

№3 дәріс

Тақырып: «Рецепция
(қабылдағыштар рөлі)
Жүйке талшықтары,
түрлері, қозуды өткізу
механизмі. Парабриоз».

Дәріс жоспары:

1. Рецепция.
2. Жүйке талшығының құрылымдық және физиологиялық ерекшеліктері.
3. Қозуды өткізу заңдары. Жүйке талшығының қажымауы.
4. Жүйке талшығы бойымен қозудың тарауы.
5. Қозудың таралу жылдамдығы.
6. Парабиоз, оның кезеңдері.

Рецепция неше түрлі энергияларды қабылдау және оларды жүйкелік импульсқа айналдыру.

Рецепция қызметін арнайы сезімтал құрылымдар орындайды.

Рецепторлар екі түрге бөлінеді:

- 1. Жасушалар (молекулалық);**
- 2. Сенсорлық.**

Жасушалық рецепциясы

Жасушалар арасындағы ақпараттың алмасуы белсенді биологиялық заттар арқылы жүреді (гормондар, медиаторлар, т. б.). Бұл үрдіс міндетті түрде жасушадағы ***лигандылар*** молекулаларымен оларға сәйкес жасушаның рецепторларымен байланысуы арқылы жүзеге асады.

Жасушалар рецепторларының ролін белок молекулалары атқарады, олар арнайы лигандыларды таниды. Жасушалар рецепторлары мембранада немесе жасушалар ішінде орналасады.

Белок - рецепторлары үзбей ядроның ядрошықтарында синтезделеді де, мембранада немесе цитоплазмада орналасады.

Рецепторлық белоктардың белсенді орталықтары бар, олар лигандылармен арнайы байланысқа түседі.

Лигандылармен байланысқан соң мембрананың иондарға өткізгіштігі өзгереді, арнайы ферменттер активтеледі.

Цикл кері бағытта жүруі мүмкін: рецептор + лиганда → мүше → комплекстің ыдырауы → рецептор - лиганда → рецептордың қайтадан мембранаға келуі (эндоцитоз механизмі).

Лиганд - рецепторлық арақатынасының механизмі.

Эффекторлық жасушаның рецепторларының лигандылармен байланысу кезеңі бастаушы кезең болып саналады.

Рецепторлар мембранада, немесе цитоплазмада, ядрода орналасады.

Сондықтан лиганд - рецепторлық байланысының 2 түрі бар:

- мембраналық;**
- ядролық.**

Мембраналық рецепция

Мембрананың липидті қабатындағы ерімейтін заттар жасушаға тек қана тасымалдаушылардың қатысуымен енеді, оны ферменттік жүйе жүзеге асырады.

Лиганда + Рецептор → аденилатциклаза ферментінің белсенуі → мембрана АҮФ → циклдік аденозинмонофосфаттың пайда болуы (цАМФ) → Жасушаішілік ферменттік жүйенің белсенуі → арнайы жасуша белоктарының синтезі.

Ядролық рецепция

Липидте еритін заттар мембрана арқылы өтіп, цитоплазмада рецепторлық белоктармен байланысып, “лиганда + рецептор” кешенін түзеді.

Ол ядроға еніп, генетикалық деңгейде гормондардың әсерін жүзеге асады.

Сенсорлық рецепция

Жануарлар мен адамдарда көп мөлшерде әртүрлі сенсорлық рецепторлар бар. Олар түрлі тітіркендіргіштерді қабылдап және оны ажыратуды қамтамасыз етеді.

Сенсорлық рецепторлардың ролі:

- 1) Рефлекстік доғаның алғашқы бөлімі;**
- 2) Тітіркендіру энергиясын нервтік импульске айналдырып, ОЖЖ ақпаратты код түрінде жеткізуді;**
- 3) Функциональды жүйенің бейімделу нәтижесінің пайдалы көрсеткіштерін бағалауға қатысады.**

Сенсорлық рецепторлар пішіні мен пайда болуы әртүрлі (жүйке бос ұштары, сезгіш нейрондар - иіс сезу, эпителиарлы жасуша - дәм сезу).

Сенсорлық рецепцияның механизмі - әлі толық ашылмаған, бірақ келесі қағида бар:

Рецептор тітіркендіргішпен әрекеттесіп, оның трансформациясы → рецепторлық потенциалдың пайда болуы → афференттік талшықта ӘП пайда болуы → ОЖЖ.

