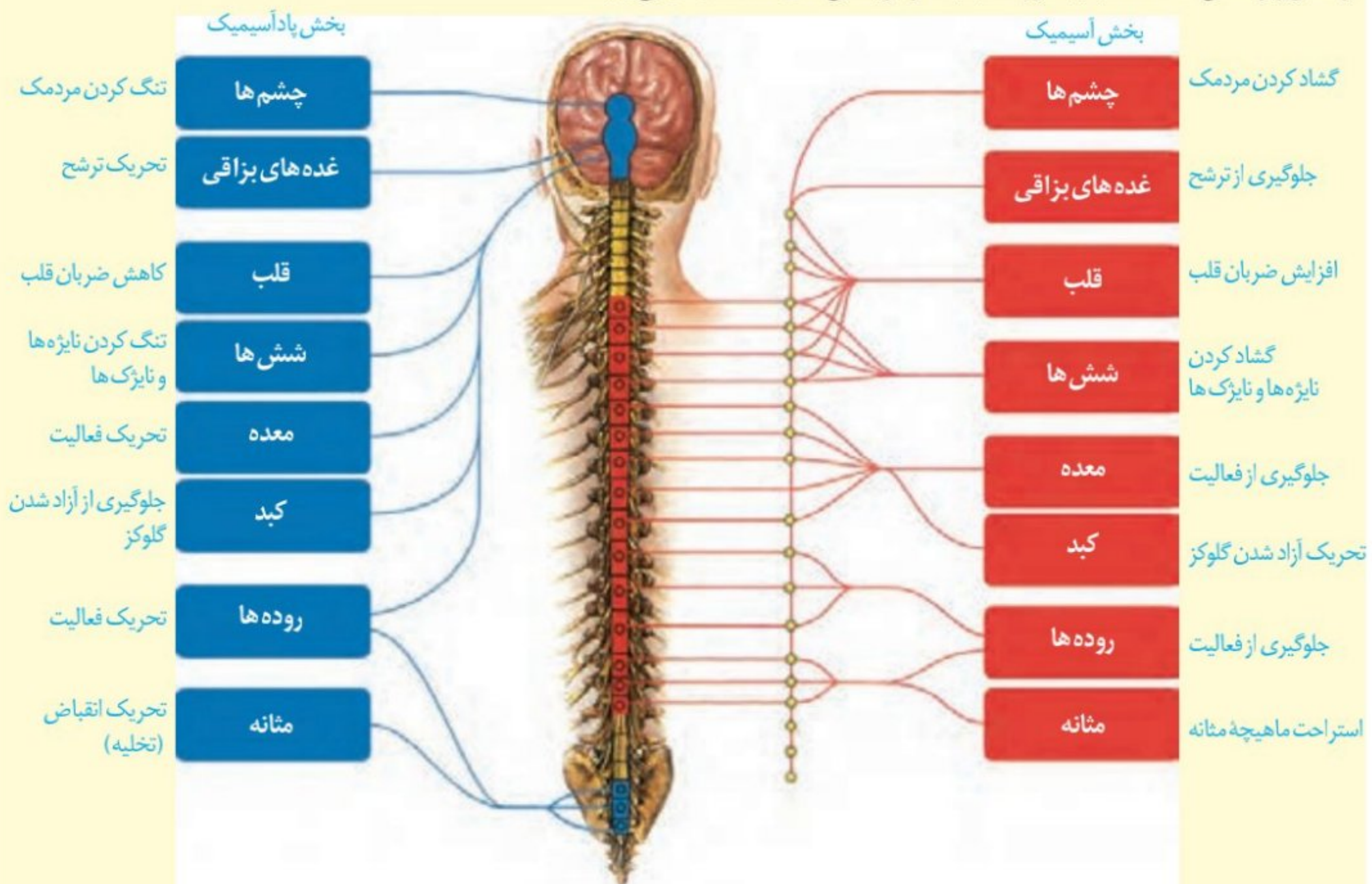
واژه‌شناسی

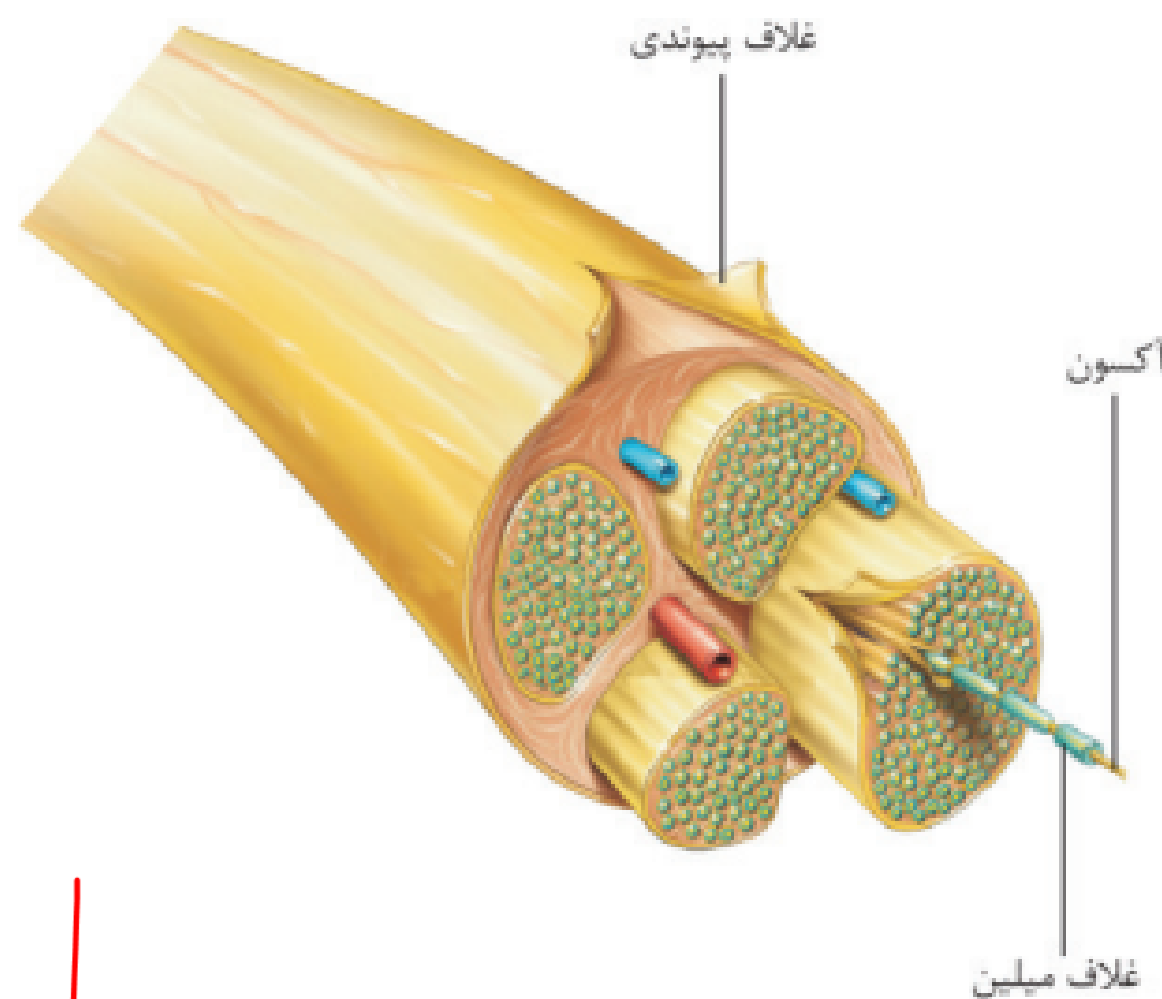
واژه‌های آسیمیک و پادآسیمیک، مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی، برای دو واژه Sympathetic و Parasympathetic هستند. این واژه‌ها با استفاده از واژه آسیمه به معنی هراسیده، مضطرب و آشفته، ساخته شده‌اند.

بخش خود مختار: (بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش آسیمیک (سمپاتیک) و پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.) فعالیت بخش پادآسیمیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته، ضربان قلب کم می‌شود. بخش آسیمیک هنگام هیجان بر بخش پادآسیمیک غلبه دارد و بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش آسیمیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.)

بیشتر بدانید

در شکل زیر، نقش دستگاه آسیمیک و پادآسیمیک را در بخش‌های مختلف بدن می‌بینید.





پاراسمپاتیک	سمپاتیک	
کاهش	افزایش	ضربان قلب، فشار خون و برون ده قلبی
کاهش	افزایش	تعداد تنفس در دقیقه
کاهش	افزایش	قطر مردمک
کاهش	افزایش	قطر نایزک‌ها
افزایش	کاهش	فعالیت شبکه عصبی روده‌ای

اعصاب پادآسیمیک		اعصاب آسیمیک			
				دستگاه گوارش	
				ترشح آنزیم‌ها و سایر مواد از لولهٔ گوارشی	
				حرکت‌های لولهٔ گوارش	
				جذب مواد	
↓		↑		جریان خون ماهیچه‌ها	
↑		↓		اسکلتی و قلبی	
↓		↑		صاف	
↑		↓		اسکلتی و قلبی	
				فعالیت انقباضی	
↓		↑		صاف	
↓		↑		فشار خون	
↓		↑		ضربان قلب	
↑		↓		زمان هر دورهٔ کار قلبی	
↓		↑		تعداد تنفس	
↓		↑		حجم تنفسی در دقیقه	
↓		↑		سطح هوشیاری	

دستگاه عصبی جانوران

ساده ترین ساختار عصبی، **شبکه عصبی** در هیدر است. شبکه 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 سطح آن منتشر می شود. شبکه 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 مانند**ی 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 (شکل ۲۰).

در مهره داران **طناب عصبی پشتی** وجود دارد. 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 اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

دیواره بدن هیدر از دو نوع سلول عصبی تشکیل شده است.

نوع دوم عصبی

ساختار دستگاه عصبی نردبان مانند

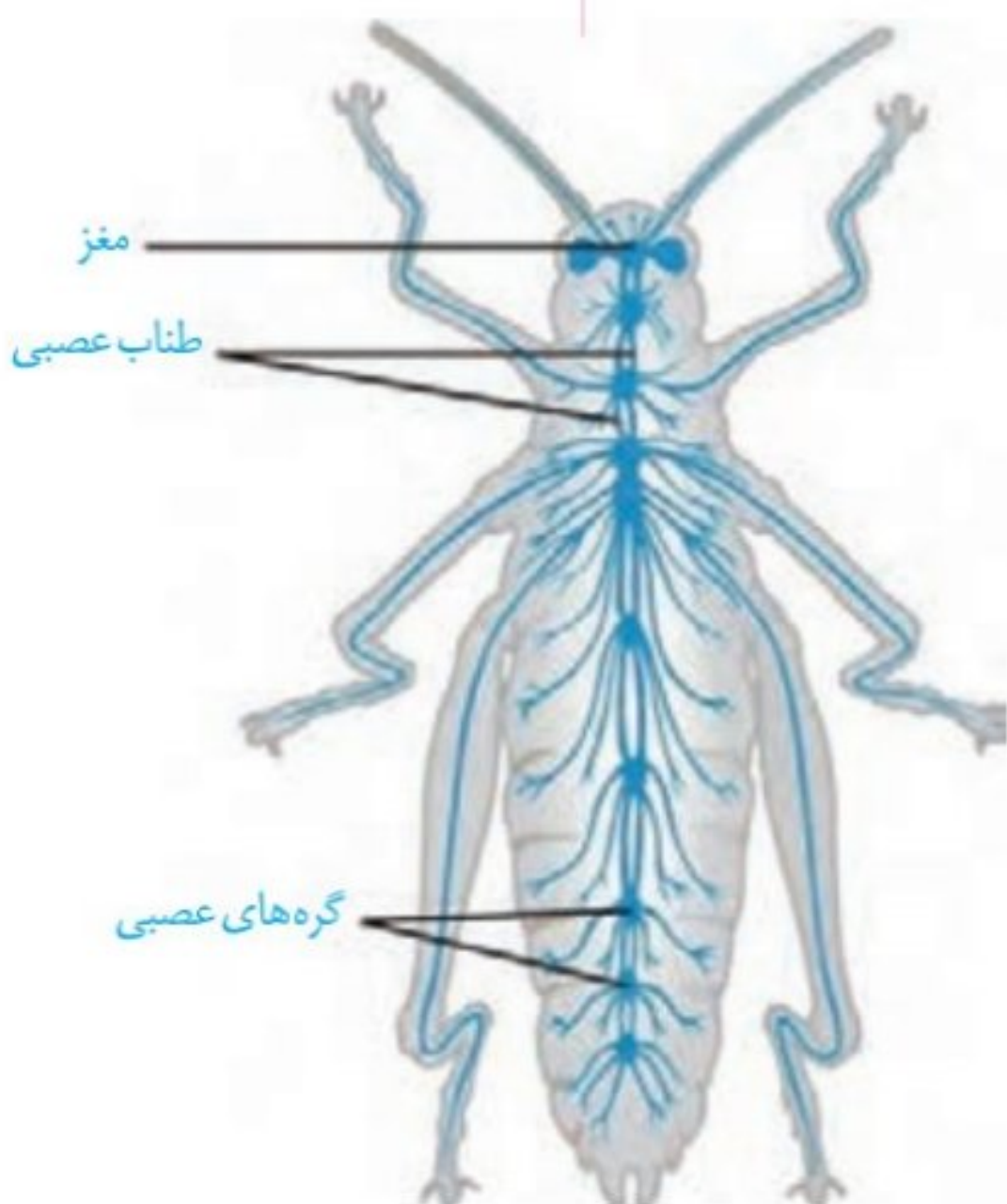
* ضارب عصبی در بعضی حشرات دارای گره است و تورم شده.

دستگاه عصبی حشرات

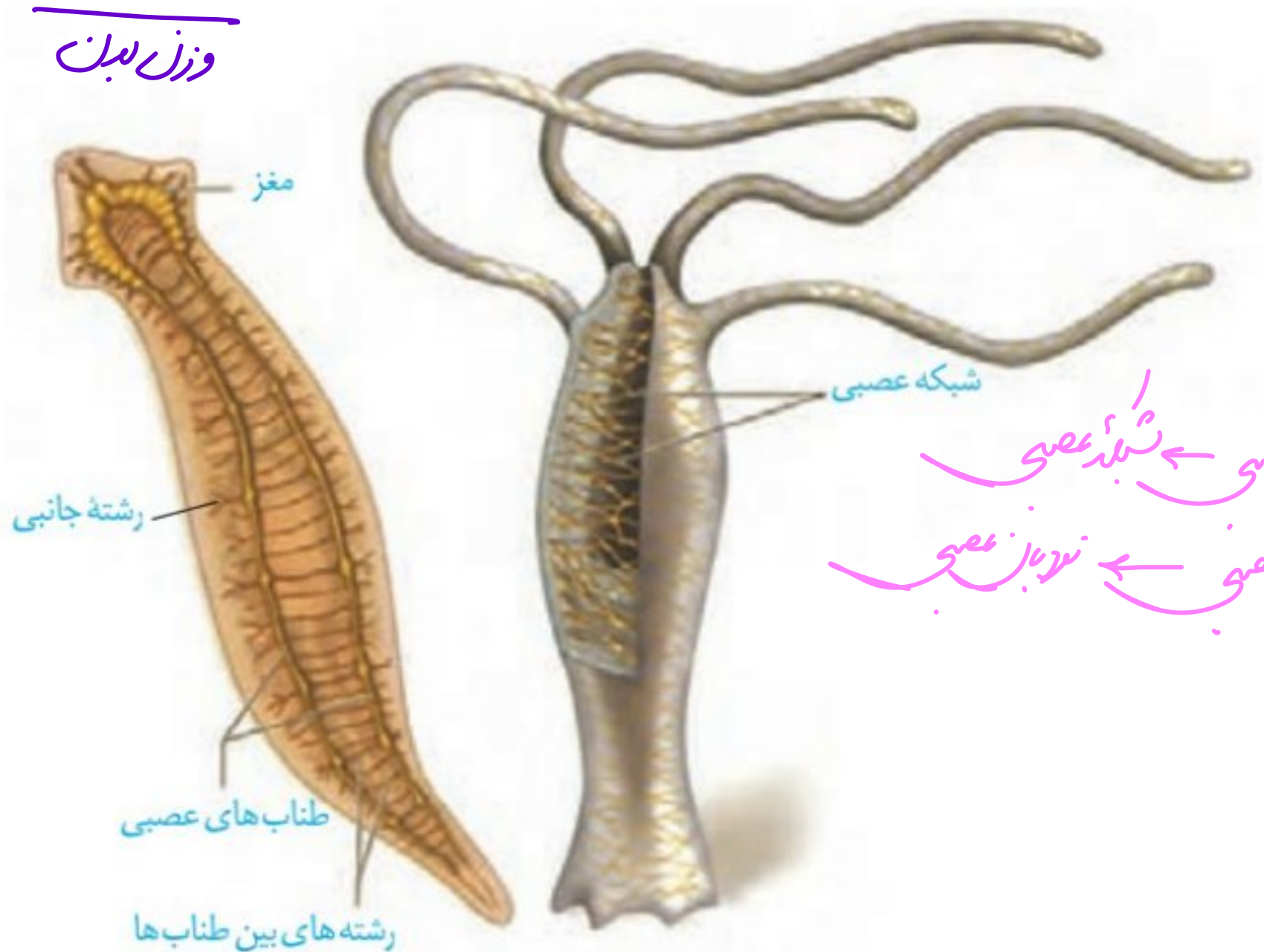
ساختار دستگاه عصبی در مهره داران

شکل ۲۰- ساختارهای عصبی جانور

اندازه مغز و وزن بدن



پ) ملخ

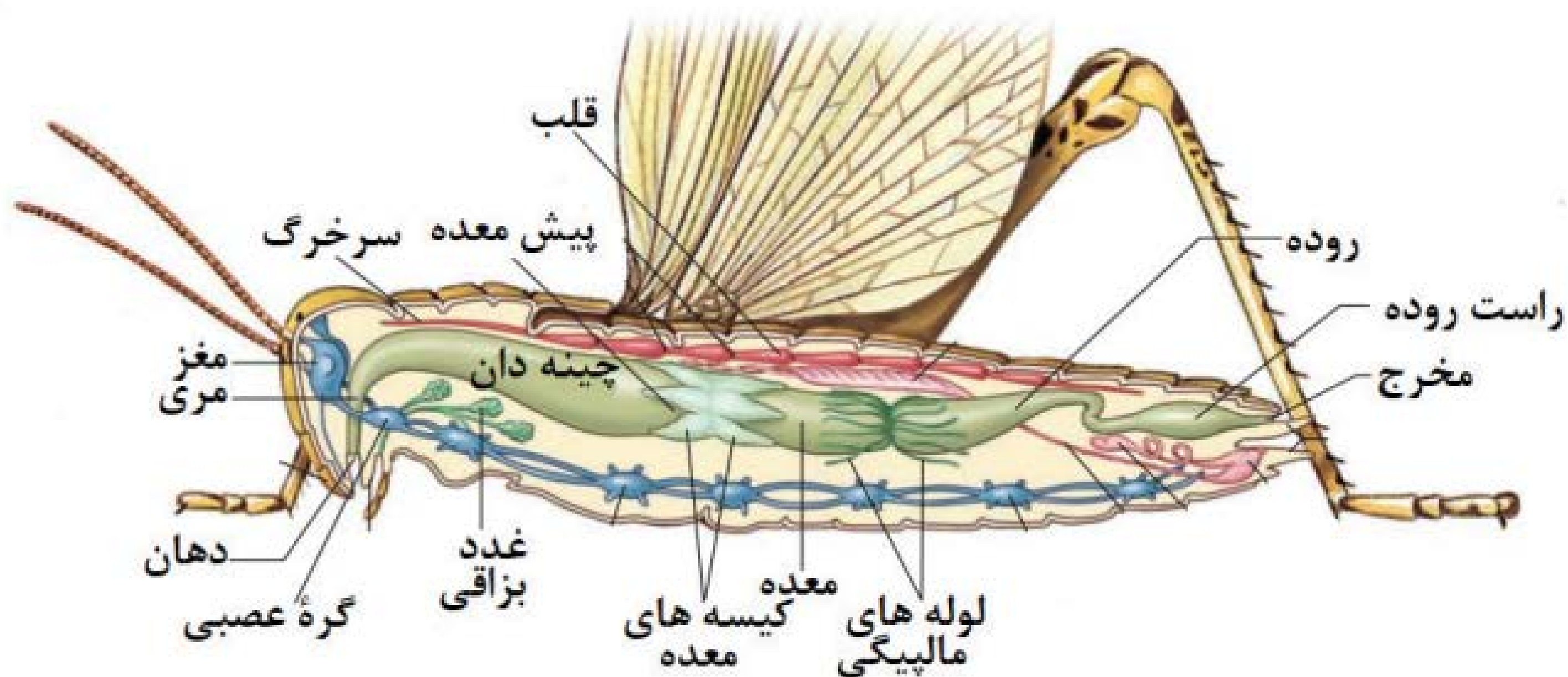


ب) پلاناریا

الف) هیدر

ساختار شبکه عصبی در هیدر
ساختار شبکه عصبی در پلاناریا

مهره‌داران	حشرات	پلاتاریا	هیدر	
مرکزی: طناب عصبی پشتی (نخاع) + مغز (بخش جلویی برجسته‌شده طناب عصبی) در بین مهره‌داران، اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. محیطی: اعصاب متصل به مغز و نخاع	مرکزی: مغز (متشکل از چند گره به هم جوش خورده) + یک طناب عصبی شکمی + یک گره عصبی در هر بند از بدن محیطی: اعصاب متصل به طناب عصبی	مرکزی: مغز (دو گره عصبی در سر) + دو طناب عصبی متصل به مغز و رشته‌های بین طناب‌ها محیطی: رشته‌های جانبی متصل به طناب‌های عصبی	—	مرکزی و محیطی
۱ عدد پشتی	۱ عدد شکمی؛ اما دورشته‌ای	۲ عدد	×	طناب عصبی
✓	یک عدد در هر بند از بدن	✓	×	گره عصبی؟
×	×	×	✓	ساده‌ترین ساختار عصبی؟
×	×	×	✓	مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن؟
×	×	×	✓	انتشار تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح آن؟
×	×	✓	×	ساختار نردبان‌مانند؟
غضروفی (مثلاً در کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی) یا استخوانی	×	×	×	جمع‌مه



نکته جمع بندی ترکیبی فصل ۱ و ۲:

جسم یافته ای کدام نورون ها خارج از دستگاه عصبی مرکزی است؟

- ۱) نورون های نخاعی (جسم یافته ای در گره ریشه پشتی نخاع)
- ۲) نورون گیرنده بویایی (جسم یافته ای لایه های یافته های پوششی استوانه ای بدون مغز)
- ۳) نورون های لایه شبکیه چشم انسان
- ۴) نورون های هسته مربوط به هواشناسی، تعادل و بینایی (+ چشمی)
- ۵) گیرنده های بینایی انسان
- ۶) گیرنده های شیمیایی مکس

جمع بندی طلایی فصل ۱ (واژه های شبیه به هم):

- شامل اندام های عصبی ← مغز، مغزه، نخاع، عصب، تالاموس، هیپوفیز و ...
- دستگاه عصبی شامل بخش مرکزی و محیطی
- بافت عصبی شامل نورون ها و نوروگلیاها
- یافته های بافت عصبی ← نورون ها و نوروگلیاها
- یافته های عصبی ← نورون ها
- یافته های غیر عصبی بافت عصبی ← نوروگلیاها
- یافته های اصلی بافت عصبی ← نورون ها
- فراوان ترین یافته های بافت عصبی ← نوروگلیاها
- عصب ← مجموعه دندریت ها و آکسون های بلند که توسط بافت پیوندی احاطه شده اند.
- رشته عصبی ← دندریت بلند یا آکسون بلند
- ریشه عصبی ← هر عصب نخاعی دارای دو ریشه پشتی و شکمی
- شبکه عصبی ← شبکه یافته های عصبی از مری تا مخراج در زیر نقاط و لایه های ماهیچه ها
- ۱) شبکه یافته های عصبی از مری تا مخراج در زیر نقاط و لایه های ماهیچه ها
- ۲) پیکر هیدر
- گره عصبی ← اجتماع جسم یافته ای نورون ها
- طناب عصبی ← پشتی (نخاع) در مهره داران
- شکمی در حشرات و سایر بندپایان

the 1990s, the number of people in the world who are under 15 years of age has increased by 1.2 billion, from 1.1 billion in 1980 to 2.3 billion in 1999. The number of people aged 15 years and over has increased by 1.1 billion, from 1.1 billion in 1980 to 2.2 billion in 1999.

There are a number of reasons why the world population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. In 1980, the average woman in the world had 2.5 children. In 1999, the average woman in the world had 2.7 children.

Another reason why the world population is growing so rapidly is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

There are a number of reasons why the number of people who are surviving to old age has increased. One of the main reasons is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

Another reason why the number of people who are surviving to old age has increased is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

There are a number of reasons why the number of people who are surviving to old age has increased. One of the main reasons is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

Another reason why the number of people who are surviving to old age has increased is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

There are a number of reasons why the number of people who are surviving to old age has increased. One of the main reasons is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

Another reason why the number of people who are surviving to old age has increased is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

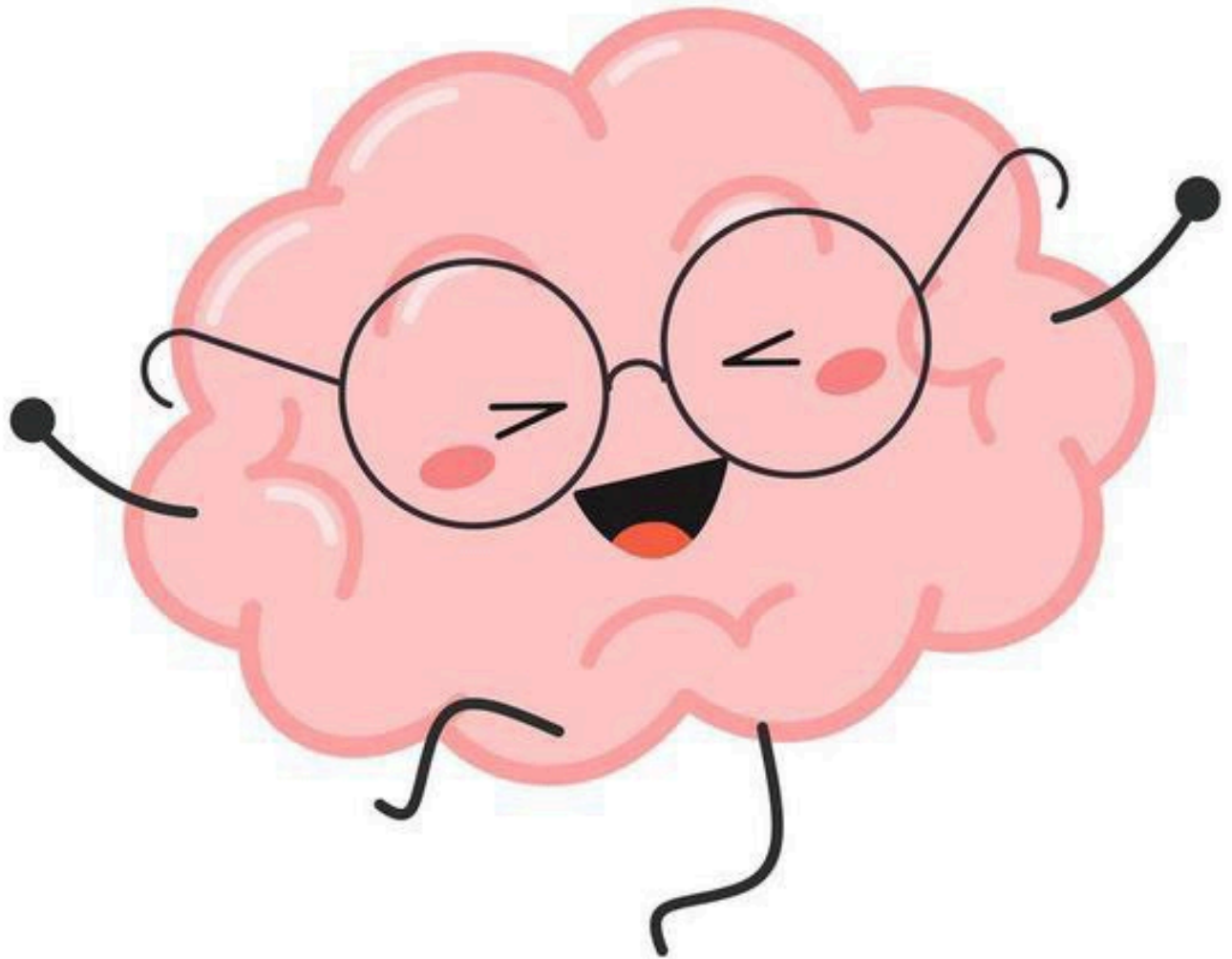
There are a number of reasons why the number of people who are surviving to old age has increased. One of the main reasons is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

Another reason why the number of people who are surviving to old age has increased is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

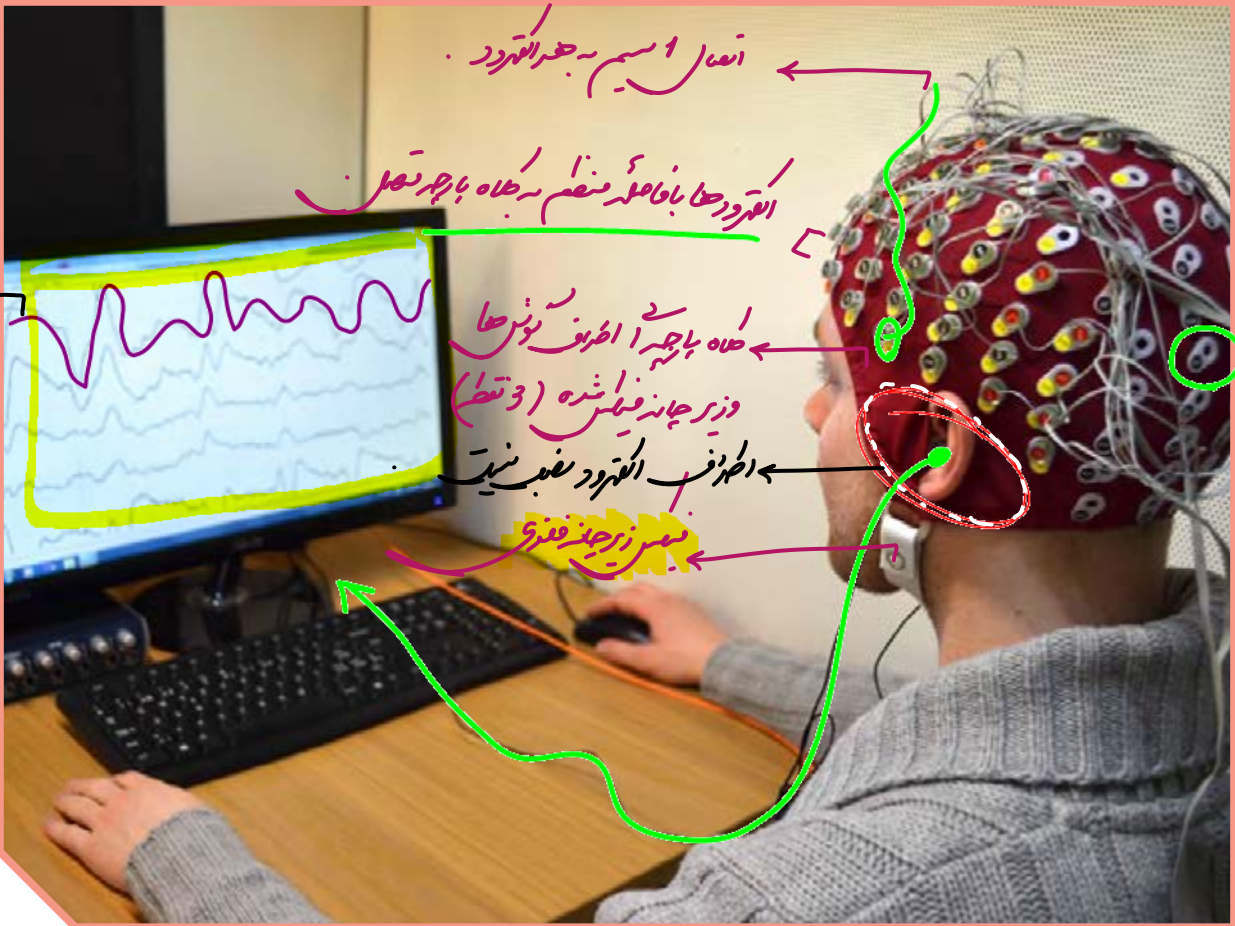
There are a number of reasons why the number of people who are surviving to old age has increased. One of the main reasons is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

Another reason why the number of people who are surviving to old age has increased is that the number of people who are surviving to old age has increased. In 1980, the average person in the world lived for 55 years. In 1999, the average person in the world lived for 65 years.

نکات شکل (ایزد هم)



» تنظیم صبی «



اتصال ۱ سیم به جعبه الکترود

الکترودها با فاصله منظم به طاه با جعبه متصل

طاه با جعبه ۱ الکترود به نوبت
وزیر چانه فیشر شده (۳ نقطه)

الکترود الکترود مغزی نیست

نیمه از جعبه مغزی



نزد مغزی
صورت
خبر عکس
نا منظم
روی مانور
نامنظم
است

فصل ۱

۱. اتصال غیر مستقیم الکترودها به سر

تنظیم عصبی

زندگی از ابتدای خود جسم سلولی مقصود است

② بهترین فیزان اندام $\rightarrow$ بطور حادی DNA خط و خطی ،
نوار رشته ها و ویدی آن $\rightarrow$ خودی آن

حاوی DNA صوری - از آن برای خود به جمع سود معقول

درخت معنی دار ، فاقد انوار

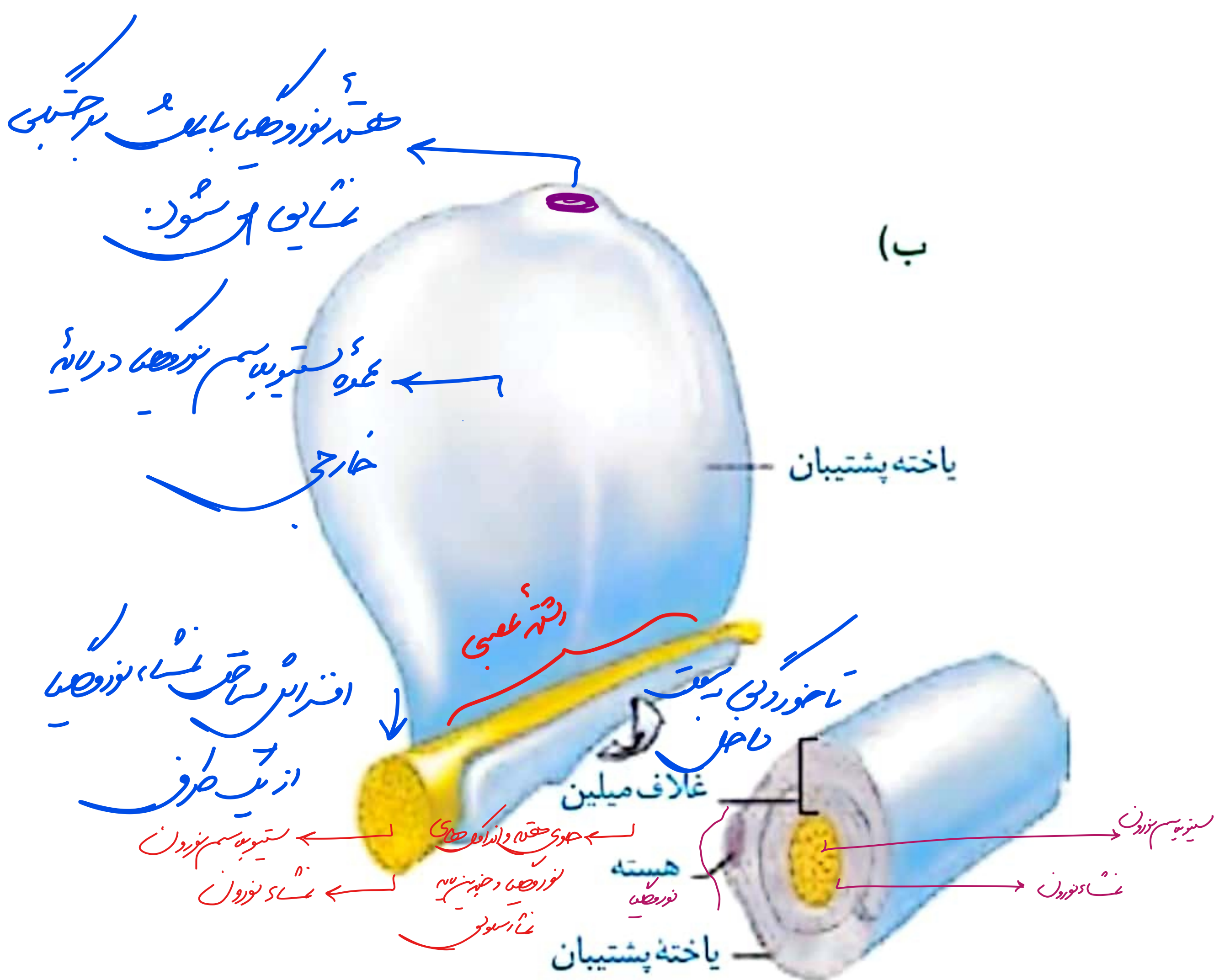
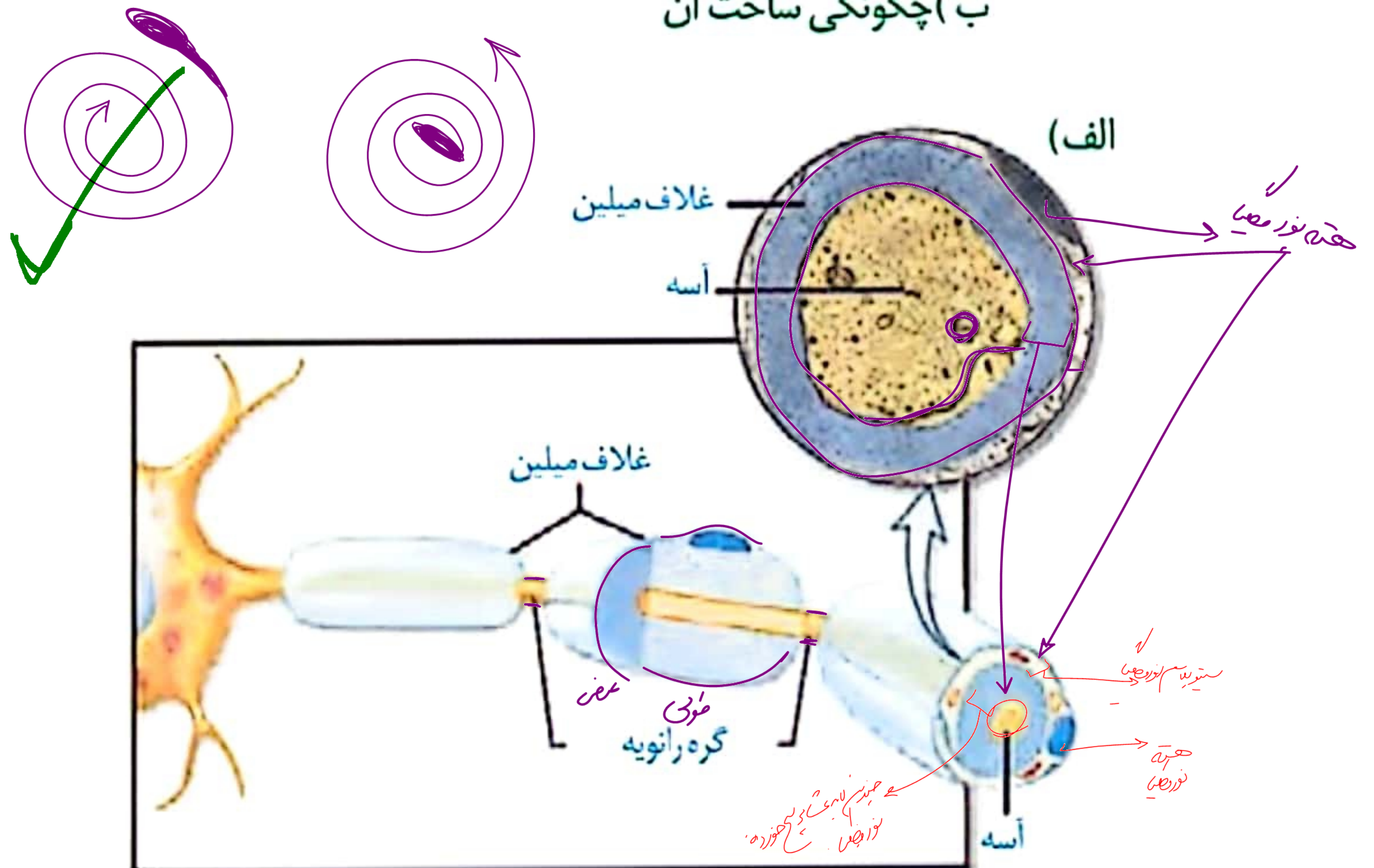
دربار اجداد نژاد انور به 7 قسم تقسیم شده و هر قسم
حلو و نور و صفا

اندازه راننده ها را در است

۱۱. حقوق انتظامی و غیر انتظامی، تعارض سبب، قصور و غیره

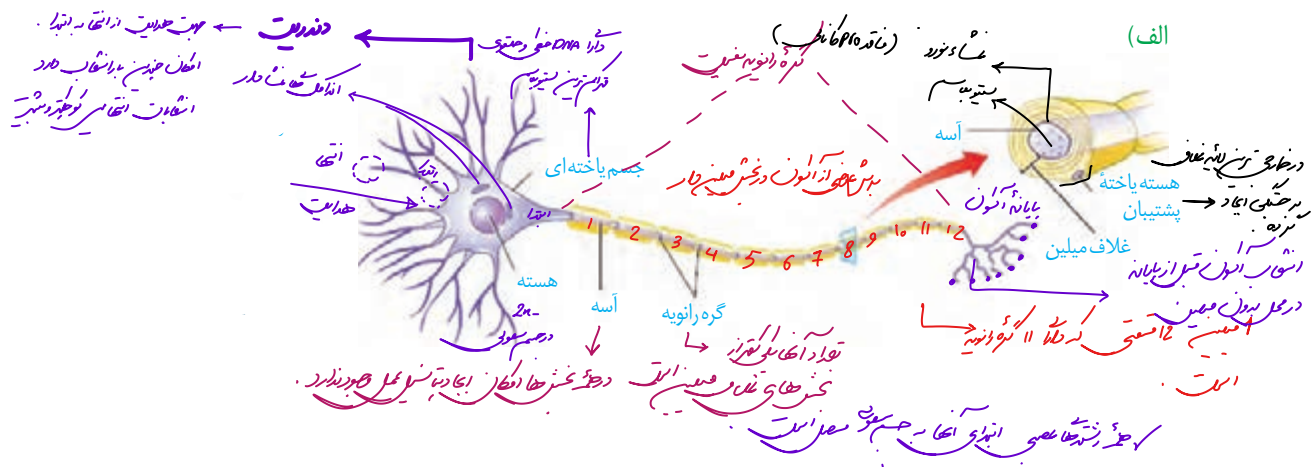


بیان مسیحیت و شروع مسیحیت



✓ محله آخرین لایه ها فقط شده در خلاف مسیر، ظاهر تر شده است و در مجاورت
هوا رنده های موی باران

نوروزن حدیثی



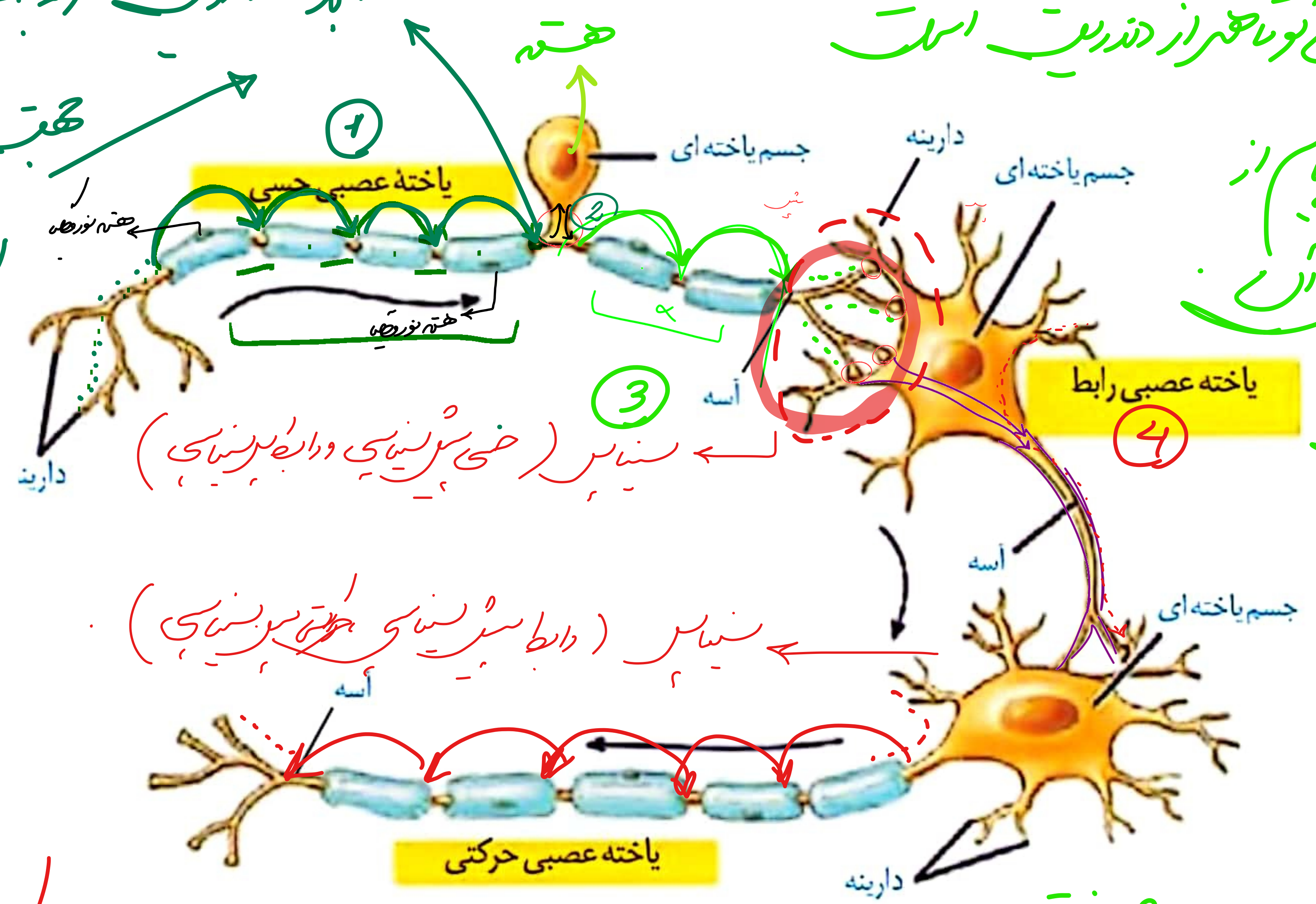
① کوچه‌نرین جسم سلولی - نسبت هتة به جسم سلولی از حتمی خوردن حفا شیر است به ندرت به ندرت با طارد
 هم دندیت و هم آکون مسر طارد (مسر دندیت فطیات شیر از آکون طارد) - محل انقباض انقباض

درختن بدون مسر

② از جسم سلولی یک بخش خدج شده که هم اصطلاحات از دندیت دریافت کرده و هم آکون در آن وجود دارد (2 حرف)

③ آکون کوتاه‌تر از دندیت است

انتهای دندیت (در جسم سلولی مقل) - فاه انقباض
 محبت هتایت در دندیت از انقباض ابتدا
 انتهای دندیت (منقب)



مهر هتایت به نام از ابتدا به انتهای آن

در خدج

دندیت

در خدج انتهای

منورم

طارد یک

2 منقبی

باید از به است

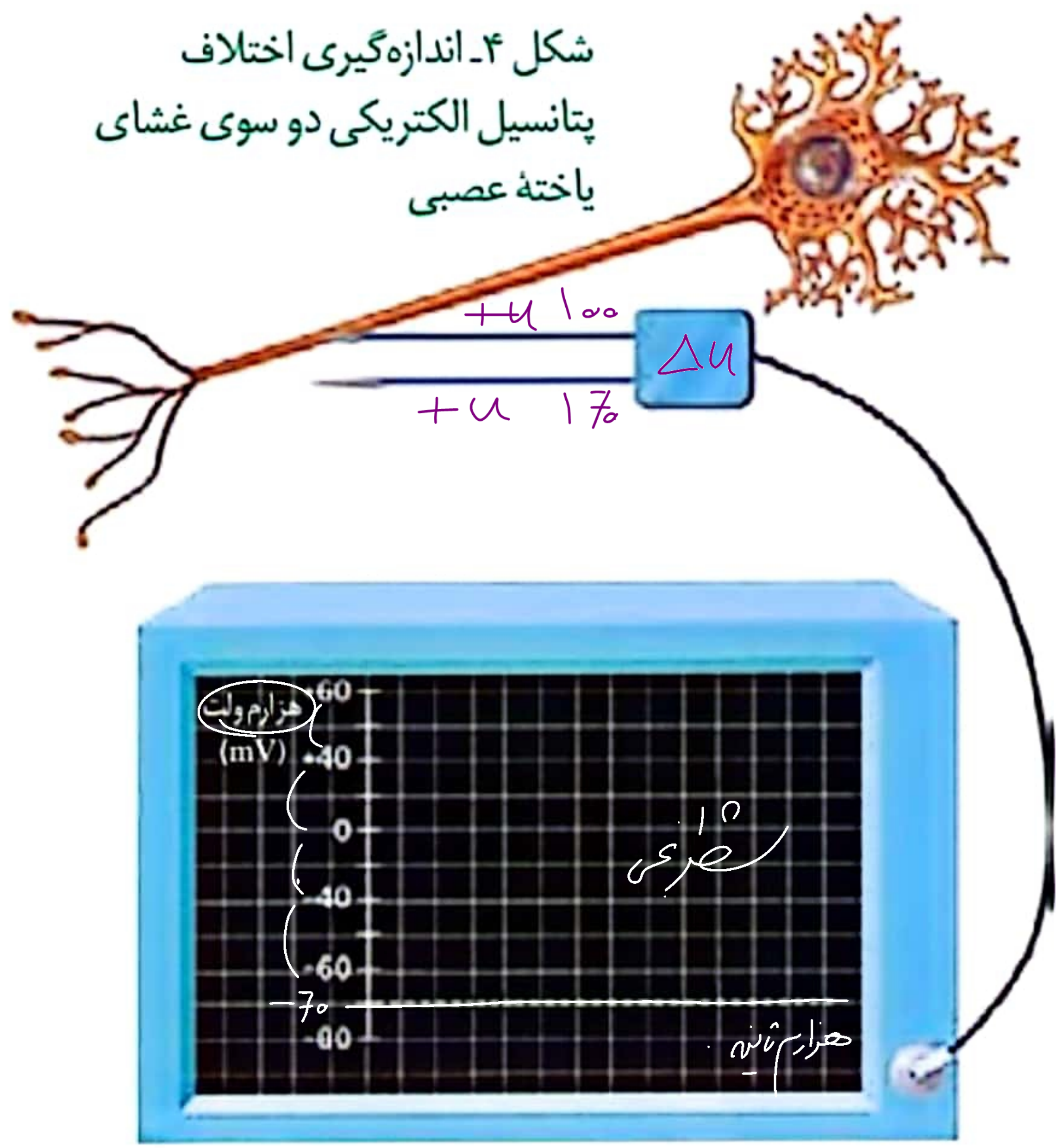
1 غلاف مسر - 4 منقبی (4 نوزدها)
 3 رانویه دله

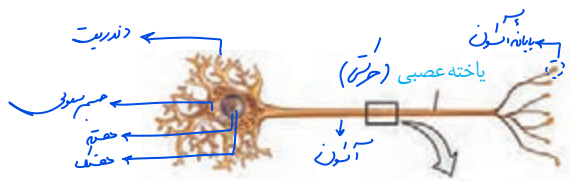
سیناپس (دایک سیناپس) (دایک سیناپس)

شکل 3. انواع یاخته های عصبی

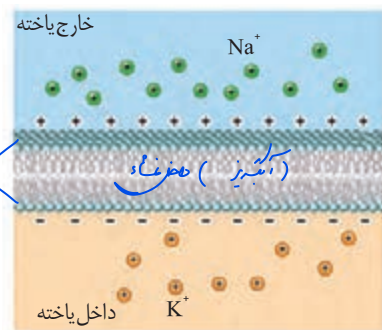
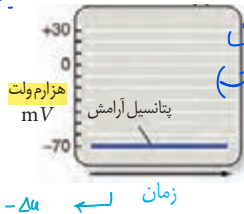
④ خوردن عصب از نظر نسبت احسان به خوردن حتمی بوده با این تفاوت که آکون آن هر چه به انتهای نزدیک می شود نازک تر شده و انتهای آن لغزنده دله

شکل 4. اندازه گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی





اختلاف پتانسیل



غشای آسه
سول جابزی (دارا قطبیت)
میستوبد

شکل ۴- پتانسیل آرامش. توجه داشته باشید که در شکل، یون های پتاسیم در بیرون و یون های سدیم در درون یاخته نشان داده نشده اند.

