

Физиология - 1, ЖМФ 2 курс

Тәжірибелік сабақ № 5

**Жүйке талшығымен  
қозу өткізу «зандары».**

**Парабиоз.**

**Синапстардың  
физиологиялық  
қасиеттері.**

# Сабақтың мақсаты:

- жүйке талшықтары және синапстар қасиеттері, құрылысы, олар арқылы қозуды өткізу механизмі бойынша білім алу және оны бекіту;
- парабиоз, кезеңдері, механизмдері және парабиоздың теориялық және практикалық медицинада маңызы бойынша білім алу және оны бекіту;
- тәжірибеде жүйке бойымен қозуды өткізілу бағытын дәлелдеу және жүйке –бұлшық ет препаратындағы қажудың дамуы анықтау бойынша дағдыларды үйрену және оны бекіту;

**Бастапқы білім деңгейін бағалауға арналған  
бақылау сұрақтары:**

- 1. Миелинді жүйке талшықтарының миелинсіз жүйке талшықтарынан айырмашылығы қандай?**
- 2. Ранвье үзілісі дегеніміз не?**
- 3. Жүйке талшықтарының неше түрін білесіз?**
- 4. Синапстың құрылымдық элементтерін атаңыз?**
- 5. Қандай синапстардың түрлері сіздерге белгілі?**
- 6. Парабиоз дегеніміз не?**
- 7. Парабиоз кезеңдерін атаңыз.**

## Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Рефлекс ұғымы, рефлекстік доға құрылысы.
2. Рецепторлар қасиеті және жіктелуі.
3. Рецепторлы және генераторлы потенциал.
4. Жүйке талшықтарының жіктелуі, құрылымы және физиологиялық қасиеттері.
5. Миелінді және миелінсіз жүйке талшықтарында қозуды өткізу.
6. Жүйке талшықтары бойымен қозуды өткізудің негізгі заңдары.
7. Введенский парабиозы, оның сатылары, теориялық және практикалық медицинада маңызы.
8. Синапстардың физиологиялық қасиеттері, ультрақұрылым, жіктелуі. ҚПСП.

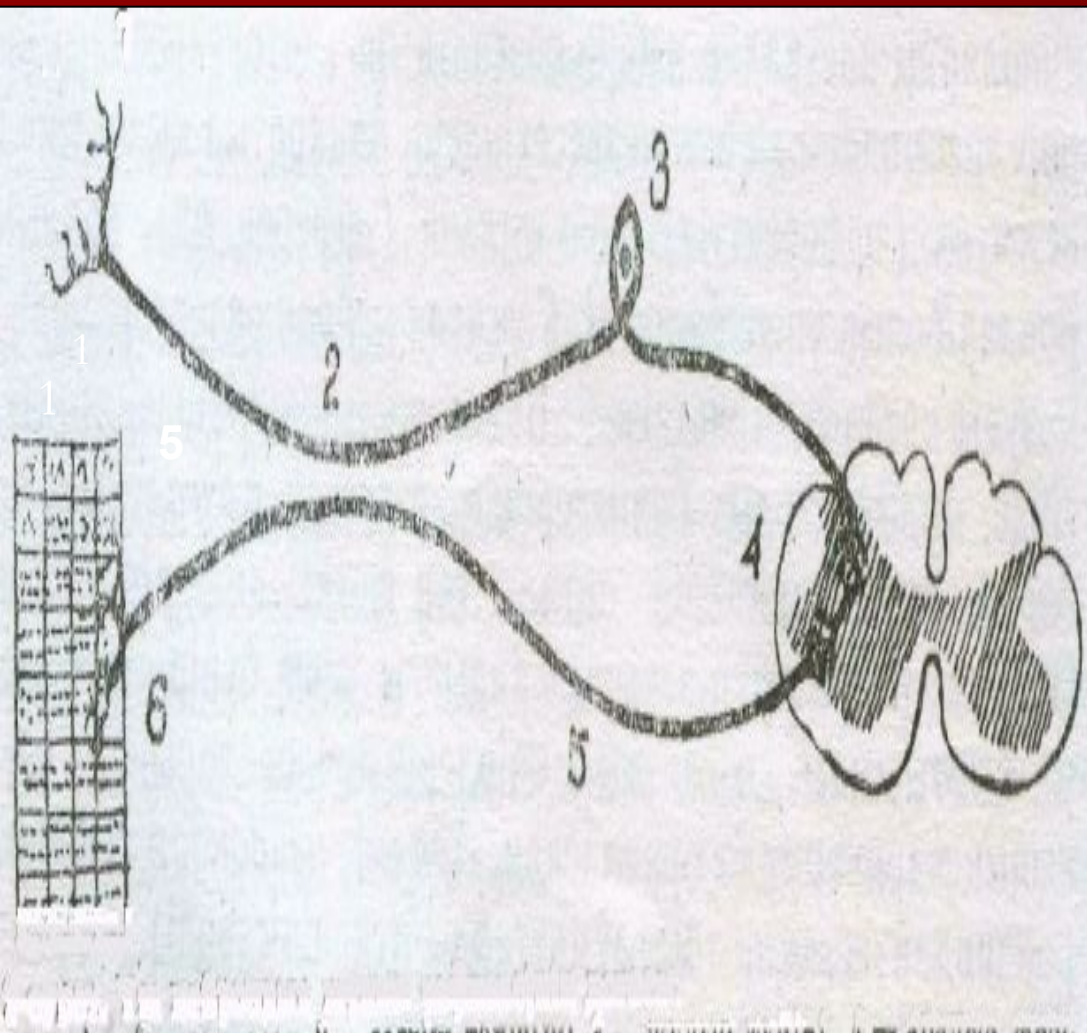
# РЕФЛЕКС

- Организмнің ішкі немесе сыртқы ортаның өзгерісіне орталық жүйке жүйесінің қатысуымен қайтаратын күрделі жауап реакциясы.

# РЕФЛЕКСТІК ДОҒА

- Рефлекстік іс әрекеттің негізгі материалдық негізі – рефлекстік доға.
- Ол 5 бөлімнен тұрады: рецептор, афференттік жүйке талшығы, жүйке орталығы, эфференттік жүйке талшығы, эффектор.

# Рефлекстік доға



Рефлекстік доға -бір-бірімен тізбекті байланысқан нейрондардың анатомиялық жолы. Ол бірнеше бөлімнен тұрады:

1-рецептор

2-афферентті сезгіш талшық;

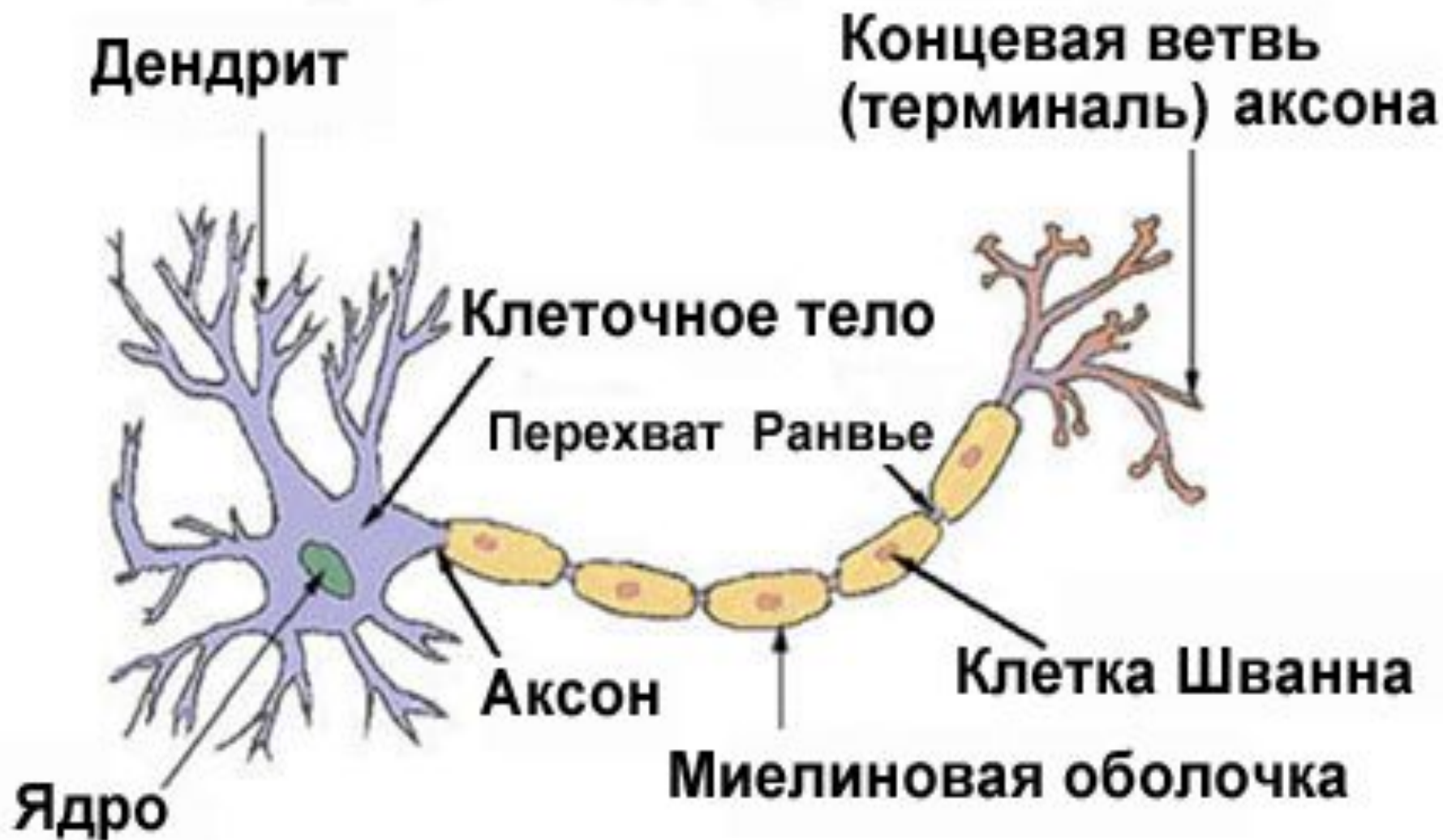
3-жүйке түйіні;