Сенсорлық рецепторлардың біріншілік және екіншілік сезгіш түрін ажыратады.

Экологиялық рецепция

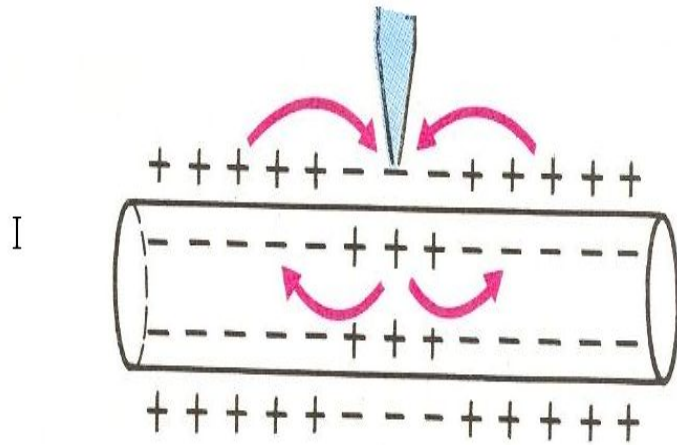
Әртүрлі экологиялық ерекшеліктер әсеріне байланысты жануарлар организмінде сол сыртқы ортаға бейімделуді қамтамасыз ететін рецепторлар өте жақсы дамыған (жылан, кальмар - инфрақызыл сәуле, иттер-иіс, жарқанат, кит-ультрадыбыс, құстар-электромагнитті өріс).

Жүйке талшықтарының физиологиялық қасиеттері

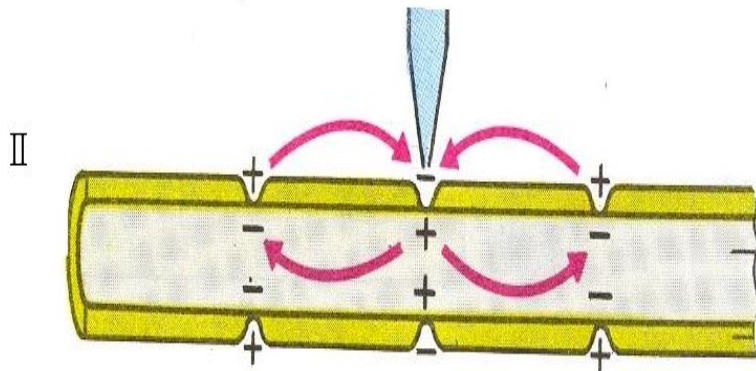
□ **Қозғыштық**

□ **Өткізгіштік**

Жүйке талшығының құрылысы



I. Миелинсіз талшықтар бойымен қозу үздіксіз таралады.



II. Миелинді талшықтар бойымен қозу секірмелі, яғни сальтаторлы таралады.

Жүйке талшығының қозуды өткізу жылдамдығы

Талшықтар типі	Талшықтар диаметрі (мкм)	Өткізу жылдамдығы (м/с)
A		
A α	12-22	70-120
A β	8-12	40-70
A γ	4-8	15-40
A δ	1-4	5-15
B	1-3	3-14
C	0,5-1,0	0,5-2