محل ۱ ← در این محل (انرژی) ATP دارد جابجاء فعال خود درختی از بیرون به درون یاخته شده.

بعد از بستن دریچه سدیم (تغلق دریچه Na) باز شده، پتاسیم ها (K) وارد شده و پتانسیل آرامش شده.

در این محل از سدیم به بیرون دارد دریچه سدیم در درون یاخته فعال باز شده و دریچه سدیم از بیرون (Na) در دریچه قرار دارد. (۳)

محل ۲ ← در این محل ATP مصرف شده و انرژی جنبی فعالیت ها آزاد شده تا به آن فعال استفاده شود.

در این محل ADP و P_i از جابجاء فعال خارج شده و در سدیم به درون یاخته می شود.

بعد از بستن دریچه سدیم سدیم باز شده و دریچه سدیم و K⁺ از سدیم به درون یاخته می شود.

در این محل جابجاء فعال خود شده.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

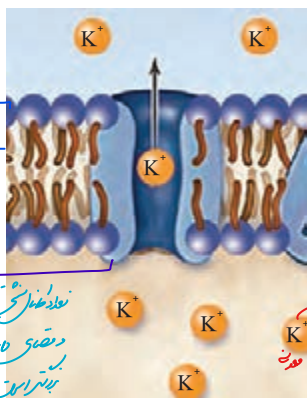
در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

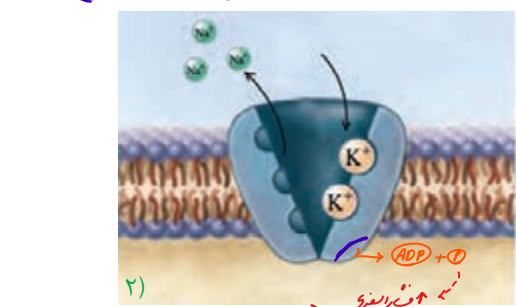
در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.



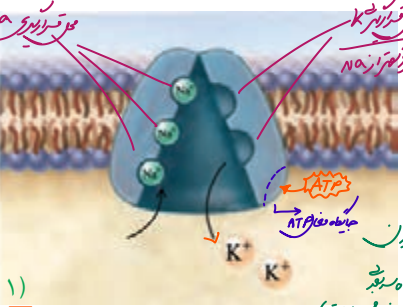
(الف)

در این محل از بیرون (K) دریچه سدیم می باشد.



(ب)

(ب)



(ب)

شکل ۵- الف) کانال نشستی که عبور یون های پتاسیم از آن نشان داده شده است.

ب) پمپ سدیم-پتاسیم (۲) (۱)

پمپ سدیم-پتاسیم (۲) (۱)

پمپ سدیم-پتاسیم (۲) (۱)

پمپ سدیم-پتاسیم (۲) (۱)

-7_0 ←

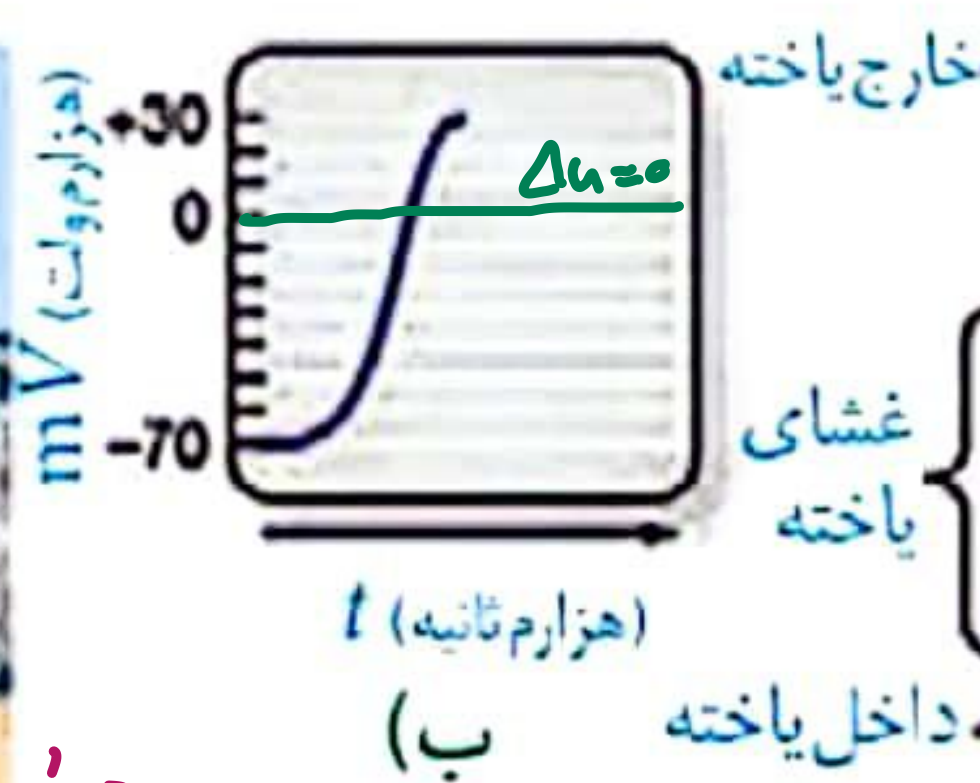
③ // // // // Na^+ // از سد خارج می شود.

ابتداءً Δu ، 70 میلی ولت / بخش 30 میلی ولت افزایش میابد $\leftarrow 100 \text{ mV}$ تغییر $\rightarrow$ u معلول دما $\uparrow$

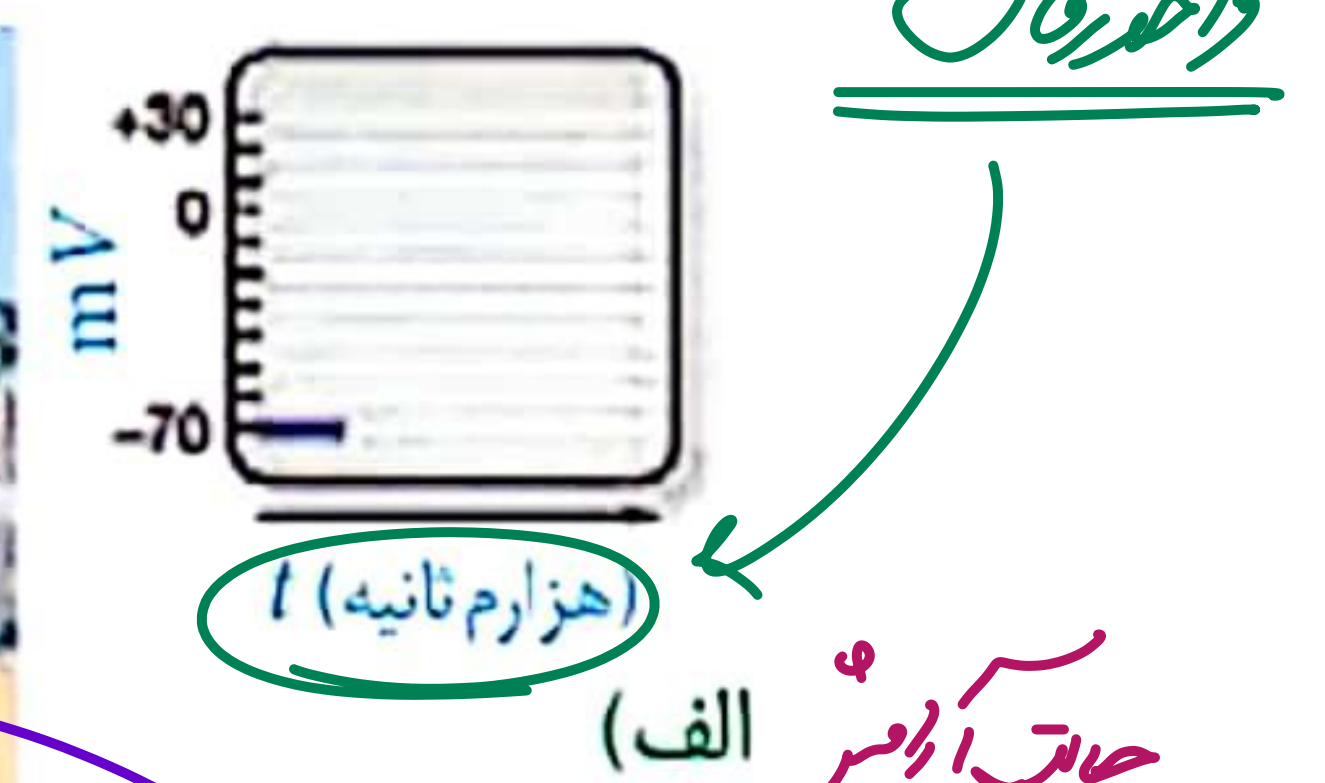
90° > K // // // *

ابتدا Δu ، 30 میلی-ولت است، پس 70 mV افزایش میدهد $\leftarrow 100 \text{ mV}$ تغییر $u > 0$ در 4 (↓)

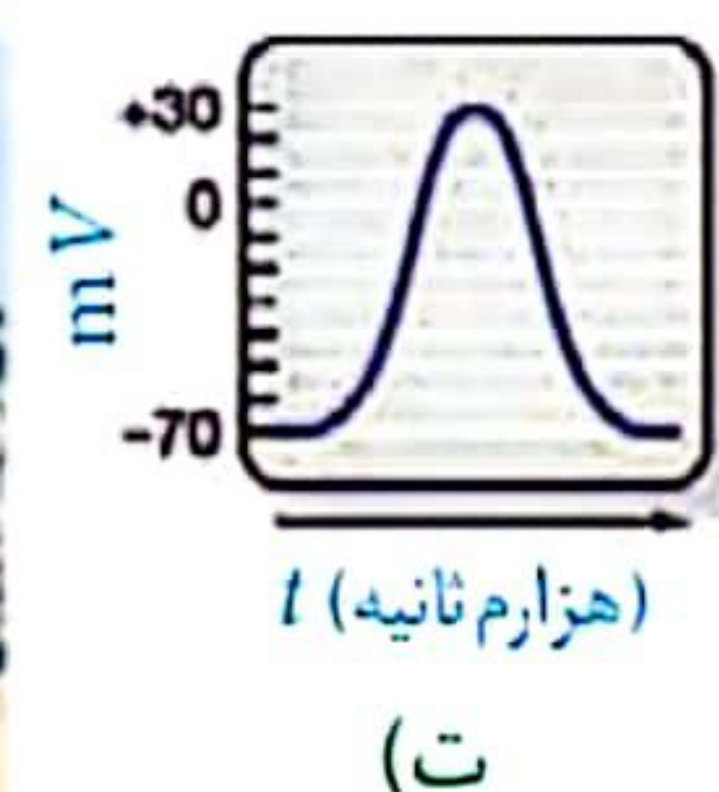
زایده درجہ ۶^و Na⁺ < ۹۰



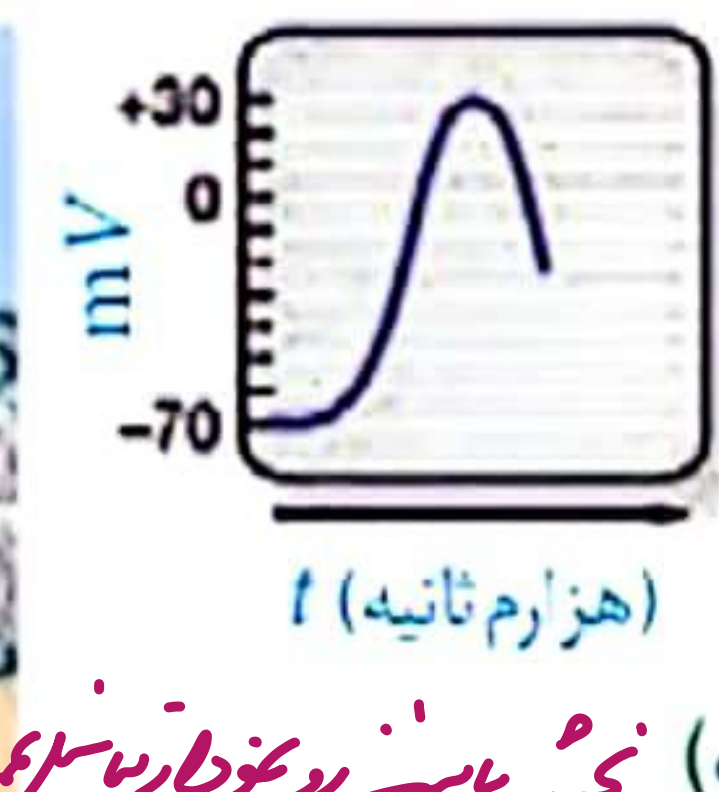
بخیر با لارو بخورده با شیر عمل



حالت دومین (الف)
حالت دومین در ک
به صورت داخلی



(ت)



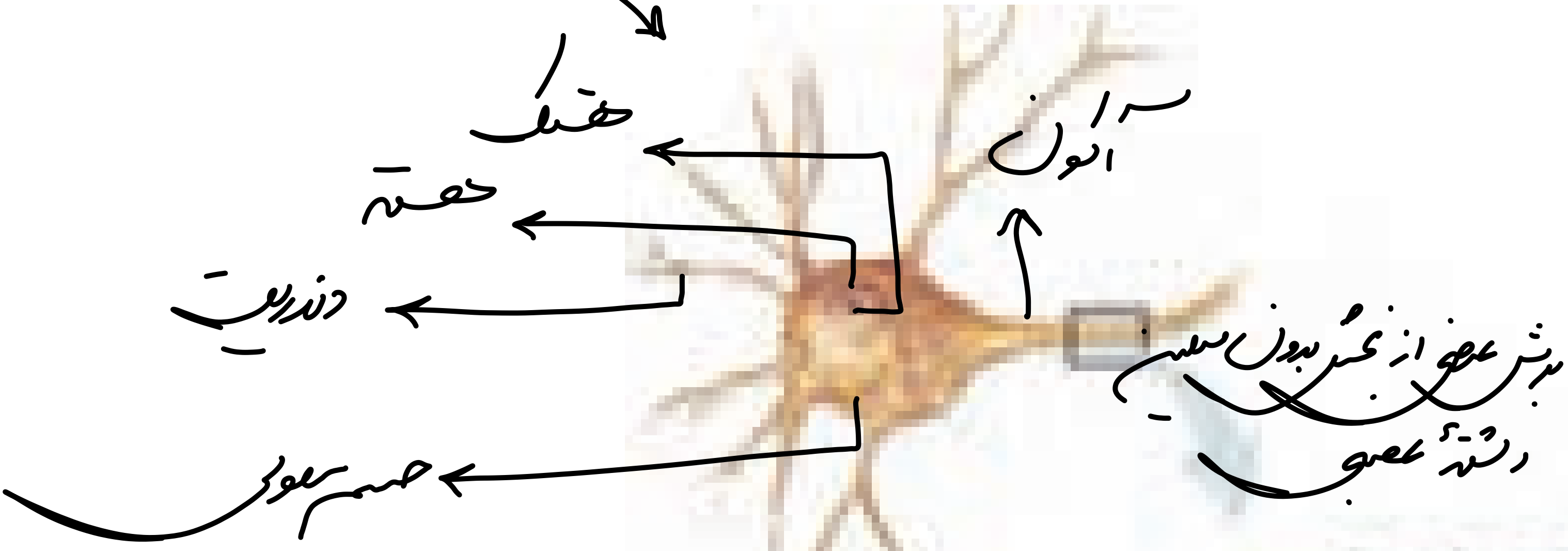
(پ) نَحْسُ بَابِ رُوْغْدَارِ بَابِ سِلْعِ

← زاوئیه دیکچر / خانہ تبسمی ﴿۹۰﴾

ॐ

« هدایت نوری »

نور در حفره یاخته



در درون سول مثبت
به سول یون +
تغییر دارد

$$\Delta u = -70$$

تغییر پتانسیل

در سول

در سطح سول

در سطح رسیدن پیام عصبی

تغییر از نور در سطح رسیدن در حالت آرامش بود (1)
باز رسیدن تغییر در باز شدن کانال در درون سول
اختلاف پتانسیل +30

$$\Delta u = -70$$

$$\Delta u = -70$$

$$\Delta u \text{ ابتدا } 70 \text{ mV} \text{ کاهش و سپس } 30 \text{ mV} \text{ افزایش میابد}$$

در کانال در درون سول Na بسته شده و K باز شده

تغییر از نور در سطح رسیدن آرامش بود (1)
کانال در درون سول باز شود (تغییر 2)
در سطح در کانال در درون سول باز شود (2)
کانال در درون سول باز شود (تغییر 3)

$$\Delta u = -70 \text{ mV}$$

(تغییر 3)

اختلاف پتانسیل ابتدا 90 mV کاهش و سپس 70 mV افزایش

$$-70 \text{ mV}$$

پیام عصبی تغییر پتانسیل در سطح رسیدن
کانال در درون سول باز شده (تغییر 2)
در سطح در کانال در درون سول باز شده (2)
در سطح در کانال در درون سول باز شده (2)

در سطح رسیدن رسیدن و فعالیت
تغییر پتانسیل آغاز شود

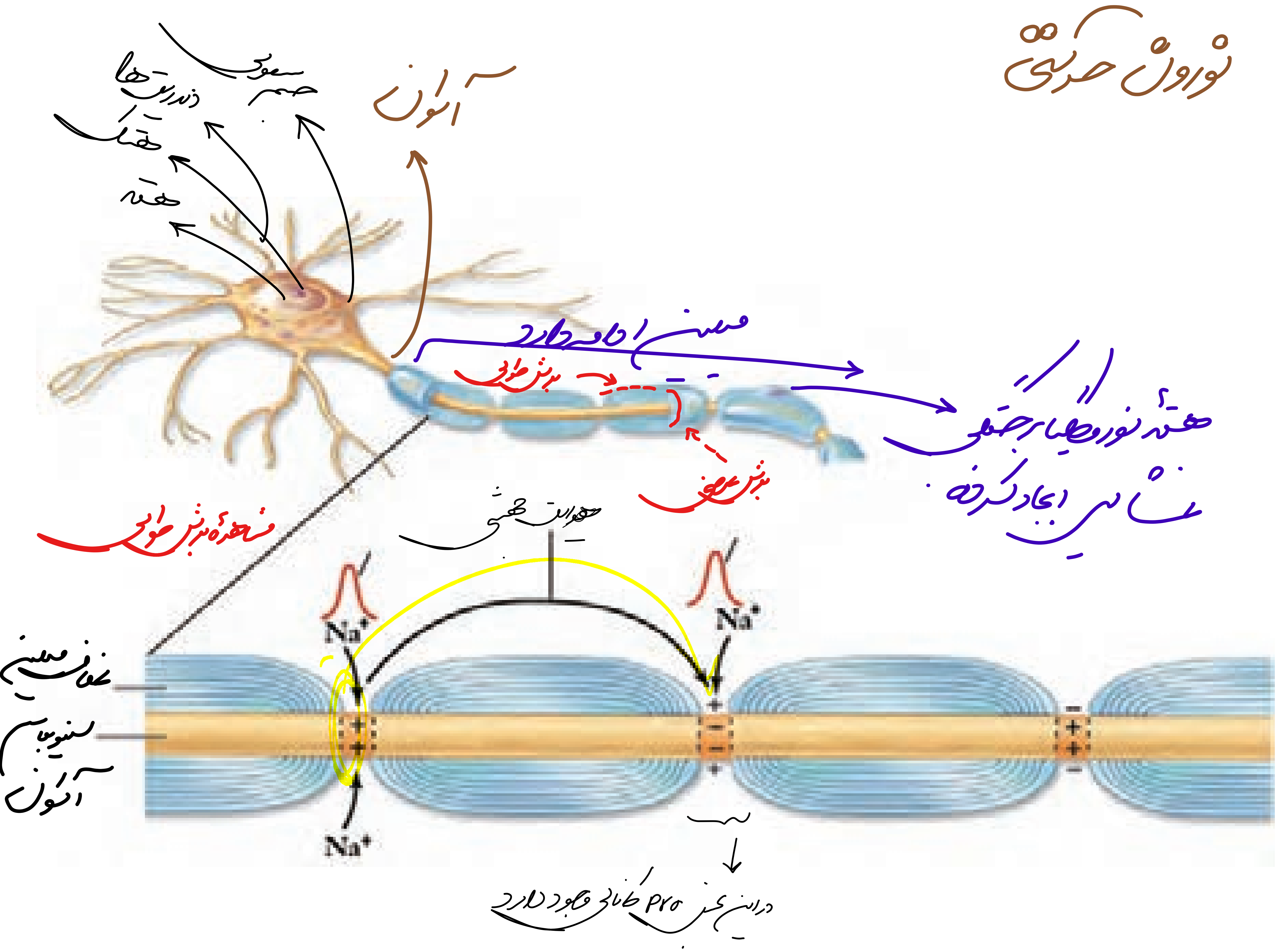
« این مرحله کانال در درون سول باز و تغییر پتانسیل در سطح رسیدن
تغییر پتانسیل در سطح رسیدن »

* در سطح رسیدن عصبی می توان باز بود. هر دو کانال
در درون سول همزمان مشاهده کردی در نقاط
تغییر

* ایجاد پتانسیل در سطح رسیدن عصبی بدون تغییر
می تواند فعالیت به نقطه مجاور برساند

جهت هدایت پیام عصبی

نواون حركى

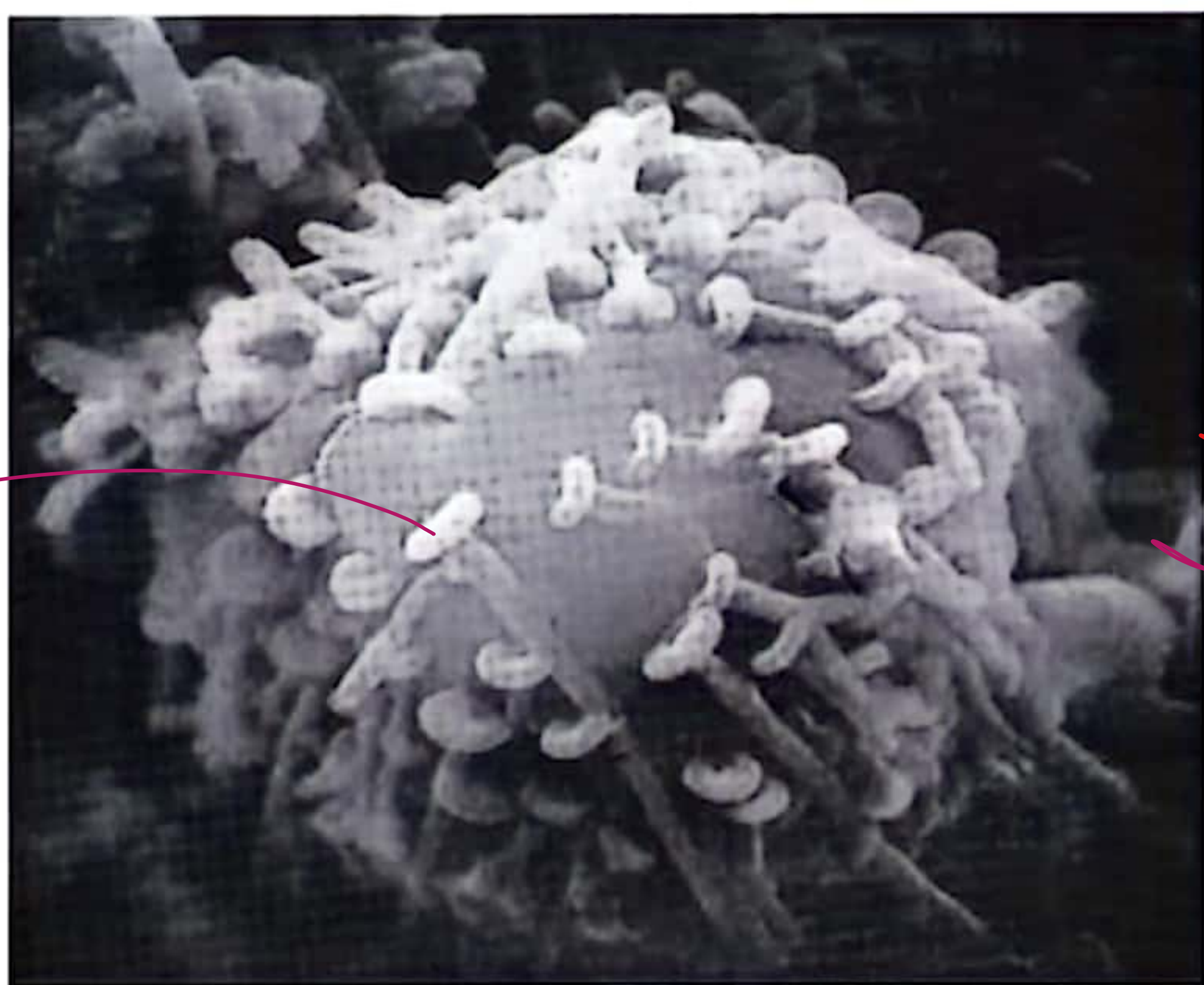
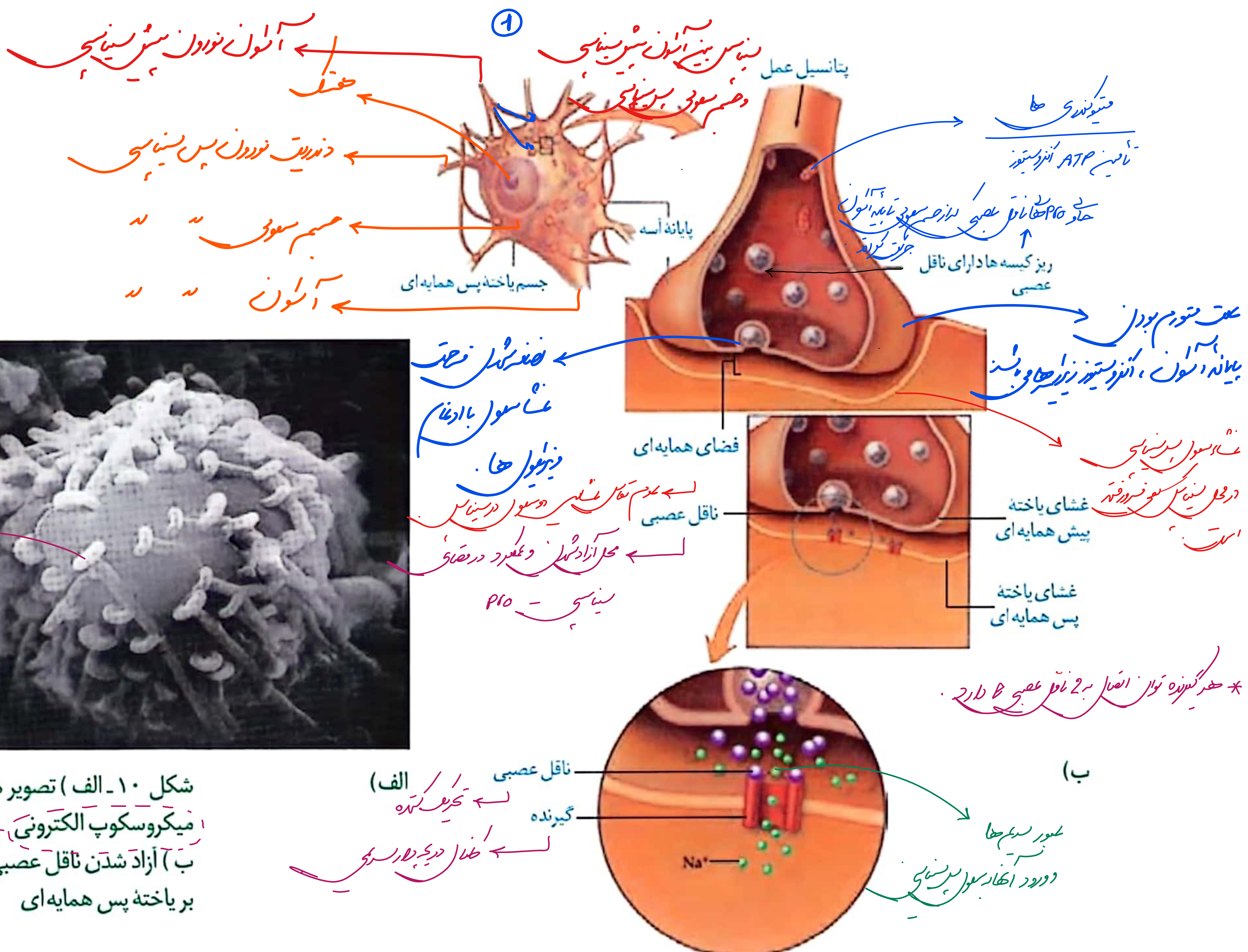


✓ آيون دقيا از سطح ميسلن عبور ميكرد

✓ در رشته عصبى ميسلن دار تقاطع از رشته دكان بيايم عصبى ايجادى شود در مجاورت علمى

✓ هر چه ميسلن نازكتر باشد سرعت انتقال دانه يار به سرعت عصبى بيشتر مى شود

① یک نورون بطور مثال - می تواند از طریق پایانه ها آکسون خود بایک سلول چندین سیناپس برقرار کند (یعنی یک پیام در ده بخش ها محقق می شود)
 یک سلول فقط کند - یک سلول می تواند در حال چندین سیناپس برقرار کند و پیام در ده چندین سلول دریافت کند.



شکل ۱۰ - الف (تصویر همایه با

میکروسکوپ الکترونی)
 ب (آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن
 بر یاخته پس همایه ای

✓ تنوع اندام ← CNS < PNS
1 2 نوع

PNS ←

* نام اعداد گاهی از قشر اعظم و گاهی از قشر اصغر متفاوت است. * اعداد منفرد تعداد قشر و نوع سبزه از اعداد گاهی دارند.

(A) ۱۔ اعداد علیہ ان اقسام نہ ہوں اور ہر عدد کا تقاضا ہے کہ اس کے ذریعہ تقاضا کی جائے۔
۲۔ اعداد ہر ایک کے لئے مخصوص ہوں

← معبد مقدی از ی ع عبد الرحمن

الحضرت عمر رضی عنہ

2) حنظل معقري ← نقد ↓ 5

* بسیار عجب - حبیب در نزد من با جلال و کبر از سر تنی عمو تر بوده و در یک قصای خانقاه ختم می شود -
 در این سید در بخش کوتاه مانه سفید دایره و قرص کشیده شده
 * مانه سفید در مع بسوزانده بوده بر خلاف مانه خائنه

سمع شمس قدر

از آنجا که بخش‌های مختلفی در فرایع
نیست، بعضی بخش‌ها در سیم‌ها و بعضی در سیم‌ها قرار دارند.

فهرست
خانگی - مسعودی

درد کتب و اسرار حنیف خود را نوشتند
طاهر -

Handwritten notes:

- مقدمه
- سید محمد
- در سطح

* دغای خوش خاسته و سفید سونده است

ما صار في نخب خالص، ٥، نخب عفيفه الرفعة

* فائز خالصی در سطح علمی کویہ و مقصورہ

و در سطح رشته معنوی باید مبادی و مبانی دین را در خارج و خارج کشیده شده است

1- فصلی عن ارفع در مقام تقاطعین نیست

⑥ بیرون قمر (نیم قمر) - نذر قمر بیرون

نعمه شرف، از صاحب دفتر با قریح

از خارج درخت با بوی خوش سوسنہ دماغ فقیر و تنگی

و در آنجا با بخش اشتدای برده میانی فتنه

شکل ۱۳- پرده‌های منتر

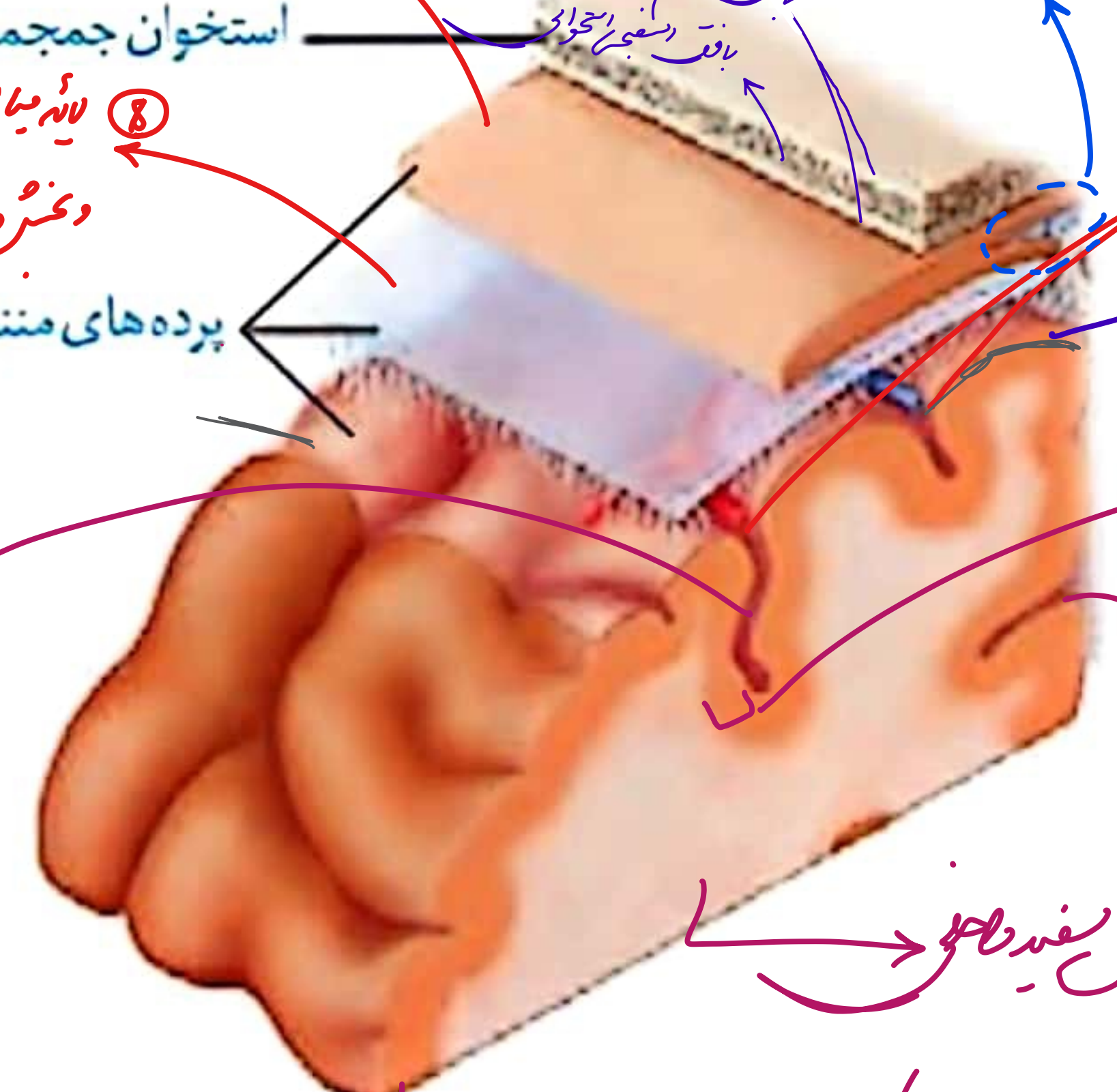
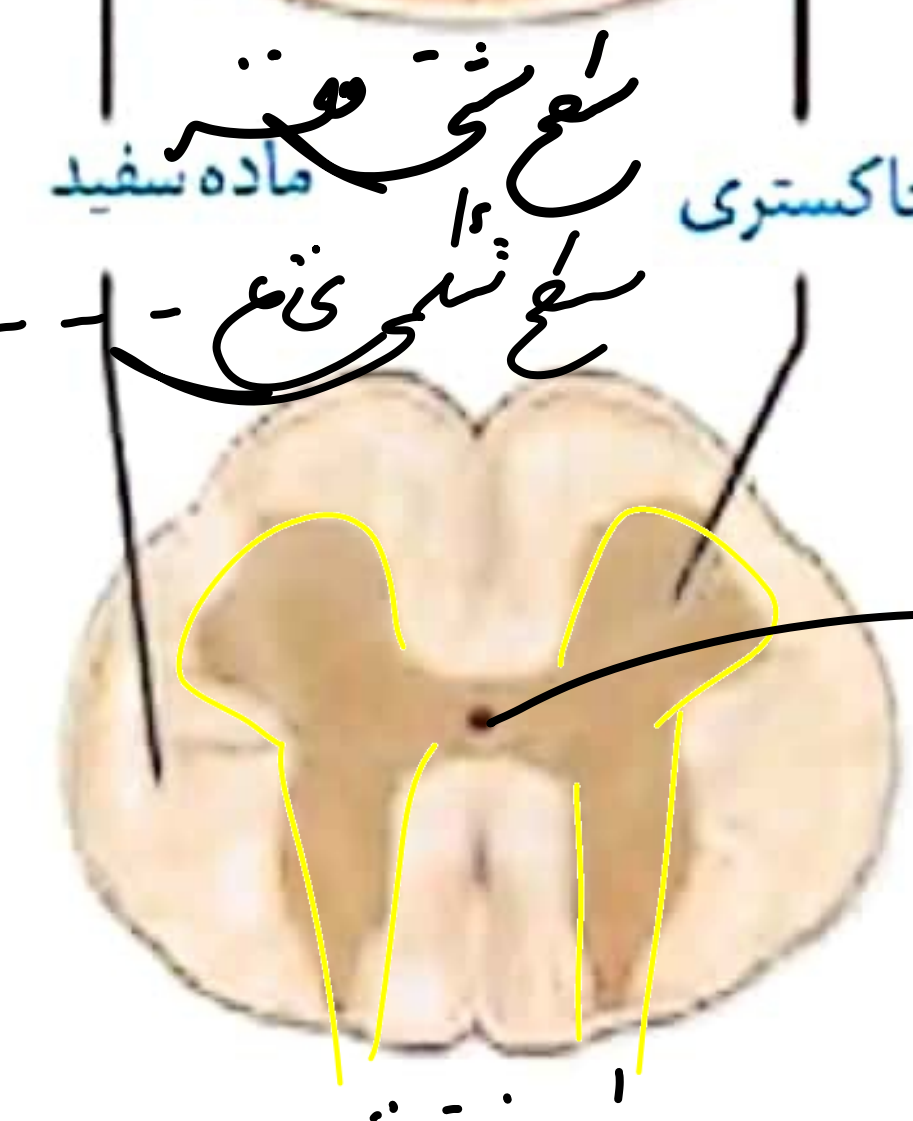
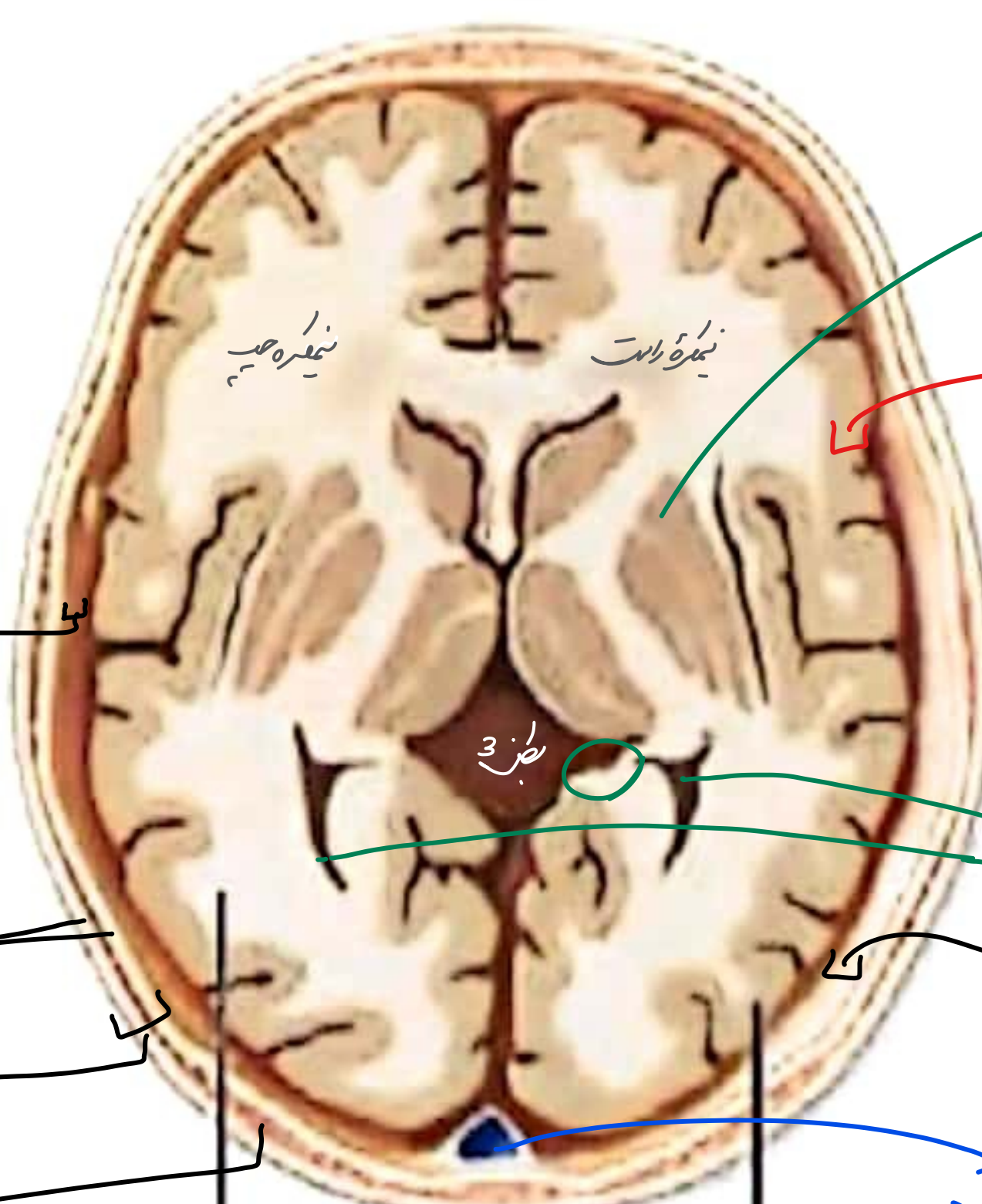
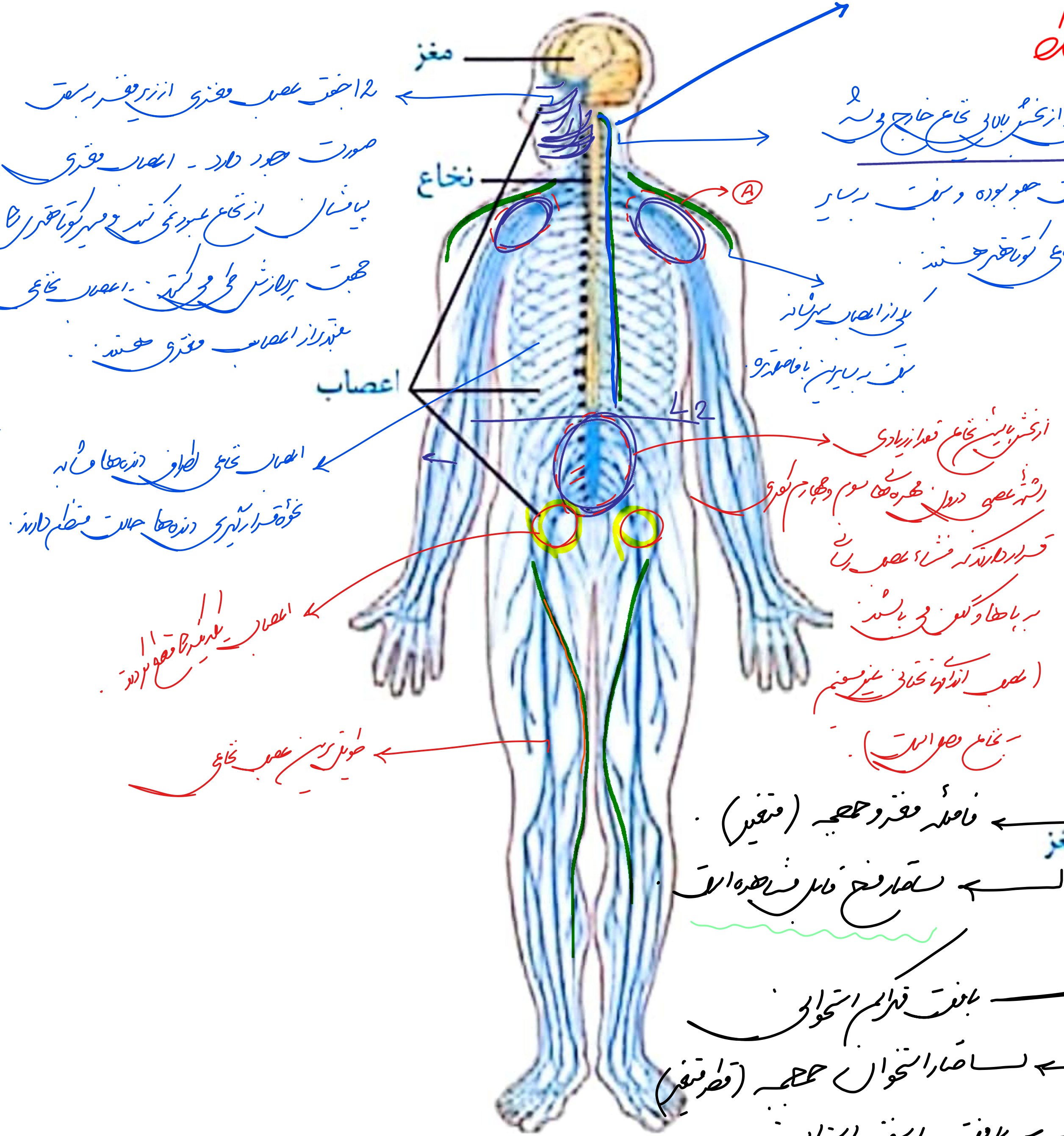
مقدار پسته (نبدار کار انجام می دهد)
 دختر شوره آهن ۷۵۰ میلی استیلر (مقدار پسته)
 در تمام مسکن با مقدار پسته
 باقی قدر استیلر
 باقی قدر استیلر

2- قصه من رفع شیب است و مختار بریده
طرد: (خاسته ری خارجی)

4- بنفشه زرد مغ مغ سبزه
در سبزه ها دهم در دانه .

5- خوش خاسته و مرغ

درخت با لایه‌های داخل قشر میوه و اینست
در آن سباده‌ها در شده .