4-ОЖЖ (аралық және қозғалқыш нейрон);

5-эфферентті қозғалтқыш талшық;

6-эффектор

# Типичная структура нейрона

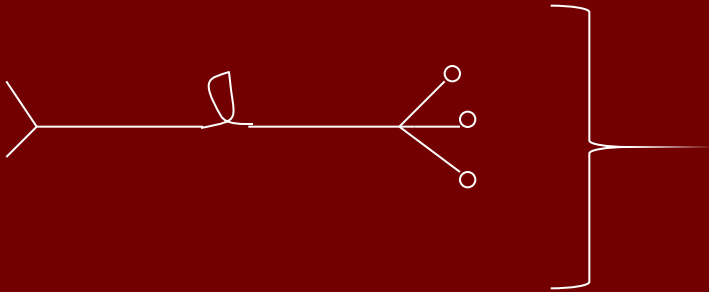




# Нейрондар түрлері

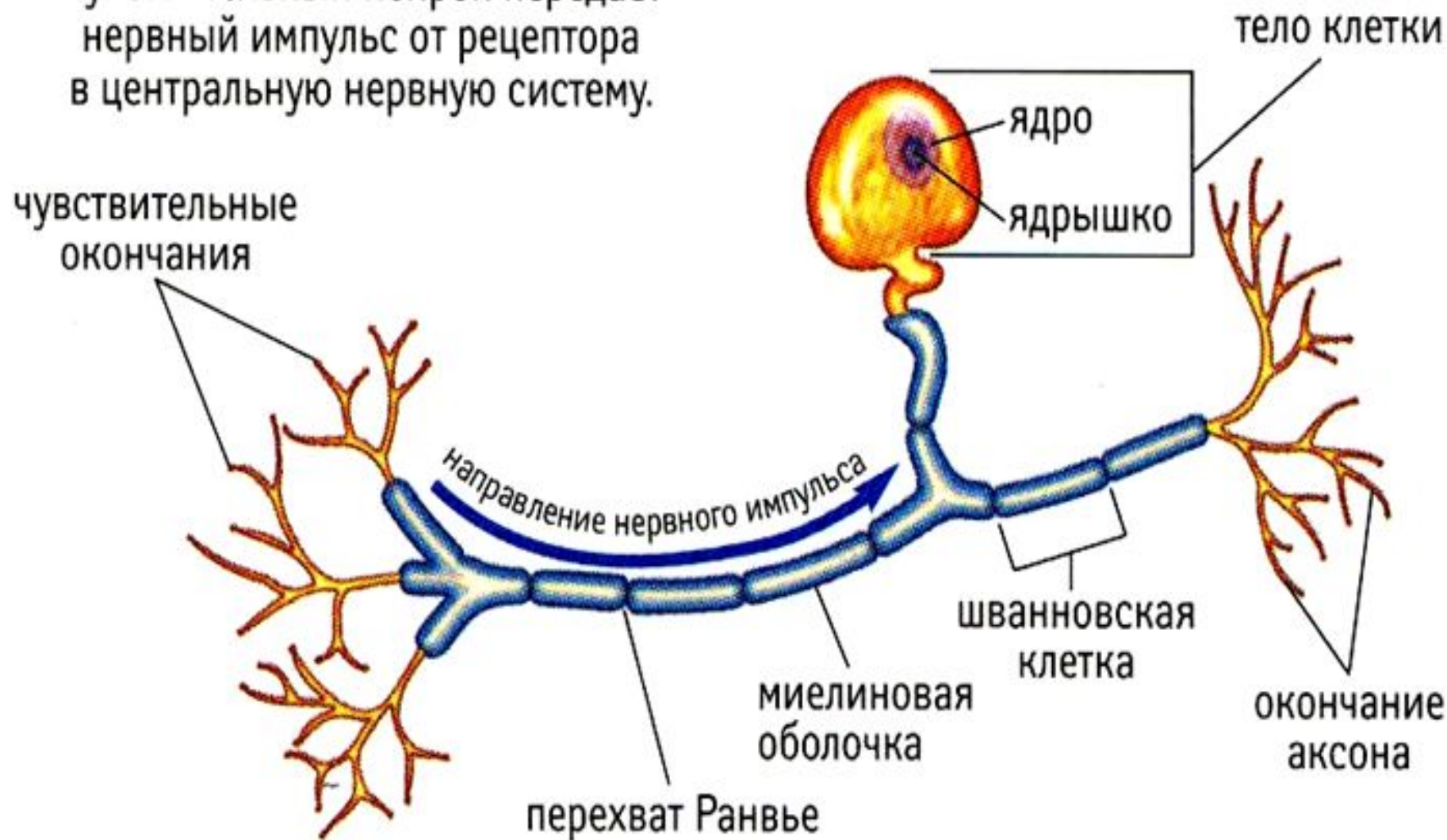
Нейрондар үш топқа бөлінеді:

1. Афференттік немесе сезімтал. Ол биполярлы жасушалар, олар арқылы ОЖЖ сыртқы және ішкі орта ақпараттарын қабылдайды.
2. Ендірме немесе аралық. олардың негізгі функциясы-афферентті және эфферентті талшықтар арасында байланыс орнату. олар арқылы қозу төмен және жоғары жылжиды. 15 миллиард нейронның 10 миллиарды осы топқа жатады.
3. Эфференттік немесе қозғалтқыш нейрондар. олардың қызметі қозуды ОЖЖ жұмыс мүшесіне жеткізу.



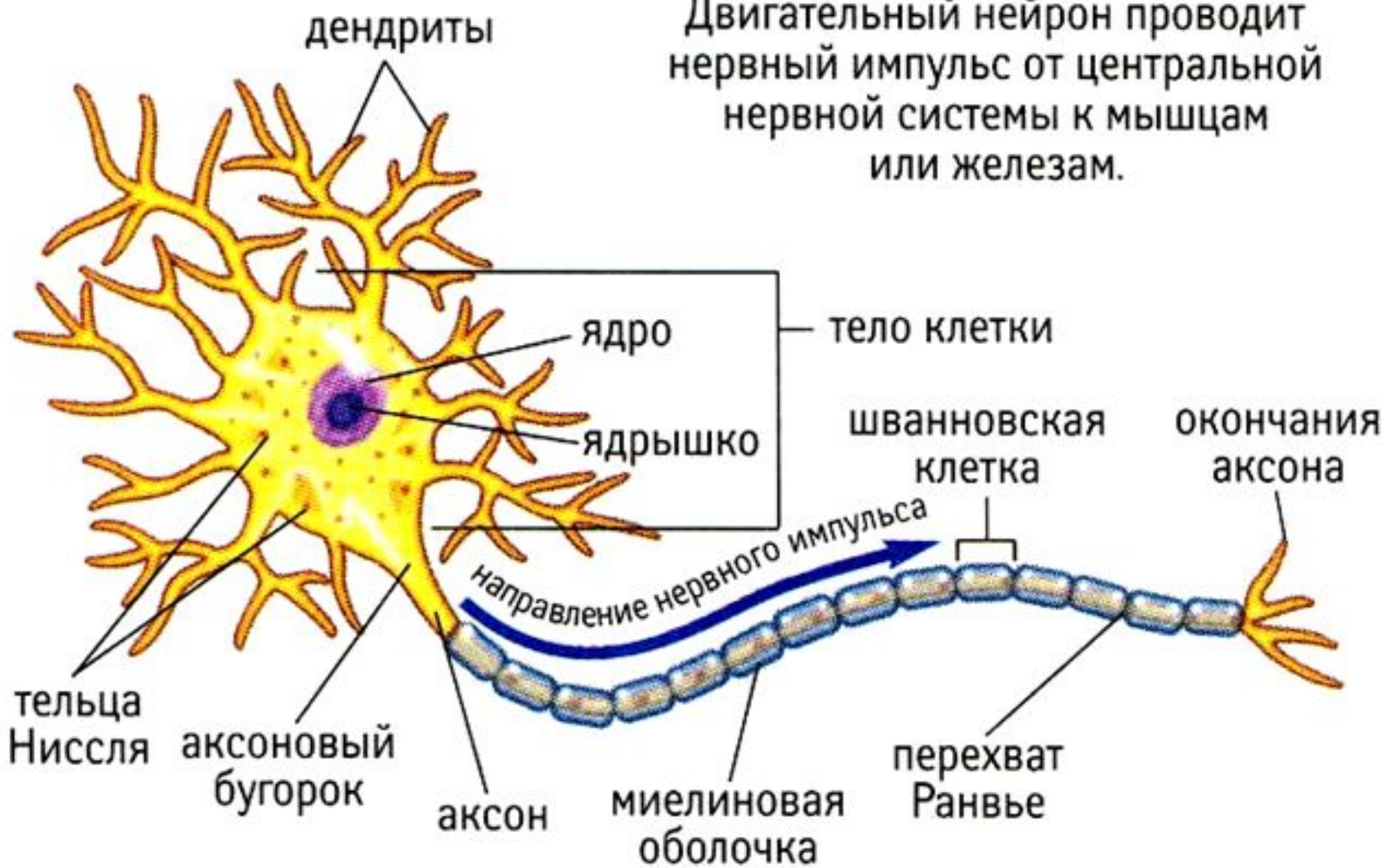
# Чувствительный нейрон

Чувствительный нейрон передаёт нервный импульс от рецептора в центральную нервную систему.