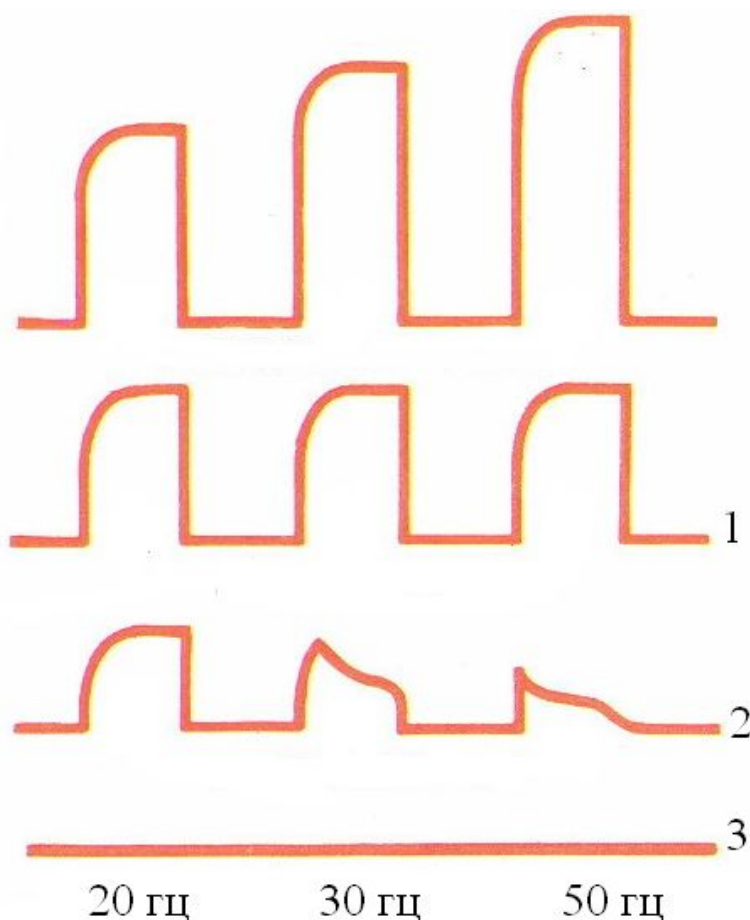
Қозудың жүйке бойымен өту заңдары

- 1. Жүйке талшықтарының морфологиялық және физиологиялық бүтіндігі
- 2. Қозуды екі жақты өткізу
- 3. Қозуды жеке өткізу

Жүйке талшықтарының қажымауы

- **Қажымау себептері:**
- **1. Зат алмасу қарқынының салыстырмалы түрде төмен болуы**
- **2. Қуатты аз пайдалануы**
- **3. Ресинтездің тез болуы**

Парабиоз және оның кезеңдері



П а р а б и о з (para – жуық, bios – өмір) – бұл тітіркендіргіш (химиялық зат) әсерінен, тіннің қозғыштығы мен лабилдігінің төмендеуі.

← **Қалыпты жағдай.**

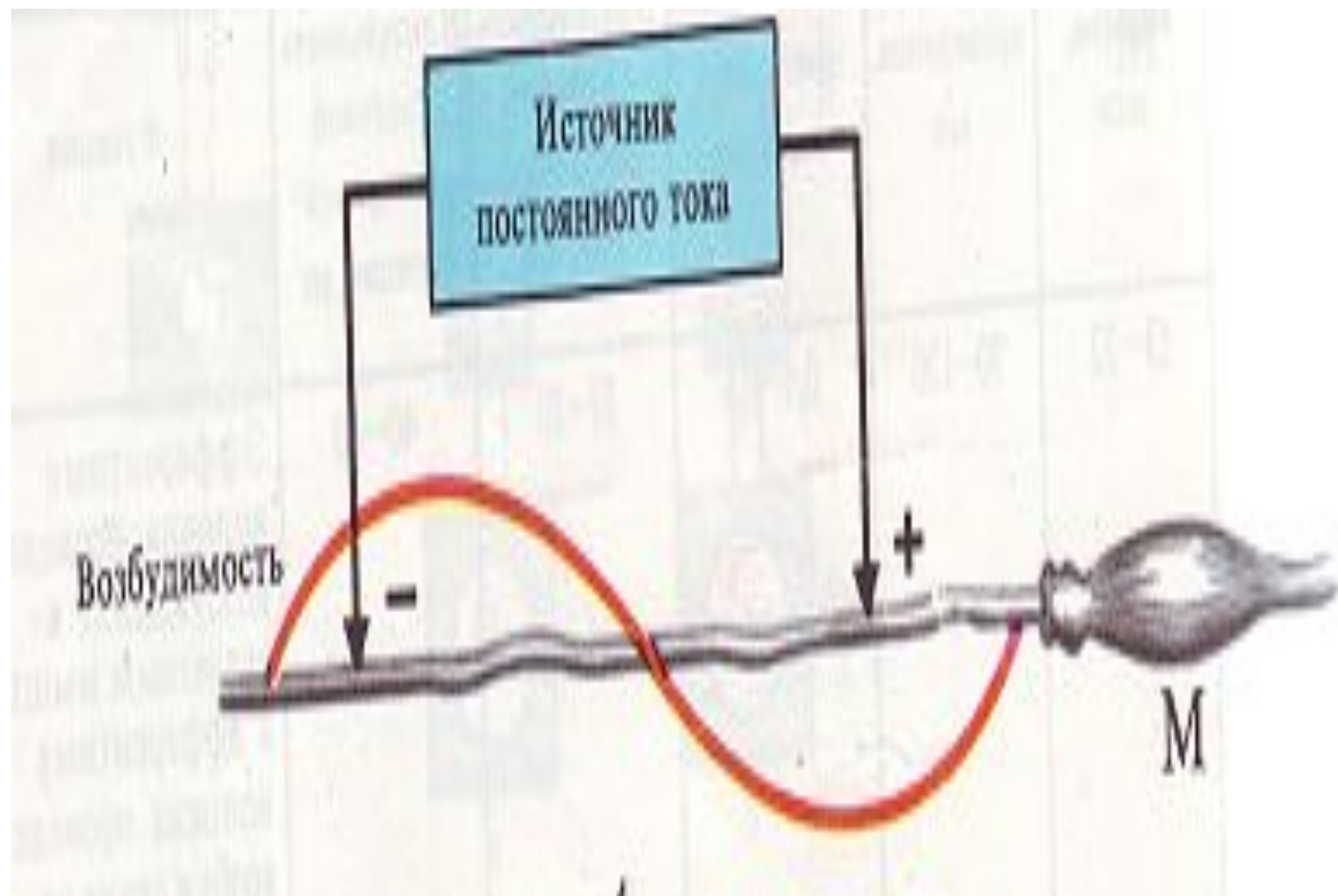
Парабиоз кезеңдері:

1. Теңестіру кезеңі;
2. Парадоксалды кезеңі;
3. Тежелу кезеңі.

Толық парабиоз кезеңінде, яғни тітіркендіру аймағында қозудың жайылу үрдісі тарамай бір жерде тұрақталады («стационарлық қозу»).

Тұрақты токтың қозғыш тіндерге әсері (Пфлюгер 1759 ж)

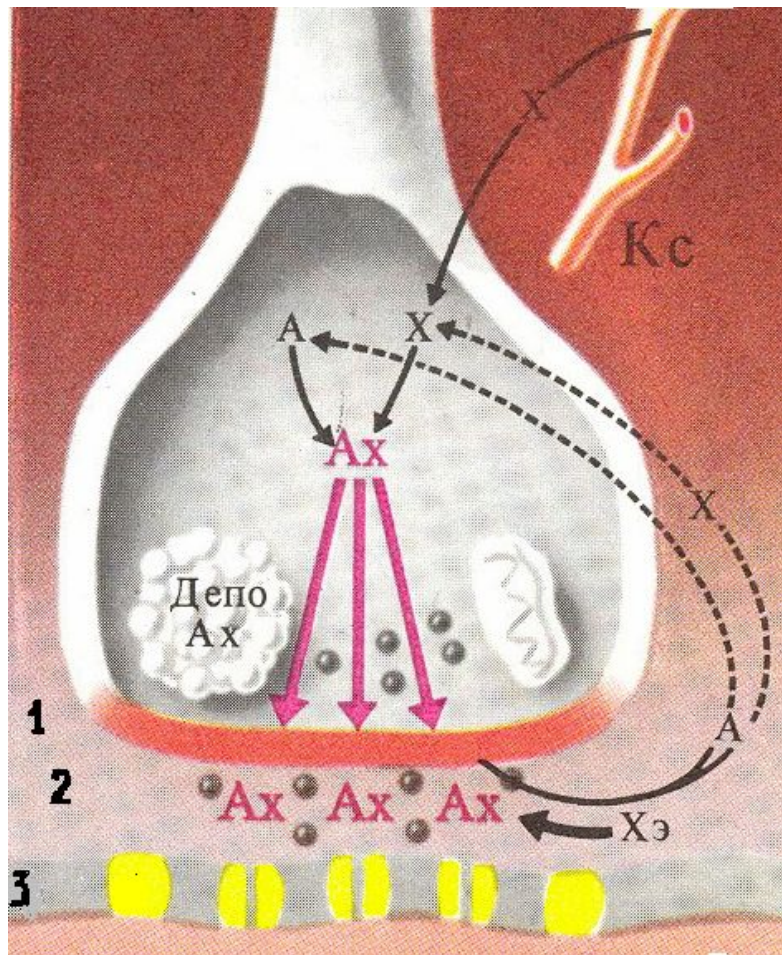
- **Тұрақты токтың полярлы әсерлерінің заңдары**
 1. **Тітіркендіру әсері тек қана ток тұйықталғанда және ажыратқанда ғана байқалады.**
 2. **Ток тұйықталғанда қозу катодта, ал ажыратқанда анодта пайда болады.**
 3. **Тұйықталғандағы әсері ажыратқандағы әсерден жоғары келеді.**