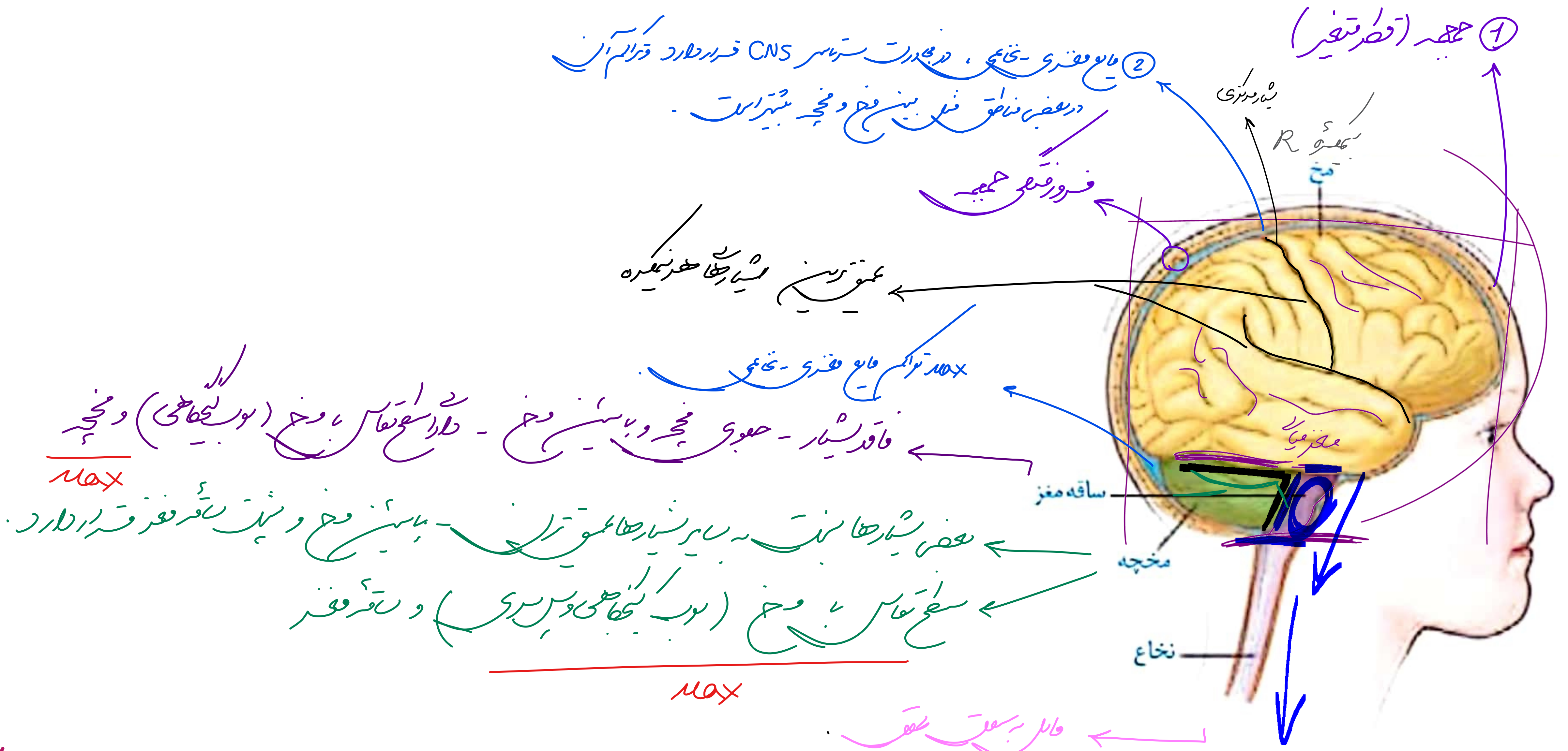
* الاسترخاء، عقبية، وجودة تحت CNS ← فتح

* تشنج CNS ← تشنج

* فقد ← فقد

* رفع از باب است در تمام مخفی و تفریق

* مغفرت پس بدو بر آید از خارج صوفی حضرت محمد



شکل ۱۴ - سه بخش اصلی مغز ← نیمه راست CNS

نمای نیش - نیش ص $\leftarrow$ انواع (۴ تا) لوب و فتح قابل مشاهده. (لوب کجی)

⊗ یہ عقی صورت دینے کی سود ⊗

✓ در اسب نما ← خبی از یورک شهابی نس، اطمینان و بر سر دندنی شود

* حدود ترنج بور ← نور شناسی * عقی ترنج ← پرری

* بالاتر ترنج ← شناسنامه * با سنی ترنج ← بچه کمر و پیر

نمای بار - فاصله کاتاب (از جنوب) - رباط عقیق جوس در دهه ۵۰
* صحیح بود که در فاصله کاتاب - رباط عقیق جوس، مخفیانه دفن

دیرہ مخی



شکل ۱۵- لوب‌های مخ
(الف) از نیم‌رخ ب) از بالا

[illegible][illegible]

نمای برش طولی

شیار مرکزی

لوب آهیانه

رابط پینه‌ای

لوب پیشانی

لوب پس سری

تالاموس

کیاسمای بینایی

مغز میانی

پل مغزی

بصل النخاع

لوب پس سری

مخچه

نمای خارجی

لوب آهیانه

شیار مرکزی

لوب پیشانی

شیار عمیق

لوب گیجگاهی

مخچه

ساقه مغز

لوب پیشانی

شیار عمیق

لوب پیشانی

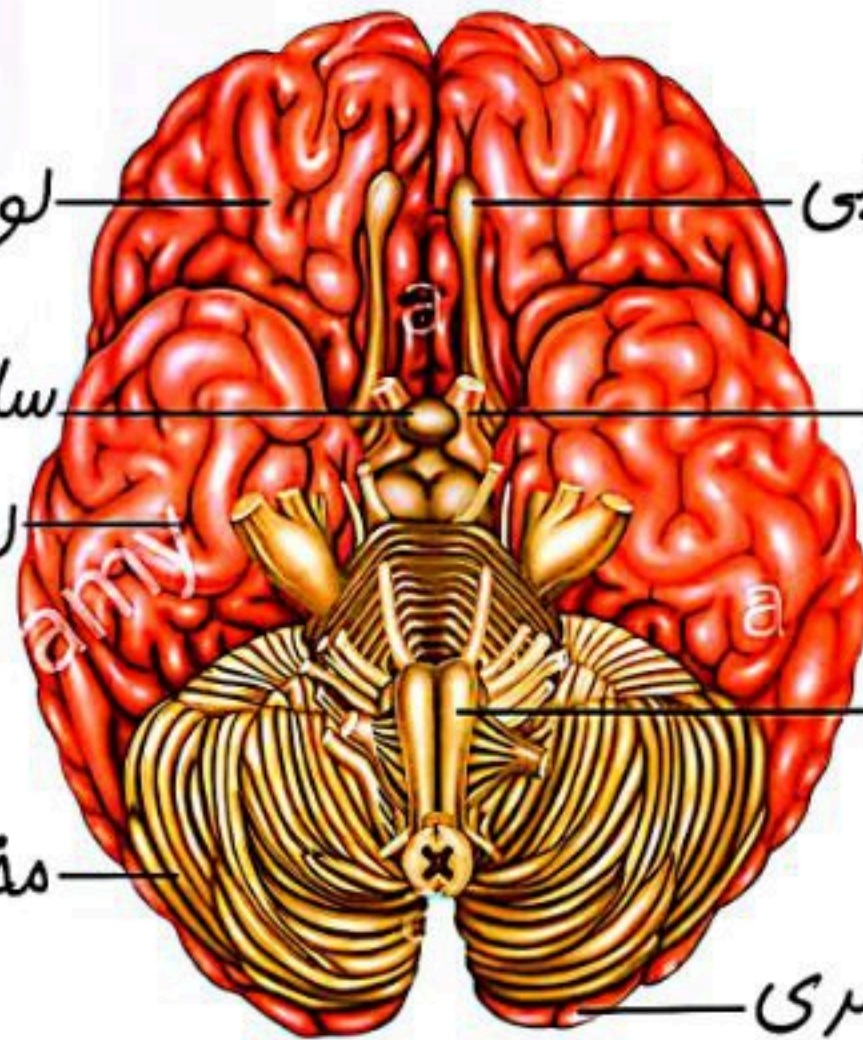
ساقه ارتباطی

لوب گیجگاهی

شیار مرکزی

لوب پس سری

نمای بالایی



لوب بویایی

کیاسمای بینایی

ساقه مغز

لوب پس سری

مخچه

لوب گیجگاهی

شیار مرکزی

ساقه ارتباطی

لوب پیشانی

شیار عمیق

لوب پیشانی

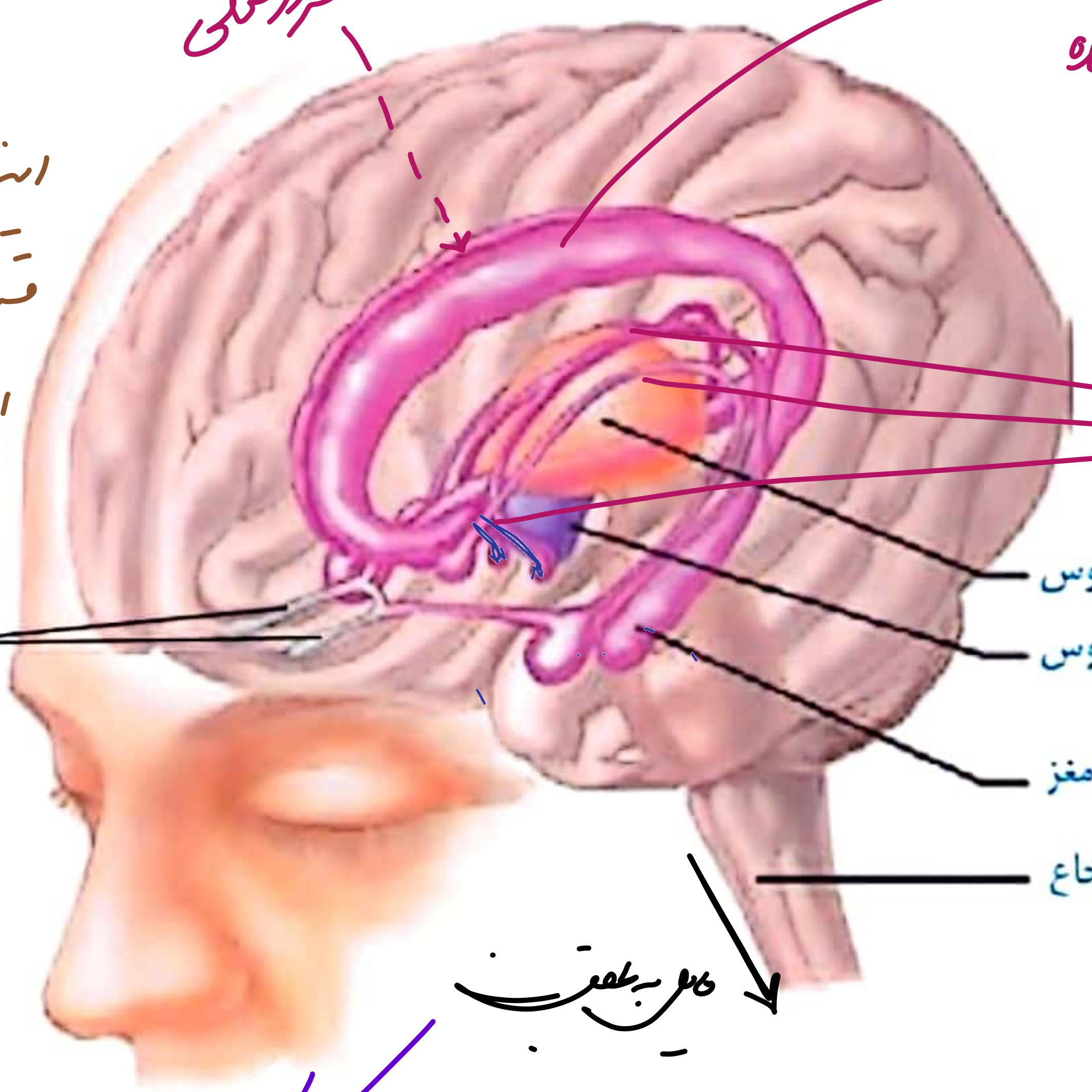
نمای پایینی

بخش بالایی فاندکناره ای که در بخش دپو شده است
 بخش این فاندکناره در وسط فرو رفتگی به دو بخش تقسیم شده
 این بخش بالا به باغچه بینی است

سامانه کناره ای در اطراف
 تارهای حسی و هیپوتالاموس رشته های بارز
 دزبانی دارد

خردس فاندکناره ای نیست - سطح خارجی آن با
 رشته های باریک فاندکناره ای است

فرو رفتگی



این دو خردس فاندکناره ای نیست و با آن
 متصل است (به جوی آن)

این دو خوب خرد مع نمی شود و خرد مع
 هستند و در حلقه است

از لوب بزرگ تر مع هستند
 در راس برآمده

بخشی از فاندکناره ای - داخل لوب بزرگ - مع فاندکناره ای دو اسبک مغز دارد

خردس فاندکناره ای نیست ، در رشته در آنجا آزاد هستند از فاندکناره ای
 در آنجا با سطح جوی هیپوتالاموس است

لوب های (پیاژه های) بویایی

مهر بعلق

بخش طاقچه مغز اغلب در میان بخش زرد رنگ هستند و اندازه متفاوت دارند - اندازه این بخش در بخش بیانی بیشتر

در فرد در صبح فعالیت ذهنی کمتر از فرد در عصر (قرمز) $\Rightarrow$ max فعالیت مغز

در این بخش فعالیت مغز در بزرگسالان کمتر از نوجوانان است
 این بخش لایه نازک است
 مع وجود دارد
 در اغلب افراد بخش زرد رنگ هستند

شکل ۱۸ - تصویرها 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 را نشان می دهد.

تغییر میزان فعالیت مغز فقر
 به تدریج صورت می گیرد

فعالیت مغز کمتر

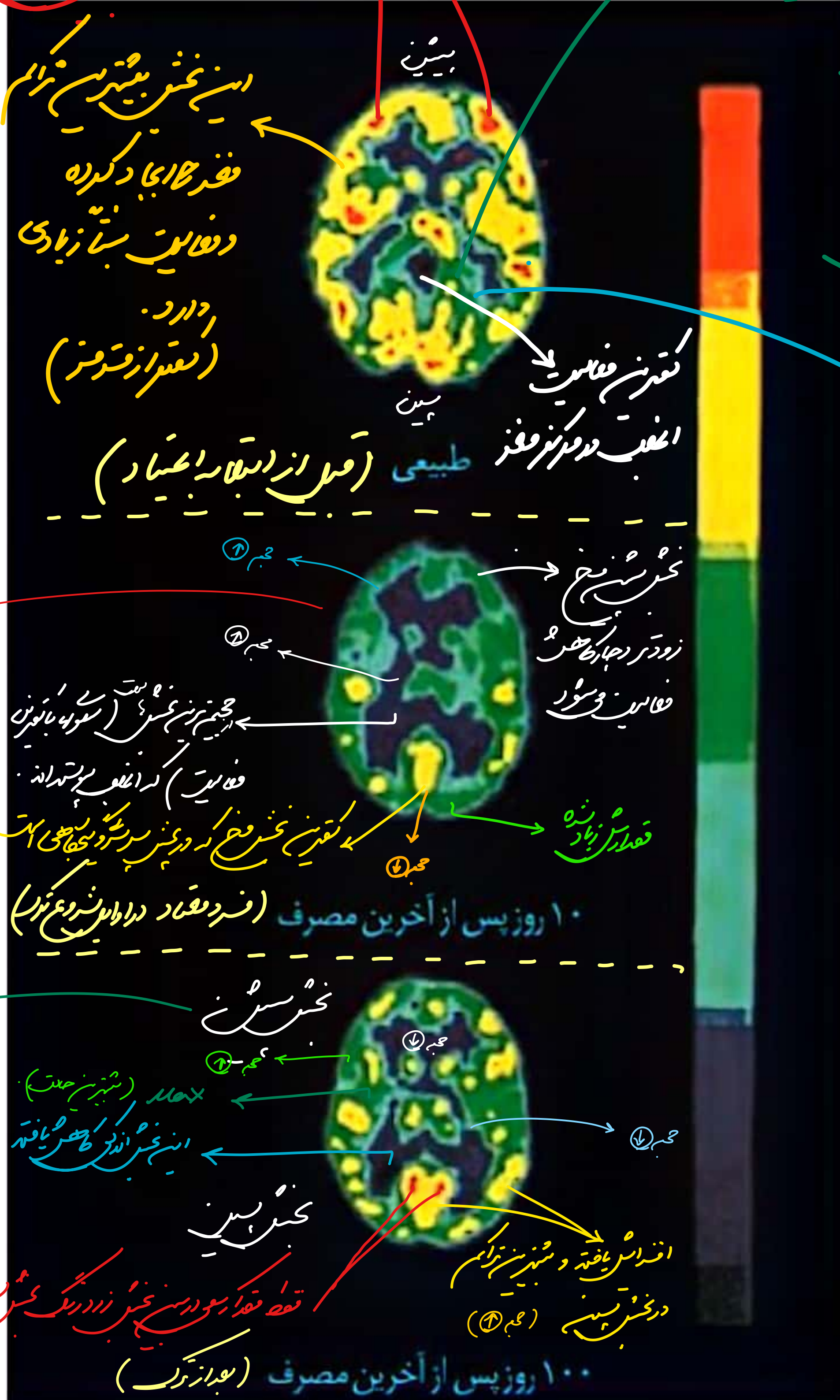
فعالیت زیاد مغز

سخت گیری در بزرگسالان
 بیشتر از بزرگسالان است

در فرد این افراد هیچ بخش زردی وجود ندارد
 * ایجاد فقر مغز یافته *

(در بزرگسالان نادر است)

از این بخش در این تصویر در بزرگسالان کمتر است
 بخش های نورانی در بزرگسالان بیشتر از نوجوانان است



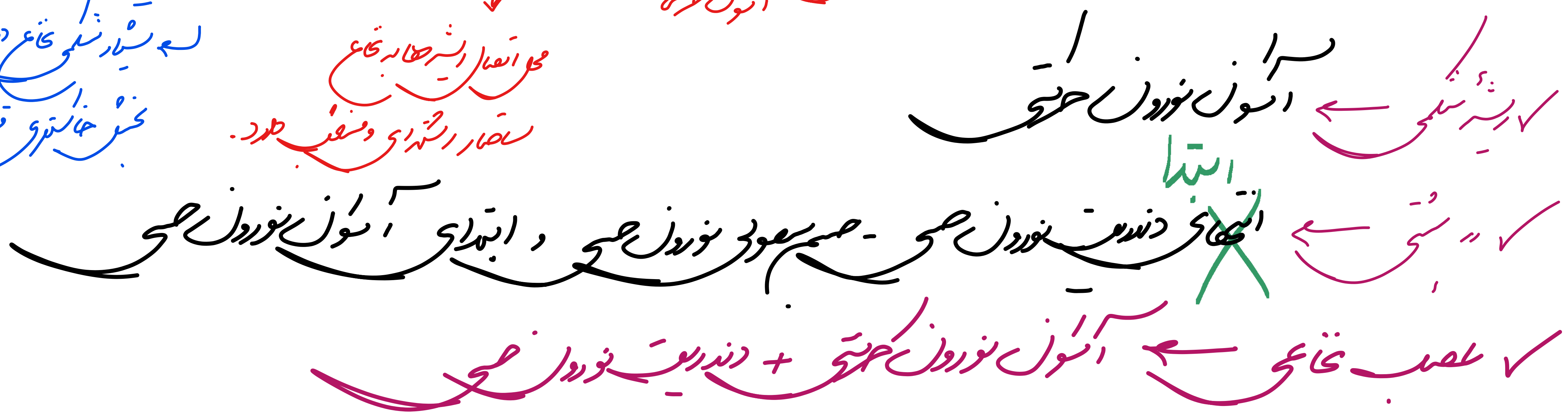
این لایه در بزرگسالان نادر است
 این بخش فعالیت دارد

* در اثر ایجاد فعالیت فقر بسیار غیر نموده و ایجاد فقر تغییر نامیری می کند پس از ترک مواد نیز برگشت پذیر نیست و بی

فعالیت فقر محدودی بر می گردد

* بخش های فقر که دارای بیشترین فعالیت هستند بیشتر در بزرگسالان است و با ایجاد بهبود فعالیت و بعد از ترک فعالیت کمتری برگشت پذیر است

* بیاموزیم



✓ جسم سوز حفا ← نورانی جسم و درازیه سخی
 ← در حقیقت درخت خاسته و خاتم
 ← در حقیقت درخت خاسته و خاتم
 * اصل خانی ← عبدالدیه سخی و معصومه سخی است

✓ بخش خاستری قاع جز در بخش که از سطح شش تا سطح قاع کشیده شده، اغلب در بخش داخل قاع می باشد

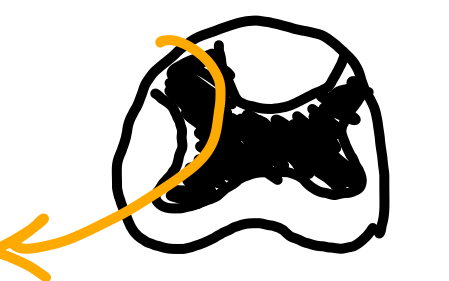
✓ رشته شش در بخش خاستری قاع قطر است $\Rightarrow$ پیام حسی از بخش سفید سفید آکسون نورون حسی و در بخش خاستری می شود

✓ رشته شش در بخش سفید قاع قطر است $\Rightarrow$ پیام حرکتی (آکسون نورون حرکتی) از بخش خاستری قاع ابتدا از ماده سفید عبور کرده و بعد در رشته شش می شود

* در نظر داشته باشید که در هم می پیوندند و در هم می آمیزند دارای دو سیناپس هستند

در درای پس سیناپس و در درای پس سیناپس هستند

✓ قاع مربوط به این بخش در سطح قاع است



* تعداد سیناپس $\leftarrow$ 6 تا 4 در بخش خاستری (نورون - نورون) سطحی فعال $\leftarrow$ 3 تا 4 حرکتی $\leftarrow$ 2 تا 4 خارج CNS (نورون ماهیچه) سطحی فعال حرکتی $\leftarrow$ 1 تا 2 غیر فعال

آکسون نورون حسی با فاصله با درو در بخش خاستری قاع می شود و در این انتخاب می شود

نورون حسی دو سیناپس با در نورون حسی در بخش خاستری می دهد (سیناپس فعال حرکتی)

گیرنده حسی پوست تحریک سوزش گیرنده حسی پوست تحریک سوزش گیرنده حسی پوست تحریک سوزش

آکسون نورون حسی

سیاه سطح حسی قاع هم محسوس و تعداد بیشتر از سطح دارد و سیاه سطح محسوس تر است

✓ بخش خاستری قاع از سطح شش تا سطح قاع کشیده شده و در بخش که از سطح شش تا سطح قاع کشیده شده، اغلب در بخش داخل قاع می باشد

✓ از سطح شش تا سطح قاع در سطح قاع است

✓ سیاه سطح حسی قاع می دهد بوده و هم در این بخش

شکل ۲۰ - انعکاس عقب کشیدن دست (اندازه های شکل واقعی نیستند)

* نورون در سطح شش

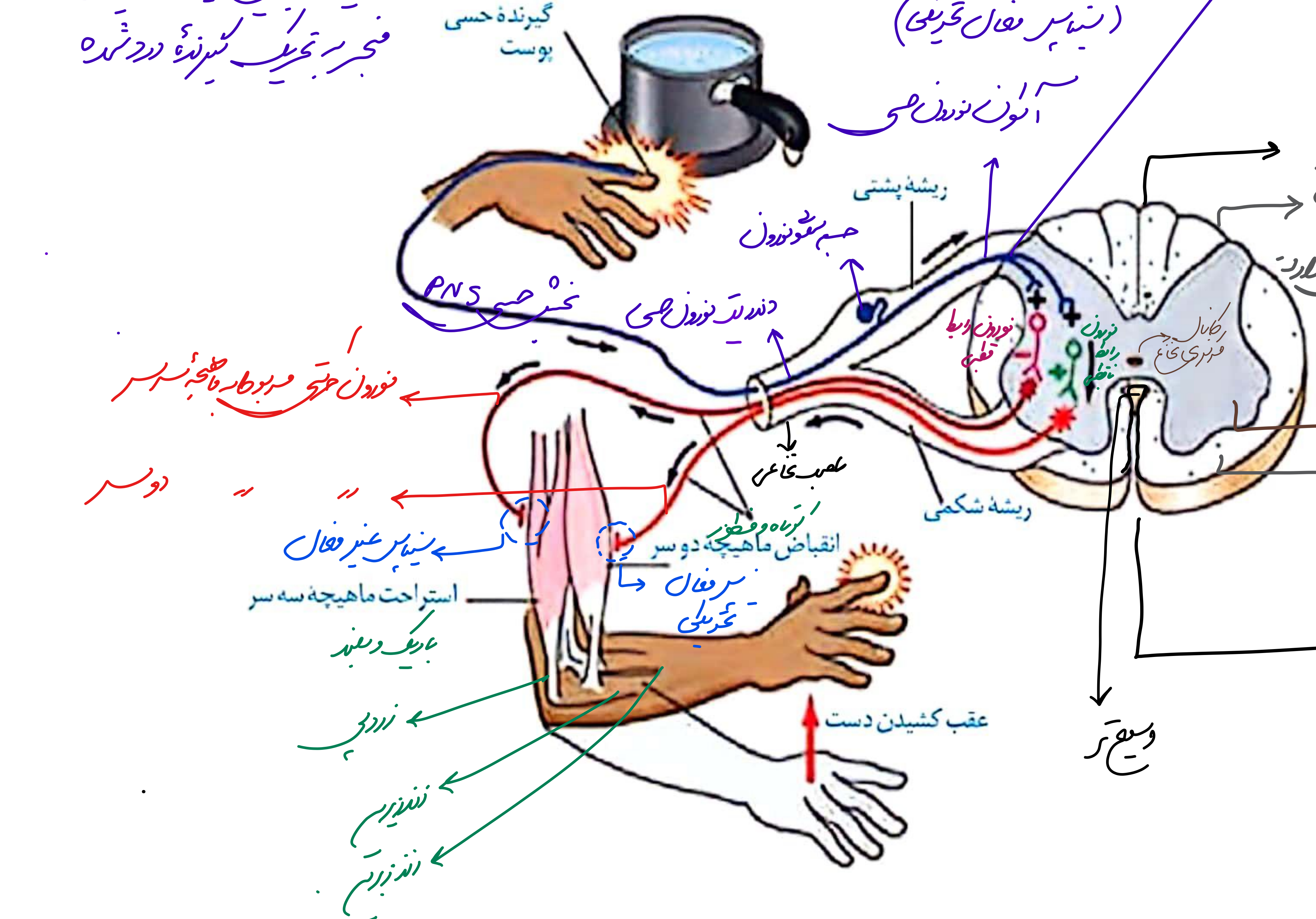
✓ نورون حسی (ناقص) $[+ +]$

✓ نورون رابط (ناقص) $[+ +]$

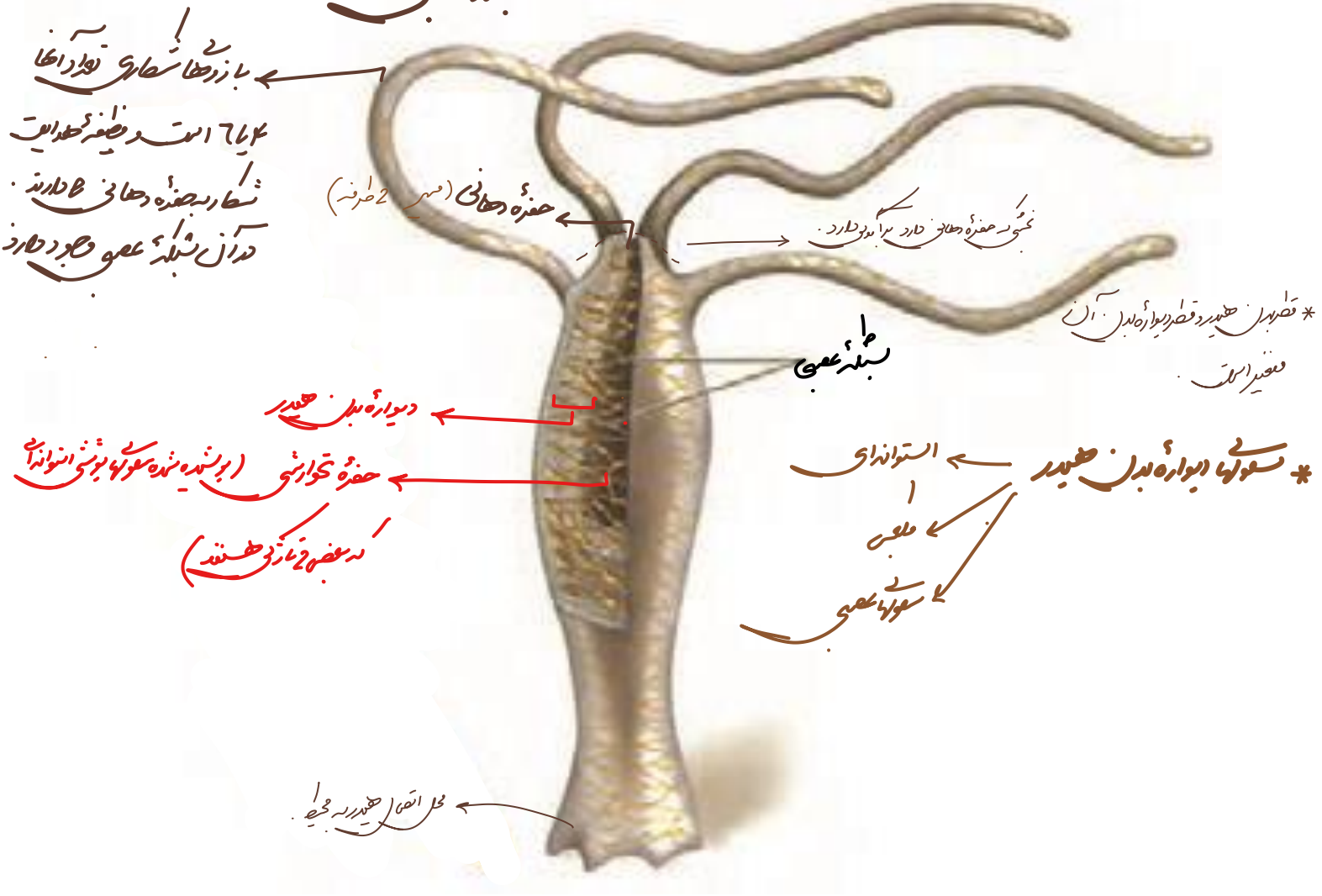
✓ نورون رابط (کامل) $[+ +]$

✓ نورون حرکتی و رابط ماهیچه دوسر (ناقص) $[+ +]$

✓ نورون حرکتی و رابط ماهیچه دوسر (کامل) $[+ +]$



طحیر ← کیتان ✓ ساده ترین ساختار عصبی ← شبکه عصبی ⊗ دستگاه عصبی ⊗

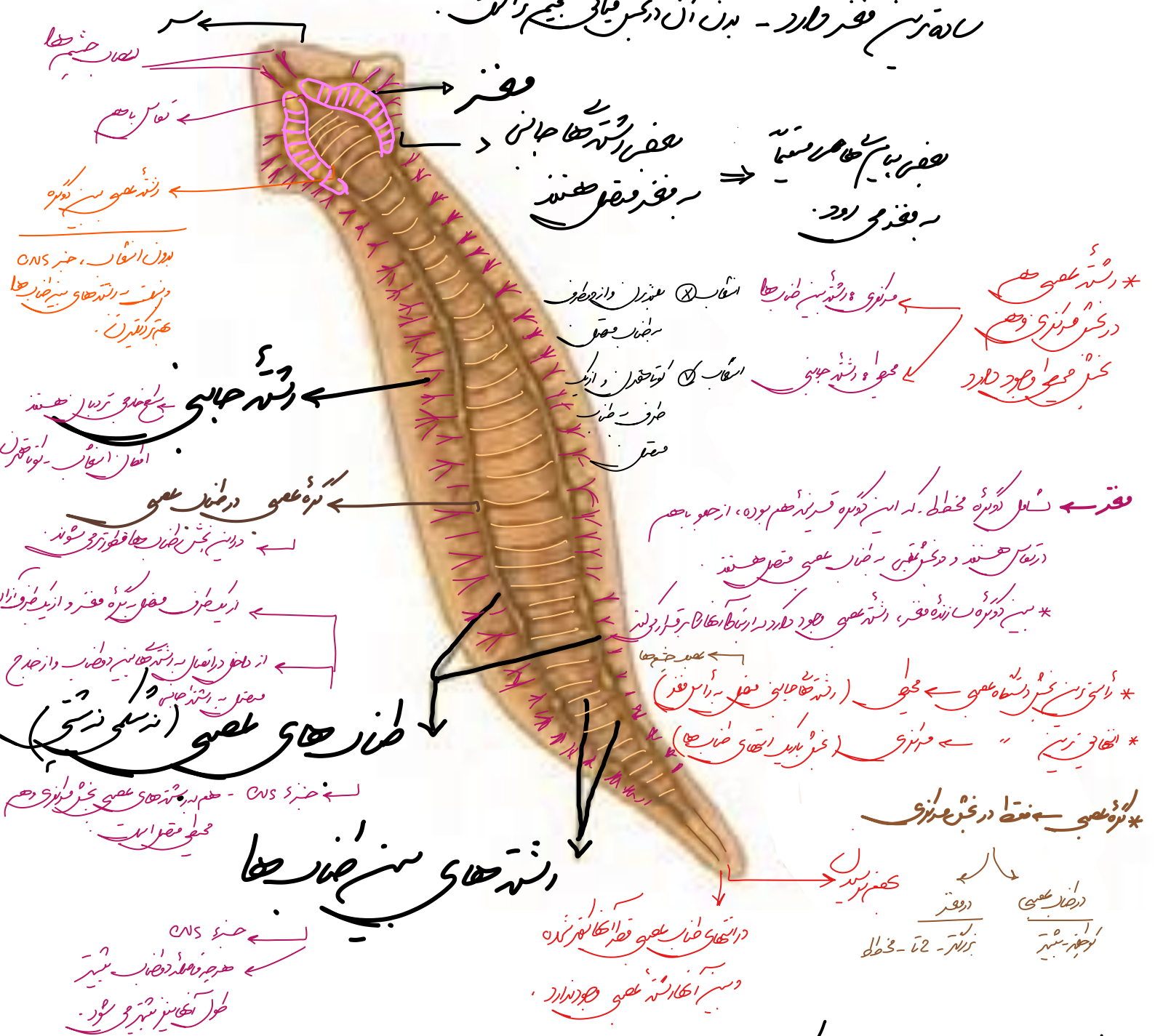


* طحیر ← سر و مغز ندارد

* در شبکه عصبی به دلیل عدم تجمع سلول نوزون ها گره عصبی مشاهده نمی شود.

پنڈیا ← لہر چھنے کا اردنی

✓ پنهانها ← سر و فقر دارد - ساقه ترس در نگاه عصبی و مریز و دمخو دارد - ساقه ترس خناب عصبی دارد
ساقه ترس فقر دارد - بدن آن در بخش میانی خمیمه را است -

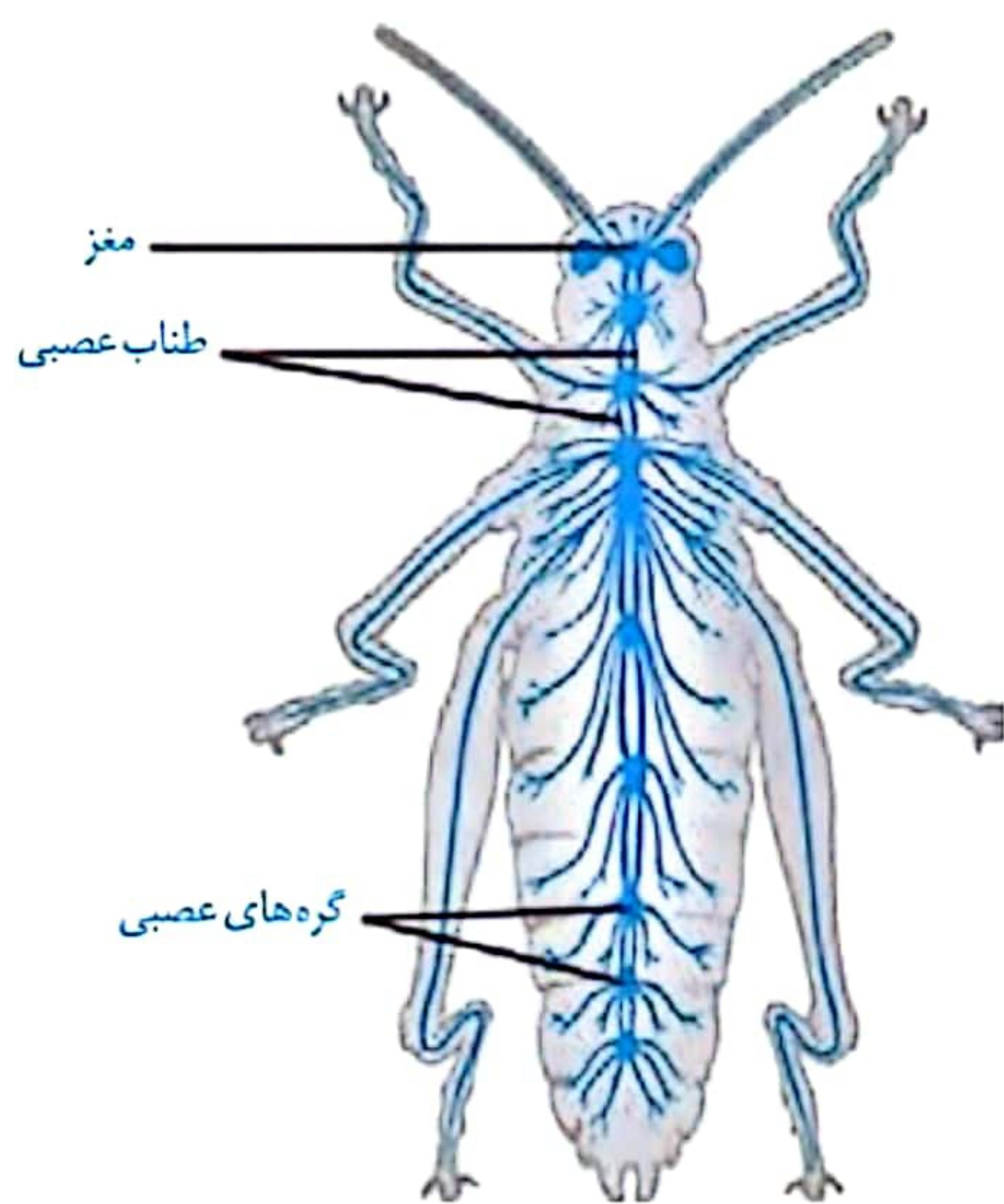


درگاه عصبی پستانداران

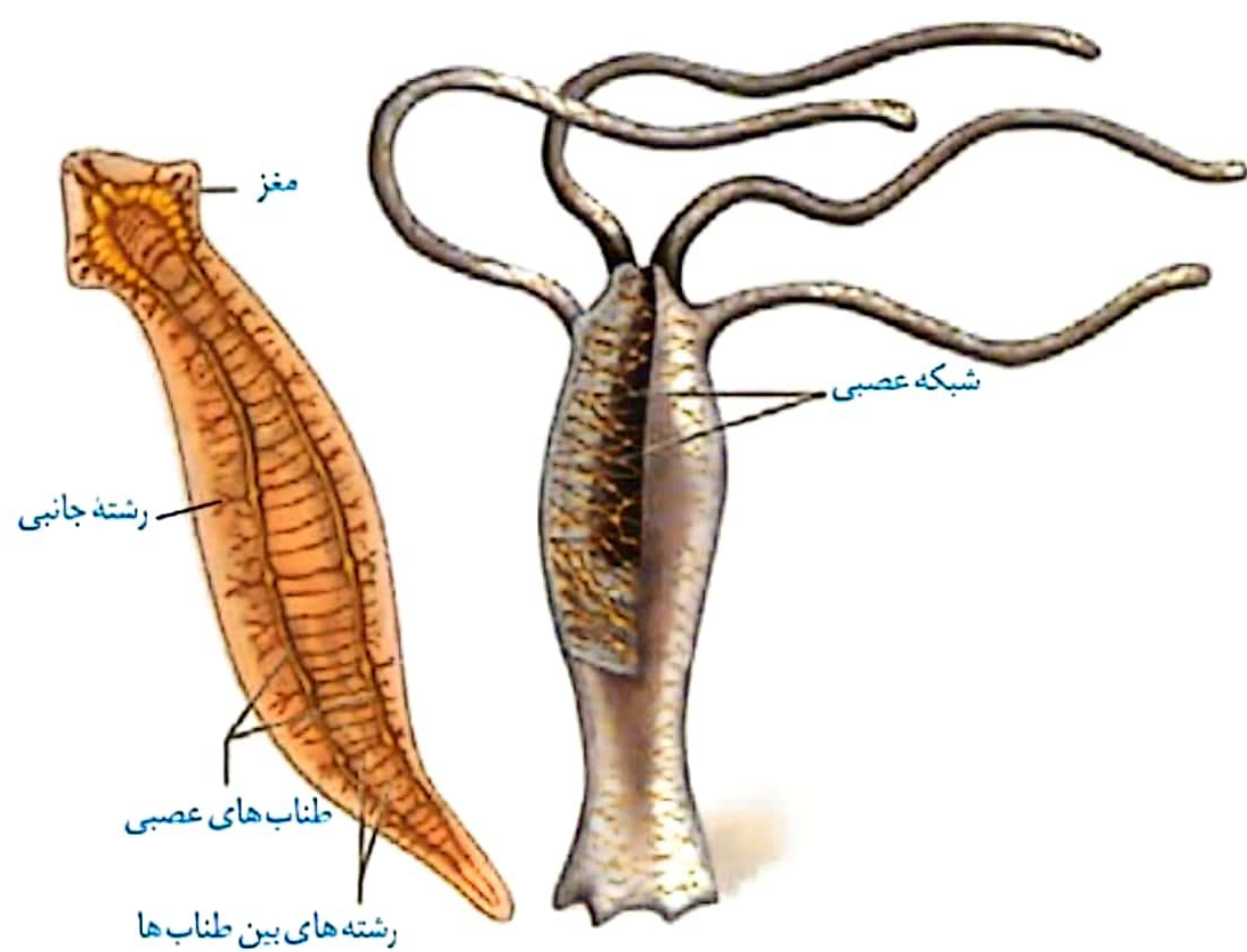
- ← مغز بزرگ ← مقدار
- ← دو ضلع عصبی { نزدیکان عصبی
- ← رشته‌های جانبی

مغز کوچک ← رشته‌های جانبی

رشته عصبی → حشر در مغز و دهم قاعده
تغه در مغز و



پ (ملخ)



ب (پلاناریا)

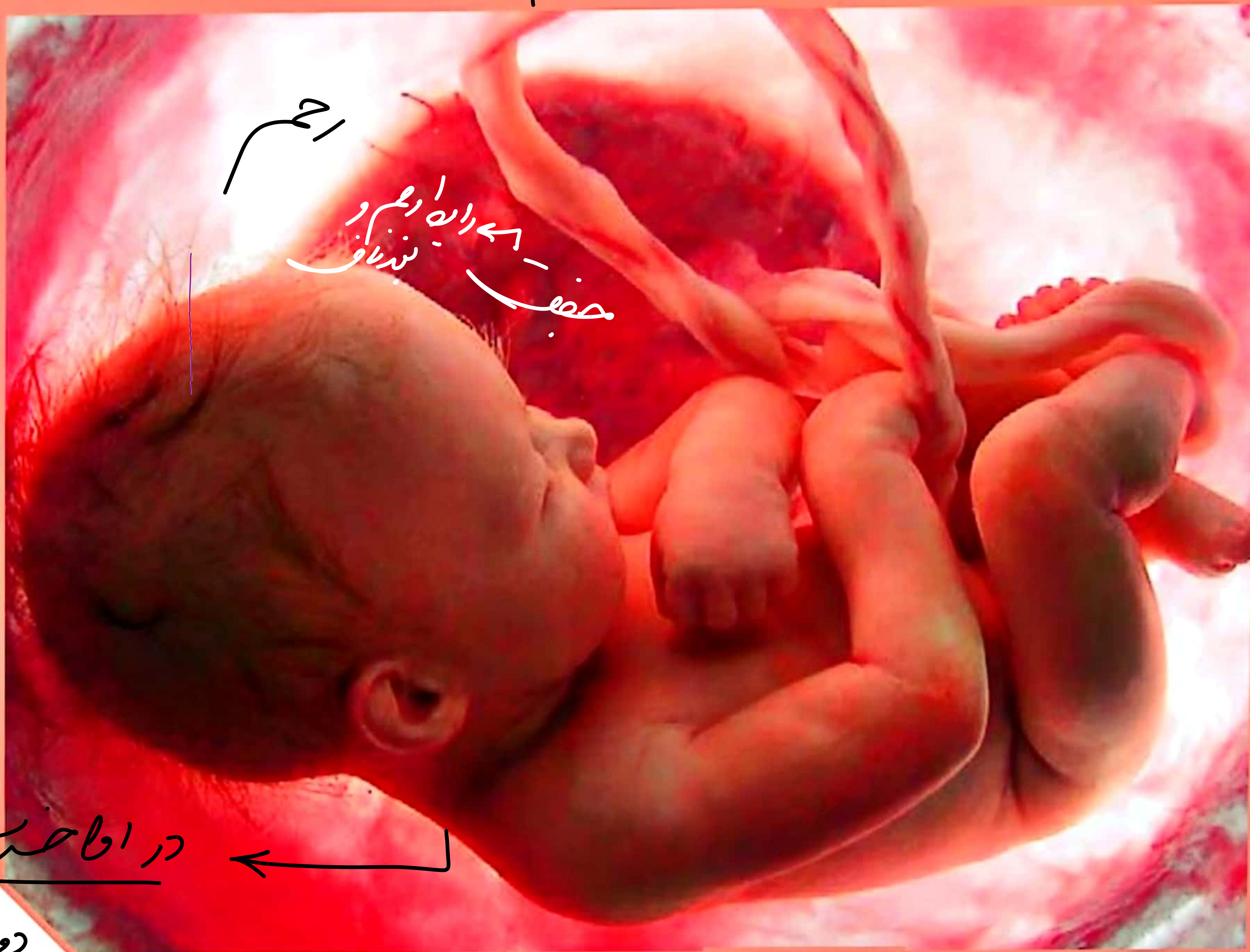
الف (هیدر)

نکات شکل «7» یازدهم



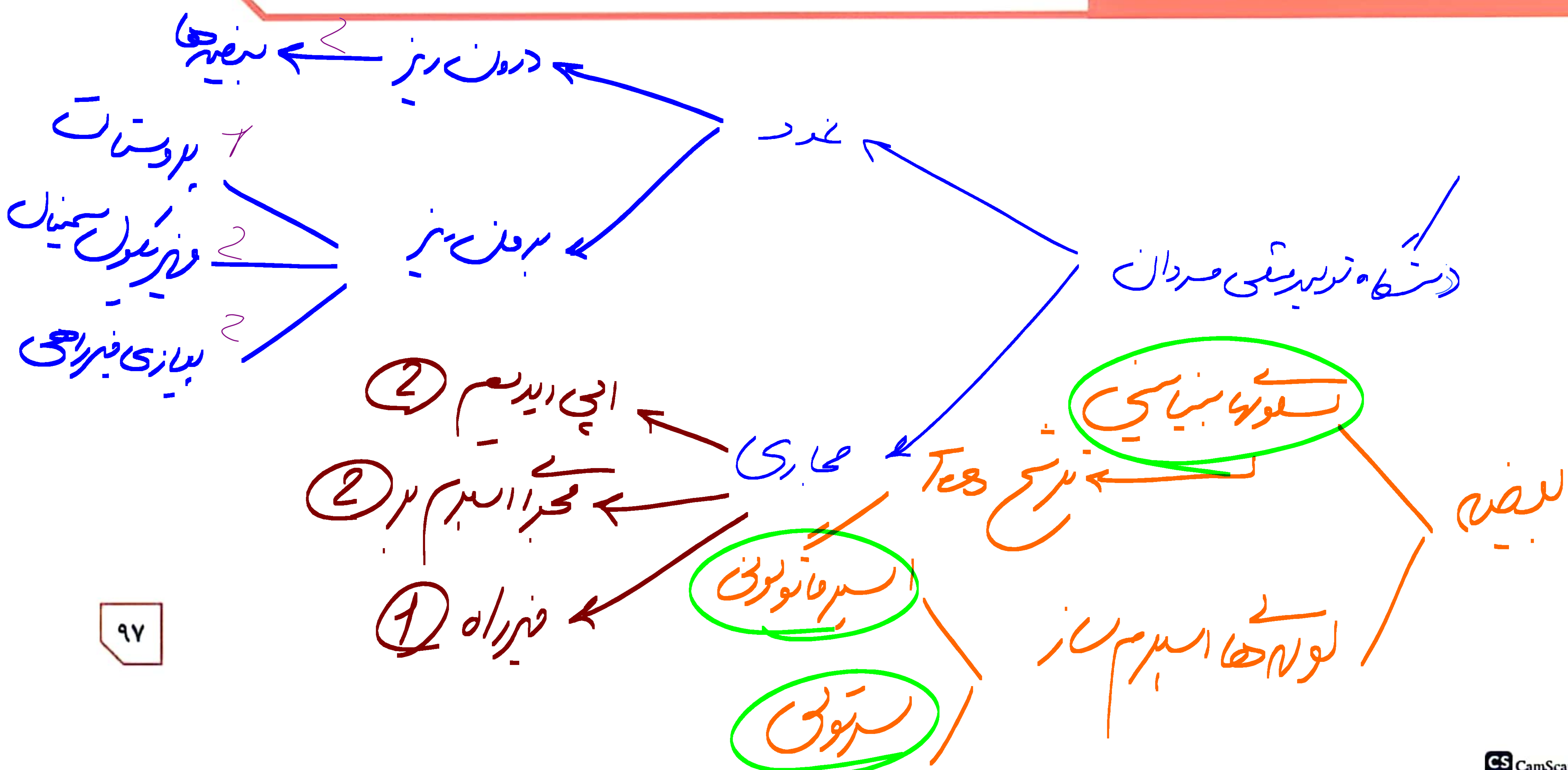
«تولید مثل»

نصف ← باب حرف و



فصل ۷

تولید مثل



گفتار ۱

دستگاه تولیدمثل در مرد

۱) آسارینه ها بصورت واس رسد اعف قرار دارد - بخش بانی نهجه ها نسبت به بی بی اعف قرار دارد - اعف نهجه ها فاقد رجکتیو می باشد

۲) در ۲ نهجه ، ۲ اوی دییم ، بخش از ۲ اسپرم بر

۳) اوی دییم ، اعف رجته ، ابتدا آن حجم از است - بیشتر زمان در این مجاری می رست بهر خاص اسپرم ها به سمت بانی نهجه حرکت می کنند (داخل کیسه نهجه - جابه جایی نمی)

۴) اسپرم بر در خروجی داخل کیسه نهجه است - قطره است و بعد از خروج از کیسه نهجه قطر ۱) میگیرد x میگیرد

۵) خروج اسپرم از کیسه نهجه در دو اسپرم به جفای اسپرم

۶) عروق ترشح بخش دستگاه تولید مثل

۷) عروق رجته ، مجرای آن از آن آن خارج شده

۸) عروق ایمنی اسپرم

۹) شکل ۱- اندام های دستگاه تولیدمثل در مرد (مثانه جزء آن نیست)

۱۰) عروق فزاده از وسط بردست - بخش عمده آن میرفتند اوردر اسپرم است

۱۱) شروع میرفتند اوردر اسپرم

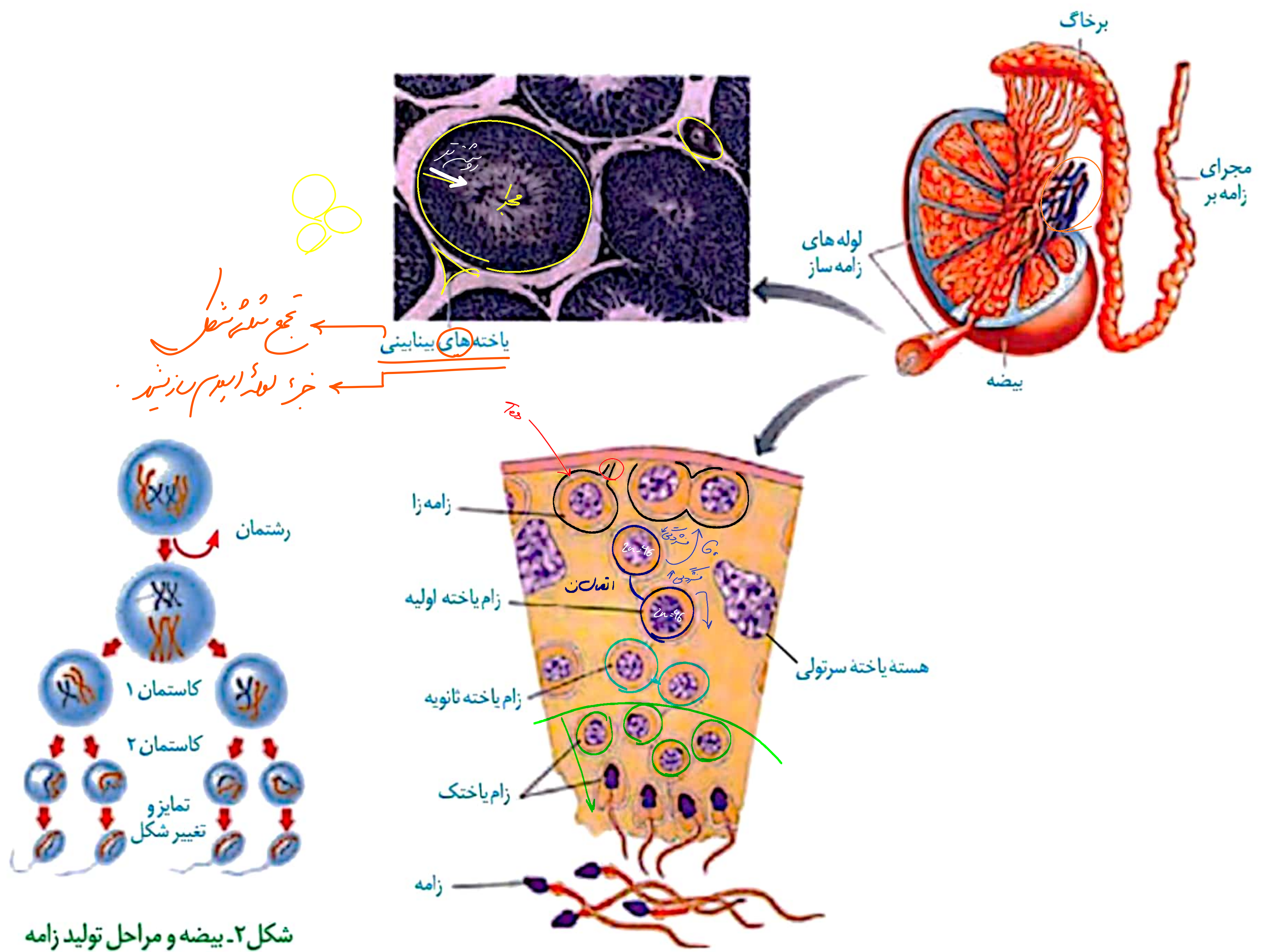
۱۲) نهاده شدن ترشحات و عمده دستگاه تولید مثل