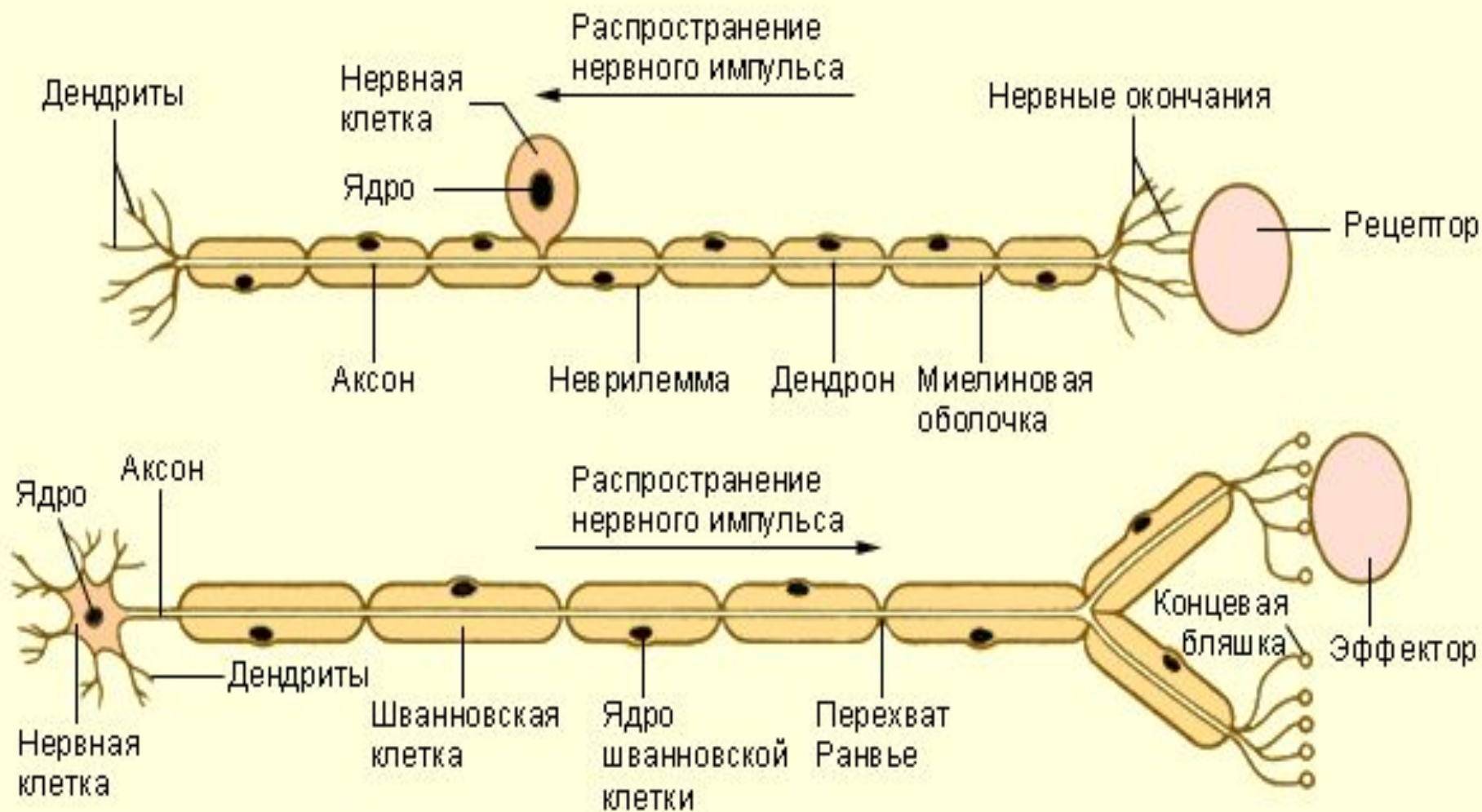


# Двигательный нейрон

Двигательный нейрон проводит нервный импульс от центральной нервной системы к мышцам или железам.



# Сезімтал және қозғалтқыш жүйке талшықтары



# РЕЦЕПЦИЯ

Қоршаған немесе ішкі ортаның өзгерістерін қабылдайтын арнайы құрылымдар рецепторлар деп аталады. Олар 2 түрге бөлінеді:

1. Сенсорлы –сыртқы немесе ішкі ортаның өзгерісін қабылдайтын, оларды биопотенциалдық электр энергиясына айналдыра алатын рецепторлар;
2. Жасушалық химиялық – химиялық заттар молекулалары-медиаторлар, гормондар және т. б.- арқылы ақпарат қабылдаушылар.

# РЕЦЕПТОРЛАР ЖІКТЕЛУІ

Сенсорлы рецепторлар:

Бірінші ретті 1. Механорецепторлар

2. Хеморецепторлар

3. Терморецепторлар

4. Ноцицепті рецепторлар

Екінші ретті 1. көру

2. есту

3. дәм сезу

4. тепе-теңдік

# РЕЦЕПТОРЛАР ЖІКТЕЛУІ

Қабылдайтын ақпаратының орналасу ретіне қарай барлық рецепторлар бөлінеді:

Экстероцепторлар;

Интероцепторлар

1. проприоцепторлар
2. ангиорецепторлар
3. ұлпалық рецепторлар.

Рецепторлар, әдетте, дара орналаспайды, әр түрлі тығыздықты жиынтықтар құрайды. Мұндай рецепторлар жиынтықтарын рефлекстердің рецептивті алаңдары немесе рефлексогенді аймақтар деп атайды



# РЕЦЕПТОРЛАР ҚАСИЕТТЕРІ:

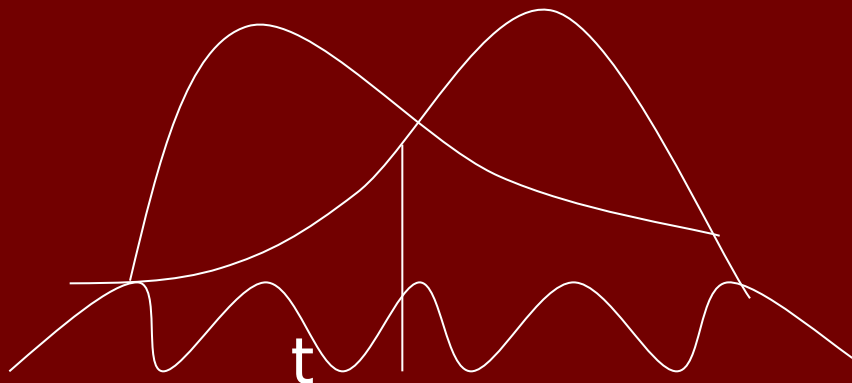
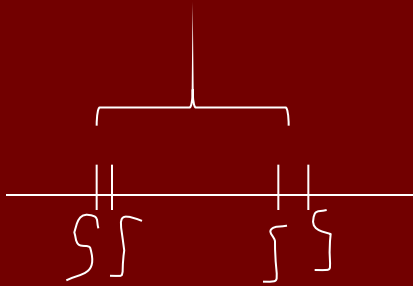
- ҚОЗУ ЖИЛІГІ ӘСЕР ЕТКЕН КҮШКЕ БАЙЛАНЫСТЫ БОЛАДЫ;
- ӘР РЕЦЕПТОРДЫҢ ӨЗІНЕ САЙ ЛАБИЛЬДІГІ БАР;
- АДАПТАЦИЯ ТӘН;
- АДЕКВАТТЫҚ ТӘН;
- РЕЦЕПТОРЛАР ҚОЗУЫ ЛАТЕНТТІ КЕЗЕҢНЕН KEЙІН ПАЙДА БОЛАДЫ.

# ЖҮЙКЕ ТАЛШЫҚТАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ

- МИЕЛИНСІЗ;
- МИЕЛИНДІ.

# Жүйке талшықтары арқылы импульс өткізу жылдамдығы

- Алғашқы рет жүйке талшығы бойымен қозу өткізілуінің жылдамдығын Гельмгольц анықтаған.



$$V = \frac{s}{t} = 27 \text{ м/сек}$$

(бақаның жүйкесі үшін)

# *Қозу өткізілуі жылдамдығына әсер ететін факторлар*

Жүйке талшықтары бойымен қозу өткізілу жылдамдығы көптеген факторларға байланысты:

1. Зат алмасуы процестерінің қарқынына байланысты.
  - бақаның қыстағы қозу өткізу жылдамдығы-20 м/сек.
  - бақаның жаздағы қозу өткізу жылдамдығы-40-45 м/сек.
2. Жүйкенің функциялық маңызына, яғни атқаратын қызметіне байланысты. Адамда өте жоғарысы-120 м/сек, өте баяуы 0,5 м/сек.
3. Жүйке талшықтары жуандығына байланысты. Неғұрлым жуан болса жылдамдық жоғары.