- Катэлектротон – бұл тұрақты ток әсерінен катодтың астында пайда болатын қозғыштық пен өткізгіштіктің үдеуі
- Анэлектротон - бұл тұрақты ток әсерінен анодтың астында пайда болатын қозғыштық пен өткізгіштіктің әлсіреуі

- **Катодоттық депрессия – бұл тұрақты токтың ұзақ әсерінен катодтың астында пайда болатын қозғыштық пен өткізгіштіктің төмендеуі.**
- **Анодтық экзальтация - бұл тұрақты токтың ұзақ әсерінен анодтың астында пайда болатын қозғыштық пен өткізгіштіктің жоғарлауы.**

Синапс



Синапс – бұл қозуды (немесе серпінді) жүйке талшықтарынан бұлшықетке немесе жүйке жасушасына өткізетін құрылымдық ұласу.

Синапс құрылымы:

1. Пресинапстық мембрана;
2. Синапстық саңылау;
3. Постсинапстық мембрана.

Рецепторлар: холинорецепторлар (М және Н холинорецепторлар, адренорецепторлар – альфа, бета)

Медиаторлар

Ацетилхолин, норадреналин, гамма-аминомай қышқылы (ГАМК), глицин, гистамин, серотонин, дофамин.

Ацетилхолин қозуды жүйке клеткалардан ОЖЖ-ға өткізеді, симпатикалық жүйке жүйесінің преганглийлік талшықтарынан қозуды гангийлерге өткізеді. Парасимпатикалық жүйке жүйесімен қозуды эффекторға өткізеді, қозғалтқыш жүйкелерден эффекторлық нейрондарға өткізеді.

Норадреналин қозуды симпатикалық жүйке талшықтардың постганглийлерінен эффекторға өткізеді.

Медиаторлардың екі түрі болады:

Қоздырғыш медиаторлар - ацетилхолин, адреналин, серотонин, дофамин.

Тежегіш медиаторлар - ГАМК, глицин, аланин.

СИНАПСТАРДЫҢ ЖІКТЕЛУІ:

1. Орналасуына байланысты:

- аксо-аксонды
- аксо-дендритті
- дендро-дендритті

 аксо-сомалық

 ет жүйкелік

2. Әсер ету механизміне байланысты:

қоздырушы
тежеуші.

3. Ақпаратты өткізу түріне байланысты:

- электрлік
- химиялық
- аралас

Химиялық синапстардағы қозуды өткізу механизмі

Қоздырушы синапта:

**Қозу серпінисі → жүйкенің ұшы (жүйке бұршағы)
→ пресинапстық мембрананың деполяризациясы
(Ca⁺⁺ кіруі және медиатордың шығуы) →
медиатордың синапстық саңылауға өтуі →
постсинапстық мембранада медиатордың
рецептормен байланысуы → ҚПСР → ӘР
генерациясы.**

Тежегіш синапстарда :

пресинапстық мембрананың

деполяризациясы → тежегіш медиатор

бөлінеді → постсинапстық мембрана

гиперполяризацияланады (K^+ иондардың

қатысуымен) → ТПСР.

ХИМИЯЛЫҚ СИНАПСТАРДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ:

- 1. Қозу химиялық синапстарда медиатор арқылы өтеді.**
- 2. Қозу бір жақты өтеді.**
- 3. Тез шаршайды (медиатордың азаюынан).**
- 4. Лабильдігі төмен 100-125 имп./сек.**
- 5. Қозудың жинақталуы**
- 6. Із салу**
- 7. Синапстық кідіру (0,2-0,5 м/с).**
- 8. Фармакологиялық заттарға іріктеп сезімталдығы .**
- 9. Температуралық өзгерістерге сезімталдығы.**
- 10. Іздік деполяризациясының болуы.**

Электрлік синапстардың (эффапс) физиологиялық қасиеттері .

1. Қозуды электр тоғы арқылы өткізеді
2. Қозуды екі жаққа өткізеді
3. Лабильдігі жоғары
4. Синапстық кідіру жоқ (саңылау тар)
5. Тек қозуды өткізеді .

Сұрақтар??????