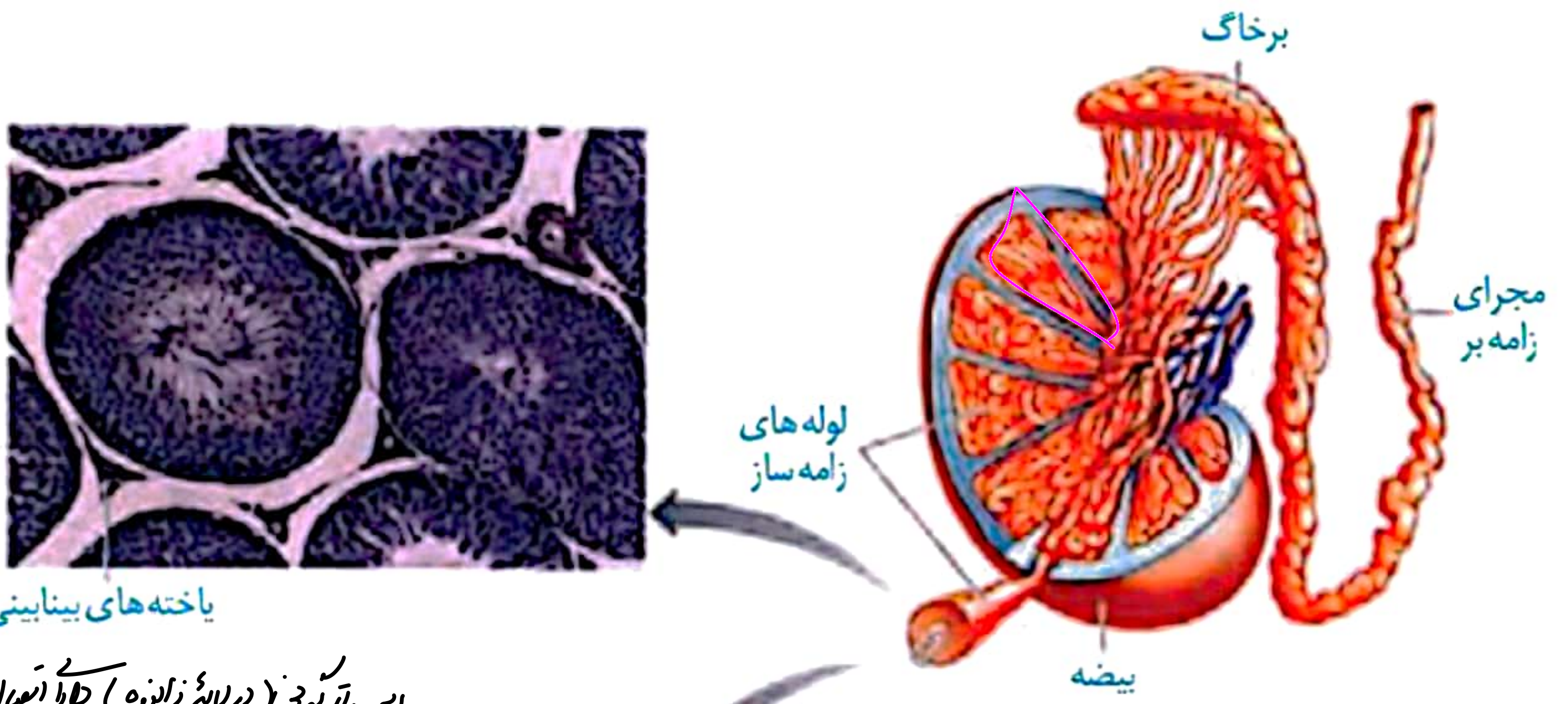
۱۳) مجاری به سمت بانی نهجه

۱۴) مجاری ترشح بخش - داخل میرفتند اندام های

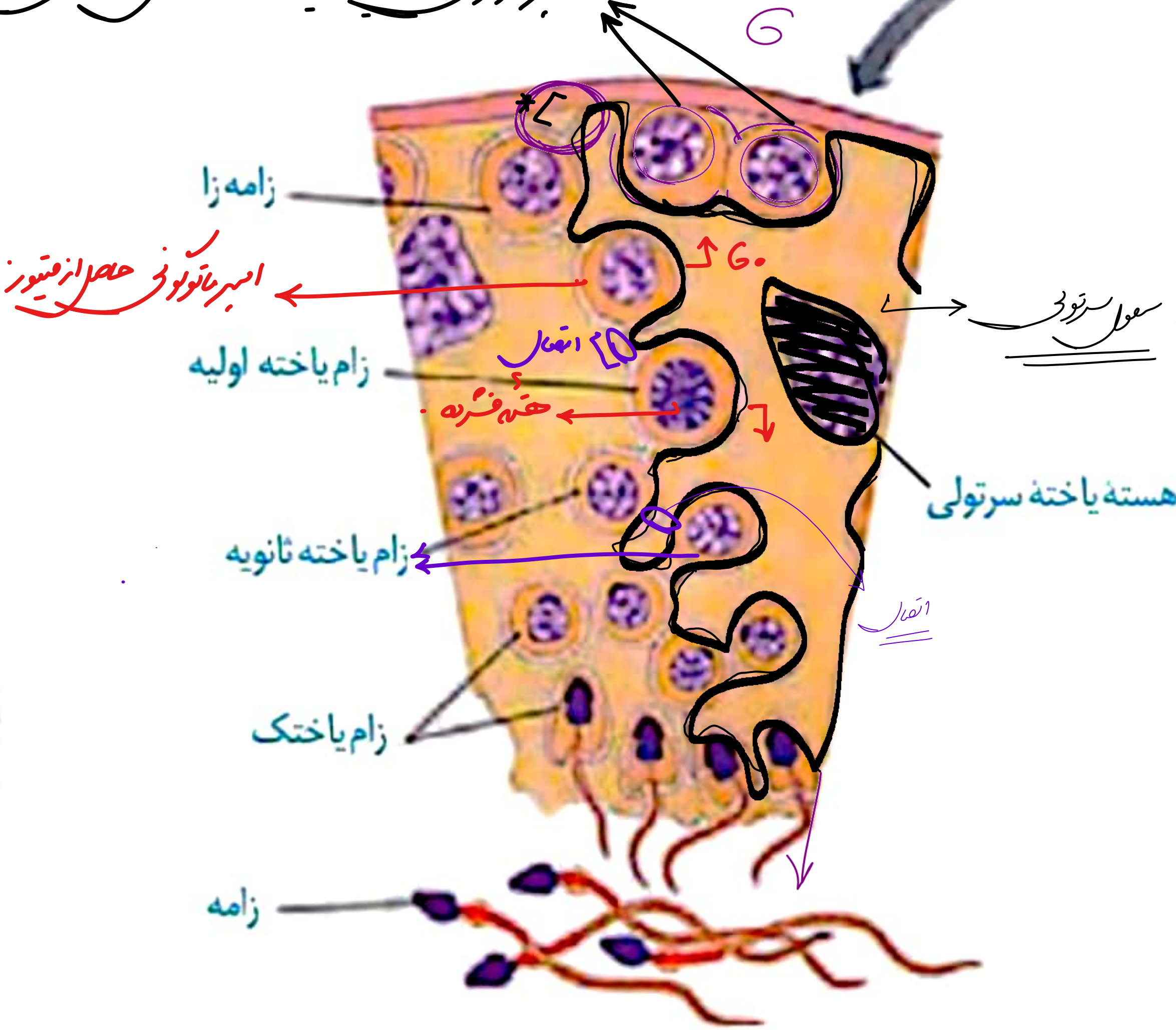
۱۵) افق به سمت جفای (نوی بانی)

۱۶) عروق به سمت بانی نهجه - عروق ترشح بخش دستگاه تولید مثل





اسپرماتوگونی ۲ در لایه زائید (از اتصال سیتوبلاسم)



سول سوز

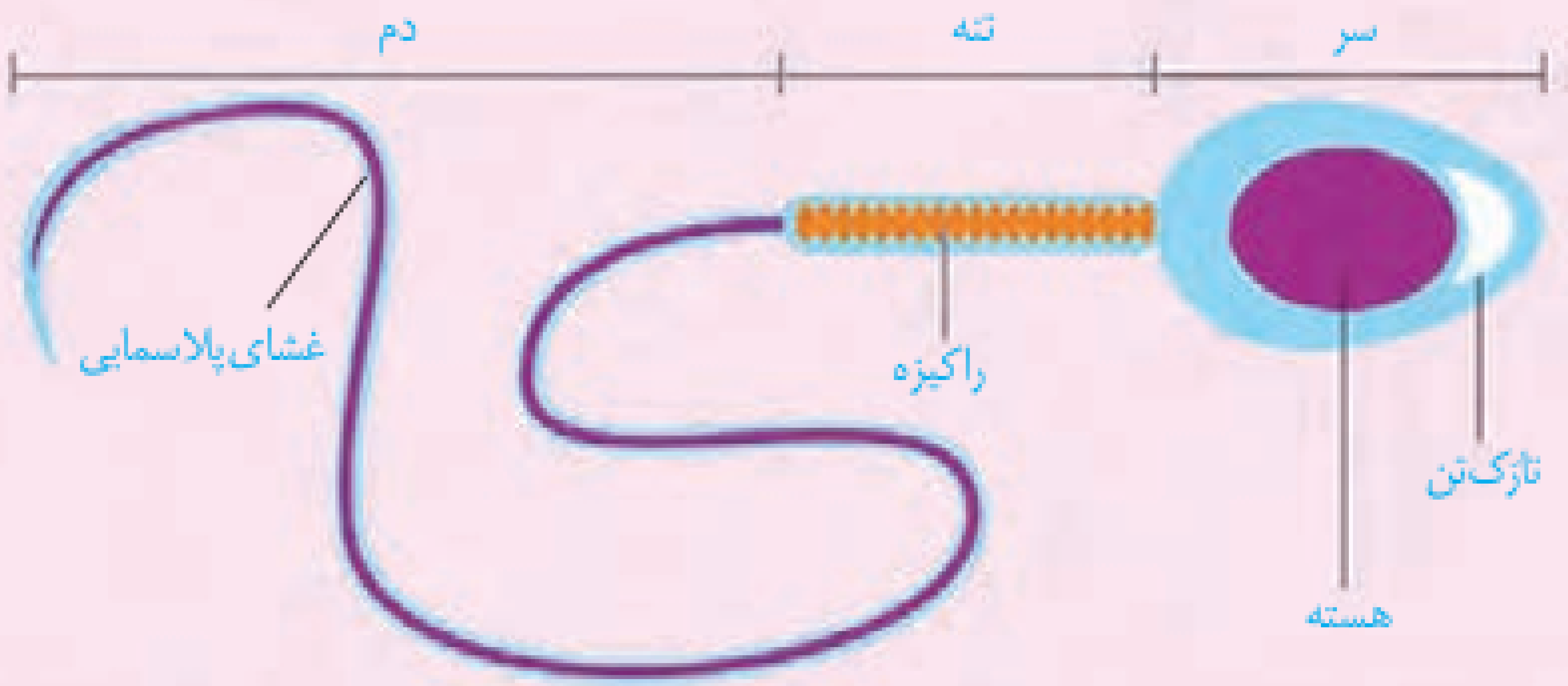
پس از اسپرم را جهت شروع اسپرم زایی ابتدا با حلقه اتصال سیتوبلاسمی خود از لایه زائید فاصله می گیرند



شکل ۲- بیضه و مراحل تولید زامه

۱ مرحله میوز ۱ مرحله میوز

...



ل ۳ - ساختار زامه انسان

فصل ۱ - مقدمه (اسیر) - قلمرو در داستان

در تمام موارد

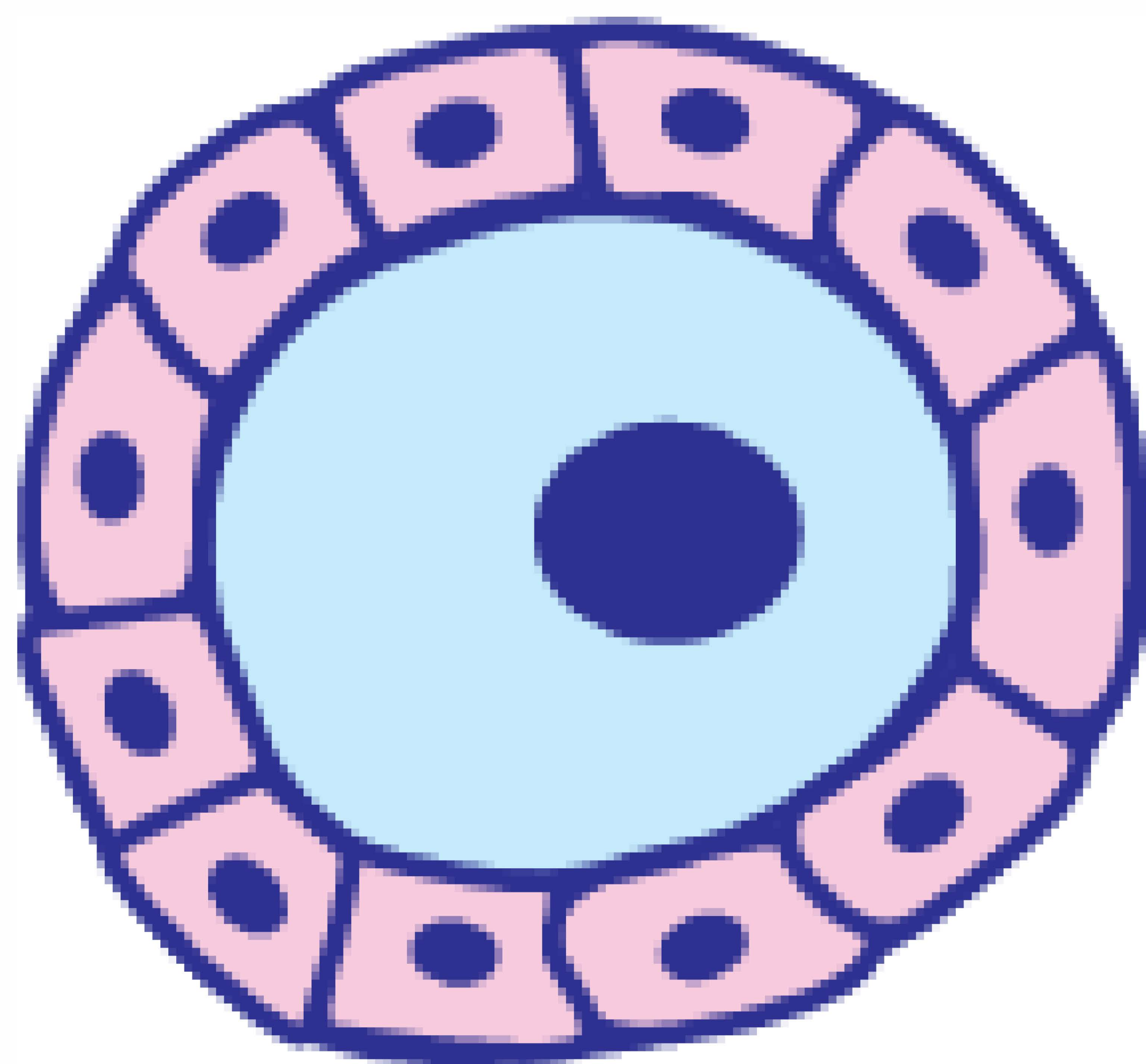
قطر نار بر (میلانہ ان موزیم)

تقریریں : ATP

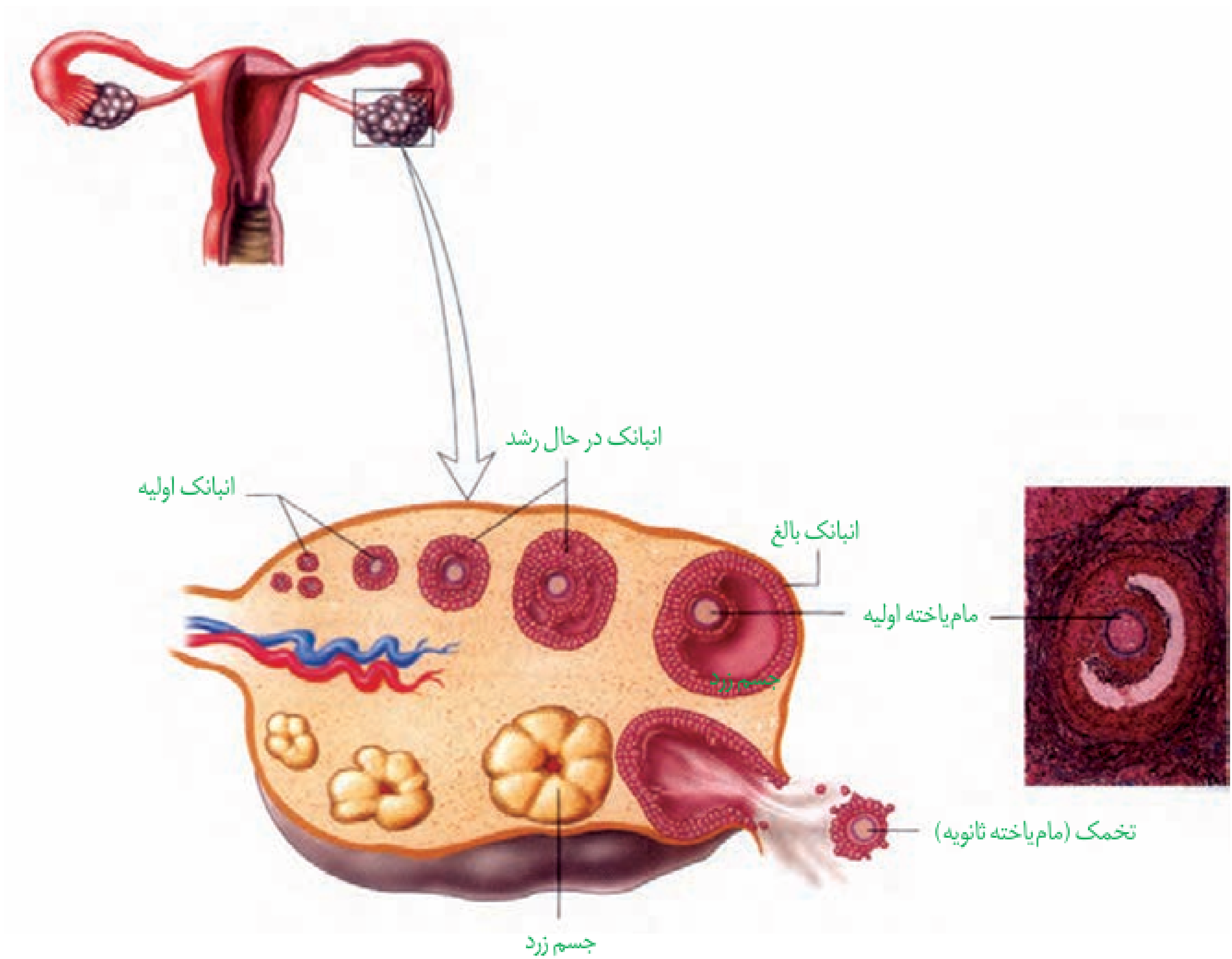
الفہرست

مصدقہ ایچ
← انتہا مارے

در غیر محضور



شکل ۷- ترسیمی از انبانک اولیه



شکل ۹- چرخه تخمدانی

① حاصل می‌شود، توانایی می‌توز
 $2n=46$ - DNA 92
 مامه زما

② حاصل می‌شود - توانایی می‌توز (تسبیل 23 تتراد)
 $2n=46$ - DNA 92
 مام یاخته اولیه

③ ادوکل - ثانویه: حاصل می‌شود I توانایی می‌توز II (سوال بزرگ)
 $n=23$ - DNA 46

④ حاصل می‌شود I توانایی می‌توز II (سوال کوچک)

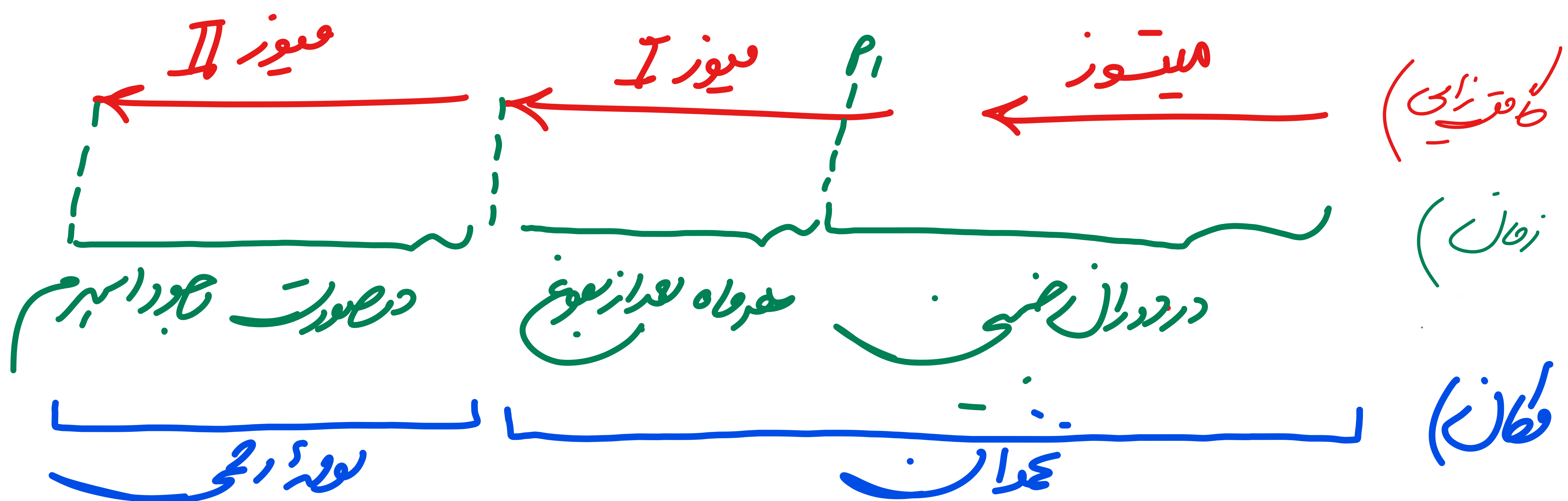
⑤ تکل: حاصل می‌شود II با تسبیل برابر توانایی تلاح و تسبیل زبوت
 $n=23$ - DNA 46

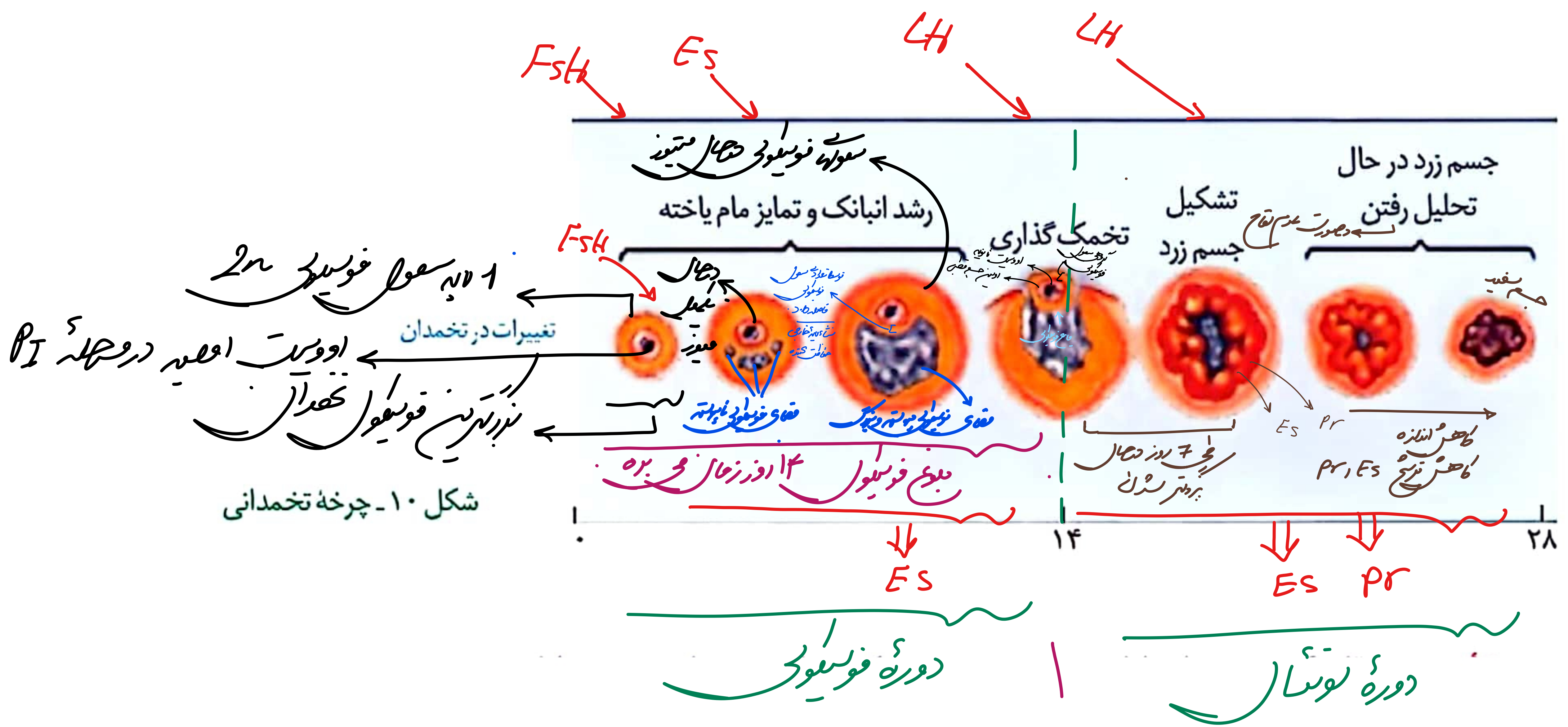
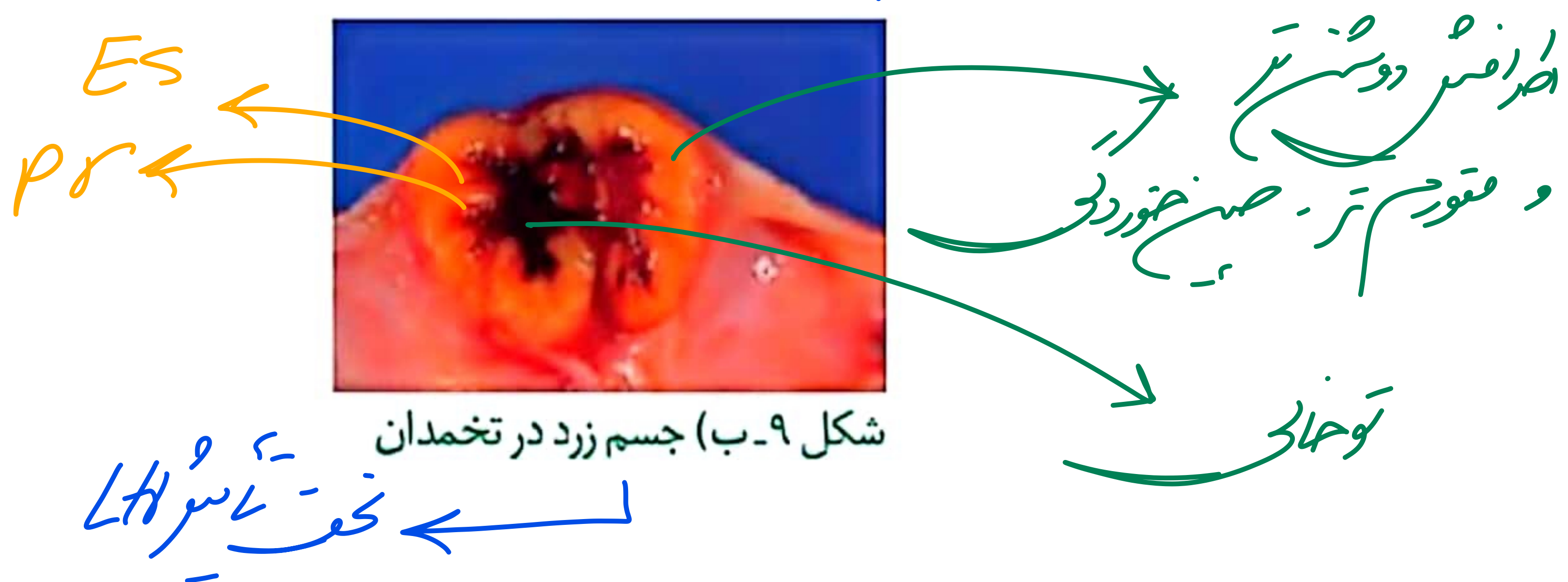
⑥ حاصل می‌شود II، سوال کوچک، به ندرت امکان تلاح و تسبیل
 $n=23$ - DNA 23

⑦ شکل ۸ - مراحل تخمک زایی
 حاصل تلاح: $2n=46$ - DNA 46

✓ حاصل هر ادوکل و ادوکل اصدیه است

✓ آنکه زایی می‌شود و اصدیه می‌شود و رعد (3 مرحله تقسیم)

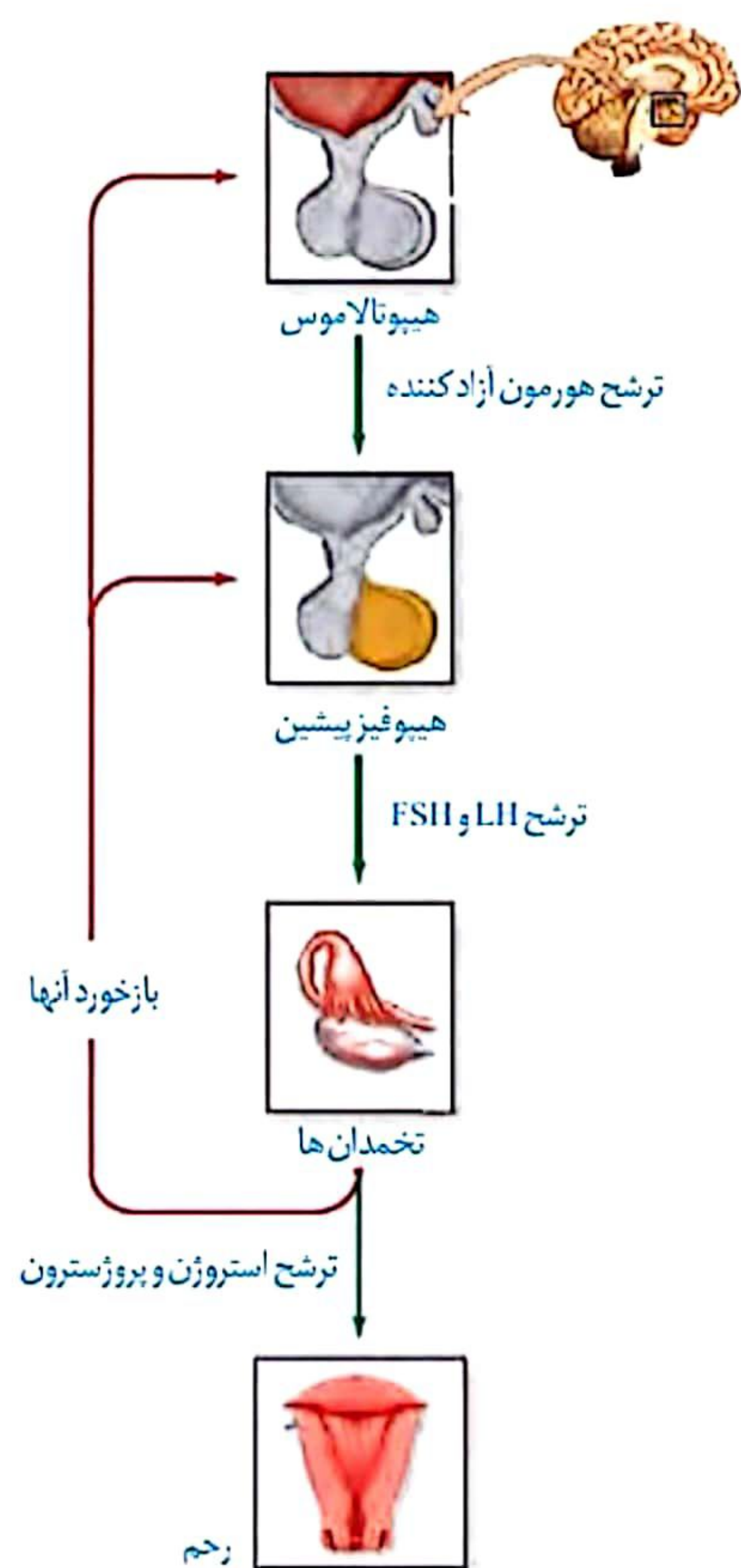




$\text{min} \sqrt{\text{وقت}}$ ← 4
 max ← 25

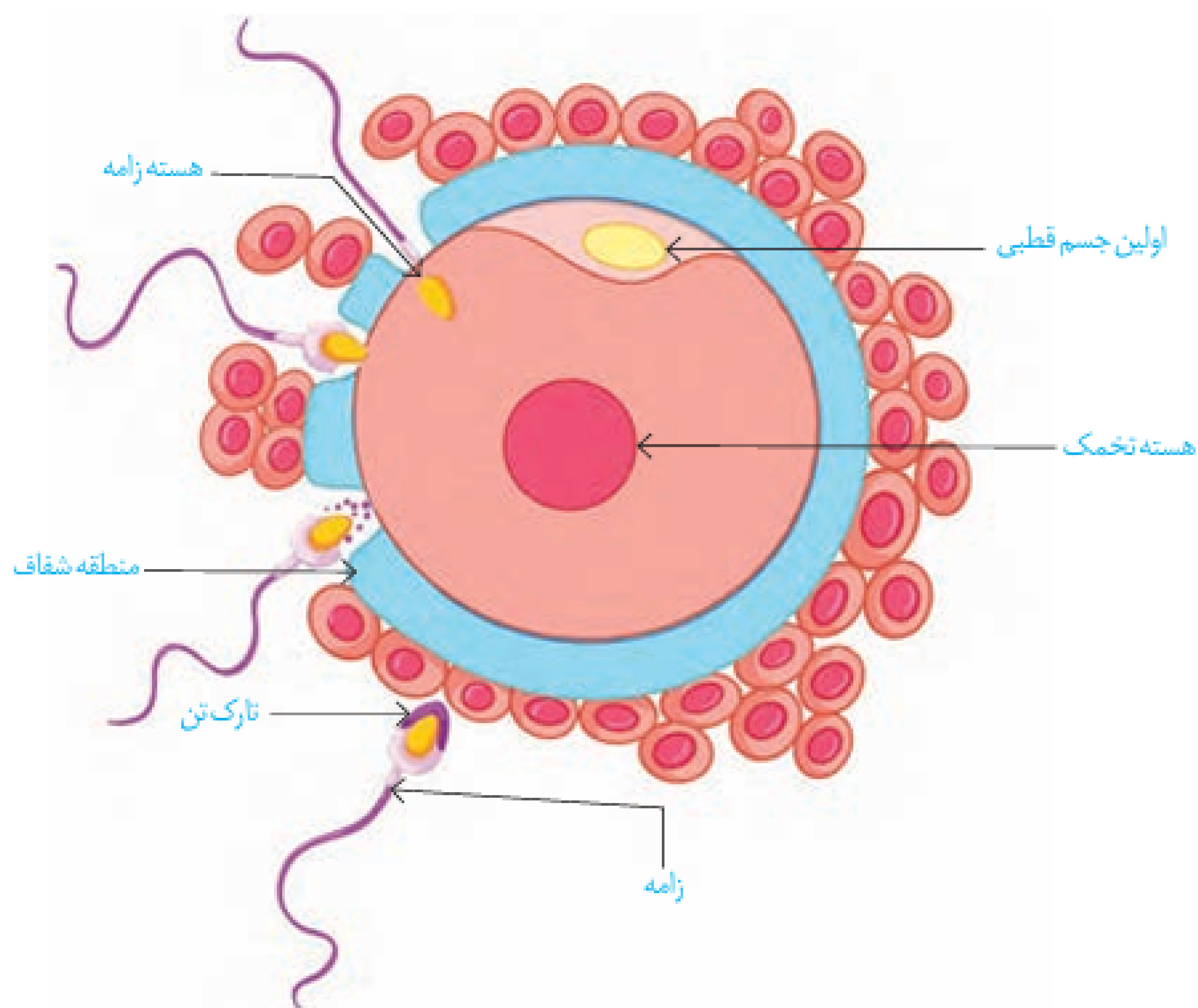
توضیح: دو باره در هر یک از این محورها Pr و Es مدوار تر خواهد بود.





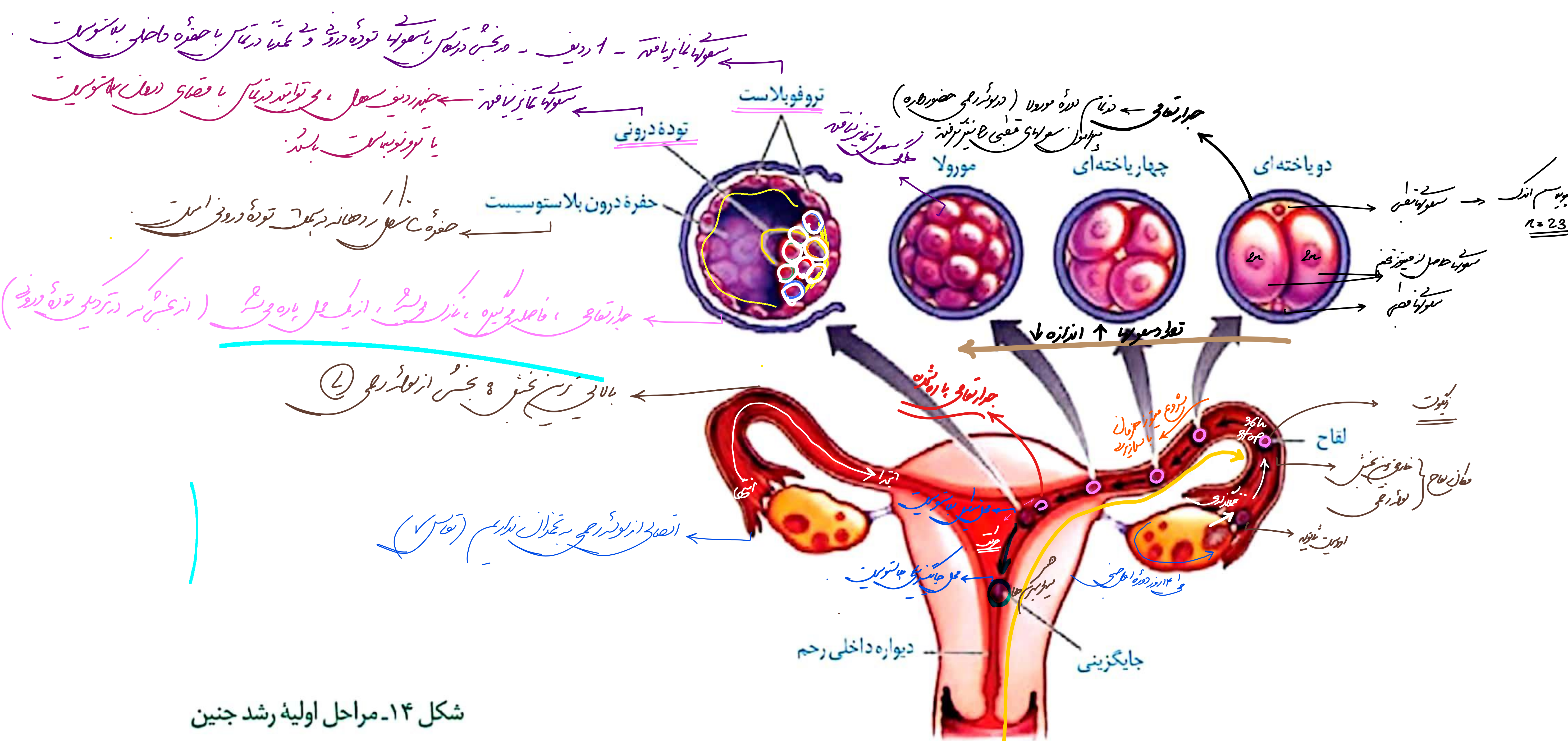
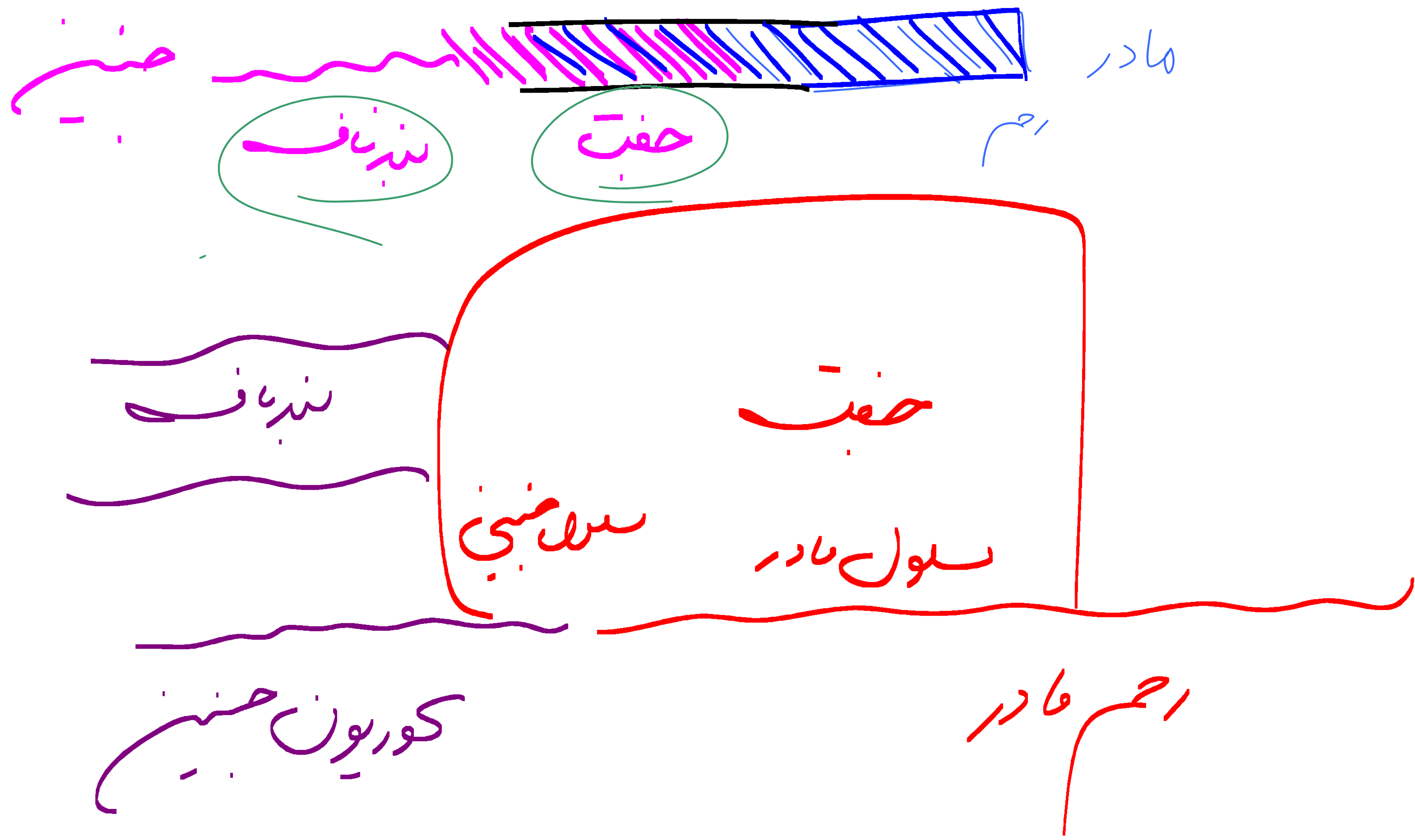
شکل ۱۲- غدد و هورمون‌های مؤثر
در تولیدمثل زن

شکل ۱۲- نفوذ زامه در تخمک.
توجه داشته باشید که این شکل
مراحل نفوذ تنها یک زامه را به تخمک
نشان می‌دهد.