# Жүйке талшықтарының жіктелуі

Талшықтар жуандығына қарай 3 топқа бөлінеді:

а) А топ-барлық соматикалық эфферентті жүйкелер жатады; және проприорецепторлардан келетін афферентті. жылдамдық 5-120 м/с, жуандығы 5-22 мкм, қозу потенциалы ұзақтығы 0,4 – 0,5 мсек. бұл талшықтар өз ішінде тағы бөлінеді:

А альфа – 70-120 м/с

А бета - 40-70 м/с

А гамма - 15-40 м/с

А дельта – 5-15 м/с

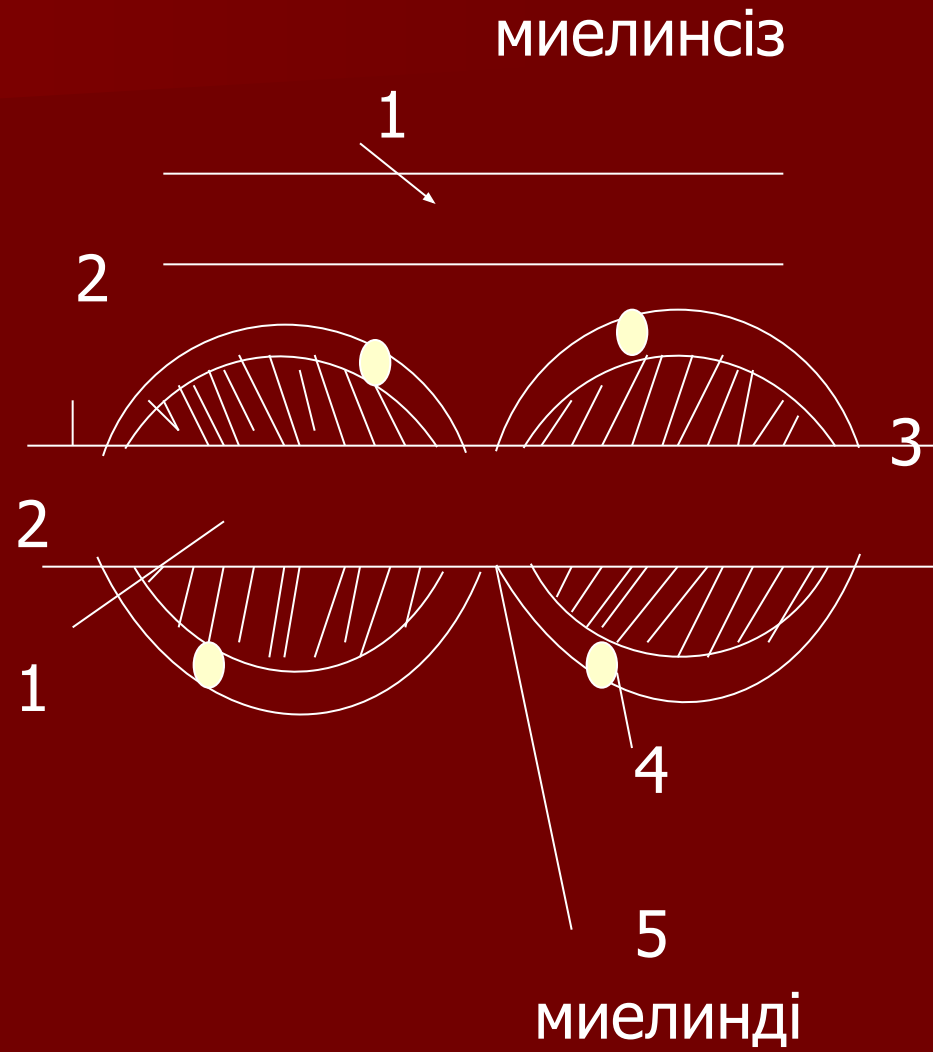
б) В топ – 3-5-14 м/сек жылдамдық, диаметр 2-5 мкм терморелепторлардан келген афференттік жүйке жатады, барлық преганглионарлық симпатикалық талшықтар, қозу потенциалы ұзақтау а топқа қарағанда ҚП ұзақ-1-2 мсек.

в) С топ – 0,5-5 м/сек. бұл ауырсыну рецепторларынан келген және барлық вегетативтік постганглионарлық талшықтар. олардың потенциалы онан да ұзағырақ. ҚП-2мсек артық.

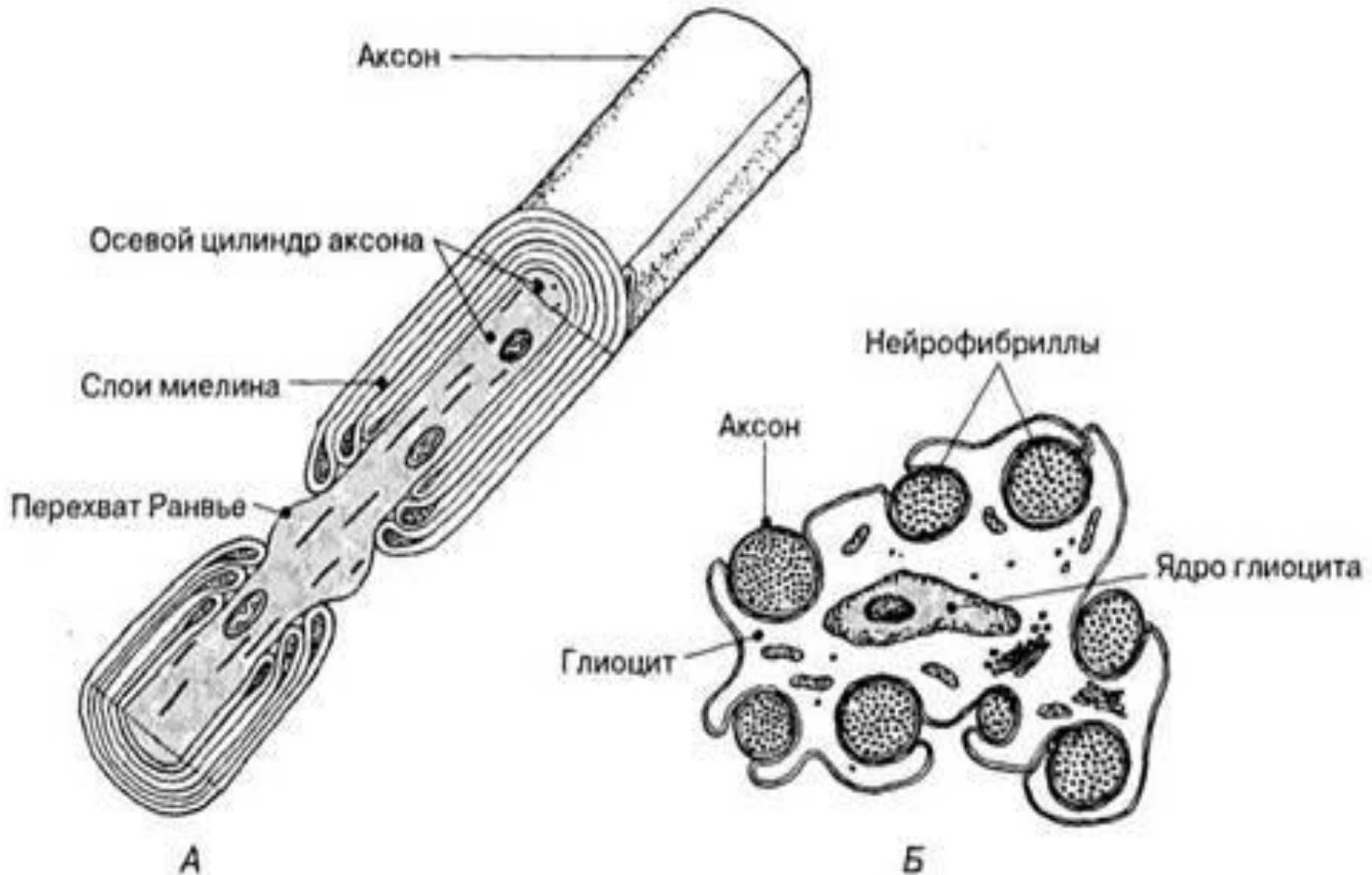
# Жүйке талшықтарының құрылысы

Жүйке талшығы остік цилиндрден және оны қоршаған бір немесе екі қабықшадан тұрады:

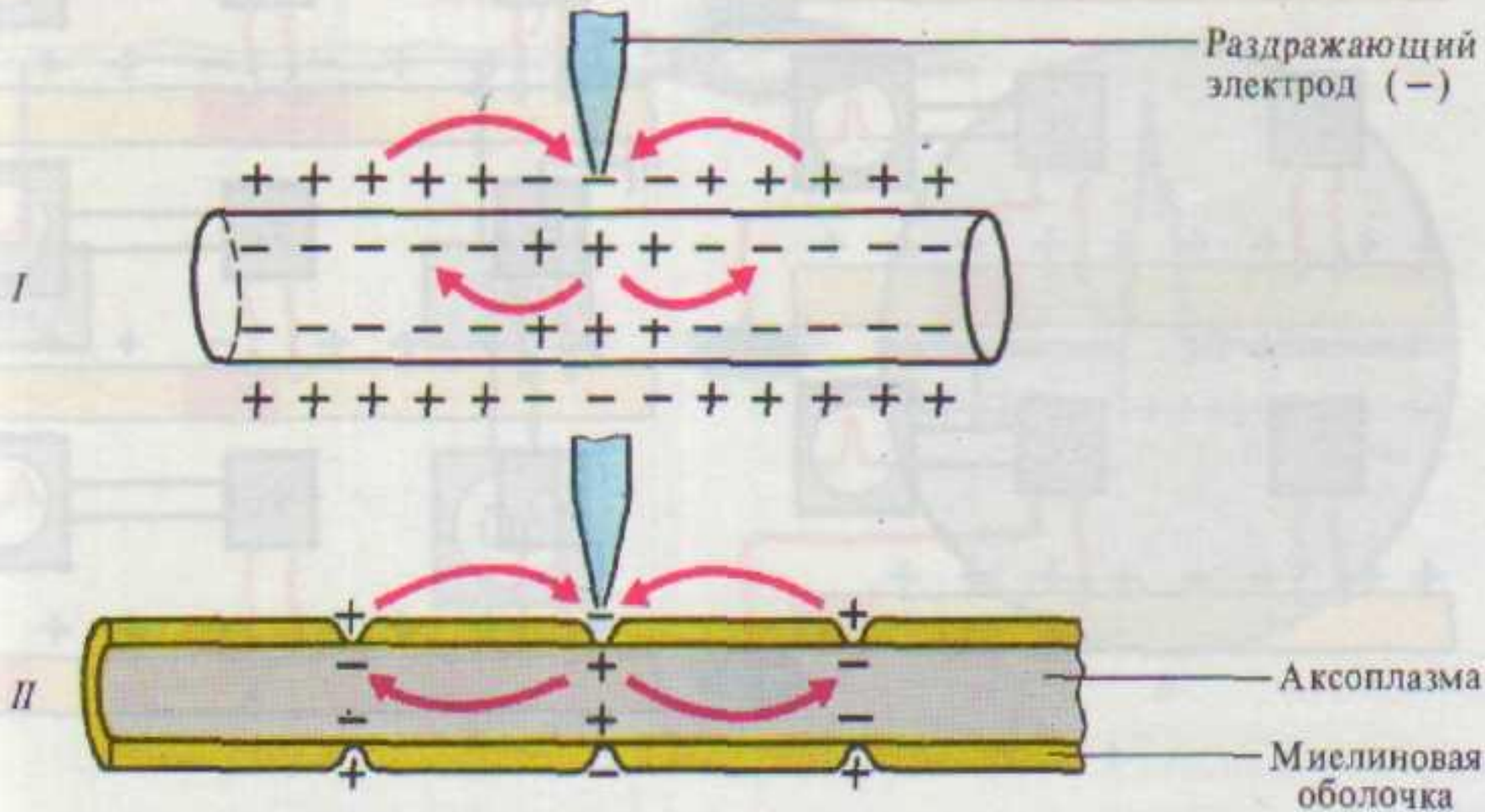
- 1. аксоплазма
- 2. плазмалық мембрана бұл екі структура остік цилиндрді түзеді.
- 3. миелинді қабықша
- 4. Шванн қабықшасы
- 5. Ранвье үзілісі



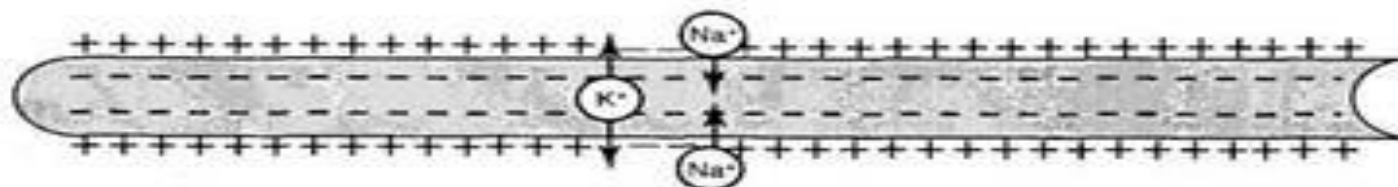
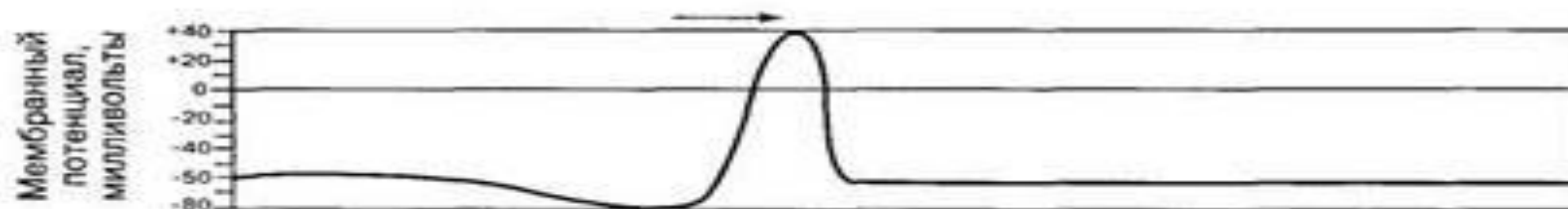
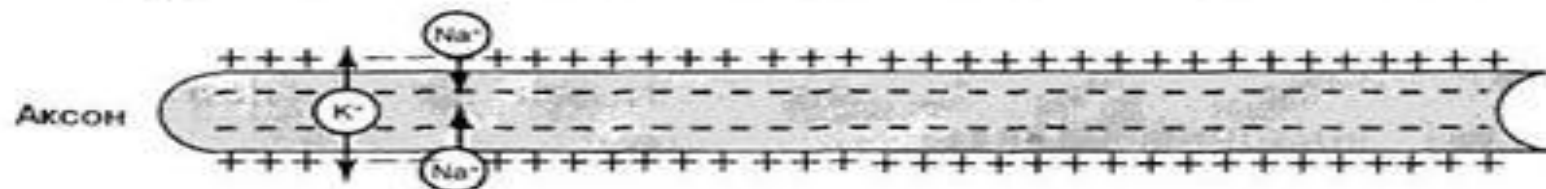
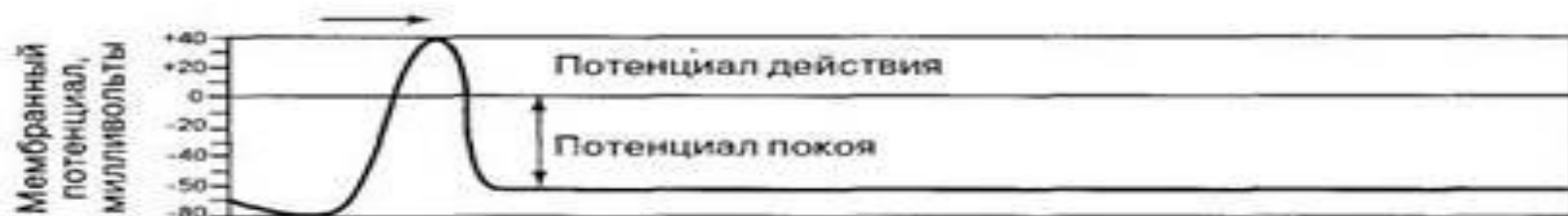
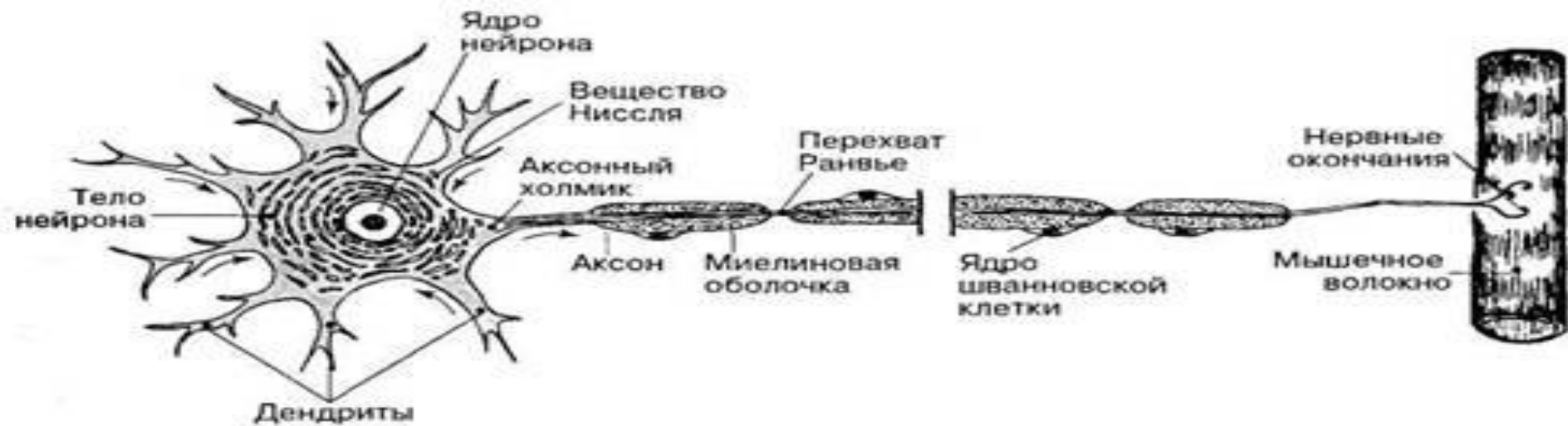
# Миелінді жүйке талшығы