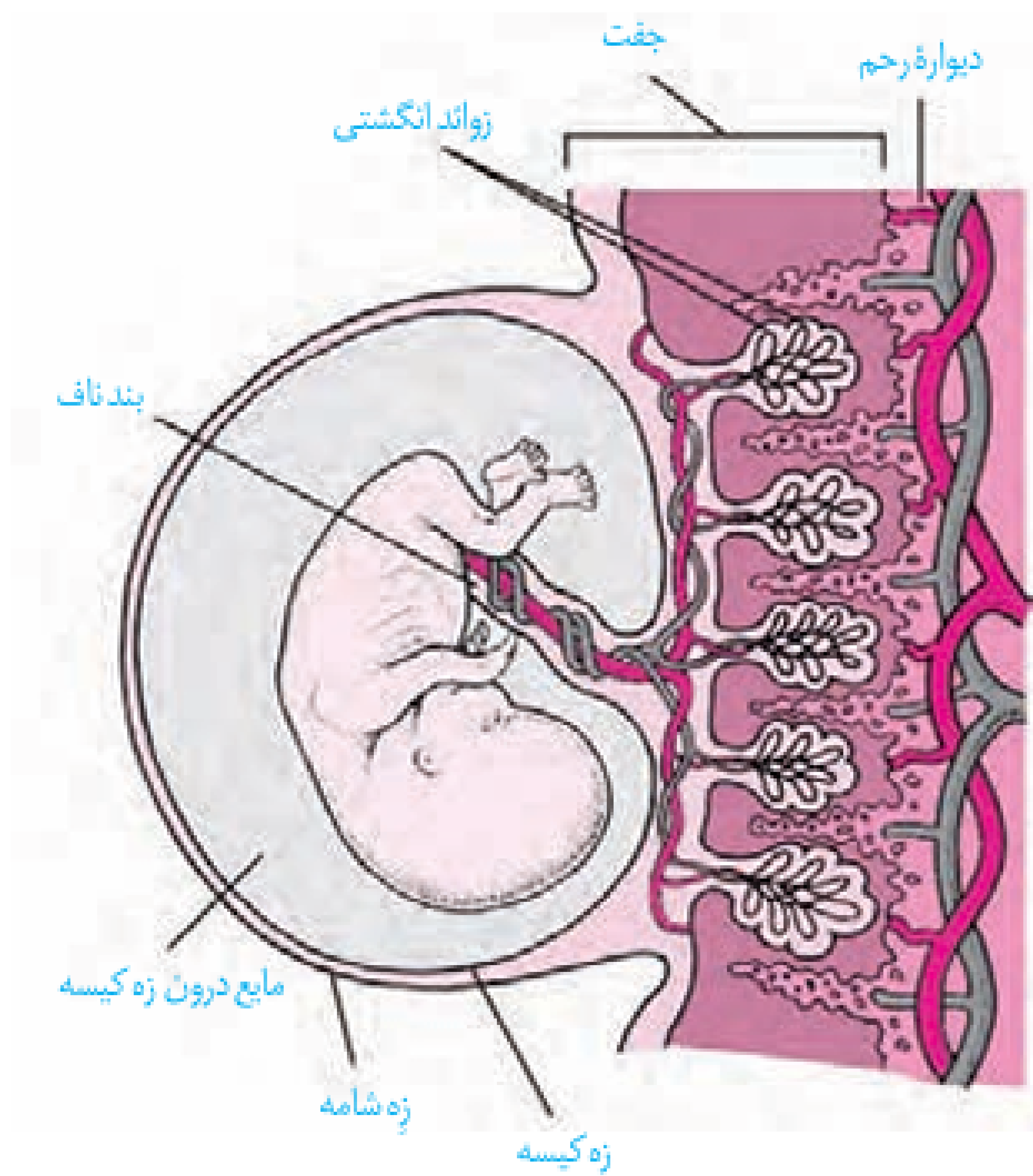


- (8) حَامِلُ الزُّبُرِ نَحْوُ مَعْدِنٍ مُدَوَّرٍ فِي دَوَائِرِهِ أَوَّلِيَّةً أَمَّا رَجُلٌ خَسَفَ فَحَقَّ قَبْرُهُ وَهُوَ





شکل ۱۴- مراحل اولیه رشد جنین



شکل ۱۴- پرده‌های اطراف جنین

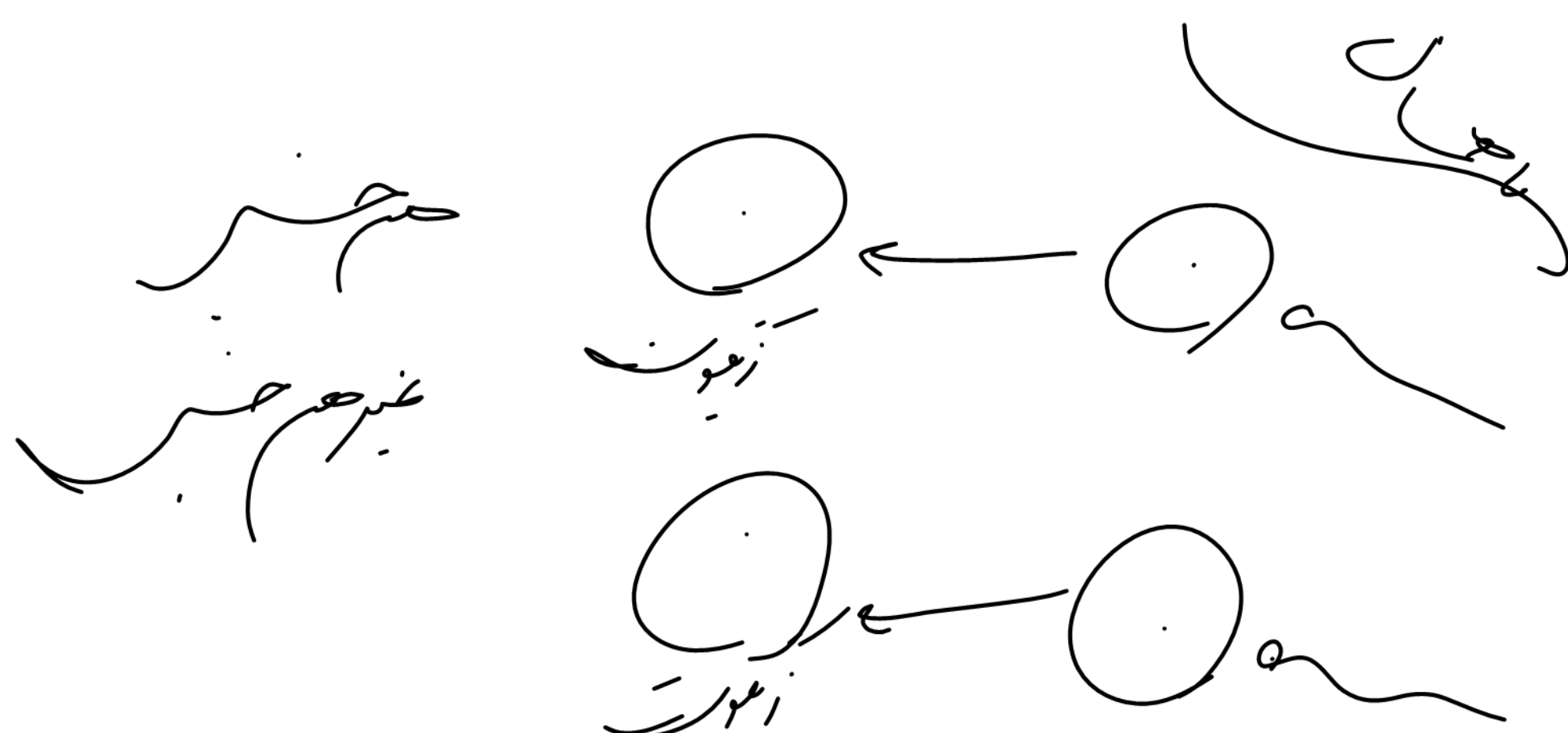
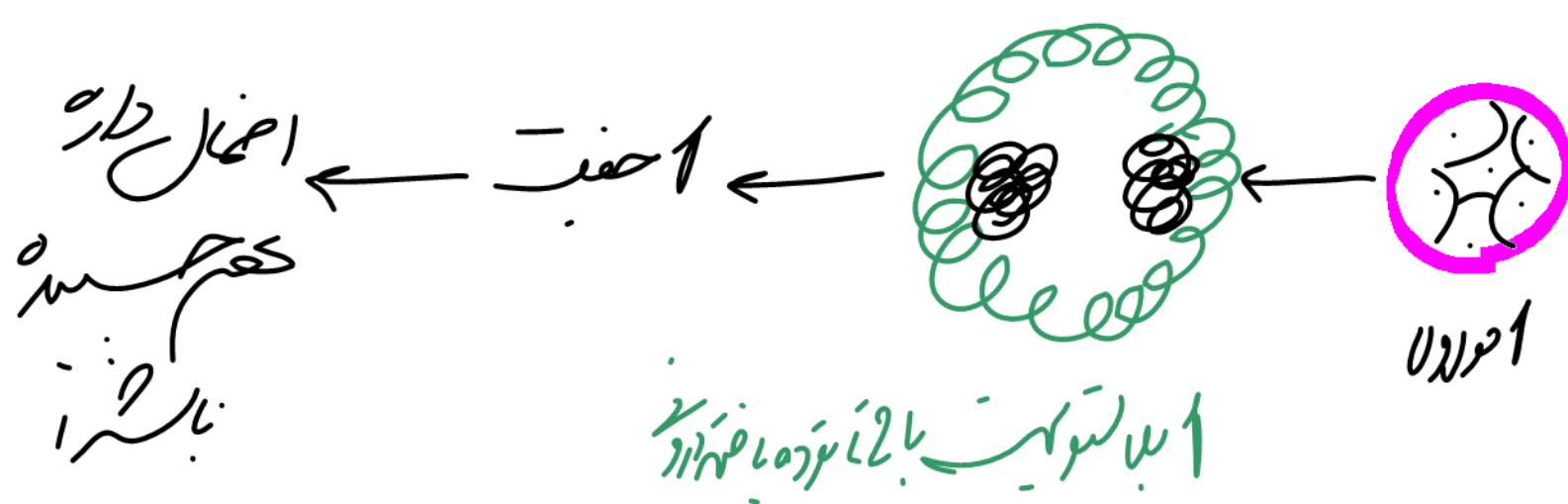
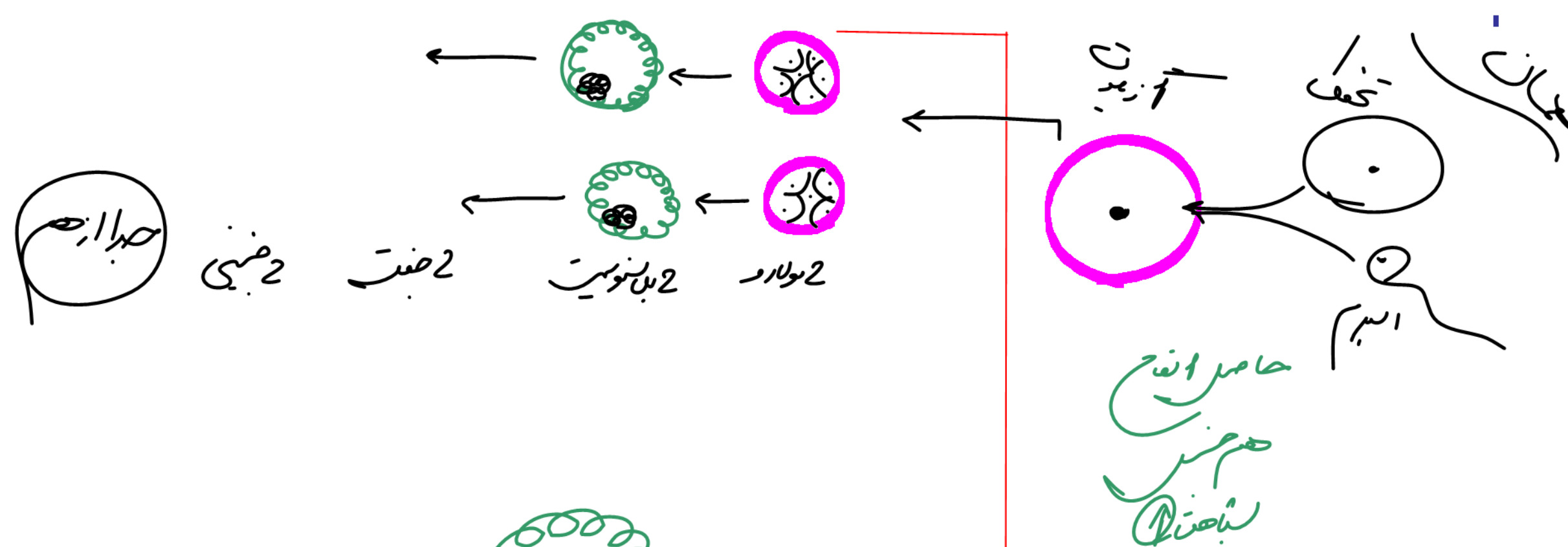
شکل ۱۶- دوقلوهای
الف) ناهمسان و ب) همسان



ب)



ا)





شکل ۱۸- رقص عروسی ماهی ها

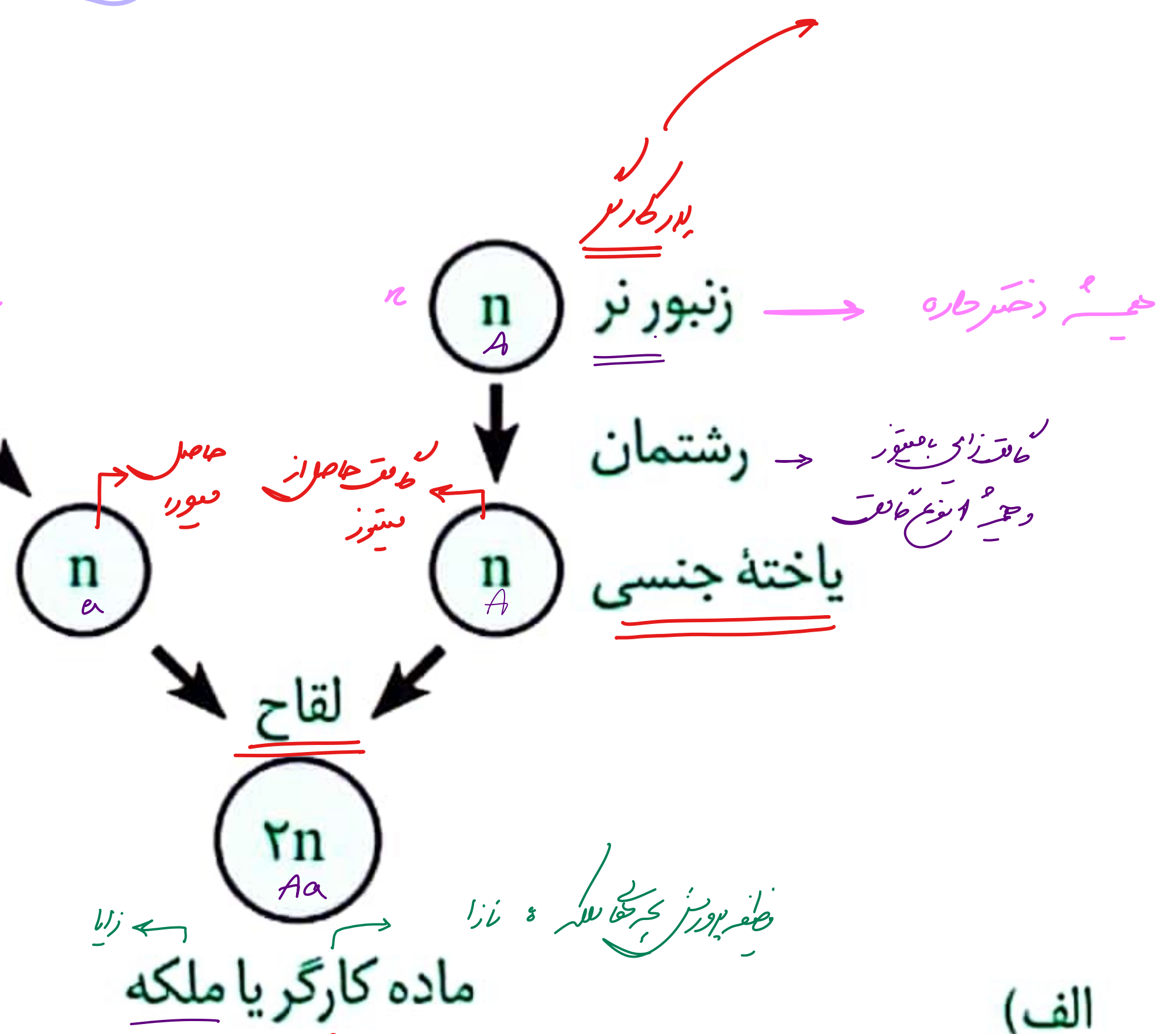
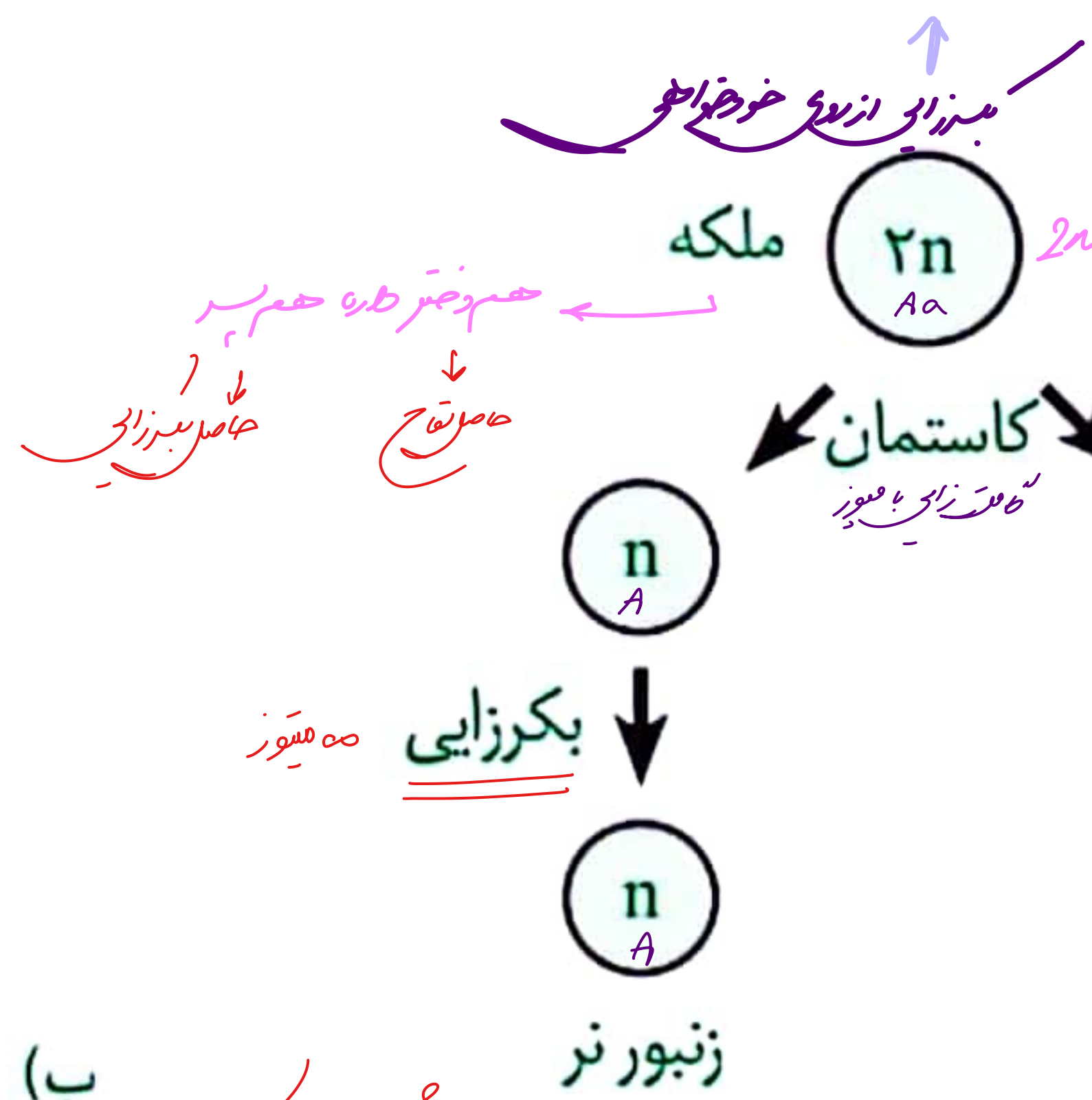
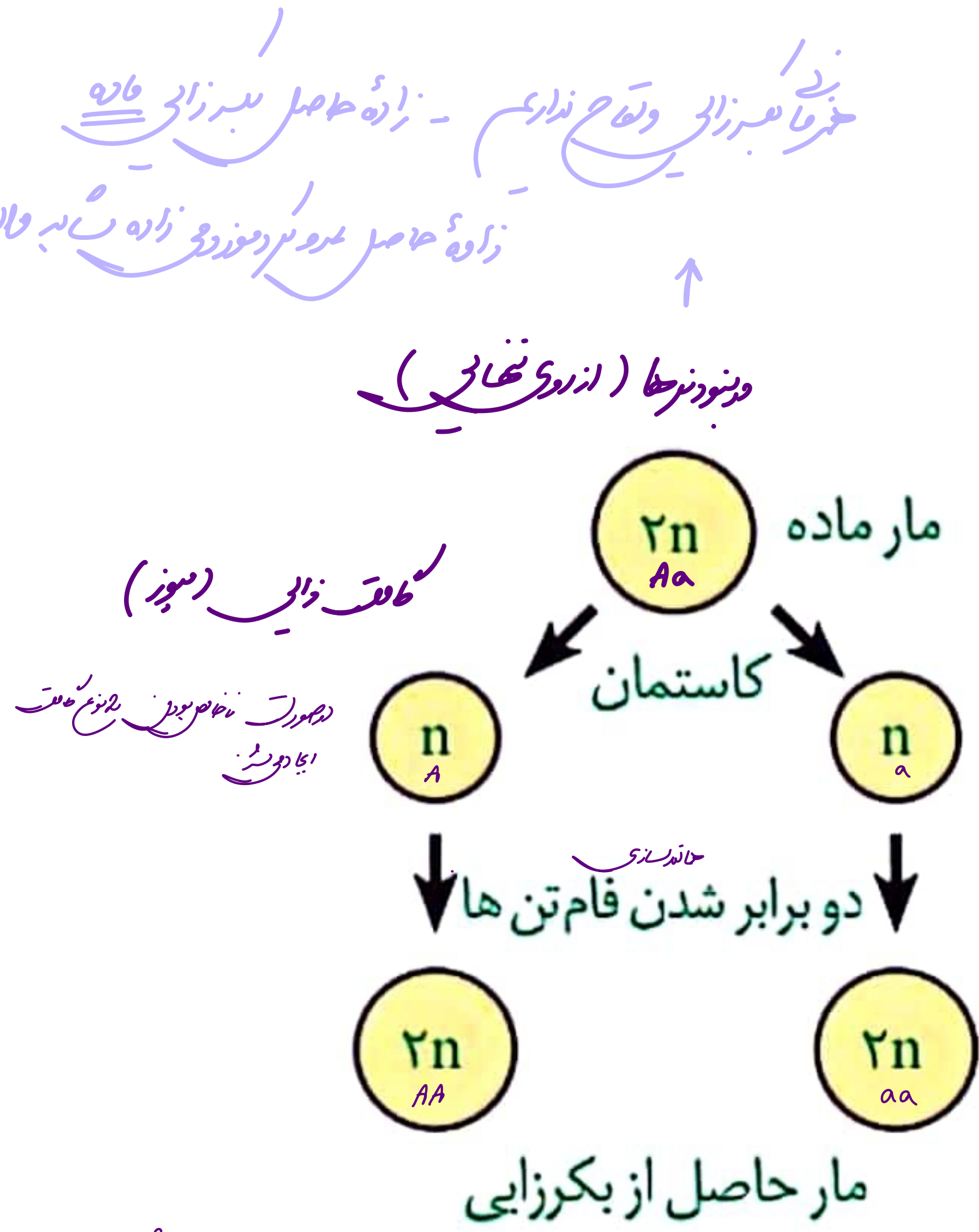
این رفتار توسط نر و ماده جهت همزمانی از نوآوری ها صورت می گیرد
 در جهت توجه جنسیت.

نرها ← زایا / طایر

حیثیه بید زایی ← قوطه ماه
 ماده ها 2n
 زایا ← قوطه
 نازا ← طایر

خبر یا قاح و بید زایی در علم - زاده حاصل از لقاح ماده (2n)
 زاده حاصل از بید زایی نر (n)

خبرن ها خوش رو به و بید زایی می کنند

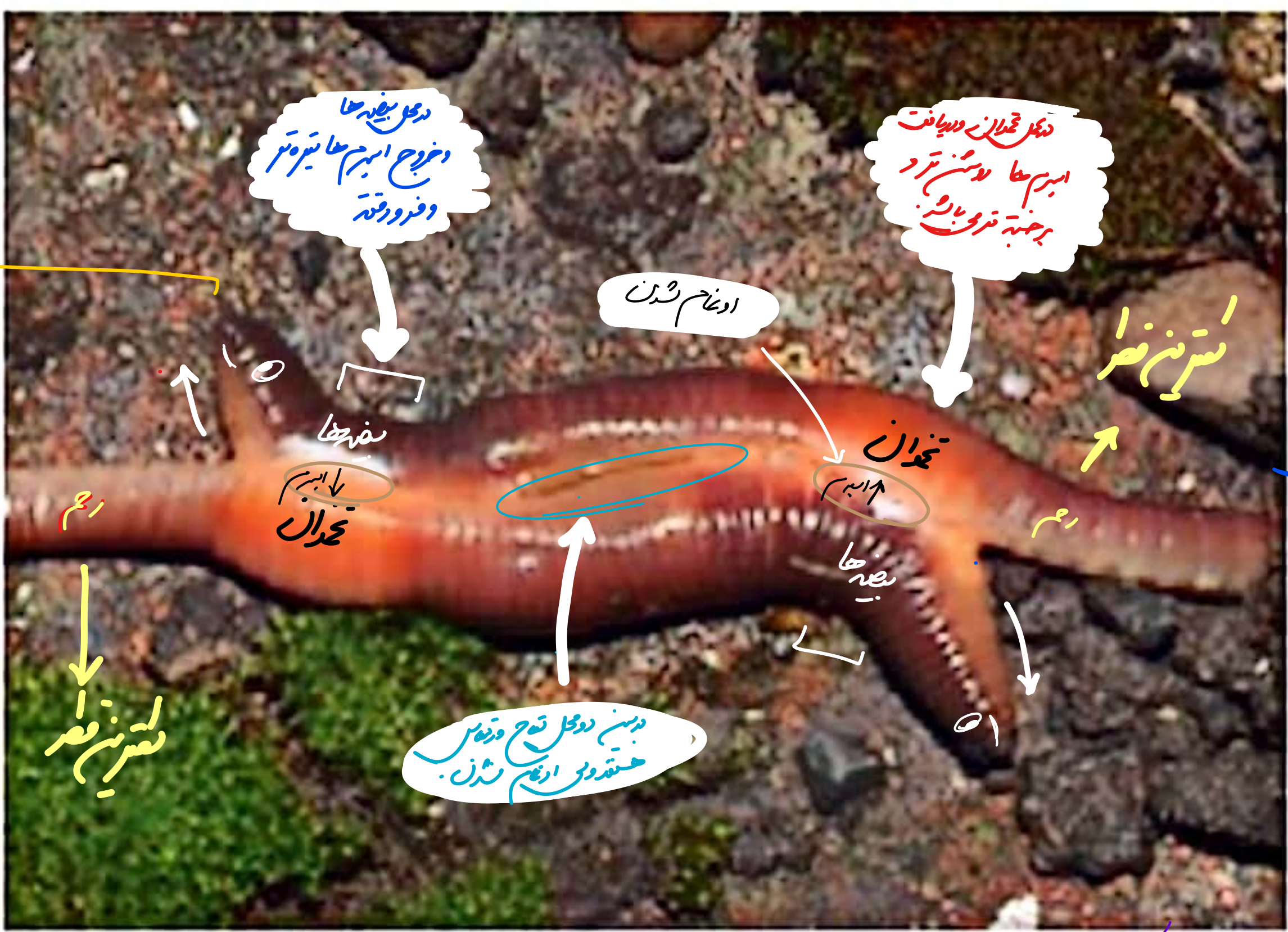


بکرزایی (ب)
 ناخوبه نولر ماده ها !!

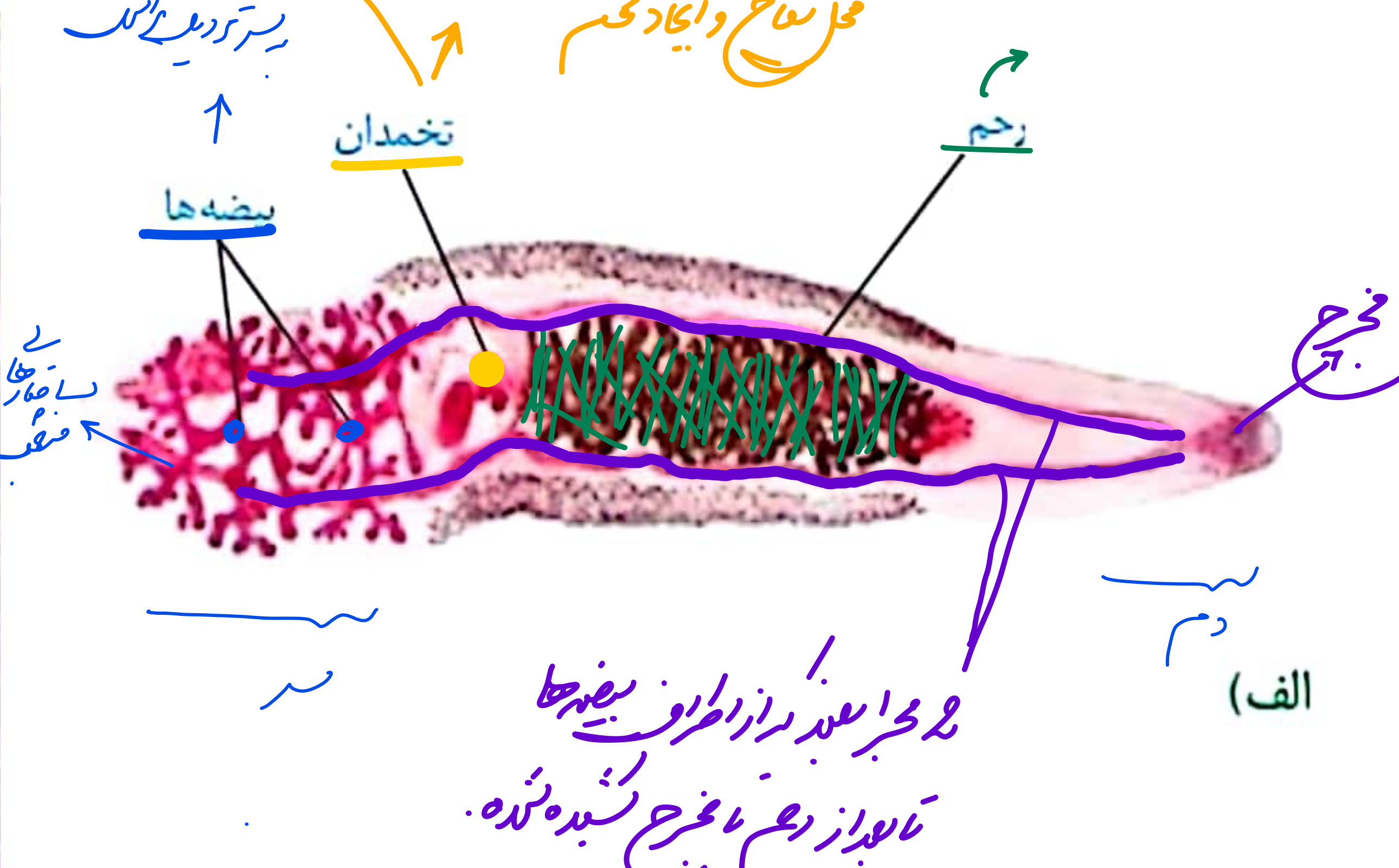
شکل ۱۹- الف و ب) انواع بکرزایی

در این بخش به توضیح مختص میانه بدن، دم و تشریح فصل
 با قارصه ها (L2) با فاصله از هم قرار گرفته و توسط قارصه ها جدا شده
 هم در تخوان و در تپه هستند - قوطه بید زایی در تخوان
 سطح کامی از بدن فرو خارج می شود
 وسیع ترین بخش دستگاه تولید مثل است
 قارصه ها در دو طرف بدن قرار دارند

تخوان در دو طرف بدن قرار دارد - فاصله تخوان نازم
 تپه از محل ایجاد خارج می شود
 محل لقاح و ایجاد تخم
 بزرگترین تپه



زانه قاح احوال بکرزایی در تپه
 در تپه بکرزایی در تپه
 در تپه بکرزایی در تپه



شکل ۲۰- الف) کرم کبد، ب) کرم خاکی

ب) کرم خاکی - کرم خاکی در خاک زندگی می کند و در خاک قارصه ها را می خورد
 قارصه ها را می خورد - کرم خاکی



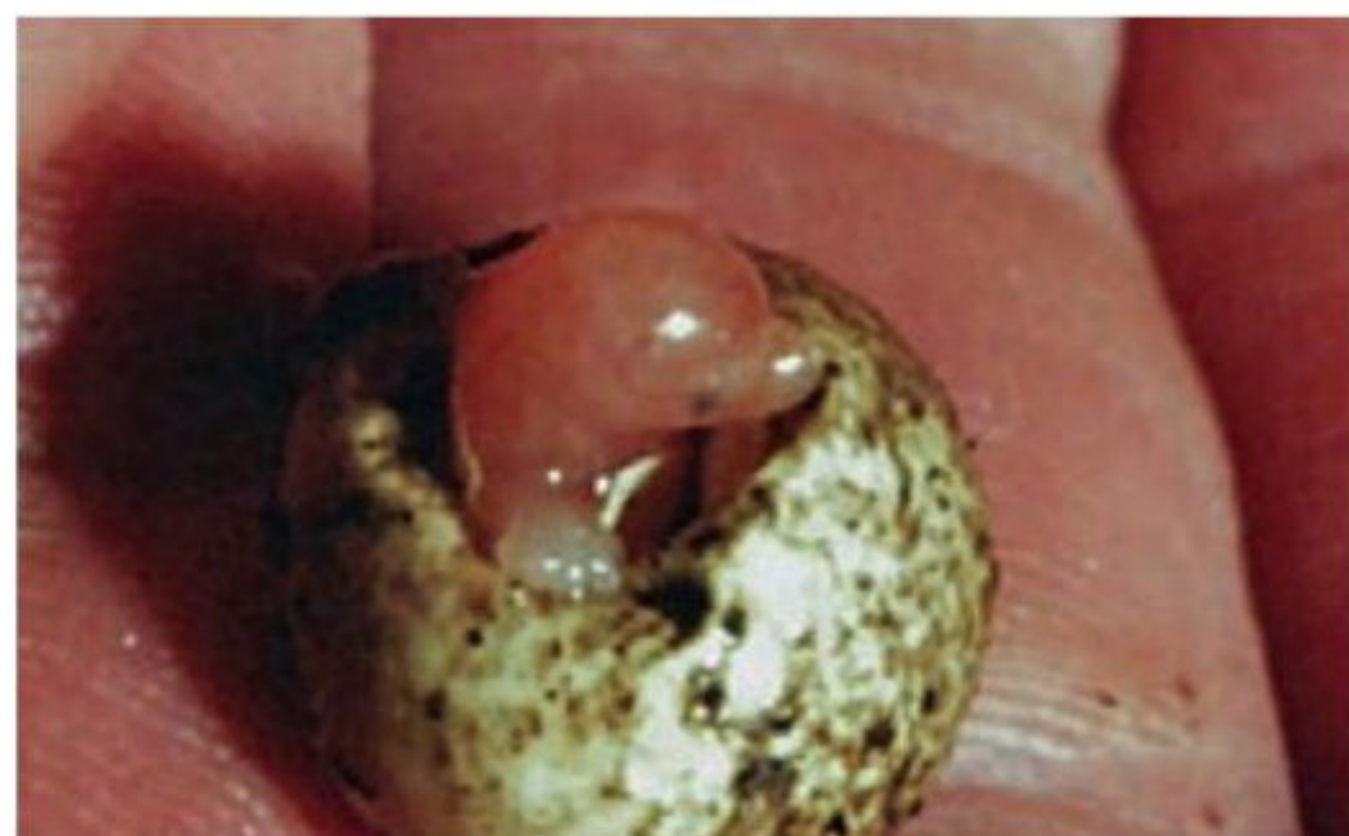
شکل ۲۱ - لایه زله ای اطراف تخم های
قورباغه



ب) تخم پرنده در آشیانه



شکل ۲۲- الف) تخم‌های لاک‌پشت



پ) تخم پلاتی پوس

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased by 1.5 million, from 2.5 million in 1980 to 4 million in 1995. The public sector has also become an important employer of women, with 60% of public sector employees being women in 1995, compared with 50% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with disabilities, with 10% of public sector employees being people with disabilities in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people from ethnic minorities, with 10% of public sector employees being people from ethnic minorities in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people from the lower social classes, with 10% of public sector employees being people from the lower social classes in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low qualifications, with 10% of public sector employees being people with low qualifications in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low income, with 10% of public sector employees being people with low income in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low skills, with 10% of public sector employees being people with low skills in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low motivation, with 10% of public sector employees being people with low motivation in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low commitment, with 10% of public sector employees being people with low commitment in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low loyalty, with 10% of public sector employees being people with low loyalty in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low integrity, with 10% of public sector employees being people with low integrity in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low honesty, with 10% of public sector employees being people with low honesty in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low respectfulness, with 10% of public sector employees being people with low respectfulness in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low kindness, with 10% of public sector employees being people with low kindness in 1995, compared with 5% in 1980.

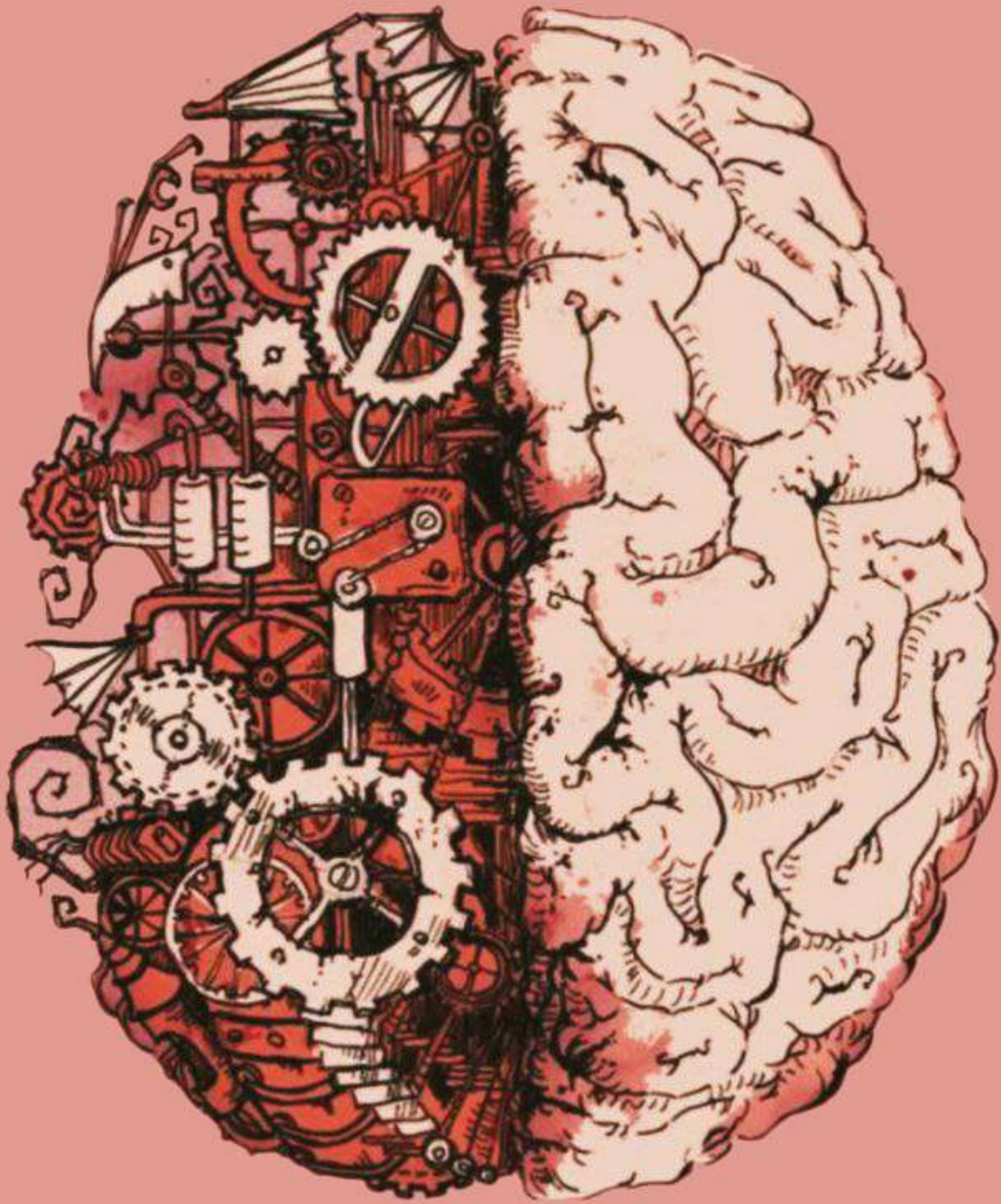
The public sector has also become an important employer of people with low generosity, with 10% of public sector employees being people with low generosity in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low compassion, with 10% of public sector employees being people with low compassion in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low empathy, with 10% of public sector employees being people with low empathy in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low sympathy, with 10% of public sector employees being people with low sympathy in 1995, compared with 5% in 1980.

The public sector has also become an important employer of people with low tolerance, with 10% of public sector employees being people with low tolerance in 1995, compared with 5% in 1980. The public sector has also become an important employer of people with low patience, with 10% of public sector employees being people with low patience in 1995, compared with 5% in 1980.

زیت شمع

* فصل ۱: تنظیم عصبی



مؤلف دکتر زهرا سادات همایونی



HOMAYOUNI_ZIST



• گفتار ۱: یاختم های بافت عصبی

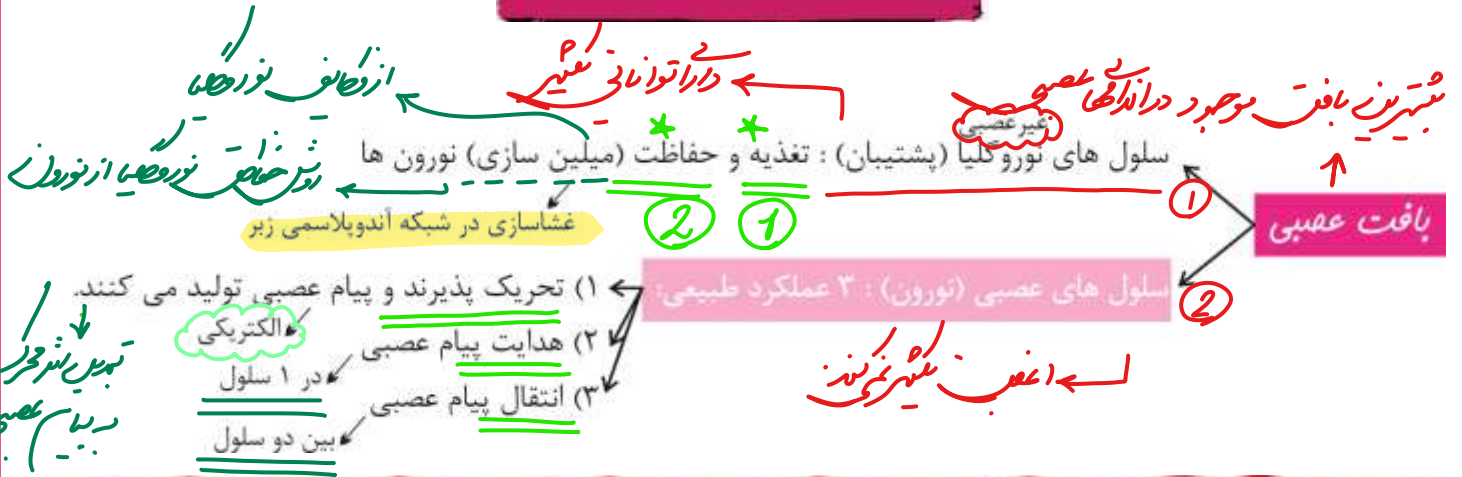
- بافت عصبی
- اجزا نورون
- انواع نورون
- غلاف میلین
- گره رانویه
- خودایمنی
- عصب
- چگونگی ایجاد پیام عصبی
- پتانسیل آرامش
- پتانسیل عمل
- نوع فعالیت پمپ سدیم پتاسیم
- نمودار حیاتی
- انتقال پیام عصبی
- انواع سیناپس

• گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

- دستگاه عصبی
- دستگاه عصبی مرکزی
- رنگ بندی دستگاه عصبی مرکزی
- حفاظت از مغز و نخاع
- مخ
- مخچه
- ساقه مغز
- تالاموس
- هیپوتالاموس
- سامانه های کناره ای
- هیپوکامپ
- نخاع
- اعتبار
- دستگاه عصبی محیطی
- انعکاس نخاعی
- دستگاه عصبی جانوران

فصل ۱

گفتار ۱: یاخته های بافت عصبی



تعداد سلول های پشتیبان چند برابر نورون هاست (روی بعضی از نورون ها چندین

نوروگلیا وجود دارد). داربست برای استقرار نورون ها هستند.

سلول های پشتیبان انواع گوناگون دارد. سلول های پشتیبان در دفاع سلول عصبی و حفظ

هم ایستایی مایع اطراف (مایع بین سلولی) نقش دارد.

۴ * مضایقه نوردها

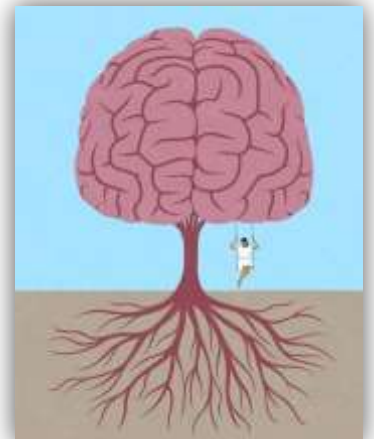
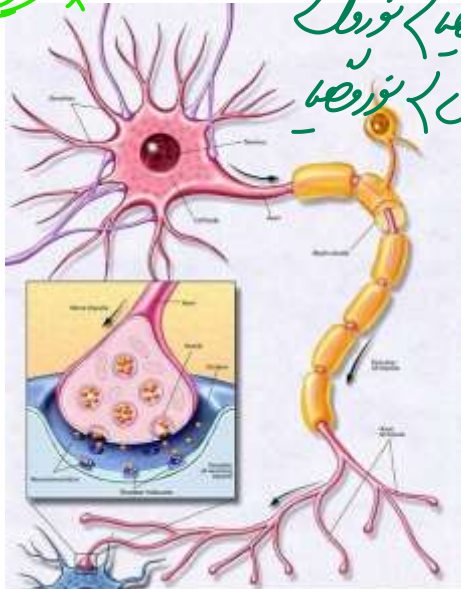
۵ * در بافت عصبی

تعداد

نوروگلیا

نورون

نوردها



تمام سلول‌های بافت عصبی، عصبی نیستند ← نورونها

* در بافت عصبی تعداد سلول‌های غیر عصبی بیشتر از عصبی است ولی بیشتر حجم بافت عصبی را سلول‌های عصبی گرفته.

هدایت طی یک سلول ≠ انتقال بین دو سلول

انواع عصبی: حفره ای و دندریت به جسم سلولی

سیر بینایی - حفره ای

جسم سلولی: پیام‌ها را از دندریت گرفته و به آکسون می‌فرستند. بیشتر اندامک‌ها در جسم سلولی هستند و حاوی هسته نورون بوده و فرآیندهای سلولی (سایر اندامک‌ها را دارد) DNA خطی

دندریت (دارینه): پیام‌ها را دریافت و به جسم سلولی می‌فرستند. آکسون (آسه): پیام عصبی از جسم سلولی تا انتهای آکسون منتقل می‌شود. به نام پایانه آکسون (حالت متورم دارند) هدایت می‌شود. محفل انتقال به دلیل آنیونیوم

انواع عصبی: حفره ای

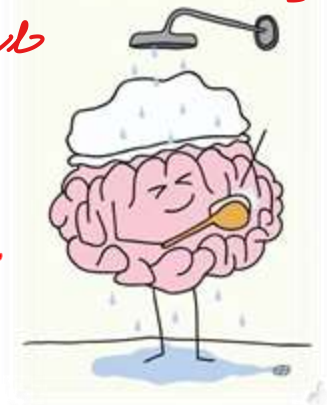
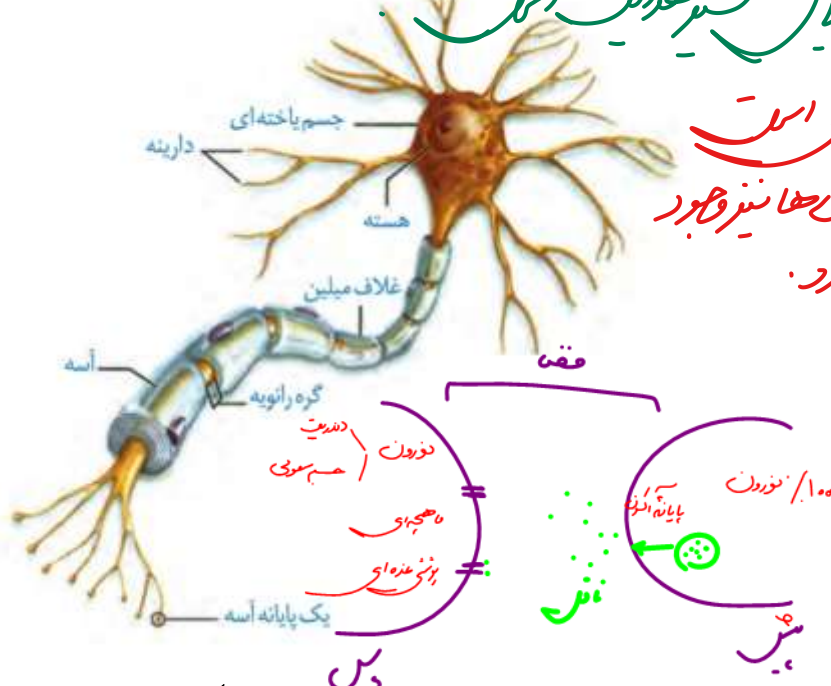
هر نورون ۳ بخش دارد:



* بعضی اندامک‌ها مثل میتوکندری تا پایانه آکسون نیز وجود دارند و صرفاً در جسم سلولی نیستند. ← حاوی DNA حفره ای

✓ محفره پایانه آکسون پایانی مسیر هدایت است

✓ بیشتر اندامک‌ها در جسم سلولی است زیرا میتوکندری درون آکسون‌ها نیز وجود دارد.



مولف: دکتر زهرا سادات هاپونی

تعریف:

* بیماری خودایمنی - در این اختلال دستگاه ایمنی، دستگاه ایمنی سلول‌های خود را بیگانه شناسایی کرده و علیه آنها پاسخ ایمنی ایجاد می‌کند. (مثال: MS و دیابت نوع I)

در MS هدایت پیام به درستی انجام نمی‌شود و باعث اختلال در پیام، حرکت و بینایی می‌شود. (علائم MS)

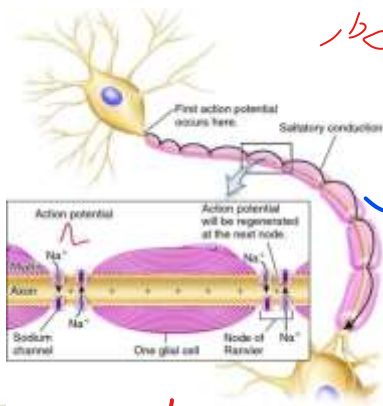
* گره رانویه در رشته‌های میلین دار وجود دارد. (فاصله بین غلاف‌های میلین را گره رانویه می‌گویند)

* در گره رانویه غشای نورون با مایع بین سلولی در تماس است. ← امپان حاجب جانی یون‌ها وجود ندارد.

* جهت مقایسه سرعت هدایت در رشته‌های عصبی باید رشته‌ها هم قطر باشند.

* در MS دستگاه عصبی و حرکتی فرد دچار اختلال می‌شود. *

* در MS، نورون‌های بخش سفید CNS مورد تهاجم دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند.



در رشته‌ها هم قطر
↓
سرعت هدایت محاسبه می‌شود از نقطه‌ای



توضیح: گره رانویه را می‌توان به این شکل دید: آخرین بخش تشکیل شده.

تعریف:

گره رانویه: قسمت‌هایی که میلین قطع شده را گره رانویه می‌گویند و

در آنها پتانسیل عمل رخ می‌دهد. (زیرا میلین عایق و جلوی عبور را می‌گیرد باعث سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود فقط در این گره‌ها کانال پروتئینی هست و بین آن‌ها نیست.)

* نورون‌هایی که غلاف میلین دارند پیام عصبی را نسبت به نورون‌های هم قطر خود، هدایت سریع‌تری دارند.

* هدایت جهشی در گره‌های رانویه رخ می‌دهد. و هدایت نقطه‌ای

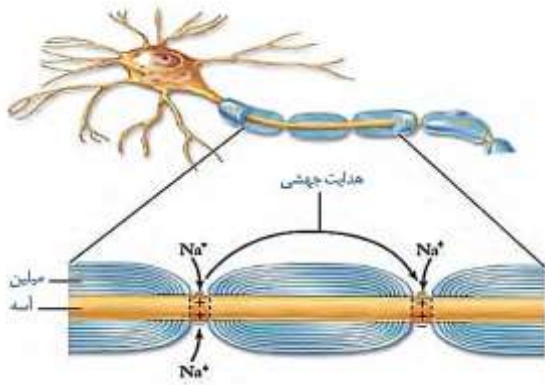
هم‌قطری در بخش‌های بدون میلین

* در گره رانویه کانال‌های pro در عرض غشای وجود دارد.

← بدین امپان ایجاد پیام عصبی

مؤلف: دکتر زهرا سادات هایونی

صورت دارد.



* رشته‌های عصبی بدون میلین،
هدایت تقطعاتی دارند و رشته‌های
عصبی میلین دار هدایت جشتی سرعت
 هدایت جشتی نسبت به هدایت تقطعاتی
 در یک رشته عصبی بیشتر است.

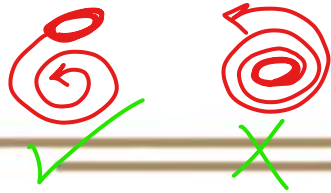
* سلول‌های نوروتیکا جهت ساخت غلاف میلین توسط شکله آندوپلاسمی زیر

غشایی کرده و این غشا به غشا سلولشان پیوسته (مثل رولت) به دور رشته عصبی

می‌پیچند به شکلی که آخرین لایه در تماس با غشا نورون بوده. [روش میسین سازی توسط نوروتیکا]

(غلاف میلین چندین ردیف غشا می‌باشد.)

* شکله نوروتیکا ها ضعیف میسین سازی ندارند *



گاهی بخشی از نورون حسی یا کل آن گیرنده حسی محسوب می شوند. جهت پردازش

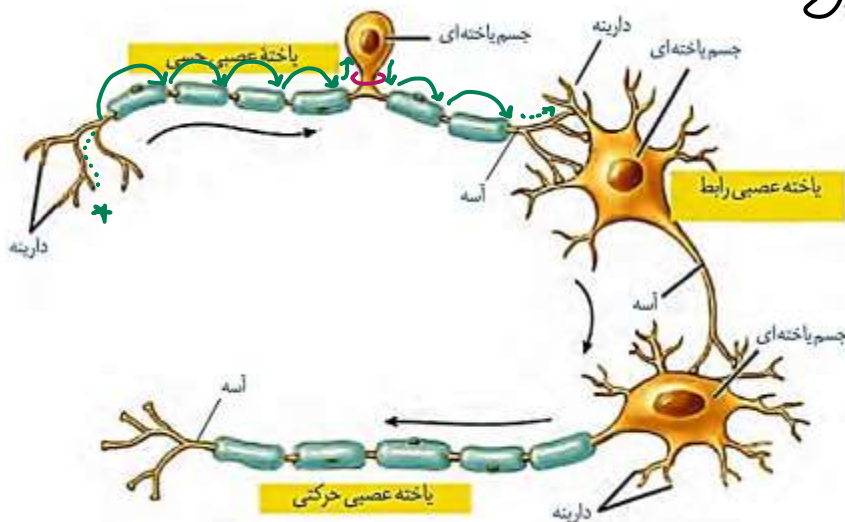
1 حسی (پیام را گیرنده حسی به سوی بخش مرکزی (مغز و نخاع) می فرستند.) ضیفه

2 حرکتی (پیام از بخش مرکزی به سوی اندام ها می فرستند.) دستورات مغز و نخاع

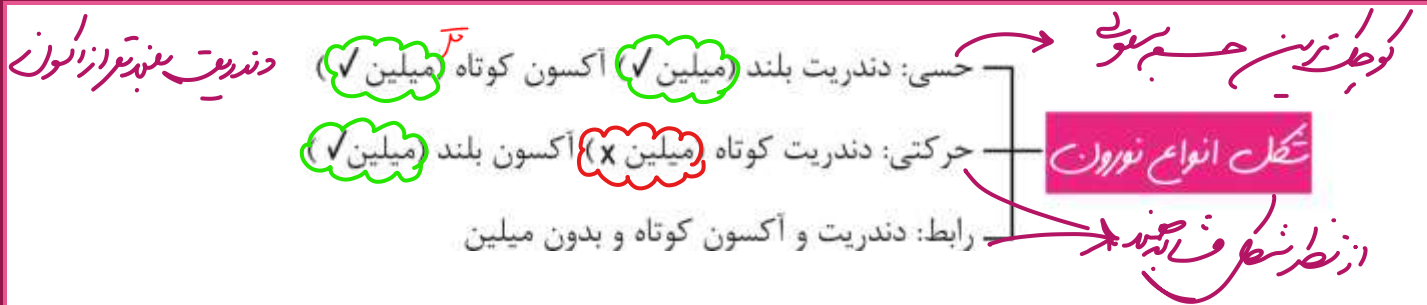
3 رابط: در مغز و نخاع هستند و در ارتباط نورون حسی و حرکتی نقش دارند. ضیفه

انواع نورون

برابر ضیفه



* تمامی نورون ها می توانند غلاف میلین داشته باشند یا نداشته باشند



- * نورون حسی، کوچکترین جم سلولی را دارد و از جم سلولی آن فقط یک انتخاب خارج شده که بعد از خروج از جم سلولی رو شاخه شده یکی (کوتاهتر) آکسون و دیگری (بلندتر) دندریت. * هم دندریت و هم آکسون درختی
- * شکل نورونهای حرکتی و رابط و تنبک اجزای نورون بهم مشابه هستند. ← در انتهای نورون
- * نام نورونها و شکل آنها وابسته به وظیفه آنها هستند.
- * دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) ← اطلاعات را از بخش حسی دریافت کرده و پردازش میکنند و دستور مناسب را توسط بخش حرکتی به اندامها میفرستند. وظیفه CNS؟
- * تمامی نورونها می توانند غلاف میلین داشته باشند در محل های میلین دار هدایت جهشی و بخش های بدون میلین هدایت نقطه ای است.
- کل شروع و پایان هدایت جهشی
- نقطه انقباض نیست

تاری عصبی: (آکسونها و دندریتهای بلند را تار عصبی (رشتههای عصبی بلند) می نامند)

(دندریت حسی و آکسون حرکتی)

در تار عصبی هدایت همیشه جهشی است.

تار عصبی شش

عصب: هر عصب مجموعه ای از آکسونها (حرکتی) یا دندریتها (حسی) یا هر دو آنها (مختلط) هستند. که توسط غلافی پیوندی احاطه شده و دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می دهند.

از آنجا که بخش مرکزی دستگاه عصبی

تاری عصبی



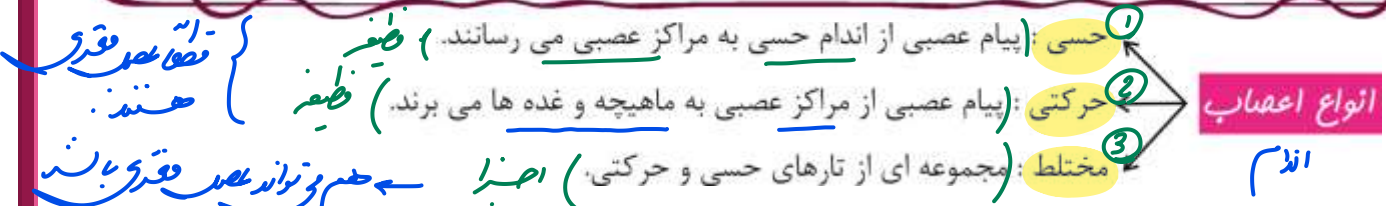
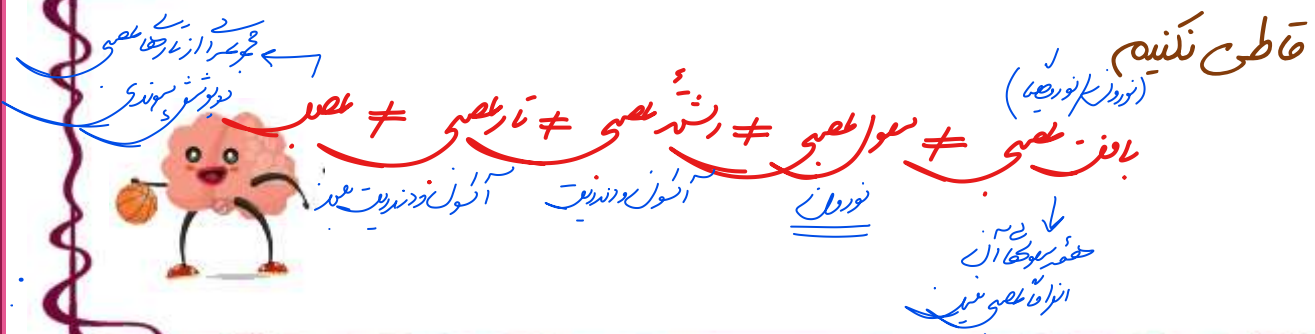
* نوع اعصاب فوقابستر دندارد اعصاب حسی
تغذیه بستر اعصاب

۳۱ جفت نخاعی (مختلط)

۳۳ جفت عصب (۱۶ تا)

۱۲ جفت مغزی (حسی، حرکتی و مختلط)

اعصاب زنده PNS



چگونگی ایجاد پیام عصبی

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون ها در دو سوی غشای سلول عصبی بوجود می آید. (در اثر

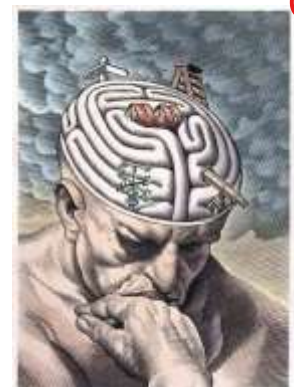
باز شدن کانال دریچه دار سدیم و ورود ناگهانی سدیم به درون سلول) علت ایجاد پیام عصبی؟

یون ها در دو طرف غشا برابر نیستند. ← بار الکتریکی دو طرف غشا برابر نیست. (در طرف

غشای الکتریکی + دارد ولی میزان بار + آنها متفاوت) ← پتانسیل سول حسی +

پتانسیل یک محیط وابسته به میزان یون آن است. (اگر یون های دو محیط میزان

متفاوتی باشد پس پتانسیل آنها با هم متفاوت است.) ← اختلاف پتانسیل بوجود می آید. علت ایجاد



مولف: دکتر زهرا سادات هایونی



میل ولت

انواع اختلاف پتانسیل:

۱- پتانسیل آرامش: -70mV

۲- پتانسیل عمل: $+30\text{mV}$

اختلاف پتانسیل در حالت آرامش
و تأثیر از حالت عمل است

پتانسیل سلول همیشه مثبت می باشد چون هم K و هم Na مثبت هستند. اما اختلاف

پتانسیل - (پتانسیل آرامش) یا + (پتانسیل عمل) می تواند باشد.

← Na بیرون ← K بیرون > Na درون

پتانسیل آرامش

اختلاف پتانسیل دو طرف غشا سلول عصبی هنگامی که فعالیت عصبی ندارد. -70 میلی ولت.

-70mV یعنی:

u درون $>$ u بیرون

-70 میلی ولت u درون و u بیرون با هم متفاوتند.

در حالت آرامش کانال های پروتئینی نشستی ← همیشه بازند و در جهت شیب غلظت یون های K را خارج و یون های Na را وارد می کنند

کانال های نشستی K بیشتر از Na ← K خروجی بیشتر از Na ورودی ← پتانسیل

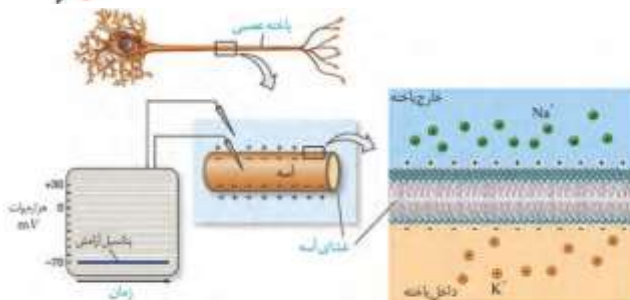
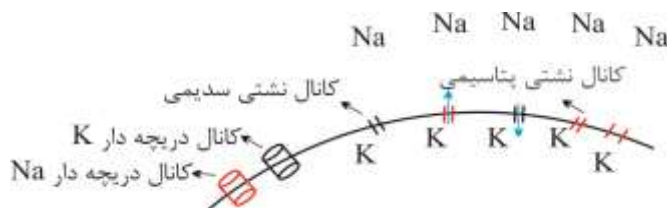
درون سلول نسبت به بیرون منفی تر

K خروجی $<$ Na ورودی

u درون +

u بیرون +

ولت $u - \Delta u$

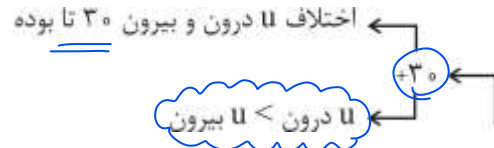


پتانسیل آرامش در شکل یون های پتاسیم در بیرون و یون های سدیم در درون یاخته نشان داده شده اند.

پروتئین های غشا در حالت آرامش

کانال های نشتی باز ← نازده ففایت ← نشتی خلط
 کانال های دریچه دار بسته

پمپ در حال فعالیت اندک ← مصرف ATP
 نازده ففایت: وجود ATP
 نشتی ففایت: ایجاد سیم خلط ← بر سر سیم و سیم



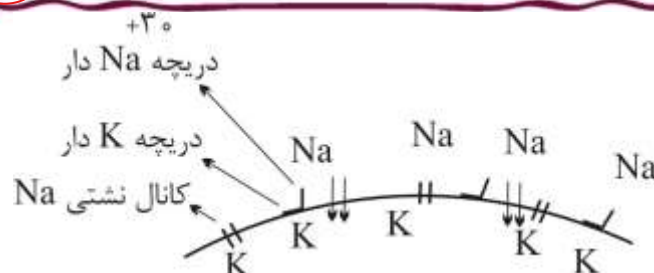
پتانسیل عمل: اختلاف پتانسیل دو طرف غشای عصبی هنگام فعالیت عصبی و تحریک را پتانسیل عمل می گویند. (در محل بدون میلین)

هنگام تحریک (با رسیدن ناقل عصبی فعال کننده) کانال های Pro دریچه دار سدیمی باز (دریچه کانال های دریچه دار سدیمی به سمت بیرون) و یون سدیم یکباره وارد سلول شده (بدون مصرف ATP به روش انتشار تھیل شده) و پتانسیل سلول از -70 به +30 می رسد ← درون سلول نسبت به بیرون مثبت تر (قسمت بالا روی نمودار).

اختلاف پتانسیل ابتدا کاهش (از 70- به 0-) و سپس افزایش (از 0- به +30) ← تغییر 100 میلی ولت
 ← کاهش اخلاف تناسبی با تغییر از افزایش اخلاف تناسبی است

پروتئین های غشا در بخش بالا روی نمودار پتانسیل عمل

- * کانال های نشتی باز ← ورود سیم، خروج سیم غیر فعال
- * کانال های دریچه دار سدیمی باز ← ورود سیم
- * کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته
- * پمپ در حال فعالیت با شدت کم ← ورود فعال K و خروج فعال Na



- در قله نمودار پتانسیل عمل ابتدا کانال دریچه‌دار Na بسته می‌شود و سپس دریچه‌دار K باز می‌شود. (همزمان باز نیستند)

وضعیت پروتئین‌های غشا در قله نمودار پتانسیل عمل

با شروع تحریک پتانسیل نمودار

کانال دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز (دریچه‌های کانال‌های دریچه‌دار در قله نمودار)

به سمت داخل سلول باز می‌شود و پتاسیم از سلول خارج (بدون مصرف ATP)

انتشار تسهیل شده و باز به -70 می‌رسد (قیمت پایین نمودار - Δu ابتدا کاهش 30 به 0) و سپس افزایش $(70-0)$ (اختلاف پتانسیل دو سوی غشا).

اگر افزایش Δu کاهش Δu

$100mV$ تغییر پتانسیل

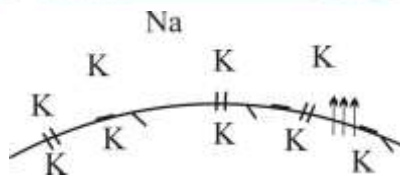
وضعیت پروتئین‌های غشا در بخش پایین دو نمودار پتانسیل عمل

* کانال‌های نشتی باز ← ورود سریع - خروج تدریجی { غیر فعال

* کانال‌های دریچه‌دار K باز خروج تدریجی

* کانال‌های دریچه‌دار Na بسته

* پمپ فعال با شدت کم خروج سریع، ورود تدریجی { فعال



در پایان پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به پتانسیل آرامش برگشتند اما غلظت یون‌ها دقیقاً برعکس حالت آرامش است. یعنی به جای اینکه درون سلول پتاسیم بیشتر باشد،

مولف: دکتر زهرا سادات هایونی

سدیم بیشتر است. در این حالت پروتئینی بنام پمپ سدیم پتاسیم در این مرحله بیشتر

فعالیت می کند تا غلظت به حالت آرامش برگردد. $\Delta \mu$ ← بدون عسر و حزن

(در حالت آرامش درون سلول K زیاد است اما در پایان پتانسیل عمل درون سلول ATP بیشتر)

Na زیاد است.) حالت آرامش

* پتانسیل آرامش یعنی عدد ۷۰- اما حالت آرامش یعنی غلظت یون ها مهم است. در پتانسیل

آرامش همیشه حالت آرامش نیست. ← ولی در حالت آرامش همیشه پتانسیل آرامش است.

نوع فعالیت پمپ سدیم پتاسیم ← Pro یعنی با خاصیت آتری

(pro سر تری که تخصصی برای دو نوع یون K^+ و Na^+ فعالیت می کند و دارای ۵ جایگاه

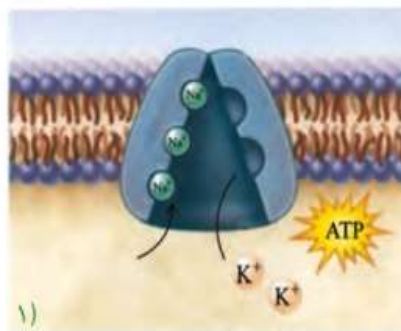
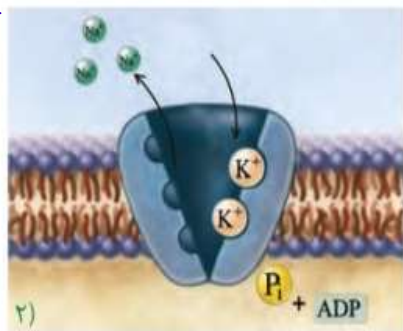
می باشد. ۳ جایگاه کوچک برای Na و ۲ جایگاه بزرگتر برای پتاسیم) پتاسیم: ۳ سدیم ← ۲ بزرگتر و ۳ کوچک

خارج و ۲ پتاسیم وارد می کند. $\leftarrow$ (تغییر فعال)

دو جایگاه (بزرگ) برای پتاسیم دارد و سه جایگاه برای سدیم. (کوچکتر) (قبل و بعد

فعالیت پمپ، پتانسیل آرامش است اما قبلش حالت آرامش نیست بعدش هست) (پمپ

سدیم پتاسیم بدون تأخیر اختلاف پتانسیل از ۷۰ غلظت یون ها را جابجا می کند)



(ب)

USE ME!



✓ دلیل وقوع پتانسیل عمل ← باز شدن دریچه دار Na

✓ دلیل رسیدن سلول به پتانسیل آرامش -70 ← باز شدن دریچه دار K

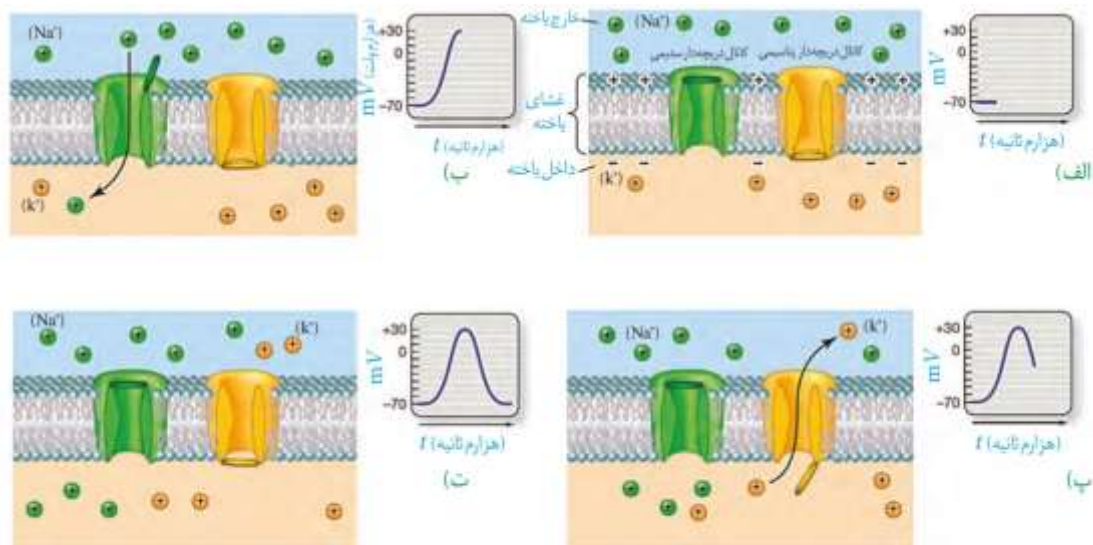
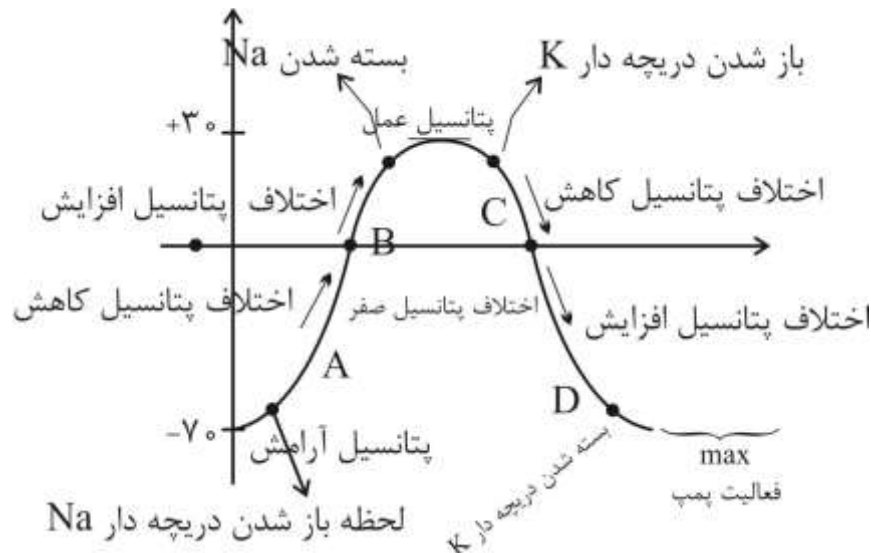
✓ دلیل رسیدن سلول حالت آرامش ← فعالیت بیشتر پمپ

A, B ← باز بودن کانال دریچه‌دار Na

C, D ← باز بودن کانال دریچه‌دار K

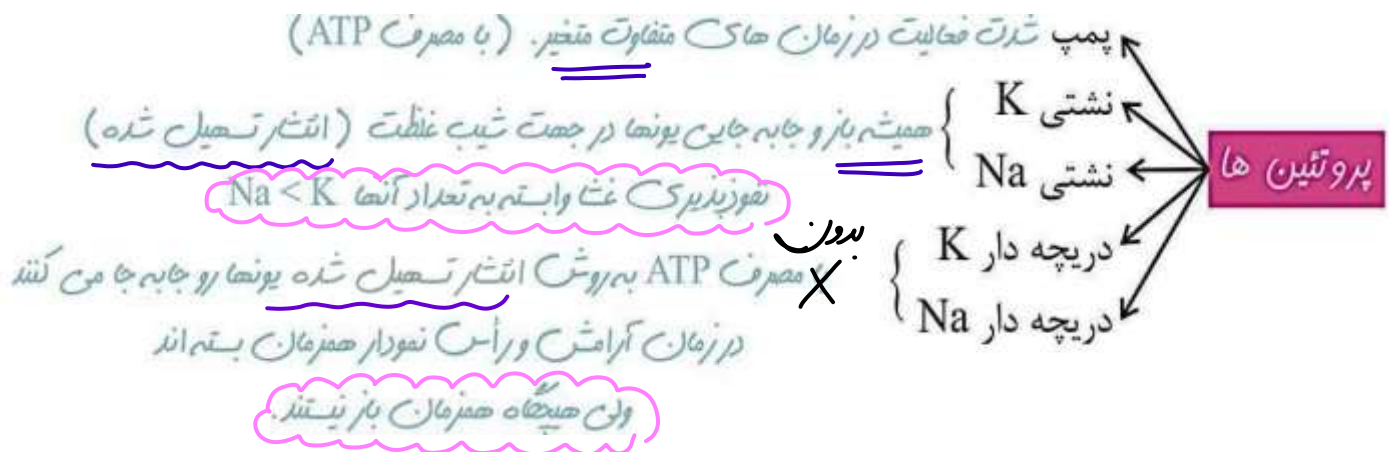
A, B, C, D ← کانال نشتی و پمپ فعال

* همیشه طی پتانسیل عمل Δu ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

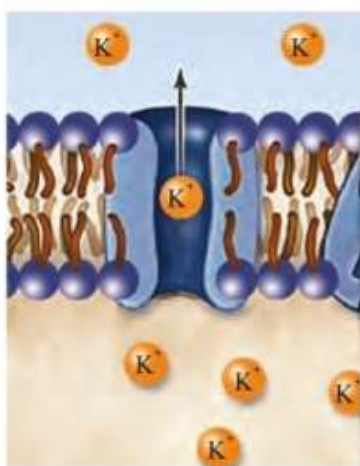


چگونگی ایجاد پتانسیل عمل؛ در شکل یون‌های پتاسیم بیرون و یون‌های سدیم درون یاخته، نشان داده نشده‌اند.

* pro ها کانالی (نشتی یا دریچه‌دار) برای یک نوع یون تخصصی عمل می‌کنند ولی پمپ برای دو نوع یون (ولی یون‌های متفاوت همزمان در پمپ نیستند).



✓ کانال های نشستی: همیشه بازند و براساس شیب غلظت به طور دائم Na را به سمت داخل و پتاسیم را خارج می کند. (انتشار تعحیل شده).



قصه حضور کانال نشستی K نسبت به Na

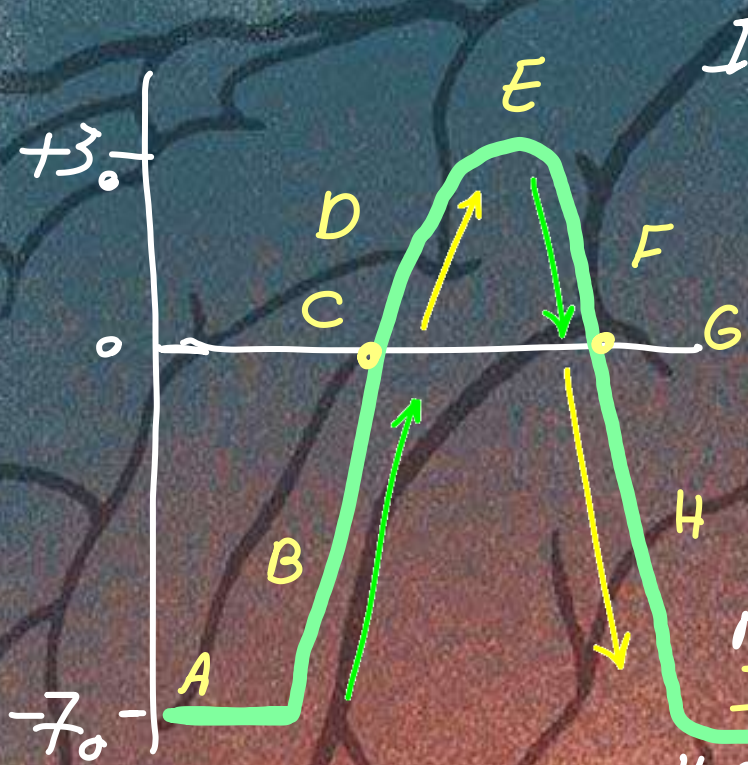
تغیر پذیری دارد.

← به سمت خارج

✓ کانال های دریچه دار: کانال های دریچه دار سدیمی هنگامی پتانسیل عمل باز و Na وارد و بعد (بلا روی نمودار) بسته و بلافاصله کانال دریچه دار پتاسیمی (پایین رو نمودار) باز و پتاسیم خارج و بعد بسته می شود. (انتشار تعحیل شده).

← به سمت داخل





✓ ثابت بودن u و Δu : I, E, A

✓ $+u$: حلقه

✓ $-u$: حلقه

✓ $+\Delta u$: بالای خط F, E, D

✓ $-\Delta u$: زیر خط A, B, H, I

✓ $+u$ (بالا): B, C, D

✓ $+u$ (پایین): H, G, F

✓ Δu (بالا): زمانی که در خط F, D تغییر جهت u و Δu

✓ Δu (پایین): زمانی که در خط H, B تغییر جهت u و Δu

✓ $u=0$: ندارد

✓ $\Delta u=0$: G, C

✓ $+\Delta u$ (بالا): D

✓ $+\Delta u$ (پایین): F

✓ $-\Delta u$ (بالا): H

✓ $-\Delta u$ (پایین): B

✓ $+$ بودن u و Δu : D, E, F

✓ $-$ بودن u و Δu : ندارد

✓ بار ختم u و Δu : D, E, F

✓ بار ختم u و Δu : H, B

✓ بهترین مصرف انرژی I



اتصال فیزیکی
ندارد

توضیح: * ارتباط سلول‌های عصبی با یکدیگر ← سیناپس (همایه) ← (دو سلول که بهم متصل نیستند ولی ارتباط شیمیایی دارند)

* بین دو تا سلول ← فضای سیناپسی (عدم اتصال فیزیکی دو سلول).

* سلول قبل فضای سیناپسی، سلول پیش‌سیناپسی و سلول بعد فضا سیناپسی، (سلول پس‌سیناپسی) می‌گوییم.

* این ۲ سلول بهم متصل نمی‌شوند و بینشان فضای سیناپسی وجود دارد. و انتقال پیام عصبی بین دو سلول توسط ناقل عصبی که در فضای سیناپسی توسط سلول پیش‌سیناپسی آزاد (آگزوسیتوز) (تأمین ATP توسط میتوکندری‌های موجود در پایان) می‌شود.

* انتقال‌دهنده عصبی (Pro) از نورون پیش‌سیناپسی آزاد و به سلول پس‌سیناپسی اثر می‌گذارد. (وارد آن نمی‌شود) ← به گیرنده‌های کانالی در سطح پس‌سیناپسی متصل می‌شود.

Pro ناشی از خاصیت یونانی‌طور دارد.

* سلول پیش‌سیناپسی حتماً باید نورون باشد و پس‌سیناپسی علاوه بر نورون، غده و ماهیچه هم می‌تواند باشد.

* انتقال‌دهنده عصبی درون جسم سلولی نورون پیش‌سیناپسی ساخته می‌شود (توسط

ریبوزوم‌ها و شبکه آندوپلاسمی موجود در جسم سلولی) و درون ریزکیسه‌ها ذخیره و طول آکسون را طی کرده و به پایانه آکسون می‌رسد ← با برون‌رانی (آگزوسیتوز) ← به فضای سیناپسی آزاد می‌شود. حرکت در سیتوپلاسم ← علت تورم پایانه آکسون

* انتقال‌دهنده عصبی وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شود بلکه به گیرنده‌های سطح سلول پس

سیناپسی متصل می‌باشد ←



(باز شدن کانال و تغییر نفوذپذیری سلول) اثر ناقل عصبی

مهار سلول پس سیناپسی

تحریک سلول پس سیناپسی

اتصال ناقل عصبی مهارکننده به کانال

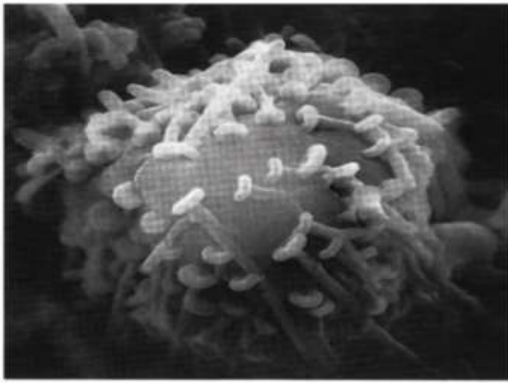
دریچه دار پتاسیمی و باز شدن آن و

خروج K از سلول (بخش پایین رو نمودار)

اتصال ناقل عصبی فعال‌کننده به کانال

دریچه دار سدیمی و باز شدن آن و ورود Na

به سلول (بخش بالا روی نمودار)



الف (تصویر همایه با

(الف)

میکروسکوپ الکترونی

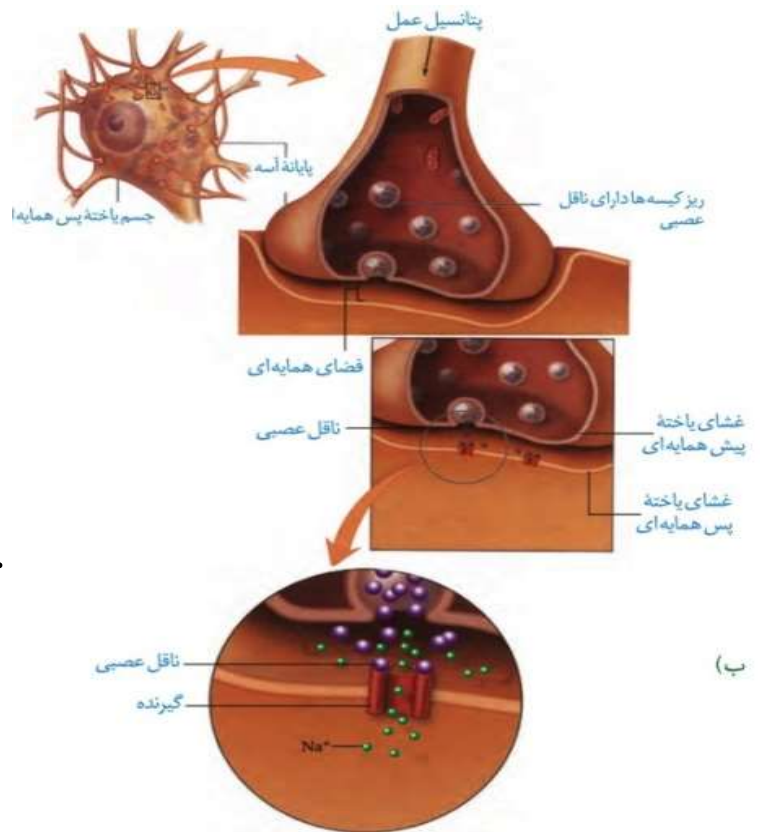
ب) آزاد شدن ناقل عصبی و اثر آن

بر یاخته پس همایه ای

* اتصال 2 نوع Pro هم (ناقل و غشای)

با هم جابجایی مواد معدنی می شود.

بول ها Na^+
 K^+



(ب)

انتقال دهنده اضافی باید از فضای سیناپسی خارج شود.

انتقال دهنده های اضافی بعد از انتقال پیام

مستقیم با سولفات سنی

توسط سلول سازنده اش

1 جذب توسط سلول پیش سیناپسی (اندوسیتوز)

pro

2 تجزیه توسط آنزیم هایی که از سلول ترشح می شود (گزوسیتوز)

پیش سیناپسی

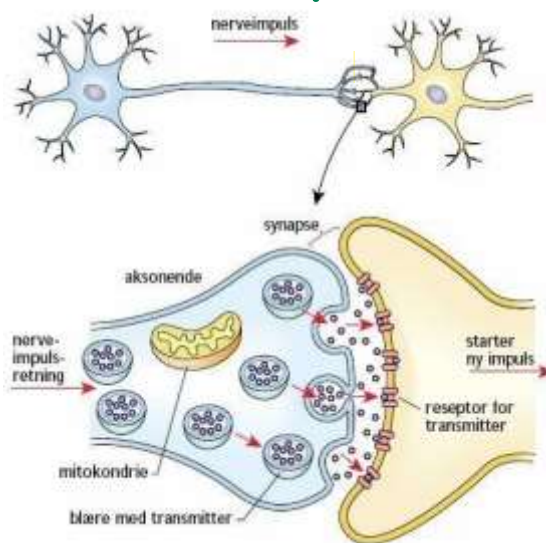
هیدرولیز

مصرف آب (تولید aa)

↑ ف، اسفری

حاصل تجزیه pro

مثال ناقل عصبی ← استیل کولین و اپی نفرین و دوپامین



بهرینیهی برنیهی بهرینیهی برنیهی بهرینیهی برنیهی

۲- آکسون- دندریت

۱- آکسون- جسم سلولی

بین نوروئی

انواع سیناپس

نورون و سلول دیگر

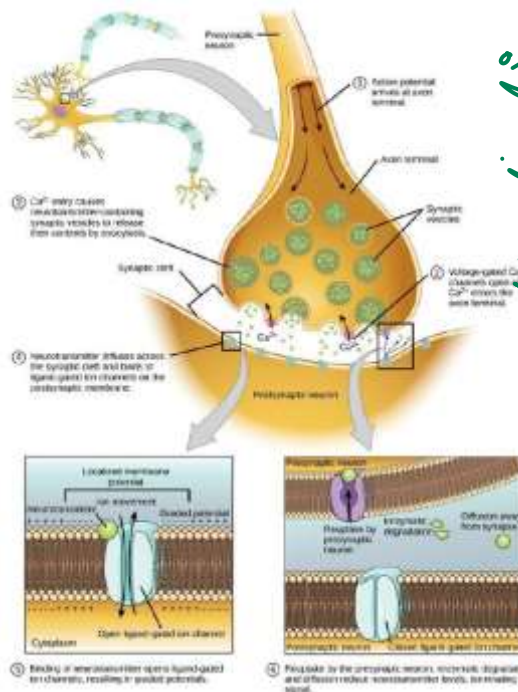
بهرینیهی برنیهی
بهرینیهی برنیهی
بهرینیهی برنیهی

۴- آکسون- غده

۳- آکسون- ماهیچه

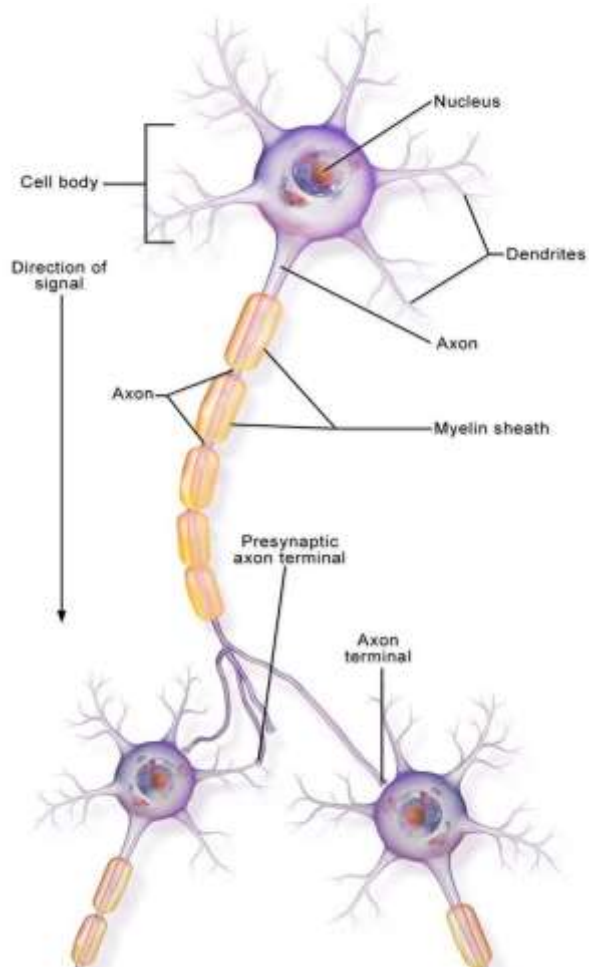
درمانت بیم
نرمط دندریت نورون برنیهی

بیم مصلی مسه شتری عا
سول برنیهی حواسی



محیطه سول برنیهی نورون بوده
و انتقال بیم از عبادت آکسون است.

اما سول برنیهی می تواند نورون باشد
و بیم عا از دندریت با جسم سول خود
درمانت کند.



* مسئولیت از بین بردن ناقل عصبی اضافی از فضای سیناپسی به عهده سلول

پیش سیناپسی است که این وظیفه را با آلتروسیتوز و یا با آندوسیتوز انجام می‌دهد.

* Pro خارج شده از سلول پیش سیناپسی ← ناقل عصبی - آثریم هیدرولیزکننده

پروتئین (پروتئاز)

* انواع ناقل عصبی:

① ✓ مهارکننده: گیرنده‌های آن pro کانالی در چمدان K بوده (در چمدان رو به داخل)

② ✓ فعال‌کننده: گیرنده‌های آن pro کانالی در چمدان Na بوده (در چمدان رو به خارج)

* ناقل‌های عصبی وارد سلول پس سیناپسی نمی‌شوند ولی تقو‌پذیری سلول

پس سیناپسی تخیر می‌دهند (مهارکننده، موثر بر تقو‌پذیری غش نسبت به K و فعال -

کننده، نسبت به Na)

* Pro های سراسری سطح غش سلول پس سیناپسی هم خاصیت کانالی داشته و

در چمدان دارند (با مصرف ATP) و هم نقش گیرنده. نظر سید: گیرنده‌های Pro ناقل می‌باشند

* Pro های گیرنده کانالی، دارای ۲ بخش در سطح خارجی جهت اتصال به ناقل

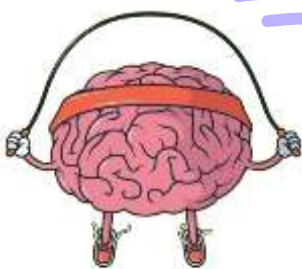
عصبی هستند و در چمدان آنها داخل یا خارج است.

* هنگام آزاد شدن ناقل در فضای سیناپسی (آلتروسیتوز) مصرف ATP درون

پیش سیناپسی وجود دارد ولی هنگام باز شدن کانال در چمدان در اثر تماس با ناقل در

سطح پس سیناپسی و جابه‌جایی یون ~~مصرف ATP~~ درون پس سیناپسی رخ می‌دهد

← پس جهت انتقال پیام در هر دو سلول سیناپس ATP مصرف نمی‌شود.



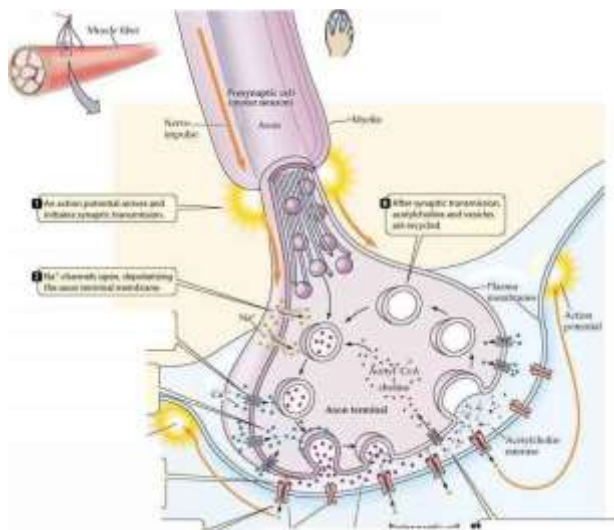
* در سیناپس سلول پیش سیناپسی قطعاً نورون بوده و قطعاً از پایانه آکسون وارد سیناپس شده است. ولی پس سیناپسی می تواند ماهیچه، غده یا نورون باشد و نورون پس سیناپسی از دندریت، جسم سلولی پیام را دریافت کند.

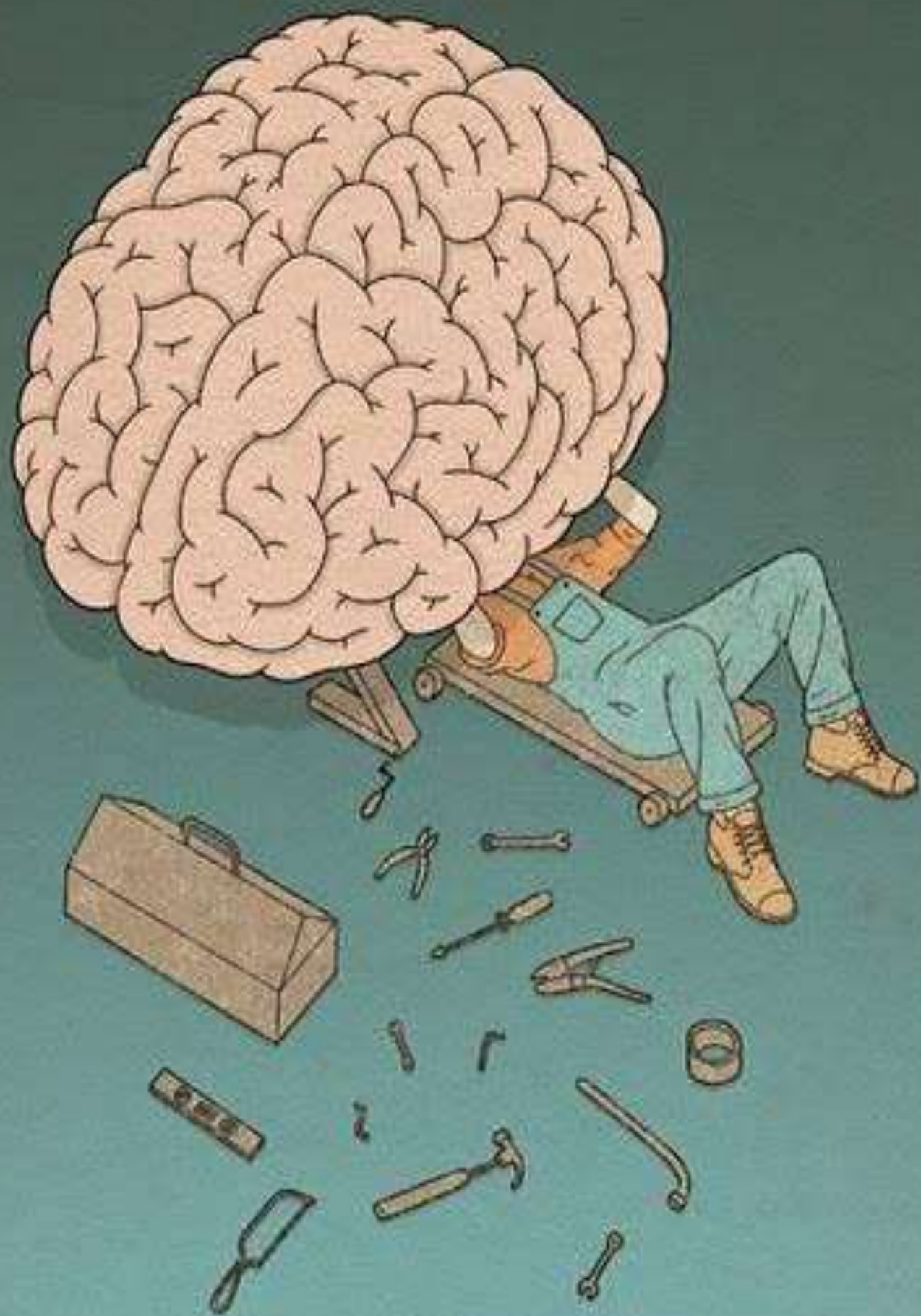
* پیام عصبی دریافت شده توسط نورون پس سیناپسی از محل دریافت به بعد عبور می کند: سیناپس آکسون - دندریت: پیام عصبی از دندریت به جسم سلولی و پس به آکسون هدایت می شود.

سیناپس آکسون - جسم سلولی:

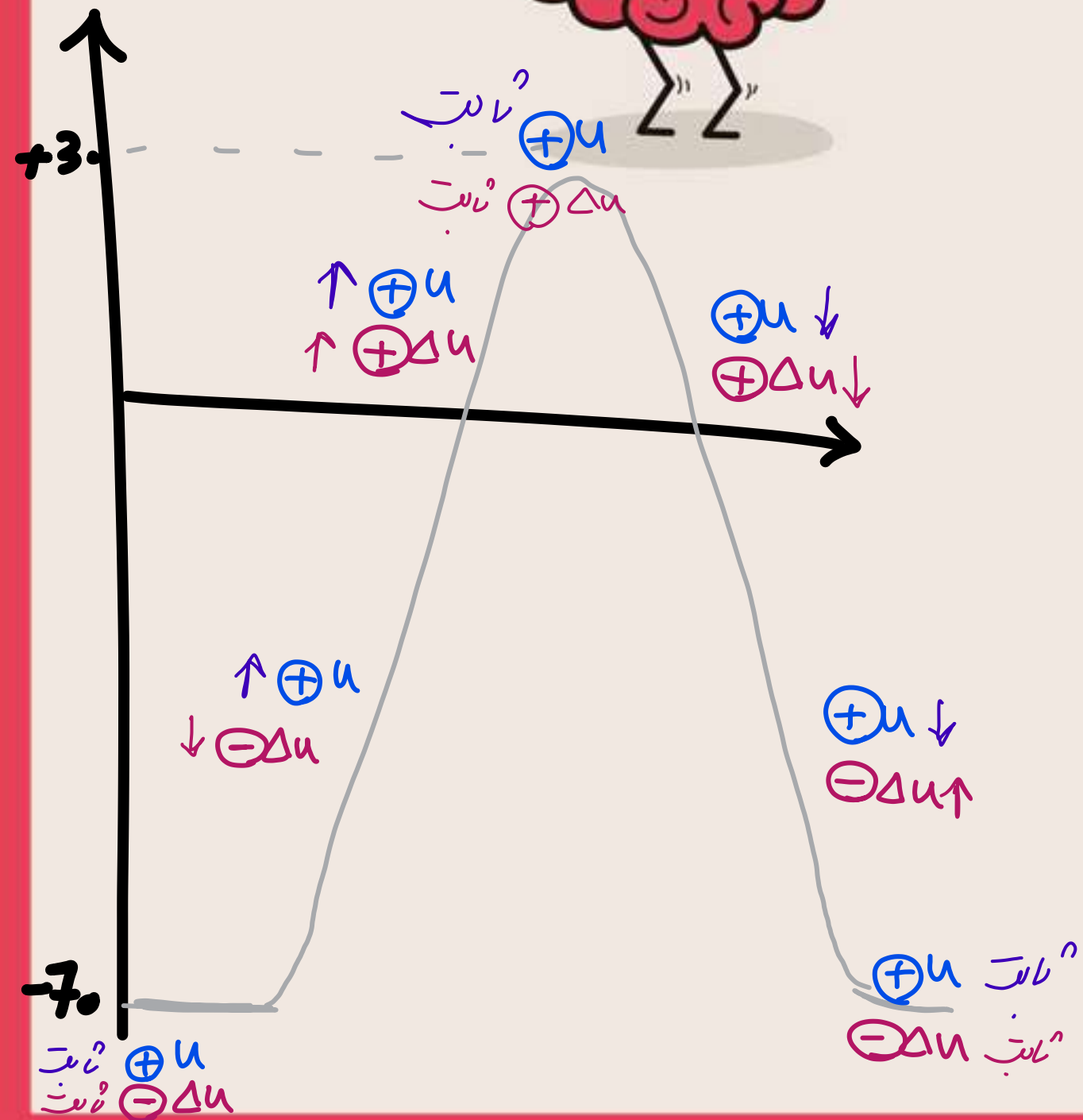
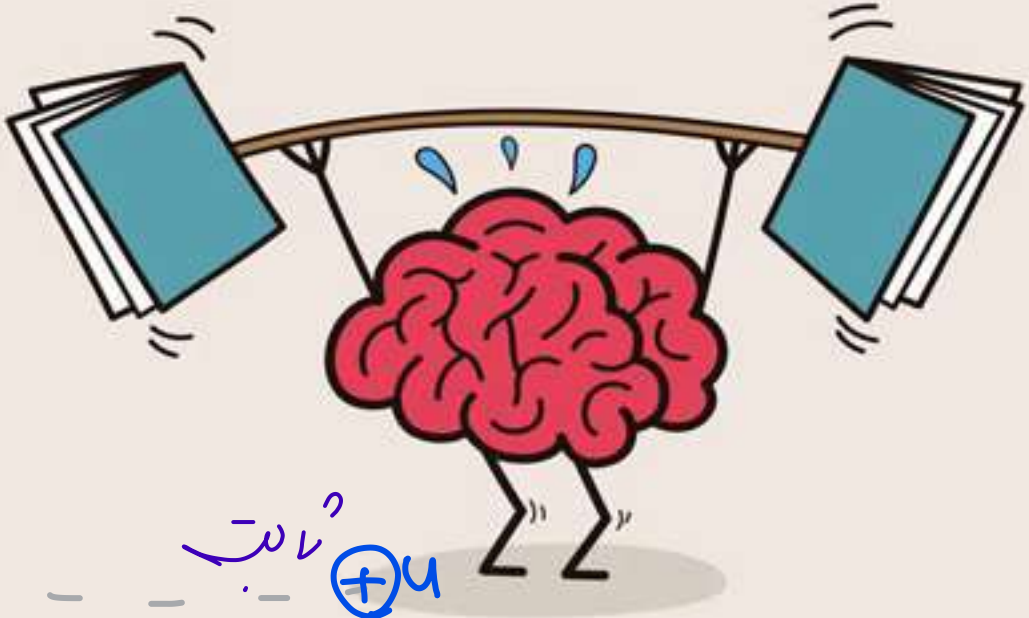
پیام عصبی از دندریت عبور نکرده و از جسم سلولی به آکسون می رود. ← به دندریت نکرده.