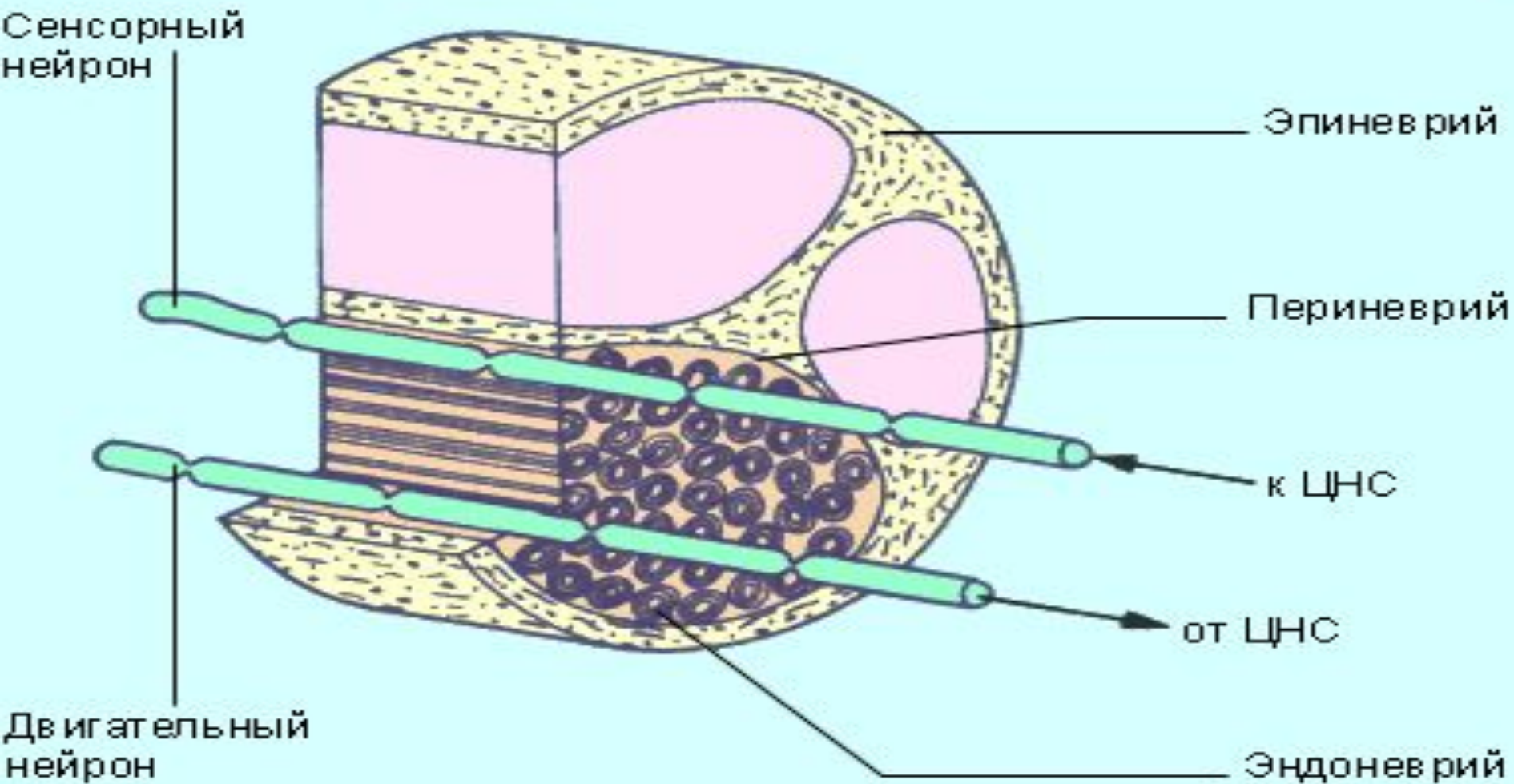
# Миелинді және миелинсіз жүйке талшықтарымен қозу өткізу ерекшеліктері





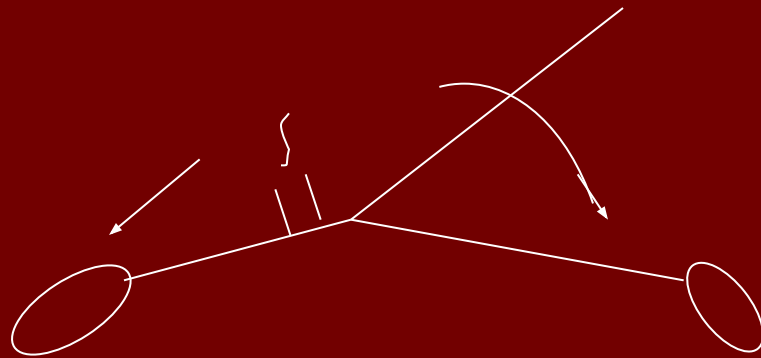
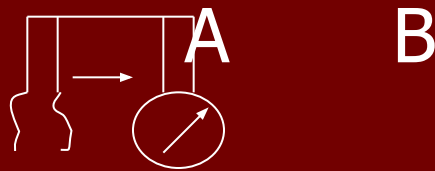
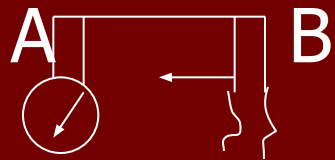
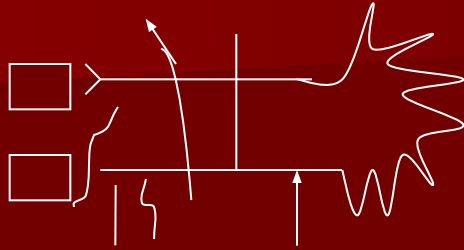


# Жүйке талшығының көлденең қимасы



# Жүйке талшықтары арқылы қозу өткізу заңдылықтары

Электрлік мүше

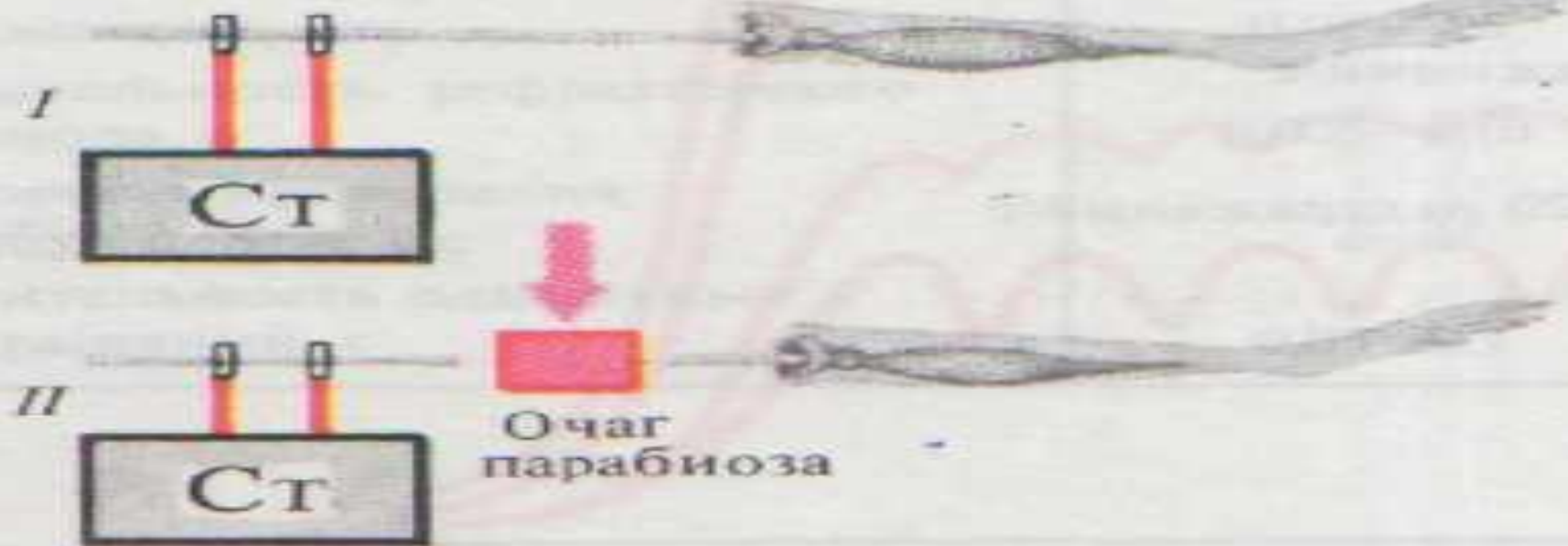


1. Екі жақтылы өткізу.  
Бабухин-1847ж. нильдік сомда, кейінірек Кюне бақаның нәзік бұлшық етінде дәлелдеген.
2. Жүйкенің анатомиялық және функциялық тұтастығы.
3. Қозуды оқшау өткізу
4. Декрементсіз өткізу
5. Жүйке шаршамайды.  
Жүйкенің бұл қасиетін Введенский ашқан.

Парабиоз – «пара» - маңы, жаны, «биоз» - өмір. Н.Е. Введенский.

Парабиозды хлороформ, эфир, кокаин, тұздар, қышқылдар және сілтілердің жоғары концентрациялы ерітінділерімен, айрықша жоғары және төменгі температуралармен, сәулелі энергия әсерімен және т.б. тудыруға болады.

# Парабиоз



парабола 3 кезеңнен тұрады:

1. Провизорлы немесе трансформациялық -күшті тітіркендіргіш әсеріне аздаған кідіріс бар, бірақ “күштердің салыстырмалық” заңдылығы байқалады. Лабильділік төмендейді.

**2. теңдестіру-бәріне  
бірдей жауап. Абсолютті  
рефрактерлік кезең  
ұзақ, күшті  
тітіркендіргіштер бір-  
бірімен таласады.**

**3. парадоксальды-күшті  
тітіркендіргішке жауап  
жоқ немесе өте әлсіз; әлсіз  
тітіркендіргішке- жауап  
бар және күштірек.  
Қозғыштық және  
өткізгіштік бәсеңдей түседі.**