* سیناپس در واقع ارتباط دو سلول می باشد که سلول پیش سیناپسی متعلق اندام و دستگاه عصبی است (نورون) و سلول پس سیناپسی یا مربوط به دستگاه عصبی بوده (نورون) یا مربوط به دستگاه حرکتی بوده (اندام ماهیچه و سلول ماهیچه ای که یا سلول رشته ای ماهیچه ای اسکلتی یا سلول منقبض ماهیچه قلبی) و یا سلول نوعی شکل ماهیچه صاف می باشد) و در سیناپس نورون - غده در واقع سلول پس سیناپسی سلول های پوششی غده ای هستند. پی می توان گفت در سیناپس سلول پیش - سیناپسی از بافت عصبی و پس سیناپسی از بافت عصبی ماهیچه ای یا پوششی اند.





جوہنم براہت بکہ



خلاصه نویسی به روش فلورچارت و هشتگ گذاری

✓ 1 نمودن محضال می تواند هم مسترینا می باشد و هم برینا می

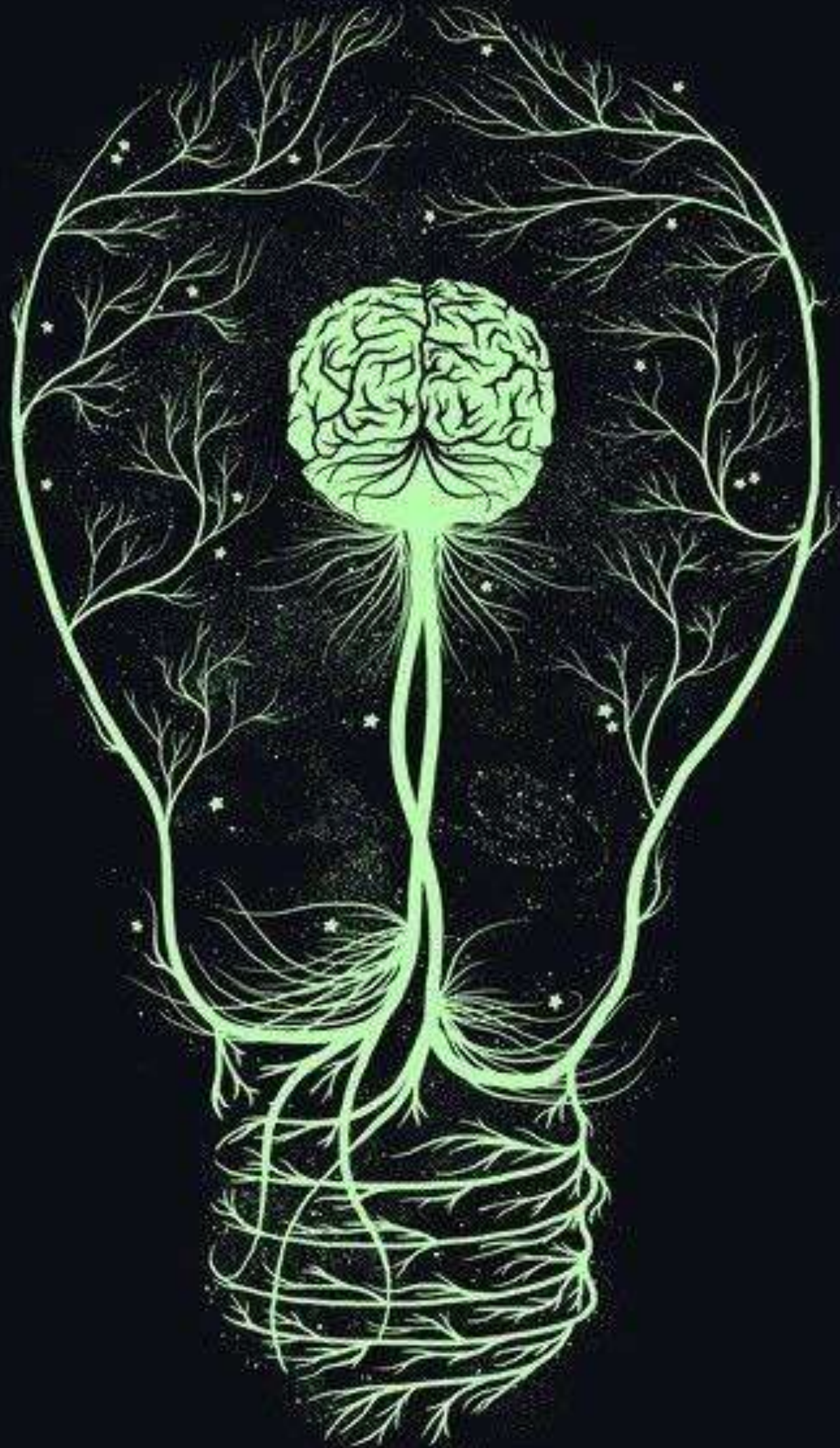
از لفظ با هم

از بیانده است

✓ 2 نمودن بطور محضال می تواند با هم چندین بنیاس برقرار است

✓ 3 نمودن بطور محضال امکان برقراری بنیاس با چندین نمودن

طرد

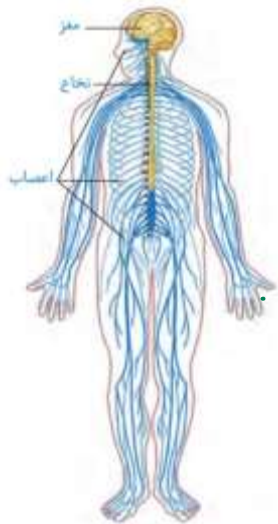


فصل ۱

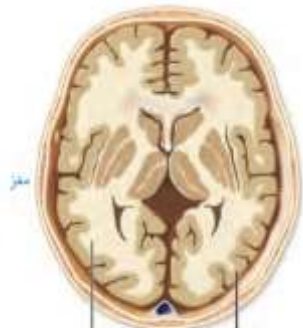
گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی

۲ نوع اندام / ۲ مورد اندام

۱ نوع اندام / ۱ مورد اندام



دستگاه عصبی مرکزی



ماده سفید



ماده خاکستری



نخاع

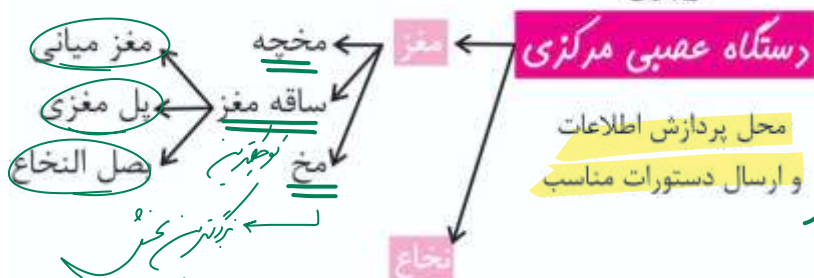
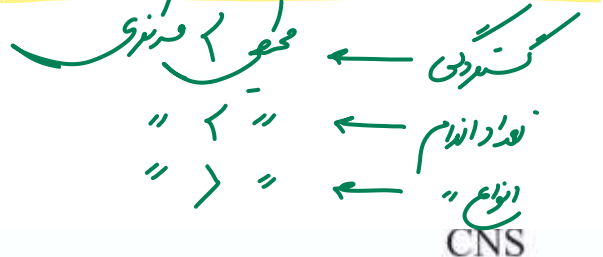


برش عرضی مغز و نخاع



برقراری ارتباط بین CNS و اندامها

(ارسال پیام ها از اندامها به مغز و دستورات CNS به اندامها)



محل پردازش اطلاعات و ارسال دستورات مناسب

بخش خاکستری و ماده سفید

مغز: سطح خارجی خاکستری - سطح داخلی سفید

نخاع: سطح خارجی سفید - سطح داخلی خاکستری

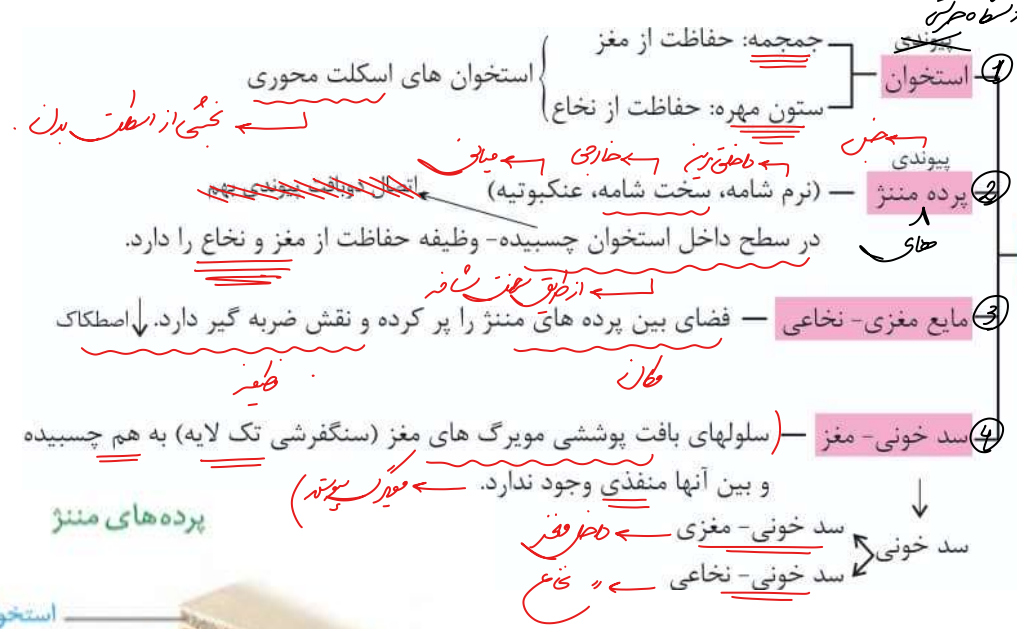
رنگبندی دستگاه عصبی مرکزی

براساس نوع قرارگیری غلاف های میلین

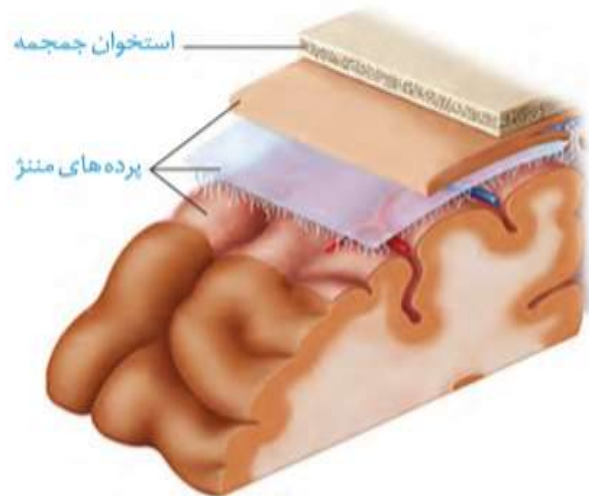
ماده خاکستری: جسم سلولی و رشته های بدون میلین ← هدایت نقطه ای (خارج مغز، داخل نخاع)

ماده سفید: رشته های میلین دار ← هدایت جهشی (داخل مغز، خارج نخاع)

دشاه صخره



مفاصلت از مغز و نخاع



بسیاری از مواد و میکروبها در شرایط نرمال نمی توانند وارد مغز شوند (O_2 و گلوکز و aa و بعضی داروها می توانند عبور کنند). (به دلیل سد خونی مغزی)



O_2 ←
 گلوکز ←
 aa ←
 تولید پروتئینها و مواد دیگر از ATP

جمجمه، مجموعه ای از استخوان های پهن که دارای مفاصل ثابت می باشند، است.
 و ستون مهره ها مجموعه ای از استخوان های نامنظم با مفاصل لغزنده است.

» پرده منشر «

- خارجی ترین لایه منش (سخت شامه) به سطح داخلی استخوان (در مغز مجسمه و در

نفع ستون مهره ها متصل است. - قصور نخاع ۱۷ - در غصه قفا ۱۷.۲ - غیر شاف

- داخل ~~تنظیم~~ ^{لازمه صاف} ~~لازمه صاف~~ ^{عائلی} به طرح خارجی ~~CNS~~ متصل است ~~(در مرکز)~~

~~مجلس اول~~ (در حال حاضر) ^{ندم شود} به رسم حاصل شد و است

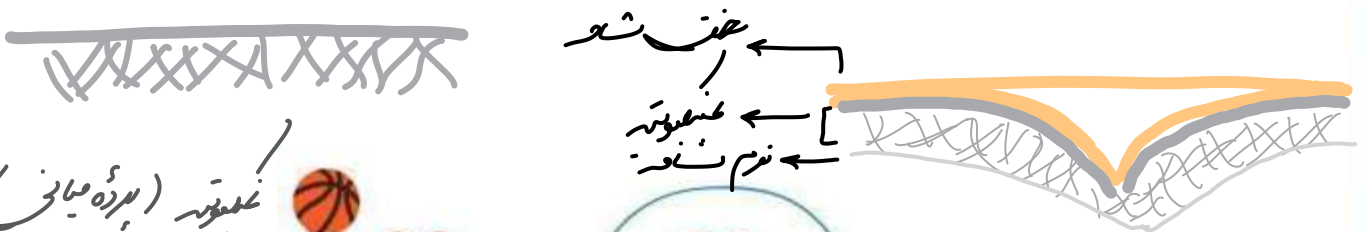
- در فضائیت CNS دو نوع جفت پیوندی (استخوانی و متابولیک) دیده می شود.

- مایع مغزی - نخاعی توسط بعضی مویرگ‌های مغز ساخته و ترشح شده در فضای

بین پرده‌های منشر است.

- **سرخونی- مغزی** در اثر تمایز و کاهش فضای بین سلولی باعث پوشش

سنگفرشی تک لایه است.

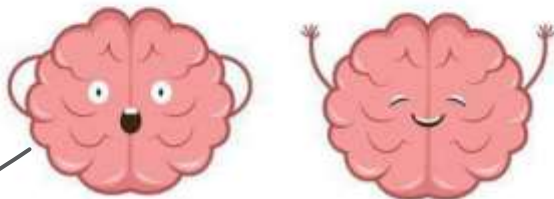
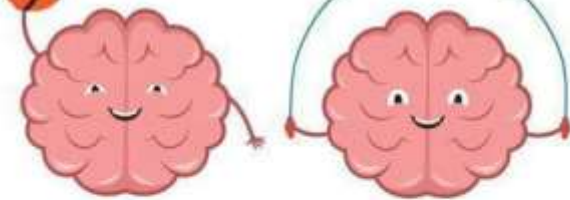


نظم شو

← زائرین

شعار

درس ۴ CNS



خوبه! (مرد میانجی)

سُخْ خَارِجِ اِنْ حَالِطِ سُوْتِه

و شماره شفاف دارد در حساب

ما غلتز شو اسد .

دستور و سنس آن مدارای نامحدود

— 11 —

قسم باکداری که بار سنگین بر
شماره ۱ - ۲

له ازاله حدیقہ ہجریہ

فرمان اول: و نه ایست

۱. رضا خان قوری علی خاں

برقراری ارتباط:



✓ بین CNS و اندامها ← PNS

✓ بین مغز و PNS ← نخاع

✓ بین بخش‌های CNS (مغز و نخاع) ← ساقه مغز

✓ بین بخش‌های ساقه مغز ← پل مغزی



حی و حرکتی دارها

* نورون‌ها:

حی

حرکتی

رابط

حی

حرکتی

مختلط

حی

حرکتی

رابط

ارتباطی

حی

حرکتی

* عصب:

* قشر مخ:

* PNS:

مخ: بیشترین حجم مغز - ۲ نیم کره
 بالایی ترین بخش مغز
 متصل به هم با
 جسم پنبه ای و رابط
 سه گوش
 چپ: ریاضیات، استدلال
 راست: مهارت هنری، احساسات
 وظایف انحصاری هر نیمکره
 به طور همزمان از همه بدن اطلاعات دریافت و پردازش می کنند. (تلفظی)



سه بخش اصلی مغز

هر نیم کره از طرف مقابل اطلاعات را دریافت کرده و به آن دستورات را ارسال می کند.
 (مدیریت سمت چپ بدن با نیمکره راست و مدیریت سمت راست بدن با نیمکره چپ) می باشد.

رابط ۲ نیم کره مخ ← رشته های عصبی سفید رنگ (رشته های عصبی میلین دار که دارای هدایت جهشی هستند) بنام رابط پنبه ای و سه گوش (جسم سه گوش در سطح داخلی رابط پنبه ای است) خارج

قشر مخ ← بخش خارجی نیمکره های مخ از ماده خاکستری (فقره میلین - هدایت

نقطه های) - چین خوردگی ↑ ← نه سمت زیادی درون می جابجند

شیارهای متعدد (۳ تا) که هر نیمکره را به ۴ نوع لوب (پس سری آهیانه - گیجگاهی، پیشانی تقسیم می کند. هر لوب ۳ تا شیار - ۴ نوع لوب (۶) و ۷ تا شیار - ۴ نوع لوب (۸)

وظیفه (قشر مخ): جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز ← یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه (ارادی)

وظیفه شغری

بخش‌های قشر مخ:

- 1) حس: پیام اندام‌های حسی را دریافت می‌کند.
- 2) حرکتی: به ماهیچه و غده‌ها پیام می‌فرستد.
- 3) رابط: بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کند.

* در قشر مخ ۷ تبار و ۸ لوب داریم

• لوب پیشانی (بزرگترین لوب) محل پردازش اطلاعات بویایی - لوب پس سری

پردازش بینایی - لوب گیجگاهی پردازش شنوایی - لوب پس سری در تماس با لوب

آهیانه، گیجگاهی و مخچه است.

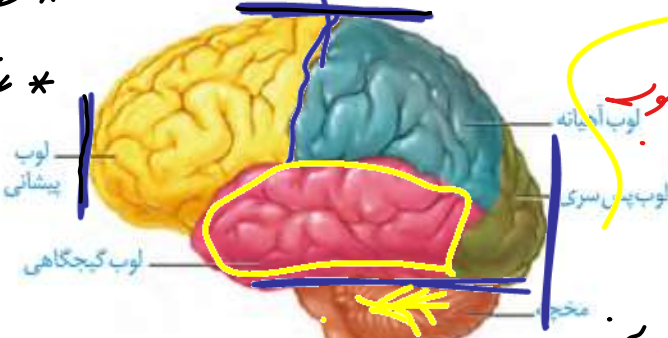
بزرگترین

* بالایی ترشح ← در شبانی و آهیانه

* جلویی ترشح ← در پیشانی

* عقبی ترشح ← در پس سری

* بایستی ترشح ← گیجگاهی و پس سری



شده ۴ نوع ۴ لوب

نیمخ

شده اندوه

لوب گیجگاهی و مخچه

شده ۲ تبار ۲ نیمه ترشح

نیمه در فترت و در فترت

شده ۳ نوع (آنا) نور

از بالا

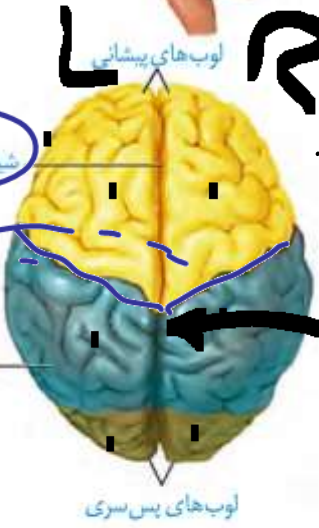
شده ۲ نیمه

شده ۲ نیمه و در فترت

لوب گیجگاهی و مخچه

عمود زنی سراسر

شیار بین دو نیمکره



لوب آهیانه

لوب‌های پس سری

لوب‌های مخ

الف از نیمرخ ب از بالا

شیار عمودی: عمود زنی

غللاف میلین: رشته‌های آکسون و دندریت (رشته‌های عصبی) را می‌پوشاند و عایق می‌کند.

است (نسبت به یون‌ها و ده) و توسط سلول‌های نگهبان ساخته می‌شود و (اجازه جابه‌جایی یون‌ها را نمی‌دهد).

نقص → تبدیل محرابی نقطه‌ای به مجاری.

* نکته: در محل غلاف میلین، غشاء نورون هیچ کانال پرو ندارد. ← علت عدم جابه‌جایی یون‌ها.

✓ غلاف میلین از جنس غشاء (آفولپید) است.

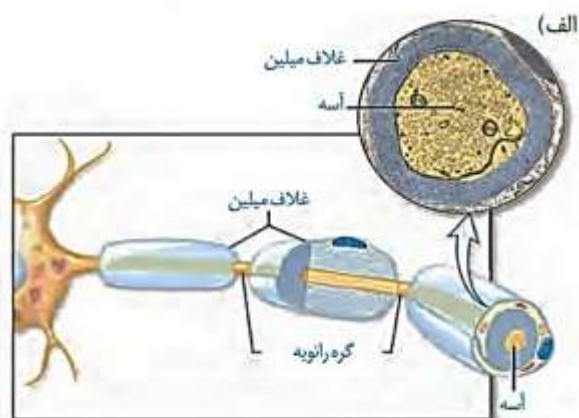
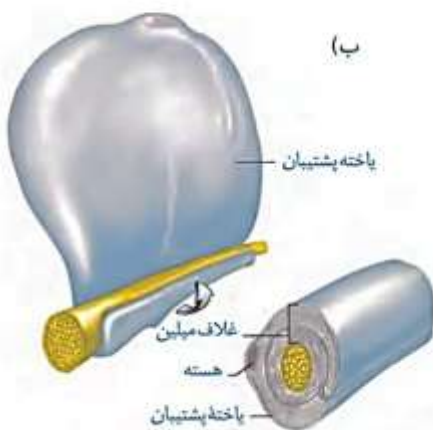
✓ در MS (MULTIPLE SCLEROSIS) سلول‌های خودی توسط دستگاه ایمنی تخریب می‌شود.

(بیماری خود ایمنی)

نزدیک دستگاه عصبی مرکزی

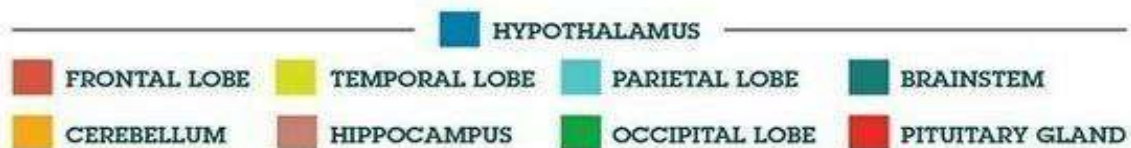
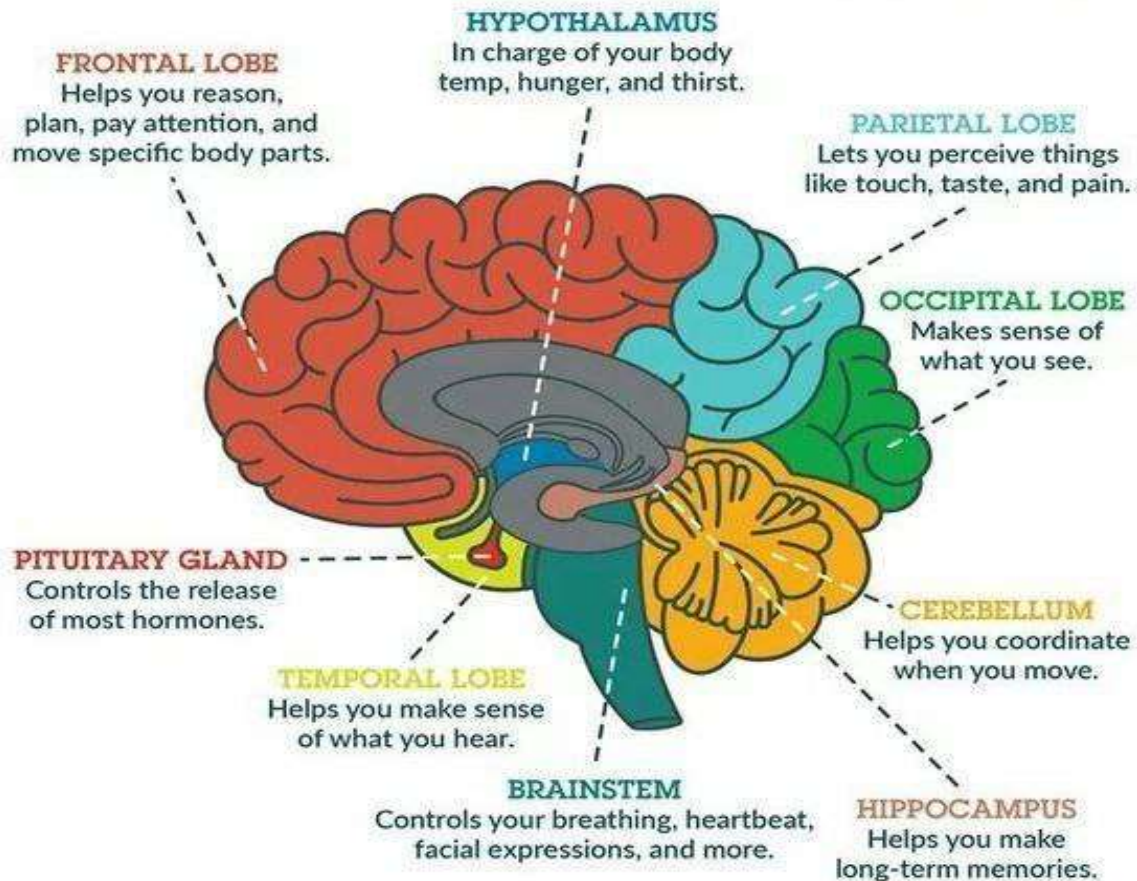
* در بیماری MS توسط دستگاه ایمنی غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی (مغزو و نخاع) تخریب می‌شود. ← بیماری ام اس نوعی بیماری خود ایمنی است. (علت کمر؟)

الف) غلاف میلین
ب) آچگونگی ساخت آن



CNS ← دستگاه عصبی مرکزی
PNS ← " " محو

The Anatomy Of Your Brain



SOURCES: PubMed Health, Johns Hopkins, Mayo Clinic, University of Washington, Cedars-Sinai, Pituitary Network Association, KidsHealth, National Cancer Institute.

مغز

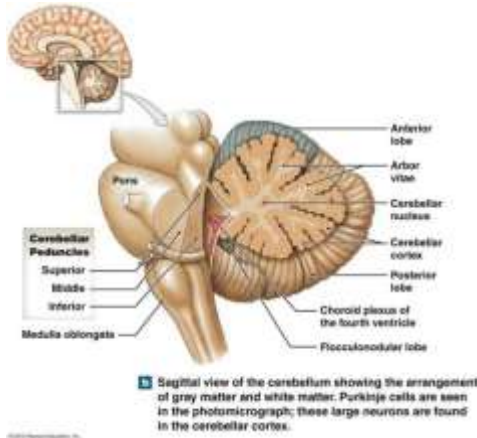
مکان: (پشت ساقه مغز و زیر مخ)

← ارتباط از خارج

رابط: در پشت دو نیمکره دارد و بخشی بنام کرمینه رابط این دو نیمکره است.

وظیفه: مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل ← از اندام‌های مختلف، از بیرون و درون

بدن جهت حفظ تعادل اطلاعات می‌گیرد.



نیز از جنس نورون‌ها است و به جهت دفع مایع در زیر مخ باشد

ساقه مغز: اتصال بخش‌های اصلی مغز به یکدیگر

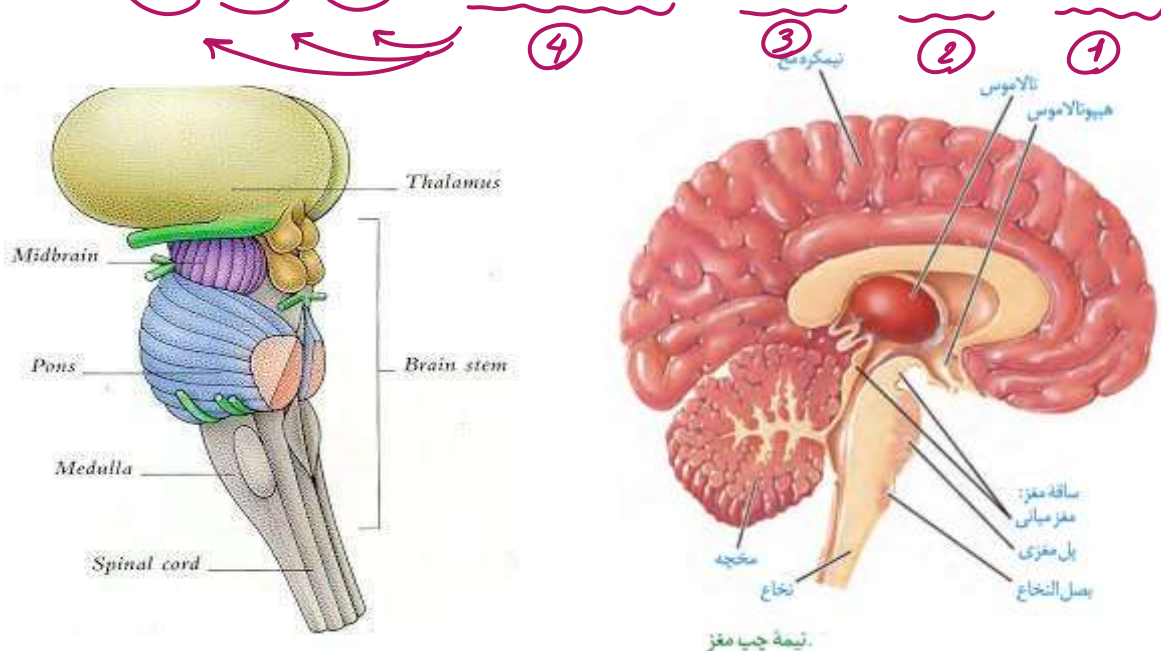
● مغز میانی: در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد (برجستگی ساقه مغز) ۴ گانه دارد ← میان مغز

● پل مغزی: تنظیم فعالیت‌هایی از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک (ترشحات بیرون ریز)

خط اول (دفاعی و حاوی لیزوزیم) اتصال بخش‌های ساقه مغز / همچنین ریزش مایع ساقه مغز

● بصل النخاع: پایین‌ترین بخش مغز / اتصال مغز به نخاع

تنظیم نفس، فشار خون، زنبق قلب، و مرکز انعکاس‌هایی مثل عطسه و سرفه و بلع است.



مولف: دکتر زهرا سادات هایونی

نکته

• دلیل چین خوردگی زیاد قشر مخ، جاگرفتن سطح زیادی از آن در فضای مجمله است. میزان پیچیدگی پردازش‌های ذهنی هر جانور وابسته میزان قشر مخ آن است.

• هر نیمکره مخ: ۳ شیار

۴ لوب

• مخ: ۷ شیار (۶ شیار درون هر نیمکره و یک شیار عمیق بین دو نیمکره)

بزرگترین شیار

۸ لوب ← منوع

رابطه‌های نیمکره‌ها

• مخ: ← رابط پینه‌ای

از داخل ← جمعه گوش

• مخچه ← کرینه

از خارج



بخش‌های مهمی از مخ:

نهنج (تالاموس): (غده عصبی) ← محل پردازش اولیه و تقویت بیشتر اطلاعات

حسی (۲ تا تالاموس داریم)

* تمام پیام‌های حسی جهت تقویت و پردازش اولیه به تالاموس می‌روند به جز حسی

بوایی که به لوب بوایی می‌رود.

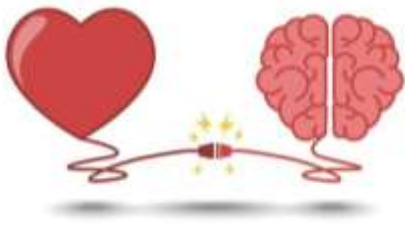
زیر نهنج (هیپوتالاموس): ← زیر تالاموس - دمای بدن، ضربان قلب، فشار خون، تشنگی،

گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

⑤ ⑥

مولف: دکتر زهرا سادات هاپونی

پردازش‌ها



اولیه ← تالاموس

نهایی ← قشر مخ

شده تصویر

سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ← با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

• وظیفه: احساساتی مثل ترس و خشم و لذت و حافظه

① ② ③ ④
(توسط هیپوکامپ) X 2

نخستین از سامانه کناره‌ای
در مجاورت بوب بجه

حواسه باشد

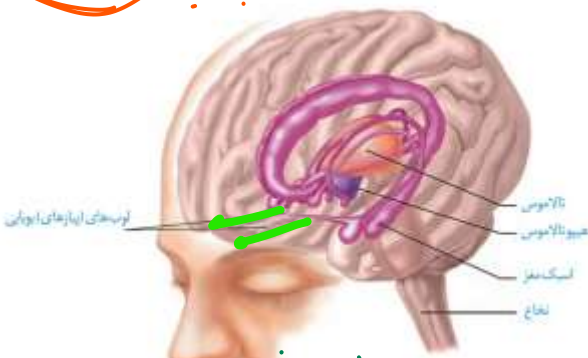
* قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس جز سامانه

کناره‌ای نیست ولی هیپوکامپ جز سامانه

کناره‌ای می‌باشد (در بخش پایینی)

لوب‌های بویایی (۲ عدد) جز سامانه کناره-

ای نیستند ولی به آن متصلند.



این بوب جزو مقدار کمتر در بخش نیست

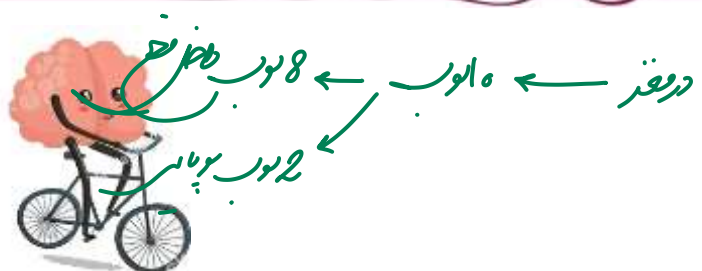
کمتر از بوب‌ها مقدار است. - زیر بوب شنیداری
نشان
مکان

اسبک مغز (هیپوکامپ) ← بخشی از سامانه لیمبیک است.

• وظیفه: تشکیل حافظه و یادگیری و تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت

ضربان قلب و فشار خون* ← هیپوتالاموس + بصل النخاع ← (اثر روی سرعت

انقباض ذاتی گره پشه‌ها)



7 مهره گردنی + 12 مهره سینه‌ای + 5 مهره کمری

مهره‌ها

تعدادی استخوان نامنظم با مفصل لغزنده (21 مهره)

مکان: درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر.

نخاع

مهره 3 و 4 و 5 کمری

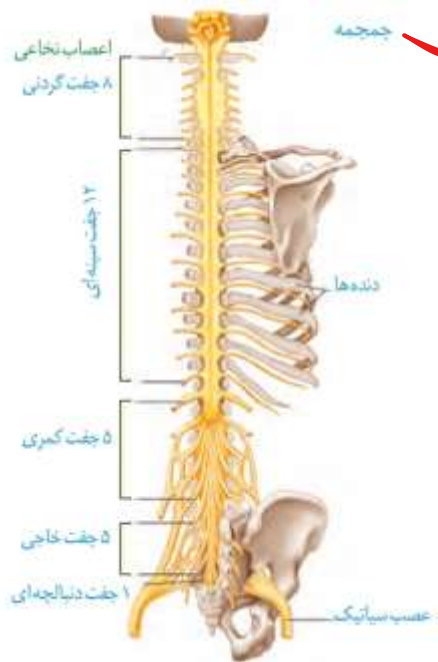
تمام مهره های ستون فقرات در حفاظت نخاع نقش ندارند.

کار: مغز را بر دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام ها از دستگاه عصبی مرکزی به اندام ها و برعکس + انعکاس ها (مرکز بعضی انعکاس ها بصل النخاع است)

عبور پیام عصبی دوطرفه

ستون مهره‌ها ← 7 گوزن + 12 سینه‌ای + 5 کمری

24 مهره



62 ریشه

ریشه پشتی: عصب حسی که پیام را از اندامها به دستگاه عصبی مرکزی می‌آورد ← به نخاع وارد (حاوی آکسون به جسم سلولی و بخشی از دندریت نورون حسی است) (سینه‌ای 2)

62 ریشه شکمی: عصبی حرکتی که دستور دستگاه عصبی مرکزی را به اندام ها می‌آورد ← از نخاع خارج

هر عصب نخاعی دو ریشه دارد

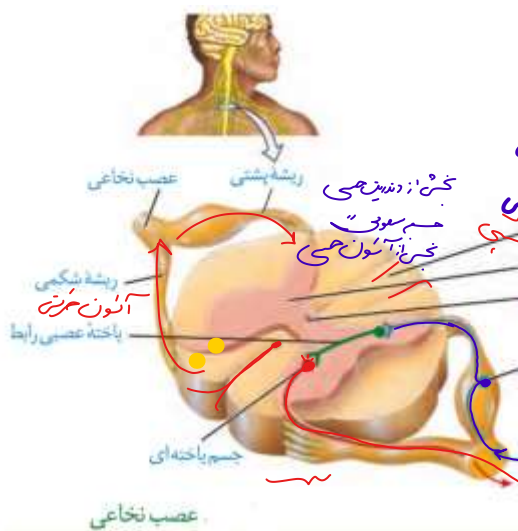
62 عصب نخاعی داریم

عصب مختلط

124 ریشه !!

31 جفت

اگر فعالیت ارادی باشد دستور از قشر مخ ارسال شده و اگر انعکاس باشد از بصل النخاع یا خود نخاع



بخش خالسی نخاع: آکسون حسی کل نورون رابط

اندرین جسم یاخته + بخش آکسون حسی



عصب مختلط ← درین می + آکسون حرکتی

ریشه پشتی ← بخش درین من + جسم یاخته حسی + بخش از آکسون حسی

ریشه شکمی ← آکسون حرکتی

دکتر زهراسادات هایونی

اعتیاد ← وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده و یا انجام یک رفتار که ترک آن مشکلات

جسمی و روانی ایجاد می کند. ممکن است دائمی باشد و ممکن است برگشت پذیر.

موارد اعتیادآور: نیکوتین - کافئین - مورفین، ...

↑
1. مصرف سرریز اعتیاد ایجاد نمی کند

نحوه ی ایجاد اعتیاد:

زمان مصرف اولیه مواد اعتیادآور اختیاری و با مصرف مکرر تغییراتی در مغز ایجاد می کند و

غیرارادی می شود. ← اثر: بیشتر بخشی از سامانه لیمبیک ← موجب آزاد شدن ناقل

عصبی دوپامین ← و باعث سرخوشی می شود. ← با ادامه مصرف ← به ازای همان میزان

مصرف مخدر دوپامین کمتر ترشح می شود و باعث کسالت و افسردگی ← مصرف مجدد ←

روز به روز مصرف بیشتر ← اثر بر بخش هایی از قشر مخ ← توانایی قضاوت، تصمیم گیری و

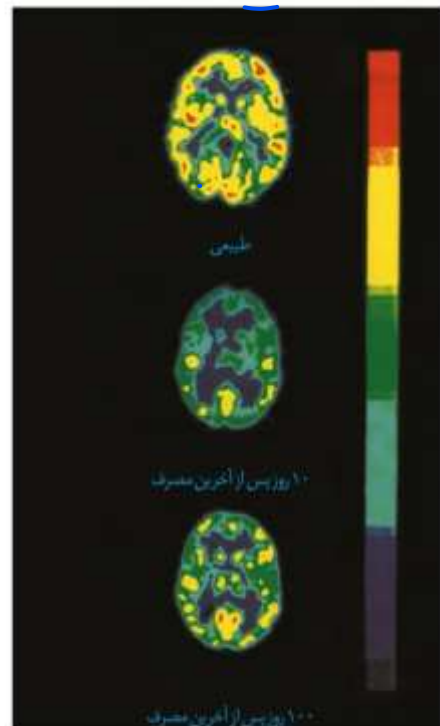
خودکنترلی ↓

(در مغز نوجوانان شدیدتر ← چون مغز در حال رشد)

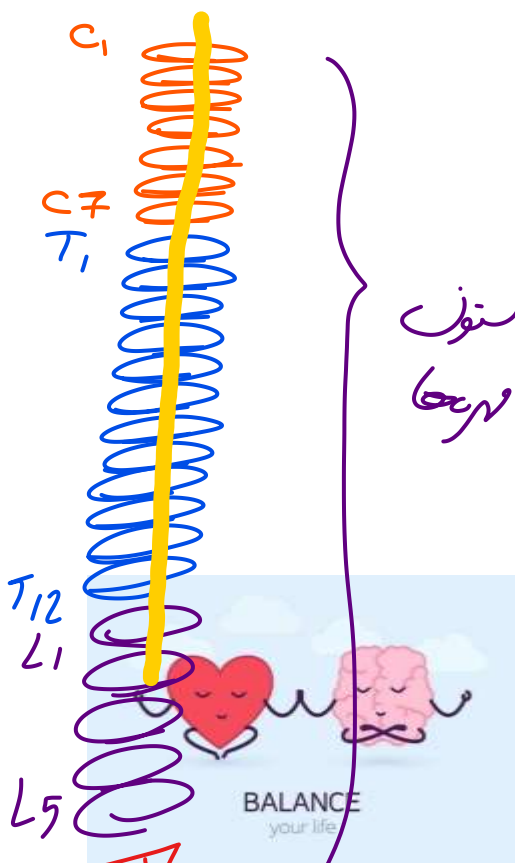
• اثر یک ماده اعتیادآور بر فعالیت مغز با بررسی مصرف گلوکز (هرچه اثر ماده اعتیادآور ↑

مصرف گلوکز ↓

تصویرها 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 را
نشان می دهد.



سقف
هر حلقه



مولف: دکتر زهرا سادات بیوفنی

Max: بخشی از سامانه کناره ای ← اثر لذت بخش به دلیل ترشح دوپامین

اثر ماده مخدر

Min: بخش هایی از قشر مخ ← اثر مخرب به دلیل کاهش کارایی.

اعتبار به الککل (اثاثول)

حتی مقدار کم بدن را تحت تاثیر قرار می دهد. به سرعت در دستگاه گوارش جذب می شود. در چربی محلول است و از غشا سلول های عصبی بخش های مختلف مغز و نخاع عبور و فعالیت آنها را مختل می کند.

امکان عبور از سد خونی مغزی و خونی نخاعی

اثر روی انعکاسی

الکل ← علاوه بر دوپامین روی انتقال دهنده ی عصبی تحریک کننده و بازدارنده دیگر اثر

آثار الککل:

اثر بخشی روی سربازها و معصوم مردم

۱- کاهش دهنده فعالیت بدنی (فعال شدن پاراسمپاتیک) ۲- آرامش سازی

ماهیچه ها (کاهش انتقال پیام عصبی به سلول های ماهیچه ها) ۳- ایجاد

ناهماهنگی در حرکات بدن (به دلیل صدمه به مخچه و اختلال در تعادل) ۴- اختلال در

گفتار (اختلال حرکتی) ۵- کاهش درد و اضطراب (کاهش پاسخ بدن به محرک ها)

۶- خواب آلودگی (ترشح هورمون ملاتونین) ۷- اختلال در حافظه - گیجی ۸- کاهش

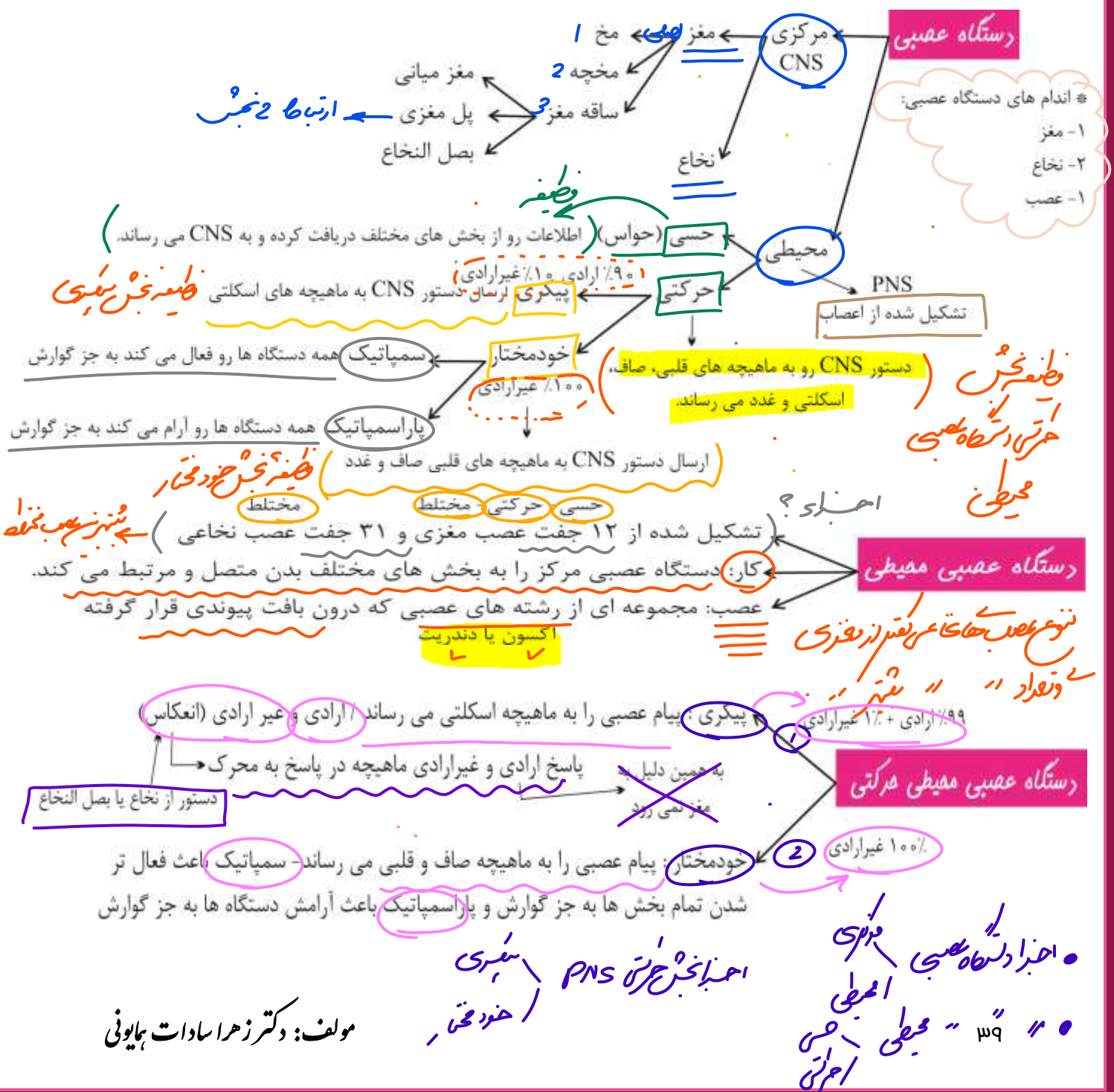
هوشیاری فعالیت مغز را می کند ۹- پاسخ به محرک را دیر می کند.

پیامد مصرف بلندمدت الککل ← ۱- مشکلات کبدی (با تولید رایکال آزاد نابودی

میتوکندری های سلول کبد و در نتیجه نابودی بخشی از کبد (نکروز) ۲- سکته قلبی ۳-

انواع سرطان ها (به دنبال جهش در ماده ژنتیک)





2. خوش حروفوں

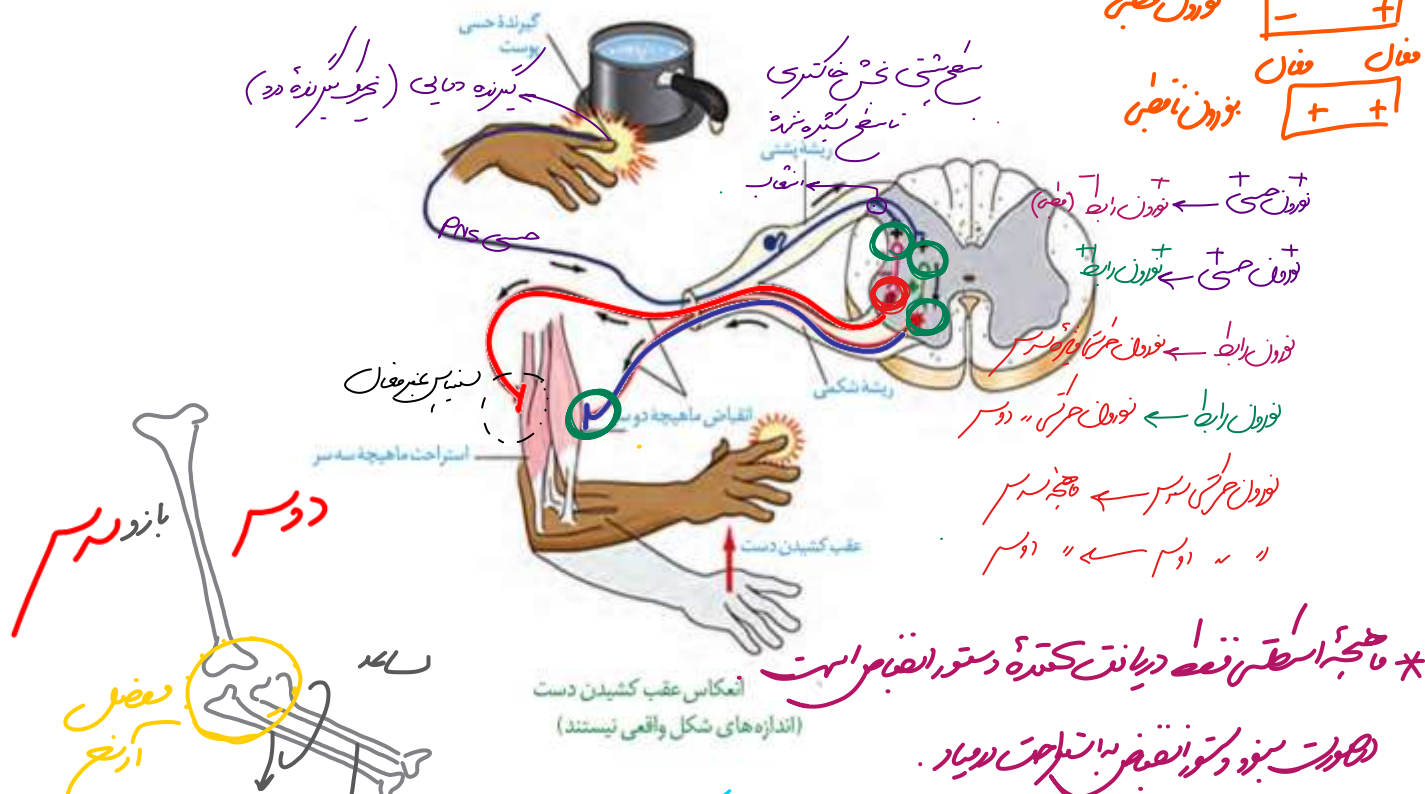
۱۰۰٪ غیرارادی

ماهیچه دوسر، 2 ماهیچه مفصل در بازو هستند که خطه حلق استخوانهای

انعکاس نفاذی

(مثل عقب کشیدن دست هنگام برخورد با جسم داغ) (با انقباض ماهیچه دوسرو استراحت به حالت بازو لبه بلند و پهن)
لبه میانی بیشتر استخوان بازو + زنده می بین + زنده می بین
بنت بازو مفصل آرنج خم شده و استخوان های زنده زیرین و زنده زیرین ساعت به بازو
 نزدیک می شود. (تحریک بیش از حد گیرنده دامی منجر به تحریک گیرنده درد می شود.)