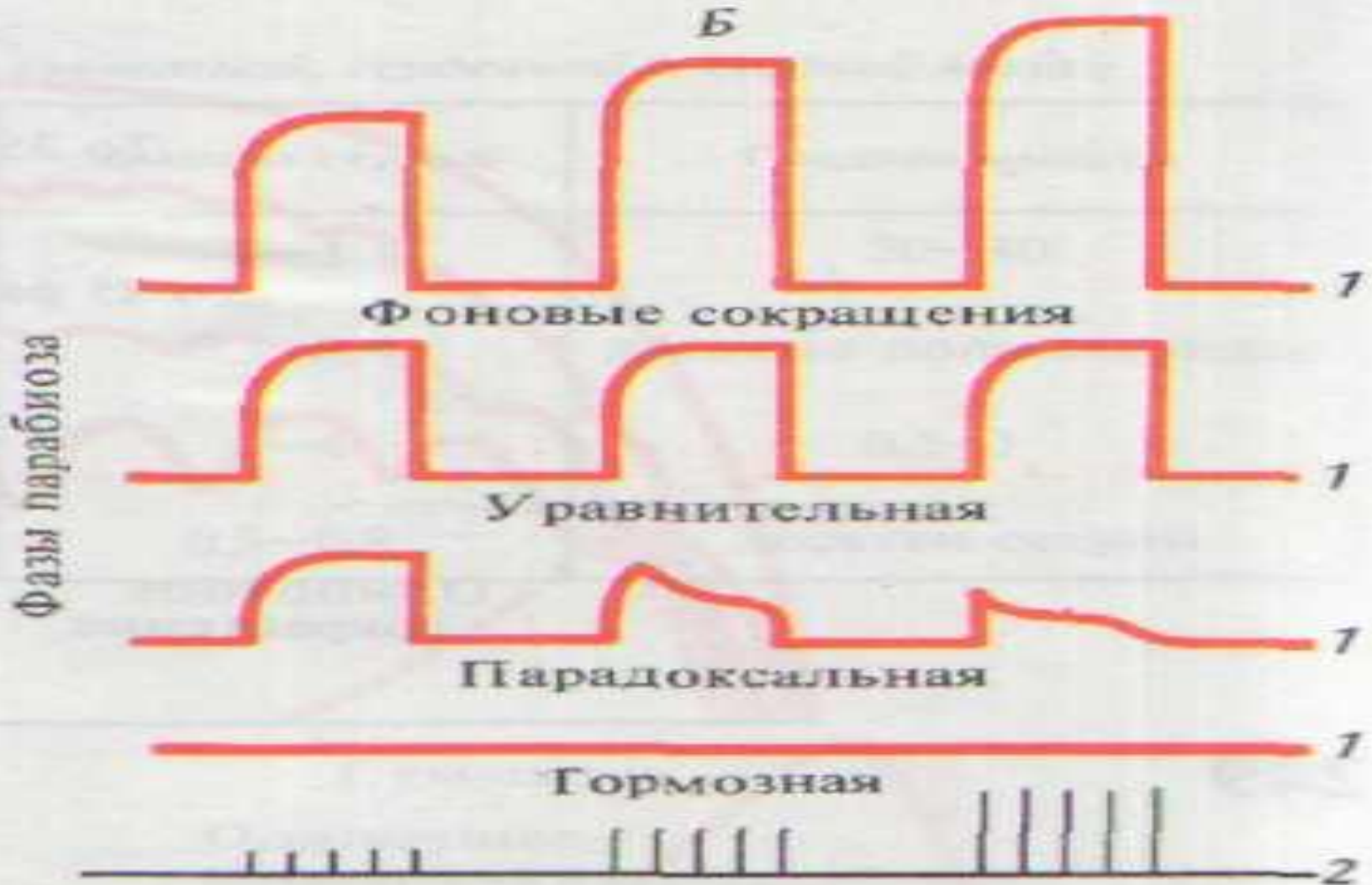


**4. тежелу-жауап жоқ. Бірақ парабриоздағы аймақты тітіркендіру арқылы бұлшық еттің әлсіз тітіркенуін алуға болады. Демек, қозғыштық бар, өткізгіштік жоқ.**

**5. парабиоздық-жүйкенің қай  
бөлігін тітіркендірмесек те жауап  
жоқ. Қозғыштық та, өткізгіштік  
те жоқ.**

**Наркоздық ұйқы, жергілікті  
анестезия (рецепторлар мен  
сезгіш жүйке парабиозы).**

# Парабиоз



# СИНАПС

- Механизмі бойынша:

Химиялық, электрлік, аралас.

- Орналасуы бойынша:

Нейронейроналды, мионевралды.

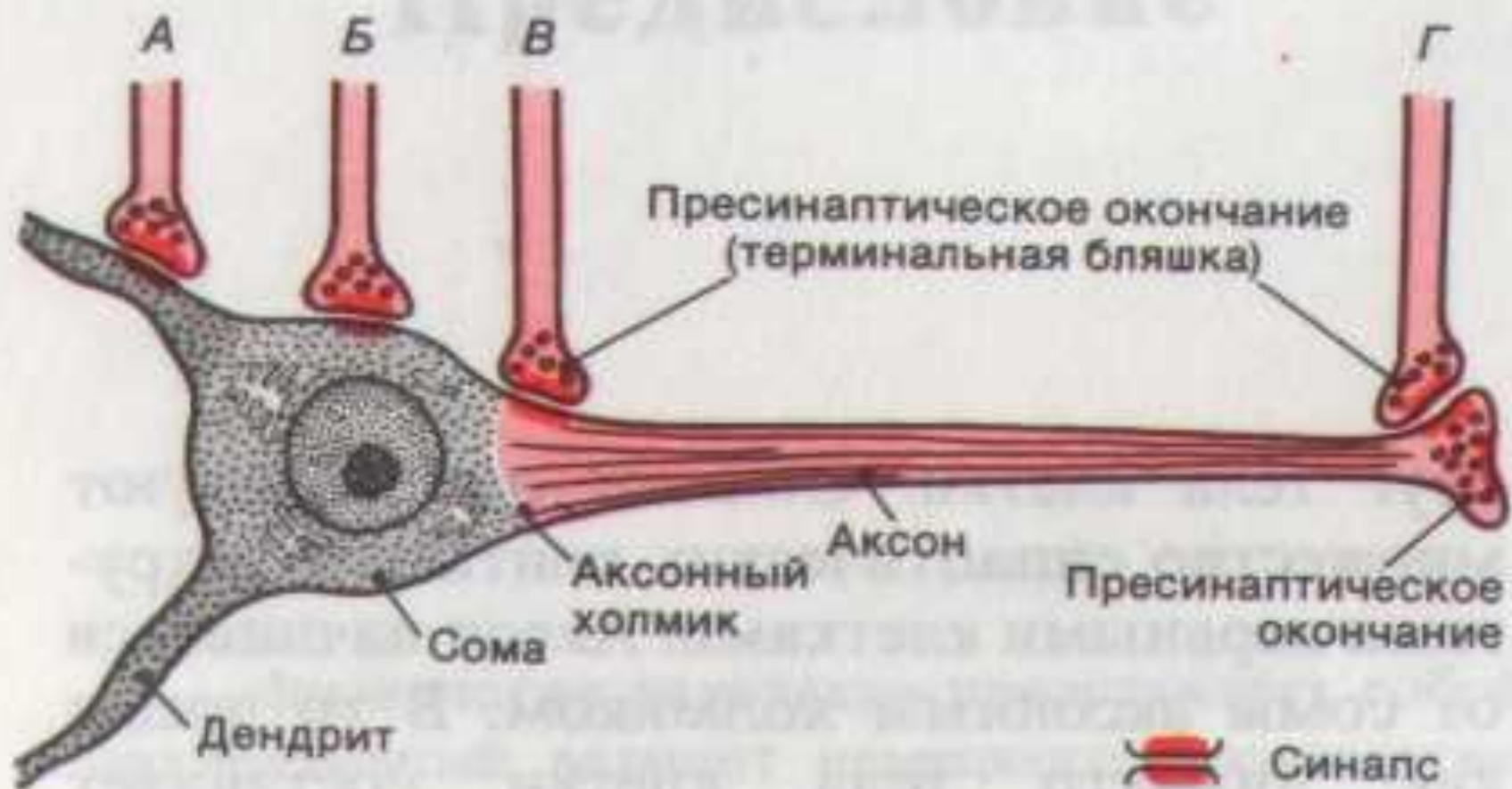
- Нейронда орналасуы бойынша:

Аксоаксоналды, аксосоматикалық,  
аксодендриттік, дендросоматикалық.

- Әсері бойынша:

Қоздырғыш, тежегіш.