فعل و فاعل
فعل و مفعول
فعل و مفعول
فعل و مفعول



* ما حجة اسطر تنده در این کتبه دستور انقباض است

الحکومت سنو د سٹو انقصر بہ التسلحت درمبار .

۱. برخورد دست با جسم داغ (تبدیل اثر محرک به پیام عصبی)

۲. پیام حسی نورون‌های حسی ریشه پشتی به نخاع می‌رسد. (حاوی تذریع، جم)

سلولی و آکسون نورون حیاتی

۳. نورون عصبی (مَظَبی) درون نخاع (بَیض خَاکِری) دو شاخه شده و با دو

نورون رابطہ سیناپس پر قرار می‌کند۔ نورون حی دار ای رو ی نہ آ کون ا س ت۔

مولف: دکتر زهرا سادات هایونی

نوروز حسّی سنّی ہے، نوروز کھانسی سنّی ہے

۴. یکی از نورون‌های رابط (نامطببی) با نورون حرکتی که توسط ریشه شکمی (عصبی) می‌شود (سیناپس نورون، ماهیچه).
 ← کدام و چگونه شکل ماهیچه با نورون

۵. یکی دیگر از نورون‌های رابط (مطببی) ← کدام و چگونه شکل ماهیچه با نورون حرکتی که توسط ریشه شکمی به ماهیچه سه سر می‌رود و موجب استراحت ماهیچه سه سر می‌شود (باریک و طویل شدن ماهیچه).

← با نلادن دستور انقباض

بیش استراحت ماهیچه

می‌شود.



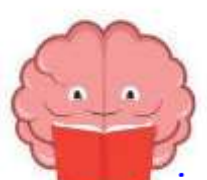
غالباً داخل نخاع
خاسته می‌شود



۲ تا ماهیچه

← نورون حرکتی - ماهیچه سه سر

← ۳ تا داخل نخاع + ۱ نورون حرکتی با ماهیچه ۲ سر



* همه سیناپس‌ها داخل نخاع ← فعال

* سیناپس‌های مهارتی ← داخل نخاع

← ۵ و ۴ ← عقب کشیده شدن دست

در انعکاس عقب کشیدن دست 6 سیناپس وجود دارد.

5 سیناپس فعال و 1 سیناپس غیر فعال است.

از 5 سیناپس فعال، 4 عدد تحرکی و 1 عدد مهارتی است.

دانشگاه
سیناپس فعال/غیر فعال را با مهارتی تحرکی اشتباه نگیرید.

سیناپس تحرکی/مهارتی انواعی از سیناپس‌های فعال هستند.

فقط در سیناپس‌های غیر فعال ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

*

جعبه بازو شست باند

• ماهیچه دوسر و سر بازو عملکرد متقابل دارند و نمی‌توانند هر دو بطور همزمان منقبض شوند و برگشت هر کدام به حالت استراحت وابسته به انقباض دیگری است.

• نورون مطببی در صورت فعال شدن، نورون‌های دیگر را غیر فعال می‌کند و دستور دریافتی و ارسال آنها با هم متفاوت است.

عدت نورام ریشه پستی

• جسم سلولی نورون‌های پستی در ریشه پستی، و جسم سلولی نورون‌های حرکتی و

نورون‌های رابط در نخاع (بخش خاکستری) (در بخش‌هایی که در بخش

خاکستری نخاع هستند هدایت به صورت نقطه‌ای است)

بدون میسین • تعداد سیناپس ۶ عدد ← (۴ نورون نورون / ۲ نورون - ماهیچه)

تعداد نورون: ۵ عدد ← (۱ عدد حسی - ۲ عدد حرکتی - ۲ عدد رابط)

عصب نخاعی: ← آکسون حرکتی - دندریت حسی (هدایت جهشی)

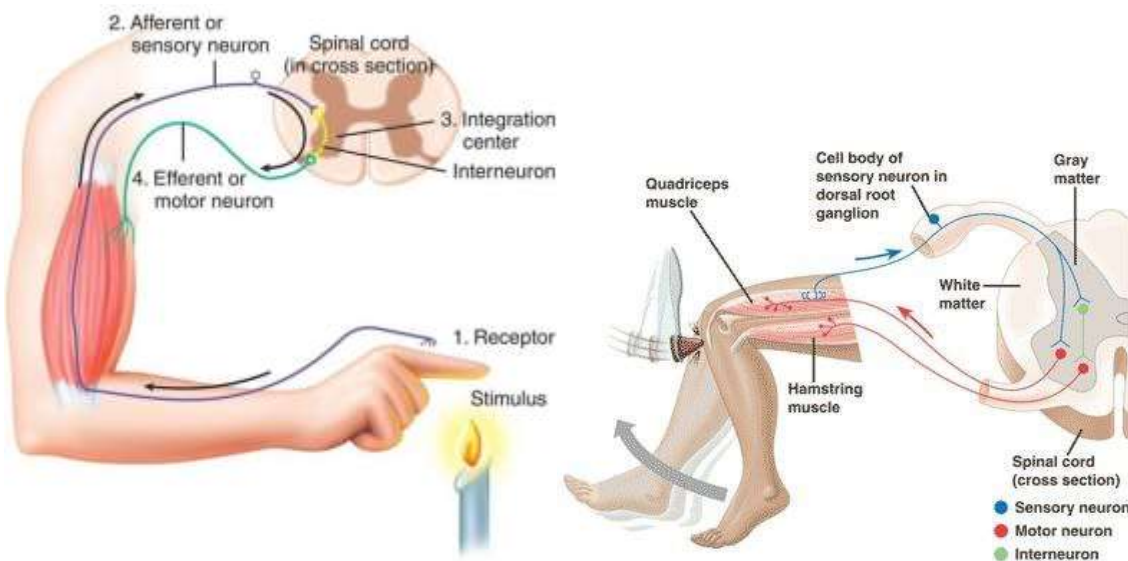
در ریشه پستی: ← دندریت نورون حسی (هدایت جهشی) - جسم سلولی نورون حسی -

آکسون نورون حسی (هدایت جهشی)

در ریشه شکمی: ← آکسون نورون حرکتی (هدایت جهشی)

درون نخاع: ← آکسون نورون حسی - کل نورون رابط - دندریت و جسم سلولی نورون حرکتی

(بخش خاکستری) (هدایت نقطه‌ای)



میر حرکت پیام عصبی در نخاع و ریشه‌های عصبی یک طرفه ولی در عصب نخاعی (وطرفه است)

• تنوع رشته عصبی در ریشه شکمی کمتر از ریشه پستی است.

فقط آکسون / آکسون + دندریت

« انواع نورون و سیناپس در انعکاس نفاغی »

تعداد سیناپس فعال ؟ 5

← 4 داخل مخ

« .. » غیر فعال ؟ 1
← حرکت ← سر

« .. » محاری ؟ 1
← رابط ← حرکت ← سر

« .. » تحریری ؟ 4

← 3 تادرکاع
← حرکت ← سر

تعداد نورون ؟ 5

← 2 حرکت
← 2 رابط
← 1 محاری

انواع نورون ؟ 3

محاری
حرکت
رابط

انواع سیناپس ؟ 2

فعال
غیر فعال

تعداد سیناپس ؟ 6

← 2 محاری رابط
← 2 رابط حرکت
← 2 حرکت ماهیچه

تعداد سیناپس نورون - نورون ؟ 4

← 2 محاری رابط
← 2 رابط حرکت

« .. » نورون - ماهیچه ؟ 2

← حرکت ← سر
← حرکت ← سر

« دستگاه عصبی خودمختار »

- کار ماهیچه صاف، قلبی و غده ها را به صورت نا آگاهانه تنظیم و همیشه فعال است و در بخش آن معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند و فعالیت های حیاتی را تنظیم می کند.
- در بخش دستگاه خودمختار هر دو به طور همزمان فعال هستند ولی در هر زمان یکی بر دیگری غلبه دارد.

- بخش سمپاتیک تمام بخش ها را فعال تر می کند به جز فعالیت های گوارشی را و بخش پاراسمپاتیک باعث کاهش فعالیت همه بخش ها شده به جز گوارش

● روند تکامل دستگاه عصبی:

دسته‌بندی دستگاه عصبی

۱- شبکه عصبی: (محل پردازش وجود ندارد) مجموعه‌ای از شبکه -



های نورون‌ها در سرتاسر بدن که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه در همه سطح بدن جانور منتشر می‌شود (به دلیل ارتباط همه نورون‌ها با هم) و ماهیچه بدن را تحریک می‌کند. تقسیم‌بندی

مرکزی و محیطی ندارد.

● مثال: کیسه تنان (هیدر)

دسته‌بندی مغز / 2 طناب عصبی / 1 نزدیک عصبی

۲- ساختار نزدیک عصبی: مانند پلاناریا (کرم پهن) - تقسیم‌بندی عصبی



مرکزی و محیطی دارد: دسته‌بندی طبقه‌بندی مرکزی و محیطی دارد

دستگاه عصبی مرکزی: دو گره (هم‌اندازه و قرینه در سر جانور به عنوان

مغز + دو طناب عصبی موازی متصل به مغز + رشته‌های بین دو طناب

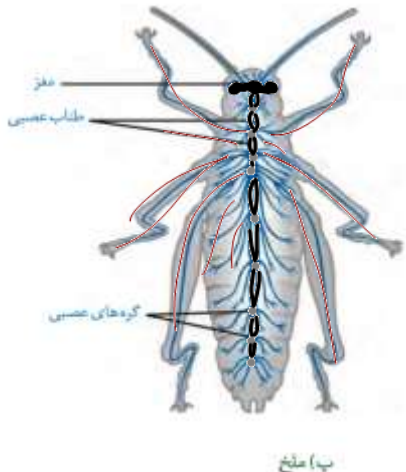
(گره عصبی: از جسم سلولی نورون‌ها)

دستگاه عصبی محیطی: رشته‌های جانبی

۳- طناب عصبی شکمی: مغز از چند گره بهم جوش خورده در هر بند از

بدن یک گره عصبی که هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند تنظیم می‌کند. (مانند حشرات)

1 طناب 2 غشی



۴- طناب عصبی پشتی: در مهره‌داران - طناب عصبی (نخاع) بخش جلویی برجسته و تشکیل مغز

در پرندگان و پستانداران، نسبت اندازه ~~مغز~~ به وزن بدن زیاد است.

« هیدر »

بازوهای شکاری که وظیفه انتقال غذا به حفره گوارشی را دارند و نیز حاوی شکله عصبی هستند. ← 4 یا 6



قلب (هیدر)

- ✓ گشای منقب و گشای ثابت ← حفره گوارش ← داخل حفره
- ✓ گوارش ابتدا بیرون سلولی و سپس درون سلولی
- ✓ فاقد خون ← مانده گردش (X)
- ✓ رستگاره گوارش و گردش مواد: حفره گوارشی
- ✓ تنفس: انتشار

✓ و نوع مواد زائد N دارد: NH_3 (انتشار) داخلی

✓ بدن از ۲ لایه سلول ساخته شده: استوانهای تکرر دار (52) + ملعبی خارجی

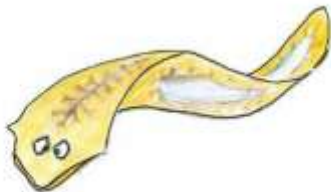
« پلانیاریا »

✓ گوارش بیرون سلولی و درون سلولی: حفره گوارشی

✓ تنفس: انتشار

✓ تکرر پهن آرازی

← انطباع نیست



« حشرات »



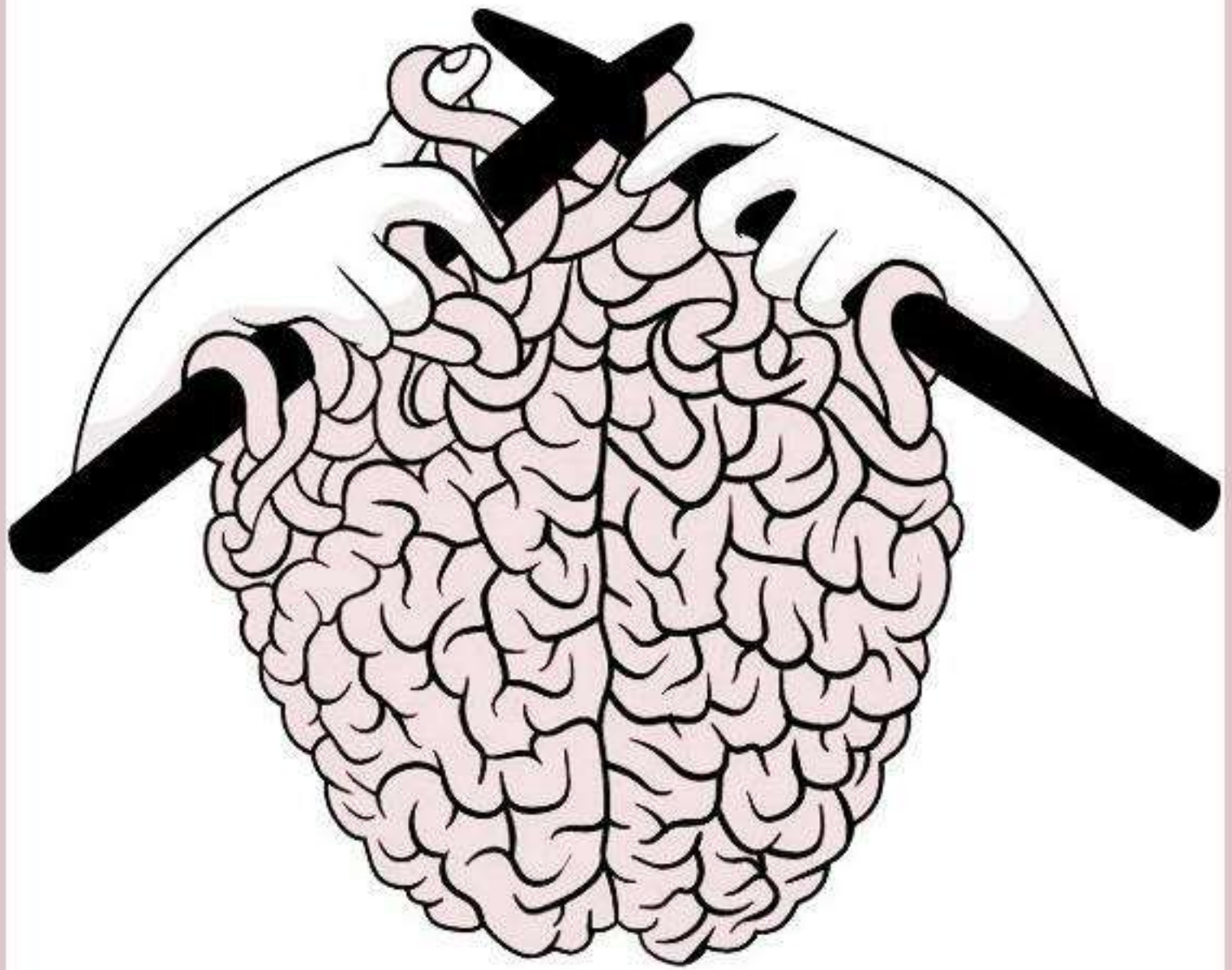
- ✓ گوارش ← درون سلولی نونه گوارش دارد
- ✓ تنفس ← ناپیدی ← به بیرون مفصله (از سطح شش)
- ✓ دستگاه دفع مواد زائد N دار ← لوله‌های مالپیگی
- ✓ مواد دفعی N دار ← اسید اوریک ← به روده می‌ریخت
- ✓ گردش ~~خون~~ ^{مواد} باز ← همولنف
- ✓ قلب مفرد دار و پشته

« مغز گوسفند »



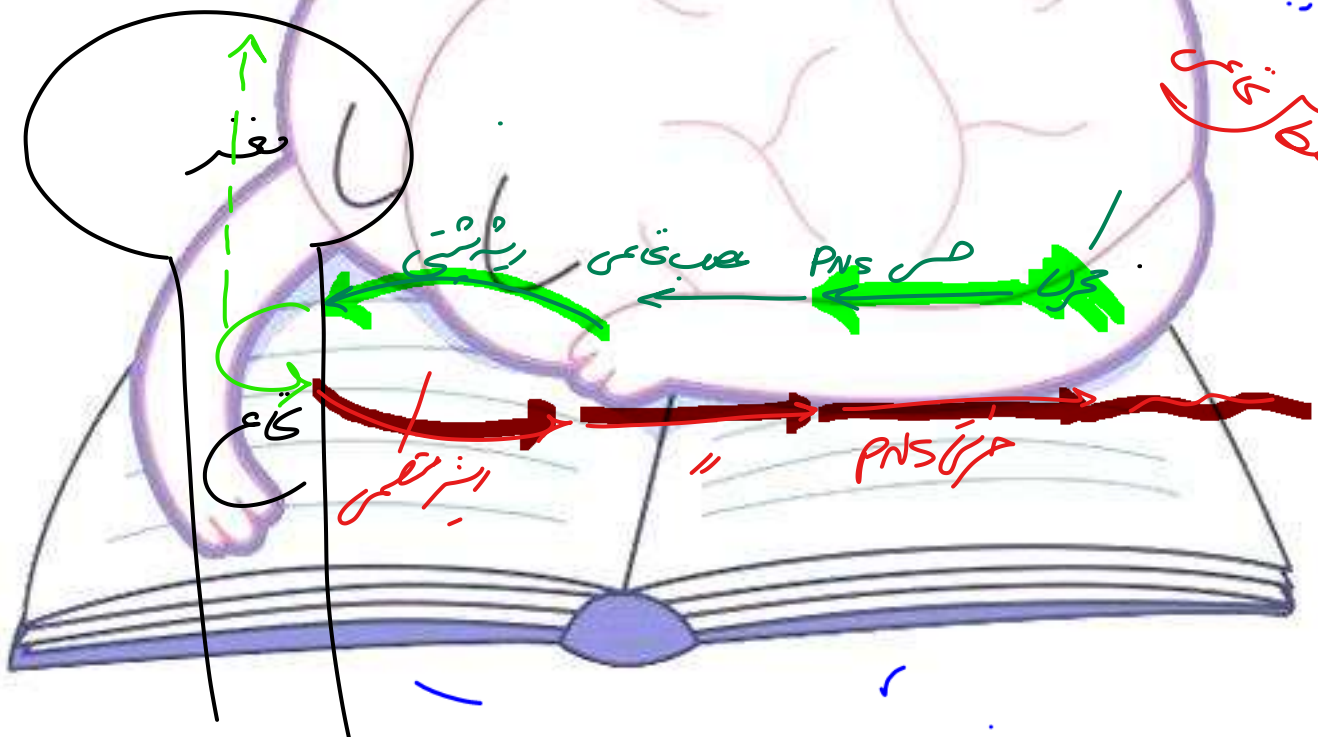
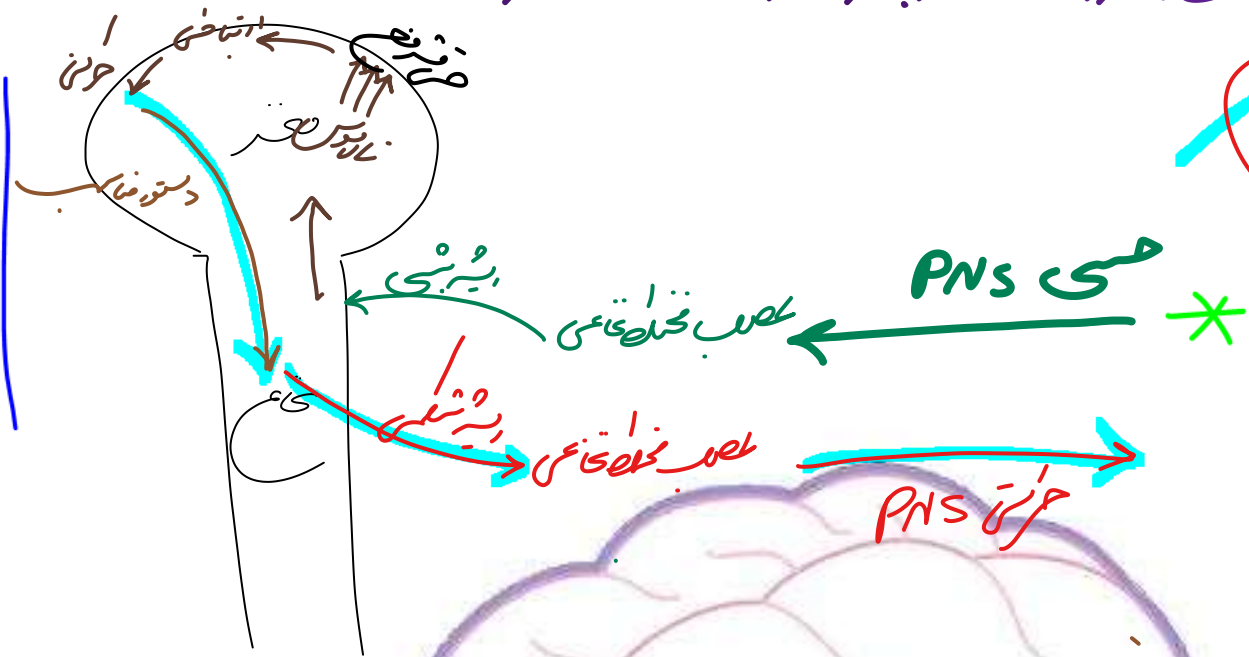
- ✓ بقایای منتهی‌المرای مغز است ← در تماس با بخش خاکتری مغز
- ✓ با برش کم عمق رابطه پینه‌ای و فاصله گرفتن
- ✓ مویرگ‌های (از مویرگ‌های پیوسته) ترشح کننده مایع مغزی
- نخاعی درون بطن او ۲ (فاصله بین رابط پینه‌ای و جم سه گوش)
- ✓ دو نیم کره مغز رابطه سه گوش زیر رابط پینه‌ای دیده می‌شود.
- ✓ دو طرف این رابط پینه‌ای ← بطن او ۲
- ✓ درون رابط پینه‌ای جم مخطط
- ✓ ۲ تالاموس زیر رابط سه گوش و بهم با یک رابط سخت متصلند (تالاموس بالای
- ایچ فینز)
- ✓ پشت تالاموس‌ها بطن ۳
- ✓ پائین تالاموس‌ها ایچ فینز می‌باشد.
- ✓ پشت ایچ فینز برجستگی ۴ گانه ← جزء مغز
- ✓ با برش کرمینه و باز کردن ۲ نیم کره منجمد بطن ۴ و درخت زندگی (سفید رنگ و
- منعجب) را می‌بینیم.

جو نم برات بکے



خلاصه نویسی به روش فلورچارت و هشتک گذاری

ارزیابی



فالیته!

۱. در حالت آرامش به دلیل اینکه نفوذ پذیری نسبت به K خروجی بیشتر از Na درونی است، بار مثبت درون سلول عصبی کمتر است.
۲. در گره‌های رانویه تعداد زیادی کانال در پسمدار وجود دارد ولی در فاصله بین گره‌ها (غلاف میلین) این کانال‌ها وجود ندارد و این امر باعث هدایت جهشی می‌شود. زیرا پتانسیل عمل در گره‌ها فقط ایجاد می‌شود.
۳. مخچه با اطلاعاتی که از چشم‌ها، گوش‌ها و ماهیچه‌های بدن به مخچه ارسال می‌شود و تعادل را حفظ می‌کند.
۴. با بستن چشم اطلاعات لازم برای حفظ تعادل کمتر می‌شود.
۵. در صورتی که مراکز پردازش اطلاعات بینایی در لوب پس سری آسیب ببیند. فرد با وجود سلامت چشم باز هم قادر به دیدن نیست.
۶. نیکوتین در برگ گیاه تنباکو وجود دارد که بسیار سمی است و سریع وارد جریان خون می‌شود و هم در سیگار و هم در قلیان وجود دارد.
۷. با مصرف یکباره ماده اعتیادآور فرد معتاد نمی‌شود ولی با تکرار مصرف اعتیاد رخ می‌دهد.
۸. مواد سمی و جهش‌زا موجود در دود تنباکو باعث ایجاد جهش شده و مژده‌های دستگاه تنفس از کار افتاده و زمینه سرطان را فراهم می‌کند.
۹. ترکیبات تولید شده در گیاهان در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا و مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.
۱۰. در میر عقب کشیدن دست در انعکاس ۲ نوع سیناپس بهاری و تحریک داریم، تحریک‌ها یعنی (نورون حس به رابط ۲- رابط ۱ به حرکتی دو سر بازو- نورون حرکتی به دو سر بازو) و مهارک‌ها (نورون رابط ۲ به حرکتی سه سر- نورون حرکتی به ماهیچه سه سر)

این فصل با چه بخش هایی قابلیت ترکیب دارد؟

❖ دهم فصل های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵

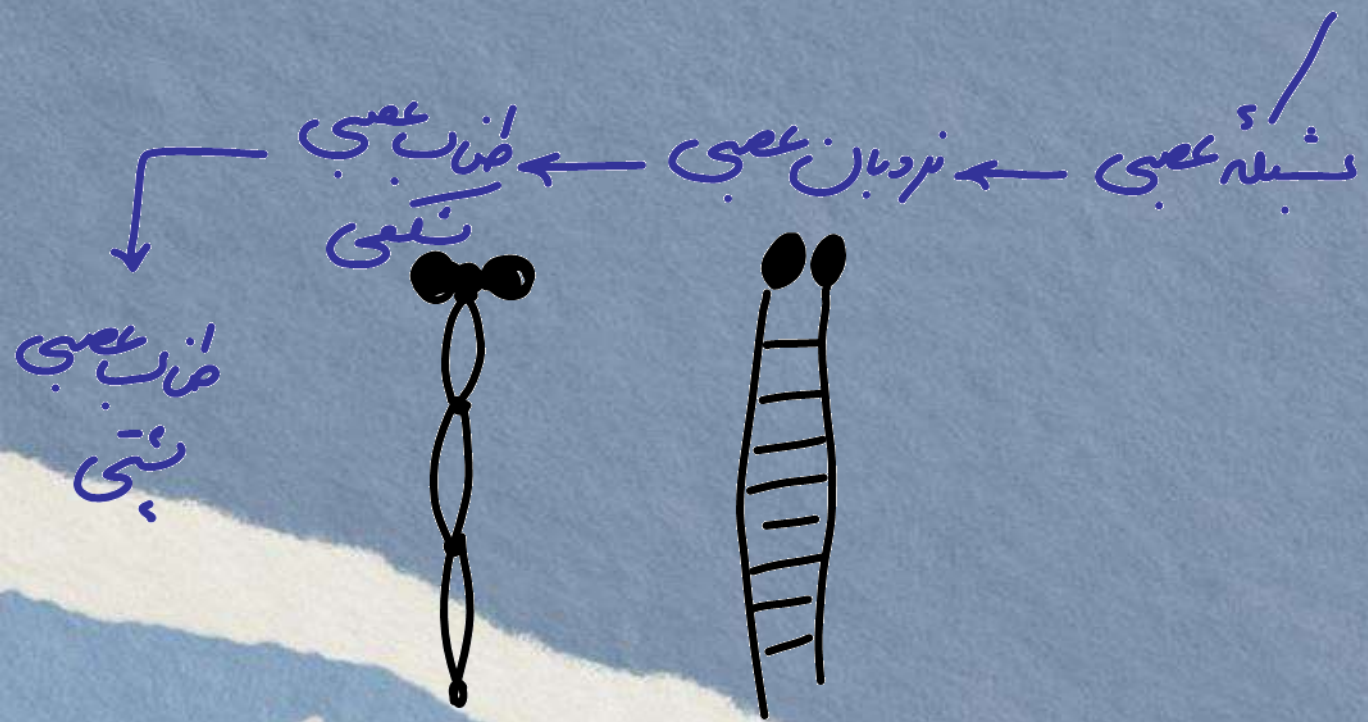
❖ یازدهم فصل های ۲، ۳ و ۴

❖ دوازدهم فصل های ۲ و ۸

زیستن شناسی: 

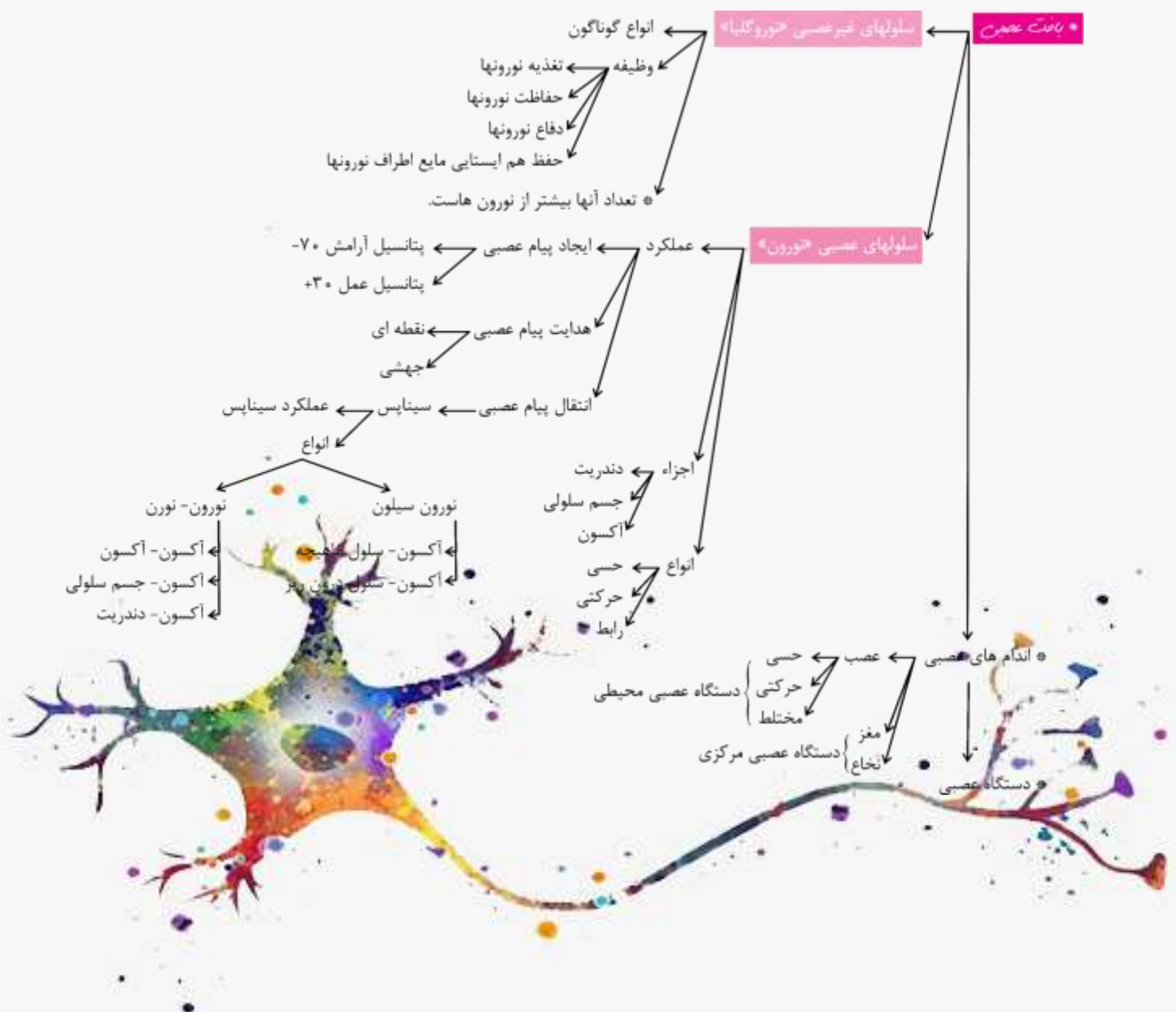
مسئولیت قشر مخت رو و اگذار نخاع و بصل انشعاع نکل رفیق...

دامنه فعالیت های آگاهانه ات رو بالا ببر 😊

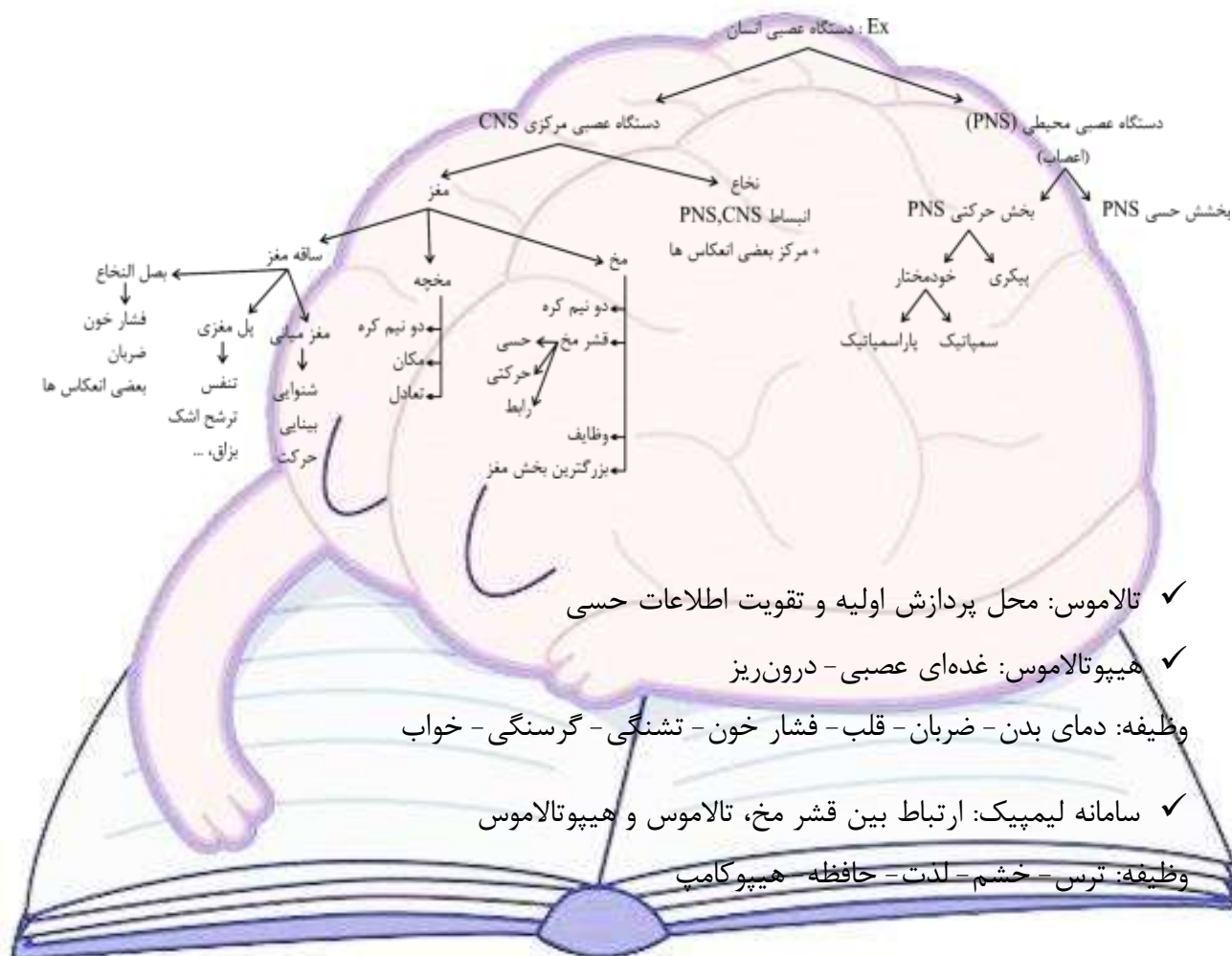
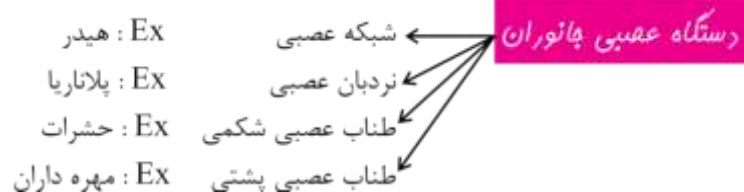




خلاصه فصل



خلاصه فصل



- انعکاس نخاعی ← مسیر انعکاس
- اعتیاد

من اگر طراح بودم ...

www.dhammadownload.com

نمونہ سوال تشریحی:





۱- چند مورد در ارتباط با عاملی که باعث چسبیدن ذره‌های غذایی و لغزنده کردن آن‌ها در دهان می‌شود و دارای نوعی آنزیم برون‌سلولی است، صحیح است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۷ - با تغییر)

الف- تحت کنترل مرکزی در پایین مغز میانی است.

ب- می‌تواند تحت تأثیر محرک شرطی قرار گیرد.

ج- جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

د- تولید آن همواره به‌صورت آگاهانه تنظیم می‌شود.

۴(۴

۳(۳

۲(۲

۱(۱

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر) "در همهٔ جانورانی که توانایی را دارند، " (تجربی داخل ۱۳۹۷)

انجام دفاع اختصاصی - تقسیم‌بندی دستگاه عصبی شامل دو بخش مرکزی و محیطی است.

۲) تشکیل تصاویر موزاییکی - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شوند.

۳) ترشح فرومون - تبادل مواد بین یاخته‌ها و همولنف انجام می‌شود.

۴) انجام لقاح خارجی - اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوستی وارد خون می‌شود

۳- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ مهره‌داران بالغی درست است که اندازهٔ نسبی مغز آن‌ها (نسبت به وزن بدن) بیشتر از سایرین است؟ (تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷ - با تغییر)

۱) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کنند.

۲) گوارش شیمیایی و مکانیکی بیشتر مواد غذایی در دهان آغاز می‌گردد.

۳) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌ها متناسب است.

۴) همه اطلاعات حسی و حرکتی، فقط در لایه خارجی بزرگترین بخش مغز پردازش می‌شود.

۴- کدام عبارت فقط در مورد بعضی از گیرنده‌های شیمیایی موجود در اندام‌های حسی انسان که بر درک مزه غذا تأثیر دارند، صادق است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۷- با تغییر)

۱) در مجاورت سلول‌های غیرعصبی قرار دارند.

۲) در نهایت پیام‌های عصبی را به قشر مخ ارسال می‌کنند.

۳) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.

۴) توسط آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهند.

۵- به‌طور معمول کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟ (تجربی داخل ۱۳۹۷)

۱) رابط سه‌گوش و بطن سه (هیپوتالاموس و اجسام مخطط)

۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی ۴) برجستگی‌های چهار گانه و اپی فیز

۶- کدام عبارت، در مورد همه جانورانی که جنین در طول دوران جنینی در رحم با مادر ارتباط خونی دارد، صادق است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۸- با تغییر)

۱) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.

۲) بخش جلویی طناب عصبی شکمی آن‌ها، برجسته شده و مغز را تشکیل داده است.

۳) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی- نخاعی، فقط در خارج از بطن‌های ۱ و ۲ مغز آن‌ها قرار دارد.

۴) ویژگی ساختار قلب آن‌ها به ترتیبی است که حفظ فشار خون در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند.

۷- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی روده‌های انسان صحیح است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۸)

۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.

۲) فقط در لایه زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.

۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.

۴) با اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

۸- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی درباره این جاندار درست است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۸- با تغییر)

۱) همولنف همواره بین مویرگ و فضای بین‌یاخته‌ای در جریان است.

۲) اسکلت آن، علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی دارد.

۳) با تحریک هر گره عصبی، همه ماهیچه‌های بدن فعال می‌شوند.

۴) رشته‌های میان دو طناب عصبی موازی، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

۹- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده گیاه می توان از نوعی جاندار استفاده کرد. کدام ویژگی درباره این جاندار صادق است؟ (تجربی داخل ۱۳۹۸ - باتغییر)

- (۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
 - (۲) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته های بدن قرار می گیرد.
 - (۳) دهانۀ لولۀ سامانۀ دفعی آن، با منفذی به بیرون بدن راه دارد.
 - (۴) تنفس آن از طریق برجستگی های کوچک و پراکنده پوستی صورت می گیرد.
- چهارگانه و اپی فیز

۱۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (تجربی خارج ۱۳۹۸)

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

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| الف) همه حرکات ارادی - فاقد | ب) همه حرکات غیرارادی - دارای |
| ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد | د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای |
| ۱(۱ | ۲(۲ |
| ۳(۳ | ۴(۴ |

۱۱- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که گرسنگی و خواب را تنظیم می کند، صحیح است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۸)

- (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.
- (۴) مرکز انعکاس های عطسه و سرفه است.

۱۲- کدام عبارت درباره هر ناقل عصبی تحریک کننده ماهیچه های بدن انسان درست است؟ (تجربی داخل ۱۳۹۸)

- (۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد.
- (۲) در پایانه اکسون یاخته پیش سیناپسی تولید می گردد.
- (۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس سیناپسی متصل می شود.
- (۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می گردد.

۱۳- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (تجربی داخل ۱۳۹۸)

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

- الف) همه حرکات ارادی - پیکری
ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴- کدام عبارت در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟ (تجربی داخل ۱۳۹۸)

- ۱) دارای شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی- نخاعی است.
۲) یکی از اجزای سامانه کناره های (لیمبیک) محسوب می شود.
۳) در مجاورت مرکز انعکاس های عطسه و سرفه قرار دارد.
۴) حاوی برجستگی های چهارگانه مغزی است.

۱۵- کدام مورد درباره جانوران مهره داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در قلب آنها، همراه باهم وارد رگی می شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می گردد؟ (تجربی داخل ۱۳۹۹- با تغییر)

- ۱) همانند پرندگان، کلیه توانمندی زیادی در جذب آب دارد.
۲) برخلاف خزندگان، ابتدایی ترین طناب عصبی شکمی را دارند.
۳) برخلاف خزندگان، به کمک پوست هم به تبادلات گازی می پردازند.
۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می کنند.

۱۶- کدام مورد درباره همه بی مهرگانی صادق است که به کمک نفردی، عمل دفع مواد زائد را به انجام می رسانند؟ (تجربی خارج ۱۳۹۹- با تغییر)

- ۱) ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن دارند.
۲) با کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می کنند.
۳) سلول های اختصاصی ایمنی، از طریق رگ ها جابه جا می شوند.
۴) مواد زائد بدن آنها، توسط کریچه (واکوئل) های انقباضی دفع می شود.

۱۷- کدام عبارت در ارتباط با انسان نادرست است؟ (تجربی خارج ۱۳۹۹- با تغییر)

- ۱) به دنبال تنش های موقتی و کوتاه مدت، نایزک ها گشاد می شوند.
۲) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند گوارش چربی ها اختلال ایجاد می شود.
۳) با کاهش فعالیت بخش درونریز لوزالمعده، پتاسیم داخل یاخته های عصبی افزایش می یابد.
۴) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته های معده، فرد به نوعی کم خونی خطرناک مبتلا می گردد.

۱۸- به‌طور معمول کدام عبارت، درخصوص یک یاختهٔ عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟
(تجربی خارج ۱۳۹۹)

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته‌شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشتهٔ عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطهٔ مجاورش وابسته است.

۱۹- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،..... (تجربی داخل ۱۳۹۹)

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

۲۰- به‌طور معمول چند مورد در ارتباط با یک یاختهٔ عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟ (تجربی داخل ۱۳۹۹)

- الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشتهٔ عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطهٔ مجاورش وابسته است.
 - ب) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
 - ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
 - د) با بسته‌شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا "

(تجربی داخل ۱۳۹۹)

- الف) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
 - ب) نفوذپذیری غشاء یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.
 - ج) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
 - د) محتویات ریزکیسه (وزیکول)های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- کدام عبارت فقط دربارهٔ بعضی از بی‌مهرگانی صادق است که نوعی نفریدی دارند؟ (تجربی داخل ۱۳۹۹)

(۱) به کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌نمایند.

(۲) به‌منظور تنظیم فشار اسمزی بدن خود، از کریچه‌های انقباضی استفاده می‌کنند.

(۳) ساختاری جهت بستن منافذ موجود در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی دارند.

(۴) یاخته‌های حفرهٔ گوارشی آن‌ها، ذره‌های مواد غذایی را از طریق فاگوسیتوز دریافت می‌کنند.

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ "در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز

پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا (تجربی خارج ۱۳۹۹)

(۱) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.

(۲) نفوذپذیری غشاء یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.

(۳) پیک‌های کوتاه‌برد از یاختهٔ پیش‌سیناپسی ترشح گردد.

(۴) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۲۴- بخشی از ساقهٔ مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش

کربن دیاکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟ (تجربی خارج ۱۳۹۹)

(۱) می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت‌زمان دم را تنظیم نماید.

(۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.

(۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.

(۴) با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟ (تجربی خارج ۱۴۰۰- با تغییر)

"همهٔ اندام‌هایی که با تولید نوعی پیک شیمیایی یکسان، تعداد فراوان‌ترین یاخته‌های خونی انسان را تنظیم می‌کنند،"

(۱) در تنظیم میزان یون‌های خون نیز نقش دارند.

(۲) جزی از دستگاه درون‌ریز بدن هستند.

(۳) تحت‌تأثیر بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.

(۴) هر یک با تغییر در مقادیر چشم‌گیری از نوعی مادهٔ دفعی نیتروژندار، از سمیت آن می‌کاهند.

۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"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 نیمکرهٔ راست و چپ مخ

(۳) مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی

(۴) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط

۲۷- برد، فعالیت‌های بدن را کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ "در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک ورتنظیم می‌کند، در قرار دارد." (تجربی خارج ۱۴۰۰)

(۱) کنار لوب‌های بویایی

(۲) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط

(۳) مجاورت بطن‌های جانبی مغز

(۴) مجاورت دو تا از برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی

۲۸- در نوعی کرم، هیچ‌یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد. کدام مورد، درباره این جاندار صادق است؟ (تجربی خارج ۱۴۰۰)

(۱) حفره عمومی بدن، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.

(۲) آب اضافی بدن از طریق شبکه‌ای از کانال‌ها، به خارج دفع می‌شود.

(۳) تحریک در هر نقطه از بدن، در همه سطح آن منتشر می‌گردد.

(۴) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن جریان می‌یابد.

۲۹- مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی‌مهره با بروز رفتاری خاص، به جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولید مثلی خویشاوندان خود کمک می‌کند. کدام ویژگی درباره این جانور، صادق است؟ (تجربی داخل کشور ۱۴۰۱)

(۱) دو رشته‌ی تشکیل دهنده طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.

(۲) سامانه‌ی دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.

(۳) به واسطه‌ی مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می‌گردد.

(۴) گره‌ی عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

۳۰- کدام عبارت در خصوص یاخته‌های شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ، نادرست است؟ (تجربی داخل کشور ۱۴۰۱)

(۱) بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در ماده‌ی خاکستری قرار دارد، با یاخته‌های عصبی حسی، همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.

(۲) بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های استوانه‌ای چند هسته‌ای، ارتباط ویژه برقرار می‌کنند.

(۳) هر یاخته‌ی عصبی که با عضله‌ی ناحیه‌ی بازو همایه (سیناپس) برقرار میکند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.

(۴) هر یاخته‌ی عصبی که پیام گیرنده‌ی درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.



۴-۲۳

۱-۲۴

۴-۲۵

۴-۲۶

۴-۲۷

۲-۲۸

۱-۲۹

۴-۳۰

۴-۱۲

۲-۱۳

۳-۱۴

۳-۱۵

۲-۱۶

۳-۱۷

۲-۱۸

۳-۱۹

۴-۲۰

۴-۲۱

۴-۲۲

۳-۱

۱-۲

۳-۳

۴-۴

۴-۵

۴-۶

۴-۷

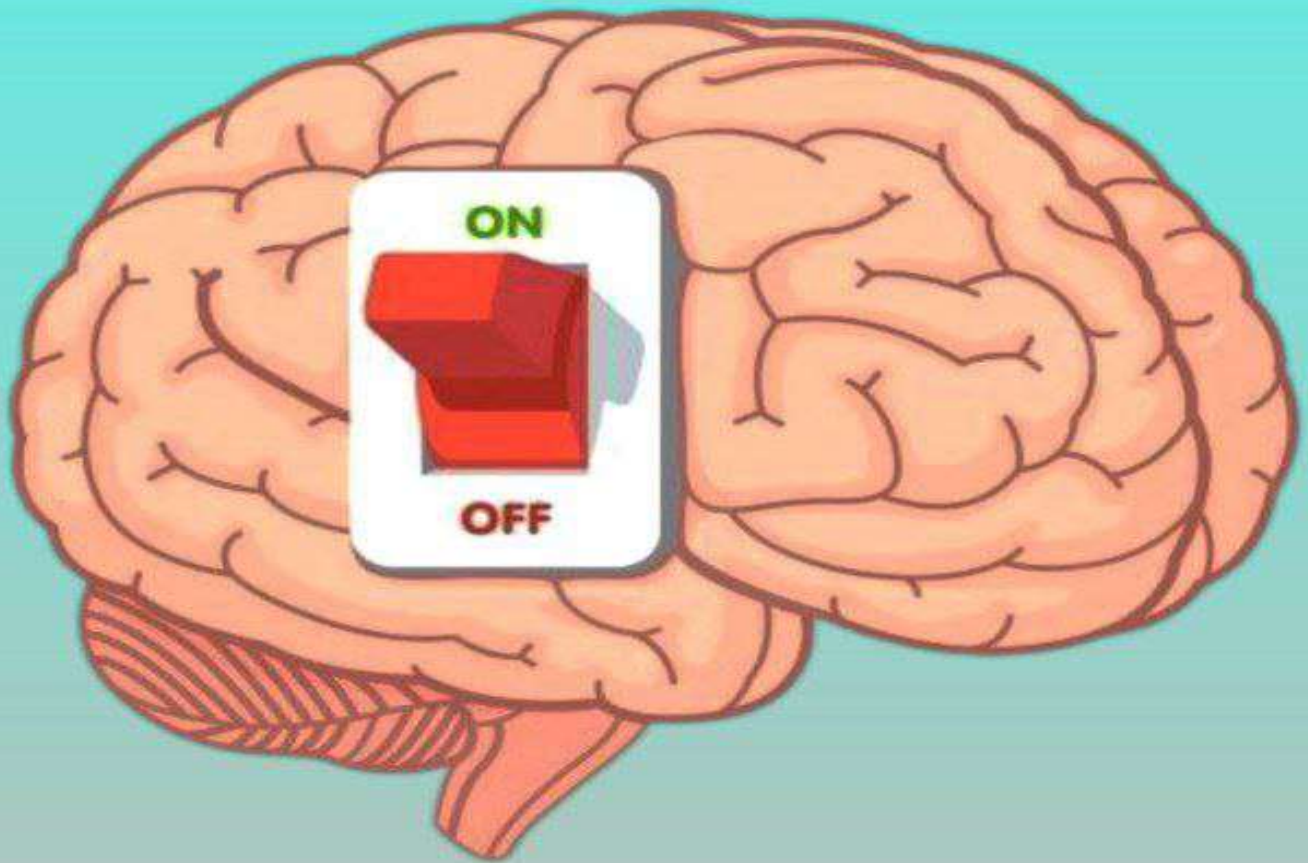
۲-۸

۲-۹

۴-۱۰

۳-۱۱





Brain Power On

WHEN ONE DOOR OF HAPPINESS CLOSES,

ANOTHER OPENS,

BUT OFTEN WE LOOK SO LONG AT THE CLOSED DOOR

THAT WE DO NOT SEE THE ONE THAT HAS BEEN OPENED FOR US...



HOMAYOUNI_Z18T