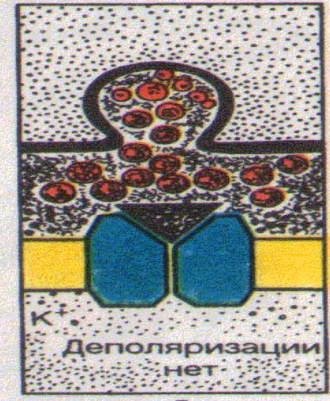
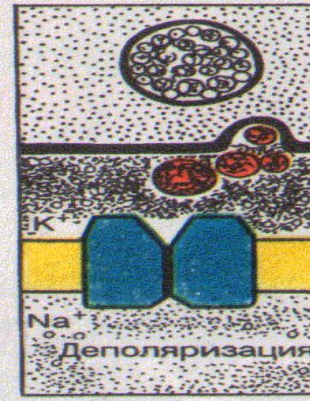
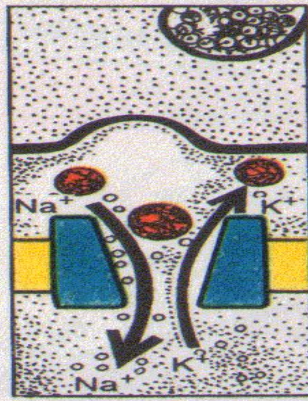
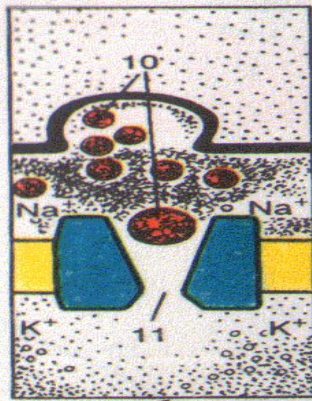
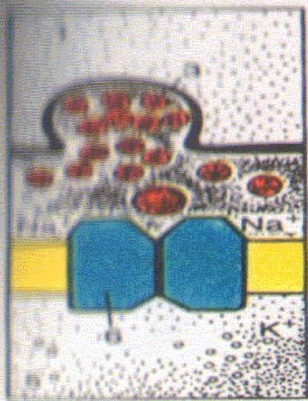
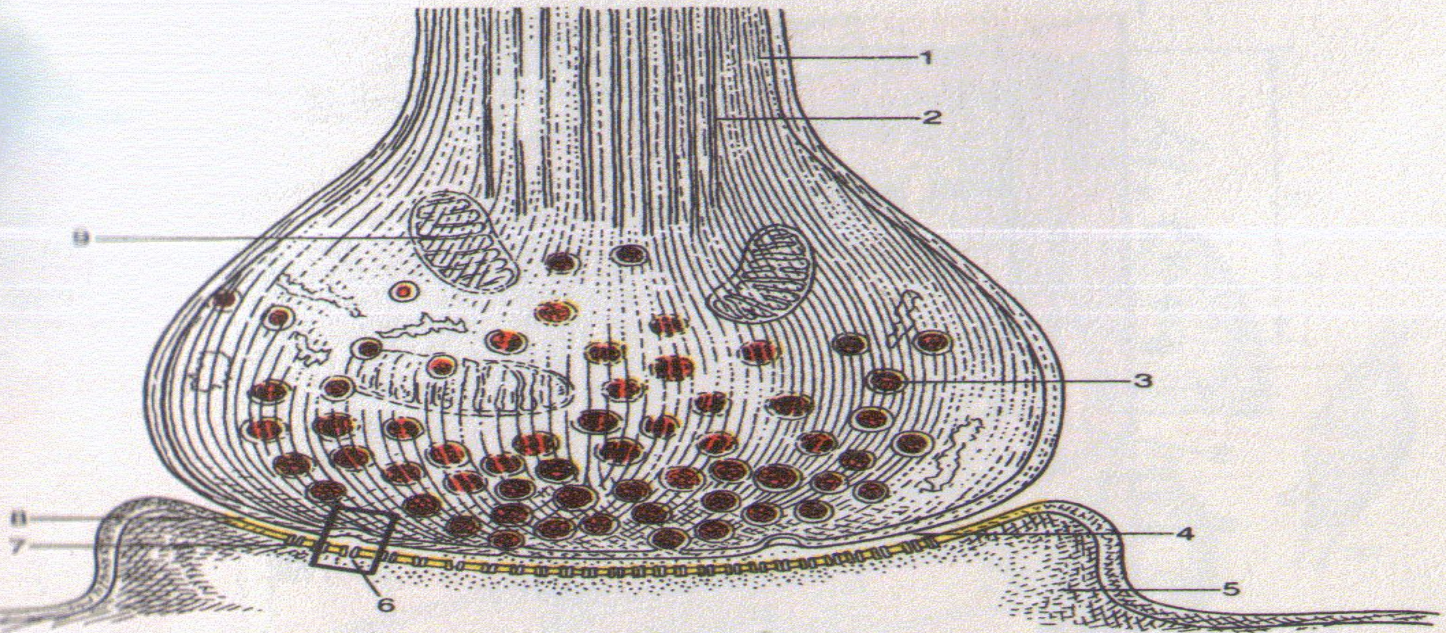
## Предисловие



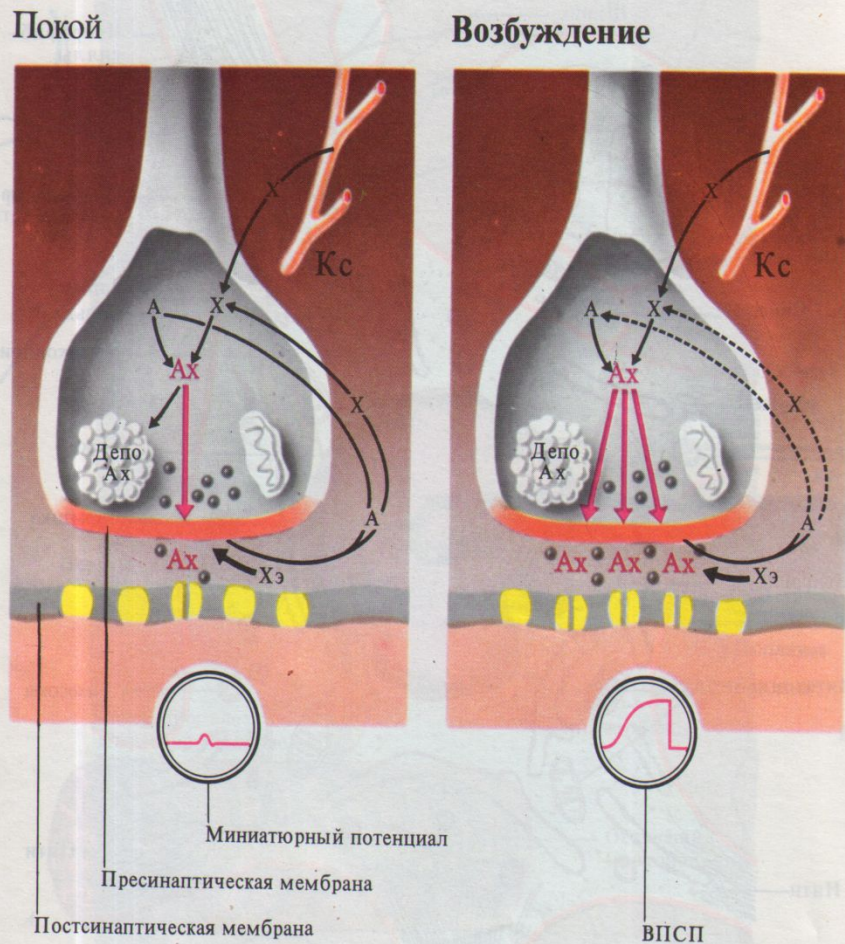
# СИНАПСТАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

- **ПРЕСИНАПСТЫҚ  
МЕМБРАНА ;**
- **ПОСТСИНАПСТЫҚ  
МЕМБРАНА;**
- **СИНАПСТЫҚ САҢЛАУ.**

# Синапс



# Синапстарда ҚПСП түзілуі



Тыныштық күйде постсинапстық мембранада үнемі пластинканың ұшы миниатюралық потенциалы түзіліп тұрады. Қозу өткізген кезде постсинапстық мембранада қоздырғыш постсинапстық потенциал түзіледі.



# ХИМИЯЛЫҚ СИНАПСТАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

1. Қозуды бір жақтылы өткізу;
2. Кідіріс тән;
3. Өте тез қажу;
4. Төмен лабильділік;
5. Химиялық заттарға аса сезімталдық;
6. Температураға сезімталдық.

# ЭЛЕКТРЛІК СИНАПСТАР ҚАСИЕТТЕРІ

- ҚОЗУ ӨТЕ ТЕЗ АРАДА  
БЕРІЛЕДІ;
- КІДІРІС ЖОҚҚА ТӘН;
- СИНАПСТЫҚ САҢЫЛАУ ӨТЕ  
ТАР;
- ҚОЗУ ЕКІ БАҒЫТТА ДА  
ӨТКІЗІЛЕДІ.

# МЕДИАТОРЛАР:

ҚОЗДЫРҒЫШТАР (механизмі- $\text{Na}^+$   $\text{K}^+$  өтімділігін арттырады):

- Ацетилхолин;
- Амин қышқылдары: L – глютамин қышқылы, n-метил  $\alpha$ -аспарагин қышқылы;
- Катехоламиндер: адреналин, норадреналин;
- Серотонин – гипоталамуста, ішек пен қарында, тромбоциттерде;
- Гистамин – гипоталамуста.

# ТЕЖЕГІШ МЕДИАТОРЛАР

- ГАМК;
- Кураре – Оңтүстік Америкада өсетін өсімдіктер экстрактісі қоспасы;

# Тәжірибелік жұмыстар:

1. Қозудың жүйке арқылы екі жақты өткізілуі.
2. Жүйке бойымен қозу өткізілу жылдамдығы.
3. Жүйке- бұлшық ет препаратындағы қажудың дамуы.
4. Парабиоз кезеңдерін зерттеу.

# Қорытынды білім деңгейін бағалауға арналған бақылау сұрақтары:

1. Жүйке талшықтарын А, В және С типтеріне бөлудің негізіне қандай критерийлер жатады.
2. Миелинді және миелинсіз жүйке талшықтарымен қозудың өткізілу ерекшеліктері.
3. Оқшауланған жүйкеге қарағанда, неге синапс арқылы қозу таралуы баяу өтеді?
4. Холинэстераза дегеніміз не?
5. Парабиоздың теңдестіру кезеңіне сипаттама беріңіз.

**Қорытынды білім деңгейін бағалауға арналған  
бақылау есептері:**

1. Жүйке импульстері бір жүйке талшықтар бойымен 1-2 м/с жылдамдықпен, ал енді біреуінде 5-120 м/с жылдамдықпен өткізілгені анықталған.

Сұрақ: 1. Бұл қандай талшықтар?

**Қорытынды білім деңгейін бағалауға арналған  
бақылау есептері:**

2. Науқасқа операция алдында жергілікті жансыздандыру үшін новокаиннің белгілі бір дозасын енгізген, біраз уақыт өткеннен кейін науқастың новокаин салынған жерінде сезімсіздік туған.

**Сұрақ:**

1. Новокаин салынған жерде науқас неге сезімталдығын жоғалтады?

2. Сезімталдық қайта қалпына келе ме? Неге?



# СИНКВЕЙН

1. Зат есім
2. 2 сын есім (сипаты 2 сөзбен)
3. 3 етістік (іс-әрекетті сипаттайтын 3 сөз)
4. Қарапайым сөйлем (көзқарас, сезім, эмоция 4 сөздік фразамең)
5. Зат есім (синонимі 1 сөзбен)